FU Comfort

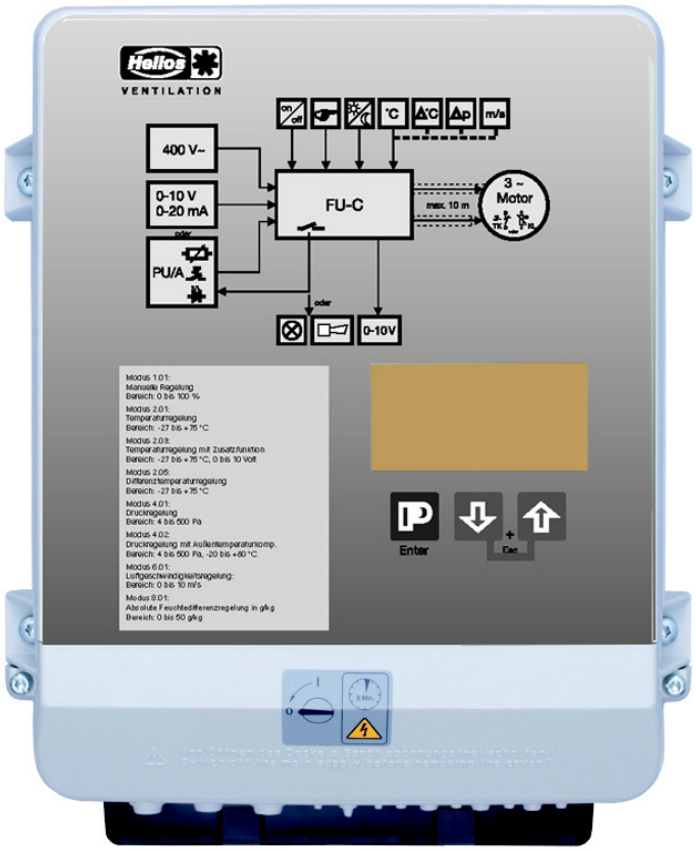
FU-C

Helios Ventilatoren

Frequenzumrichter für 3 ~ Ventilatoren

Nr. 82936. 002/0420

Montage- und Betriebsvorschrift



HINWEIS: "Inbetriebnahmeassistent beachten, siehe Kapitel "Erste Inbetriebnahme"

Inhaltsübersicht

1 Allgemeine Hinweise 6
1.1 Bedeutung der Betriebsanleitung 6
1.2 Zielgruppe 6
1.3 Haftungsausschluss 6
1.4 Urheberrecht 6

2 Sicherheitshinweise 6
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 6
2.2 Symbolerklärung 7
2.3 Produktsicherheit 7
2.4 Anforderungen an das Personal / Sorgfaltspflicht 7
2.5 Inbetriebnahme und während Betrieb 7
2.6 Arbeiten am Gerät 8
2.7 Veränderungen / Eingriffe am Gerät 8
2.8 Sorgfaltspflicht des Betreibers 8
2.9 Beschäftigung von betriebsfremdem Personal 9

3 Produktübersicht 9
3.1 Einsatzbereich 9
3.2 Funktionsbeschreibung 9
3.3 Typenschild 9
3.4 Wartung 9
3.5 Transport 10
3.6 Lagerung 10
3.7 Entsorgung / Recycling 10

4 Montage 10
4.1 Allgemeine Hinweise 10
4.2 Mindestplatzbedarf 11
4.3 Befestigung des Gerätes 11
4.4 Kabeleinführung 13
4.5 Außenmontage 13
4.6 Montageort in der Landwirtschaft 14
4.7 Temperatureinflüsse bei der Inbetriebnahme 14

5 Elektrische Installation 14
5.1 Sicherheitsvorkehrungen 14
5.2 Anschlussraum 15
5.3 EMV-gerechte Installation 15
5.3.1 Störaussendung und Leitungsverlegung 15
5.3.2 Motorleitung 16
5.3.3 Steuerleitungen 16
5.3.4 Oberschwingungsströme für Geräte ≥ 4 und ≤ 16 A 16
5.3.5 Oberschwingungsströme und Netzimpedanz für Geräte > 16 A und ≤ 75 A 16
5.4 Spannungsversorgung 16
5.4.1 Netzspannung 16
5.4.2 Leitungsschutzsicherung 17
5.4.3 Erforderliche Qualitätsmerkmale der Netzspannung 17
5.4.4 Ableitstrom, Festanschluss, Schutzleiter doppelt bis 10 mm² 17
5.5 Anlagen mit Fehlerstrom-Schutzschalter 17
5.6 Umrichterausgang 17
5.6.1 Motoranschluss 17
5.6.2 Abschaltung zwischen Controller und Motor (Reparaturschalter) 17
5.7 Motorschutz 18

5.8 Signaleingang bzw. Sensoranschluss (E1, E2) . . . 18
5.9 Analog Ausgang (0 - 10 V) “A1” . . . 18
5.10 Spannungsversorgung für externe Geräte (+24V, GND) . . . 18
5.11 Digitale Eingänge (D1, D2) . . . 19
5.12 Relaisausgänge (K1, K2) . . . 19
5.13 Kommunikation . . . 19
5.13.1 RS-485 Schnittstelle für MODBUS . . . 19
5.13.2 Automatische Adressierung . . . 21
5.14 USB Schnittstelle . . . 21
5.15 Potenzial der Steuerspannungsanschlüsse . . . 21

6 Grundeinstellungen . . . 22
6.1 Betriebsart und Signaleingang . . . 22
6.2 Betrieb mit zweitem Regelkreis . . . 24
6.3 Externer Sollwert / Externe Drehzahlvorgabe im Handbetrieb . . . 26

7 Inbetriebnahme . . . 26
7.1 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme . . . 26
7.2 Erste Inbetriebnahme . . . 27
7.3 Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme (Außerhalb von Assistenten) . . . 28
7.4 Menü-Übersicht Betriebsart **1.01** . . . 29

8 Bedienelemente und Menü . . . 30
8.1 Multifunktions - LC Display und Tastatur . . . 30
8.2 Menüführung . . . 31
8.3 Beispiel für Programmierung der Betriebsart **2.01** unter “Grundeinstellung” . . . 31
8.4 Menüstruktur . . . 32

9 Programmierung . . . 33
9.1 Drehzahlsteller **1.01** . . . 33
9.1.1 Grundeinstellung **1.01** . . . 33
9.1.2 Einstellung für den Betrieb **1.01** . . . 34
9.2 Temperaturregelung **2.01**... **2.05** . . . 35
9.2.1 Grundeinstellung **2.01**... **2.05** . . . 35
9.2.2 Einstellungen für den Betrieb **2.01**... **2.05** . . . 36
9.2.3 Funktionsdiagramme Temperaturregelung . . . 38
9.2.4 Zusätzlich für **2.03** (Reglerausgang 2 mit Funktion [6A]) . . . 38
9.2.5 Zusätzlich für **2.03**: Relais für Heizung oder Kühlung . . . 39
9.2.6 Zusätzlich für Betriebsart **2.03**: Relaisausgang für Alarmmeldung . . . 40
9.3 Druckregelung Klimatechnik **4.01**... **4.02** . . . 41
9.3.1 Grundeinstellung **4.01**... **4.02** . . . 41
9.3.2 Einstellungen für den Betrieb **4.01**... **4.02** . . . 42
9.4 Luftgeschwindigkeitsregelung **6.01** . . . 44
9.4.1 Grundeinstellung **6.01** . . . 44
9.4.2 Einstellungen für den Betrieb **6.01** . . . 45
9.5 Absolute Feuchte Differenz Regelung **8.01** . . . 46
9.5.1 Grundeinstellung **8.01** . . . 46
9.5.2 Einstellungen für den Betrieb **8.01** . . . 47
9.6 Menügruppe Start . . . 48
9.7 Menügruppe Info . . . 50
9.8 Controller Setup . . . 51
9.8.1 PIN-Schutz aktivieren, PIN 0010 . . . 51
9.8.2 Einstellschutz aktivieren, PIN 1234 . . . 52
9.8.3 Benutzereinstellung speichern, wiederherstellen mit PIN 9090 . . . 52
9.8.4 Sensor Alarm ON / OFF . . . 52
9.8.5 Limit . . . 53
9.8.6 Mindestabschaltung . . . 53
9.8.7 Wirkungsumkehr der Regelfunktion . . . 54

9.8.8 Reglerkonfiguration . . . 54
9.8.9 Gruppensteuerung . . . 55
9.8.9.1 Gruppe Variante . . . 55
9.8.9.2 Gruppe Variante 1: Zwei geregelte Gruppen . . . 56
9.8.9.3 Gruppe Variante 2: Eine geregelte Gruppe und bis zu drei geschaltete Gruppen . . . 57
9.8.10 Anzeigetext für Externe Meldung . . . 59
9.8.11 Versatz Regelsignal . . . 59
9.8.12 Auswahlverstärker (Komparator) Regelkreis 1 oder 2 auf Ausgang U, V, W . . . 60
9.8.13 COM2 Funktion . . . 60
9.8.14 Angaben zur Gesamtregelabweichung . . . 60
9.9 IO Setup . . . 61
9.9.1 Übersicht der Menügruppe IO Setup . . . 61
9.9.2 Zuordnung: virtuelle IOs / reale IOs . . . 62
9.9.3 Analoge Ausgänge “AO” . . . 64
9.9.4 Analoge Eingänge “AI” . . . 67
9.9.5 Digitale Ausgänge “DO” . . . 69
9.9.6 Digitale Eingänge “DI” . . . 72
9.9.6.1 Freigabe ON/OFF, Funktion 1D . . . 75
9.9.6.2 Externe Meldung, Funktion 2D . . . 75
9.9.6.3 Limit ON / OFF, Funktion 3D . . . 76
9.9.6.4 Umschaltung Eingangssignal “E1” / “E2”, Funktion 4D . . . 76
9.9.6.5 Vorgabe 1/2 bzw. Sollwert 1/2, Funktion 5D . . . 76
9.9.6.6 Intern / Extern, Funktion 6D . . . 77
9.9.6.7 Regelung / Handbetrieb intern, Funktion 7D (ab Betriebsart **2.01**) . . . 78
9.9.6.8 Wirkungsumkehr der Regelfunktion (ab **2.01**), Funktion 8D . . . 78
9.9.6.9 Umschaltung Sollwert 1/2 für Regelkreis 2 9D . . . 79
9.9.6.10 Vorgabe Max. Drehzahl ON / OFF, Funktion 11D . . . 79
9.9.6.11 Umschaltung Sollwert 1/2 und Regelbereich 1/ 2 für Regelkreis 1 15D . . . 79
9.9.6.12 Umschaltung Sollwert 1/2 und Regelbereich 1/2 für Regelkreis 2 16D . . . 80
9.9.6.13 Timerfunktion Überschreiben 21D . . . 81
9.10 Grenzwerte . . . 82
9.10.1 Grenzwerte in Abhängigkeit der Aussteuerung . . . 82
9.10.2 Grenzwerte in Abhängigkeit des anliegenden Vorgabe- bzw. Sensorsignals . . . 83
9.10.3 Grenzwerte in Abhängigkeit der Abweichung (Offset) zum Sollwert . . . 85
9.11 Motor Setup . . . 86
9.11.1 Einstellung Motor Bemessungsstrom . . . 86
9.11.2 Einstellung Motor Bemessungsspannung . . . 86
9.11.3 Einstellung der U/f Kennlinie . . . 87
9.11.4 Einstellung der Hoch- und Rücklaufzeit . . . 88
9.11.5 Einstellung der Taktfrequenz . . . 89
9.11.6 Einstellung Drehrichtung . . . 89
9.11.7 Einstellung der Strombegrenzung . . . 90
9.11.8 Einstellung Bremsverhalten . . . 90
9.11.9 Boost Funktion . . . 91
9.11.10 Einstellung Fangmodus . . . 91
9.11.11 Einstellung Übermodulation . . . 92
9.11.12 Ausblendung von Drehzahlen . . . 93
9.12 Timer (Zeitschaltuhr) Option mit Z-Modul-RTC . . . 94
9.12.1 Funktion des Timers . . . 94
9.12.2 Einstellung von Uhrzeit und Datum . . . 95
9.12.3 Sommerzeitautomatik . . . 96
9.12.4 Schaltzeiten eingeben . . . 96
9.12.5 Timerfunktion Überschreiben . . . 98
9.12.6 Abgleich der Echtzeituhr . . . 98
9.13 MODBUS Slave . . . 98

10 Menütabellen . . . 99
10.1 Menüs der Betriebsarten . . . 99
10.2 Mögliche Zuordnungen der IOs, PINs . . . 107

11 Das Diagnosemenü 111
11.1 Strommessung 113

12 Protokoll 114
12.1 Anzeige und Abfrage von Ereignissen 114
12.2 Meldungen & Fehlersuche 115

13 Anhang 118
13.1 Technische Daten 118
13.1.1 Maximale Belastung abhängig von Taktfrequenz, Netzspannung und Umgebungstemperatur 120
13.2 Anschlussplan 122
13.3 Maßblätter [mm] 124
13.4 Grundlagen und Einstellmöglichkeiten "Absolut Feuchte Differenz Regelung" 125
13.4.1 Hinweis zur Einstellung der Ausgabegröße des Feuchtemesswerts 125
13.4.2 Erforderliche Komponenten 125
13.4.3 Montage der Sensoren 125
13.4.4 Funktionsweise 125
13.4.5 Einstellung 127
13.4.5.1 Einstellungen für die Absolute Feuchte Differenz Regelung 127
13.4.5.2 Alternativ zum 0-10 V Steuerausgang Melderelais zur Steuerung eines Ventilators 128
13.4.5.3 Stoßlüftung/Party 128
13.4.6 Anschlussvorschlag SS-1364 129
13.5 Protection Mode 130
13.5.1 Beschreibung 130
13.5.2 Betriebsweise der Drehzahlsteuerung im Notbetrieb 130
13.5.3 Freischaltung und Aktivierung 131
13.5.4 Inbetriebnahmeassistent und Programmierung 131
13.5.5 Voreinstellungen der IOs im Protection Mode 132
13.5.6 Notbetrieb (Protection Mode aktiviert) 133
13.5.7 Störungserkennung und Maßnahmen 134
13.6 Stichwortverzeichnis 137
13.7 Service und Information 138

1 Allgemeine Hinweise

Die Einhaltung der nachfolgenden Vorgaben dient auch der Sicherheit des Produktes. Sollten die angegebenen Hinweise insbesondere zur generellen Sicherheit, Transport, Lagerung, Montage, Betriebsbedingungen, Inbetriebnahme, Instandhaltung, Wartung, Reinigung und Entsorgung / Recycling nicht beachtet werden, kann das Produkt eventuell nicht sicher betrieben werden und kann eine Gefahr für Leib und Leben der Benutzer und dritter Personen darstellen.
Abweichungen von den nachfolgenden Vorgaben können daher sowohl zum Verlust der gesetzlichen Sachmängelhaftungsrechte führen als auch zu einer Haftung des Käufers für das durch die Abweichung von den Vorgaben unsicher gewordene Produkt.

1.1 Bedeutung der Betriebsanleitung

Lesen Sie vor Installation und Inbetriebnahme sorgfältig diese Betriebsanleitung, um einen korrekten Gebrauch sicherzustellen!
Wir weisen darauf hin, dass diese Betriebsanleitung nur gerätebezogen und keinesfalls für die komplette Anlage gilt!
Die vorliegende Betriebsanleitung dient zum sicherheitsgerechten Arbeiten an und mit dem genannten Gerät. Sie enthält Sicherheitshinweise, die beachtet werden müssen, sowie Informationen, die für einen störungsfreien Betrieb des Gerätes notwendig sind.
Die Betriebsanleitung ist am Gerät aufzubewahren. Es muss gewährleistet sein, dass alle Personen, die Tätigkeiten am Gerät auszuführen haben, die Betriebsanleitung jederzeit einsehen können.
Die Betriebsanleitung ist für weitere Verwendung aufzubewahren und muss an jeden nachfolgenden Besitzer, Benutzer oder Endkunden weitergegeben werden.

1.2 Zielgruppe

Die Betriebsanleitung wendet sich an Personen, die mit der Planung, Installation, Inbetriebnahme, sowie Wartung und Instandhaltung betraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikation und Kenntnisse verfügen.

1.3 Haftungsausschluss

Eine Übereinstimmung des Inhalts dieser Betriebsanleitung mit der beschriebenen Hardware und Software des Gerätes wurde überprüft. Dennoch können Abweichungen vorliegen; für eine vollständige Übereinstimmung wird keine Gewähr übernommen. Änderungen der Konstruktion und technischen Daten behalten wir uns im Interesse der Weiterentwicklung vor. Aus den Angaben, Abbildungen bzw. Zeichnungen und Beschreibungen können deshalb keine Ansprüche hergeleitet werden. Der Irrtum ist vorbehalten.
Wir haften nicht für Schäden aufgrund von Fehlgebrauch, sachwidriger Verwendung, unsachgemäßer Verwendung oder als Folge von nicht autorisierten Reparaturen bzw. Veränderungen.

1.4 Urheberrecht

Diese Betriebsanleitung enthält urheberrechtlich geschützte Informationen. Die Betriebsanleitung darf ohne vorherige Genehmigung weder vollständig noch in Auszügen fotokopiert, vervielfältigt, übersetzt oder auf Datenträgern erfasst werden. Zuwiderhandlungen sind schadensersatzpflichtig. Alle Rechte vorbehalten, einschließlich solcher, die durch Patenterteilung oder Eintragung eines Gebrauchsmusters entstehen.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ausschließlich für die in der Auftragsbestätigung genannten Aufgaben bestimmt.
Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung, wenn nicht vertraglich vereinbart, gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko trägt allein das Verwenderunternehmen bzw. der Verwender.
Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Lesen dieser Betriebsanleitung sowie das Einhalten aller darin enthaltenen Hinweise - insbesondere der Sicherheitshinweise. Zu beachten ist auch die Betriebsanleitung angeschlossener Komponenten. Für alle Personen- und Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, ist nicht der Hersteller, sondern der Betreiber des Gerätes verantwortlich.

2.2 Symbolerklärung

Sicherheitshinweise werden durch ein Warndreieck hervorgehoben und je nach Gefährdungsgrad wie folgt dargestellt.

	**Achtung!** Allgemeine Gefahrenstelle. Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden können auftreten, wenn entsprechende Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden!
	**Gefahr durch elektrischen Strom** Gefahr durch gefährliche, elektrische Spannung! Tod oder schwere Körperverletzung können auftreten, wenn entsprechende Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden!
	**Information** Wichtige Zusatzinformationen und Anwendungstipps.

2.3 Produktsicherheit

Das Gerät entspricht zum Zeitpunkt der Auslieferung dem Stand der Technik und gilt grundsätzlich als betriebssicher. Das Gerät sowie dessen Zubehör darf nur in einwandfreiem Zustand und unter Beachtung der Montageanleitung bzw. Betriebsanleitung eingebaut und betrieben werden. Ein Betrieb außerhalb der technischen Spezifikationen des Gerätes (siehe Typenschild und Anhang / Technische Daten) kann zu einem Defekt des Gerätes führen und weiterführende Schäden verursachen!



Information
Bei einer Störung oder bei Ausfall des Gerätes ist zur Vermeidung von Personen- oder Sachschäden eine separate Funktionsüberwachung mit Alarmierungsfunktionen erforderlich, Ersatzbetrieb muss berücksichtigt werden! Bei Anwendung in der Intensivtierhaltung muss sichergestellt sein, dass Funktionsstörungen in der Luftversorgung so rechtzeitig erkannt werden, dass es nicht zu lebensbedrohlichen Situationen für die Tiere kommen kann. Bei der Planung und Errichtung der Anlage müssen die örtlichen Bestimmungen und Verordnungen eingehalten werden. In Deutschland u. a. die DIN VDE 0100, die Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung, die Schweinehaltungsordnung usw. Zu beachten sind auch die Merkblätter der AEL, DLG, VdS.

2.4 Anforderungen an das Personal / Sorgfaltspflicht

Personen, die mit Planung, Installation, Inbetriebnahme sowie Wartung und Instandhaltung in Verbindung mit dem Gerät betraut sind, müssen über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikation und Kenntnisse verfügen.
Zusätzlich müssen sie Kenntnisse über Sicherheitsregeln, EU-/EG-Richtlinien, Unfallverhütungsvorschriften und der entsprechenden nationalen Vorschriften sowie regionale und innerbetriebliche Vorschriften besitzen. Zu schulendes, einzuweisendes oder anzulernendes Personal darf nur unter Aufsicht einer erfahrenen Person am Gerät tätig werden. Dies gilt auch für sich in der allgemeinen Ausbildung befindliches Personal. Das gesetzliche Mindestalter ist zu beachten.

2.5 Inbetriebnahme und während Betrieb



Achtung!

- Bei der Inbetriebnahme können unerwartete und gefährliche Zustände in der gesamten Anlage aufgrund von fehlerhaften Einstellungen, defekten Komponenten oder falschem elektrischen Anschluss auftreten. Alle Personen und Gegenstände müssen aus dem Gefahrenbereich entfernt werden.
- Während des Betriebes muss das Gerät geschlossen oder im Schaltschrank eingebaut sein. Sicherungen dürfen nur ersetzt und nicht repariert oder überbrückt werden. Die Angaben für die maximale Vorsicherung sind unbedingt zu beachten (siehe Technische Daten). Nur die im elektrischen Schaltplan vorgesehenen Sicherungen einsetzen.
- Festgestellte Mängel an elektrischen Anlagen / Baugruppen / Betriebsmitteln müssen unverzüglich behoben werden. Besteht bis dahin eine akute Gefahr, so darf das Gerät / die Anlage in dem mangelhaften Zustand nicht betrieben werden.
- Auf ruhigen schwingungsarmen Lauf des Motors / Ventilators ist zu achten, entsprechende Hinweise in der Dokumentation des Antriebs müssen unbedingt beachtet werden!

2.6 Arbeiten am Gerät



Information
Montage, elektrischer Anschluss und Inbetriebnahme dürfen nur von einer Elektrofachkraft, entsprechend den elektrotechnischen Regeln (u. a. EN 50110 oder EN 60204) vorgenommen werden!



Gefahr durch elektrischen Strom
- Es ist grundsätzlich verboten, Arbeiten an Geräteteilen durchzuführen, die unter Spannung stehen. Die Schutzart des geöffneten Gerätes ist IP00! Lebensgefährliche Spannungen können direkt berührt werden.
- Die Spannungsfreiheit ist mit einem **zweipoligen** Spannungsprüfer festzustellen.
- Nach Abschalten der Netzspannung können gefährliche Ladungen zwischen Schutzleiter “PE” und Netzanschluss auftreten.
- Der Schutzleiter führt (abhängig von Taktfrequenz, Zwischenkreisspannung und Motorkapazität) hohe Ableitströme. Auf EN-gerechte Erdung ist deshalb auch unter Prüf- oder Versuchsbedingungen zu achten (EN 50 178, Art. 5.2.11). Ohne Erdung können am Motorgehäuse gefährliche Spannungen anstehen.

Wartezeit mindestens 3 Minuten!
- Durch den Einsatz von Kondensatoren besteht auch nach dem Ausschalten Lebensgefahr durch direkte Berührung von spannungsführenden Teilen oder Teilen die aufgrund von Fehlzuständen spannungsführend geworden sind.
- Das Abnehmen des Gehäusedeckels ist nur bei abgeschalteter Netzzuleitung und nach drei Minuten Wartezeit zulässig. Sollte eine Messung oder Einstellung am geöffneten Gerät unter Spannung unvermeidlich sein, so darf dies nur durch eine Fachkraft geschehen, die mit den damit verbundenen Gefahren vertraut ist.



Achtung!
Auch nach dem Abschalten können im und am Gerät noch gefahrbringende Temperaturen auftreten!



Achtung!
Nach Netzausfall bzw. Netzabschaltung erfolgt ein automatischer Wiederanlauf!

2.7 Veränderungen / Eingriffe am Gerät



Achtung!
Am Gerät dürfen aus Sicherheitsgründen keine eigenmächtigen Eingriffe oder Veränderungen vorgenommen werden. Alle geplanten Veränderungen müssen vom Hersteller schriftlich genehmigt werden.

Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile / Original-Verschleißteile / Original-Zubehörteile des Herstellers. Diese Teile sind speziell für das Gerät konzipiert. Bei fremdbezogenen Teilen ist nicht gewährleistet, dass diese beanspruchungs- und sicherheitsgerecht konstruiert und gefertigt sind.
Teile und Sonderausstattungen, die nicht vom Hersteller geliefert wurden, sind nicht zur Verwendung freigegeben.

2.8 Sorgfaltspflicht des Betreibers
- Der Unternehmer oder Betreiber hat dafür zu sorgen, dass die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel entsprechend den elektrotechnischen Regeln betrieben und instand gehalten werden.
- Der Betreiber ist verpflichtet, das Gerät nur in einwandfreiem Zustand zu betreiben.
- Das Gerät darf nur bestimmungsgemäß verwendet werden.
- Die Sicherheitseinrichtungen müssen regelmäßig auf ihre Funktionstüchtigkeit überprüft werden.
- Die Montageanleitung bzw. Betriebsanleitung ist stets in einem leserlichen Zustand und vollständig am Einsatzort des Gerätes zur Verfügung zu halten.
- Das Personal ist regelmäßig in allen zutreffenden Fragen von Arbeitssicherheit und Umweltschutz zu unterweisen und muss die Montageanleitung bzw. Betriebsanleitung und insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise kennen.

- Alle am Gerät angebrachten Sicherheits- und Warnhinweise dürfen nicht entfernt werden und müssen leserlich bleiben.

2.9 Beschäftigung von betriebsfremdem Personal

Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten werden häufig von betriebsfremdem Personal durchgeführt, dass die speziellen Umstände und die daraus resultierenden Gefahren oft nicht kennt. Diese Personen müssen ausführlich über die Gefahren in ihrem Tätigkeitsbereich informiert werden.
Die Arbeitsweise ist zu kontrollieren, um im Bedarfsfall rechtzeitig einschreiten zu können.

3 Produktübersicht

3.1 Einsatzbereich

Frequenzumrichter für die Drehzahlsteuerung eines einzelnen Ventilatormotors mit FU-Tauglichkeit des Isolationssystems und der Lagerung.
Nur für Antriebe mit geringem Losbrechmoment geeignet (z. B.: Ventilatoren oder Pumpen).
Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass eine Regelung von Standard Ventilatoren im Parallelbetrieb mit dieser Baureihe nicht ohne Gefährdung der Motoren möglich ist.
Für den problemlosen Parallelbetrieb mehrerer Motoren sind Frequenzumrichter mit integriertem Sinusfilter im Lieferprogramm.

3.2 Funktionsbeschreibung

Die Frequenzumrichter dieser Typenreihe erzeugen aus dem Drehstromnetz am Eingang einen 3 ~ Ausgang mit variabler Spannung und Frequenz.
Diese sind entsprechend den allgemeinen Anforderungen der DIN EN 61800-2 für Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe aufgebaut und sind für den Ein-Quadrantenbetrieb konzipiert.

3.3 Typenschild

Das Typenschild enthält die für das gelieferte Produkt gültigen technischen Daten.

Beispiel für Typenschild



Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
1	Typenbezeichnung	5	Europäisches Konformitätszeichen
2	Spannungsart Netzspannung Netzfrequenz Bemessungsstrom (Ausgang) Schutzart	6	DATA MATRIX Code Rückmeldenummer
3	Seriennummer	7	Bemessungstemperatur
4	Productionscode	8	Artikelnummer

3.4 Wartung

Das Gerät muss in regelmäßigen Abständen auf Verschmutzung überprüft und gegebenenfalls gereinigt werden.
Die Lüftungsgitter an der Unterseite und an der Oberseite des Gerätes müssen frei sein, damit eine ausreichende Kühlung des Gerätes gewährleistet ist. Die Reinigung kann mit einem Staubsauger, Besen oder Pinsel erfolgen.

3.5 Transport

- Das Gerät ist ab Werk entsprechend der vereinbarten Transportart verpackt.
- Das Gerät sollte nur in Originalverpackung transportiert werden.
- Schläge und Stöße während des Transports sind zu vermeiden.
- Bei Transport von Hand beachten Sie die zumutbaren menschlichen Hebe- und Tragekräfte.

3.6 Lagerung

- Das Gerät muss trocken und wettergeschützt in Originalverpackung gelagert werden.
- Vermeiden Sie extreme Hitze- oder Kälteeinwirkung.
- Vermeiden Sie zu lange Lagerzeiträume, wir empfehlen max. ein Jahr (bei längeren Zeiträumen vor Inbetriebnahme Rücksprache mit dem Hersteller).

3.7 Entsorgung / Recycling



Die Entsorgung muss sachgerecht und umweltschonend, nach den gesetzlichen Bestimmungen des jeweiligen Landes erfolgen.
▷ Trennen Sie die Materialien sortenrein und umweltgerecht.
▷ Beauftragen Sie gegebenenfalls einen Fachbetrieb mit der Entsorgung.

4 Montage

4.1 Allgemeine Hinweise

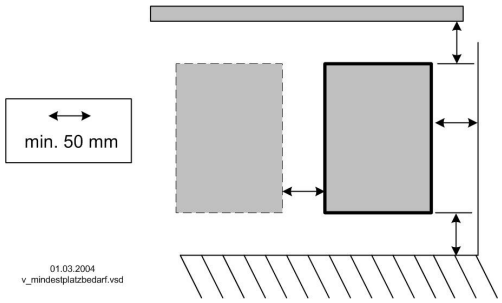


Achtung!
Um einen Defekt des Gerätes aufgrund von Montagefehlern oder Umgebungseinflüssen zu vermeiden, müssen während der mechanischen Installation die unten aufgeführten Punkte beachtet werden:

- Vor der Montage Gerät aus Verpackung nehmen und auf eventuelle Transportschäden überprüfen. Bei einem vorliegenden Transportschaden ist die Inbetriebnahme nicht zulässig!
- Bei einem Gewicht größer 25 kg bei Männern / 10 kg bei Frauen, ist das Herausnehmen des Gerätes mit zwei Personen durchzuführen (nach REFA). Gegebenenfalls können die Werte national auch abweichen.
- Bei der Handhabung Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe benutzen!
- Gerät mit geeigneten Befestigungsmitteln auf sauberen, tragfähigen Untergrund montieren und nicht verspannen!
- Eine Montage auf vibrierendem Untergrund ist nicht zulässig, sofern keine Angaben zur Rüttelfestigkeit bestehen (siehe Technische Daten)!
- Bei der Montage auf Leichtbauwänden dürfen keine unzulässig hohen Schwingungen bzw. Schockbelastungen vorhanden sein. Besonders das Zuschlagen von Türen, die in diesen Leichtbauwänden integriert sind, kann zu sehr hohen Schockbelastungen führen. Deshalb empfehlen wir in diesem Fall die Geräte von der Wand zu entkoppeln.
- Bohrspäne, Schrauben und andere Fremdkörper dürfen nicht ins Innere des Gerätes eindringen!
- Angegebene Mindestabstände einhalten, um einen ungehinderten Zutritt der Kühlluft sowie einen ungehinderten Austritt der Abluft zu gewährleisten (☞ Mindestplatzbedarf)!
- Montieren Sie das Gerät außerhalb des Verkehrsbereiches, achten Sie dabei jedoch auf gute Zugänglichkeit!
- Schützen Sie das Gerät vor direkter Sonnenbestrahlung!
- Das Gerät ist für eine vertikale Montage bestimmt (Kabeleinführung unten). Eine waagrechte, bzw. liegende Montage ist nur nach technischer Freigabe des Herstellers zulässig!
- Achten Sie auf ordnungsgemäße Wärmeabfuhr (siehe Technische Daten Verlustleistung).

4.2 Mindestplatzbedarf

Um eine ausreichende Belüftung des Gerätes zu gewährleisten, ist auf allen Seiten ein Abstand von mindestens 50 mm zu Gehäusewänden, Schaltschranktüren, Verdrahtungskanälen usw. einzuhalten. Gleicher Abstand gilt für Montage mehrerer Geräte nebeneinander.
Bei der Montage mehrerer Geräte übereinander besteht die Gefahr des gegenseitigen Aufheizens. Diese Anordnung ist nur dann zulässig, wenn die angesaugte Luft des oberen Gerätes nicht wärmer wird als die zulässige Umgebungstemperatur (siehe Technische Daten). D. h. entsprechend großer Abstand bzw. thermische Abschirmung ist erforderlich.

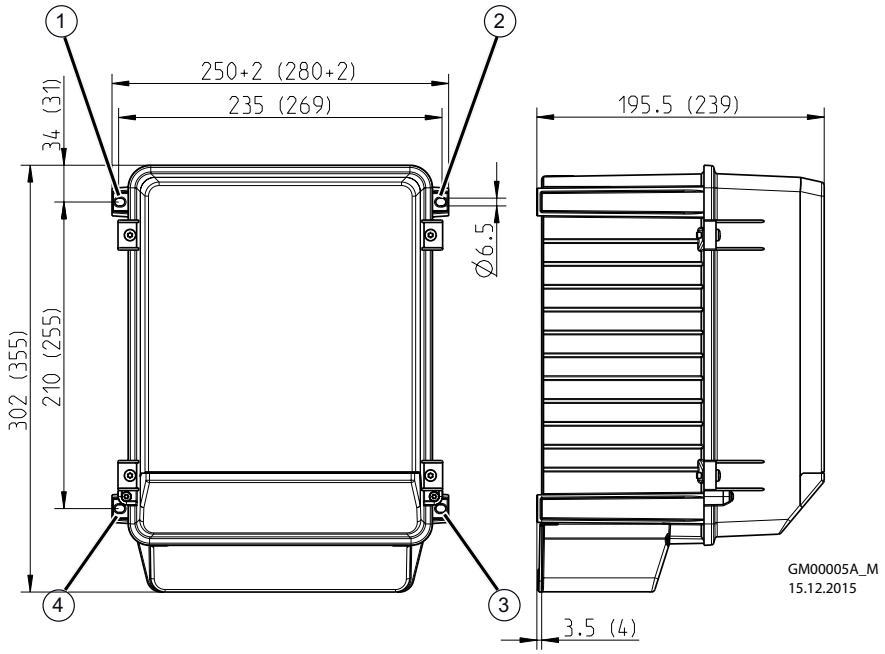


4.3 Befestigung des Gerätes

Die Art der Befestigung und die Anzahl der Befestigungspunkte sind abhängig von der Gehäuseausführung. Für eine sichere Befestigung müssen alle zur Verfügung stehenden Befestigungspunkte verwendet werden.
Gehen Sie wie folgt vor:

Typ FU-C4.2...17 (FU-C25)

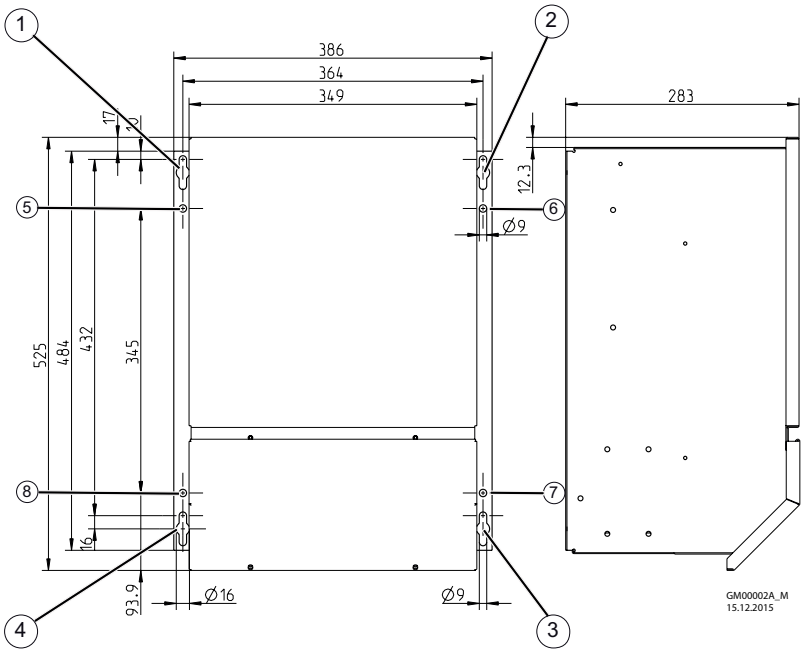
Befestigung an 4 Punkten



▷ Befestigungspunkte “1” - “4” bohren.
▷ Gerät mit Schrauben befestigen.

Typ FU-C32...62

Befestigung an 8 Punkten

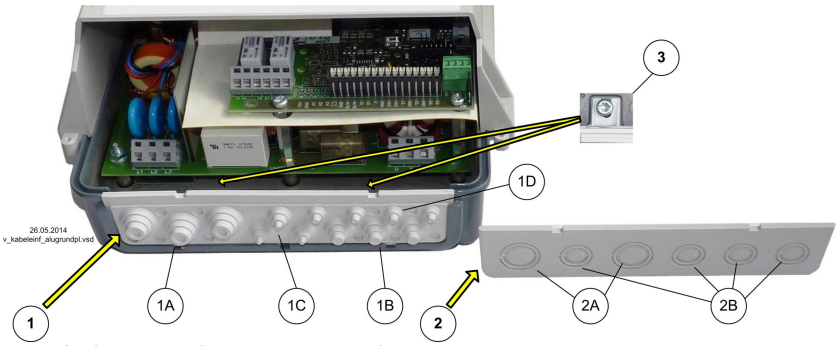


▷ 8 Befestigungspunkte bohren.
▷ Die Schrauben der Befestigungspunkte “1” - “4” bis auf einen Abstand von ca. 5 mm eindrehen und das Gerät einhängen.
▷ Die Schrauben der Befestigungspunkte “1” - “4” anziehen
▷ Die Schrauben der Befestigungspunkte “5” - “8” eindrehen und anziehen.

4.4 Kabeleinführung

▷ Deckel von Anschlussraum abnehmen.
▷ Abhängig von Gehäuseausführung Kabeleinführungen entsprechend des Kabeldurchmessers abschneiden oder alternativ Kabeleinführung für Verschraubungen einsetzen. Bei Blechgehäusen liegen Stopfen bei, nicht benötigte Einführungen verschließen!
▷ Kabel fachgerecht abmanteln und einführen.
▷ Vor der Inbetriebnahme Deckel von Anschlussraum wieder sorgfältig anbringen.

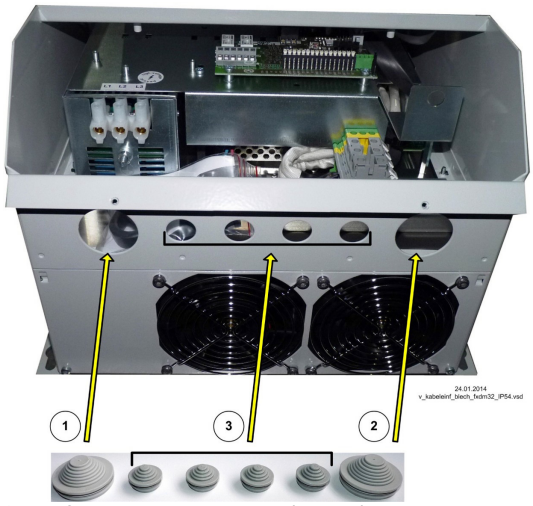
Gehäuse mit Aluminium Grundplatte



1 Kabeleinführung mit Stufenstutzen (werkseitig montiert)
1A 3 x max. 18 mm
1B 3 x max. 14 mm
1C 3 x max. 11 mm
1D 4 / 8 x max. 8 mm
2 beiliegende Kabeleinführung für Verschraubungen
2A 17 / 21 mm
2B 12,5 / 17 mm
3 Befestigungsschrauben

Blechgehäuse

IP54



1 Einführung Netzanschluss (40 mm)
2 Einführung Motoranschluss (40 mm)
3 Einführung Steuerleitungen (20 mm)

Information

- Alternativ können Kabelverschraubungen verwendet werden (nicht im Lieferumfang). Die Angaben des Herstellers zu Anziehdrehmoment und Dichtbereich müssen unbedingt beachtet werden!
- Einführungen die nicht benötigt werden, müssen unbedingt verschlossen werden!

4.5 Außenmontage

Eine Außenmontage bis -20 °C ist möglich, wenn das Gerät nicht stromlos geschaltet wird. Anbringung möglichst witterungsgeschützt, d. h. auch direkte Sonneneinstrahlung ausschließen!

4.6 Montageort in der Landwirtschaft

Montieren Sie das Gerät bei Verwendung für die Tierhaltung möglichst nicht direkt im Stall, sondern in einem Vorraum mit verminderter Schadstoffbelastung. Dadurch können Schäden durch Schadgase (z. B. Ammoniak-Dämpfe, Schwefelwasserstoff-Dämpfe) vermieden werden.

4.7 Temperatureinflüsse bei der Inbetriebnahme

Vermeiden Sie kondensierende Feuchtigkeit und darauf beruhende Funktionsstörungen, indem Sie das Gerät bei Raumtemperatur lagern!

5 Elektrische Installation

5.1 Sicherheitsvorkehrungen



Gefahr durch elektrischen Strom

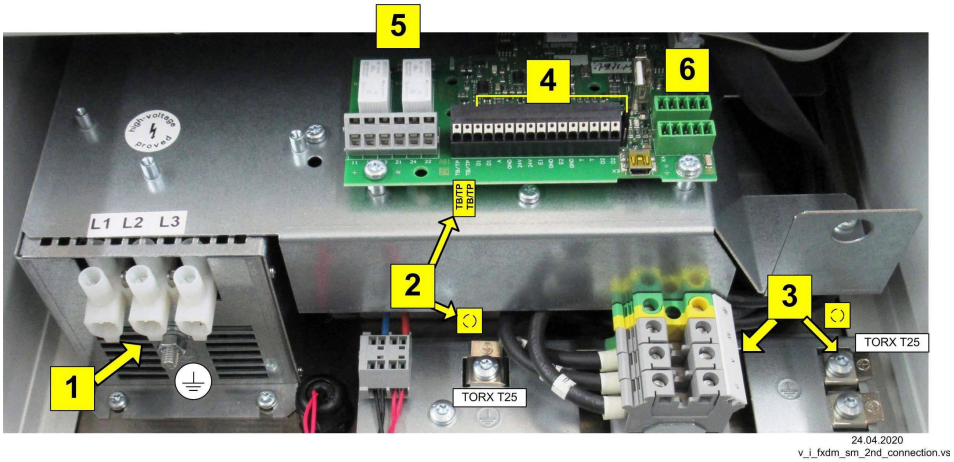
- Arbeiten an elektrischen Teilen dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder elektrisch unterwiesenen Personen unter Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den Regeln der Technik durchgeführt werden.
- Die 5 elektrischen Sicherheitsregeln müssen beachtet werden!
- Niemals unter Spannung am Gerät arbeiten. Auch nach dem Abschalten steht der Zwischenkreis noch unter Spannung. Eine Wartezeit von mind. 3 Minuten ist einzuhalten.
- Benachbarte elektrische Einrichtungen bei Montagearbeiten abdecken.
- Gegebenenfalls können zur Realisierung der sicheren elektrischen Trennung weitere Maßnahmen erforderlich werden.
- Bei allen Arbeiten an spannungsführenden Teilen oder Leitungen muss immer eine zweite Person anwesend sein, die im Notfall abschaltet.
- Elektrische Ausrüstungen sind regelmäßig zu überprüfen: Lose Verbindungen sind wieder zu befestigen, beschädigte Leitungen oder Kabel sind sofort auszutauschen.
- Der Schaltschrank bzw. alle elektrischen Versorgungseinheiten sind immer verschlossen zu halten. Der Zugang ist nur befugten Personen mit Schlüssel oder Spezialwerkzeug erlaubt.
- Ein Betrieb des Gerätes mit entfernten Gehäuseabdeckungen ist unzulässig, da im Inneren des Gerätes spannungsführende, blanke Teile vorhanden sind. Eine Missachtung dieser Bestimmung kann zu erheblichen Personenschäden führen.
- Bei Kabeleinführungen aus Metall wird die erforderliche Schutzleiterverbindung zum Gehäuseunterteil durch Schrauben hergestellt. Nur wenn diese Schrauben ordnungsgemäß angebracht sind, ist die Inbetriebnahme zulässig!
- Bei Klemmraumabdeckungen bzw. Gehäusedeckeln aus Metall ist die erforderliche Schutzleiterverbindung zwischen den Gehäuseteilen durch Schrauben hergestellt. Erst nachdem diese Schrauben wieder ordnungsgemäß angebracht sind, ist die Inbetriebnahme zulässig!
- Metallverschraubungen sind in Kunststoffgehäuseteilen nicht zulässig, da kein Potenzialausgleich erfolgt.
- Der Betreiber des Gerätes ist für die EMV-Verträglichkeit der gesamten Anlage gemäß der vor Ort geltenden Normen verantwortlich.
- Elektrische Einrichtungen niemals mit Wasser oder anderen Flüssigkeiten reinigen.



Information

Die jeweiligen Anschlüsse sind im Anhang dieser Betriebsanleitung dargestellt (☞ Anschlussplan)!

5.2 Anschlussraum



Beispiel: Anordnung der Klemmen bei Geräten im Blechgehäuse

1 Netz
2 Temperaturwächter Motor
3 Motor
4 Steuerung
5 Melderelais
6 MODBUS

Maximale Anschlussquerschnitte für Klemmen Leistungsteil

Typ	Netz		Motor	
	starr	flexibel	starr	flexibel
FU-C4.2	2,5 mm^2	2,5 mm^2	2,5 mm^2	2,5 mm^2
FU-C8.5	2,5 mm^2	2,5 mm^2	2,5 mm^2	2,5 mm^2
FU-C12	4 mm^2	4 mm^2	4 mm^2	4 mm^2
FU-C17	4 mm^2	4 mm^2	4 mm^2	4 mm^2
FU-C25	6 mm^2	6 mm^2	6 mm^2	6 mm^2
FU-C32	16 mm^2	10 mm^2	16 mm^2	10 mm^2
FU-C39	25 mm^2	16 mm^2	16 mm^2	10 mm^2
FU-C46	25 mm^2	16 mm^2	25 mm^2	16 mm^2
FU-C62	25 mm^2	16 mm^2	25 mm^2	16 mm^2

Mögliche Anschlussquerschnitte für Klemmen Regelteil

Für alle Typen	starr	flexibel
Steuerung	0,25 - 1,5 mm^2	0,25 - 1,5 mm^2
Melderelais	0,08 - 2,5 mm^2	0,08 - 2,5 mm^2
MODBUS	0,14 - 1,5 mm^2	0,14 - 1,5 mm^2

5.3 EMV-gerechte Installation

5.3.1 Störaussendung und Leitungsverlegung

Um Störungen durch Einstreuungen zu vermeiden und die Einhaltung des Funkstörgrades zu gewährleisten, müssen die Anschlussdrähte im Motorklemmkasten und im Controller möglichst kurz gehalten werden. Dabei sollten die Abstände zwischen Zuleitung, Motorleitung und Signalleitungen möglichst groß sein.
Beim Auflegen geschirmter Leitungen sind so genannte “Pig-Tails” (Schweineschwänzchen) des Schirms zu vermeiden. Der Schirm muss so nahe wie möglich an die Anschlussklemmen der geschirmten Leitung verlegt werden, von dort aus muss dieser möglichst kurz, flächig (induktionsarm) und ohne Schleifen zum Schutzleiteranschluss geführt werden.

Bei Montage des Gerätes in einem Schaltschrank ist darauf zu achten, dass “heiße” (störende) Leitungen und entstörte Leitungen nicht im selben Kanal verlegt werden.

5.3.2 Motorleitung

Die Abschirmung der Motorleitungen (U, V, W, PE) muss doppelt (beidseitig), d. h. am Controller und am Motor, mit dem Schutzleiter verbunden werden.
Die Grenzwertklasse B gemäß EN 55011 wird bei Verwendung einer abgeschirmten Motorleitung von max. 10 m Länge eingehalten.
Die Abschirmung der Anschlussleitung für Thermostatschalter “TB” (Thermokontakte) bzw. Temperaturfühler “TP” (Kaltleiter) für den Motorschutz muss einseitig am Controller mit dem Schutzleiter verbunden werden. Wegen Einkopplungen dürfen diese nicht im selben Kabel wie die Motorleitungen geführt werden.

5.3.3 Steuerleitungen

Um Einstreuungen zu vermeiden, muss auf ausreichenden Abstand zu Netz- und Motorleitungen geachtet werden. Die Länge der Steuerleitungen darf max. 30 m betragen, ab 20 m müssen diese geschirmt sein! Bei Verwendung einer geschirmten Leitung muss der Schirm einseitig, d. h. nur am Regelgerät mit dem Schutzleiter verbunden werden (so kurz und induktionsarm wie möglich!).

5.3.4 Oberschwingungsströme für Geräte ≥ 4 und ≤ 16 A

Gemäß EN 61000-3-2 sind diese Geräte als “professionelle” Geräte einzustufen.
Der Anschluss an eine Niederspannungsversorgung (öffentliche Netze) ist erlaubt, soweit dies mit dem jeweils zuständigen Energieversorgungsunternehmen geklärt wurde.

5.3.5 Oberschwingungsströme und Netzimpedanz für Geräte > 16 A und ≤ 75 A

Auszug aus EN 61000-3-12, gültig für Geräte mit einem Bemessungsstrom > 16 A und ≤ 75 A, die zum Anschluss an öffentliche Niederspannungsnetze vorgesehen sind.

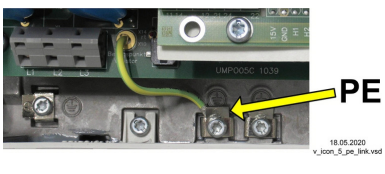
Dieses Gerät stimmt mit IEC 61000-3-12 unter der Voraussetzung überein, dass die Kurzschlussleistung S_{SC} am Anschlusspunkt der Kundenanlage mit dem öffentlichen Netz größer oder gleich $R_{SCE} \times S_{equ}$ ist. Es liegt in der Verantwortung des Installateurs oder Betreibers des Gerätes sicherzustellen, falls erforderlich nach Rücksprache mit dem Verteilnetzbetreiber, dass dieses Gerät nur an einem Anschlusspunkt mit einer Kurzschlussleistung S_{SC}, die größer oder gleich $R_{SCE} \times S_{equ}$ ist, angeschlossen wird.	
S_{SC}	Kurzschlussleistung des Netzes am Anschlusspunkt der Kundenanlage mit dem öffentlichen Netz
S_{equ}	Bemessungs - Scheinleistung für dreiphasige Geräte: $S_{equ} = \sqrt{3} \times U_l \times I_{equ}$ (U_l = Außenleiterspannung siehe Technische Daten “Netzspannung”) (I_{equ} = Bemessungsstrom des Gerätes siehe Technische Daten “Bemessungsstrom Eingang”)
R_{SCE}	Kurzschlussleistungsverhältnis. Für diese Geräte: $R_{SCE} \geq 120$

5.4 Spannungsversorgung

5.4.1 Netzspannung

Der Netzanschluss erfolgt an den Klemmen: PE, L1, L2, L3 und N (je nach Typ). Dabei ist unbedingt darauf zu achten, dass die Netzspannung innerhalb der zulässigen Toleranzangaben liegt (siehe Technische Daten und seitlich angebrachtes Typenschild).
Der Neutralleiteranschluss “N” ist nur bei den Gerätetypen mit **25 A** Bemessungsstrom für die Reduzierung des Ableitstroms vorhanden. Für die Funktion des Gerätes ist er ohne Bedeutung, bei Versorgungsnetzen ohne Neutralleiter kann der Anschluss entfallen. Da dadurch jedoch höhere Ableitströme über den Schutzleiteranschluss “PE” auftreten, kann es bei Anlagen mit FI-Schutzschaltern zu unerwünschten Fehlauslösungen kommen.

Typ FU-C 4.2
Der PE-Anschluss der Zuleitung muss an der gleichen Klemme erfolgen, wie die bestehende Verbindung zur Leiterplatte (Erhöhung der Störfestigkeit).



Achtung!
- Nicht für IT-System geeignet!
- Nicht an geerdetem Dreieck-System betreiben!
- Damit die Begrenzung des Einschaltstromes aktiv wird, muss nach Abschaltung der Netzspannung eine Wartezeit von mindestens 90 Sekunden vor dem erneuten Wiedereinschalten eingehalten werden!

5.4.2 Leitungsschutzsicherung

Die Absicherung für den Anschluss an der Spannungsversorgung muss abhängig von der verwendeten Leitung, der Verlegeart, den Betriebsbedingungen und gemäß den vor Ort geltenden Normen erfolgen. Die Angabe für die maximal zulässige Vorsicherung des Gerätes muss dabei unbedingt beachtet werden (siehe Technische Daten).

Mögliche Komponenten für den Leitungsschutz (Empfehlung):
- Schmelzsicherungen der Betriebsklasse “gG” (Ganzbereichs-Sicherungseinsätze für allgemeine Anwendungen gemäß EN 60269-1).
- Leitungsschutzschalter mit Charakteristik “C” (gemäß EN 60898-1).

5.4.3 Erforderliche Qualitätsmerkmale der Netzspannung

Gefahr durch elektrischen Strom
Die Netzspannung muss den Qualitätsmerkmalen der EN 50160 und den definierten Normspannungen der IEC 60038 entsprechen!

5.4.4 Ableitstrom, Festanschluss, Schutzleiter doppelt bis 10 mm²

Gefahr durch elektrischen Strom
Das Gerät besitzt gemäß den definierten Netzwerken der EN 60990 einen Ableitstrom > 3,5 mA und muss daher fest angeschlossen werden. Der Schutzleiteranschluss muss nach EN 50178 Punkt 5.2.11 bzw. 5.3.2.1 bis zu einem Querschnitt von mindestens 10 mm² doppelt geführt werden.

5.5 Anlagen mit Fehlerstrom-Schutzschalter

Gefahr durch elektrischen Strom
Beim Einsatz von Fehlerstrom-Schutzschaltungen ist zu beachten, dass diese “allstromsensitiv” sein müssen (Typ B). Andere Fehlerstrom-Schutzschalter dürfen nach EN 50 178, Art. 5.2. nicht eingesetzt werden. Für eine möglichst hohe Betriebssicherheit, empfehlen wir beim Einsatz eines Fehlerstrom-Schutzschalters einen Auslösestrom von 300 mA.


Fehlerstrom-Schutzschalter (Typ B)

5.6 Umrichterausgang

5.6.1 Motoranschluss

Der Motoranschluss erfolgt an den Klemmen: PE, U, V, W. Bezüglich der Anschlussart (Y oder D) sind die Angaben des Motors (Leistungsschild) zu beachten. U / f Einstellungen siehe Motorsetup.

Achtung!
- Je Umrichter darf nur ein Motor angeschlossen werden, ein Parallelbetrieb mehrerer Motoren ist nicht zulässig!
- Die maximale Länge der geschirmten Motorleitung beträgt 10 m. Eine längere Leitung ist nicht zulässig!

5.6.2 Abschaltung zwischen Controller und Motor (Reparaturschalter)

Ein Reparaturschalter ist vorzugsweise **vor dem Controller anzubringen** (Abschaltung Zuleitung). Bei kompletter Abschaltung (gesamte Last) nach dem Controller muss die Freigabe (Reglersperre = AUS / EIN) mit abgeschaltet werden. D. h., es ist ein zusätzlicher Hilfskontakt erforderlich. Einschalten des Motors mit gleichzeitiger Erteilung der Freigabe (EIN) bewirkt ein sicheres Zuschalten bei geringer

Aussteuerung des Controllers. Hierzu ist eine Programmierung erforderlich (☞IO Setup Freigabe ON / OFF).

Achtung!
Bei Zuschaltung des Motors und bestehender Freigabe erfolgt diese unter Umständen bei voller Aussteuerung des Controllers. Dies kann zu einer Überstromschutzabschaltung führen.

5.7 Motorschutz

Motorschutz ist durch Anschluss von Thermostatschaltern “TB” bzw. Temperaturfühler (Kaltleiter) “TP” möglich.
An einem Gerät dürfen maximal sechs einzelne Temperaturfühler (DIN 44081 oder DIN 44082) in Serie angeschlossen werden.
Beim Auslösen eines angeschlossenen Thermostatschalters bzw. Temperaturfühlers (Unterbrechung zwischen den beiden Klemmen “TB/TP”) schaltet das Gerät aus und nicht wieder ein. Programmierte Betriebs- und Störmelderelais sprechen an.



Anzeige bei Motorstörung

Möglichkeiten zur Wiedereinschaltung nach Abkühlen des Antriebes, d. h. bei Verbindung zwischen den beiden Klemmen “TB/TP” durch:

- Ausschalten und erneutes Wiedereinschalten der Netzspannung.
- Funktion “Reset” in Menügruppe “Start”
- Über digitalen Eingang zur Fernsteuerung (Freigabe EIN/AUS) oder Reset-Eingang (siehe IO Setup - Digitale Eingänge).

Achtung!
- **Separate geschirmte Anschlussleitung für die Temperaturwächter verwenden.**
- **An den Klemmen “TB/TP” darf keine Fremdspannung angelegt werden!**
- Wenn eine Bypass-Schaltung realisiert wird bzw. bei Geräten mit Hauptschalter in Stellung “100%”, ist der reglerinterne Motorschutz außer Funktion. In diesem Fall ist unter Umständen eine zusätzliche Motorüberwachung erforderlich.

5.8 Signaleingang bzw. Sensoranschluss (E1, E2)

Das Gerät besitzt zwei analoge Eingänge: Analog In 1 = “E1” und Analog In 2 = “E2”
Der Anschluss ist abhängig von der programmierten Betriebsart und vom verwendeten Sensorsignal.

- Beim Anschluss **passiver** Temperatursensoren LTR, LTK, LTA.. (KTY81-210) oder PT1000 an den Klemmen “E1” und “T” bzw. “E2” und “T” muss nicht auf Polarität geachtet werden.
  Für eine hohe Störfestigkeit muss direkt am Sensor ein Kondensator angeschlossen werden (1nF parallel). Bei Temperatursensoren Typ LTR, LTK, LTA...ist ein Kondensator integriert.
- Beim Anschluss **aktiver** Sensoren an den Klemmen “E1” und “GND” bzw. “E2” und “GND” muss auf richtige Polarität geachtet werden, eine Spannungsversorgung mit 24 V DC ist integriert.
- Bei Sensoren in Zweileitertechnik (4 - 20 mA Signal) erfolgt der Anschluss an den Klemmen “E1” und “24 V” bzw. “E2” und “24 V”, der “GND” Anschluss entfällt.

Gefahr durch elektrischen Strom
Niemals Netzspannung am Signaleingang anlegen!

5.9 Analog Ausgang (0 - 10 V) “A1”

Dem analogen Ausgang 0 - 10 V können unterschiedliche Funktionen zugeordnet werden (siehe IO Setup: Analogausgang “A”). Anschluss an den Klemmen “A” - “GND” = “Analog Out” (I_{max} siehe Technische Daten / Anschlussplan).
Ausgänge mehrerer Geräte dürfen nicht miteinander verbunden werden!

5.10 Spannungsversorgung für externe Geräte (+24V, GND)

Für externe Geräte, z. B. für einen Sensor, ist eine Spannungsversorgung integriert (max. Belastungsstrom siehe Technische Daten).

Bei einer Überlastung bzw. Kurzschluss (24 V - GND), wird die externe Spannungsversorgung abgeschaltet (Multifuse). Das Gerät führt einen “Reset” durch und arbeitet weiter.

- Spannungsausgänge mehrerer Geräte dürfen nicht miteinander verbunden werden!
- Spannungsausgänge im Gerät dürfen nicht miteinander verbunden werden!

5.11 Digitale Eingänge (D1, D2)

Den digitalen Eingängen “D1”und “D2” können unterschiedliche Funktionen zugeordnet werden (siehe IO Setup: Funktionsübersicht der digitalen Eingänge). Ansteuerung über potenzialfreie Kontakte, geschaltet wird eine Kleinspannung von ca. 24 V DC.



Gefahr durch elektrischen Strom
Niemals Netzspannung an den digitalen Eingängen anlegen!
Eingangswiderstand beachten (siehe Technische Daten).

5.12 Relaisausgänge (K1, K2)

Den Relaisausgängen “K1” und “K2” können unterschiedliche Funktionen zugeordnet werden (siehe IO Setup: Funktion und Invertierung der Relaisausgänge). Max. Kontaktbelastung siehe Technische Daten und Anschlussplan.

Relais K1

- Anschluss der potenzialfreien Kontakte von Relais “K1” an den Klemmen 11, 14, 12.
- “K1 Funktion” Werkseinstellung: 1K = **Betriebsmeldung**. D. h. angezogen bei Betrieb ohne Störung, bei Freigabe “OFF” abgefallen.

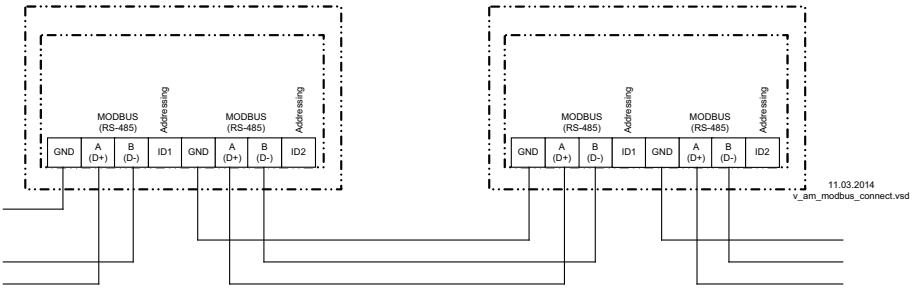
Relais K2

- Anschluss der potenzialfreien Kontakte von Relais “K2” an den Klemmen 21, 24, 22.
- “K2 Funktion” Werkseinstellung: 2K = **Störmeldung**. D. h. angezogen bei Betrieb ohne Störung und bei Freigabe “OFF”.

5.13 Kommunikation

5.13.1 RS-485 Schnittstelle für MODBUS

Das Gerät verfügt über eine RS-485 Schnittstelle für Vernetzung über MODBUS. Anschluss an: “A (D+)”, “B (D-)” und “GND”.

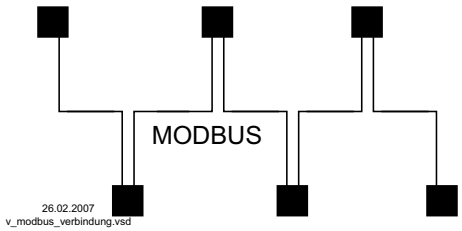


Die Anschlüsse für MODBUS “A (D+)”, “B (D-)” sind zweifach vorhanden und intern miteinander verbunden.

Information

- Es ist unbedingt auf richtigen Anschluss zu achten, d.h. “A (D+)” muss auch an den folgenden Geräten an “A (D+)” angeschlossen sein. Gleiches gilt für “B (D-)”.
- Zusätzlich muss eine "GND"-Verbindung hergestellt werden, da ungleiches Potential (über 10 V!) zur Zerstörung der RS-485 Schnittstelle führt (z. B. Blitzschlag).
- Außer der Datenverbindung “A (D+)”, “B (D-)” und “GND” (bei automatischer Adressierung zusätzlich “ID1” - “ID2”siehe nachfolgendes Kapitel), dürfen keine weiteren Adern der Datenleitung benutzt werden.
- Auf ausreichenden Abstand zu Netz- und Motorleitungen ist zu achten (min. 20 cm).
- Es können maximal 64 Teilnehmer direkt miteinander verbunden werden, weitere 63 Teilnehmer über einen Repeater.

Beispiel für MODBUS Verbindung



Die Datenleitung muss von einem Gerät zum nächsten geführt werden. Eine andere Verdrahtungsart ist nicht zulässig!
Es dürfen immer nur zwei Drähte einer Leitung (twisted pair) für die Datenverbindung verwendet werden.

Empfehlung für Leitungstypen

1. CAT5 / CAT7 Leitungen
2. J-Y (St) Y 2x2x0,6 (Telefonleitung)
3. AWG22 (2x2 verdrillt)

Die maximale Gesamtleitungslänge beträgt 1000 m (bei CAT5/7 500 m).

Bei Verwendung einer Telefonleitung mit vier Adern empfehlen wir folgende Belegung:

- A (D+) = rot
- B (D-) = schwarz
- ID1 - ID2 = gelb (für automatische Adressierung)
- GND = weiß

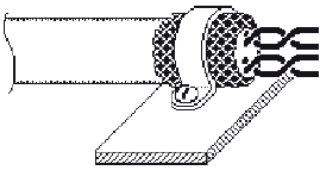
Default Schnittstellenparameter

- Baudrate = 19200
- Bits = 8
- Parity = Even
- Stop bits = 1
- Handshake = none

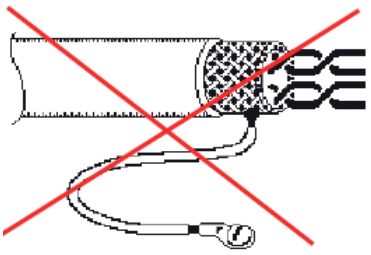
Schirmung

Die Verwendung von geschirmten Leitungen wird im Normalfall nicht gefordert, bietet aber einen hohen Schutz gegen elektromagnetische Störungen, besonders gegen hohe Frequenzen. Die Wirksamkeit der Abschirmung hängt jedoch von einer sorgfältigen Installation der Leitung ab.
Werden geschirmte Leitungen verwendet, sollte der Schirm mindestens auf einer Seite an “PE” aufgelegt sein (vorzugsweise am Masteranschluss). Bei beidseitiger Kontaktierung des Schirms sind eventuell auftretende Ausgleichsströme zu beachten!

Schirmanschluss richtig



Schirmanschluss falsch

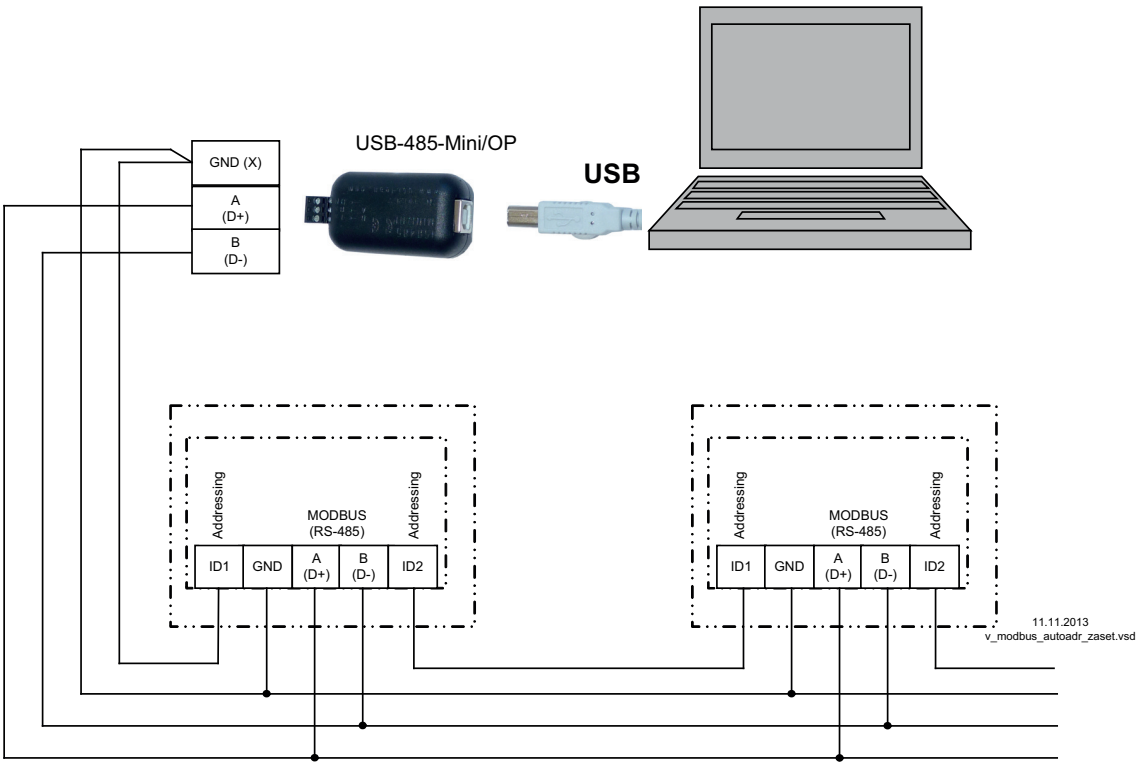


Information
Die Adressierung erfolgt über ein externes Terminal oder einen PC mit entsprechender Software (automatische Adressierung siehe nachfolgendes Kapitel).

5.13.2 Automatische Adressierung

Über einen PC mit Software ZAset kann eine automatische Adressierung durchgeführt werden. Die Anschlüsse “ID1” und “ID2” für “Addressing” werden hierzu zusätzlich neben der Busverbindung miteinander verbunden. D. h. es ist nicht mehr erforderlich jeden einzelnen Teilnehmer manuell im Netzwerk zu adressieren.
Am ersten Client, der direkt mit dem Terminal bzw. mit dem PC verbunden ist, muss “GND” und “ID1” oder “ID2” gebrückt werden. Dadurch wird dieser erkannt und mit Adresse **1** belegt.
Bei den nachfolgenden Clients wird jeweils der Anschluss “ID1” oder “ID2” eines Clients mit dem Anschluss “ID1” oder “ID2” des nächsten Clients verbunden.
Über diese Verbindung erfolgt, initiiert vom vorherigen Client, die automatische Adressierung der weiteren Clients.

Beispiel für automatische Adressierung über USB Konverter



Am USB-485 Konverter Anschluss an den Klemmen: A (D+), B (D-) und GND.
Verbindung der Clients über die Klemmen: A (D+), B (D-), GND und ID1 / ID2

Information

- Außer der Datenverbindung “A (D+)”, “B (D-)” der “ID1 - ID2” und der “GND” Verbindung dürfen keine weiteren Adern der Datenleitung benutzt werden.
- Die Anschlüsse für die automatische Adressierung “ID1” und “ID2” sind elektrisch nicht direkt miteinander verbunden. Diese dürfen nicht gebrückt werden, die Anschlussreihenfolge ist beliebig.
- Wenn ein Repeater erforderlich ist und die automatische Adressierung durchgeführt werden soll, können nur bestimmte Repeater eingesetzt werden, die das Signal zur Adressierung durchleiten.

5.14 USB Schnittstelle

Über die USB Schnittstelle kann bei Bedarf ein Softwareupdate durchgeführt werden. Hierzu ist eine Rücksprache mit dem Hersteller erforderlich.

Gefahr durch elektrischen Strom
Stecker J1 nur für Softwareupdate über USB Schnittstelle auf beide PINs stecken. Das Gerät schaltet nicht ein, wenn dieser Stecker auf beide PINs gesteckt ist!
Stecker nicht unter Spannung umstecken, Sicherheitshinweise beachten!

5.15 Potenzial der Steuerspannungsanschlüsse

Die Anschlüsse der Steuerspannung (< 30 V) beziehen sich auf das gemeinsame GND Potenzial (Ausnahme: Relaiskontakte sind potenzialfrei). Zwischen den Anschlüssen der Steuerspannung und dem Schutzleiter besteht eine Potenzialtrennung. Es muss sichergestellt sein, dass die maximale

Fremdspannung an den Anschlüssen der Steuerspannung 30 V nicht überschreiten kann (zwischen Klemmen “GND” und Schutzleiter “PE”). Bei Bedarf kann eine Verbindung zum Schutzleiterpotenzial hergestellt werden, Brücke zwischen “GND”- Klemme und dem “PE”- Anschluss (Klemme für Abschirmung) anbringen.

6 Grundeinstellungen

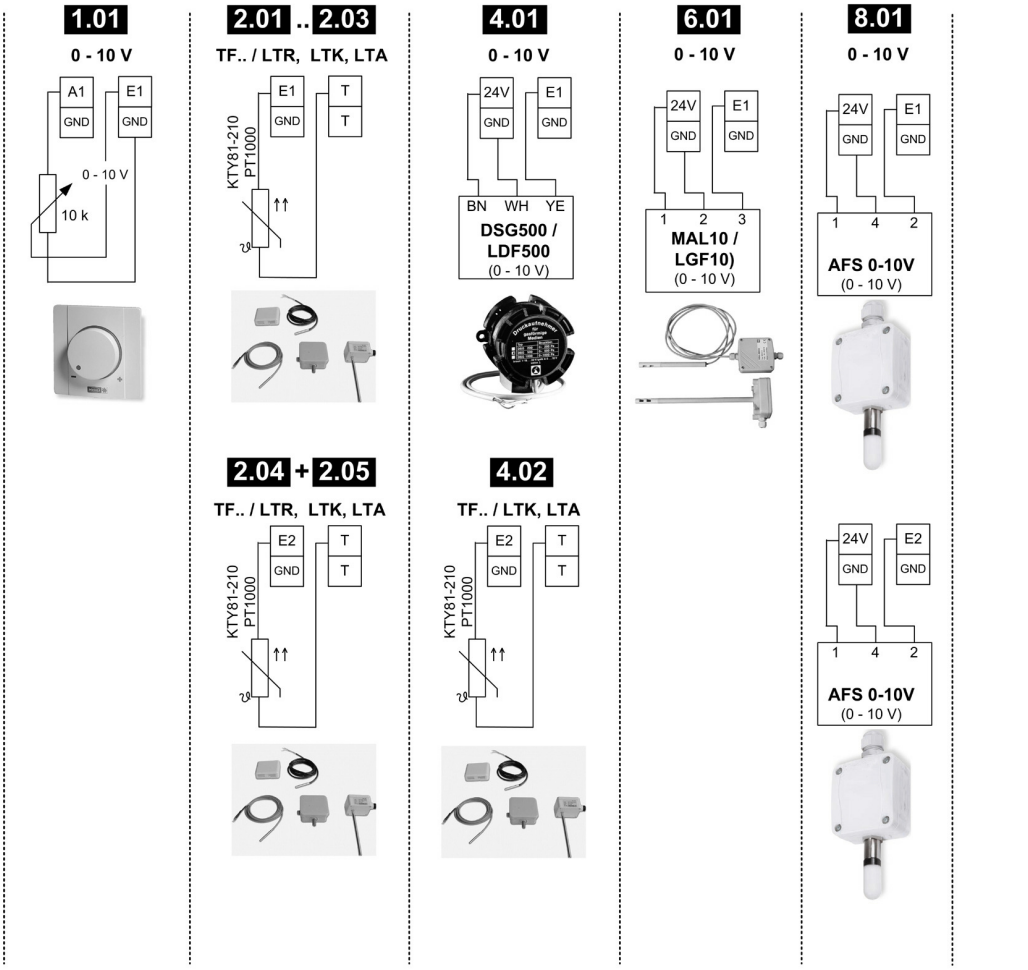
6.1 Betriebsart und Signaleingang

Information
Eine einfache Installation ist durch die Auswahl vorprogrammierter Betriebsarten möglich (siehe Inbetriebnahme).
Die grundsätzliche Funktion des Gerätes wird hierdurch bestimmt, werkseitig **1.01** = Drehzahlsteller (Ansteuerung über 0 - 10 V Signal). Bei Auswahl der applikationsbezogenen Betriebsarten wird automatisch die Regler-Konfiguration vorgenommen. Die werkseitigen Voreinstellungen je Betriebsart basieren auf langjährigen Erfahrungswerten, die für viele Anwendungen geeignet sind. In Ausnahmefällen können diese individuell angepasst werden (siehe Betriebsanleitung / Controller Setup: “Regler Konfiguration”).
Aufgabe des Gerätes ist es, den eingestellten Sollwert zu erreichen und einzuhalten. Dazu wird der gemessene Istwert (Sensorwert) mit dem eingestellten Sollwert verglichen und daraus die Stellgröße (Aussteuerung) bestimmt.

Betriebsart		Signal bzw. Sensor (Eingang)	Eingang	Funktion
1.01		Signal: 0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA (E1)	E1	Drehzahlsteller mit Eingang für Vorgabesignal, Zweistufenbetrieb (Werkseinstellung)
2.01	*	Sensor TF.. / LTR, LTK, LTA	E1	Temperaturregelung Klima- und Kältetechnik (Voreingestellter Sollwert 20.0 °C, Regelbereich 5.0 K)
2.03		Sensor TF.. / LTR, LTK, LTA	E1	Temperaturregelung mit Zusatzfunktionen (Heizung, Klappe, Temperaturüberwachung)
2.05	*	Sensor TF.. / LTR, LTK, LTA Sensor TF.. / LTR, LTK, LTA	E1 E2	Temperaturregelung mit 2 Sensoren, Differenztemperatur
4.01	*	Sensor DSG../ LDF500	E1	Druckregelung für Lüftungssysteme
4.02		1 x Sensor DSG../ LDF500 1 x Sensor TF.. / LTK, LTA	E1 E2	Druckregelung mit Außentemperaturkompensation
6.01	*	Sensor MAL10 / LGF10	E1	Luftgeschwindigkeitsregelung z. B. für Reinraumanlagen
8.01		1 x Sensor AFS 0-10 V 1 x Sensor AFS 0-10 V	E1 E2	Absolute Feuchteregelung mit 2 Sensoren (Differenzfeuchte)

* *Betrieb mit zweitem Regelkreis möglich*

Betriebsart und Signal an E1, E2



23.01.2018
v_e1_e2_sigl_sens_eur_ec.vsd

6.2 Betrieb mit zweitem Regelkreis

Über die Auswahl der Betriebsart wird die Funktion für Regelkreis 1 bestimmt. Dieser wirkt auf den Ausgang für den Motoranschluss.

Bei Bedarf ist der Betrieb mit einem zweiter Regelkreis möglich, dieser besitzt eine separate Istwerterfassung und einen separaten Ausgang.
Dieser wird über die “E2 Funktion” für den zweiten analog Eingang “E2” aktiviert (siehe Menügruppe “Grundeinstellung”) und wirkt auf den analog Ausgang A1 (Funktion [8A]).

Ein Betrieb mit zweitem Regelkreis ist bei folgenden Betriebsarten **nicht** möglich:
1.01, **2.03**, **4.02**

Folgende Betriebsarten, die auf den Betrieb mit einem zweiten Sensors vorprogrammiert sind, können auf den Betrieb mit einem zweiten Regelkreis umprogrammiert werden:
2.05

Der zweite Regelkreis wird über die “E2 Funktion” für den zweiten analog Eingang “E2” aktiviert (siehe Menügruppe “Grundeinstellung”).

E2 Funktionen für Aktivierung Regelkreis 2:

E2 Funktion	Funktion zweiter Regelkreis	Werkseinstellung	
		E2 Analog In	2.Sollwert 1
Temperatur (8E)	Temperaturregelung Voreinstellungen und Sensorauswahl siehe Betriebsart **2.01**	TF / LTR, LTK, LTA	20.0 °C
Kälte-Druck (9E)	Funktion nicht zulässig!	MBG0-30	15.00 bar
Kälte-Temperatur (10E)	Funktion nicht zulässig!	MBG0-30	35.0 °C
Luftdruck (11E)	Druckregelung Klimatechnik Voreinstellungen und Sensorauswahl siehe Betriebsart **4.01**	DSG200	100.0 Pa
Volumenstrom (12E)	Funktion nicht zulässig!	DSG200	44720 m^3h
Luftgeschwindigkeit (13E)	Luftgeschwindigkeitsregelung Voreinstellungen und Sensorauswahl siehe Betriebsart **6.01**	MAL1	0.50 m/s

Bei Aktivierung Regelkreis 2 wird die Menügruppe “Einstellung” erweitert.
- Die zusätzlichen Parameter für Regelkreis 2 werden durch eine vorangestellte “2.” gekennzeichnet z. B. “2.Sollwert 1”.
- Die Parameter für den Regelkreis 1 werden durch eine vorausgestellte “1.” ergänzt z. B. “1.Sollwert 1”.

Beispiel: Zweiter Regelkreis für Druckregelung

E2 Funktion = [9E], Betriebsart **2.01** für Temperaturregelung über Regelkreis 1	
Einstellung	**1.Sollwert 1**
20.0 °C **1.Sollwert 1**	Sollwert 1 für Regelkreis 1 Einstellbereich bei passivem Sensor Typ “TF”, “PT1000” : -50.0...150.0 °C Werkseinstellung: 20.0 °C
Einstellung	**1.Sollwert 2**
- - - - - **1.Sollwert 2**	Sollwert 2 für Regelkreis 1 Einstellung “Sollwert 2” z. B. für reduzierten Wert im Nachtbetrieb. Umschaltung Sollwert 1/2 über externen Kontakt (solange keine Zuordnung erfolgt Anzeige: [- - - - -] siehe IO Setup).

Einstellung **5.0 K** **1.Regelbereich 1**	**1.Regelbereich 1** Regelbereich 1 für Regelkreis 1 Einstellbereich bei passivem Sensor Typ “TF”, “PT1000” : 0.0...200.0 K Werkseinstellung: 5,0 K
Einstellung **OFF** **1.Min. Drehzahl**	**1.Min. Drehzahl** Minimal Drehzahl für Regelkreis 1 Einstellbereich: OFF → “Abschaltfrequenz” (siehe Motor Setup) - “Max. Drehzahl”. Werkseinstellung: OFF
Einstellung **50.0 Hz** **1.Max. Drehzahl**	**1.Max. Drehzahl** Maximal Drehzahl für Regelkreis 1 Einstellbereich: “Max. Frequenz” (siehe Motor Setup) - “Min. Drehzahl” Werkseinstellung: 50.0 Hz
Einstellung **100.0 Pa** **2.Sollwert 1**	**2.Sollwert 1** Sollwert 1 für Regelkreis 2 Einstellbereich: im Messbereich des Sensors Werkseinstellung: 100 Pa
Einstellung **- - - - -** **2.Sollwert 2**	**2.Sollwert 2** Sollwert 2 für Regelkreis 2 Einstellung “Sollwert 2” z. B. für reduzierten Wert im Nachtbetrieb. Umschaltung Sollwert 1/2 über externen Kontakt (solange keine Zuordnung erfolgt Anzeige: - - - - - siehe IO Setup).
Einstellung **100.0 Pa** **2.Regelbereich 1**	**2.Regelbereich 1** Regelbereich 1 für Regelkreis 2 Einstellbereich: im Messbereich des Sensors Werkseinstellung: 100 Pa
Einstellung **0 %** **2.Min. Drehzahl**	**2.Min. Drehzahl** Minimal Drehzahl für Regelkreis 2 Einstellbereich: 0... “2.Max. Drehzahl” Werkseinstellung: 0 %
Einstellung **100 %** **2.Max. Drehzahl**	**2.Max. Drehzahl** Maximal Drehzahl für Regelkreis 2 Einstellbereich: 100 %... “2.Min. Drehzahl” Werkseinstellung: 100 %
Einstellung **OFF** **1.Handbetrieb**	**Handbetrieb** Handbetrieb für Regelkreis 1 “OFF” = automatische Regelung auf eingestellten Sollwert (Werkseinstellung) “ON” = automatische Regelung außer Funktion, Drehzahlvorgabe im Menü “Drehzahl Handbetrieb”
Einstellung **100 %** **1.Drehzahl Handb.**	**Drehzahl Handbetrieb** Drehzahl Handbetrieb für Regelkreis 1 Einstellbereich: 0... “1.Max. Drehzahl” Werkseinstellung: 100 %

Funktionserweiterung für digitale Eingänge “D1” und “D2” bei Betrieb mit zweitem Regelkreis

D1 / D2 Funktion	Beschreibung *
E1 / E2 (4D)	Der Ausgang für den Regelkreis 2 wird zusätzlich zu “A2” auf “A1” gelegt (unabhängig von der programmierter Funktion für [A1]). Regelkreis 1 verfügt für die Dauer der Umschaltung über keinen Ausgang.
2.Sollwert 1/2 (9D)	Für Regelkreis 2: Umschaltung “Sollwert 1” / “Sollwert 2”
2.Soll+Regelb.1/2 (16D)	Für Regelkreis 2: Umschaltung Sollwert 1/2 und Regelbereich 1/2 Beim Programmieren dieser Funktion, erscheint für Regelkreis 2 unter “Einstellung” zusätzlich der Parameter: “2.Regelbereich 2”

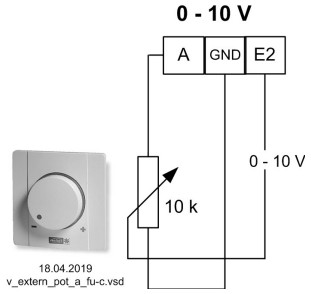
* *Detaillierte Beschreibung siehe IO Setup / Digitale Eingänge “D1” / “D2”*

Folgende Einschränkungen gelten für den Regelkreis 2:

- Die Funktion “Handbetrieb” in der Menügruppe “Einstellung” wirkt nur auf Regelkreis 1!
- Die Funktion Limit (siehe IO Setup [3D] und Controller Setup) wirkt gleichzeitig auf beide Regelkreise.
- Die Vorgabe der “Max. Drehzahl” über einen digitalen Eingang (siehe IO Setup [11D]) wirkt gleichzeitig auf beide Regelkreise. D. h. auf “1.Max. Drehzahl” und auf “2.Max. Drehzahl”.
- Die Reglerkonfiguration (KP, KI, KD, TI siehe Controller Setup) sind für beide Regelkreise identisch. Eine Feinjustierung ist über die separate Einstellung “Regelbereich” für jeden Regelkreises möglich.

6.3 Externer Sollwert / Externe Drehzahlvorgabe im Handbetrieb

Externe Sollwertvorgabe bzw. ein externer Handbetrieb ist mit einem 0 - 10 V (0 - 20 mA, 4 - 20 mA) Signal an den Klemmen “E2” und “GND” möglich. “E2” in Grundeinstellung konfigurieren. Für Potenziometer Analog Out 1 (Klemmen “A1”) auf Funktion [1A] = “+10 V” programmieren (wie werkseitig siehe IO Setup).
E2 Analog In = werkseitig 0 - 10 V



Externer Sollwert über externes Signal statt Einstellung “Sollwert 1”. Die Funktion “externer Sollwert” muss in der Grundeinstellung aktiviert werden [1E] für “E2 Funktion”. In der Menügruppe “Info” wird der aktive externe Sollwert angezeigt.
Externe Drehzahlvorgabe im Handbetrieb. Die Funktion “externer Handbetrieb” muss in der Grundeinstellung aktiviert werden [2E] für “E2 Funktion”. Umschaltung zwischen Einstellung am Gerät und externem Handbetrieb über digitalen Eingang (siehe IO Setup: “Regelung / Handbetrieb” [7D]).

Nicht möglich bei Betriebsarten mit 2 Sensoren und Betrieb mit zweitem Regelkreis, da der zweite Analogeingang dadurch bereits belegt ist.

7 Inbetriebnahme

7.1 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme



Achtung!
1. Das Gerät muss entsprechend der Betriebsanleitung montiert und angeschlossen sein.
2. Alle Anschlüsse sind nochmals auf Richtigkeit zu prüfen.
3. Die Netzspannung muss mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen.
4. Der auf dem Typenschild angegebene Bemessungsstrom wird nicht überschritten.
5. Es befinden sich keine Personen oder Gegenstände im Gefahrenbereich.

7.2 Erste Inbetriebnahme

1. Bevor die Erstinbetriebnahme stattfinden kann, müssen alle erforderlichen Komponenten angeschlossen sein (siehe Anschlussplan Standard).

2. Das Gerät hat einen Inbetriebnahmeassistenten
Es werden folgende Parameter abgefragt:
a) Sprache
b) Motorbemessungsstrom
c) Protection Mode *
d) Betriebsart (Modus)
e) Sollwert
f) Regelbereich

Nach dem Auswählen von “Sprache”, “Motorbemessungsstrom” und “Betriebsart”, wird jeweils ein Sollwert, danach ein Regelbereich vorgeschlagen. In den meisten Fällen kann der Vorschlag übernommen werden. Nachträgliche Änderungen sind nach der Erstinbetriebnahme jederzeit möglich. Beim **ersten** Einschalten des Gerätes, gelangt man automatisch in das Inbetriebnahme Menü. Nach dem Auswählen der Sprache werden zuerst die möglichen Modus Varianten (Betriebsaraten) angezeigt. Siehe auch Aufdruck auf dem Display.

*** Protection Mode**
Der Protection Mode ist für die Drehzahlsteuerung von Ventilatoren in sicherheitstechnischen Anlagen konzipiert. Dabei steht in einem Notfall eine möglichst lange Betriebszeit der Komponenten im Vordergrund, um z. B. im Brandfall eine möglichst lange Entrauchungszeit zu erreichen. Schutzfunktionen für den Frequenzumrichter und die angeschlossenen Ventilatoren die im Normalfall eine Abschaltung des Systems bewirken können, werden hierzu deaktiviert.

Gehen Sie wie folgt vor:

▷ Bestätigen Sie den “Protection Mode” mit [OFF], wenn diese Funktion nicht gefordert wird.

▷ Stellen Sie den “Protection Mode” auf [ON], wenn diese Funktion gefordert wird und bestätigen Sie diese mit der **P**-Taste. Entnehmen Sie den erforderlichen PIN aus dem Kapitel “Protection Mode” im Anhang und beachten Sie die weiteren Hinweise zur Programmierung dieser Funktion.

Der gewünschte Wert wird mittels



oder

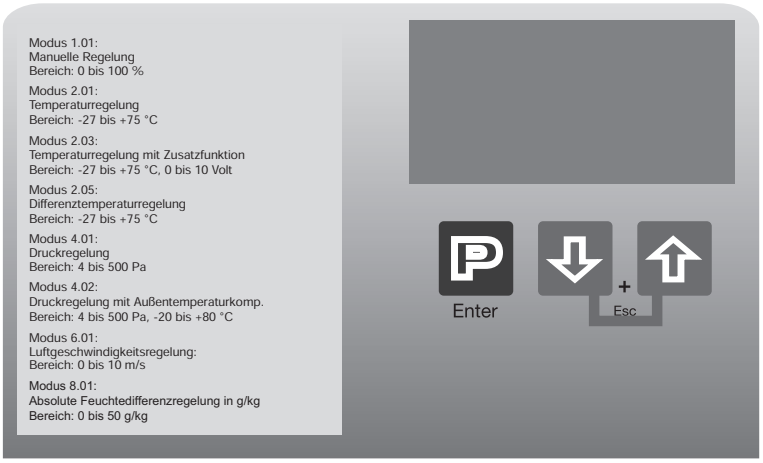


ausgesucht und mit



bestätigt

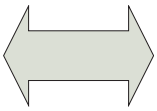
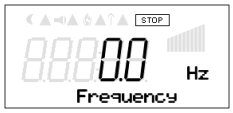
Nach Einstellen der “Sprache” und “Betriebsart” wird nun der gewünschte “Sollwert”, dann der “Regelbereich” eingestellt.
Jeweils mit den Tasten “Auf” und “Ab” wählen und mit “P” bestätigen.



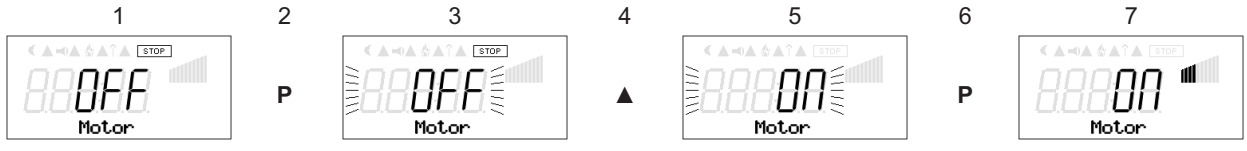
Die erfolgreiche Inbetriebnahme wird mit „OK“ bestätigt.
Das Gerät ist jetzt betriebsbereit. Es wird nun die Aussteuerung bzw. der aktuelle Istwert angezeigt.
Umfassende weitergehende Einstellungen können bei Bedarf durchgeführt werden. Siehe in dieser Anleitung.

3. Falls gewünscht, kann der Erstinbetriebnahmeassistent neu aktiviert werden.
Hierzu betätigt man “Esc” (Pfeil “Auf” und “Ab” kurz gleichzeitig drücken) solange, bis das “Start ”Menü angezeigt wird. Mit “P” gelangt man zuerst zur “PIN” Auswahl.
Nochmals “P” drücken. Nun kann der Code [1020] eingegeben werden. Abschluss wieder mit “P”.
Nun befindet man sich wieder im Erstinbetriebnahmeassistenten, siehe Punkt 3.

7.3 Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme (Außerhalb von Assistenten)

Reihenfolge	Einstellung
1	Prüfen, ob am Eingang “TB/TP In” Thermostatschalter bzw. Temperaturfühler des Motors angeschlossen sind. Wenn die Motorschutzfunktion des Gerätes nicht benötigt wird, sind die beiden Klemmen “TB / TP” zu brücken.
2	Anschluss prüfen und Gehäuse sorgfältig verschliessen.
3	Netzspannung einschalten.    Anzeige nach dem ersten Einschalten der Netzspannung.
4	**Information** In der Menügruppe **Start** ist die Einstellung für **Motor** werkseitig auf **OFF** => Anzeige: STOP. Dadurch wird ein ungewolltes Anlaufen der Anlage verhindert, bevor die Parametrierung abgeschlossen ist.   Über Esc zum Hauptmenü umschalten
5	Menügruppe: **Start** ▷ Bei Bedarf die Menüsprache einstellen (werkseitig Englisch = Language GB). ▷ Die Anzeige kann von SI-Einheiten (US Einheiten = OFF) auf Imperial-Einheiten (US) umgeschaltet werden (US Einheiten = ON).
6	Unter Menügruppe **Grundeinstellung** die Betriebsart einstellen (werkseitig **1.01** = **Drehzahlsteller**). **Achtung!** Beim Speichern der Betriebsart wird die Werkseinstellung der jeweiligen Betriebsart geladen. D. h. vorgenommene Einstellungen z. B. im “ Motor Setup” gehen verloren. Ausnahme, die Einstellung der Menüsprache bleibt erhalten.
7	Einstellungen im **Motor Setup** abhängig vom angeschlossenen Motor. **9.11.1**: Einstellung Motorbemessungsstrom **9.11.2**: Einstellung Motorbemessungsspannung **9.11.3**: Einstellung Eckfrequenz **9.11.4**: Einstellung Maximalfrequenz Weitere Einstellungen siehe Motor Setup.
8	In Menügruppe **Start** die Einstellung für **Motor** auf “**ON”** schalten. Weitere Einstellungen vornehmen (siehe Programmierung und gewählte Betriebsart).

Motor in Menügruppe “Start” auf ON schalten

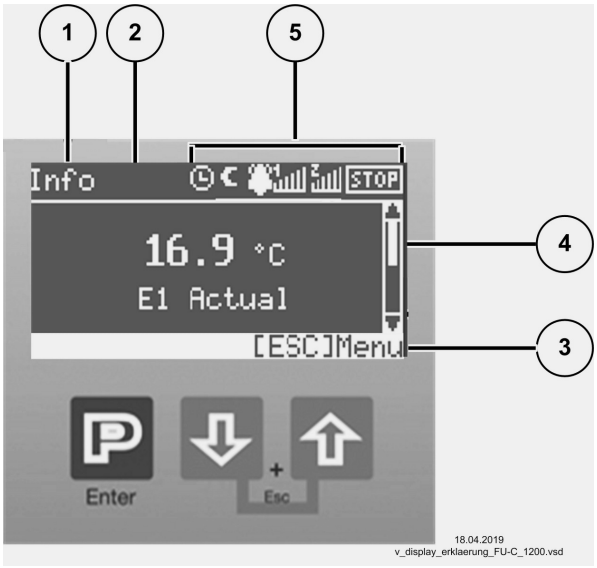


7.4 Menü-Übersicht Betriebsart 1.01

Start	Info	Einstellung	Ereignisse	Grundeinstellung	Controller Setup	IO Setup	Grenzwerte	Motor Setup	Diagnose
OFF Motor	0.0 Hz Frequenz	50.0 Hz Vorgabe Intern1	-0- Motorstoerung	**1.01** Betriebsart	OFF PIN-Schutz	1A A Funktion	OFF Ausst. Funktion	25.0 A MotorBemessStrom	BZC 00012:56:-15
- - - - PIN Eingabe	0.0 A Motorstrom	- - - - - Vorgabe Intern2	-1- Übertemperatur	0 - 10 V E1 Analog In	OFF Einstellschutz	0.0 V A min.	- - - - - Ausst. min	**400 V** MotorBemessSpng.	BZM 00010:56:-11
D Sprache	0.0 Hz Vorgabe Extern1	0.0 Hz Min. Drehzahl	-2- ext. Störung	OFF E2 Funktion	OFF Save User Setup	10.0 V A max.	- - - - - Ausst. max.	**50.0 Hz** Eckfrequenz	585 V DC-Spannung
OFF US Einheiten		50.0 Hz Max. Drehzahl	-3- Sensor 2	- - - - - E2 Analog In	- - - - - Limit	OFF A Invertierung	- - - - - Ausst. Verzög.	**50.0 Hz** Max. Frequenz	400 V Netzsapnnung
OFF Reset		ON Vorgabe Extern1			- - - - - EIN Wert Gruppe2	OFF D1 Funktion	OFF GW E1 Funktion	**5.0 Hz** Abschaltfrequenz	29.5 °C IGBT Temp.
1.01 Betriebsart					- - - - - nmin bei Gruppe2	- - - - - - D1 Invertierung	- - - - - GW E1 min	0 % Startspannung	29.5 °C Filterdrossel

8 Bedienelemente und Menü

8.1 Multifunktions - LC Display und Tastatur



Display	
1	Anzeige der Menügruppe
2	Anzeigefenster
3	Staturs Zeile
4	Position des Menüs in der Menügruppe
5	**Symbole**
1	Aussteuerung Leistungsteil (Regelkreis 1)
2	Aussteuerung 0 - 10 V Ausgang (wenn Regelkreis 2 aktiviert siehe IO Setup)
STOP	Keine Reglerfreigabe siehe Start / Motor = OFF, Taste **A** = AUS, IO Setup Funktion 1D
	Mond-Symbol für aktiven Sollwert 2 siehe IO Setup
	Freeze-Funktion aktiv (Aussteuerungswert wird beibehalten) siehe IO Setup
	Feuer-Symbol kontinuierlich: Bei Betriebsart **2.03** Heizung aktiv blinkend: Bei Betriebsart **1.01** protection Mode aktiv
	Timerfunktion aktiv (nur mit Zusatzmodul) siehe Timer
	Bremsen aktiv siehe Motor Setup
	Fangmodus aktiv
	Boosten aktiv (automatische Spannungsanhebung) siehe Motor Setup
	Protokolleintrag der noch nicht eingesehen wurde
	Drehrichtungsumkehr aktiv siehe Motor Setup, IO Setup
	Motorheizung aktiv siehe Motor Setup, IO Setup
	Alarm-Symbol (Störmeldung abwechselnd zur Istwertanzeige) siehe Meldungen & Fehlersuche
	Verbindungs-/ Kommunikationsfehler siehe Meldungen & Fehlersuche
OL	Überlastung, Strombegrenzung aktiv siehe Meldungen & Fehlersuche
	IGBT Abkühlphase = warten siehe Meldungen & Fehlersuche
	Automatisches Powermanagement aktiv (Derating) siehe Meldungen & Fehlersuche

Tasten	
P	Programmiertaste und Menü öffnen
▼	Menüauswahl, Wert verkleinern.
▲	Menüauswahl, Wert vergrößern
▼+▲ Esc	**Esc**-Tastenkombination, Escape = Menü verlassen.Wechsel zwischen Info und Hauptmenü.

8.2 Menüführung

Info	**Anzeige im Display nach Einschalten der Netzspannung** Darstellung für Menüsprache Englisch = “GB” (Auslieferungszustand). Umschaltung zwischen “Info” * und “Hauptmenü” mit der **Esc**-Tastenkombination. Beispiel für Betriebsart **1.01** (Drehzahlsteller).	Main menu
0.0 Hz **Frequency**		Start Setting Protocol Base setup Controller Setup
[ESC] Menu		[P] Enter [ESC] Info

Hauptmenü	
Start Einstellung Protokoll Grundeinstellung Controller Setup	Die gewünschte Menügruppe mit den Tasten ▼ ▲ anwählen (Text hervorgehoben) und mit der **P**-Taste öffnen.
[P] Enter [ESC] Info	

▲ ▼

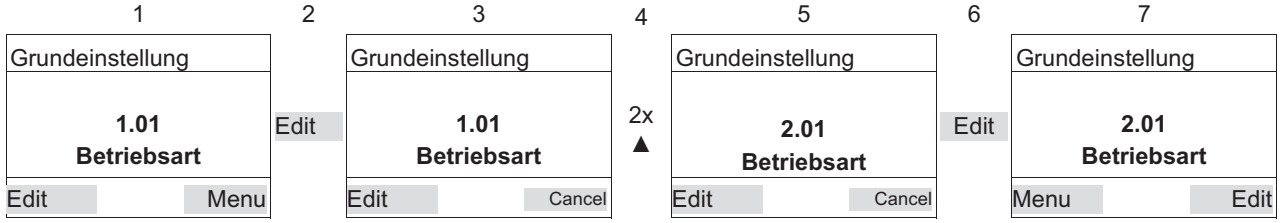
Start	
- - - - **PIN input**	PIN Eingabe z. B. zum Zurücksetzen auf Werksgrundeinstellung
[P] Edit [ESC] Menu	

▲ ▼

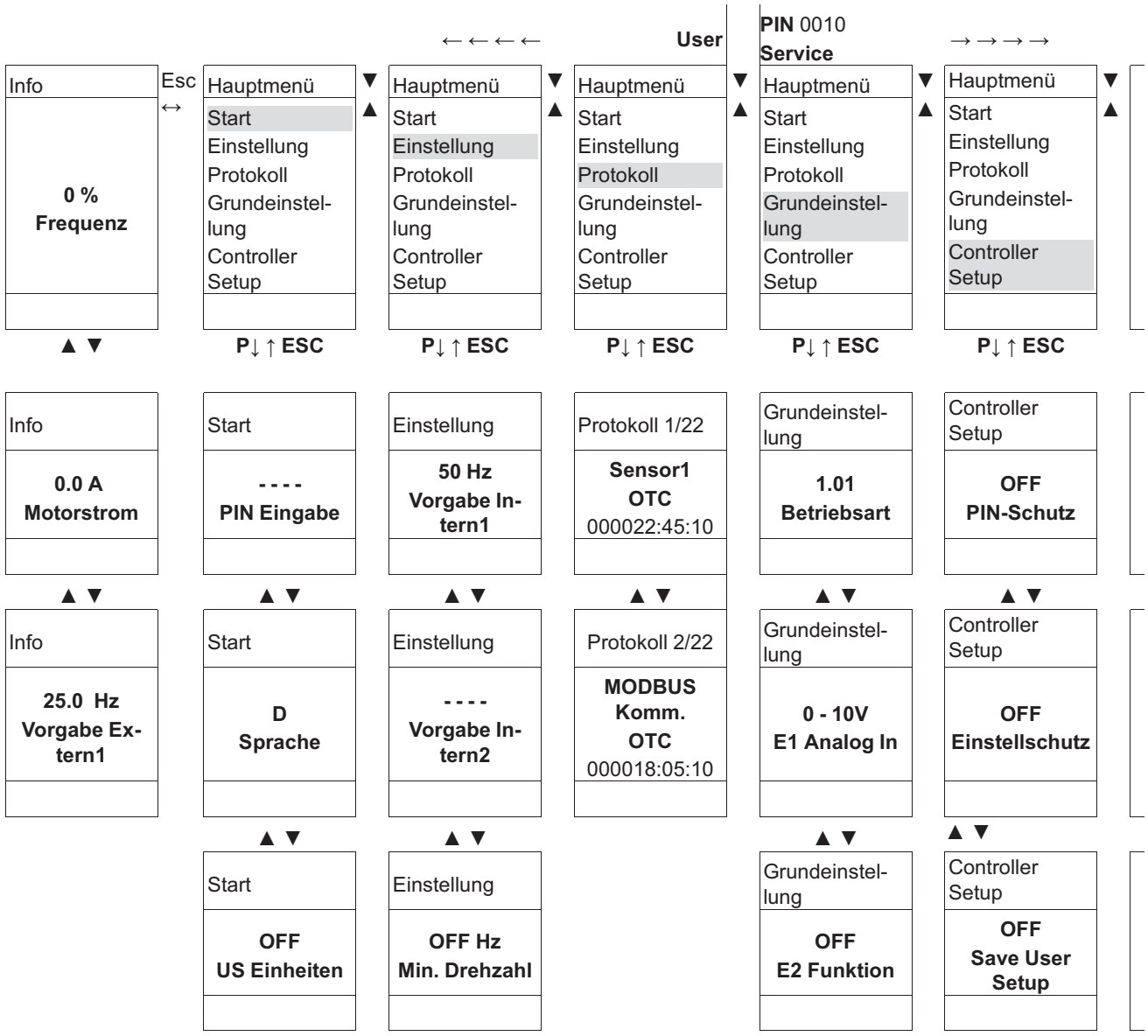
Start	
GB **Language**	Im Menüpunkt “Sprache” kann die Displaysprache eingestellt werden. Zur Menügruppe “Start” gelangt man mittels der Tastenkombination Esc (▼ + ▲) zurück.
[P] Edit [ESC] Menu	

8.3 Beispiel für Programmierung der Betriebsart **2.01** unter “Grundeinstellung”

Abfolge



8.4 Menüstruktur



Menüs abhängig von Betriebsart

Auswahl der Menügruppe (z. B. Grundeinstellung) mit den Pfeiltasten nach rechts durch ▼-Taste nach links durch ▲-Taste. Die Menüpunkte der Menügruppen (z. B. Betriebsart) erreicht man mit der **P**-Taste. Mit den Pfeiltasten bewegt man sich innerhalb der Menügruppe auf und ab.
Die Menügruppen bestehen aus einem Bereich für den Benutzer (Usermenü) und einem Bereich für die Installation (Service). Der Servicebereich kann durch eine PIN vor unberechtigten Eingriffen geschützt werden.
Um die Erstinbetriebnahme zu erleichtern, ist die Serviceebene zunächst freigeschaltet, d. h. nicht durch die PIN 0010 geschützt (siehe Betriebsanleitung / Controller Setup, PIN-Schutz = OFF). Ist der PIN-Schutz aktiviert (ON), bleibt das Servicemenü nach Eingabe der PIN 0010 freigeschaltet, solange man Tasten betätigt. Bedient man für ca. 15 Minuten keine Tasten, so wird die Serviceebene automatisch wieder gesperrt.
Um Einstellungen vorzunehmen wird nach Anwahl des Menüpunkts die **P**-Taste betätigt. Beginnt der bisher eingestellte Wert zu blinken, so wird dieser mit den ▼ + ▲Tasten eingestellt und anschließend mit der **P**-Taste gespeichert. Um das Menü ohne Änderung zu verlassen kann man die “Esc” Tastenkombination wählen, d. h. der ursprünglich eingestellte Wert bleibt erhalten.

Information
Nach erfolgter Installation des Gerätes sollte der PIN-Schutz aktiviert werden (siehe Betriebsanleitung / Controller Setup)!

9 Programmierung

Anzeige in SI-Einheiten oder Imperial-Einheiten (US)
Nachfolgende Beschreibung für Anzeige in SI-Einheiten (Werkseinstellung). Bei Umstellung auf Imperial-Einheiten (US), sind die entsprechenden Umrechnungsfaktoren zu beachten (☞ Menügruppe Start / US-Einheiten).

9.1 Drehzahlsteller 1.01

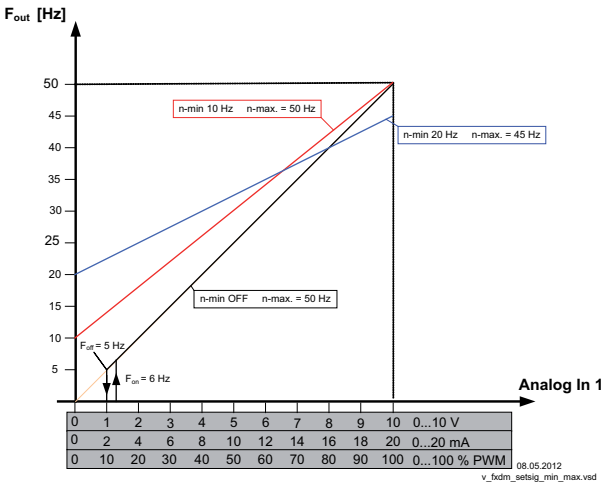
9.1.1 Grundeinstellung 1.01

Hauptmenü Einstellung Protokoll Grundeinstellung Controller Setup IO Setup	**Grundeinstellung**
Grundeinstellung **1.01** **Betriebsart**	**Betriebsart** Werkseitige Betriebsart: **1.01**
Grundeinstellung **0 - 10V** **E1 Analog In**	**E1 Analog In** Auswahl: 0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA (Invertierung siehe IO Setup) Werkseinstellung: 0 - 10 V
Grundeinstellung **OFF** **E2 Funktion**	**E2 Funktion** (nur für spezielle Anwendungen) Analog Eingang 2 “E2” Werkseinstellung auf “OFF”. Für Betrieb mit einem zweiten Vorgabesignal und Umschaltung über potenzialfreien Kontakt: E2 Funktion = Ext. Sollwert (1E) Erforderliche Funktion für digitalen Eingang: E1/E2 (4D) siehe IO Setup Für Betrieb mit einem zweiten Vorgabesignal und automatischer Steuerung auf den höheren Wert: E2 Funktion = Vergleich E1 (4E)
Grundeinstellung **- - - - -** **E2 Analog In**	**E2 Analog In** Anzeige solange keine Funktion zugeordnet: [- - - - -] Auswahl: 0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA (Invertierung, E2 BUS Modus siehe IO Setup) Werkseinstellung: 0 - 10 V

9.1.2 Einstellung für den Betrieb 1.01

Hauptmenü Einstellung Protokoll Grundeinstellung Controller Setup IO Setup	**Einstellung**
Einstellung **25.0 Hz** **Vorgabe Intern1**	**Vorgabe Intern1** Einstellbereich manuelle Drehzahlvorgabe: “Min. Drehzahl” - “Max. Drehzahl” Werkseinstellung: 25.0 Hz
Einstellung **- - - - -** **Vorgabe Intern2**	**Vorgabe Intern2** Einstellung “Vorgabe Intern2” z. B. für reduzierten Wert im Nachtbetrieb. Umschaltung Intern 1/2 über externen Kontakt (Anzeige solange keine Zuordnung erfolgt: [- - - - -] siehe IO Setup).
Einstellung **OFF** **Min. Drehzahl**	**Min. Drehzahl** (Grunddrehzahl nur bei Bedarf) Einstellbereich: [OFF] → “Abschaltfrequenz” (siehe Motor Setup) - “Max. Drehzahl” Werkseinstellung: [OFF]
Einstellung **50.0 Hz** **Max. Drehzahl**	**Max. Drehzahl** (Drehzahlbegrenzung nur bei Bedarf) Einstellbereich: “Max. Frequenz” (siehe Motor Setup) - “Min. Drehzahl” Werkseinstellung: 50.0 Hz
Einstellung **ON** **Vorgabe Extern 1**	**Vorgabe Extern1** “ON” (Werkseinstellung) = Drehzahlvorgabe über externes Signal “OFF” = Vorgabe über Einstellung “Vorgabe Intern1”

Diagramm Vorgabesignal und Ausgangsfrequenz



Fout: Ausgangsfrequenz
Analog In: Drehzahlvorgabesignal
n-min: Min. Drehzahl
n-max: Max. Drehzahl
Foff: Abschaltfrequenz
Fon: Einschaltfrequenz

9.2 Temperaturregelung 2.01... 2.05

9.2.1 Grundeinstellung 2.01... 2.05

Hauptmenü Einstellung Protokoll Grundeinstellung Controller Setup IO Setup	**Grundeinstellung**
Grundeinstellung **2.01** **Betriebsart**	**Betriebsart** Einstellung der Betriebsart z. B. **2.01**
Grundeinstellung **TF** **E1 Analog In**	**E1 Analog In** Der Sensoreingang ist bei den Betriebsarten der Gruppe **2** werkseitig auf Sensoren der Typenreihe “TF” eingestellt (Sensortyp KTY81-210). Messbereich: -50.0...+150 °C Anschlussklemmen: “E1” und “T” **Weitere einstellbare Sensoren:** • PT1000 (Anschluss an Klemmen “E1” und “T”, Messbereich -50.0...+150 °C) • MTG-120V (Typenbezeichnung für aktiven Sensor mit 0 - 10 V Ausgang, Anschluss an Klemmen “E1”, “GND” und “24V”, Messbereich: -10...+120 °C) • 0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA (für Sensoren mit freiem Messbereich und linearer Kennlinie) Für eine korrekte Istwertanzeige ist bei Sensoren mit freiem Messbereich die Eingabe des Sensormessbereiches erforderlich. Beispiel mit 0 - 10 V Sensor und Messbereich 0 - 100 °C: E1 Analog In = 0 - 10 V, E1 Einheit = °C, E1 Dezimal = 1, E1 Min. = 0,0 °C, E1 Max. = 100,0 °C, Bei der Auswahl von Sensoren mit aktivem Signal wird der Sollwert und der Regelbereich automatisch auf den 1/2 Messbereich gesetzt.
Grundeinstellung **20.0 °C** **E1 Offset**	**E1 Offset** Sensorabgleich mit Vergleichsmessgerät. Der aktuelle “E1 Istwert” wird inklusive dem hier eingestellten Offset angezeigt.

Grundeinstellung	**E2 Funktion**
OFF **E2 Funktion**	Der zweite Signaleingang ist bei Betriebsarten mit einem Sensor werkseitig nicht aktiviert. Bei Betriebsarten mit zwei Sensoren wird die Funktion automatisch mit programmiert. Der zweite analog Eingang ist somit belegt und weitere Funktionszuordnungen sind nicht möglich. • **2.05** E2 Funktion auf [5E] vorprogrammiert = Regelung auf Differenztemperatur zwischen Sensor 1 und Sensor 2. Vorprogrammierter Sensor: Typ "TF". **Einstellbare "E2 Funktion"** • [1E] = Externer Sollwert z. B. über externes Signal (0 - 10 V) statt Einstellung "Sollwert 1". – Bei Sensortyp "E1 Analog In" = "TF oder PT1000": 0 - 10 V ≙ -50.0...+150 °C. – Bei Sensoren mit aktivem Signal: 0 - 10 V ≙ 0 - 100 % Sensormessbereich. • [2E] = Externer Handbetrieb über externes Signal (0 - 10 V). Umschaltung zwischen Einstellung am Gerät und externem Handbetrieb über digitalen Eingang (siehe IO Setup: Funktion [7D]). • [6E] = Sensor für außentemperaturabhängige Sollwertanpassung (bei **2.03** nicht möglich), vorprogrammieter Sensor Typ "TF..". – zusätzliche Parameter Menügruppe "Einstellung": T-Band-SA, T-Start SA, Min. Sollwert. – zusätzlicher Parameter Menügruppe "Info": Soll. Regelung – Beispiel siehe Einstellung für den Betrieb **4.01** + **4.02** / zusätzliche Menüpunkte. • [7E] = Messwert z. B. für Grenzwertmeldungen. Anzeige im Info Menü unter "E2 Istwert". • [8E] ... [13E] = Sensoreingang für Regelkreis 2 (bei **2.03** nicht möglich) siehe Grundeinstellung / Betrieb mit zweitem Regelkreis.

9.2.2 Einstellungen für den Betrieb **2.01**... **2.05**

2.01 Temperaturregelung Klima- und Kältetechnik
(Voreingestellter Sollwert 20,0 °C, Regelbereich 5,0 K)

2.03 Temperaturregelung mit vorprogrammierten Zusatzfunktionen (Heizung, Klappe, Temperaturüberwachung).

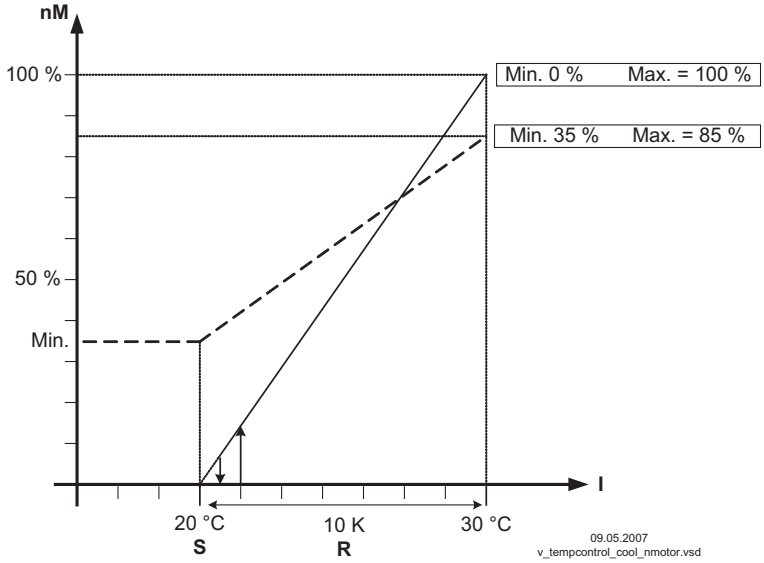
2.05 Temperaturregelung mit 2 Sensoren, Regelung auf Differenztemperatur.
Betriebsanzeige: "Istwert E1 - E2" in K, "E1" = Bezugstemperatur, "E2" bewirkt positive (E2 < E1) oder negative (E2 > E1) Differenz.

Hauptmenü	**Einstellung**
Einstellung Protokoll Grundeinstellung Controller Setup IO Setup	
Einstellung	**Sollwert 1**
20.0 °C **Sollwert 1**	Einstellbereich bei passivem Sensor Typ "TF", "PT1000": -50,0...150,0 °C Werkseinstellung bei **2.01**, **2.03**: 20,0 °C bei **2.05**: 0,0 °C
Einstellung	**Sollwert 2**
- - - - - **Sollwert 2**	Einstellung "Sollwert 2" z. B. für reduzierten Wert im Nachtbetrieb. Umschaltung Sollwert 1/2 über externen Kontakt (Anzeige solange keine Zuordnung erfolgt: [- - - - -] ☞ IO Setup).

Einstellung **5.0 K** **Regelbereich**	**Regelbereich** Kleiner Wert = schnelle Ausregelung Großer Wert = langsame Ausregelung (hohe Stabilität) Passiver Sensor Typ “TF”, “PT1000” Einstellbereich: 0 - 200,0 K (Kelvin) Werkseinstellung: 5,0 K Aktiver Sensor Typ “MTG-120V” Einstellbereich: -10,0...+120,0 K Werkseinstellung: 65,0 K
Einstellung **OFF** **Min. Drehzahl**	**Min. Drehzahl** (Grunddrehzahl nur bei Bedarf) Einstellbereich: OFF → “Abschaltfrequenz” (siehe Motor Setup) - “Max. Drehzahl” Werkseinstellung: OFF
Einstellung **50.0 Hz** **Max. Drehzahl**	**Max. Drehzahl** (Drehzahlbegrenzung nur bei Bedarf) Einstellbereich: “Max. Frequenz” (siehe Motor Setup) - “Min. Drehzahl” Werkseinstellung: 50.0 Hz
Einstellung **OFF** **Handbetrieb**	**Handbetrieb** “OFF” = automatische Regelung auf eingestellten Sollwert (Werkseinstellung) “ON” = automatische Regelung außer Funktion, Drehzahlvorgabe im Menü “Drehzahl Handbetrieb”
Einstellung **50.0 Hz** **Drehzahl Handb.**	**Drehzahl Handbetrieb** Manuelle Drehzahlvorgabe ohne Beeinflussung durch ein externes Signal. Aktivierung über Menü “Handbetrieb” oder externen Kontakt an digitalem Eingang (siehe IO Setup). Einstellbereich: 0... “Max. Frequenz” (siehe Motor Setup) Werkseinstellung: 50.0 Hz Zur Information über die deaktivierte Regelung wird der eingestellte Wert für Handbetrieb abwechselnd mit dem Istwert angezeigt.

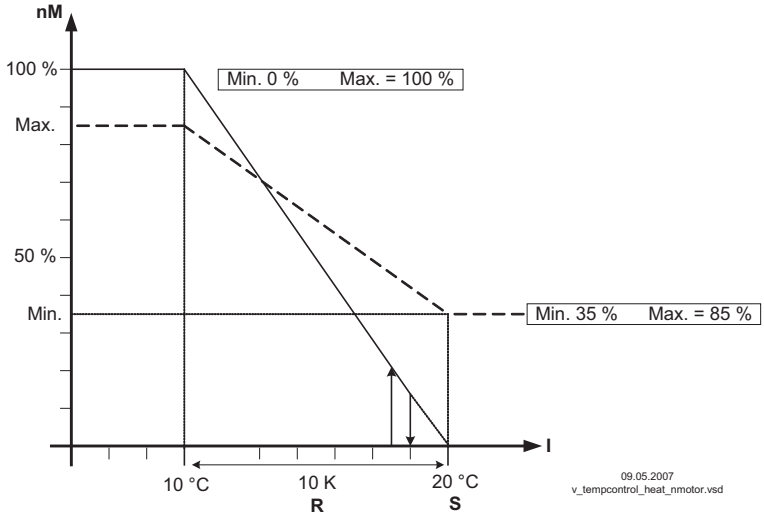
9.2.3 Funktionsdiagramme Temperaturregelung

Beispiel 1: Temperaturregelung in Werkseinstellung “Kühlfunktion” (idealisiertes Prinzipschaubild)



(Controller Setup: “Ist > Soll = n+” auf “ON”)
nM Motordrehzahl
S Sollwert
R Regelbereich
I Istwert

Beispiel 2: Temperaturregelung in “Heizfunktion” (idealisiertes Prinzipschaubild)



(Controller Setup: “Ist > Soll = n+” auf “OFF”)
nM Motordrehzahl
S Sollwert
R Regelbereich
I Istwert

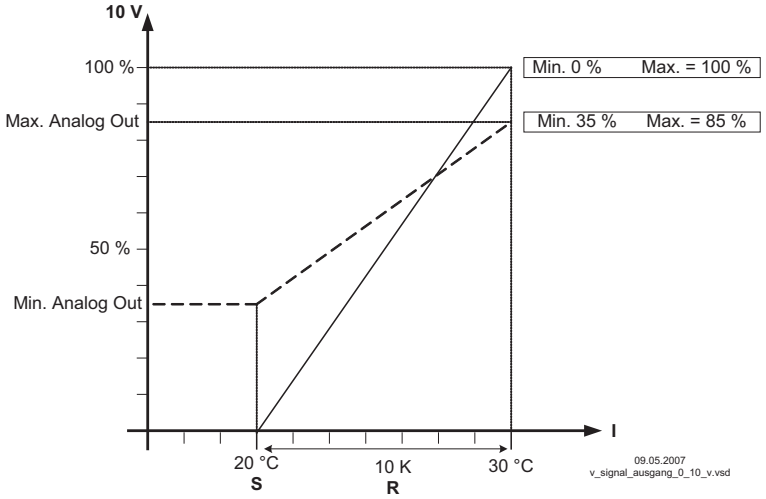
9.2.4 Zusätzlich für 2.03 (Reglerausgang 2 mit Funktion 6A)

Der Signal Ausgang A2 (0 - 10 V) kann z. B. zur Ansteuerung einer Klappe oder einer Heizung verwendet werden.

Einstellung	**Offset AnalogOut**
0.0 K **Offset AnalogOut**	Sollwert für diesen Ausgang ist der Sollwert für die Lüftung +/- Einstellung “Offset”. Einstellbereich: +/- 10,0 K bezogen auf aktiven Sollwert. Beispiel zur Ansteuerung eines Klappenstellmotors: Bei Werkseinstellung “0,0 K” = Gleichlauf. Werkseitig ist der Analog-Ausgang auf steigende Aussteuerung bei steigender Temperatur eingestellt. Umprogrammierung auf “Heizfunktion”, d. h. steigende Aussteuerung bei sinkender Temperatur, möglich (siehe IO Setup).

Einstellung	**Pband AnalogOut**
2.0 K **Pband AnalogOut**	Pband AnalogOut = separat einstellbarer Regelbereich des 0 - 10 V Ausganges Einstellbereich: 0...200,0 K Werkseinstellung: 2,0 K
Einstellung	**Min. AnalogOut**
0 % **Min. AnalogOut**	Min. AnalogOut = Minimale Ausgangsspannung Einstellbereich: 0...100 % = 0 - 10 V Werkseinstellung: 0 %
Einstellung	**Max. AnalogOut**
100 % **Max. AnalogOut**	Max. AnalogOut = Maximale Ausgangsspannung Einstellbereich: 100...0 % = 10 - 0 V Werkseinstellung: 100 %

Beispiel für Signalausgang 0 - 10 V (IO Setup: “A2 Funktion” = 6A)



Beispiel: Sollwert Lüftung 25,0 °C, Offset - 5.0 K, Regelbereich 10,0 K
S Sollwert Lüftung +/- Offset
R Regelbereich
I Istwert

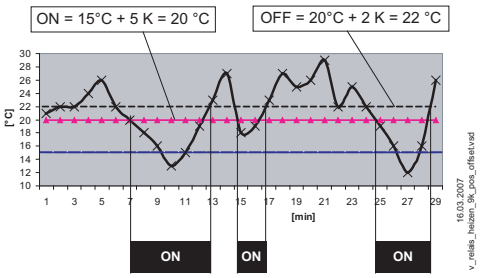
9.2.5 Zusätzlich für 2.03: Relais für Heizung oder Kühlung

Einstellung	**OffsetDigitalOut**
-1.0 K **OffsetDigitalOut**	OffsetDigitalOut = Versatz für den Relaisausgang (werkseitig ist “K2” dazu vorprogrammiert). Der Einschaltpunkt des Relais weicht um den eingestellten Offset (Versatz) von der Solltemperatur der Lüftung ab (wenn Relais “K2” nicht invertiert Klemmen “21”- “24” gebrückt). Einstellbereich: -10,0...+10,0 K Werkseinstellung: -1,0 K • “0,0 K” eingestellt, d. h. Heizung “EIN” bei: Istwert = Sollwert • Bei negativem Versatzwert Heizung “EIN” bei: Istwert = Sollwert - Versatz • Bei positivem Versatzwert Heizung “EIN” bei: Istwert = Sollwert + Versatz
Einstellung	**Hyst. DigitalOut**
1.0 K **Hyst. DigitalOut**	Schalthysterese des Relais Einstellbereich: 0...10,0 K, Werkseinstellung: 1,0 K (Kelvin)

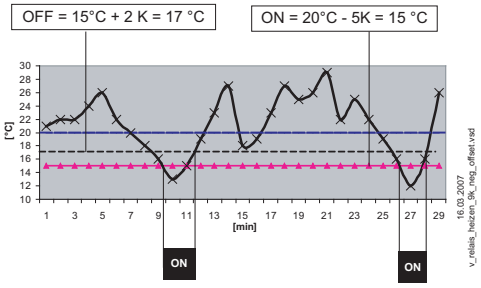
Temperaturverlauf bei werkseitiger Einstellung 9K für K2 Funktion im IO Setup z. B. für Ansteuerung einer Heizung.

Die Heizung bleibt bei einer Raumtemperatur unter dem eingestellten Einschaltpunkt eingeschaltet. Übersteigt die Raumtemperatur den eingestellten Einschaltpunkt der Heizung um 2,0 K (Kelvin), wird die Heizung ausgeschaltet. D. h. der Ausschaltpunkt liegt um den Hysteresewert über dem Einschaltpunkt.

Beispiel:
Sollwert 15,0 °C, Offset +5,0 K, Hysterese 2,0 K



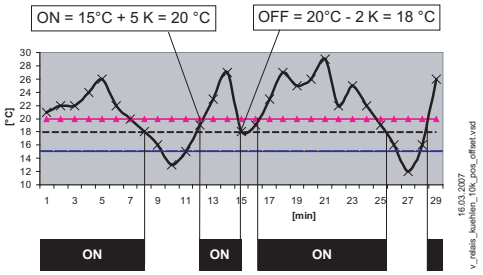
Beispiel:
Sollwert 20,0 °C, Offset -5,0 K, Hysterese 2,0 K



Info	
28.7 °C **E1 Istwert**	Die aktivierte Heizung wird über das Feuer Symbol im Display angezeigt.

Temperaturverlauf bei Umprogrammierung auf [10K] für "K2" Funktion im IO Setup z. B. für Ansteuerung einer Kühlung

Beispiel:
Sollwert 15,0 °C, Offset +5,0 K, Hysterese 2,0 K



Die Kühlung bleibt bei einer Raumtemperatur über dem eingestellten Einschaltpunkt eingeschaltet. Unterschreitet die Raumtemperatur den eingestellten Einschaltpunkt der Kühlung um 2,0 K (Kelvin), wird diese ausgeschaltet. D. h. der Ausschaltpunkt liegt um den Hysteresewert unter dem Einschaltpunkt.

9.2.6 Zusätzlich für Betriebsart [2.03]: Relaisausgang für Alarmmeldung

Wenn der eingestellte Wert für "Alarm Minimum" unterschritten bzw. der eingestellte Wert für "Alarm Maximum" überschritten wird, erfolgt eine Meldung über das Display. Eine externe Meldung erfolgt über das werkseitig zugeordnete Relais "K1" (IO Setup: K1 Funktion = [2K]).

Einstellung	**Alarm Minimum**
10.0 °C **Alarm Minimum**	Einstellbereich: OFF / -49,9...150,0 °C Werkseinstellung: 10.0 °C
Einstellung	**Alarm Maximum**
35.0 °C **Alarm Maximum**	Einstellbereich: OFF / -49,9...150,0 °C Werkseinstellung: 35.0 °C

Info	Beispiel für Anzeige bei Unterschreitung der Einstellung "Alarm Minimum" abwechselnd zur Istwertanzeige. Relais "K1" fällt ab (wenn nicht invertiert).
GW E1 min.	

Info  **GW E1 max.**	Beispiel für Anzeige bei Überschreitung der Einstellung “Alarm Maximum” abwechselnd zur Istwertanzeige Relais “K1” fällt ab (wenn nicht invertiert).

9.3 Druckregelung Klimatechnik 4.01... 4.02

9.3.1 Grundeinstellung 4.01... 4.02

Hauptmenü Start Einstellung Protokoll Grundeinstellung Controller Setup	**Grundeinstellung**
Grundeinstellung **4.01** **Betriebsart**	**Betriebsart** Einstellung der Betriebsart z. B. **4.01**
Grundeinstellung **DSG500** **E1 Analog In**	**E1 Analog In** Der Sensoreingang ist bei den Betriebsarten der Gruppe **4** werkseitig auf Sensortyp “DSG500 ” eingestellt. Messbereich: 0...500 Pa Ausgangssignal: 0 - 10 V Anschlussklemmen: “E1”, “GND”, “24V” **Weitere einstellbare Sensoren / Messbereiche:** • “DSG 50”, “DSG100”, “DSG200”, “DSG300”, “DSG500 / LDF500”, “DSG1000”, “DSG2000”, “DSG4000”, “DSG6000” (Zahlenangabe ≙ Messbereich [Pa], Ausgangssignal 0 - 10 V). • 0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA (für Sensoren mit freiem Messbereich und linearer Kennlinie) Für eine korrekte Istwertanzeige ist bei Sensoren mit freiem Messbereich die Eingabe des Sensormessbereiches erforderlich. Beispiel mit 0 - 10 V Sensor und Messbereich 0 - 400 Pa: E1 Analog In = 0 - 10 V, E1 Einheit = Pa, E1 Dezimal = 1, E1 Min. = 0,0 Pa, E1 Max. = 400 Pa
Grundeinstellung **0.0 Pa** **E1 Offset**	**E1 Offset** Sensorabgleich mit Vergleichsmessgerät. Der aktuelle “E1 Istwert” wird inklusive dem hier eingestellten Offset angezeigt.

Grundeinstellung	**E2 Funktion**
OFF **E2 Funktion**	Der zweite Signaleingang ist bei Betriebsarten mit einem Sensor werkseitig nicht aktiviert. Bei Betriebsarten mit zwei Sensoren wird die Funktion automatisch mit programmiert. Der zweite Analogeingang ist somit belegt und weitere Funktionszuordnungen sind nicht möglich. **Betriebsarten mit zwei Sensoren** • Für **4.02** E2 Funktion auf [6E] vorprogrammiert = Sensor für Sollwertabsenkung. Vorprogrammierter Sensor Typ "TF.." **Einstellbare "E2 Funktion" bei Betriebsarten mit einem Sensor** • [1E] = Externer Sollwert z. B. über externes Signal (0 - 10 V) statt Einstellung "Sollwert 1". 0 - 10 V ≙ 0 - 100 % Sensormessbereich. • [2E] = Externer Handbetrieb über externes Signal (0 - 10 V). Umschaltung zwischen Einstellung am Gerät und externem Handbetrieb über digitalen Eingang (☞ IO Setup: Funktion [7D]). • [3E] = Sensor Mittelwert mit E1 • [4E] = Sensor Vergleich mit E1 • [5E] = Sensor Differenz zu E1 • [7E] = Messwert z. B. für Grenzwertmeldungen. Anzeige im Info Menü unter "E2 Istwert". • [8E] ... [13E] = Sensoreingang für Regelkreis 2 ☞ Grundeinstellung / Betrieb mit zweitem Regelkreis.

9.3.2 Einstellungen für den Betrieb **4.01**... **4.02**

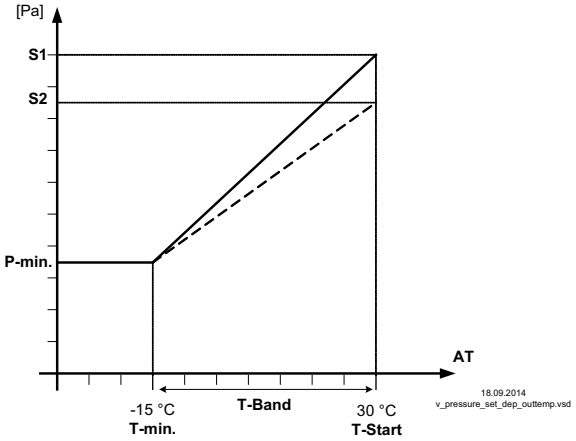
4.01 Druckregelung, Einstellung Sollwert in Pa
4.02 Druckregelung mit außentemperaturabhängiger Sollwertanpassung

Hauptmenü	**Einstellung**
Start Einstellung Protokoll Grundeinstellung Controller Setup	
Einstellung	**Sollwert 1**
250 Pa **Sollwert 1**	Einstellbereich: im Messbereich des Sensors Werkseinstellung: 250 Pa
Einstellung	**Sollwert 2**
- - - - - **Sollwert 2**	Einstellung "Sollwert 2" z. B. für reduzierten Wert im Nachtbetrieb. Umschaltung Sollwert 1/2 über externen Kontakt (Anzeige solange keine Zuordnung erfolgt: [- - - - -]☞IO Setup).
Einstellung	**Regelbereich**
250 Pa **Regelbereich**	Kleiner Wert = schnelle Ausregelung Großer Wert = langsame Ausregelung (hohe Stabilität) Einstellbereich: im Messbereich des Sensors Werkseinstellung: 250 Pa

Einstellung **OFF** **Min. Drehzahl**	**Min. Drehzahl** (Grunddrehzahl nur bei Bedarf) Einstellbereich: OFF → “Abschaltfrequenz” (siehe Motor Setup) - “Max. Drehzahl” Werkseinstellung: OFF
Einstellung **50.0 Hz** **Max. Drehzahl**	**Max. Drehzahl** (Drehzahlbegrenzung nur bei Bedarf) Einstellbereich: “Max. Frequenz” (siehe Motor Setup) - “Min. Drehzahl” Werkseinstellung: 50.0 Hz
Einstellung **OFF** **Handbetrieb**	**Handbetrieb** “OFF” = automatische Regelung auf eingestellten Sollwert (Werkseinstellung) “ON” = automatische Regelung außer Funktion, Drehzahlvorgabe im Menü “Drehzahl Handbetrieb”
Einstellung **50.0 Hz** **Drehzahl Handb.**	**Drehzahl Handbetrieb** Manuelle Drehzahlvorgabe ohne Beeinflussung durch ein externes Signal. Aktivierung über Menü “Handbetrieb” oder externen Kontakt an digitalem Eingang (siehe IO Setup). Einstellbereich: 0... “Max. Frequenz” (siehe Motor Setup) Werkseinstellung: 50.0 Hz Zur Information über die deaktivierte Regelung wird der eingestellte Wert für Handbetrieb abwechselnd mit dem Istwert angezeigt.

Zusätzliche Menüpunkte für Betriebsart 4.02 und 4.02 mit außentemperaturabhängiger Sollwertanpassung.

Außentemperaturabhängige Sollwertanpassung



S1 Sollwert 1
S2 Sollwert 2
P-min. Min. Sollwert
T-min Min. Temperatur
T-Start Sollwertreduzierung unter dieser Außentemperatur
T-Band Temperaturbereich
AT Außentemperatur

Bei Betrieb als Druckregelgerät kann eine Außentemperaturkompensation aktiviert werden (Sensoranschluss an “E2”= “Analog In 2”). Der eingestellte und aktive “Sollwert 1” bzw “Sollwert 2” wird durch diese Funktion automatisch proportional zur gemessenen Außentemperatur verändert (☞ Info: “Sollwert Regelung”).

Einstellung **30 K** **T-Band SA**	**T-Band SA** Temperaturbereich, in dem sich der Sollwert kontinuierlich mit der Außentemperatur ändert Einstellbereich: 0,0...100,0 K Werkseinstellung: 30,0 K
Einstellung **15 °C** **T-Start SA**	**T-Start SA** Sollwertreduzierung startet unter dieser Außentemperatur Einstellbereich: -10,0...40,0 °C Werkseinstellung: 15,0 °C

Einstellung	**Min. Sollwert**
70.0 Pa **Min. Sollwert**	Minimaler Druck für sehr niedrige Außentemperatur Einstellbereich: im Messbereich des Sensors Werkseinstellung: 70 Pa

9.4 Luftgeschwindigkeitsregelung 6.01

9.4.1 Grundeinstellung 6.01

Hauptmenü	**Grundeinstellung**
Start Einstellung Protokoll Grundeinstellung Controller Setup	
Grundeinstellung	**Betriebsart**
6.01 **Betriebsart**	Einstellung Betriebsart 6.01
Grundeinstellung	**E1 Analog In**
MAL10 **E1 Analog In**	Der Sensoreingang ist bei Betriebsart 6.01 werkseitig auf Sensortyp “MAL10 ” eingestellt. Messbereich: 0...10 m/s Ausgangssignal: 0 - 10 V Anschlussklemmen: “E1”, “GND”, “24V” **Weitere einstellbare Sensoren / Messbereiche:** • MAL1 (0...1 m/s, Ausgangssignal 0 - 10 V) • MAL10 (0...10 m/s, Ausgangssignal 0 - 10 V) • MAL15 * (0...15 m/s, Ausgangssignal 0 - 10 V) • MAL20 * (0...20 m/s, Ausgangssignal 0 - 10 V) • 0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA (für Sensoren mit freiem Messbereich und linearer Kennlinie) Für eine korrekte Istwertanzeige ist bei Sensoren mit freiem Messbereich die Eingabe des Sensormessbereiches erforderlich. Beispiel mit 0 - 10 V Sensor und Messbereich 0 - 5 m/s: E1 Analog In = 0 - 10 V, E1 Einheit = m/s, E1 Dezimal = 1, E1 Min. = 0.0 m/s, E1 Max. = 5 m/s * Alternative Messbereiche die bei Sensor Typ MAL10 über Jumper gewählt werden können.
Grundeinstellung	**E1 Offset**
0.00 m/s **E1 Offset**	Sensorabgleich mit Vergleichsmessgerät. Der aktuelle “E1 Istwert” wird inklusive dem hier eingestellten Offset angezeigt.

Grundeinstellung	**Einstellbare “E2 Funktion”**
OFF **E2 Funktion**	• 1E = Externer Sollwert z. B. über externes Signal (0 - 10 V) statt Einstellung “Sollwert 1”. 0 - 10 V ≙ 0 - 100 % Sensormessbereich. • 2E = Externer Handbetrieb über externes Signal (0 - 10 V). Umschaltung zwischen Einstellung am Gerät und externem Handbetrieb über digitalen Eingang (☞ IO Setup: Funktion 7D). • 3E = Sensor Mittelwert mit E1 • 4E = Sensor Vergleich mit E1 • 5E = Sensor Differenz zu E1 • 6E = Sensor für außentemperaturabhängige Sollwertanpassung, vorprogrammierter Sensor Typ “TF..”. – Menügruppe “Einstellung” zusätzliche Parameter: T-Band-SA, T-Start SA, Min. Sollwert. – Menügruppe “Info” zusätzlicher Parameter: Soll. Regelung – Beispiel ☞ Einstellung für den Betrieb **4.01**... **4.02** / zusätzliche Menüpunkte. • 7E = Messwert z. B. für Grenzwertmeldungen. Anzeige im Info Menü unter “E2 Istwert”. • 8E ... 13E = Sensoreingang für Regelkreis 2 ☞ Grundeinstellung / Betrieb mit zweitem Regelkreis.

9.4.2 Einstellungen für den Betrieb 6.01

6.01 Luftgeschwindigkeitsregelung, Sollwert in m/s

Hauptmenü	**Einstellung**
Start Einstellung Protokoll Grundeinstellung Controller Setup	
Grundeinstellung	**Sollwert 1** Einstellbereich: im Messbereich des Sensors Werkseinstellung: 5,0 m/s
5.0 m/s **Sollwert 1**	
Grundeinstellung	**Sollwert 2** Einstellung “Sollwert 2” z. B. für reduzierten Wert im Nachtbetrieb. Umschaltung Sollwert 1/2 über externen Kontakt (Anzeige solange keine Zuordnung erfolgt: - - - - - ☞ IO Setup).
- - - - - **Sollwert 2**	
Grundeinstellung	**Regelbereich** Kleiner Wert = schnelle Ausregelung Großer Wert = langsame Ausregelung (hohe Stabilität) Einstellbereich: im Messbereich des Sensors Werkseinstellung: 5,0 m/s
5.0 m/s **Regelbereich**	
Einstellung	**Min. Drehzahl** (Grunddrehzahl nur bei Bedarf) Einstellbereich: OFF → “Abschaltfrequenz” (siehe Motor Setup) - “Max. Drehzahl” Werkseinstellung: OFF
OFF **Min. Drehzahl**	
Einstellung	**Max. Drehzahl** (Drehzahlbegrenzung nur bei Bedarf) Einstellbereich: “Max. Frequenz” (siehe Motor Setup) - “Min. Drehzahl” Werkseinstellung: 50.0 Hz
50.0 Hz **Max. Drehzahl**	

Einstellung	**Handbetrieb**
OFF **Handbetrieb**	“OFF” = automatische Regelung auf eingestellten Sollwert (Werkseinstellung) “ON” = automatische Regelung außer Funktion, Drehzahlvorgabe im Menü “Drehzahl Handbetrieb”
Einstellung	**Drehzahl Handbetrieb**
50.0 Hz **Drehzahl Handb.**	Manuelle Drehzahlvorgabe ohne Beeinflussung durch ein externes Signal. Aktivierung über Menü “Handbetrieb” oder externen Kontakt an digitalem Eingang (siehe IO Setup). Einstellbereich: 0... “Max. Frequenz” (siehe Motor Setup) Werkseinstellung: 50.0 Hz Zur Information über die deaktivierte Regelung wird der eingestellte Wert für Handbetrieb abwechselnd mit dem Istwert angezeigt.

9.5 Absolute Feuchte Differenz Regelung 8.01

Information
Weiterführende Hinweise siehe Anhang Grundlagen / Einstellmöglichkeiten zur "Absolut Feuchte Differenz Regelung".

9.5.1 Grundeinstellung 8.01

Hauptmenü	**Grundeinstellung**
Start Einstellung Protokoll Grundeinstellung Controller Setup	
Grundeinstellung	**Betriebsart**
8.01 **Betriebsart**	Einstellung Betriebsart 8.01
Grundeinstellung	**E1 Analog In**
AFS 0-10V **E1 Analog In**	Der Sensoreingang ist bei Betriebsart 8.01 werkseitig auf Sensortyp “AFS 0-10V” eingestellt. Messbereich: 0...50.0 g/kg Ausgangssignal: 0 - 10 V Anschlussklemmen: “E1”, “GND”, “24V” Eingang für Sensoren mit freiem Messbereich und linearer Kennlinie einstellbar für folgende Standardsignale: 0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA Für eine korrekte Istwertanzeige ist bei Sensoren mit freiem Messbereich die Eingabe des Sensormessbereiches unter nachfolgenden Menüpunkten erforderlich: E1 Einheit, E1 Dezimal, E1 Min., E1 Max.
Grundeinstellung	**E1 Offset**
0.0 g/kg **E1 Offset**	Sensorabgleich mit Vergleichsmessgerät. Der aktuelle “E1 Istwert” wird inklusive dem hier eingestellten Offset angezeigt.

Grundeinstellung	**E2 Funktion**
5E **E2 Funktion**	• Die E2 Funktion ist bei der Betriebsart **8.01** auf [5E] vorprogrammiert = Regelung auf Differenzwert zwischen Sensor 1 und Sensor 2. Vorprogrammierter Sensor: Typ "AFS 0-10V".
	Einstellbare"E2 Funktion" (alternativ) • OFF = Betrieb mit einem Sensor • [1E] = Externer Sollwert z. B. über externes Signal (0 - 10 V) statt Einstellung "Sollwert 1". 0 - 10 V ≙ 0 - 100 % Sensormessbereich. • [2E] = Externer Handbetrieb über externes Signal (0 - 10 V). Umschaltung zwischen Einstellung am Gerät und externem Handbetrieb über digitalen Eingang (☞ IO Setup: Funktion [7D]). • [3E] = Sensor Mittelwert mit E1 • [4E] = Sensor Vergleich mit E1 • [6E] = Sensor für außentemperaturabhängige Sollwertanpassung, vorprogrammieter Sensor Typ "TF..". – Menügruppe "Einstellung" zusätzliche Parameter: T-Band-SA, T-Start SA, Min. Sollwert. – Menügruppe "Info" zusätzlicher Parameter: Soll. Regelung – Beispiel siehe Einstellung für den Betrieb **4.01**... **4.02** / zusätzliche Menüpunkte. • [7E] = Messwert z. B. für Grenzwertmeldungen. Anzeige im Info Menü unter "E2 Istwert". • [8E] ... [13E] = Sensoreingang für Regelkreis 2 siehe Grundeinstellung / Betrieb mit zweitem Regelkreis.

9.5.2 Einstellungen für den Betrieb 8.01

8.01 Feuchteregelung mit 2 Sensoren, Regelung auf Differenzfeuchte.
Betriebsanzeige: "Istwert E1 - E2" in g/kg, "E1" = Bezugswert, "E2" bewirkt positive (E2 < E1) oder negative (E2 > E1) Differenz.

Einstellungen für Reglerausgang mit Funktion [2A] (über analog Signal ☞ IO Setup, über MODBUS ☞ Teilnehmermenü).

Hauptmenü	**Einstellung**
Start Einstellung Protokoll Grundeinstellung Controller Setup	
Grundeinstellung	**Sollwert 1**
0.0 g/kg **Sollwert 1**	Einstellbereich: im Messbereich des Sensors Werkseinstellung: 0,0 g/kg
Grundeinstellung	**Sollwert 2**
- - - - - **Sollwert 2**	Einstellung "Sollwert 2" z. B. für reduzierten Wert im Nachtbetrieb. Umschaltung Sollwert 1/2 über externen Kontakt (Anzeige solange keine Zuordnung erfolgt: [- - - - -] ☞ IO Setup).
Grundeinstellung	**Regelbereich**
5.0 g/kg **Regelbereich**	Kleiner Wert = schnelle Ausregelung Großer Wert = langsame Ausregelung (hohe Stabilität) Einstellbereich: im Messbereich des Sensors Werkseinstellung: 5.0 g/kg

Einstellung **OFF** **Min. Drehzahl**	**Min. Drehzahl** (Grunddrehzahl nur bei Bedarf) Einstellbereich: OFF → “Abschaltfrequenz” (siehe Motor Setup) - “Max. Drehzahl” Werkseinstellung: OFF
Einstellung **50.0 Hz** **Max. Drehzahl**	**Max. Drehzahl** (Drehzahlbegrenzung nur bei Bedarf) Einstellbereich: “Max. Frequenz” (siehe Motor Setup) - “Min. Drehzahl” Werkseinstellung: 50.0 Hz
Einstellung **OFF** **Handbetrieb**	**Handbetrieb** “OFF” = automatische Regelung auf eingestellten Sollwert (Werkseinstellung) “ON” = automatische Regelung außer Funktion, Drehzahlvorgabe im Menü “Drehzahl Handbetrieb”
Einstellung **50.0 Hz** **Drehzahl Handb.**	**Drehzahl Handbetrieb** Manuelle Drehzahlvorgabe ohne Beeinflussung durch ein externes Signal. Aktivierung über Menü “Handbetrieb” oder externen Kontakt an digitalem Eingang (siehe IO Setup). Einstellbereich: 0... “Max. Frequenz” (siehe Motor Setup) Werkseinstellung: 50.0 Hz Zur Information über die deaktivierte Regelung wird der eingestellte Wert für Handbetrieb abwechselnd mit dem Istwert angezeigt.

9.6 Menügruppe Start

Hauptmenü Start Einstellungen Protokoll Grundeinstellung Controller Setup	**Start**
Start **OFF** **Motor**	**Motor** Die Ansteuerung für den Motor kann in diesem Menüpunkt ein- und ausgeschaltet werden (ON / OFF). Einstellung werkseitig auf OFF, dadurch wird ein ungewolltes Anlaufen der Anlage verhindert, bevor die Parametrierung abgeschlossen ist. Bei Betrieb mit zwei Regelkreisen wirkt die Abschaltung auf beide Ausgänge d. h. auf den Umrichterausgang von Regelkreis 1 und auf den Signalausgang 0 - 10 V von Regelkreis 2. **Achtung!** Im ausgeschalteten Zustand erfolgt keine Freischaltung (keine Potenzialtrennung nach VBG4 §6)!

Start **- - - -** **PIN Eingabe**	**PIN Eingabe** Das Servicemenü für die Installation kann vor unbeabsichtigten Änderungen durch einen PIN-Code geschützt werden. Mit weiteren PIN-Codes ist das Zurücksetzen auf Voreinstellungen möglich. **PIN 0010** Freischalten der Serviceebene, wenn PIN-Schutz eingeschaltet. **PIN 1020** Assistent für Erstinbetriebnahme neu aktivieren. **PIN 1234** Freischalten Menügruppe “Einstellung”. Wenn “Einstellschutz”= “ON” (siehe Controller Setup). **PIN 6006** Freischalten Protection Mode im Inbetriebnahme-Assistent. **PIN 9090** Zurücksetzen auf Benutzergrundeinstellung. **PIN 9091** Benutzergrundeinstellung speichern (entspricht Funktion “Save user Setup” = “ON”siehe Controller Setup). **PIN 9095** Zurücksetzen auf Werksgrundeinstellung = Auslieferungszustand. Ausnahme: Die gespeicherten Ereignisse im Menü “Protokoll” bleiben auch nach dem Zurücksetzen auf Werkseinstellung erhalten!
Start **D** **Sprache**	**Sprache** In diesem Menüpunkt können unterschiedliche Landessprachen ausgewählt werden (D = Deutsch, GB = Englisch, ...).
OFF **US Einheiten**	**US Einheiten** Die Anzeige kann von SI-Einheiten auf Imperial-Einheiten (US) umgeschaltet werden => US Einheiten ON. SI-Einheiten (werkseitig): °C, bar, Pa, m^3/h, K-Faktor, m/s Imperial-Einheiten (US): °F , psi, in.wg, cfm, K-Faktor US, ft/s Einstellungen für Temperaturdifferenzen (bei SI-Einheiten in K) werden bei Imperial-Einheiten (US) auch in °F vorgenommen (Δ 1,8 °F ≙ Δ 1 K). Umrechnungsfaktoren: • Temperatur: t / °F = 1,8 x t °C + 32. • Druck: 1,0 psi = 0,069 bar, 1,0 in.wg = 254 Pa • Volumenstrom: 1,0 cfm = 0.5885 m^3/h, Einlaufdüse: K-Faktor US = 9,3 x K-Faktor SI • Geschwindigkeit: 1.0 ft/s = 0.3048 m/s Damit die Anzeige aktualisiert wird, muss nach dem Umschalten der Einheiten die gewünschte Betriebsart unbedingt erneut bestätigt werden (☞ Grundeinstellung)!
Start **OFF** **Reset**	**Reset** Kompletter Neustart des Gerätes
Start **1.01** **Betriebsart**	**Betriebsart** Anzeige der eingestellten Betriebsart (z. B. **1.01** für Drehzahlsteller)

Start	**Gerätename**
12.19 FU-XX	Anzeige von Gerätename und Softwareversion
Start	Individuelle Gerätenummer
SN: 154036311039	

9.7 Menügruppe Info

Nach dem Einschalten der Netzspannung oder nach dem Verlassen der Einstellmenüs mit der Esc-Tastenkombination wird der erste Menüpunkt in der Menügruppe Info angezeigt (Anzeige abhängig von gewählter Betriebsart). Einstellungen sind in dieser Menügruppe nicht möglich!		
Info bei Betriebsart Steller 1.01		
Info	Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters.	
0.0 Hz Frequenz		
Info	Anzeige des Motorstroms (Messgenauigkeit ca. +/- 10 %)	
0.0 A Motorstrom		
Info	Anzeige 0...100 % ≙ 0... max. Frequenz (siehe Motor Setup)	
0 % Aussteuerung		
Info	Anzeige des momentan aktiven Vorgabe unter Berücksichtigung der Einstellungen “Min. Drehzahl” und “Max. Drehzahl”.	
17.5 Hz Vorgabe Extern1	Anzeige:	Gerät arbeitet auf:
	“Vorgabe Extern1”	Signal an “E1” / “GND”
	“Vorgabe Extern2”	Signal an “E2” / “GND”
	“Vorgabe Intern1”	Menü “Vorgabe Intern1”
	“Vorgabe Intern2”	Menü “Vorgabe Intern2”
Info bei Betriebsarten als Regler 2.01... 8.01		
Info	Nur bei Betriebsart **2.05**, **8.01** Momentane Istwertdifferenz Sensor 1 - Sensor 2 (Einheit je nach Programmierung).	
0 °C Istwert E1-E2		
Info	Momentaner Istwert gemessen an Sensor 1 (Einheit je nach Programmierung).	
0 °C E1 Istwert		
Info	Anzeige für “Istwert 2” bei Betrieb mit 2 Sensoren . Anzeige wenn Funktion nicht aktiv: [- - - - -]	
0 °C E2 Istwert		

Info **0 °C** **Sollwert 1**	Anzeige des aktiven Sollwertes auf den das Gerät arbeitet. “Sollwert 1” unter Menü “Einstellung” “Sollwert 2” unter Menü “Einstellung” “Sollwert extern” = Vorgabe über externes 0-10 V Signal. Bei aktiviertem Handbetrieb wechselt die Anzeige ständig zwischen Istwert und dem Wert für Handbetrieb. Anzeige bei Betrieb mit zwei Regelkreisen: “1.Sollwert 1” bzw. “1.Sollwert 2” für Regelkreis 1 “2.Sollwert 1” bzw. “2.Sollwert 2” für Regelkreis 2
Info **100.0 Pa** **Soll. Regelung**	Nur bei Betriebsart **4.02** mit außentemperaturabhängiger Sollwertanpassung (E2 Funktion = 6E).
Info **0.0 Hz** **Frequenz**	Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters.
Info **0 %** **2.Aussteuerung**	“2.Aussteuerung” für Regelkreis 2 (Nur bei Betrieb mit zweitem Regelkreis)
Info **0.0 A** **Motorstrom**	Anzeige des Motorstroms (Messgenauigkeit ca. +/- 10 %)
Info **0 %** **Aussteuerung**	Anzeige 0...100 % ≙ 0... max. Frequenz (siehe Motor Setup)
Info **OFF** **Mindestabschalt.**	Zustand der Mindestabschaltung “ON” = Abschaltung, wenn der eingestellte Sollwert (+/- Wert “Mindestabschalt.” Wert) erreicht wird. “OFF” = keine Abschaltung, d. h. Betrieb mit Mindestrate. Anzeige bei Betrieb mit zwei Regelkreisen: “1.Mindestabschalt.” für Regelkreis 1 “2.Mindestabschalt.” für Regelkreis 2

9.8 Controller Setup

Hauptmenü	**Controller Setup**
Start Einstellungen Protokoll Grundeinstellung Controller Setup	

9.8.1 PIN-Schutz aktivieren, PIN 0010

Controller Setup **OFF** **PIN-Schutz**	Die Einstellungen für die Installation in der Serviceebene können vor unbeabsichtigten Änderungen geschützt werden. Hierzu wird der “PIN-Schutz” aktiviert = “ON”. Um die Erstinbetriebnahme zu erleichtern, ist die Serviceebene in der Werkseinstellung frei = “OFF”, d. h. ohne **PIN 0010** zugänglich.

Start Einstellung Protokoll

Bei eingeschaltetem PIN-Schutz wird dieser automatisch nach ca. 15 Minuten ohne Tastenbetätigung aktiv.

Möglichkeiten um den PIN-Schutz vorzeitig zu aktivieren:

- Durchführung der Funktion “Reset” in der Menügruppe “Start”.
- Ausschalten und erneutes Wiedereinschalten der Netzspannung.



Information
Nach erfolgter Installation des Gerätes sollte der “PIN-Schutz” aktiviert werden = “ON”

9.8.2 Einstellschutz aktivieren, PIN 1234

Controller Setup	Das Menü “Einstellung” für die grundsätzlichen Einstellungen des Benutzers (Sollwert, Vorgabewert, min, max, ..) sind in der Werkseinstellung frei, d. h. ohne “PIN” zugänglich. Bei Bedarf können auch diese vor unberechtigten Veränderungen durch **“PIN 1234”** geschützt werden. Hierzu muss der Einstellschutz auf “ON” programmiert werden. Das Menü Einstellungen ist dann ohne PIN Eingabe nicht mehr sichtbar! Funktion nur in Kombination mit aktiviertem PIN-Schutz!
OFF **Einstellschutz**	

Verfügbare Menügruppen bei aktiviertem PIN-Schutz + Einstellschutz

Menü	
Start Protokoll	

9.8.3 Benutzereinstellung speichern, wiederherstellen mit PIN 9090

Controller Setup	Die individuell vorgenommene Gerätekonfiguration (User Setting) kann hier gespeichert werden (entspricht PIN 9091). Durch Eingabe der **PIN 9090** wird die Benutzereinstellung wieder hergestellt (siehe Start - PIN Eingabe). Beim Speichern der Benutzereinstellung wird gleichzeitig eine Datei generiert (user-conf.csv) und auf dem Hauptlaufwerk (root directory) gespeichert. Über das Programm **ZAset** kann auf die Datei zugegriffen werden.
OFF **Save User Setup**	



Information
Durch Eingabe der “PIN 9095” im Menü “PIN” der Menügruppe “Start” wird das Gerät auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt (außer die gespeicherten Ereignisse im Menü “Protokoll”). Alle zuvor gemachten Einstellungen gehen dabei verloren.

9.8.4 Sensor Alarm ON / OFF

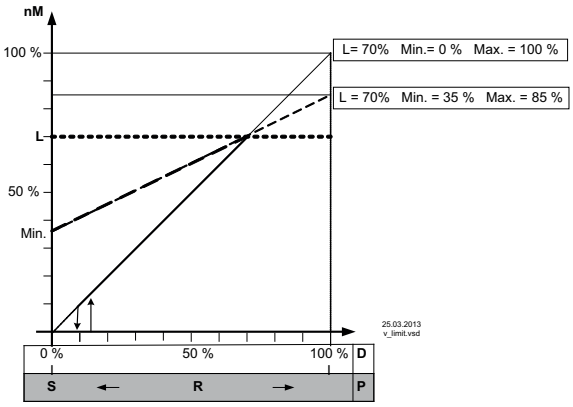
Die Sensoren an den anlogen Eingängen “E1 Analog In” und “E2 Analog In” (wenn Sensor 2 aktiviert) werden überwacht.
Bei einer Unterbrechung oder einem Kurzschluss der Sensorleitung oder bei Messwerten, die außerhalb des Messbereiches liegen, erfolgt eine zeitverzögerte Störmeldung.
Funktion nur bei Betrieb als Regler (ab **2.01**)!

Controller Setup **ON** **Alarm Sensoren**	Bei “Alarm Sensoren” = “ON” (werkseitig) werden Sensorstörungen als “Alarm” abwechselnd zum Istwert angezeigt und im Menü “Protokoll” gespeichert. Ein programmiertes Störmelderelais (werkseitig Relais K2) meldet die Sensorstörung.	**Sensor1**
Controller Setup **OFF** **Alarm Sensoren**	Bei “Alarm Sensoren” = “OFF” werden Sensorstörungen als “Nachricht” abwechselnd zum Istwert angezeigt und im Menü “Protokoll” gespeichert.	**Sensor1**

9.8.5 Limit

Controller Setup **- - - - -** **Limit**	Nach Zuordnung eines digitalen Eingangs (☞ IO Setup) kann eine einstellbare Begrenzung der Aussteuerung über einen digitalen Eingang (“D1”, “D2”, ..) aktiviert werden. Anzeige solange keine Zuordnung im “IO Setup” vorgenommen wurde: [- - - -] Bei Betrieb mit zwei Regelkreisen wirkt die Begrenzung auf beide Ausgänge.

“Limit Wert” = max. mögliche Aussteuerung (z. B. Drehzahlreduzierung während Nachtbetrieb über Schaltuhr).
Einstellbereich: “Limit” = “n-max” bis “n-min”.
Werkseinstellung: 100 % ≙ max. Aussteuerung, d. h. keine Begrenzung.
Einstellung je nach Geräteart in: % bzw. rpm.



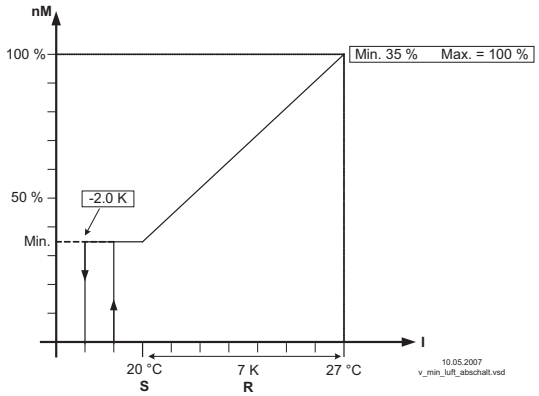
Limit (idealisiertes Prinzipschaubild)
nM Motordrehzahl
L Limit
S Sollwert
R Regelbereich
D Drehzahlsteller: Vorgabesignal
P P-Regler: Regelabweichung

9.8.6 Mindestabschaltung

Controller Setup **OFF** **Mindestabschalt**	Funktion ist vorwiegend bei Einsatz des Gerätes als reiner P-Regler von Bedeutung. Bei Betriebsart Drehzahlsteller **1.01** ohne Funktion! Anzeige bei Betrieb mit zwei Regelkreisen: “1.Mindestabschalt” für Regelkreis 1 “2.Mindestabschalt” für Regelkreis 2

Mindestabschalt. = OFF (Werkseinstellung)
Ist keine “Min. Drehzahl” eingestellt, bleibt der Ventilator bei Erreichen des Sollwertes stehen.
Ist eine “Min. Drehzahl” eingestellt (z. B. 20 %), so erfolgt keine Abschaltung des Ventilators. D. h., es ist stets eine minimale Lüftung gewährleistet (Ventilator geht nicht unter Einstellung “Min. Drehzahl”).

Mindestabschalt z. B. -2.0 K
Es erfolgt eine Abschaltung von Einstellung “Min. Drehzahl”auf “0”, wenn die vorgegebene Differenz bezogen auf den Sollwert erreicht wird.
Bei einem Pluswert (+) vor Erreichen des Sollwertes
Bei einem Minuswert (-) nach Unterschreitung des Sollwertes.

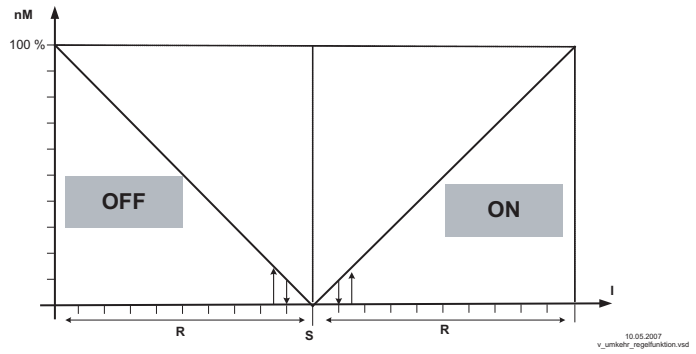


Mindestabschaltung (idealisiertes Prinzipschaubild)
nM Motordrehzahl
S Sollwert
R Regelbereich
I Istwert

9.8.7 Wirkungsumkehr der Regelfunktion

Controller Setup	**Für die Wirkung der Regelung gibt es zwei Funktionen:**
ON **Ist>Soll=n+**	• **ON** für “Ist>Soll=n+” ≙ steigende Aussteuerung bei steigendem Istwert über Sollwert. • **OFF** für “Ist>Soll=n+” ≙ steigende Aussteuerung bei sinkendem Istwert unter Sollwert. Anzeige bei Betrieb mit zwei Regelkreisen: “1.Ist>Soll=n+” für Regelkreis 1 “2.Ist>Soll=n+” für Regelkreis 2 Für Sonderanwendungen externe Umschaltung der Regelfunktion möglich (siehe IO Setup).

Werkseitige Voreinstellungen je Betriebsart		Beispiel für Temperaturregelung (idealisiertes Prinzipschaubild)
Betriebsart	**Regelfunktion**	
1.01	keine	
2.01...	ON	
4.01...	OFF	
6.01...	OFF	
8.01...	ON	



nM Motordrehzahl
R Regelbereich
S Sollwert
I Istwert
OFF für Ist > Soll = n+ = Heizfunktion
ON für Ist > Soll = n+ = Kühlfunktion

9.8.8 Reglerkonfiguration

Bei Auswahl der applikationsbezogenen Betriebsarten (“Grundeinstellung”) wird automatisch die Reglerkonfiguration vorgenommen. Die werkseitigen Voreinstellungen je Betriebsart basieren auf langjährigen Erfahrungswerten, die für viele Anwendungen geeignet sind. In der Regel wird mit der Einstellung für den Regelbereich (siehe Menügruppe “Einstellung”) das gewünschte Regelverhalten erzielt, für Ausnahmefälle ist es möglich hier eine weitere Anpassung vorzunehmen.

Controller Setup **P** **Regeltyp**	Der Regeltyp bestimmt die Art und Weise, wie sich die Stellgröße bei einer Differenz zwischen Sollwert und Istwert verhält. Die Regeltechnik kennt dafür Standardalgorithmen, die aus einer Kombination von drei Verfahren bestehen: **Auswahl P, PID:** • **P**-Regelung (Proportionalanteil, Anteil der absoluten Abweichung) • **I**-Regelung (Integralanteil, Anteil der Summe aller Abweichungen) • **D**-Regelung (Differenzialanteil, Anteil der letzten Differenz) Anzeige bei Betrieb mit zwei Regelkreisen: “1.Regeltyp” für Regelkreis 1 “2.Regeltyp” für Regelkreis 2
Bei reinen P-Reglern (Regeltyp **P**) sind die nachfolgend beschriebenen Einstellungen ohne Funktion. Aus diesen Anteilen können bei Bedarf die geeignetsten Kombinationen für die jeweilige Regelstrecke bestimmt werden. Bei Betrieb mit zwei Regelkreisen ist die Reglerkonfiguration (KP, KI, KD, TI) für beide Regelkreise identisch. Eine Feinjustierung ist über die separate Einstellung “Regelbereich” für jeden Regelkreises möglich.	
Controller Setup **50 %** **KP**	**P-Anteil= Reaktionszeit** Einstellbereich: 0 - 200 % kleiner = langsamer größer = schneller
Controller Setup **50 %** **KI**	**I-Anteil = Genauigkeit, Ausregelzeit** Einstellbereich: 0 - 200 % größer = schneller kleiner = langsamer
Controller Setup **50 %** **KD**	**D-Anteil** Mehr “D-Anteil” bewirkt bei einem sauberen Istwertsignal mehr Stabilität bei kürzeren Ausregelzeiten Bei Istwertsignal mit einer Überlagerung sollte auf einen “D-Anteil” verzichtet werden, Einstellung → 0 % Einstellbereich: 0 - 200 % Wert kleiner = weniger “D-Anteil” Wert größer = mehr “D-Anteil”
Controller Setup **0 %** **TI**	**Integrationszeit = Ausregelzeit** Einstellbereich: 0 - 200 % kleiner = schneller größer = langsamer

9.8.9 Gruppensteuerung

9.8.9.1 Gruppe Variante

Die Ansteuerung von Gruppen kann über den analogen Ausgang “A” oder die Relaisausgänge “K1” und “K2” erfolgen.
Bei Bedarf kann das Erweiterungsmodul Typ Z-Modul B nachgerüstet werden. Auf diesem befinden sich weitere Eingänge und Ausgänge (IOs) , die für die Gruppensteuerung verwendet werden können.

Controller Setup **0** **Gruppe Variante**	Folgende Gruppenvarianten stehen zur Verfügung: **0**: Keine Gruppensteuerung (Werkseinstellung) **1**: Zwei geregelte Gruppen **2**: Eine geregelte Gruppe und bis zu drei geschaltete Gruppen

Information
- Bei Ansteuerung über die analogen Ausgänge und die Relais müssen die Gruppen am entsprechend programmierten Ausgang angeschlossen werden.
- Die Zuordnung der analogen Ausgänge und der Relais für die Gruppensteuerung erfolgt im IO Setup.
- Die Anzahl der möglichen Gruppen ist abhängig von den verfügbaren Hardwareausgängen.

9.8.9.2 Gruppe Variante 1: Zwei geregelte Gruppen

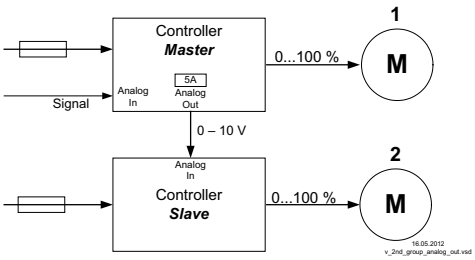
Ansteuerung Gruppe 2 über 0 - 10 V Ausgang

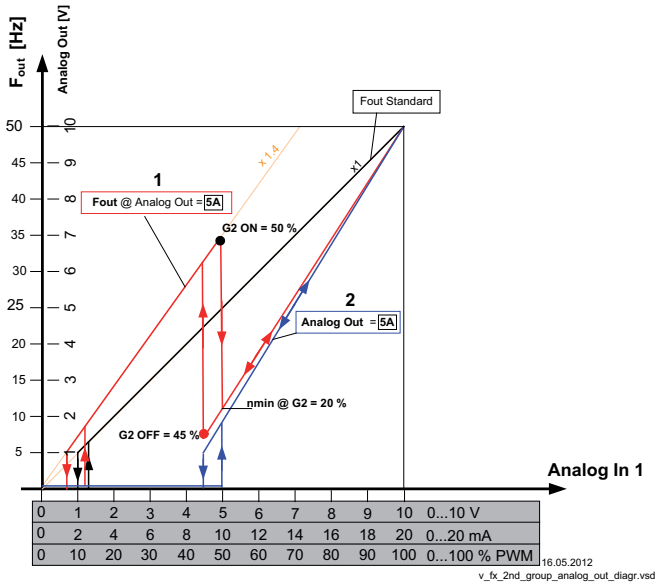
Controller Setup **50 %** **EIN Wert Gruppe2**	**EIN Wert Gruppe2** Einschaltwert für Gruppe2 Einstellbereich: 0 - 100 % Werkseinstellung: 50 % *
Controller Setup **45 %** **AUS Wert Gruppe2**	**AUS Wert Gruppe2** Ausschaltwert für Gruppe2 Einstellbereich: 0 - 100 % Werkseinstellung: 45 % *
Controller Setup **20 %** **nmin bei Gruppe2**	**nmin bei Gruppe2** Minimalwert für Gruppe2 Einstellbereich: 0 - 100 % Werkseinstellung: 20 % *

* *Solange im IO Setup "A Funktion" nicht auf* 5A *programmiert Anzeige:* - - - -

Funktion
- Gruppe 1 stufenlos geregelt über das Leistungsteil des Gerätes "Master" (☞ Motoranschluss).
- Gruppe 2 stufenlos geregelt über ein zweites Leistungsteil "Slave", dieses wird vom "Master" über ein 0 - 10 V Signal angesteuert. IO Setup: A Funktion = 5A (Gruppensteuerung).

Beispiel Gruppe 2 über 0 -10 V





Fout: Ausgangsfrequenz
Analog Out: Analog Ausgang 0 - 10 V
Analog In: Eingangssignal
G 2 ON: EIN Wert Gruppe2
G2 OFF: AUS Wert Gruppe2
nmin @ G2: nmin bei Gruppe2
Fout Standard: Ausgangskennlinie ohne Gruppensteuerung

Übersteigt das Vorgabesignal bzw. die Regelabweichung den Zuschaltpunkt der Gruppe 2, so wird Gruppe 1 auf “n-min bei Gruppe2” reduziert. Ab hier laufen beide Gruppen parallel auf Maximalleistung.
Bei aktivierter Gruppensteuerung (A Funktion = 5A) wird die Steigung der Ausgangskennlinie automatisch um den Faktor 1,4 erhöht (Steigung ohne Gruppensteuerung = 1).

9.8.9.3 Gruppe Variante 2: Eine geregelte Gruppe und bis zu drei geschaltete Gruppen

Ansteuerung Gruppe 2/3/4 über Relais

Controller Setup **50 %** **EIN Wert Gruppe2**	**EIN Wert Gruppe2** Einschaltwert für Gruppe2 Einstellbereich: 0 - 100 % Werkseinstellung: 50 % *
Controller Setup **45 %** **AUS Wert Gruppe2**	**AUS Wert Gruppe2** Ausschaltwert für Gruppe2 Einstellbereich: 0 - 100 % Werkseinstellung: 45 % *
Controller Setup **20 %** **nmin bei Gruppe2**	**nmin bei Gruppe2** Minimalwert für Gruppe2 Einstellbereich: 0 - 100 % Werkseinstellung: 20 % *
Controller Setup **70 %** **EIN Wert Gruppe3**	**EIN Wert Gruppe3** Einschaltwert für Gruppe3 Einstellbereich: 0 - 100 % Werkseinstellung: 70 % *
Controller Setup **65 %** **AUS Wert Gruppe3**	**AUS Wert Gruppe3** Ausschaltwert für Gruppe3 Einstellbereich: 0 - 100 % Werkseinstellung: 65 *
Controller Setup **30 %** **nmin bei Gruppe**3	**nmin bei Gruppe3** Minimalwert für Gruppe3 Einstellbereich: 0 - 100 % Werkseinstellung: 30 % *
Controller Setup **85 %** **EIN Wert Gruppe4**	**EIN Wert Gruppe4** Einschaltwert für Gruppe4 Einstellbereich: 0 - 100 % Werkseinstellung: 85 % *
Controller Setup **80 %** **AUS Wert Gruppe4**	**AUS Wert Gruppe4** Ausschaltwert für Gruppe4 Einstellbereich: 0 - 100 % Werkseinstellung: 80 % *

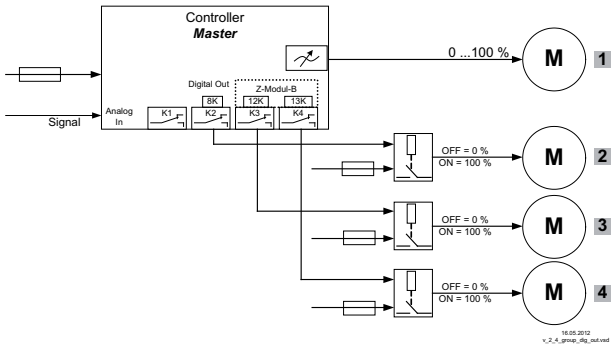
Controller Setup	**nmin bei Gruppe4**
40 % **nmin bei Gruppe4**	Minimalwert für Gruppe4 Einstellbereich: 0 - 100 % Werkseinstellung: 40 % *

* *Solange im IO Setup "K Funktion" nicht programmiert Anzeige:* [- - - -]

Für nachfolgende Gruppen sind höhere Einstellungen zu wählen. Ausschaltwert der Gruppe immer unter Einschaltwert.

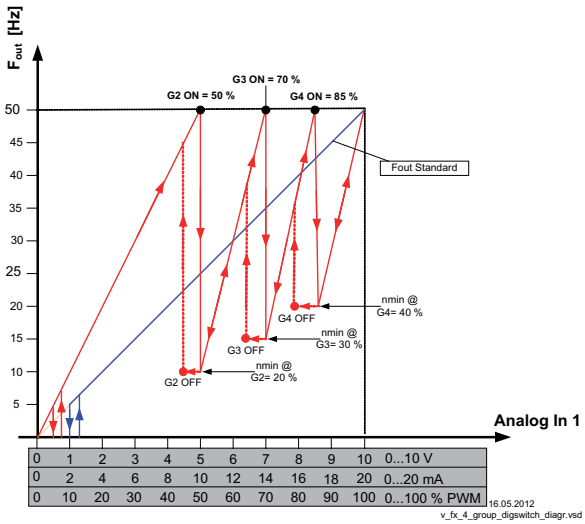
Funktion

- Gruppe 1 stufenlos geregelt über das Leistungsteil des Gerätes "Master" (☞ Motoranschluss).
- Über die Relaisausgänge "K1..K4" werden weitere Motoren über Schütze direkt an Netzspannung geschaltet. Abhängig von der Anzahl der zusätzlichen Gruppen ist die Programmierung der Funktion für die Relais erforderlich (IO Setup / K.. Funktion: [8K] = Gruppe 2, [12K] = Gruppe 3, [13K] = Gruppe 4). Reihenfolge einhalten!



K3 und K4 ☞Erweiterungsmodul Typ Z-Modul-B (Art.-Nr. 380052)

Beispiel: Zuschaltung von 3 Gruppen über Relais



Fout: Ausgangsfrequenz
Analog In: Eingangssignal
G2, G3, G4 ON: EIN Wert Gruppe2, 3 , 4
G2, G3, G4, OFF: AUS Wert Gruppe2, 3, 4
nmin@G 2, 3, 4: nmin bei Gruppe2, 3, 4
Fout Standard: Ausgangskennlinie ohne Gruppensteuerung

Übersteigt das Vorgabesignal bzw. die Regelabweichung den Zuschaltpunkt "EIN Wert Gruppe2", dann schaltet das Relais für die zweite Gruppe ein und die Drehzahl der ersten Gruppe wird auf einen einstellbaren Minimalwert "nmin bei Gruppe2" abgesenkt.
Danach steigt die Drehzahl der ersten Gruppe innerhalb des verbleibenden Bereiches bis zum Maximum an.
Ist eine dritte Gruppe programmiert bis zum Zuschaltpunkt "EIN Wert Gruppe3" usw.
Abschaltpunkt "AUS Wert Gruppe2" bei sinkendem Drehzahlbedarf.

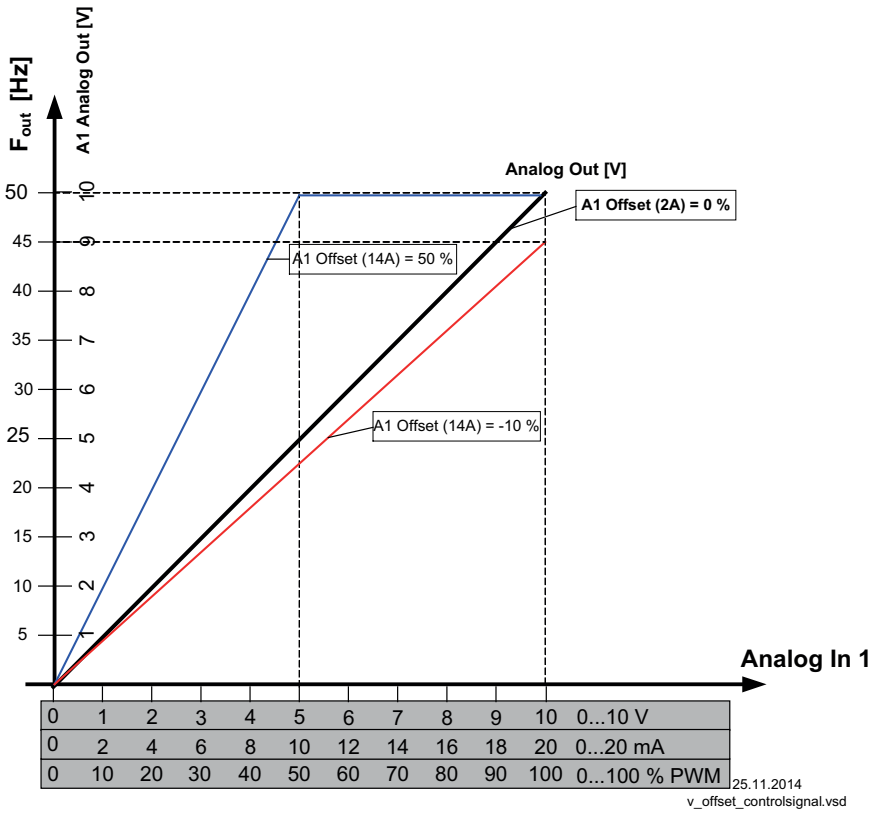
9.8.10 Anzeigetext für Externe Meldung

Controller Setup	Alternativ zur Anzeige “Externer Fehler” beim Auftreten einer externen Meldung (siehe IO Setup / Digitale Eingänge “D1” / “D2” können folgende Fehlertexte programmiert werden:
Externer Fehler Externe Meldung	• **EC Motoren** • **Filter** • **Frostschutz** • **Adiabatik** • **Feueralarm** • **Druckwächter** • **Gasalarm** • **Wasseralarm** • **RCD** • **Abluft**

RCD Fehlerstromschutzschalter

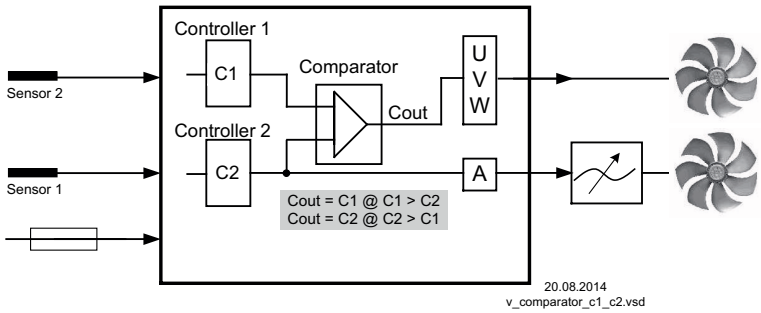
9.8.11 Versatz Regelsignal

Controller Setup	**Versatz Regels. 1**
OFF **Versatz Regels. 1**	Bei Bedarf kann die Kennlinie für die Ansteuerung des Motorausgangs angepasst werden. Damit diese Funktion aktiv wird, muss für den Ausgang “A1” die Funktion 14A aktiviert werden ☞ IO Setup. Einstellbereich: 0 - 50 % Werkseinstellung: OFF (Kennlinie unverändert)



9.8.12 Auswahlverstärker (Komparator) Regelkreis 1 oder 2 auf Ausgang U, V, W

Controller Setup	Bei Betrieb mit zwei Regelkreisen kann gewählt werden, dass der Regelkreis mit der höheren Aussteuerung auf das Leistungsteil des Gerätes wirkt. Diese Funktion kann z. B. für Kälteanlagen mit kombiniertem Kältemittelkreislauf und freiem Sole-Druckregelkreislauf verwendet werden.
OFF **Auswahlverstärker**	**Beispiel:** • Regelkreis 1 wird für den Kältemittelkreislauf eingesetzt. Zur Istwerterfassung wird ein Drucksensor angeschlossen, die Einstellung von Sollwert und Regelbereich erfolgt in bar. • Regelkreis 2 wird für den Sole-Druckkreislauf eingesetzt. Zur Istwerterfassung wird ein Temperatursensor angeschlossen, die Einstellung von Sollwert und Regelbereich erfolgt in C° / K. • Je nachdem welcher Regelkreis (abhängig von gemessenen und eingestellten Werten) die höhere Aussteuerung liefert, wird die Druckregelung oder die Temperaturregelung als Vorgabe für das Leistungsteil verwendet. **Auswahlverstärker = OFF** (Werkseinstellung) Kein Vergleich der beiden Regelkreise. **Auswahlverstärker = ON** Vergleich zwischen Aussteuerung von Regelkreis 1 und Regelkreis 2 mit automatischer Regelung auf dem höheren Wert aktiv.



9.8.13 COM2 Funktion

IO Setup	Einstellmöglichkeiten:
MODBUS Slave COM2 Funktion	• MODBUS Slave (Werkseinstellung): Im Hauptmenü folgt nach der Menügruppe "Diagnose" die Menügruppe "MODBUS Slave". In dieser können die Kommunikationsparameter eingestellt werden. • OFF: Die Menügruppe "MODBUS Slave" oder "MODEM SMS" wird im Hauptmenü nicht angezeigt. • MODEM SMS: Im Hauptmenü folgt nach der Menügruppe "IO Setup" die Menügruppe "MODEM SMS". Eingabe SIM PIN für MODEM SMS Schnittstelle (noch ohne Funktion).

9.8.14 Angaben zur Gesamtregelabweichung

Die Gesamtregelabweichung setzt sich aus der Summe der Betriebs- und Arbeitsregelabweichung zusammen und bezieht sich auf die festgelegten Bereiche.
Bei direktem Bezug der erfassten Eingangs- zur Regelgröße ist die maximale Abweichung zum Sollwert < ± 5 %. Durch aktiven menügeführten Abgleich kann die Gesamtregelabweichung auf einen Wert von < ± 1 % reduziert werden.
Bei indirektem Bezug der erfassten Eingangsgröße zur Regelgröße, d. h. es bedarf noch einer Umwandlung zweier physikalischer Größen, kann die Abweichung auf < ± 5 % durch Abgleich gesenkt werden.
Bei interner Wertvorgabe durch die integrierte oder externe Bedieneinheit bleibt die Regelabweichung < ±0,5 %.

9.9 IO Setup

9.9.1 Übersicht der Menügruppe IO Setup

Hauptmenü	**IO Setup**
Einstellungen Protokoll Grundeinstellung Controller Setup IO Setup	
IO Setup	Das IO Setup besteht aus 4 Bereichen:
Analog Out	Analoge Ausgänge
Analog In	Analoge Eingänge
Digital Out	Digitale Ausgänge
Digital In	Digitale Eingänge

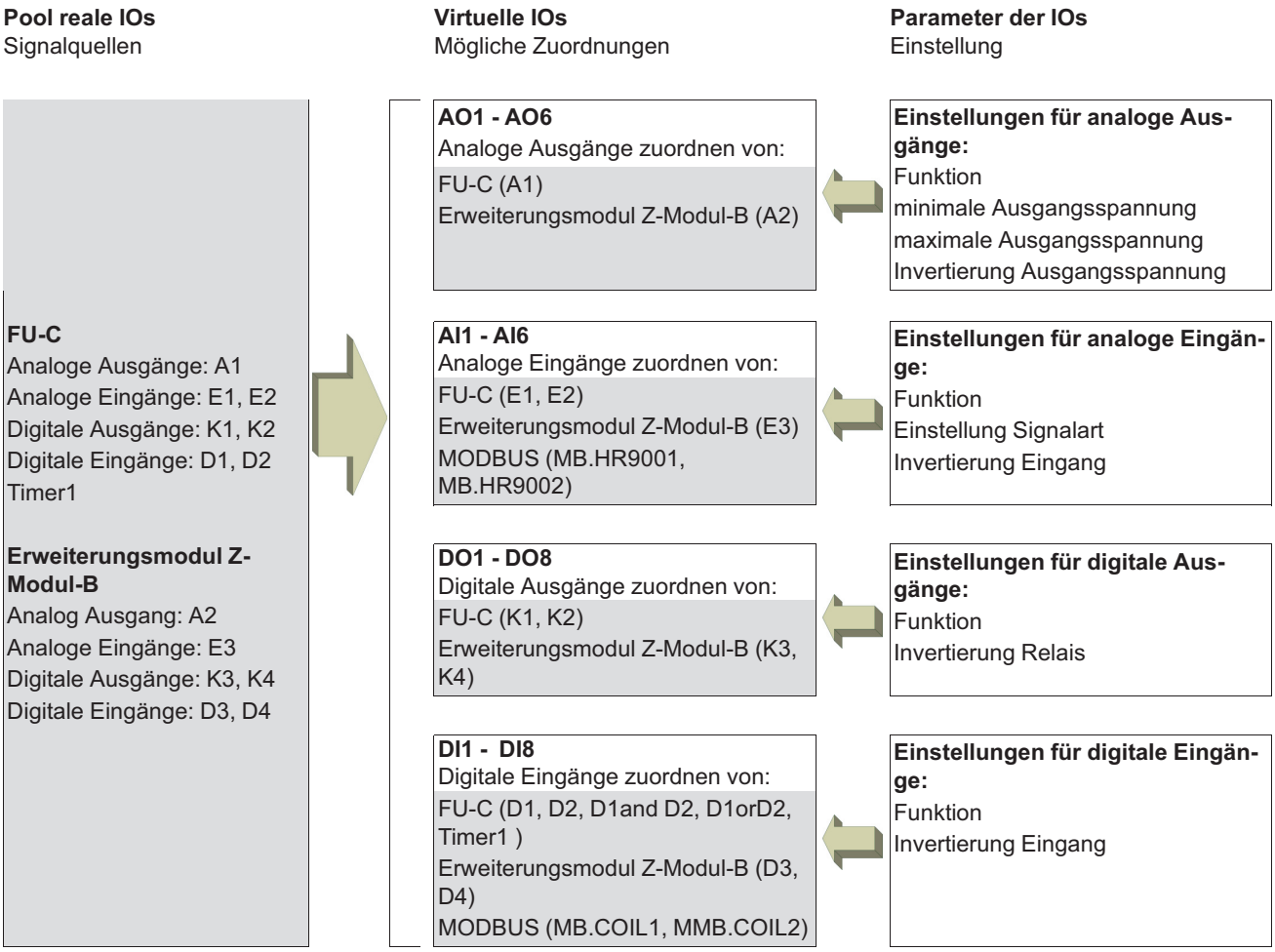
9.9.2 Zuordnung: virtuelle IOs / reale IOs

Es wird zwischen virtuellen IOs und realen IOs unterschieden.

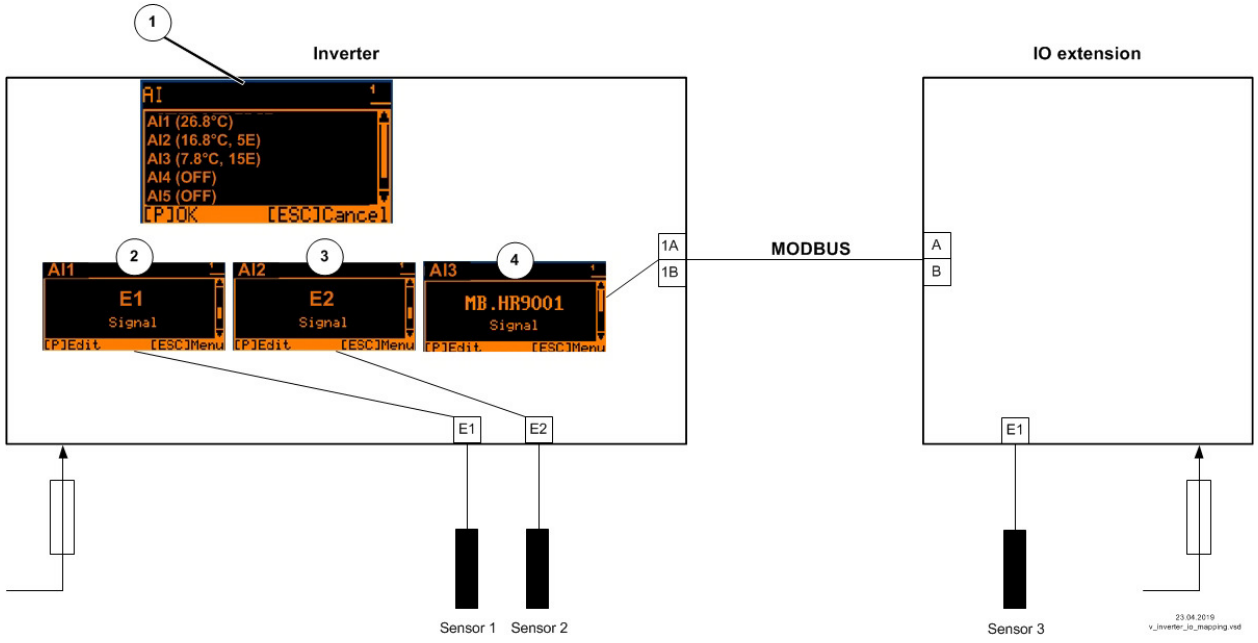
- Reale IOs sind physikalische Eingänge, physikalische Ausgänge und Timerfunktionen auf dem Gerät selbst, auf Erweiterungsmodulen und auf Geräten, die über die MODBUS-Schnittstelle angebunden sind.
- Virtuelle IOs sind die Eingänge und Ausgänge unter denen die Einstellungen am MODBUS Master vorgenommen werden.

Auf welche realen Eingänge und Ausgänge die virtuellen Eingänge und Ausgänge wirken, kann frei zugeordnet werden. Somit ist es möglich, den "Pool" der verfügbaren realen IOs (Signalquellen) möglichst effektiv zu nutzen.
Die mögliche Auswahl der Signalquellen, die den virtuellen IOs zugeordnet werden können, ist abhängig von den zur Verfügung stehenden realen IOs.

Beispiel für mögliche Zuordnungen von realen zu virtuellen IOs



Beispiel: Zuordnung von Eingängen für Temperatursensoren



1 Übersichtsanzeige der virtuellen Eingänge "AI1-AI6" mit Anzeige der Istwerte und der programmierten Funktionen
2 Zuordnung realer Eingang "E1" auf FU-C zu virtuellem Eingang "AI1"
3 Zuordnung realer Eingang "E2" auf FU-C zu virtuellem Eingang "AI2"
4 Zuordnung realer Eingang "E1" auf IO-Erweiterung zu virtuellem Eingang "AI3"

Zuordnung der IOs und Anzeige der Bezeichnungen

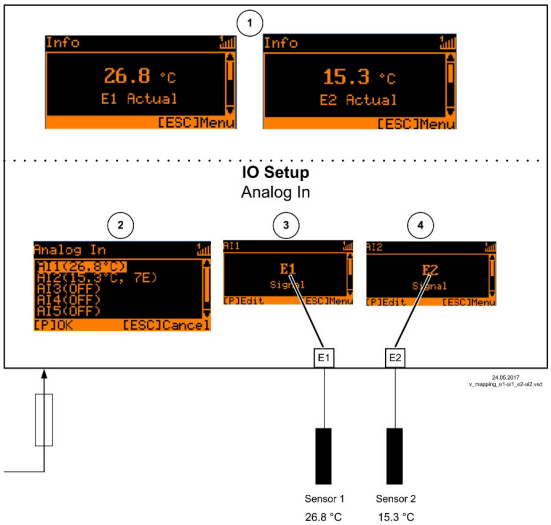
Bei werkseitiger Zuordnung entsprechen die Bezeichnungen der Eingänge und Ausgänge im Display den Anschlussbezeichnungen (siehe Aufdruck Leiterplatte und Anschlussplan).
Wenn Sie eine andere Zuordnung vornehmen und z. B. unter "AI1" (anlog Eingang 1) statt dem bisherigen Hardwareeingang "E1" den Eingang "E2" zuordnen, erfolgt die Anzeige und Einstellung nach wie vor unter "E1". D. h. die Bezeichnung vom Anschluss und die Bezeichnung in der Anzeige stimmen dann nicht mehr überein.

Beispiel für mögliche Zuordnung für Analogeingang AI1 und AI2

Werkseitige Zuordnung

Dem virtuellen Eingang "AI1" ist der reale Eingang "E1" zugeordnet.

Dem virtuellen Eingang "AI2" ist der reale Eingang "E2" zugeordnet.

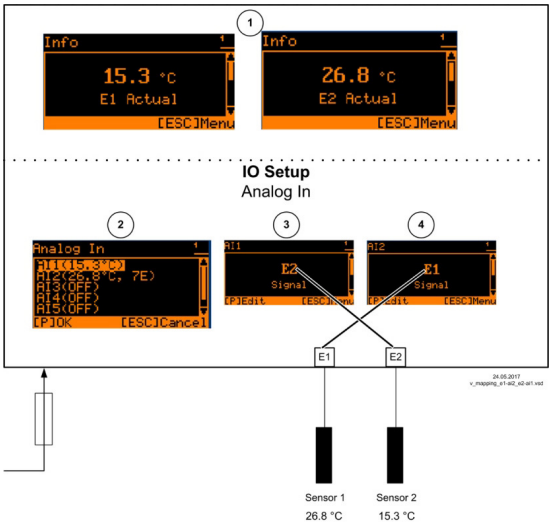


1 Istwertanzeige von "E1" und "E2" in der Menügruppe Info
2 Übersichtsanzeige der virtuellen Eingänge "AI1-AI6" mit Anzeige der Istwerte und der programmierten Funktionen
3 Zuordnung Signal an "E1" zu anlog Eingang "AI1"
4 Zuordnung Signal an "E2" zu anlog Eingang "AI2"

Getauschte Zuordnung

Dem virtuellen Eingang "AI1" ist der reale Eingang "E2" zugeordnet.

Dem virtuellen Eingang "AI2" ist der reale Eingang "E1" zugeordnet.



1 Istwertanzeige von "E1" und "E2" in der Menügruppe Info
2 Übersichtsanzeige der virtuellen Eingänge "AI1-AI6" mit Anzeige der Istwerte und der programmierten Funktionen
3 Zuordnung Signal an "E2" zu anlog Eingang "AI1"
4 Zuordnung Signal an "E1" zu anlog Eingang "AI2"

9.9.3 Analoge Ausgänge “AO”

Menüaufbau

Analog Out
AO1 (10.00V, 1A) AO2 (OFF) AO3 (OFF) AO4 (OFF) AO5 (OFF)

▲ Übersicht der möglichen analogen Ausgänge
▼

P↓ ↑ ESC

AO1
Festspannung 10 V (1A) Funktion

P Einstellung der gewünschten
▲ ▼ Funktion

▲ ▼

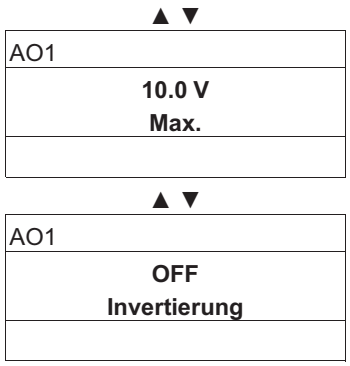
AO1
A1 Signal

P Zuordnung: virtueller Ausgang /
▲ ▼ realer Ausgang

▲ ▼

AO1
0.0 V Min.

P Einstellung der minimale Aus-
▲ ▼ gangsspannung



Übersicht der möglichen analogen Ausgänge

Analog Out	Beispiel für Erklärung der Anzeige
AO1 (10.00V, 1A)	10.00V = aktuelle Ausgangsspannung an “AO1”. 1A = programmierte Funktion (Festspannung 10V) für “AO1”
AO2 (Check Signal)	"Check Signal" Bedeutet, dass dem Ausgang eine Funktion zugeordnet ist, dafür jedoch kein realer Ausgang zur Verfügung steht.
AO3 (OFF)	OFF = keine Funktion zugeordnet
AO4 (OFF)	OFF = keine Funktion zugeordnet
AO5 (OFF)	OFF = keine Funktion zugeordnet
AO6 (OFF)	OFF = keine Funktion zugeordnet

Einstellung der gewünschten Funktion

Funktion	Beschreibung
OFF	keine Funktion
Festspannung 10V (1A)	Festspannung +10 V (Werkseinstellung)
1.Regelsignal (2A)	Proportional der internen Ansteuerung des Leistungsteils (Regelkreis 1) unter Berücksichtigung “Min. Drehzahl” und “Max. Drehzahl”. • geht bei Freigabe “OFF” auf 0 V zurück • bei Motorstörung bleibt das Ausgangssignal für einen nachfolgenden Drehzahlsteller vorhanden (“Master-Slave” Kombination).
E1 (3A)	proportional Eingang “E1”
E2 (4A)	proportional Eingang “E2”
Gruppe2 (5A)	Gruppensteuerung (siehe Controller Setup Gruppe 2)
2.Kühlen (6A)	Nur bei Betriebsart **2.03** Temperaturregler mit Zusatzfunktionen. Reglerausgang 2 mit steigender Ansteuerung bei Ist>Soll = **Kühlen**.
2.Heizen (7A)	Nur bei Betriebsart **2.03** Temperaturregler mit Zusatzfunktionen. Reglerausgang 2 mit steigender Ansteuerung bei Ist < Soll = **Heizen**.
2.Regelsignal (8A)	Geregelter 0 - 10 V Ausgang für Regelkreis 2 (Werkseinstellung für “A1” bei Betrieb mit zweitem Regelkreis). Bei Bedarf kann über die Programmierung der E2 Funktion der Regelkreis 2 aktiviert werden (siehe Grundeinstellung / Betrieb mit zweitem Regelkreis).
Ausgangsfrequenz (9A)	Proportional der Ausgangsfrequenz
Gruppe3 (11A)	Gruppensteuerung (siehe Controller Setup Gruppe 3)

Gruppe4 (12A)	Gruppensteuerung (siehe Controller Setup Gruppe 4)
Versatz Regels. 1 (14A)	Versatz Regelsignal 1 Einstellung Versatz (siehe Controller Setup)

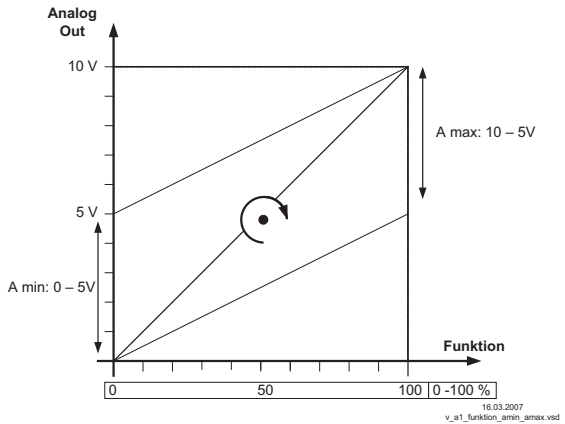
Werkseitige Zuordnungen: virtuelle Ausgänge / reale Ausgänge

Virtueller Ausgang	Realer Ausgang	Erklärung
AO1	A1 Signal	analog Ausgang “A”
AO2	Check Signal	Funktion zugeordnet jedoch kein Ausgang vorhanden
AO3	n.a.	not available (kein Ausgang zugeordnet)
AO4	n.a.	not available (kein Ausgang zugeordnet)
AO5	n.a.	not available (kein Ausgang zugeordnet)
AO6	n.a.	not available (kein Ausgang zugeordnet)

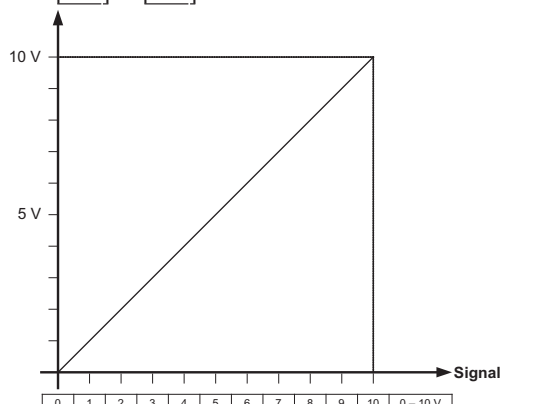
Signaleinstellungen

Mit den Einstellungen “Min.” / “Max.” kann die Kennlinie der Ausgangsspannung angepasst werden.	
AO1 **0.0 V** **Min.**	**Min.** Einstellbereich: 0 - 10 V Werkseinstellung: 0 V Die Einstellung für “Min.”muss unter “Max.” liegen.
AO1 **10.0 V** **Max.**	**Max.** Einstellbereich: 10 - 0 V Werkseinstellung: 10 V
AO1 **OFF** **Invertierung**	**Invertierung** Mit der Einstellung “Invertierung” kann die Ausgangsspannung invertiert werden. Werkseinstellung: Invertierung = “OFF”

“Min.” / “Min.”



Funktion 3A / 4A



0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0 – 10 V
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	10 – 0 V
0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	0 – 20 mA
20	18	16	14	12	10	8	6	4	2	0	20 – 0 mA
4	5,6	7,2	8,8	10,4	12	13,6	15,2	16,8	18,4	20	4 – 20 mA
20	18,4	16,8	15,2	13,6	12	10,4	8,8	7,2	5,6	4	20 – 4 mA
-27	-16.8	-6.6	3.6	13.8	24	34,2	44.4	54.6	64.8	+75	TF.. (KTY)

16.03.2007
v_a1_funktion_3a_4a.vsd

9.9.4 Analoge Eingänge “AI”

Information
Da die Funktion des anlogen Eingangs AI1durch die gewählte Betriebsart bestimmt wird und die Einstellung der Funktion für den Eingang AI2 in den Grundeinstellungen erfolgt, unterscheidet sich der Menüaufbau von AI und AI2 zu den nachfolgenden Eingängen AI3 bis AI6.

Menüaufbau für “AI1” und “AI2”

Analog In
AI1 (0.00V)
AI2 (OFF)
AI3 (OFF)
AI4 (OFF)
AI5 (OFF)

▲ ▼ Übersicht der möglichen analogen Eingänge

P↓ ↑ ESC

AI1
E1 Signal

P ▲ ▼ Zuordnung: virtuelle Eingang / realer Eingang

▲ ▼

AI1
OFF Invertierung

P ▲ ▼ Invertierung Eingang

Für die anlagen Eingänge “AI1” und “AI2” erfolgen die Einstellungen für Funktion und Signalart in den Grundeinstellungen.

Menü-Übersicht für “AI3” und “AI6”

Analog In
AI1 (0.00V, 2A)
AI2 (10.00V, 1A)
AI3 (OFF)
AI4 (OFF)
AI5 (OFF)

▲ ▼ Übersicht der möglichen analogen Eingänge

P↓ ↑ ESC

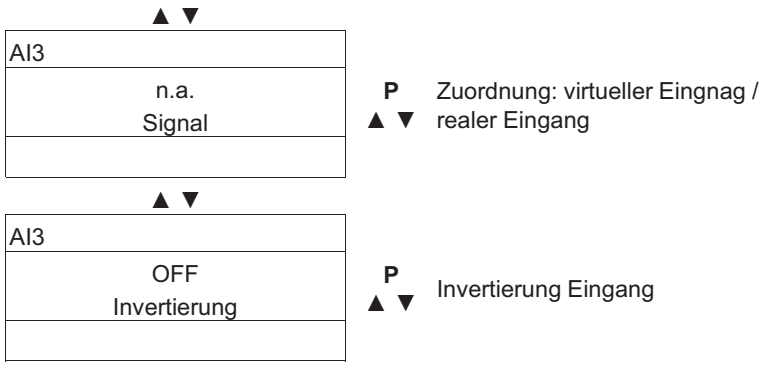
AI3
OFF Funktion

P ▲ ▼ Einstellung der gewünschten Funktion

▲ ▼

AI3
0-10V Analog In

P ▲ ▼ Einstellung der Signalart: 0-10V, 0-20mA, 4-20mA, TF, PT1000



Übersicht der möglichen analogen Eingänge

Analog In	**Beispiel für Erklärung der Anzeige**
AI1 (32.7 °C)	32.7 °C = aktuelle Temperatur gemessen an “AI1”
AI2 (16.8 °C, 5E)	16.8 °C = aktuelle Temperatur gemessen an “AI2” 5E = programmierte Funktion (Differenz E1) für “AI2”
AI3 (OFF)	OFF = keine Funktion zugeordnet
AI4 (OFF)	OFF = keine Funktion zugeordnet
AI5 (OFF)	OFF = keine Funktion zugeordnet
AI6 (OFF)	OFF = keine Funktion zugeordnet

Einstellung der gewünschten Funktion (AI3-AI6)

Funktion	**Beschreibung Funktion**
OFF	Keine Funktion
Bei Betriebsart Steller 1.01	
1E	Betrieb mit zweitem Vorgabesignal (Umschaltung “E1” <-> “E2” über potenzialfreien Kontakt)
4E	Betrieb mit zweitem Vorgabesignal und automatischer Steuerung auf höheren Wert (“E1” <-> “E2”)
Bei Betriebsarten als Regler über 2.01	
Ext. Sollwert (1E)	1E = Externer Sollwert z. B. über externes Signal (0 - 10 V) statt Einstellung “Sollwert 1”
Ext. Handbetrieb (2E)	Externer Handbetrieb über externes Signal (0 - 10 V). Umschaltung zwischen Einstellung am Gerät und externem Handbetrieb über digitalen Eingang
Messwert (7E)	Messwert z. B. für Grenzwertmeldungen. Anzeige im Info Menü unter “E2 Istwert”.
Aussentemperatur (15E)	Ohne Funktion!

Werkseitige Zuordnungen: virtuelle Eingänge / reale Eingänge

Virtueller Eingang	**Realer Eingang**	**Erklärung**
AI1	E1 Signal	E1 FU-C
AI2	E2 Signal	E2 FU-C
AI3	n.a.	not available (kein Eingang zugeordnet)

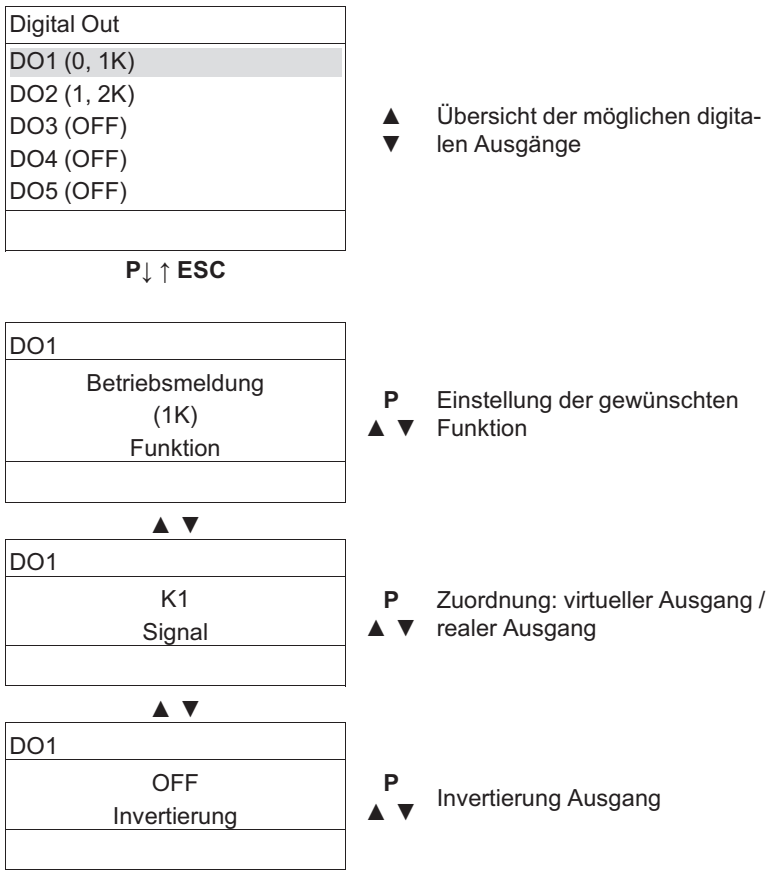
AI4	n.a.	not available (kein Eingang zugeordnet)
AI5	n.a.	not available (kein Eingang zugeordnet)
AI6	n.a.	not available (kein Eingang zugeordnet)

Signaleinstellungen

AI1	Nach erfolgter Programmierung der Signal- bzw. Sensorart kann eine Invertierung des Eingangs vorgenommen werden. Werkseitig ist die Invertierung der Eingänge auf “OFF” sobald Eingang aktiviert (Signal: 0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA). Für Ansteuerung mit invertiertem Vorgabesignal bzw. Sensoren mit invertiertem Ausgangssignal proportional zum Messbereich Invertierung auf “ON” schalten (Signal: 10 - 0 V, 20 - 0 mA, 20 - 4 mA).
OFF **Invertierung**	

9.9.5 Digitale Ausgänge “DO”

Menüaufbau

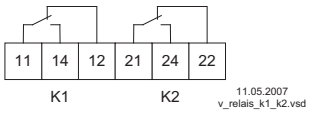


Übersicht der möglichen digitalen Ausgänge

Digital Out	Beispiel für Erklärung der Anzeige
DO1 (0, 1K)	0 = Relais D01 abgefallen 1K = programmierte Funktion (Betriebsmeldung) für “DO1”
DO2 (1, 2K)	1 = Relais D02 angezogen 2K = programmierte Funktion (Störmeldung) für “DO2”
DO3 (OFF)	OFF = keine Funktion zugeordnet
DO4 (OFF)	OFF = keine Funktion zugeordnet
DO5 (OFF)	OFF = keine Funktion zugeordnet
DO6 (OFF)	OFF = keine Funktion zugeordnet

Einstellung der gewünschten Funktion

Den Relaisausgängen “K1” und “K2” können unterschiedliche Funktionen zugeordnet werden. Bei gleicher Funktionszuordnung für “K1” und “K2” arbeiten diese parallel.	
Funktion	**Beschreibung**
OFF	Keine Funktion Relais bleiben immer in Ruhestellung, d. h. abgefallen.
Betriebsmeldung (1K)	Betriebsmeldung (werkseitige Einstellung für “K1”, nicht invertiert). Angezogen bei Betrieb ohne Störung, bei Freigabe “OFF” abgefallen
Störmeldung (2K)	Störmeldung (werkseitige Einstellung für “K2”, nicht invertiert). Angezogen bei Betrieb ohne Störung, bei Freigabe “OFF” nicht abgefallen. Fällt ab bei Netz und Gerätestörung und externer Störung an digitalem Eingang. Bei Sensorausfall abhängig von Programmierung.
Externe Störung (3K)	Externe Störung separat bei Meldung an digitalem Eingang (werkseitig wenn Klemmen gebrückt).
Grenzwert Ausst. (4K)	Grenzwert Aussteuerung Über- oder Unterschreitungen der Grenzwerte für Aussteuerung.
Grenzwert E1 (5K)	Grenzwert “E1” Über- oder Unterschreitungen der Grenzwerte für Eingangssignal “E1”.
Grenzwert E2 (6K)	Grenzwert “E2” Über- oder Unterschreitungen der Grenzwerte für Eingangssignal “E2”.
Sollwert Offset (7K)	Nur Bei Betriebsarten als Regler (ab **2.01**) Grenzwert: Sollwert Offset (nur für aktiven Sollwert von Regelkreis 1). Abweichung zwischen Istwert und Sollwert zu groß.
Gruppe2 (8K)	Gruppensteuerung (Gruppe 2) Zuschaltung von Ventilatoren in Abhängigkeit der Aussteuerung
Gruppe3 (12K)	Gruppensteuerung (Gruppe 3) Zuschaltung von Ventilatoren in Abhängigkeit der Aussteuerung
Gruppe4 (13K)	Gruppensteuerung (Gruppe 4) Zuschaltung von Ventilatoren in Abhängigkeit der Aussteuerung
(14K) bis **(18K)**	Ohne Funktion
	Bei Betriebsarten als Temperaturregelgerät mit Zusatzfunktionen 2.03
2.Heizen (9K)	Heizfunktion EIN - Schaltpunkt: Temperatur = Sollwert +/- Offset AUS - Schaltpunkt: Temperatur um Hysterese über Einschaltpunkt
2.Kühlen (10K)	Kühlfunktion EIN - Schaltpunkt: Temperatur = Sollwert +/- Offset AUS - Schaltpunkt: Temperatur um Hysterese unter Einschaltpunkt



K1 **1** = angezogen, Klemmen 11-14 gebrückt
0 = abgefallen, Klemmen 11-12 gebrückt

K2 **1** = angezogen, Klemmen 21-24 gebrückt
0 = abgefallen, Klemmen 21-22 gebrückt

Funktion	**Status Regelgerät**	**K1 / K2** 1= angezogen 0 = abgefallen	
		Invertierung	
		OFF	ON
1K	Betrieb ohne Störung, Netz liegt an	**1**	0
2K	Störung mit Meldung über Relais	**0**	1
3K	Externe Störung an digitalem Eingang für externe Störung	**1**	0
4K	Überschreitung oder Unterschreitungen Aussteuerung	**1**	0
5K	Überschreitung oder Unterschreitung der Grenzwerte für “E1”	**1**	0
6K	Überschreitung oder Unterschreitung der Grenzwerte für “E2”	**1**	0
7K	Abweichung zu Sollwert zu groß	**1**	0

Werkseitige Zuordnungen: virtuelle Ausgänge / reale Ausgänge

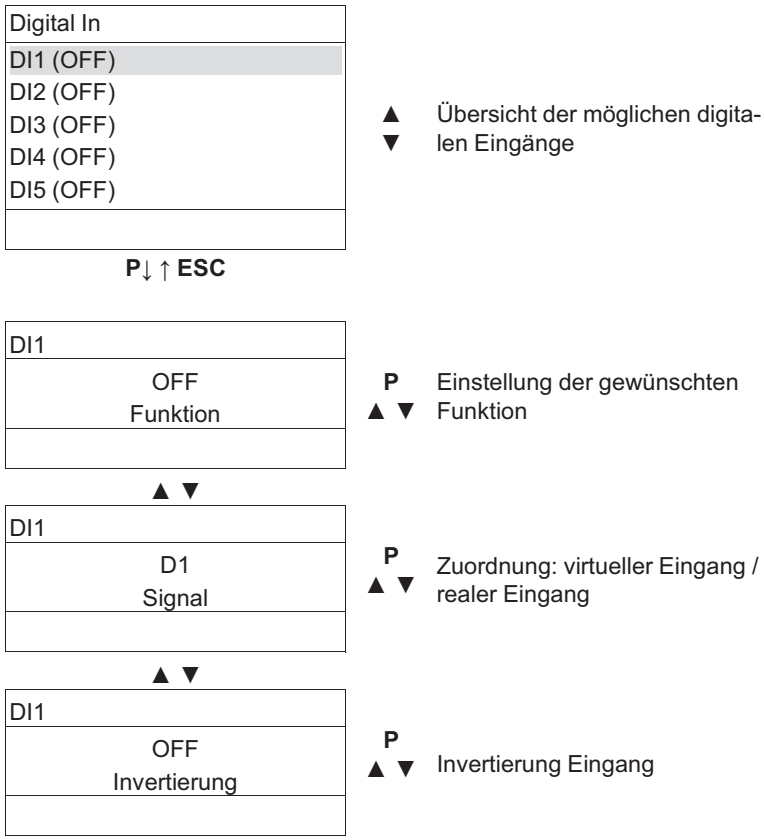
Virtueller Ausgang	**Realer Ausgang**	**Erklärung**
DO1	K1 Signal	K1 FU-C
DO2	K2 Signal	K2 FU-C
DO3	n.a.	not available (kein Ausgang zugeordnet)
DO4	n.a.	not available (kein Ausgang zugeordnet)
DO5	n.a.	not available (kein Ausgang zugeordnet)
DO6	n.a.	not available (kein Ausgang zugeordnet)

Invertierung

DO1	**Invertierung**
OFF Invertierung	Werkseitig ist die Invertierung der Relais “K1” und “K2” auf “OFF” (wenn eine Funktion programmiert). Für Invertierung auf “ON” schalten (Schaltverhalten abhängig von zugeordneter Funktion). Grundsätzlich können die Relais nur anziehen, wenn die Spannungsversorgung der Elektronik funktioniert. Bei Drehstromgeräten müssen mindestens 2 Netzphasen vorhanden sein!

9.9.6 Digitale Eingänge “DI”

Menü-Übersicht



Übersicht der möglichen digitalen Eingänge

Digital In	**Beispiel für Erklärung der Anzeige**
DI1 (0, 1D)	0 = Eingang DI1 nicht aktiv 1D = programmierte Funktion (Freigabe) für “DI1”
DI2 (1, 3D)	1 = Eingang DI2 aktiv 3D = programmierte Funktion (Limit) für “DI1”
DI3 (OFF)	OFF = keine Funktion zugeordnet
DI4 (OFF)	OFF = keine Funktion zugeordnet
DI5 (OFF)	OFF = keine Funktion zugeordnet
DI6 (OFF)	OFF = keine Funktion zugeordnet

Verknüpfung der realen Eingänge D1 und D2

Bei Bedarf können Sie beide reale digitale Eingänge (D1 und D2) als Signalquelle einem virtuellen Eingang DI.. zuordnen. Die Art der Verknüpfung (UND/ODER) von D1 und D2 können Sie durch die Auswahl des entsprechenden Parameters bestimmen.	
	D1andD2 = UND-Verknüpfung Die Funktion wird nur aktiv, wenn beide Eingänge (D1 und D2) aktiviert sind.
DI1	
D1andD2 Signal	
DI2	**D1orD2** = ODER-Verknüpfung Die Funktion wird aktiv, wenn ein Eingang (D1 oder D2) aktiviert ist.
D1orD2 Signal	

Information
Wenn Sie für mehrere digitale Eingänge (virtuelle) gleichen Funktionen zuordnen (z. B. für DI1 und für DI2 die Funktion 1D für Freigabe ON/OFF), besteht automatisch eine ODER-Verknüpfung.
Dies gilt auch, wenn Sie bei der Zuordnung verschiedene Signalquellen wählen (z. B. DI1 = Signal D1 und DI2 = Timer1). D. h. im genannten Beispiel erfolgt die Freigabe über den digitalen Eingang D1 **oder** über die integrierte Zeitschaltuhr.

Einstellung der gewünschten Funktion

Funktion	Beschreibung
OFF	Keine Funktion (werkseitige Einstellung)
Freigabe (1D)	Fernsteuerung des Gerätes Freigabe “ON” / “OFF”
Externe Störung (2D)	Meldung einer externen Störung
Limit (3D)	“Limit” ON / OFF Wirkt bei Betrieb mit zwei Regelkreisen auf Regelkreis 1 und Regelkreis 2
E1 / E2 (4D)	Umschaltung Eingang “E1” / “E2” (bei Betrieb mit einem Regelkreis)
Reset (10D)	Kompletter Neustart des Gerätes
Max. Drehzahl (11D)	Vorgabe Max. Drehzahl “EIN” / “AUS” Wirkt bei Betrieb mit zwei Regelkreisen auf den jeweils eingestellten Wert “1. Max. Drehzahl” und “2. Max. Drehzahl”.
Motorheizung (12D)	Motorheizung EIN / AUS
Umkehr Drehricht. (13D)	Umkehr Drehrichtung “Rechts” / “Links”(nur bei Frequenzumrichter mit 3 ~ Ausgang)
Freeze Funktion (14D)	“Freeze Funktion” = momentanen Aussteuerungswert beibehalten
Override Time (21D)	Timerfunktion überschreiben (bei Betrieb mit Zeitschaltuhr) Der Timerausgang wird für eine einstellbare Zeit mit einem wählbaren Zustand (ON / OFF) überschrieben.
(22D) bis **(33D)**	Ohne Funktion
Bei Betriebsart Drehzahlsteller 1.01	
Sollwert1/2 (5D)	Umschaltung “Vorgabe Intern1” / “Vorgabe Intern2” “Vorgabe Extern 1” muss auf “OFF” stehen.

Sollwert Int./Ext. (6D)	Umschaltung “Intern” / “Extern”
Bei Betriebsarten als Regler (ab 2.01)	
Sollwert1/2 (5D)	Umschaltung “Sollwert 1” / “Sollwert 2” für Regelkreis 1
Sollwert Int./Ext. (6D)	Umschaltung “Intern”/ “Extern” Nur bei Betrieb mit einem Regelkreis möglich!
Regelung/Hand (7D)	Umschaltung “Regelung” / “Handbetrieb” Nur bei Betrieb mit einem Regelkreis möglich!
Heizen/Kühlen (8D)	Umschaltung Regelfunktion (z. B. “Heizen” / “Kühlen”)
Nur bei Betrieb mit zweitem Regelkreis aktiv	
E1 / E2 (4D)	Der Ausgang für Regelkreis 2 wird zusätzlich zu “A2” auf “A1” gelegt (unabhängig von der programmierter Funktion für “A1”). Regelkreis 1 verfügt für die Dauer der Umschaltung über keinen Ausgang. Die Umschaltung Eingang “E1” / “E2” wie bei Betrieb mit einem Regelkreis ist nicht mehr möglich.
2.Sollwert 1/2 (9D)	Für Regelkreis 2: Umschaltung “2.Sollwert 1” / “2.Sollwert 2”
1.Soll+Regelb.1/2 (15D)	Für Regelkreis 1: Umschaltung Sollwert 1/2 und Regelbereich 1/2 Beim Programmieren dieser Funktion, erscheint für Regelkreis 1 unter “Einstellung” zusätzlich der Parameter: “1.Regelbereich2”
2.Soll+Regelb.1/2 (16D)	Für Regelkreis 2: Umschaltung Sollwert 1/2 und Regelbereich 1/2 Beim Programmieren dieser Funktion, erscheint für Regelkreis 2 unter “Einstellung” zusätzlich der Parameter: “2.Regelbereich2”

Werkseitige Zuordnungen: virtuelle Eingänge / reale Eingänge

Virtueller Eingang	Realer Eingang	Erklärung
DI1	D1 Signal	D1 FU-C(S)
DI2	D2 Signal	D2 FU-C(S)
DI3	n.a.	not available (kein Eingang zugeordnet)
DI4	n.a.	not available (kein Eingang zugeordnet)
DI5	n.a.	not available (kein Eingang zugeordnet)
DI6	n.a.	not available (kein Eingang zugeordnet)

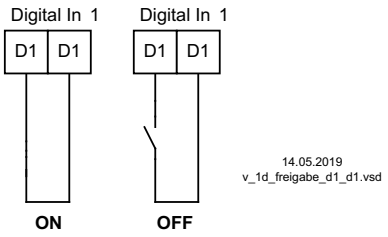
Invertierung

DI1	**Invertierung**
OFF Invertierung	Werkseitig ist die Invertierung der digitalen Eingänge auf “OFF” (wenn eine Funktion programmiert). Für Invertierung der Funktion auf “ON” schalten (Anzeige [- - - -] solange keine Funktion für DI1 zugeordnet).

9.9.6.1 Freigabe ON/OFF, Funktion 1D

Fernsteuerung (elektronische Abschaltung) und Reset nach Motorstörung über potenzialfreien Kontakt. Das Leistungsteil wird elektronisch abgeschaltet, eine Bedienung des Gerätes ist im abgeschalteten Zustand weiterhin möglich. Signal Ein- und Ausgänge bleiben aktiv.
Bei Betrieb mit zwei Regelkreisen wirkt die Abschaltung auf beide Ausgänge d. h. auf den Umrichterausgang von Regelkreis 1 und auf den Signalausgang 0 - 10 V von Regelkreis 2.

- Ein programmiertes Betriebsmelderelais (werkseitig “K1 Funktion” = 1K) meldet die Abschaltung.
- Ein programmiertes Störmelderelais (werkseitig “K2 Funktion” = 2K) meldet die Abschaltung nicht.

Info STOP	**Anzeige STOP bei Abschaltung**	
OFF Anzeige für Abschaltung abwechselnd zur Istwertanzeige	• Gerät “AUS” bei geöffnetem Kontakt • Gerät “EIN” bei geschlossenem Kontakt (werkseitig). Bei “D1 Invertierung” = “ON” umgekehrte Funktion, d. h. Gerät “AUS” bei geschlossenem Kontakt.	Kontakt z. B. an digitalem Eingang “Digital In 1”

Achtung!
Bei Fernsteuerung des Reglers erfolgt im ausgeschalteten Zustand keine Freischaltung (keine Potenzialtrennung nach VBG4 §6)!

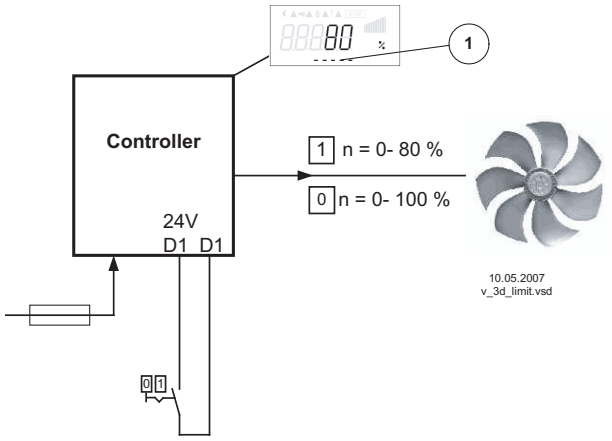
9.9.6.2 Externe Meldung, Funktion 2D

Aufschalten einer externen Störmeldung (potenzialfreier Kontakt). Das Gerät arbeitet bei externer Meldung an digitalem Eingang unverändert weiter, in der Anzeige erscheint das Alarmsymbol. Über die Kontakte der Relais (K1, K2) kann diese Meldung ausgegeben werden (siehe IO Setup - Funktion K1, K2).

Info	• Meldung bei geschlossenem Kontakt (werkseitig): “D1 Invertierung” = “OFF” • Meldung bei geöffnetem Kontakt: “D1 Invertierung” = “ON”
Externer Fehler Anzeige abwechselnd zur Istwertanzeige	Alternative Anzeigetexte für Fehlermeldung siehe Controller Setup / Anzeigetext für Externe Meldung.

9.9.6.3 Limit ON / OFF, Funktion [3D]

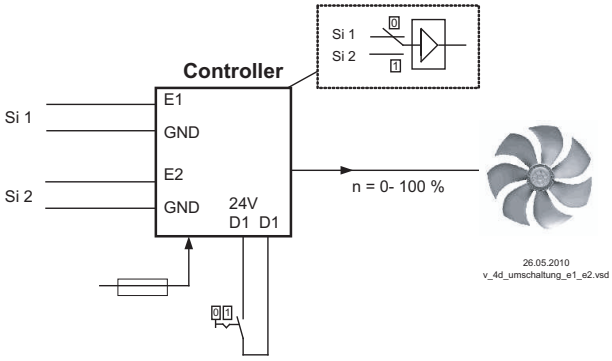
Der im Controller Setup eingestellte Wert für “Limit” wird über einen digitalen Eingang aktiviert.
Kontakt z. B. an digitalem Eingang “Digital In 1” (Je nach Geräteart an den Klemmen “D1” - “D1”oder “D1” - “24 V”).
Bei “D1 Invertierung” = “OFF” ist die Begrenzung bei geschlossenem Kontakt aktiv.
Bei Betrieb mit zwei Regelkreisen wirkt die Begrenzung auf beide Ausgänge.



1 Einstellung “Limit” (je nach Geräteart in: %, Hz, rpm)

9.9.6.4 Umschaltung Eingangssignal “E1” / “E2”, Funktion [4D]

Umschaltung zwischen Eingangssignal 1 (Analog In 1 an Klemme “E1”) und Eingangssignal 2 (Analog In 2 an Klemme “E2”).
Kontakt z. B. an digitalem Eingang “Digital In 1” (Je nach Geräteart an den Klemmen “D1” - “D1”oder “D1” - “24 V”).

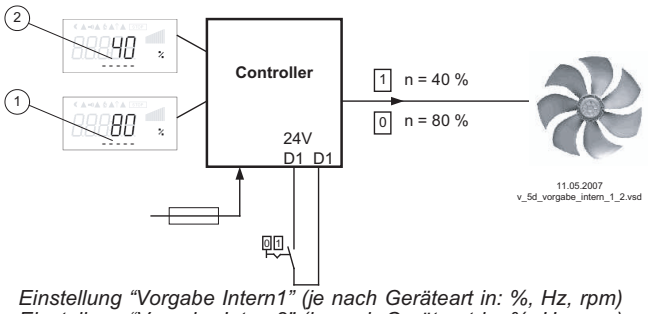


Si 1 Signal 1
Si 2 Signal 2

Für Betriebsart Drehzahlsteller (**1.01**) Grundeinstellung für “E2 Analog In”: [1E] notwendig.
Für Betriebsarten als Regler (über **2.01** ..) Grundeinstellung für “E2 Analog In”: [7E] notwendig (soweit nicht anderweitig belegt).

9.9.6.5 Vorgabe 1/2 bzw. Sollwert 1/2, Funktion [5D]

Bei Betriebsart Drehzahlsteller 1.01: Umschaltung “Vorgabe Intern1” / “Vorgabe Intern2 ”
Kontakt z. B. an digitalem Eingang “Digital In 1” (Je nach Geräteart an den Klemmen “D1” - “D1” oder “D1” - “24 V”).



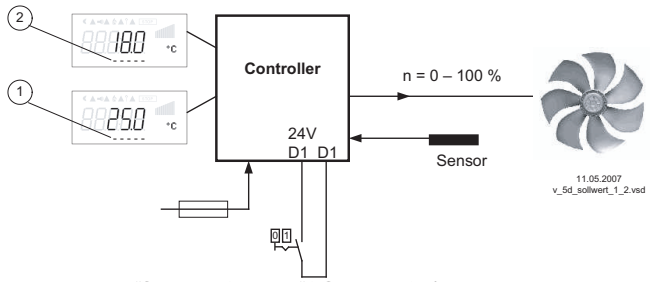
- “D1 Invertierung” = “OFF”: “Vorgabe Intern1” bei geöffnetem Kontakt / “Vorgabe Intern2” bei geschlossenem Kontakt.
- “D1 Invertierung” = “ON”: “Vorgabe Intern1” bei geschlossenem Kontakt / “Vorgabe Intern2” bei geöffnetem Kontakt.

1 Einstellung “Vorgabe Intern1” (je nach Geräteart in: %, Hz, rpm)
2 Einstellung “Vorgabe Intern2” (je nach Geräteart in: %, Hz, rpm)

Info	Betrieb mit “Vorgabe Intern2” wird mit dem Mondsymbol für abgesenkten Betrieb signalisiert.
50 % **Aussteuerung**	Unter “Einstellung” muss “Vorgabe Extern1” auf “OFF” programmiert werden.

Bei Betrieb als Regler (ab 2.01): Umschaltung “Sollwert 1” / “Sollwert 2”
Bei Betrieb mit zweitem Regelkreis: Umschaltung “1.Sollwert 1” / “1.Sollwert 2”

Kontakt z. B. an digitalem Eingang “Digital In 1” (Je nach Geräteart an den Klemmen “D1” - “D1”oder “D1” - “24 V”).



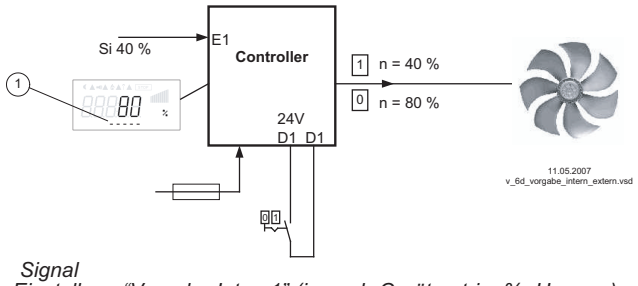
- “D1 Invertierung” = “OFF”: “Sollwert 1” = 18 °C bei geöffnetem Kontakt / “Sollwert 2” = 25 °C bei geschlossenem Kontakt.
- “D1 Invertierung” = “ON”: “Sollwert 1” = 18 °C bei geschlossenem Kontakt / “Sollwert 2” = 25 °C bei geöffnetem Kontakt.

1 Einstellung “Sollwert 1” bzw. “1.Sollwert 1” (Anzeige bei Betrieb mit zwei Regelkreisen für Sollwert 1 von Regelkreis 1)
2 Einstellung “Sollwert 2” bzw. “1.Sollwert 2” (Anzeige bei Betrieb mit zwei Regelkreisen für Sollwert 2 von Regelkreis 1)

Info	Betrieb mit “Sollwert 2” wird mit dem Mondsymbol für abgesenkten Betrieb signalisiert.
28.7 °C **E1 Istwert**	

9.9.6.6 Intern / Extern, Funktion 6D

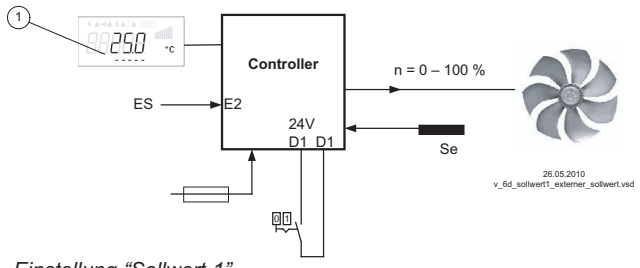
Bei Betriebsart Drehzahlsteller 1.01: Umschaltung “Vorgabe Intern” / “Vorgabe Extern ”
Unter Einstellungen muss “Vorgabe Extern1” auf “OFF” programmiert werden.
Kontakt z. B. an digitalem Eingang “Digital In 1” (Je nach Geräteart an den Klemmen “D1” - “D1”oder “D1” - “24 V”).



- “D1 Invertierung” = “OFF”: “Vorgabe Intern1” bei geöffnetem Kontakt / “Vorgabe Extern” bei geschlossenem Kontakt.
- “D1 Invertierung” = “ON”: “Vorgabe Intern1” bei geschlossenem Kontakt / “Vorgabe Extern” bei geöffnetem Kontakt.

Si Signal
1 Einstellung “Vorgabe Intern1” (je nach Geräteart in: %, Hz, rpm)

Bei Betriebsarten als Regler (ab 2.01): Umschaltung “Sollwert 1” / “externer Sollwert”
Nur bei Betrieb mit einem Regelkreis möglich!
Unter Grundeinstellung “E2 Funktion” auf Funktion [1E] für “Externer Sollwert” programmiert.
Kontakt an digitalem Eingang z. B. “Digital In 1” = “D1” - “D1”

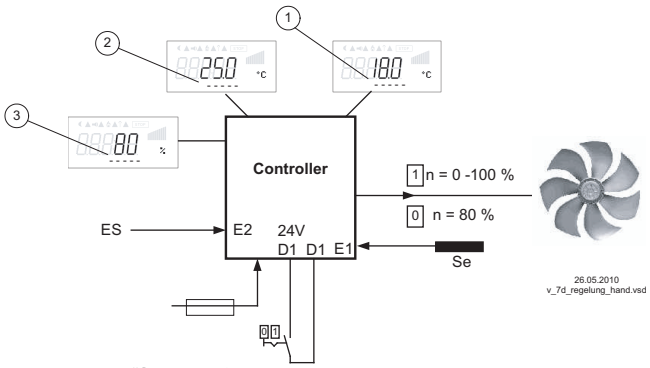


- “D1 Invertierung” = “ON”: Einstellung am Gerät bei geöffnetem Kontakt / Signal Extern bei geschlossenem Kontakt
- “D1 Invertierung” = “OFF”: Einstellung am Gerät bei geschlossenem Kontakt / Signal Extern bei geöffnetem Kontakt

1 Einstellung “Sollwert 1”
ES Externer Sollwert z. B. 5 V ≙ 23.8 °C
Se Sensor

9.9.6.7 Regelung / Handbetrieb intern, Funktion [7D] (ab Betriebsart 2.01)

Nur bei Betrieb mit einem Regelkreis möglich!
Umschaltung zwischen automatischer Regelung auf eingestellten Sollwert (je nach Aktivierung: “Sollwert 1”, “Sollwert 2”) und der am Gerät eingestellten “Drehzahl Handbetrieb”.
Wird für den Eingang 2 “E2 Funktion” die Funktion = [2E] programmiert, so wird zwischen “Sollwert 1” bzw. “Sollwert 2” und externem Handbetrieb umgeschaltet. Bei aktiviertem Handbetrieb wechselt die Anzeige ständig zwischen “Istwert” und dem Wert für “Handbetrieb”.
Kontakt z. B. an digitalem Eingang “Digital In 1”



- “D1 Invertierung” = “OFF”: Regelbetrieb bei geöffnetem Kontakt / Handbetrieb bei geschlossenem Kontakt.
- “D1 Invertierung” = “ON”: Regelbetrieb bei geschlossenem Kontakt / Handbetrieb bei geöffnetem Kontakt.

1 Einstellung “Sollwert 1”
2 Einstellung “Sollwert 2”
3 Einstellung “Drehzahl Handb.”(je nach Geräteart in: %, Hz, rpm)
EH Signal für Handbetrieb extern, E2 Funktion = [2E]
Se Sensor

9.9.6.8 Wirkungsumkehr der Regelfunktion (ab 2.01), Funktion [8D]

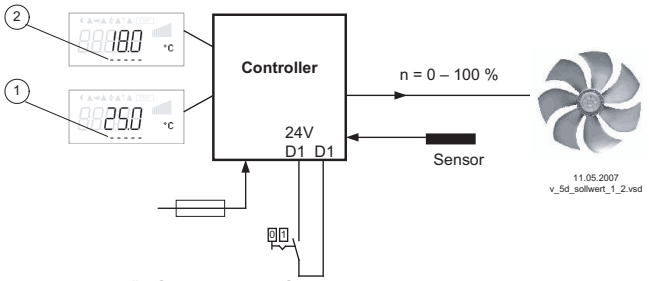
Umschaltung zwischen: Steigender Aussteuerung bei steigendem Istwert und steigender Aussteuerung bei sinkendem Istwert.
Die werkseitige Einstellung der “Regelfunktion” ist von der gewählten Betriebsart abhängig (siehe Controller Setup - Wirkungsumkehr der Regelfunktion).
Bei Umschaltung über einen digitalen Eingang arbeitet das Gerät mit der gegenteiligen Funktion als dort eingestellt!
Bei Betrieb mit zwei Regelkreisen wirkt die Umkehr der Regelfunktion auf beide Kreise.

Controller Setup	Einstellung der Regelfunktion im Controller Setup
ON **Ist>Soll=n+**	Anzeige bei Betrieb mit zwei Regelkreisen: “1.Ist>Soll=n+” für Regelkreis 1 “2.Ist>Soll=n+” für Regelkreis 2

9.9.6.9 Umschaltung Sollwert 1/2 für Regelkreis 2 [9D]

Umschaltung zwischen “2.Sollwert 1” und “2.Sollwert 2” (bei Betrieb mit zwei Regelkreisen)

Kontakt z. B. an digitalem Eingang “Digital In 1” (Je nach Geräteart an den Klemmen “D1” - “D1”oder “D1” - “24 V”).



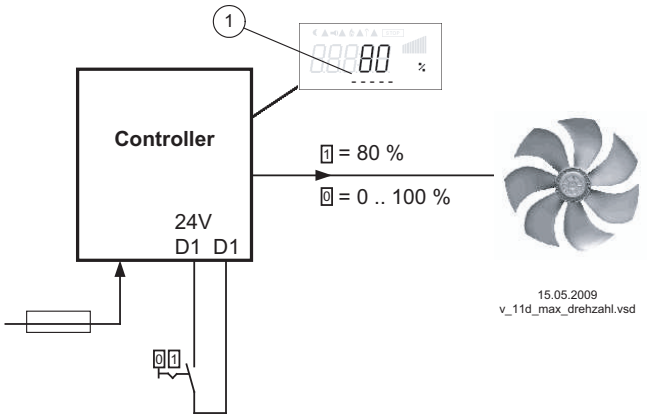
- “D1 Invertierung” = “OFF”: “2.Sollwert 1” = 18 °C bei geöffnetem Kontakt / “2.Sollwert 2” = 25 °C bei geschlossenem Kontakt.
- “D1 Invertierung” = “ON”: “2.Sollwert 1” = 18 °C bei geschlossenem Kontakt / “2.Sollwert 2” = 25 °C bei geöffnetem Kontakt.

1 Einstellung “2.Sollwert 1” = Sollwert 1 von Regelkreis 2
2 Einstellung “2.Sollwert 2” = Sollwert 2 Regelkreis 2

Info	Betrieb mit “2.Sollwert 2” wird mit dem Mondsymbol für abgesenkten Betrieb signalisiert.
28.7 °C **E2 Istwert**	Wurde zusätzlich der Sollwert 2 für Regelkreis 1 “1.Sollwert 2” über einen digitalen Eingang mit Funktion [5D] aktiviert, so ist das Mondsymbol bereits eingeschaltet.

9.9.6.10 Vorgabe Max. Drehzahl ON / OFF, Funktion [11D]

Der unter “Einstellungen” vorgegebene Wert für “Max. Drehzahl” wird über einen digitalen Eingang aktiviert. D. h. das Gerät arbeitet unabhängig von der Regelfunktion fest mit diesem Wert.
Kontakt z. B. an digitalem Eingang “Digital In 1” (Je nach Geräteart an den Klemmen “D1” - “D1”oder “D1” - “24 V”).
Bei Betrieb mit zwei Regelkreisen wirkt diese Funktion auf beide Kreise.



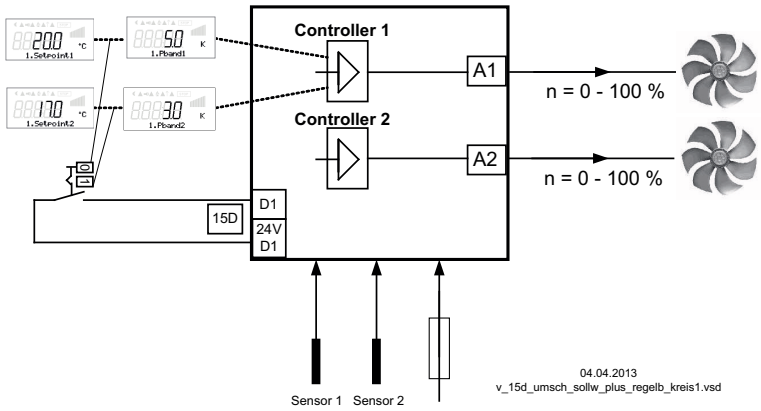
- “D1 Invertierung” = “OFF”: “Max. Drehzahl” bei geschlossenem Kontakt aktiv
- “D1 Invertierung” = “ON”: “Max. Drehzahl” bei geöffnetem Kontakt aktiv

Anzeige je nach Geräteart in: %, Hz, rpm
1 Einstellung “Max. Drehzahl” bzw. “1.Max. Drehzahl” und “2.Max. Drehzahl” bei Betrieb mit zwei Regelkreisen

9.9.6.11 Umschaltung Sollwert 1/2 und Regelbereich 1/ 2 für Regelkreis 1 [15D]

Umschaltung zwischen “1.Sollwert 1” / “1.Sollwert 2” und “1.Regelbereich 1” / “1.Regelbereich 2” (ab **2.01**, nicht für **2.03**).
Funktion grundsätzlich wie [5D], zusätzlich wird noch auf den Regelbereich 2 umgeschaltet.
Beim Programmieren dieser Funktion, erscheint für Regelkreis 1 unter “Einstellung” zusätzlich der Parameter: “1.Regelbereich 2”
Kontakt z. B. an digitalem Eingang “Digital In 1” (Je nach Geräteart an den Klemmen “D1” - “D1”oder “D1” - “24 V”).
Beispiel für “D1 Invertierung” = “OFF”:

- Bei geöffnetem Kontakt: “1.Sollwert 1” = 20 °C + “1.Regelbereich 1” = 5 K
- Bei geschlossenem Kontakt: “1.Sollwert 2” = 17 °C + “1.Regelbereich 2” = 3 K



1.Setpoint1 Einstellung "1.Sollwert 1" = Sollwert 1 von Regelkreis 1
1.Pband1 Einstellung "1.Regelbereich 1" = Regelbereich 1 von Regelkreis 1
1.Setpoint2 Einstellung "1.Sollwert 2" = Sollwert 2 von Regelkreis 1
1.Pband2 Einstellung "1.Regelbereich 2" = Regelbereich 1 von Regelkreis 1

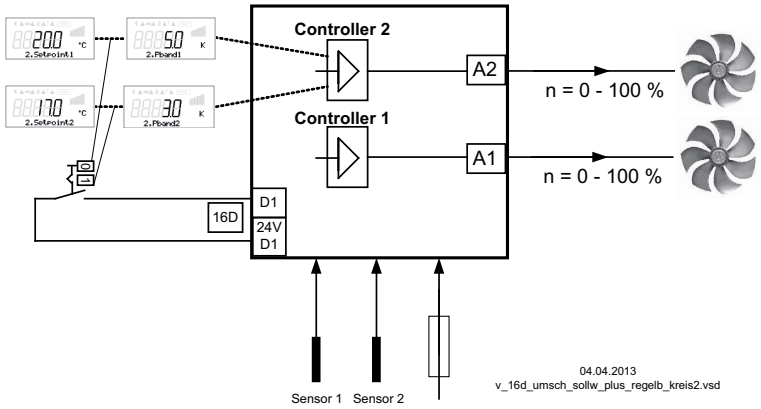
Info	Betrieb mit "1.Sollwert 2" und "1.Regelbereich 2" wird mit dem Mondsymbol für abgesenkten Betrieb signalisiert.
28.7 °C **E1 Istwert**	Wurde zusätzlich Sollwert 2 für Regelkreis 1 oder Regelkreis 2 über einen digitalen Eingang mit Funktion 5D / 9D aktiviert, ist das Mondsymbol bereits eingeschaltet.
	Wurde zusätzlich Sollwert 2 und Regelbereich 2 für Regelkreis 2 über einen digitalen Eingang mit Funktion 16D aktiviert, ist das Mondsymbol bereits eingeschaltet.

9.9.6.12 Umschaltung Sollwert 1/2 und Regelbereich 1/2 für Regelkreis 2 16D

Umschaltung zwischen "2.Sollwert 1" / "2.Sollwert 2" und "2.Regelbereich 1" / "2.Regelbereich 2" (nur bei Betrieb mit zweitem Regelkreis möglich).
Funktion grundsätzlich wie 5D und 9D, zusätzlich wird noch auf Regelbereich 2 umgeschaltet.

Beim Programmieren dieser Funktion, erscheint für Regelkreis 2 unter "Einstellung" zusätzlich der Parameter: "2.Regelbereich2"
Kontakt z. B. an digitalem Eingang "Digital In 1" (Je nach Geräteart an den Klemmen "D1" - "D1"oder "D1" - "24 V").
Beispiel für "D1 Invertierung" = "OFF":

- Bei geöffnetem Kontakt: "2.Sollwert 1" = 20 °C + "2.Regelbereich 1" = 5 K
- Bei geschlossenem Kontakt: "2.Sollwert 2" = 17 °C + "2.Regelbereich 2" = 3 K

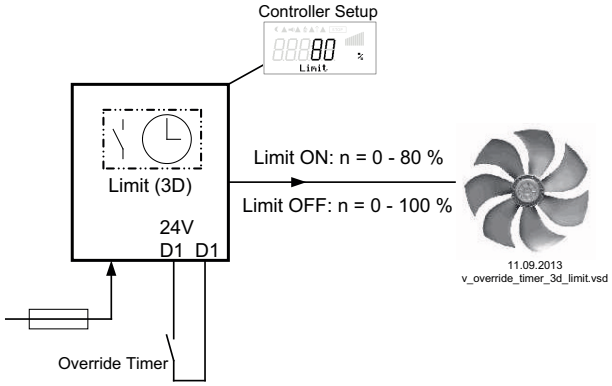


2.Setpoint1 Einstellung "2.Sollwert 1" = Sollwert 1 von Regelkreis 2
2.Pband1 Einstellung "2.Regelbereich 1" = Regelbereich 1 von Regelkreis 2
2.Setpoint2 Einstellung "2.Sollwert 2" = Sollwert 2 von Regelkreis 2
2.Pband2 Einstellung "2.Regelbereich 2" = Regelbereich 2 von Regelkreis 2

Info	Betrieb mit "2.Sollwert 2" und "2.Regelbereich 2" wird mit dem Mondsymbol für abgesenkten Betrieb signalisiert.
28.7 °C **E2 Istwert**	Wurde zusätzlich Sollwert 2 für Regelkreis 1 oder Regelkreis 2 über einen digitalen Eingang mit Funktion 5D / 9D aktiviert, ist das Mondsymbol bereits eingeschaltet.
	Wurde zusätzlich Sollwert 2 und der Regelbereich 2 für Regelkreis 1 über einen digitalen Eingang mit Funktion 15D aktiviert, ist das Mondsymbol bereits eingeschaltet.

9.9.6.13 Timerfunktion Überschreiben 21D

Bei Bedarf kann der Timerausgang für eine einstellbare Zeit, mit einem wählbaren Zustand überschrieben werden (siehe Zeitschaltuhr).
Um die Timerfunktion durch die Tastenbetätigung bis zur nächsten Änderung der Zeitschaltung zu überschreiben => “Override Time” = 0 min
Durch eine Tasterbetätigung an einem digitalen Eingang wird die Überbrückungszeit aktiviert (Beispiel für D1 nicht invertiert). Mit einer weiteren Tastenbetätigung kann die Überbrückungszeit vorzeitig aufgehoben werden.
Bleibt der Kontakt geschlossen, läuft die Überbrückungszeit ebenfalls ab, für eine erneute Aktivierung ist dann eine kurze Unterbrechung erforderlich.



Kontakt je nach Geräteart an den Klemmen “D1” - “D1” oder “D1” - “24 V”

Beispiel: Drehzahlbegrenzung über Timer (Funktion 3D)
Über die Zeitschaltuhr wird die maximale Drehzahl für einen bestimmten Zeitraum begrenzt (z. B. Timer EIN von 6.00...10.00 Uhr).
Über den Kontakt “Override Timer”, kann die durch die Zeitschaltuhr aktivierte Begrenzung (von 6.00...10.00 Uhr) für eine einstellbare Zeitspanne “Override Time” aufgehoben werden (siehe Zeitschaltuhr / Timerfunktion überschreiben: Override Status = OFF)
Um die Begrenzung außerhalb der programmierte Zeit (10.01...5.59 Uhr) aktivieren zu können => “Override Status” = ON

9.10 Grenzwerte

Hauptmenü	**Grenzwerte**
Protokoll Grundeinstellung Controller Setup IO Setup Grenzwerte	

9.10.1 Grenzwerte in Abhängigkeit der Aussteuerung

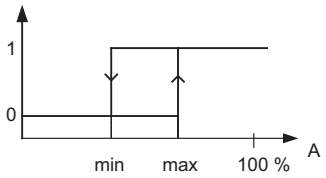
Nur für Aussteuerung Regelkreis 1!
Anzeige bei Betrieb mit zwei Regelkreisen: 1.Ausst. Funktion, 1.Ausst. min., 1.Ausst. max., 1.Ausst.Verzoeg.

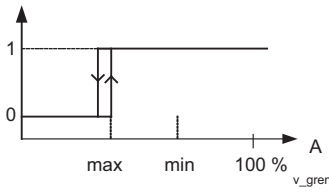
Grenzwerte	Folgende Funktionen können dieser Grenzwertmeldung zugeordnet werden	
OFF **Ausst. Funktion**	OFF	keine Funktion (werkseitig)
	Störung (1L)	Grenzwertmeldung abwechselnd zur Istwertanzeige. Wird als Alarmmeldung im Protokoll aufgelistet. Meldung mit Sammelstörung eines programmierten Relais (IO Zuordnung Funktion 2K).
	Nachricht (2L)	Wird als Nachricht im Protokoll aufgelistet. Es erfolgt keine Meldung abwechselnd zur Istwertanzeige und keine Meldung über Störmelderelais.
	Filterstörung (3L)	Wie Funktion 1L mit Fehlertext “Filter”
	Filter Nachricht (4L)	Wie Funktion 2L mit Fehlertext “Filter”
	Im IO Setup kann unabhängig von diesen Einstellungen ein separates Relais zugeordnet werden.	
Grenzwerte **30 %** **Ausst. min.** Grenzwerte **40 %** **Ausst. max.** 	Überschreitet die Aussteuerung den eingestellten Wert “Ausst. max.”, so wird dies gemeldet bis der eingestellte “Wert Ausst.” min unterschritten wird. Die Meldung wird um die unter “Ausst. Verzoeg.” eingestellte Zeitspanne verzögert. Einstellbereich: 0 - 100 % Werkseinstellung: 30 % / 40 % *	
Grenzwerte **2 sec** **Ausst. Verzoeg**. 	Zeitverzögerung von Überschreitung “Ausst. max.” bis Meldung über Relais und Alarmsymbol. Einstellbereich: 0 - 120 sec. Werkseinstellung: 2 sec. *	

* *Anzeige* - - - - *solange Funktion = OFF*

Beispiel Meldung über Relais “K1”:

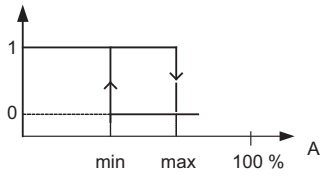
nicht invertiert
IO Setup: K1 Funktion = 4K
IO Setup: K1 Invertierung = OFF

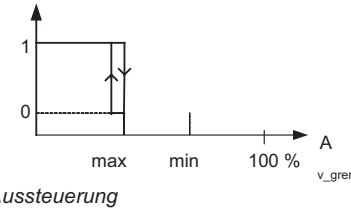




A Aussteuerung

Invertiert
IO Setup: K1 Funktion = 4K
IO Setup: K1 Invertierung = OFF





A Aussteuerung

Schaltpunkt ohne Hysterese! Wird “Ausst. min.” höher als “Ausst. max.” eingestellt, so ist nur “Ausst.max” wirksam.

9.10.2 Grenzwerte in Abhängigkeit des anliegenden Vorgabe- bzw. Sensorsignals

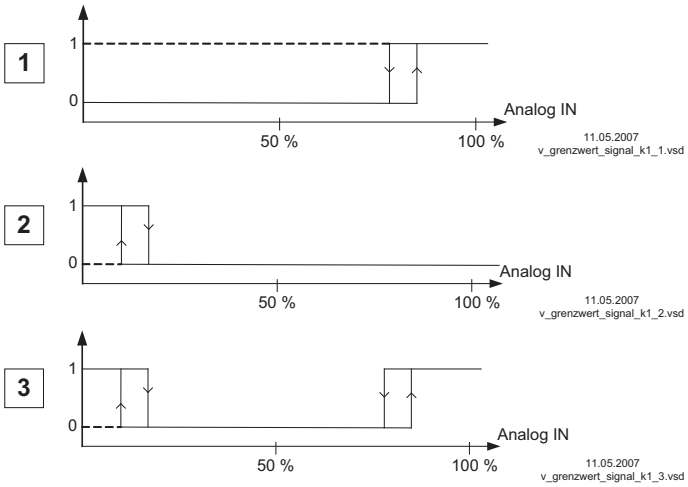
Für analoge Eingänge “E1” und “E2” gleiche Vorgehensweise

Grenzwerte	Folgende Funktionen können dieser Grenzwertmeldung zugeordnet werden	
OFF **GW E1 Funktion**	OFF	keine Funktion (werkseitig)
	Störung (1L)	Grenzwertmeldung abwechselnd zur Istwertanzeige. Wird als Alarmmeldung im Protokoll aufgelistet. Meldung mit Sammelstörung eines programmierten Relais (IO Zuordnung Funktion 2K).
	Nachricht (2L)	Wird als Nachricht im Protokoll aufgelistet. Es erfolgt keine Meldung abwechselnd zur Istwertanzeige und keine Meldung über Störmelderelais.
	Filterstörung (3L)	Wie Funktion 1L mit Fehlertext “Filter”
	Filter Nachricht (4L)	Wie Funktion 2L mit Fehlertext “Filter”
	Im IO Setup kann unabhängig von diesen Einstellungen ein separates Relais zugeordnet werden.	
Grenzwerte **- - - - -** **GW E1 min.**	Beide Werte für E1 (“E1 Min.” und “E1 Max.”) sind getrennt voneinander einstellbar und wirken bei entsprechender Programmierung gemeinsam auf ein Relais. Wird eine Funktion aktiviert bzw. ein Relais zugeordnet, sind beide Einstellungen (“min” und “max)” zunächst auf “OFF”. Es kann sowohl mit einer als auch mit beiden Grenzwertmeldungen gearbeitet werden. Gleiche Einstellung gilt für “E2 Min.” und “E2 Max.”, nachfolgend Beschreibung für “E1”.	
Grenzwerte **- - - - -** **GW E1 max.**	Unterschreitung des Signals (“E1 Min.”). Unterschreitet das Signal den eingestellten Wert “E1 Min.”, so wird dies gemeldet bis der eingestellte Wert (plus einstellbare Hysterese) wieder überschritten wird. Überschreitung des Signals (“E1 Max.”). Überschreitet das Signal den eingestellten Wert “E1 Max.”, so wird dies gemeldet bis der eingestellte Wert (minus Hysterese) wieder unterschritten wird.	

Grenzwerte - - - - - **GW E1 Hysterese** 	**E1 Hysterese** Einstellbereich Hysterese in der Maßeinheit des programmierten Eingangssignals.
Grenzwerte - - - - - **GW E1 Verzoeg.** 	**E1 Verzoegerung** Zeitverzögerung bis Meldung über Relais und Alarmsymbol. Einstellbereich: 0 - 120 sec. Werkseinstellung: 2 sec.

Information
Wert für maximales Eingangssignal stets höher als Wert für minimales Eingangssignal einstellen!
E1 Max. > E1 Min.

Beispiel für Grenzwertmeldungen von Vorgabesignal bzw. Sensorsignal an “Analog In 1”



Einstellungen:
- E1 Max.: 80 %
- E1 Min.: OFF
- Schalthysterese 5 % (von 100 %)

Einstellungen:
- E1 Min.: 20 %
- E1 Max.: OFF
- Schalthysterese 5 % (von 100 %)

Einstellungen:
- E1 Min.: 20 %
- E1 Max.: 80 %
- Schalthysterese 5 % (von 100 %)

Klemme “E1” und “GND” Meldung über Relais “K1” (nicht invertiert) IO Setup → K1 Funktion: 5K = Grenzwertmeldungen

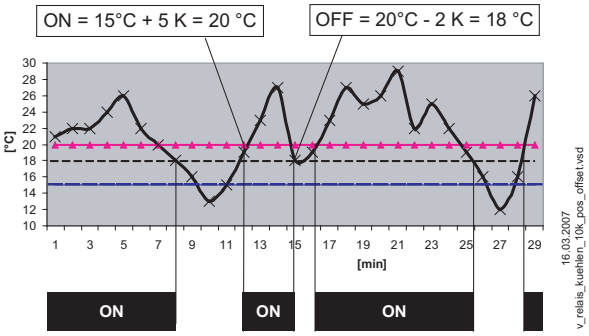
9.10.3 Grenzwerte in Abhängigkeit der Abweichung (Offset) zum Sollwert

Bei Betriebsarten als Regler (ab **2.01**) können zwei Grenzwertmeldungen bezogen auf den eingestellten Sollwert und den gemessenen Istwert (an E1) erfolgen.
Nur für aktiven Sollwert von Regelkreis 1!
Anzeige bei Betrieb mit zwei Regelkreisen: 1.Offset Funktion, 1. Offset 1, 1. Offset 2, 1. Offset Hyst., 1. Offset Verz.

Grenzwerte	Folgende Funktionen können dieser Grenzwertmeldung zugeordnet werden. Identische Einstellung für beide analogen Eingänge “E1” und “E2”.	
OFF **Offset Funktion**	OFF	keine Funktion (werkseitig)
	Störung (1L)	Grenzwertmeldung abwechselnd zur Istwertanzeige. Wird als Alarmmeldung im Protokoll aufgelistet. Meldung mit Sammelstörung eines programmierten Relais (IO Zuordnung Funktion 2K).
	Nachricht (2L)	Wird als Nachricht im Protokoll aufgelistet. Es erfolgt keine Meldung abwechselnd zur Istwertanzeige und keine Meldung über Störmelderelais.
	Filterstörung (3L)	Wie Funktion 1L mit Fehlertext “Filter”
	Filter Nachricht (4L)	Wie Funktion 2L mit Fehlertext “Filter”
	Im IO Setup kann unabhängig von diesen Einstellungen ein separates Relais zugeordnet werden.	
Grenzwerte **- - - - -** **Offset 1** Grenzwerte **- - - - -** **Offset 2**	**Offset 1, Offset 2** Beide Werte für Offset 1 und Offset 2 sind getrennt voneinander einstellbar und wirken bei entsprechender Programmierung gemeinsam auf ein Relais. Wird eine Funktion aktiviert bzw. ein Relais zugeordnet, sind beide Einstellungen (Offset 1 und Offset 2) zunächst auf “OFF”. Es kann sowohl mit einer als auch mit beiden Grenzwertmeldungen gearbeitet werden. “Offset 1” für Meldung bei Überschreitung einer max. Abweichung zwischen Istwert und Sollwert. EIN-Schaltpunkt: Istwert = Sollwert +/- Offset AUS-Schaltpunkt: Istwert um Hysterese unter Einschaltpunkt “Offset 2” für Meldung bei Unterschreitung einer max. Abweichung zwischen Istwert und Sollwert EIN-Schaltpunkt: Istwert = Sollwert +/- Offset AUS-Schaltpunkt: Istwert um Hysterese über Einschaltpunkt	
Grenzwerte **- - - - -** **Offset Hyst.**	**Offset Hysterese** Einstellbereich Hysterese: Bei Temperaturregelung + / - 10 K, sonstige Sensoren 10 % vom Messbereich	
Grenzwerte **- - - - -** **Offset Verz.**	**Offset Verzoegerung** Zeitverzögerung bis Meldung über Relais und Alarmsymbol. Einstellbereich: 0 - 120 sec. Werkseinstellung: 2 sec.	

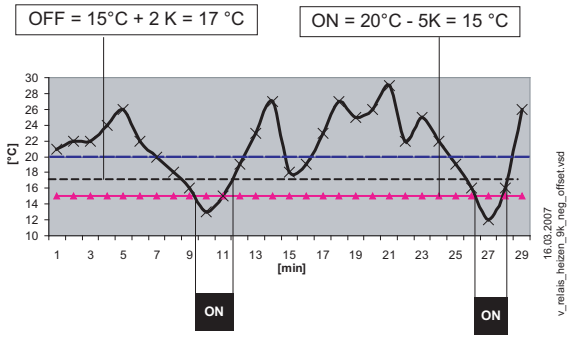
Beispiele für Temperaturregelung, für andere Betriebsarten Einstellungen in entsprechender Sensoreinheit.

Offset 1 für Meldung bei Überschreitung



Beispiel: Sollwert 15,0 °C, Offset +5,0 K, Hysterese 2,0 K

Offset 2 für Meldung bei Unterschreitung



Beispiel: Sollwert 15,0 °C, Offset -5,0 K, Hysterese 2,0 K

9.11 Motor Setup

Hauptmenü	**Motor Setup**
Controller Setup	
IO Setup	
Grenzwerte	
Motor Setup	
Diagnose	

9.11.1 Einstellung Motor Bemessungsstrom

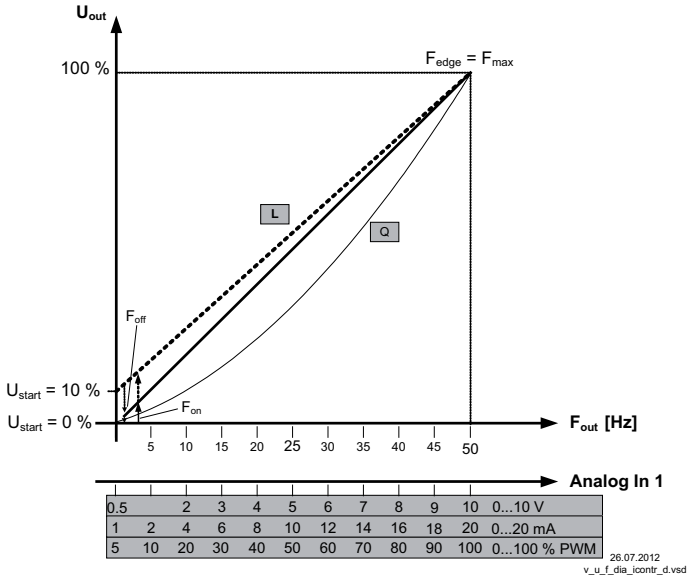
Motor Setup	**MotorBemessStrom**
32 A **MotorBemessStrom**	Bei der Inbetriebnahme ist es unbedingt erforderlich, den auf dem Typenschild angegebenen Bemessungsstrom des Motors einzustellen. Die Einstellung für das “DC Bremsniveau” (siehe Einstellung Bremsverhalten) bezieht sich auf diese Einstellung. Einstellbereich: 0.0...Geräte Bemessungsstrom / A Werkseinstellung: Geräte Bemessungsstrom

9.11.2 Einstellung Motor Bemessungsspannung

Motor Setup	**MotorBemessSpng.**
400 V **MotorBemessSpng.**	Bei der Inbetriebnahme ist es unbedingt erforderlich, die auf dem Typenschild angegebene Bemessungsspannung des Motors einzustellen. Bei kleinerer Motorbemessungsspannung als anliegender Netzspannung (z. B. 3 ~ 230 V Motor am 3 ~ 400 V Netz) kann hier eine Anpassung erfolgen. Überprüfung der Ausgangsspannung mit geeignetem Messgerät. Einstellbereich: 0...500 V Werkseinstellung: 400 V

9.11.3 Einstellung der U/f Kennlinie

Motor Setup **50.0 Hz** **Eckfrequenz**	**Eckfrequenz** Die maximale Ausgangsspannung wird bei Eckfrequenz erreicht. Einstellbereich: 10.0 - 150.0 Hz Werkseinstellung: 50.0 Hz Bei Sondereinstellung mit “Eckfrequenz” > “Maximal Frequenz” kann bedingt durch die höhere Verlustleistung eine automatische Leistungsreduzierung “Derating” eintreten.
Motor Setup **50.0 Hz** **Max. Frequenz**	**Max. Frequenz** Oberhalb der Eckfrequenz wird lediglich die Frequenz bis zur Maximalfrequenz erhöht. Einstellbereich: 10.0 - 150 Hz Werkseinstellung: 50.0 Hz
Motor Setup **5.0 Hz** **Abschaltfrequenz**	**Abschaltfrequenz** Unterhalb der Abschaltfrequenz wird der Ausgang abgeschaltet (Hysterese ca. 1,5 % Einstellung “Max. Frequenz”). Einstellbereich: 5.0 - 150 Hz Werkseinstellung: 5.0 Hz



Uout Ausgangsspannung
Fout: Ausgangsfrequenz
Analog In Drehzahlvorgabesignal (0 - 10 V, 0...20 mA, 0...100 % PWM)
Ustart Anlaufspannung
Foff Abschaltfrequenz
Fon: Einschaltfrequenz
Fedge Eckfrequenz
Fmax Maximalfrequenz
L Linear (Werkseinstellung)
Q Quadratisch

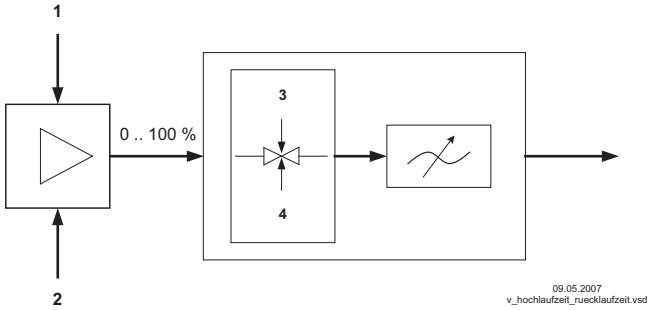
Motor Setup **0 %** **Startspannung**	**Startspannung** Die Startspannung dient dazu, dass die Motoren bei niedriger Drehzahl genügend Drehmoment aufbringen um sicher zu laufen. **Achtung!** Einstellung nicht zu hoch wählen um Überstrom und unnötig hohe thermische Belastung des Motors zu vermeiden. Einstellbereich: 0 - 25 % (prozentual der maximalen Ausgangsspannung) Werkseinstellung: 0 %

Motor Setup	**UF quadratisch**
OFF **UF quadratisch**	U/f Kennlinie linear oder quadratisch Werkseitig “UF quadratisch” = “OFF” d. h. lineare Kennlinie vorprogrammiert. **Mit der linearen Kennlinie erreicht der Motor über den gesamten Drehzahlbereich das volle Drehmoment, bei Antriebsmotoren für Ventilatoren wird hiermit in der Regel eine optimale Drehzahlsteuerung erreicht.** Eine Umschaltung auf quadratische Kennlinie (nur bei Ventilatoren bzw. Pumpen mit quadratischem Lastmoment zulässig) kann zur Reduzierung elektromagnetischer Motorgeräusche eventuell sinnvoll sein. “UF quadratisch”= “ON”

9.11.4 Einstellung der Hoch- und Rücklaufzeit

Durch getrennte Menüs für Hochlaufzeit und Rücklaufzeit ist eine Anpassung an individuelle Anlageverhältnisse möglich.
Diese Funktion ist der eigentlichen Regelfunktion nachgeschaltet.

Ansteuerung Motorcontroller

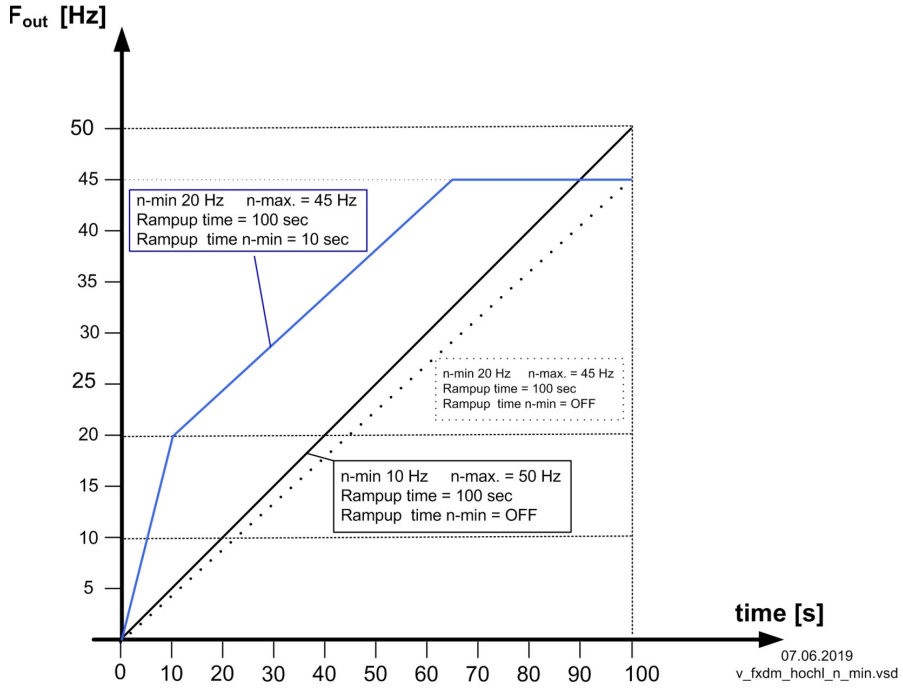


1 Externes Signal
2 Einstellung
3 Hochlaufzeit
4 Rücklaufzeit

Motor Setup	**Hochlaufzeit**
40 sec **Hochlaufzeit**	Zeitvorgabe, in der der Reglerausgang von 0 % auf 100 % ansteigt. Einstellbereich: 0...350 sec. Werkseinstellung: 10 / 20 / 30 / 40 sec. (je nach Geräteart)
Motor Setup	
OFF **Hochlaufzeit n-min**	**Hochlaufzeit n-min** Zeitvorgabe, in der der Reglerausgang von 0 % auf die eingestellte minimal Drehzahl ansteigt Einstellbereich: OFF...350 sec. Werkseinstellung: OFF
Motor Setup	**Ruecklaufzeit**
40 sec **Ruecklaufzeit**	Zeitvorgabe, in der der Reglerausgang von 100 % bis auf 0 % absinkt. Einstellbereich: 0...350 sec. Werkseinstellung: 10 / 20 / 30 / 40 sec. (je nach Geräteart)

Bei Bedarf können Sie die zusätzliche “Hochlaufzeit n-min” aktivieren, werkseitig ist diese Funktion ausgeschaltet = OFF. Bei Aktivierung durch eine Zeitvorgabe beginnt der Hochlauf zunächst bis zur eingestellten “Min. Drehzahl”, anschließend verläuft der Hochlauf bis zur eingestellten “Max. Drehzahl” mit der Steigung der ursprünglichen Kennlinie (wie ohne Aktivierung “Hochlaufzeit n-min”).

Beispiele für Einstellung Hochlaufzeit und Hochlaufzeit n-min



Fout Ausgangsfrequenz
time Zeitverlauf
n-min Einstellung: Min. Drehzahl
n-max Einstellung: Max. Drehzahl
Rampup time Einstellung: Hochlaufzeit
Rampup time n-min Einstellung: Hochlaufzeit n-min

Information
Durch die Einstellmöglichkeit “Hochlaufzeit n-min” können Sie eine relativ schnelle Hochlaufzeit auf die eingestellte minimal Drehzahl realisieren.

9.11.5 Einstellung der Taktfrequenz

Motor Setup	**Taktfrequenz**
8 kHz Taktfrequenz	Einstellbereich FU-C 4.2 - 25: 8.0 / 10.0 / 16.0 kHz Einstellbereich FU-C 32 - 62: 6.0 / 8.0 / 10.0 / 16.0 kHz Werkseinstellung: FU-C 4.2 - 25 = 8.0 kHz / FUC 32 - 62: = 6.0 kHz
	Mögliche Motorgeräusche können durch die Anpassung der Taktfrequenz verringert werden (16 kHz = obere Grenze des menschlichen Hörbereichs). Eine **Erhöhung der Taktfrequenz ist u. U. nur bei Reduzierung der maximalen Belastung** möglich (☞ Maximale Belastung abhängig von Taktfrequenz und Umgebungstemperatur).

9.11.6 Einstellung Drehrichtung

Achtung!
Die Drehrichtung des Ventilators bzw. Motors muss bei der Erstinbetriebnahme unbedingt überprüft werden. Bitte beachten Sie hierzu den Richtungspfeil auf dem Motor bzw. Ventilator. Für Schäden, die durch eine falsche Drehrichtung des Motors entstehen, übernehmen wir unter keinen Umständen eine Gewährleistung!
Bei Anschluss gemäß dem Anschlussplan ergibt sich bei Werkseinstellung die Standarddrehrichtung “RECHTS” = CW. Eine Drehrichtungsumkehr ist durch Tauschen der Phasenfolge am Motoranschluss oder durch Umprogrammierung möglich.

Motor Setup	**Drehrichtung**	Motor Setup
CW **Drehrichtung**	Durch Auswahl des Parameters “Drehrichtung” kann die Drehrichtung auf CCW für Drehrichtung “LINKS” geändert werden. Durch Betätigen der **Enter**-Taste wird der eingestellte Wert übernommen.	**CCW** **Drehrichtung**

Information
Wird die Drehrichtung bei vorhandener Aussteuerung umgekehrt, so wird diese zunächst auf “0” reduziert (abgeschaltet) und anschließend wieder auf den Vorgabewert erhöht.

9.11.7 Einstellung der Strombegrenzung

Motor Setup	**Strombegrenzung**
120 % **Strombegrenzung**	Als zusätzliche Sicherheitsfunktion verfügt das Gerät über eine Strombegrenzung, bei Bedarf kann diese angepasst werden. Die Einstellung bezieht sich auf den Motorbemessungsstrom des Gerätes (100 % = Einstellung: MotorBemessStrom). Bei Überschreitung um den hier eingestellten Prozentwert, wird die Aussteuerung soweit reduziert, bis sich der eingestellte Strom wieder einstellt. Eine Überlastung des Motors kann somit verhindert werden. Einstellbereich: 100...130 % Werkseinstellung: 120 %
Info OL	Die aktive Strombegrenzung wird durch das Symbol OL in der Anzeige signalisiert
23.4 °C **E1 Istwert**	

9.11.8 Einstellung Bremsverhalten

Motor Setup	**DC Bremse Modus**
0 **DC Bremse Modus**	Funktionsauswahl der Gleichstrombremsung bei Frequenzumrichtern. Bei Geräten mit werkseitig eingeschaltetem Fangmodus (soweit vorhanden ☞ Einstellung Fangmodus) ist ein gleichzeitiges Aktivieren des “DC Bremse Modus” nur in Ausnahmefällen sinnvoll.
	0 = Keine Bremsung (werkseitig). **1** = Bremsen vor dem Start (bevor Aussteuerung wieder einsetzt) Setzt die Aussteuerung u. U. bei noch schnell drehendem Motor wieder ein, so kann es zur “Überstromabschaltung” des Umrichters kommen. Um dies zu verhindern kann die Bremsfunktion aktiviert werden. Diese wird dann immer vor Beginn der Ansteuerung für eine einstellbare Zeitdauer aktiv. D. h. die Bremsfunktion setzt immer ein, bevor die Aussteuerung wieder einsetzt nachdem diese auf “0” zurückgegangen war. Die geeigneten Einstellungen sind abhängig von der Schwungmasse des Motors und den Bedingungen in der Anlage. **2** = Sonderfunktion, Bremsen vor dem Stopp (sobald Aussteuerung “0”). Der Motor läuft nicht aus bis zum Stillstand, dieser wird aktiv gebremst, sobald keine Aussteuerung vorliegt (Sollwert = “0” oder Freigabe = “OFF”) . Test erforderlich. Einstellung “min Drehzahl” muss auf “0”sein. Achtung! Bei häufig hintereinander folgenden DC Bremsungen kann es zu starker Erwärmung des Motors kommen. Um eine Überhitzung auszuschließen, ist Motorschutz über die im Motor eingebauten Temperaturwächter erforderlich (☞ Motorschutz).

Motor Setup **5 sec** **DC Bremse Dauer**	**DC Bremse Dauer** Maximale Dauer der Gleichstrombremsung bei Frequenzumrichtern. Wird die Bremsung aktiviert, dann ist die Gleichstrombremsung für diese Zeit aktiv. Einstellbereich: 0...250 sec Werkseinstellung: 5 / 10 sec (je nach Geräteart)
Motor Setup **50 %** **DC Bremse Niveau**	**DC Bremse Niveau** Höhe des Gleichstroms, der für die Bremsung erzeugt wird. Je größer dieser Wert, desto stärker die Bremswirkung. Die Einstellung “DC Bremse Niveau” bezieht sich in % auf den unter “MotorBemess-Strom” eingestellten Wert. Einstellbereich: 0...100 % Werkseinstellung: 50 % Einstellung abhängig von Ventilator- / Motorbaugröße. Achtung! Zu große Werte können zu erheblicher Bremswirkung führen. Gleiche Einstellung wirkt auch auf die Funktion “Motorheizung”(☞ IO Setup).
Info (●) **23.4 °C** **E1 Istwert**	Der aktive Bremsbetrieb wird durch das Bremssymbol in der Anzeige signalisiert.

9.11.9 Boost Funktion

Die Boost Funktion ist eine automatische Spannungsanhebung bei dynamischen Anforderungen an das Regelsystem. Bei Verwendung der quadratischen Kennlinie wird bei eingeschalteter“ Boost Funktion” die Ausgangsspannung auf den Wert der linearen Kennlinie angehoben. Damit entsteht mehr Drehmoment am Motor und der Strom steigt somit beim Beschleunigen nicht zu stark an. Kurz vor Erreichen des Vorgabewertes der Aussteuerung wird wieder auf die, der quadratischen Kennlinie entsprechende Motorspannung zurückgeschaltet. Der Boostvorgang wird nur bei ausreichend großer Aussteuerungserhöhung aktiviert (ab ca. 5 %).
Bei Betrieb mit linearer Kennlinie (“UF quadratisch” = “OFF”) ist die Boost Funktion nicht möglich.

Motor Setup **ON** **Boost Funktion**	**Boost Funktion** ON: automatische Spannungsanhebung eingeschaltet (werkseitig) OFF: automatische Spannungsanhebung ausgeschaltet
Info ⏫ **23.4 °C** **E1 Istwert**	Symbol für aktiven Boostvorgang in der Anzeige.

9.11.10 Einstellung Fangmodus

Setzt die Aussteuerung u. U. bei noch schnell drehendem Motor wieder ein, so kann es zur “Überstromabschaltung” des Umrichters kommen.
Um dies zu vermeiden steht der Fangmodus zur Verfügung (“Fangen” = Synchronisieren des vom Frequenzumrichter erzeugten Drehfeldes mit der augenblicklichen Drehzahl des angesteuerten Motors).
Ist diese Funktion aktiviert, wird zu Beginn jeder Ansteuerung (Sollwert und Aussteuerung müssen zuvor „0“ gewesen sein) die Drehfeldgeschwindigkeit des FU mit der des Motors synchronisiert. Nach Abschluss der Synchronisation wird automatisch in den “Normalbetrieb” umgeschaltet.

Achtung!
Durch die beim Fangbetrieb erforderliche kurzzeitige Ansteuerung des Motors mit maximaler Frequenz bei reduzierter Ausgangsspannung, kann es bei stillstehenden Motoren mit geringer Schwungmasse zu einem kurzzeitigen Anlaufen kommen.

Motor Setup **ON** **Fangmodus**	**Fangmodus** Die Fangfunktion kann mit dem Abbremsen des Motors (DC Bremse Modus) kombiniert werden. Durch das Aufrufen beider Funktionen nacheinander verlängert sich jedoch die Zeitspanne bis der Motor wieder beschleunigt wird. Für den normalen Anwendungsfall ist es empfehlenswert nur den Fangmodus zu verwenden. Funktionsauswahl für Fangmodus **ON** = Fangmodus eingeschaltet (werkseitig) **OFF** = Fangmodus ausgeschaltet
Info **23.4 °C** **E1 Istwert**	Symbol für aktiven Fangmodus in der Anzeige.

Information
Wenn das Fangen (Fangmodus = ON) mit Bremsmodus kombiniert wird (DC Bremse Modus = 1), wird das Fangen zuerst ausgeführt und nur bei einem Fehler während des Fangvorgangs wird anschließend gebremst.
Wird erfolgreich gefangen wird das Bremsen nicht ausgeführt!

9.11.11 Einstellung Übermodulation

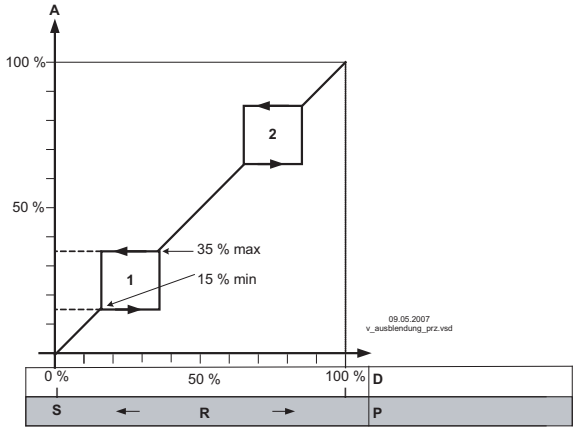
Motor Setup **OFF** **Übermodulation**	**Übermodulation** Im Auslieferungszustand beträgt die maximale Ausgangsspannung bei Betrieb ohne Übermodulation ca. 95 % der anliegenden Netzspannung. Bei Betrieb mit Übermodulation kann die maximale Ausgangsspannung etwa die Höhe der anliegenden Netzspannung erreichen. Da bei Betrieb mit Übermodulation Resonanzschwingungen auftreten können, sind entsprechende Hinweise in der Dokumentation des Motors bzw. Ventilators zwingend zu beachten! Funktionsauswahl für Übermodulation **OFF** = Übermodulation ausgeschaltet (werkseitig) **ON** = Übermodulation eingeschaltet

Achtung!
- Bei Betrieb mit Übermodulation ist unbedingt darauf zu achten, dass es nicht zu einer Erhöhung von Resonanzschwingungen kommen kann. Die Ausblendung von Drehzahlbereichen (Frequenzen) ist in nachfolgenden Einstellungen möglich.
- Die Hinweise in der Montage- bzw. Betriebsanleitung des Antriebs zu mechanischen Schwingungen und dem Betrieb mit Übermodulation sind zwingend zu beachten!

9.11.12 Ausblendung von Drehzahlen

Ausblendung von bis zu drei Drehzahlbereichen.
Es ist unter Umständen möglich, störende Geräusche, die durch Resonanzen bei bestimmten Drehzahlen entstehen können, zu vermeiden.

Beispiel für Ausblendung von 2 Bereichen (idealisiertes Prinzipschaubild)



Einstellung je nach Gerätetyp in: %, Hz, rpm

A Aussteuerung
S Sollwert
R Regelbereich
D Drehzahlsteller: Vorgabesignal
P P-Regler: Regelabweichung

Motor Setup **OFF** **Ausblendung 1**	→	werkseitig ist keine Ausblendung aktiv = “OFF”	→	Motor Setup **ON** **Ausblendung1**
Motor Setup **- - - -** **Bereich 1 Min.**	→	Einstellung für “Bereich1 Min.” Einstellbereich: “Abschaltfrequenz” - “Bereich 1 Max.”	→	Motor Setup **15 Hz** **Bereich 1 Min.**
Motor Setup **OFF** **Bereich 1 Max.**	→	Einstellung für “Bereich1 Max.” Einstellbereich: “Bereich 1 Max.” - “Max. Frequenz”	→	Motor Setup **35 Hz** **Bereich 1 Max.**
Motor Setup **OFF** **Ausblendung 2**	→	Identische Vorgehensweise bei Ausblendung2 und Ausblendung3, soweit gewünscht	→	usw.

9.12 Timer (Zeitschaltuhr) Option mit Z-Modul-RTC

Hauptmenü	**Timer**
Protokoll	
Grundeinstellung	
Controller Setup	
IO Setup	
Grenzwerte	
Timer	

9.12.1 Funktion des Timers

Bei Bedarf kann das Uhrenmodul Typ Z-Modul-RTC Art.Nr. 380056 nachgerüstet werden, auf der Platine befindet sich dafür der Steckplatz X13.
Das Gerät verfügt dann über eine Echtzeituhr. Die Uhr ist gepuffert und besitzt nach ausreichender Dauer mit Spannungsversorgung eine Gangreserve von 2 - 3 Tagen.
Bei Inbetriebnahme und bei Nutzung der Zeitschaltuhr muss Uhrzeit und Datum eingestellt werden. Aus dem Datum errechnet sich das Gerät den Wochentag.
Die Timerfunktion verhält sich im Prinzip wie ein digitaler Schalteingang (Timer “Ein” ≙ geschlossener Kontakt bei Invertierung OFF). Der Schaltuhr können die gleichen Funktionen zugeordnet werden, wie den digitalen Eingängen (siehe IO Setup/Digitale Eingänge “DI”).

Invertierung der Timerfunktion
Die Timerfunktion kann durch Invertierung des digitalen Eingangs, dem die Timerfunktion zugeordnet ist, invertiert werden (siehe IO Setup/Digitale Eingänge “DI”).
Bei Invertierung “DI” = “OFF” (werkseitig) wird die programmierte Funktion zur Einschaltzeit aktiviert (Uhrensymbol im Display) und zur Ausschaltzeit wieder deaktiviert.
Bei Einstellung “DI” =“ON” wird die programmierte Funktion zur Einschaltzeit deaktiviert und zur Ausschaltzeit wieder aktiviert (Uhrensymbol im Display).

Funktion	**Beschreibung ***	**Timer EIN =** (@ Timer Invert. = OFF) ◷
OFF	Keine Funktion (werkseitige Einstellung)	
Freigabe (1D)	Fernsteuerung des Gerätes Freigabe “ON” / “OFF”	Gerät EIN
Externe Störung (2D)	Meldung einer externen Störung	Störung
Limit (3D)	“Limit” ON / OFF Wirkt bei Betrieb mit zwei Regelkreisen auf Regelkreis 1 und Regelkreis 2	Limit ON
E1 / E2 (4D)	Umschaltung Eingang “E1” / “E2” (bei Betrieb mit einem Regelkreis)	Signal von E2
Reset (10D)	Kompletter Neustart des Gerätes	Reset
Max. Drehzahl (11D)	Vorgabe Max. Drehzahl “EIN” / “AUS” Wirkt bei Betrieb mit zwei Regelkreisen auf den jeweils eingestellten Wert “1. Max. Drehzahl” und “2. Max. Drehzahl”.	Max. Drehzahl EIN
Motorheizung (12D)	Motorheizung EIN / AUS	Motorheizung EIN
Umkehr Drehrichtung (13D)	Umkehr Drehrichtung “Rechts” / “Links”(nur bei Frequenzumrichter mit 3 ~ Ausgang)	Umkehr Drehrichtung
Freeze Funktion 14D	“Freeze Funktion” = momentanen Aussteuerungswert beibehalten	Aussteuerung wird beibehalten
Override Time (21D)	Funktion für Timer nicht verwenden (nur für digitalen Eingang).	-

Funktion	**Beschreibung ***	**Timer EIN =** (@ Timer Invert. = OFF) 🕒
Bei Betriebsart 1.01		
Sollwert1/2 **(5D)**	Umschaltung “Vorgabe Intern1” / “Vorgabe Intern2” “Vorgabe Extern 1” muss auf “OFF” stehen	Vorgabe Intern2
Sollwert Int./Ext. **(6D)**	Umschaltung “Intern” / “Extern”	Vorgabe Extern
Bei Betriebsarten ab 2.01		
Sollwert1/2 **(5D)**	Umschaltung “Sollwert 1” / “Sollwert 2” für Regelkreis 1	Sollwert 2
Sollwert Int./Ext. **(6D)**	Umschaltung “Intern”/ “Extern” Nur bei Betrieb mit einem Regelkreis möglich!	Sollwert Extern
Regelung/Hand **(7D)**	Umschaltung “Regelung” / “Handbetrieb” Nur bei Betrieb mit einem Regelkreis möglich!	Handbetrieb
Heizen/Kühlen **(8D)**	Umschaltung Regelfunktion (z. B. “Heizen” / “Kühlen”)	Umkehr Standard
1.Soll+Regelb.1/2 **(15D)**	Für Regelkreis 1: Umschaltung Sollwert 1/2 und Regelbereich 1/2 Beim Programmieren dieser Funktion, erscheint für Regelkreis 1 unter “Einstellung” zusätzlich der Parameter: “1.Regelbereich2”	Erster Regelkreis Sollwert 2 + Regelbereich 2
	Nur bei Betrieb mit zweitem Regelkreis aktiv	
E1 / E2 **(4D)**	Der Ausgang für den Regelkreis 2 wird zusätzlich zu “A2” auf “A1” gelegt (unabhängig von der programmierter Funktion für “A1”). Der erste Regelkreis verfügt für die Dauer der Umschaltung über keinen Ausgang. Die Umschaltung Eingang “E1” / “E2” wie bei Betrieb mit einem Regelkreis ist nicht mehr möglich.	Zweiter Regelkreis auf A1 + A2
2.Sollwert 1/2 **(9D)**	Für Regelkreis 2: Umschaltung “2.Sollwert 1” / “2.Sollwert 2”	Zweiter Regelkreis Sollwert 2
2.Soll+Regelb.1/2 **(16D)**	Für Regelkreis 2: Umschaltung Sollwert 1/2 und Regelbereich 1/2 Beim Programmieren dieser Funktion, erscheint für Regelkreis 2 unter “Einstellung” zusätzlich der Parameter: “2.Regelbereich2”	Zweiter Regelkreis Sollwert 2 + Regelbereich 2

* *Detaillierte Beschreibung siehe IO Setup / Digitale Eingänge “D1” / “D2”*

9.12.2 Einstellung von Uhrzeit und Datum

Hauptmenü	**Menügruppe Timer**
Controller Setup IO Setup Grenzwerte Timer Autoadressing	
Timer	**P-Taste** drücken und mit AUF / AB Tasten die Stunden einstellen, zum Speichern **P-Taste** drücken. Nun blinken die Minuten und können mit den Tasten AUF / AB eingestellt werden, zum Speichern **P-Taste** drücken.
13:05 **Uhrzeit**	

Timer **09.04.13** **Datum**	Nach dem Menüpunkt “Uhrzeit” folgt nach gleichem Schema die Einstellung für das Datum bestehend aus Tag, Monat und Jahr Beispiel für: 9. April 2013

9.12.3 Sommerzeitautomatik

Werkseitig ist die Sommerzeitautomatik “OFF” d. h. ausgeschaltet. Bei aktivierter Sommerzeitautomatik schaltet das Gerät automatisch zwischen Sommerzeit und Winterzeit um.
“Nord” = für Länder auf der Nordhalbkugel.
“Süd” = für Länder auf der Südhalbkugel.

		Für Nordhalbkugel		**Für Südhalbkugel**
Timer		Timer		Timer
OFF **Sommerzeit Auto.**	→	**Nord** **Sommerzeit Auto.**		**Sued** **Sommerzeit Auto**.

Information
Wird die Sommerzeitautomatik verwendet, ist das Umschalt Datum und die Umschalt Zeit für beide Einstellungen identisch und nicht veränderbar.
Die Uhrzeit wird jeweils am letzten Sonntag im März von 2:00 Uhr auf 3:00 Uhr vorgestellt (Sued von 3:00 Uhr auf 2:00 Uhr zurückgestellt) und am letzten Sonntag im Oktober wird die Uhr von 3:00 Uhr auf 2:00 Uhr zurückgestellt (Sued von 2:00 auf 3:00 vorgestellt).
Werden andere Termine für die Umschaltung zwischen Sommerzeit und Winterzeit benötigt, so muss die Uhr von Hand (manuell) am jeweiligen Datum umgestellt werden.

9.12.4 Schaltzeiten eingeben

Für jeden Wochentag können **zwei** Schaltzeiten für die gleiche Funktion (z. B. 3D = Limit) eingegeben werden. Die Menüpunkte wiederholen sich für jeden Wochentag mit jeweils zwei Ein- und Auszeiten. Werkseitig sind keine Schaltzeiten vorprogrammiert.
Um die Einstellung zu erleichtern, können gleiche Schaltzeiten für mehrere Tage blockweise vorgenommen werden. Damit keine ungewollten Schaltzeiten auftreten, sollten vor Programmierung alle gelöscht werden. Hierzu den Block Mo - So auswählen und alle 4 Schaltzeiten deaktivieren.

Vor kompletter Neueinstellung zuerst alle Schaltzeiten löschen

Abfolge

1	2	3	4	5	6	7
Timer **Mo** [P] [ESC]	**P** 9 x ▲	Timer **Mo-So** [P] [ESC]	**P**	Timer **- - - -** **Mo-So EIN1** [P] [ESC]	3 x **P**	Timer **- - - -** **Mo-So AUS1** [P] [ESC]
Werkseinstellung erster Wochentag *		Alle Wochentage ausgewählt		Erste Einschaltzeit für alle Wochentage. Anzeige: - - - - = noch keine Schaltzeiten programmiert.		Die ersten Einschaltzeiten für alle Wochentage sind nun gelöscht. Anschließend wird die erste Ausschaltzeit für alle Wochentage angezeigt. Nun nach gleicher Vorgehensweise alle weiteren Schaltzeiten löschen.

* *Wenn bereits Schaltzeiten für alle Wochentage “Mo-So” programmiert sind, die P-Taste Betätigen und mit der ▲-Taste die Stunden erhöhen bis nach “23” die Deaktivierung erscheint, Anzeige: - - - -. Dann mit P-Taste 2 x bestätigen um die Schaltzeiten zu löschen.*

Nach dem Laden der Werkseinstellung oder dem neuen Einstellen der Betriebsart werden alle programmierten Schaltzeiten gelöscht!

Werkseinstellung ohne vorprogrammierte Schaltzeiten

Mo-So													
Mo-Fr										Sa-So			
Mo		Di		Mi		Do		Fr		Sa		So	
EIN1	- -:- -	EIN1	- -:- -	EIN1	- -:- -	EIN1	- -:- -	EIN1	- -:- -	EIN1	- -:- -	EIN1	- -:- -
AUS1	- -:- -	AUS1	- -:- -	AUS1	- -:- -	AUS1	- -:- -	AUS1	- -:- -	AUS1	- -:- -	AUS1	- -:- -
EIN2	- -:- -	EIN2	- -:- -	EIN2	- -:- -	EIN2	- -:- -	EIN2	- -:- -	EIN2	- -:- -	EIN2	- -:- -
AUS2	- -:- -	AUS2	- -:- -	AUS2	- -:- -	AUS2	- -:- -	AUS2	- -:- -	AUS2	- -:- -	AUS2	- -:- -

Beispiel 1: Jeden Tag um 8.00 Uhr EIN und um 18.00 Uhr AUS													
Mo-So													
EIN1	08:00	EIN1	08:00	EIN1	08:00	EIN1	08:00	EIN1	08:00	EIN1	08:00	EIN1	08:00
AUS1	18:00	AUS1	18:00	AUS1	18:00	AUS1	18:00	AUS1	18:00	AUS1	18:00	AUS1	18:00
EIN2	- -:- -	EIN2	- -:- -	EIN2	- -:- -	EIN2	- -:- -	EIN2	- -:- -	EIN2	- -:- -	EIN2	- -:- -
AUS2	- -:- -	AUS2	- -:- -	AUS2	- -:- -	AUS2	- -:- -	AUS2	- -:- -	AUS2	- -:- -	AUS2	- -:- -

Beispiel 2: Montag bis Freitag um 6.00 Uhr EIN um 8.00 Uhr AUS und um 17.00 Uhr EIN um 22.00 Uhr AUS													
Mo-Fr										Sa-So			
EIN1	06:00	EIN1	06:00	EIN1	06:00	EIN1	06:00	EIN1	06:00	EIN1	- -:- -	EIN1	- -:- -
AUS1	08:00	AUS1	08:00	AUS1	08:00	AUS1	08:00	AUS1	08:00	AUS1	- -:- -	AUS1	- -:- -
EIN2	17:00	EIN2	17:00	EIN2	17:00	EIN2	17:00	EIN2	17:00	EIN2	- -:- -	EIN2	- -:- -
AUS2	22:00	AUS2	22:00	AUS2	22:00	AUS2	22:00	AUS2	22:00	AUS2	- -:- -	AUS2	- -:- -

Beispiel 3: Mittwoch 18.00 Uhr EIN und Donnerstag 8.00 Uhr AUS													
Mo		Di		Mi		Do		Fr		Sa		So	
EIN1	- -:- -	EIN1	- -:- -	EIN1	18:00	EIN1	- -:- -	EIN1	- -:- -	EIN1	- -:- -	EIN1	- -:- -
AUS1	- -:- -	AUS1	- -:- -	AUS1	- -:- -	AUS1	08:00	AUS1	- -:- -	AUS1	- -:- -	AUS1	- -:- -
EIN2	- -:- -	EIN2	- -:- -	EIN2	- -:- -	EIN2	- -:- -	EIN2	- -:- -	EIN2	- -:- -	EIN2	- -:- -
AUS2	- -:- -	AUS2	- -:- -	AUS2	- -:- -	AUS2	- -:- -	AUS2	- -:- -	AUS2	- -:- -	AUS2	- -:- -

Freie Tabelle für den Eintrag individueller Einstellungen des Timers													
Mo		Di		Mi		Do		Fr		Sa		So	
EIN1		EIN1		EIN1		EIN1		EIN1		EIN1		EIN1	
AUS1		AUS1		AUS1		AUS1		AUS1		AUS1		AUS1	
EIN2		EIN2		EIN2		EIN2		EIN2		EIN2		EIN2	
AUS2		AUS2		AUS2		AUS2		AUS2		AUS2		AUS2	

9.12.5 Timerfunktion Überschreiben

Bei Bedarf kann der Timerausgang für eine einstellbare Zeit mit einem wählbaren Zustand überschrieben werden. Die Aktivierung erfolgt über einen digitalen Eingang (☞ IO Setup Funktion 21D)
Anwendung: Ausnahmen vom normalen Zeitschaltbetrieb z. B. für manuelle oder automatische Anwesenheitsschalter, Partymode usw.

Timer	**Override Time**
120 min **Override Time**	Einstellbare Zeit für die Überschreibung der Timerfunktion Einstellbereich: 0...65535 min Werkseinstellung: 120 min Bei Einstellung “0 min” wird die Timerfunktion bis zur nächsten Änderung der Zeitschaltung mit dem gewählten Zustand überschreiben.
Timer	**Override Status**
OFF **Override Status**	Einstellbarer Zustand beim Überschreiben der Timerfunktion: ON = Funktion wie bei Timer EIN ☞ Timerfunktion OFF = Funktion wie bei Timer AUS (werkseitig)

9.12.6 Abgleich der Echtzeituhr

Timer	Bei Bedarf ist ein Feinabgleich der Echtzeituhr möglich. Je größer der Wert, desto langsamer läuft die Uhr. Wird der Wert um einen Punkt erhöht, so entspricht dies einer Verlangsamung der Uhr um ca. 2 - 3 s pro Monat. Einstellbereich: 0 - 127 Werkseinstellung: 60
60 **RTC Abgleich**	

9.13 MODBUS Slave

Adressierung und Parametrierung der MODBUS Slave Schnittstelle.
Über diese Schnittstelle kann das Gerät mit einem übergeordneten Gebäudeleitsystem vernetzt werden, das Gerät arbeitet dabei als reiner Slave und verwendet als Protokoll MODBUS-RTU.
Der Anschluss erfolgt an den Klemmen “A (D+)”, “B (D-)” der MODBUS Slave Schnittstelle (siehe Installation / RS-485 Schnittstellen für MODBUS RTU).

Information

- Im IO Setup muss die “COM Funktion” auf “MODBUS Slave” eingestellt sein, damit diese Menügruppe angezeigt wird (Werkseinstellung).
- MODBUS Einstellungen (Baudrate, Parity) werden erst nach einem Reset übernommen (siehe Menügruppe “Start” -> “Reset” oder Spannungsversorgung unterbrechen).

MODBUS Slave	**BUS Adresse**
247 **Bus Adresse**	Die Geräteadresse ist werkseitig auf die höchste verfügbare MODBUS Adresse eingestellt: 247. Einstellbereich MODBUS Adresse: 1 - 247.
MODBUS Slave	**Adressierung**
OFF **Adressierung**	Vor Einstellung der BUS Adresse “Adressierung” auf “ON” schalten.
MODBUS Slave	**UART Baudrate**
19200 **UART Baudrate**	Einstellung Übertragungsrate Gültige Werte: 4800, 9600, 19200, 38400, 115200 Werkseinstellung: 19200

MODBUS Slave	**UART Mode**
8E1 **UART Mode**	Einstellung Übertragungsformat. Gültige Werte: 8O1, 8N1, 8E1 Werkseinstellung: 8E1

10 Menütabellen

10.1 Menüs der Betriebsarten

Betriebsart	**1.01**	**2.01** **2.03**	**2.05**	**4.01** **4.02**	**6.01**	**8.01**	**User Setting**
Parameter	**Werkseinstellung**						
Info							
Istwert E1-E2			-2.4 °C			0.50 g/kg	
E1 Istwert		30.0 °C	30.0 °C	188.7 Pa	4.45 m/s	0.45 g/kg	
E2 Istwert		- - - - -	30.0 °C	- - - - - 4.02 = 21.0 °C	- - - - -	0.95 g/kg	
Sollwert 1 1.Sollwert 1[2]		20.0 °C	0.0 °C	100 Pa	5.0 m/s	0.0 g/kg	
2.Sollwert 1[3]							
Soll. Regelung				4.02 = 100 Pa			
Frequenz	0.0 Hz	0.0 Hz	0.0 Hz	0.0 Hz	0.0 Hz	0.0 Hz	
Motorstrom	0.0 A	0.0 A	0.0 A	0.0 A	0.0 A	0.0 A	
Aussteuerung 1.Aussteuerung[2]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	
2.Aussteuerung[3]		0 %		0 %	0 %	0 %	
Vorgabe Extern1	0 %						
Mindestabschalt. 1.Mindestabschalt.[1]		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
2.Mindestabschalt.[2]							
Start							
Motor	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
PIN Eingabe	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Sprache	D	D	D	D	D	D	
US Einheiten	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Reset	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Betriebsart	**1.01**	**2.01** **2.03**	**2.05**	**4.01** **4.02**	**6.01**	**8.01**	
FU-	12.19	12.19	12.19	12.19	12.19	12.19	
SN:	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	
MC Version:	D2707B01	D2707B01	D2707B01	D2707B01	D2707B01	D2707B01	
Einstellung							
Vorgabe Intern1	25.0 Hz						
Vorgabe Intern2	- - - - -						
Sollwert 1 1.Sollwert 1[2]		20.0 °C	0.0 °C	250 Pa	5.0 m/s	0.0 g/m^3	
Sollwert 2 1.Sollwert 2[2]		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	

Betriebsart	**1.01**	**2.01** **2.03**	**2.05**	**4.01** **4.02**	**6.01**	**8.01**	**User Setting**
Parameter	**Werkseinstellung**						
Regelbereich 1.Regelbereich[2]		5.0 K	3.0 K	250 Pa	5.0 m/s	5.0 g/m^3	
1.Regelbereich 2[4]		5.0 K	5.0 K	250 Pa	0.50 m/s	1.0 g/m^3	
Min. Drehzahl 1.Min. Drehzahl[2]	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Max. Drehzahl 1.Max. Drehzahl[2]	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	
2.Sollwert 1[3]							
2.Sollwert 2[3]							
2.Regelbereich[3]							
2.Regelbereich 2[5]							
2.Min. Drehzahl[3]	0%	0%		0%	0%	0%	
2.Max. Drehzahl[3]	100 %	0%		100 %	100 %	100 %	
Vorgabe Extern1	ON						
Handbetrieb 1.Handbetrieb[2]		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Drehzahl Handb. 1.Drehzahl Handb.[2]		50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	
Offset AnalogOut		2.03 = 0.0 K					
Pband AnalogOut		2.03 = 2.0 K					
Min. AnalogOut		2.03 = 0 %					
Max. AnalogOut		2.03 = 100 %					
OffsetDigitalOut		2.03 = -1.0 K					
Hyst. DigitalOut		2.03 = 1.0 K					
Alarm Minimum		2.03 = 10.0 °C					
Alarm Maximum		2.03 = 35.0 °C					
T-Band SA				4.02 = 30.0 K			
T-Start SA				4.02 = 15.0 °C			
Min Sollwert				4.02 = 70.0 Pa			
Protokoll							
Grundeinstellung							
Betriebsart	**1.01**	**2.01** **2.03**	**2.05**	**4.01** **4.02**	**6.01**	**8.01**	
E1 Analog In	1.01 = 0 - 10 V	TF	TF	DSG500	MAL10	AFS 0-10V	
E1 Einheit		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
E1 Dezimal		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
E1 Min.		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
E1 Max.		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
E1 Offset		149.9 °C	149.9 °C	0.0 Pa	0.0 m/s	0.0 g/kg	
E2 Funktion	OFF	OFF	5E	OFF	OFF 4.02 = 6E	5E	
E2 Analog In	- - - - -	- - - - -	TF	- - - - - 4.02 = TF	- - - - -	- - - - -	
E2 Einheit		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	

Betriebsart	**1.01**	**2.01** **2.03**	**2.05**	**4.01** **4.02**	**6.01**	**8.01**	**User Setting**
Parameter	**Werkseinstellung**						
E2 Dezimal		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
E2 Min.		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
E2 Max.		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
E2 Offset		- - - - -	149.9 °C	- - - - - 4.02 = 149.9 °C	- - - - -	0.0 g/kg	
Controller Setup							
PIN-Schutz	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Einstellschutz	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Save User Setup	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Alarm Sensoren		ON	ON	ON	ON	ON	
Limit	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Mindestabschalt 1.MinLuftAbschalt.[2]		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
2.Mindestabschalt[3]							
Ist>Soll=n+ 1.Ist>Soll=n+[2]		ON	ON	OFF	OFF	ON	
2.Ist>Soll=n+[3]							
Regeltyp 1.Regeltyp[2]		P	P	Pid	Pid	P	
2.Regeltyp[3]							
KP		50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	
KI		50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	
KD		50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	
TI		0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	
Gruppe Variante	0	0	0	0	0	0	
EIN Wert Gruppe2	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
AUS Wert Gruppe2	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
nmin bei Gruppe2	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
EIN Wert Gruppe3	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
AUS Wert Gruppe3	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
nmin bei Gruppe3	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
EIN Wert Gruppe4	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
AUS Wert Gruppe4	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
nmin bei Gruppe4	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Extern Meldung	Externer Fehler	Externer Fehler	Externer Fehler	Externer Fehler	Externer Fehler	Externer Fehler	
Versatz Regels. 1	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	
Auswahlverstärker		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
COM2 Funktion	MODBUS Slave	MODBUS Slave	MODBUS Slave	MODBUS Slave	MODBUS Slave	MODBUS Slave	
IO Setup							
	Analog Out						
	AO1						
Funktion	1A	1A	1A	1A	1A	1A	
Signal	A1	A1	A1	A1	A1	A1	

Betriebsart	**1.01**	**2.01** **2.03**	**2.05**	**4.01** **4.02**	**6.01**	**8.01**	**User Setting**
Parameter	**Werkseinstellung**						
Min.	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	
Max.	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	
Invertierung	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	AO2						
Funktion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Min.	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	
Max.	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	
Invertierung	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	AO3						
Funktion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Min.	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	
Max.	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	
Invertierung	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	AO4						
Funktion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Min.	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	
Max.	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	
Invertierung	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	AO5						
Funktion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Min.	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	
Max.	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	
Invertierung	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	AO6						
Funktion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Min.	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	
Max.	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	
Invertierung	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	Analog In						
	AI1						
Signal	E1	E1	E1	E1	E1	E1	
Invertierung	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	AI2						
Signal	E2	E2	E2	E2	E2	E2	
Invertierung	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	AI3						
Funktion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Analog In	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	

Betriebsart	**1.01**	**2.01** **2.03**	**2.05**	**4.01** **4.02**	**6.01**	**8.01**	**User Setting**
Parameter	**Werkseinstellung**						
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Invertierung	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	AI4						
Funktion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Analog In	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Invertierung	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	AI5						
Funktion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Analog In	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Invertierung	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	AI6						
Funktion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Analog In	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Invertierung	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	Digital Out						
	DO1						
Funktion	1K	1K (2.03 = 2K)	1K	1K	1K	1K	
Signal	K1	K1	K1	K1	K1	K1	
Invertierung	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DO2						
Funktion	2K	2K (2.03 = 9K)	2K	2K	2K	2K	
Signal	K2	K2	K2	K2	K2	K2	
Invertierung	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DO3						
Funktion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Invertierung	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DO4						
Funktion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Invertierung	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DO5						
Funktion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Invertierung	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DO6						
Funktion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	

Betriebsart	**1.01**	**2.01** **2.03**	**2.05**	**4.01** **4.02**	**6.01**	**8.01**	**User Setting**
Parameter	**Werkseinstellung**						
Invertierung	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DO7						
Funktion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Invertierung	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DO8						
Funktion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Invertierung	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	Digital In						
	DI1						
Funktion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	11D	
Signal	D1	D1	D1	D1	D1	D1	
Invertierung	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DI2						
Funktion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	D2	D2	D2	D2	D2	D2	
Invertierung	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DI3						
Funktion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Invertierung	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DI4						
Funktion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Invertierung	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DI5						
Funktion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Invertierung	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DI6						
Funktion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Invertierung	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DI7						
Funktion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Invertierung	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DI8						
Funktion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	

Betriebsart	**1.01**	**2.01** **2.03**	**2.05**	**4.01** **4.02**	**6.01**	**8.01**	**User Setting**
Parameter	**Werkseinstellung**						
Invertierung	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Grenzwerte							
Ausst. Funktion 1.Ausst. Funktion[2]	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Ausst. min. 1.Ausst. min.[2]	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	10 %	
Ausst. max. 1.Ausst. max.[2]	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	50 %	
Ausst. Verzoeg. 1.Ausst. Verzoeg.[2]	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
GW E1 Funktion	OFF	OFF 2.03 = 1L	OFF	OFF	OFF	OFF	
GW E1 min.	- - - - -	- - - - - 2.03 = 0.0 °C	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
GW E1 max.	- - - - -	- - - - - 2.03 = 40.0 °C	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
GW E1 Hysterese	- - - - -	- - - - - 2.03 = 1.0 K	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
GW E1 Verzoeg.	- - - - -	- - - - - 2.03 = 2 sec.	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
GW E2 Funktion	- - - - -	- - - - -	OFF	- - - - - 4.02,03 = OFF	- - - - -	- - - - -	
GW E2 min.	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
GW E2 max.	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
GW E2 Hysterese	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
GW E2 Verzoeg.	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Offset Funktion 1.Offset Funktion[2]		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Offset 1 1.Offset 1[2]		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Offset 2 1.Offset 2[2]		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Offset Hyst. 1.Offset Hyst.[2]		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Offset Verz. 1.Offset Verz.[2]		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Motor Setup							
MotorBemessStrom	25.0 A	25.0 A	25.0 A	25.0 A	25.0 A	25.0 A	
MotorBemessSpng.	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	
Eckfrequenz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	
Max. Frequenz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	
Abschaltfrequenz	5.0 Hz	5.0 Hz	5.0 Hz	5.0 Hz	5.0 Hz	5.0 Hz	
Startspannung	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	
UF quadratisch	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Hochlaufzeit	40 sec	40 sec	40 sec	40 sec	40 sec	40 sec	
Hochlaufzeit n-min	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Rücklaufzeit	40 sec	40 sec	40 sec	40 sec	40 sec	40 sec	
Taktfrequenz	8 kHz	8 kHz	8 kHz	8 kHz	8 kHz	8 kHz	
Drehrichtung	CW	CW	CW	CW	CW	CW	

Betriebsart	**1.01**	**2.01** **2.03**	**2.05**	**4.01** **4.02**	**6.01**	**8.01**	**User Setting**
Parameter	**Werkseinstellung**						
Strombegrenzung	120 %	120 %	120 %	120 %	120 %	120 %	
DC Bremse Modus	0	0	0	0	0	0	
DC Bremse Dauer	5 sec	5 sec	5 sec	5 sec	5 sec	5 sec	
DC Bremse Niveau	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	
Boost Funktion	ON	ON	ON	ON	ON	ON	
Fangmodus	ON	ON	ON	ON	ON	ON	
Übermodulation	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Ausblendung1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Bereich1 Min.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Bereich1 Max.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Ausblendung2	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Bereich2 Min.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Bereich2 Max.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Ausblendung3	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Bereich3 Min.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Bereich3 Max.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Timer							
Uhrzeit	14:24	14:24	14:24	14:24	14:24	14:24	
Datum	19.04.13	19.04.13	19.04.13	19.04.13	19.04.13	19.04.13	
Sommerzeit Auto.	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Mo							
Mo EIN1	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	
Mo AUS1	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	
Mo EIN2	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	
Mo AUS2	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	
Override Time	120 min	120 min	120 min	120 min	120 min	120 min	
Override Status	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
RTC Abgleich	60	60	60	60	60	60	
Diagnose							
Betriebszeit Con.	000056:46:1-3	000056:46:1-3	000056:46:1-3	000056:46:1-3	000056:46:1-3	000056:46:1-3	
Betriebszeit Motor	000056:46:1-3	000056:46:1-3	000056:46:1-3	000056:46:1-3	000056:46:1-3	000056:46:1-3	
DC Spannung	585 V	585 V	585 V	585 V	585 V	585 V	
Netzspannung	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	
IGBT Temp.	28.8 °C	28.8 °C	28.8 °C	28.8 °C	28.8 °C	28.8 °C	
Elko. Temperatur	29.5 °C	29.5 °C	29.5 °C	29.5 °C	29.5 °C	29.5 °C	
Sinusfilter	30.1 °C	30.1 °C	30.1 °C	30.1 °C	30.1 °C	30.1 °C	
E1 - KTY	20.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	
E1 - Strom	0.00 mA	0.00 mA	0.00 mA	0.00 mA	0.00 mA	0.00 mA	
E1 - Spannung	0.00 V	0.00 V	0.00 V	0.00 V	0.00 V	0.00 V	
E2 - KTY	20.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	
E2 - Strom	0.00 mA	0.00 mA	0.00 mA	0.00 mA	0.00 mA	0.00 mA	
E2 - Spannung	0.00 V	0.00 V	0.00 V	0.00 V	0.00 V	0.00 V	
Betriebs h Gruppe 1	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	
Betriebs h Gruppe 2	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	
Betriebs h Gruppe 3	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	
Betriebs h Gruppe 4	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	
Betriebszeit PM	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	

Betriebsart	**1.01**	**2.01** **2.03**	**2.05**	**4.01** **4.02**	**6.01**	**8.01**	**User Setting**
Parameter	**Werkseinstellung**						
MODBUS Slave							
Bus Adresse	247	247	247	247	247	247	
Adressierung	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
UART Baudrate	19200	19200	19200	19200	19200	19200	
UART Mode	8E1	8E1	8E1	8E1	8E1	8E1	

1 Bei Einstellung "Vorgabe Stufe" > 0 (siehe Grundeinstellung)
2 Für Regelkreis 1 bei Betrieb mit zweitem Regelkreis (siehe Grundeinstellung / Funktion E2)
3 Für Regelkreis 2 bei Betrieb mit zweitem Regelkreis (Voreinstellung abhängig von programmierter Funktion)
4 Bei Betrieb mit Regelkreis 2 und programmierter Funktion 15 D für Digitalen Eingang (siehe IO Setup)
5 Bei Betrieb mit Regelkreis 2 und programmierter Funktion 16 D für Digitalen Eingang (siehe IO Setup)

10.2 Mögliche Zuordnungen der IOs, PINs

Einheiten für analoge Eingänge E1 und E2

Für programmierte Sensoren mit freiem Messbereich (0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA) sind folgende Einheiten einstellbar.	
E1 Analog In E2 Analog In	mA, V, Hz, kHz, A, rpm, °C, m^3/h, bar, %, Pa, m/s, m^3/s, Ohm, mbr, °F, ft/s, cfm, ppm, psi, in.wg, g/kg

Analoge Ausgänge A1 und A2

Funktion	**Beschreibung**
OFF	keine Funktion
Festspannung 10V (1A)	Festspannung +10 V
1.Regelsignal (2A)	Proportional Aussteuerung (Regelkreis 1)
E1 (3A)	proportional Eingang “E1”
E2 (4A)	proportional Eingang “E2”
Gruppe2 (5A)	Gruppensteuerung (siehe Controller Setup Gruppe 2)
2.Kühlen (6A)	Nur bei Betriebsart **2.03** Temperaturregler mit Zusatzfunktionen. Reglerausgang 2 mit steigender Ansteuerung bei Ist>Soll = **Kühlen**.
2.Heizen (7A)	Nur bei Betriebsart **2.03** Temperaturregler mit Zusatzfunktionen. Reglerausgang 2 mit steigender Ansteuerung bei Ist < Soll = **Heizen**.
2.Regelsignal (8A)	Geregelter 0 - 10 V Ausgang für Regelkreis 2. Werkseinstellung für “A2” bei Betrieb mit zweitem Regelkreis. Bei Bedarf kann über die Programmierung der E2 Funktion ein zweiter Regelkreis aktiviert werden (siehe Grundeinstellung E2 Funktionen 8E - 13E und Zweiter Regelkreis)
Ausgangsfrequenz (9A)	Proportional der Ausgangsfrequenz
Gruppe3 (11A)	Gruppensteuerung (siehe Controller Setup Gruppe 3)
Gruppe4 (12A)	Gruppensteuerung (siehe Controller Setup Gruppe 4)
Versatz Regels. 1 (14A)	Versatz Regelsignal 1 Einstellung Versatz siehe Controller Setup

Digitale Eingänge D1 und D2

Funktion	Beschreibung
OFF	Keine Funktion (werkseitige Einstellung)
Freigabe (1D)	Fernsteuerung des Gerätes Freigabe “ON” / “OFF”
Externe Störung (2D)	Meldung einer externen Störung
Limit (3D)	“Limit” ON / OFF Wirkt auf Regelkreis 1 und Regelkreis 2
E1 / E2 (4D)	Umschaltung Eingang “E1” / “E2” (bei Betrieb mit einem Regelkreis)
Reset (10D)	ohne Funktion
Max. Drehzahl (11D)	Vorgabe Max. Drehzahl “EIN” / “AUS” Wirkt bei Betrieb mit zwei Regelkreisen auf den jeweils eingestellten Wert “1. Max. Drehzahl” und “2. Max. Drehzahl”.
Override Time (21D)	Timerfunktion überschreiben (bei Betrieb mit Zeitschaltuhr).
Bei Betriebsart Drehzahlsteller 1.01	
Sollwert1/2 (5D)	Umschaltung “Vorgabe Intern1” / “Vorgabe Intern2” “Vorgabe Extern 1” muss auf “OFF” stehen
Sollwert Int./Ext. (6D)	Umschaltung “Intern” / “Extern”
Protection Mode (34D)	Feste Zuordnung für D2 bei programmierten Protection Mode zur Aktivierung
Bei Betriebsarten als Regler über 2.01	
Sollwert1/2 (5D)	Umschaltung “Sollwert 1” / “Sollwert 2” für Regelkreis 1
Sollwert Int./Ext. (6D)	Umschaltung “Intern”/ “Extern” Nur bei Betrieb mit einem Regelkreis möglich!
Regelung/Hand (7D)	Umschaltung “Regelung” / “Handbetrieb” Nur bei Betrieb mit einem Regelkreis möglich!
Heizen/Kühlen (8D)	Umschaltung Regelfunktion (z. B. “Heizen” / “Kühlen”)
1.Soll+Regelb.1/2 (15D)	Für Regelkreis 1: Umschaltung Sollwert 1/2 und Regelbereich 1/2 Beim Programmieren dieser Funktion, erscheint für Regelkreis 1 unter “Einstellung” zusätzlich der Parameter: “1.Regelbereich2”
Nur bei Betrieb mit zweitem Regelkreis aktiv	
E1 / E2 (4D)	Der Ausgang für Regelkreis 2 wird zusätzlich zu “A2” auf “A1” gelegt (unabhängig von der programmierter Funktion für A1). Der erste Regelkreis verfügt für die Dauer der Umschaltung über keinen Ausgang. Die Umschaltung Eingang “E1” / “E2” wie bei Betrieb mit einem Regelkreis ist nicht mehr möglich.
2.Sollwert 1/2 (9D)	Für Regelkreis 2: Umschaltung “Sollwert 1” / “Sollwert 2”
2.Soll+Regelb.1/2 (16D)	Für Regelkreis 2: Umschaltung Sollwert 1/2 und Regelbereich 1/2 Beim Programmieren dieser Funktion, erscheint für Regelkreis 2 unter “Einstellung” zusätzlich der Parameter: “2.Regelbereich2”

Analog Eingang E2

Funktion	Beschreibung Funktion E2
OFF	Keine Funktion (Werkseinstellung)
Bei Betriebsart Steller 1.01	
1E	Betrieb mit zweitem Vorgabesignal (Umschaltung “E1” <-> “E2” über potenzialfreien Kontakt)
4E	Betrieb mit zweitem Vorgabesignal und automatischer Steuerung auf höheren Wert (“E1” <-> “E2”)
Bei Betriebsarten als Regler über 2.01	
Ext. Sollwert (1E)	1E = Externer Sollwert z. B. über externes Signal (0 - 10 V) statt Einstellung “Sollwert 1”
Ext. Handbetrieb (2E)	Externer Handbetrieb über externes Signal (0 - 10 V). Umschaltung zwischen Einstellung am Gerät und externem Handbetrieb über digitalen Eingang
Mittelwert E1 (3E)	Sensor Mittelwert mit E1
Vergleich E1 (4E)	Sensor Vergleich mit E1
Differenz E1 (5E)	Sensor Differenz zu E1
Sollwert Absenkung (6E)	Sensor für Sollwert Außentemperatur geführt
Messwert (7E)	Messwert z. B. für Grenzwertmeldungen. Anzeige im Info Menü unter “E2 Istwert”.
Für Aktivierung zweiter Regelkreis (nur bei bestimmten Betriebsarten möglich (siehe Betrieb mit zweitem Regelkreis)	
Temperatur (8E)	Temperaturregelung, Voreinstellungen und Sensorauswahl entsprechen Betriebsart **2.01**
Kälte-Druck (9E)	Verflüssigungsdruckregelung
Kälte-Temperaur (10E)	Verflüssigungsdruckregelung mit Kältemitteleingabe
Luftdruck (11E)	Druckregelung Klimatechnik, Voreinstellungen und Sensorauswahl entsprechend Betriebsart **4.01**
Volumenstrom (12E)	Volumenstromregelung
Luftgeschwindigkeit (13E)	Luftgeschwindigkeitsregelung, Voreinstellungen entsprechend Betriebsart **6.01**

Digitale Ausgänge K1 und K2

Funktion	Beschreibung
OFF	Keine Funktion Relais bleiben immer in Ruhestellung, d. h. abgefallen
Betriebsmeldung (1K)	Betriebsmeldung (werkseitige Einstellung für “K1”, nicht invertiert). Angezogen bei Betrieb ohne Störung, bei Freigabe “OFF” abgefallen
Störmeldung (2K)	Störmeldung (werkseitige Einstellung für “K2”, nicht invertiert). Angezogen bei Betrieb ohne Störung, bei Freigabe “OFF” nicht abgefallen. Fällt ab bei Netz und Gerätestörung und externer Störung an digitalem Eingang. Bei Sensorausfall abhängig von Programmierung.
Externe Störung (3K)	Externe Störung separat bei Meldung an digitalem Eingang (werkseitig wenn Klemmen gebrückt)
Grenzwert Ausst. (4K)	Grenzwert Aussteuerung Über- oder Unterschreitungen der Grenzwerte für Aussteuerung
Grenzwert E1 (5K)	Grenzwert “E1” Über- oder Unterschreitungen der Grenzwerte für Eingangssignal “E1”
Grenzwert E2 (6K)	Grenzwert “E2” Über- oder Unterschreitungen der Grenzwerte für Eingangssignal “E2”
Bei Betriebsarten als Regler über 2.01	
Sollwert Offset (7K)	Sollwert Offset Abweichung zwischen Istwert und Sollwert zu groß
Gruppe2 (8K)	Gruppensteuerung (Gruppe 2) Zuschaltung von Ventilatoren in Abhängigkeit der Aussteuerung
Gruppe3 (12K)	Gruppensteuerung (Gruppe 3) Zuschaltung von Ventilatoren in Abhängigkeit der Aussteuerung
Gruppe4 (13K)	Gruppensteuerung (Gruppe 4) Zuschaltung von Ventilatoren in Abhängigkeit der Aussteuerung
Bei Betriebsarten als Temperaturregelgerät mit Zusatzfunktionen 2.03	
2.Heizen (9K)	Heizfunktion EIN - Schaltpunkt: Temperatur = Sollwert +/- Offset AUS - Schaltpunkt: Temperatur um Hysterese über Einschaltpunkt
2.Kühlen (10K)	Kühlfunktion EIN - Schaltpunkt: Temperatur = Sollwert +/- Offset AUS - Schaltpunkt: Temperatur um Hysterese unter Einschaltpunkt

Grenzwerte GW E1 und GW E2

Funktion	Beschreibung Funktion GW E1, GW E2
OFF	keine Funktion
Störung (1L)	Meldung mit Sammelstörung eines programmierten Relais (IO Zuordnung Funktion 2K). Warnsymbol im Display, “AL” Code im Ereignisspeicher.
Nachricht (2L)	Wird im Menü Ereignisse lediglich als Message “msg” angezeigt.
Filterstörung (3L)	Wie Funktion 1L mit Fehlertext “Filter”
Filter Nachricht (4L)	Wie Funktion 2L mit Fehlertext “Filter”

PINs

PIN	Funktion
PIN 0010	Freischalten der Serviceebene, wenn PIN-Schutz eingeschaltet
PIN 1020	Assistent für Erstinbetriebnahme neu aktivieren
PIN 1234	Freischalten Menügruppe “Einstellung” Wenn “Einstellschutz”= “ON” (siehe Controller Setup)
PIN 6006	Freischalten Protection Mode im Inbetriebnahme-Assistent.
PIN 9090	Zurücksetzen auf Benutzergrundeinstellung
PIN 9091	Benutzergrundeinstellung speichern (entspricht Funktion “Save user Setup” = “ON”siehe Controller Setup)
PIN 9095	Zurücksetzen auf Werksgrundeinstellung = Auslieferungszustand

11 Das Diagnosemenü

Hauptmenü IO Setup Grenzwerte Timer AutoAddressing Diagnose	Das Diagnosemenü gibt Aufschluss über den momentanen Betriebszustand des Gerätes.
000419:27:28 Betriebszeit Con.	**Betriebsstunden am Netz** Die Zeitzählung (h:m:s) läuft, sobald Netzspannung das Gerät am Netz liegt und eingeschaltet ist (ohne Störung). Treten Ereignisse auf (z. B. Motorstörung, Externer Fehler, usw..), wird die Betriebszeit zu diesem Zeitpunkt mit abgespeichert (☞ Protokoll).
000146:23:54 Betriebszeit Motor	**Betriebsstunden mit Aussteuerung** Die Zeitzählung (h:m:s) läuft nur, wenn eine Aussteuerung des Controllers vorliegt
585 V DC Spannung	**DC Spannung** Die Zwischenkreisspannung ohne Last ist der Spitzenwert der Eingangsspannung. In einem Drehstromnetz mit 400 V ergibt sich ohne Last eine ZK Spannung von ca. 565 V. Unter Last sinkt diese Spannung leicht.
400 V Netzspannung	**Netzspannung**

28.1 °C **IGBT Temperatur**	**IGBT Temperatur** Anzeige der internen Temperatur am Leistungshalbleiter. Bei einer unzulässig hoher Temperatur (ab 90 °C) wird die Ausgangsleistung automatisch reduziert. Bei 105 °C erfolgt die Abschaltung des Gerätes.
29.5 °C **Elko. Temperatur**	**Elko. Temperatur** Anzeige der Temperatur der Elektrolytkondensatoren. Bei unzulässig hoher Temperatur wird die Ausgangsleistung reduziert bzw. es erfolgt eine Abschaltung des Gerätes.
30.1 °C **Sinusfilter**	**Sinusfilter** Anzeige der Sinusfilterdrosseltemperatur. Bei unzulässig hoher Temperatur wird die Modulation abgeschaltet und nach Abkühlung wieder freigegeben! (nur bei Ausführung mit integriertem Sinusfilter)
20.0 °C **E1 - KTY**	**E1** Höhe des Signals am Analog Eingang E1 (Analog In 1)
9.0 mA **E1 - Strom**	
4.0 V **E1 - Spannung**	
20.0 °C **E2 - KTY**	**E2** Höhe des Signals am Analog Eingang E2 (Analog In 2)
9.0 mA **E2 - Strom**	
4.0 V **E2 - Spannung**	
OFF **D1**	**D1** Zustand am Digital Eingang 1 (Digital In 1) ON = Klemmen D1 - D1 gebrückt ↔ OFF = Klemmen D1 - D1 nicht gebrückt
OFF **D2**	**D2** Zustand am Digital Eingang 2 (Digital In 2) ON = Klemmen D2 - D2 gebrückt ↔ OFF = Klemmen D2 - D2 nicht gebrückt
ON **K1**	**K1** OFF = Relais K1 abgefallen: Klemmen 11 - 12 gebrückt ON = Relais K1 angezogen: Klemmen 11 - 14 gebrückt
OFF **K2**	**K2** OFF = Relais K2 abgefallen: Klemmen 21 - 22 gebrückt ON = Relais K2 angezogen: Klemmen 21 - 24 gebrückt

065535:28:50 **Betriebs h Gruppe1**	**Betriebs h Gruppe1** Anzeige der Betriebsstunden von Gruppe 1
048535:28:50 **Betriebs h Gruppe2**	**Betriebs h Gruppe2** Anzeige der Betriebsstunden von Gruppe 2
078535:48:50 **Betriebs h Gruppe3**	**Betriebs h Gruppe3** Anzeige der Betriebsstunden von Gruppe 3
012335:45:50 **Betriebs h Gruppe4**	**Betriebs h Gruppe4** Anzeige der Betriebsstunden von Gruppe 4

Mit Programmierung des “Protection Modes” wird im Diagnosemenü ein zusätzlicher Menüpunkt angezeigt.

000419:27:28 **Betriebszeit PM**	**Betriebsstunden für aktiven “Protection Mode” (Notbetrieb)** Die Zeitzählung (h:m:s) läuft, sobald der Protection Mode aktiv ist.

11.1 Strommessung

Strommessungen sind ohne Einschränkung nur auf der Motorseite des Frequenzumrichters bzw. EC-Controllers möglich.
Netzseitige Strommessungen sind nur mit Echt-Effektivwert messenden Geräten aussagekräftig. Mit üblichen Messgeräten (für sinusförmige Ströme korrigierter arithmetischer Mittelwert) ist dies nicht hinreichend genau möglich.

12 Protokoll

12.1 Anzeige und Abfrage von Ereignissen

Hauptmenü Start Einstellung Protokoll Grundeinstellung Controller Setup	Ereignisse während des Betriebes können zu einer Fehlfunktion des Gerätes führen. Die letzten 100 Ereignisse werden in der Menügruppe “Protokoll” gespeichert. Position 1 = jüngstes Ereignis, Anzeige: Protokoll 1/100 Position 100 = letztes gespeichertes Ereignis, Anzeige: Protokoll 100 / 100 Die gespeicherten Ereignisse bleiben auch nach dem Zurücksetzen auf Werkseinstellung erhalten (☞ Menügruppe Start / PIN Eingabe)!

Ereignistypen

Das Gerät unterscheidet mehrere Ereignistypen die durch unterschiedliche Symbole gekennzeichnet werden. Meldung über Störmelderelais abhängig von Art der Störung und Programmierung. **Beispiele:**			
Protokoll		1/10	Symbol Achtung = Nachricht
⚠ **Sensor 1**			Die Nachricht wird nur im Protokoll aufgelistet. Es erfolgt keine Meldung abwechselnd zur Istwertanzeige und keine Meldung über Störmelderelais. Ausnahme Bei Sensorstörung erfolgt immer eine Anzeige über das Display (☞ Controller Setup / Alarm Sensoren) .
		Detail	
Protokoll		2/10	Symbol Glocke = Fehler mit Alarmmeldung
🔔 **Kommunikation**			Fehler bei denen das Gerät nach behobener Störung automatisch wieder in Betrieb geht (z. B. Überlast) bzw,. in Betrieb bleibt (z. B. Fehler Kommunikation). Die Fehlermeldung wird im Protokoll aufgelistet und erscheint abwechselnd zur Istwertanzeige.
		Detail	
Protokoll		3/10	Symbol Kreuz in Kreis = Fehler mit Abschaltung
⊗ **Motorstörung**			Fehler welche zum Abschalten des Reglerausganges führen(z. B. Motorübertemperatur). Eine Wiederinbetriebnahme ist nur nach einem Reset möglich (Verriegelung). Die Fehlermeldung wird im Protokoll aufgelistet und erscheint abwechselnd zur Istwertanzeige.
		Detail	
Protokoll		4/10	Symbol Kreuz = Zurückliegende Meldungen
✕ **IGBT Temp.**			Grund der Meldung liegt nicht mehr vor.
		Detail	

Details zu Ereignissen

Beispiel: Motorstörung		
Protokoll	5/10	
⊗ **Motorstörung**		
	Detail	Taste betätigen um weitere Details anzuzeigen

Protokoll 5/10	
Betriebszeit Con. 000026:47:49 Datum Uhrzeit	**P**-Taste betätigen um Datum und Uhrzeit der Störung anzuzeigen.

Protokoll 5/10	
000026:47:49 Datum Uhrzeit 00.00.00 00:00	▼-Taste erneut betätigen um weitere Details anzuzeigen.
Back	

12.2 Meldungen & Fehlersuche

Eine momentan anstehende Alarm- bzw. Fehlermeldung wird durch eine blinkende Anzeige signalisiert und erscheint abwechselnd zur Istwertanzeige.

Display	**Relais schaltet ****		**Mögliche Ursache**	**Reaktion des Controllers**
Symbol	Betrieb	Störung		**Behebung**
keine Anzeige				Nach Netzausfall bzw. Netzabschaltung erfolgt ein automatischer Wiederanlauf! Netzspannung prüfen.
OFF	1	0	Keine Freigabe	Abschaltung über Taste EIN / AUS oder über externen Kontakt (Funktion 1D = Freigabe programmiert für Digital In).
⊗ **Motorstörung**	1	1	Auslösen eines angeschlossenen Thermostatschalters bzw. Temperaturfühlers bzw. Unterbrechung zwischen den beiden Klemmen “TB/TP”	Das Gerät schaltet aus und nicht wieder ein. Programmierte Betriebs- und Störmelderelais sprechen an. Prüfung Motor und Anschluss, dann Reset.
🔔 **Phasenfehler**	1	1	Der Controller verfügt über eine eingebaute Phasenüberwachung, bei Netzstörung (Ausfall einer Sicherung oder Netzphase) schaltet das Gerät zeitverzögert (ca. 60 ms) aus.	Wenn die Spannungsversorgung innerhalb von 5 s wiederkehrt, schaltet das Gerät automatisch wieder ein. Bei Netzstörungen über 10 s erfolgt die Fehlermeldung “Phasenfehler”. Netzspannung prüfen.
🔔 **UI Bootload**	0	1	Störung Bootloadvorgang Display, Kommunikationsstörung.	Normaler Betrieb mit Störmeldung. Reparatur durch Hersteller erforderlich.
🔔 **MC Bootloader**	0	1	Störung Bootloadvorgang Motorcontroller. D. h. das Programm des Motorcontrollers konnte nicht geladen bzw. gestartet werden.	Das Gerät schaltet aus und nicht wieder ein. Reparatur durch Hersteller erforderlich.
🔔 **MODBUS Komm.**	0	1	MODBUS Kommunikation fehlerhaft (Timeout)	Warnmeldung MODBUS Verbindung prüfen.
🔔 **Kommunikation**	0	1	Interne Kommunikationsstörung zwischen Regelteil und Leistungsteil	Automatischer Reset des Controllers. Wenn Fehlermeldung bestehen bleibt Reparatur durch Hersteller erforderlich.
⊗ **DS2502**	1	1	Datenspeicher auf Leistungsteil nicht lesbar	Das Gerät schaltet aus und nicht wieder ein. Reparatur durch Hersteller erforderlich.
🔔 **NTC Fehler**	0	1	Kabelbruch zu internem NTC-Widerstand	Warnmeldung Reparatur durch Hersteller erforderlich.

Display	**Relais schaltet ****		**Mögliche Ursache**	**Reaktion des Controllers**
Symbol	Betrieb	Störung		**Behebung**
⊗ **Erdschluss**	1	1	Kurzschluss am Motoranschluss gegen Erde	Das Gerät schaltet aus, nach ca. 60 s Wiederanlauf. Nach drei aufeinander folgenden Versuchen (jeweils < 60 s) endgültige Abschaltung. Motor und Motoranschlussleitung überprüfen. Reset durch Unterbrechung der Netzspannung.
⊗ **IGBT Temp.**	1	1	Temperatur des Kühlkörpers zu hoch	Das Gerät schaltet aus und bei sinkender Temperatur wieder ein. Kühlung des Gerätes kontrollieren (IGBT Temperatur ☞ Diagnosemenü).
⊗ **IGBT Fault**	1	1	Überstromabschaltung Kurzschluss zwischen den Motorphasen	Das Gerät schaltet aus, nach ca. 60 s Wiederanlauf. Nach drei aufeinander folgenden Versuchen (jeweils < 60 s) endgültige Abschaltung. Motor und Motoranschlussleitung überprüfen. Reset durch Unterbrechung der Netzspannung.
⊗ **Sinusfilter**	1	1	Temperatur Sinusfilter zu hoch (nur bei Ausführung mit integriertem Sinusfilter)	Das Gerät schaltet aus und bei sinkender Temperatur wieder ein. Kühlung des Gerätes kontrollieren (Sinusfilter ☞Diagnosemenü).
⊗ **Überlast2**	1	1	Das Gerät wurde zulange mit einem zu hohen Strom (> Bemessungsstrom) betrieben	Das Gerät schaltet aus, Wiederanlauf nach ca. 30 s. Nach 5 aufeinander folgender Versuche (jeweils < 10 min) endgültige Abschaltung, dann Reset erforderlich. Höhe Ausgangsstrom prüfen.
🔔 **DC Überspannung**	0	1	Zwischenkreisspannung zu hoch	Sofortige Abschaltung, der Fehler wird nach 75 s angezeigt. Wenn Spannung wieder okay, Wiederanlauf nach 15 s. Netzspannung prüfen.
🔔 **AC Überspannung**	0	1	Netzspannung zu hoch	Fehler wird nach 75 s angezeigt. Wenn Spannung wieder okay, Wiederanlauf nach 15 s. Netzspannung prüfen.
🔔 **AC Unterspannung**	0	1	Netzspannung zu niedrig	Fehler wird nach 75 s angezeigt. Wenn Spannung wieder okay, Wiederanlauf nach 15 s. Netzspannung prüfen.
🔔 **DC Unterspannung**	0	1	Zwischenkreisspannung zu niedrig	Fehler wird nach 75 s angezeigt. Wenn Spannung wieder okay, Wiederanlauf nach 15 s. Netzspannung prüfen.
⊗ **Spitzenstrom**	1	1	Strom über definiertem Grenzwert	Das Gerät schaltet aus, Wiederanlauf nach ca. 30 s. Nach 10 aufeinander folgender Versuchen (jeweils < 90 s) endgültige Abschaltung, dann Reset erforderlich. Höhe Ausgangsstrom prüfen.
⊗ **Filterdrossel**	1	1	Temperatur Eingangsdrossel zu hoch	Das Gerät schaltet aus und bei sinkender Temperatur wieder ein. Kühlung des Gerätes kontrollieren (Filterdrossel Temperatur ☞Diagnosemenü).

Display	**Relais schaltet ****		**Mögliche Ursache**	**Reaktion des Controllers**
Symbol	Betrieb	Störung		**Behebung**
 **Externer Fehler** Alternative Fehlertexte programmierbar (☞ Controller Setup): Filter, Frostschutz, Adiabatik, Feueralarm, Druckwächter, Gasalarm, Wasseralarm, RCD	0	wählbar	Externer Kontaktgeber ausgelöst	Das Gerät arbeitet unverändert weiter . Prüfung der Kontaktgeber.
 **Aussteuerung**	0	wählbar	Eingestellter Grenzwert für Aussteuerung überschritten	Das Gerät arbeitet unverändert weiter.
 **GW E1 min.**	0	wählbar	Eingestellter Grenzwert für Eingangssignal “E1” unterschritten	Das Gerät arbeitet unverändert weiter. Prüfung Einstellung und Eingangssignal.
 **GW E1 max.**	0	wählbar	Eingestellter Grenzwert für Eingangssignal “E1” überschritten	
 **GW E2 min.**	0	wählbar	Eingestellter Grenzwert für Eingangssignal “E2” unterschritten	Das Gerät arbeitet unverändert weiter. Prüfung Einstellung und Eingangssignal.
 **GW E2 max.**	0	wählbar	Eingestellter Grenzwert für Eingangssignal “E1” überschritten	
 **GW Offset 1**	0	wählbar	Istwert überschreitet Sollwert und eingestellten Offset.	Das Gerät arbeitet unverändert weiter. Prüfung Einstellung und Sensor.
 **GW Offset 2**	0	wählbar	Istwert unterschreitet Sollwert und eingestellten Offset.	
Meldung bei Einstellung Alarm Sensoren = OFF ☞ Controller Setup (Werkseinstellung)				
 **Sensor 1**  **Sensor 2**	0	0	Für Sensor 1 / Sensor 2 Kurzschluss bzw. Unterbrechung der Sensorleitung, Messwerte außerhalb Messbereich	Abhängig von Kurzschluss bzw. Unterbrechung und der programmierten Betriebsart arbeitetet das Gerät mit minimaler bzw. maximaler Aussteuerung. Sensor prüfen.
Meldung bei Einstellung Alarm Sensoren = ON ☞ Controller Setup				
 **Sensor 1**  **Sensor 2**	0	1	Für Sensor 1 / Sensor 2 Kurzschluss bzw. Unterbrechung der Sensorleitung, Messwerte außerhalb Messbereich	Abhängig von Kurzschluss bzw. Unterbrechung und der programmierten Betriebsart arbeitetet das Gerät mit minimaler bzw. maximaler Aussteuerung. Sensor prüfen.

*** Relaisfunktion bei Werkseinstellung*
0 Schaltzustand wird beibehalten
1 Schaltzustand ändert sich

13 Anhang

13.1 Technische Daten

Typ Art.-Nr.	**Bemessungsstrom*** Ausgang {1} **[A]**	**Empfohlene Motorleistung** {2} **[kW]**	**Bemessungstemperatur** **[°C]**	**max. Vorsicherung** {3} **[A]**	**max. Verlustleistung ca.** {4} **[W]**	**Geräuschentwicklung ca.** {5} **[dB]**	**Gewicht [kg]**	**Gehäuseschutzart IP**
FU-C 4.2 (05865-002)	4,2	1,5	40	10	70	-	6,4	54
FU-C 8.5 (05868-002)	8,5	4,0	40	10	150	54,6	7,3	54
FU-C 12 (05869-002)	12	5,5	40	16	210	54,6	7,5	54
FU-C 17 (05870-002)	17	7,5	40	20	300	54,6	7,5	54
FU-C 25 (05464-002)	25	11	40	35	480	-	12,5	54
FU-C 32 (05465-002)	32	15	50	35	750	65,7	24,5	54
FU-C 39 (05466-002)	39	18,5	55	50	900	65,7	26,3	54
FU-C 46 (05467-002)	46	22	50	50	1050	65,7	26,3	54
FU-C 62 (05468-002)	62	30	40	63	1250	65,7	26,3	54

{1} Bemessungsstrom Ausgang siehe Stromangabe Typenschild @ Bemessungsspannung, @ Bemessungstemperatur, @ Bemessungstaktfrequenz (cos φ 0,8 am Ausgang)
{2} Beispiel für Leistungsangabe eines 4 poligen Motors. Für die Auslegung der Frequenzumrichtergröße ist der Bemessungsstrom des Motors entscheidend!
{3} Max. Vorsicherung bauseits (Leitungsschutzsicherung) nach EN 60204-1 Klassifikation VDE0113 Teil 1
{4} Bei Bemessungsspannung (cos φ 0,8 am Ausgang), Werte für davon abweichende Angaben auf Anfrage
{5} Schallleistung (A-bewertet) durch eingebauten Ventilator (- keine Angabe)

Netzspannung*	3 ~ 208...480 V (-15 bis +10 %), 50/60 Hz
Bemessungsspannung	400 V
Maximale Ausgangsspannung	95 % von U_{Netz}
Maximale Ausgangsfrequenz	50 Hz
Leistungsfaktor	> 0,9
Taktfrequenz	6 (nur FU-C 32...62) / 8 / 10 / 16 kHz
Bemessungstaktfrequenz	FU-C 4.2...25: 8 kHz FU-C 32...62: 6 kHz
Eingangswiderstand für Sensor- bzw. Drehzahlvorgabesignal	bei Eingang 0 - 10 V: R_i > 100 kΩ bei Eingang 4 - 20 mA: R_i = 100 Ω
Spannungsversorgung z. B. für Sensoren	+24 V ±20 %, I_{max} 120 mA
Ausgang (0 - 10 V)	I_{max} 10 mA (kurzschlussfest)
Max. Kontaktbelastung der internen Relais	2 A / 250 V AC
Max. zulässige Umgebungstemperatur für den Betrieb	55 °C

Min. zulässige Umgebungstemperatur für den Betrieb	0 °C (wenn Gerät nicht stromlos bis -20 °C) Um Kondensation zu vermeiden muss das Gerät für Wärmezufuhr kontinuierlich mit Strom versorgt werden, bei Unterbrechungen so, dass der Kondensationspunkt durch Abkühlung nicht auftritt.
Zulässiger Temperaturbereich für Lagerung und Transport	-30...+80 °C
Max. Zulässige Aufstellungshöhe	0...4000 m über N.N. ≤ 1000 m: keine Einschränkung > 1000 m: max. zulässiger Ausgangsstrom = Stromangabe Typenschild minus 5 % / 1000 m > 2000 m: max. zulässige Netzspannung = max. Spannungsangabe Typenschild minus 1,29 % / 100 m
Zulässige relative Feuchte	85 % nicht kondensierend
Elektromagnetische Verträglichkeit für die Normspannungen 230 / 400 V nach DIN IEC 60038	Störaussendung gemäß EN 61000-6-3 (Wohnbereich)
	Störfestigkeit gemäß EN 61000-6-2 (Industriebereich)
Oberschwingungsströme	Für Geräte < 4 A gemäß EN 61000-3-2
	Für Geräte ≥ 4 A und ≤ 16A gemäß EN 61000-3-2 (siehe Betriebsanleitung / Elektrische Installation / Oberschwingungsströme für Geräte ≥ 4 und ≤ 16 A)
	Für Geräte > 16 A und ≤ 75 A gemäß EN 61000-3-12 (siehe Betriebsanleitung / Elektrische Installation / Oberschwingungsströme und Netzimpedanz)
Rüttelfestigkeit (bei senkrechter Montage, d. h. Kabeleinführung unten).	FU-C 4.2...25 Breitbandrauschen (simulierte Lebensdauerprüfung) gemäß EN 61373, Kategorie 1 Klasse B. Schockprüfung gemäß EN 61373, Kategorie 1

* *Bezüglich des Netzanschlusses sind diese Geräte laut der zugehörigen DIN EN 61800-3 als Geräte der Kategorie "C2" einzuordnen. Die erhöhten Anforderungen an die Störaussendung > 2 kHz für Geräte der "C1" Kategorie werden zudem eingehalten.*

13.1.1 Maximale Belastung abhängig von Taktfrequenz, Netzspannung und Umgebungstemperatur

Die höchst zulässige Temperatur für den Bemessungsstrom bei Bemessungsspannung und Bemessungstaktfrequenz wird als Bemessungstemperatur angegeben.
Da die Abfuhr der im Gerät entstehenden Verlustleistung (Wärmeentwicklung) entscheidend von der Umgebungstemperatur abhängig ist, muss bei einer Umgebungstemperatur über der Bemessungstemperatur, die max. Belastung unbedingt reduziert werden (☞ nachfolgende Tabelle)!
Der über 24 h gemessene Durchschnittswert muss 5 K unterhalb der max. Umgebungstemperatur liegen. Bei Einbau in einen Schaltschrank muss die Verlustleistung des Gerätes und deren mögliche Auswirkung auf die Umgebungstemperatur berücksichtigt werden!
Da die im Gerät entstehende Verlustleistung mit steigender Netzspannung und Erhöhung der Taktfrequenz zunimmt, muss nachfolgende Tabelle beachtet werden.

Maximaler Motorstrom bei 6 kHz abhängig von Netzeingangsspannung und Umgebungstemperatur (nur FU-C 32...62)

Typ	208 V (-15 %)...415 V (+6 %)				über 415 V (+6 %)...480 V (+10 %)		
	40 °C	**50 °C**	**55 °C**		**40 °C**	**50 °C**	**55 °C**
FU-C 32	32,0 A	32,0 A	28,0 A		32,0 A	30,0 A	26,0 A
FU-C 39	39,0 A	39,0 A	39,0 A		39,0 A	39,0 A	37,0 A
FU-C 46	46,0 A	46,0 A	42,0 A		46,0 A	43,0 A	39,0 A
FU-C62	62,0 A	55,0 A	50,0 A		62,0 A	55,0 A	48,0 A

Maximaler Motorstrom bei 8 kHz abhängig von Netzeingangsspannung und Umgebungstemperatur

Typ	208 V (-15 %)...415 V (+6 %)				über 415 V (+6 %)...480 V (+10 %)		
	40 °C	**50 °C**	**55 °C**		**40 °C**	**50 °C**	**55 °C**
FU-C 4.2	4,2 A	3,1 A	2,5 A		3,6 A	2,6 A	2,1 A
FU-C 8.5	8,5 A	6,2 A	5,1 A		7,2 A	5,3 A	4,3 A
FU-C 12	12,0 A	8,8 A	7,2 A		10,2 A	7,4 A	6,1 A
FU-C 17	17,0 A	16,2 A	14,5 A		17,0 A	14,5 A	12,2 A
FU-C 25	25,0 A	23,0 A	20,0 A		24,0 A	20,0 A	18,0 A
FU-C 32	30,4 A	30,4 A	26,6 A		30,4 A	28,5 A	24,7 A
FU-C 39	37,1 A	37,1 A	37,1 A		37,5 A	37,5 A	35,0 A
FU-C 46	44,0 A	44,0 A	40,0 A		44,0 A	40,8 A	37,1 A
FU-C 62	58,8 A	52,2 A	47,5 A		58,8 A	52,2 A	45,6 A

Maximaler Motorstrom bei 10 kHz abhängig von Netzeingangsspannung und Umgebungstemperatur

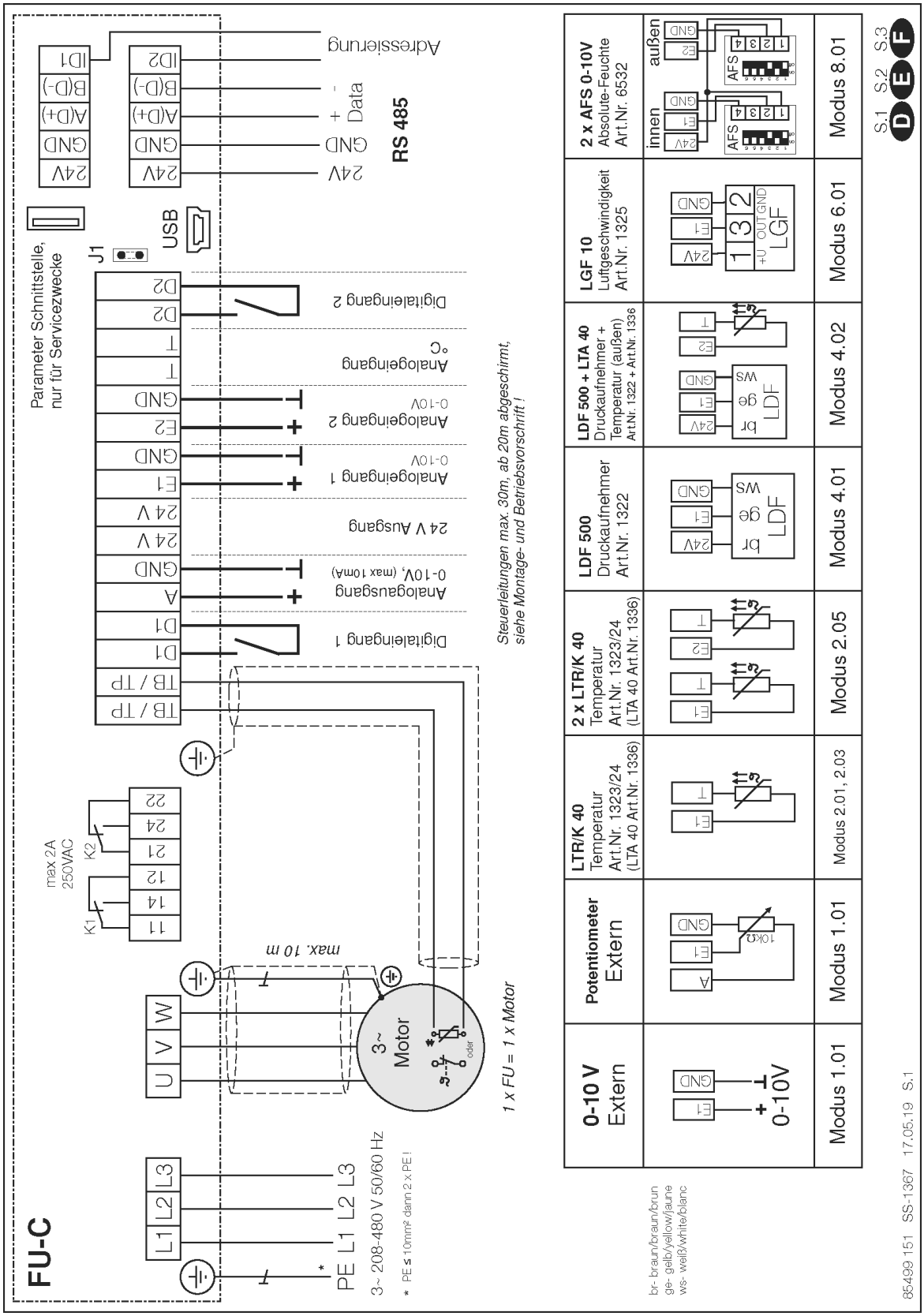
Typ	208 V (-15 %)...415 V (+6 %)				über 415 V (+6 %)...480 V (+10 %)		
	40 °C	**50 °C**	**55 °C**		**40 °C**	**50 °C**	**55 °C**
FU-C 4.2	3,6 A	2,6 A	2,1 A		3,0 A	2,2 A	1,8 A
FU-C 8.5	7,2 A	5,3 A	4,3 A		6,1 A	4,5 A	3,7 A
FU-C 12	10,2 A	7,4 A	6,1 A		8,7 A	6,3 A	5,2 A
FU-C 17	14,5 A	13,7 A	12,3 A		14,4 A	12,3 A	10,4 A
FU-C 25	21,3 A	19,5 A	17,0 A		20,4 A	17,0 A	15,3 A
FU-C 32	27,2 A	27,2 A	23,8 A		27,2 A	25,5 A	22,1 A
FU-C 39	33,1 A	33,1 A	33,1 A		33,1 A	33,1 A	31,4 A
FU-C 46	39,1 A	39,1 A	35,7 A		39,1 A	36,5 A	33,1 A
FU-C 62	52,7 A	46,7 A	42,5 A		52,7 A	46,7 A	40,8 A

Maximaler Motorstrom bei 16 kHz abhängig von Netzeingangsspannung und Umgebungstemperatur

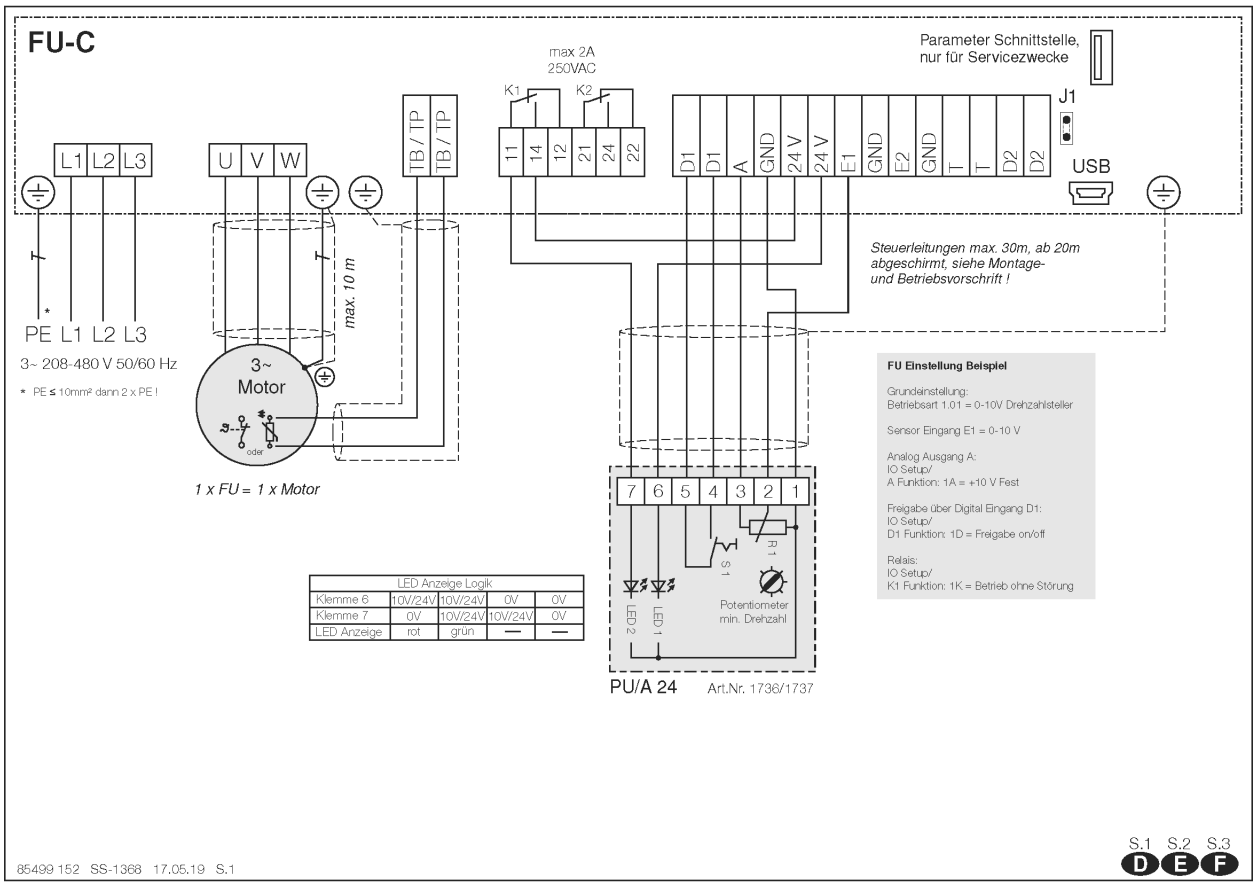
Typ	208 V (-15 %)...415 V (+6 %)				über 415 V (+6 %)...480 V (+10 %)		
	40 °C	**50 °C**	**55 °C**		**40 °C**	**50 °C**	**55 °C**
FU-C 4.2	2,9 A	2,1 A	1,7 A		2,4 A	1,8 A	1,5 A
FU-C 8.5	5,8 A	4,2 A	3,5 A		4,9 A	3,6 A	2,9 A
FU-C 12	8,2 A	6,0 A	4,9 A		6,9 A	5,1 A	4,2 A
FU-C 17	11,6 A	11,0 A	9,9 A		11,6 A	9,9 A	8,3 A
FU-C 25	17,0 A	15,6 A	13,6 A		16,3 A	13,6 A	12,2 A
FU-C 32	21,8 A	21,8 A	19,0 A		21,8 A	20,4 A	17,7 A
FU-C 39	26,5 A	26,5 A	26,5 A		26,5 A	26,5 A	25,2 A
FU-C 46	31,3 A	31,3 A	28,6 A		31,3 A	29,2 A	26,5 A
FU-C 62	42,2 A	37,4 A	34,0 A		42,4 A	37,4 A	32,6 A

13.2 Anschlussplan

13.2.1 Anschlussplan Standard

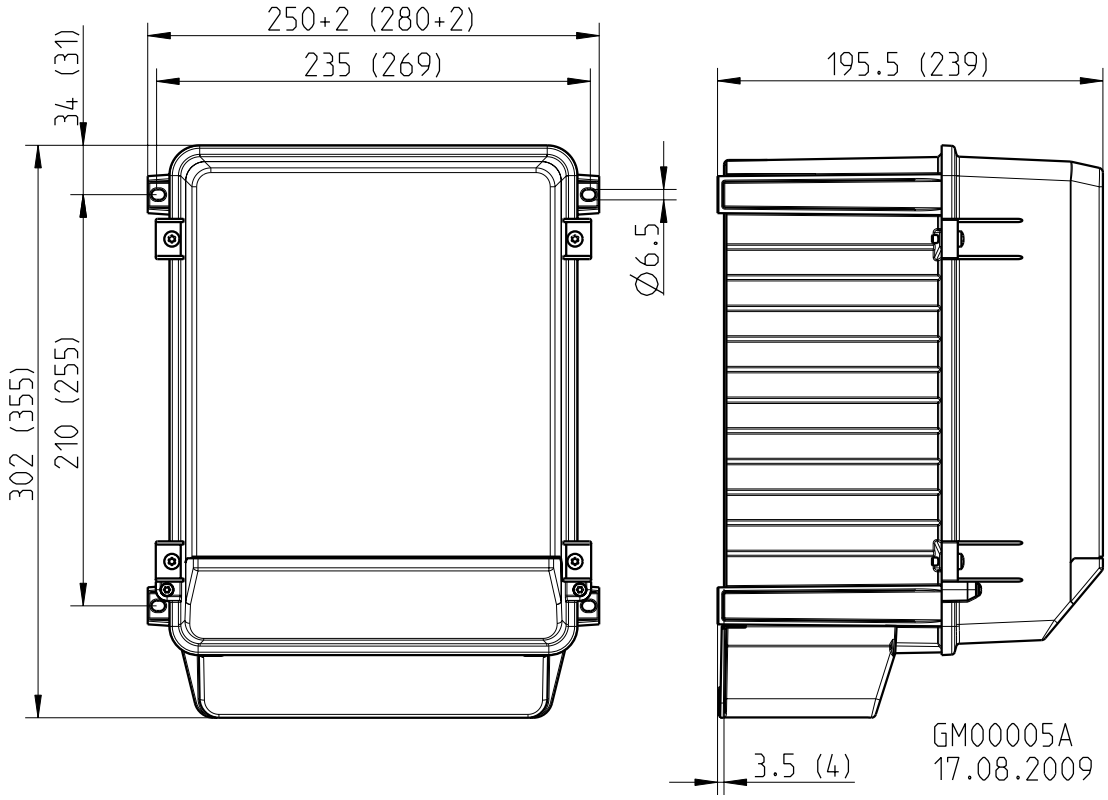


13.2.2 Anschlussplan mit PU/A

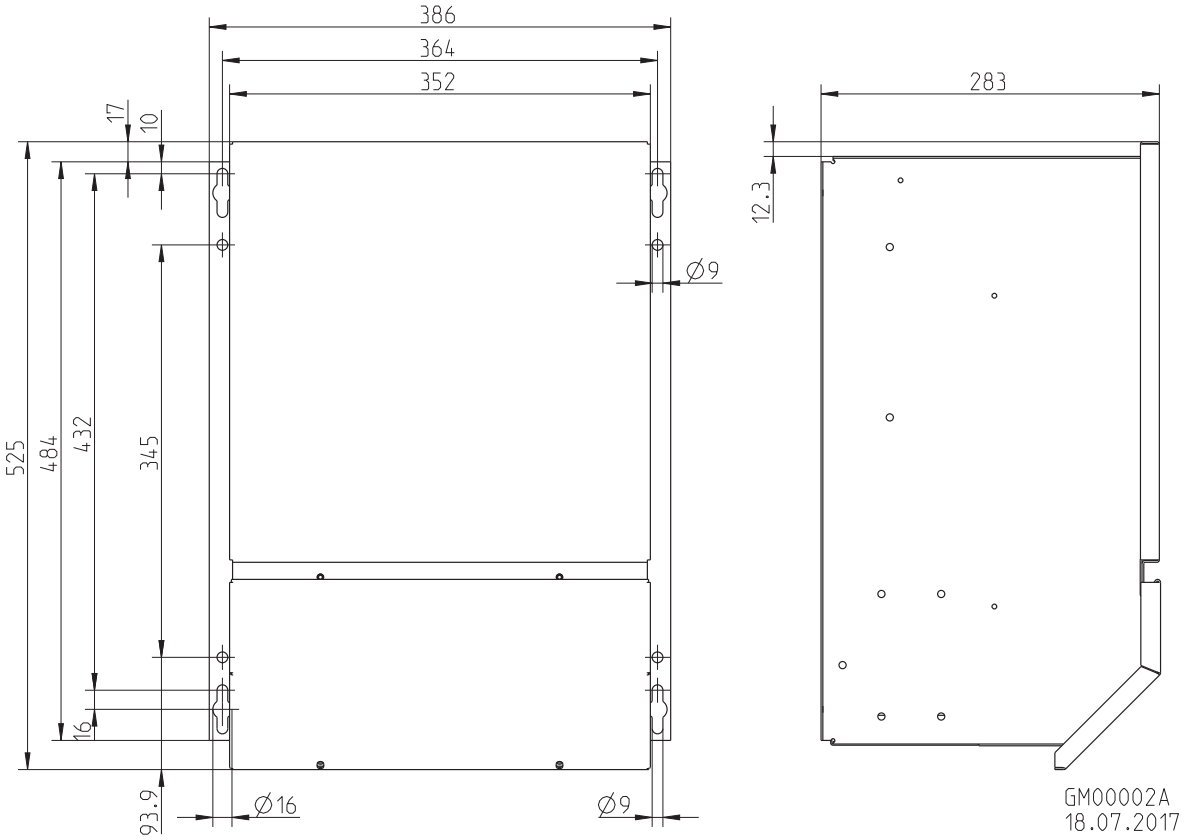


13.3 Maßblätter [mm]

FU-C 4.2...17 (FU-C 25)



FU-C 32...62



13.4 Grundlagen und Einstellmöglichkeiten "Absolut Feuchte Differenz Regelung"

13.4.1 Hinweis zur Einstellung der Ausgabegröße des Feuchtemesswerts

Der AFS 0-10V Sensor hat drei mögliche physikalische Ausgabe Möglichkeiten:

1. Werkseinstellung
   – **MV** = Mischungsverhältnis in **g/kg** (Masse Wasserdampf pro Masse trockene Luft). Mit diesem Feuchtewert ermittelt die Feuchtedifferenzregelung das Trocknungspotential der Außenluft am genauesten.
2. Nicht zu empfehlen
   – **a.F**. = absolute Feuchte in **g/m^3** (Masse Wasserdampf pro Rauminhalt feuchte Luft). Diese Einstellung führt zu einer ungenauen Bestimmung des Trocknungspotentials der Außenluft, was im Einzelfall sogar eine Erhöhung der Raumluftfeuchte bewirken kann.
3. Nicht zulässig
   – **r.H.** = relative Feuchte in %. Dieser Feuchtwert ist für die Anwendung der Absolute Feuchte-Differenzregelung ungeeignet und darf **nicht** eingestellt werden. Es kann zu Gebäudeschäden durch eine anhaltende Erhöhung der Raumluftfeuchte kommen.

13.4.2 Erforderliche Komponenten

1 x FU-C..

2 x AFS 0-10V, Art.Nr. 06532 001

- Einsatz Betriebstemperatur -30 bis +70 °C (keine direkte Sonneneinstrahlung)
- Ausgang 1 = Temperatur -20 bis +80 °C (wird für die Regelung nicht benötigt)
- Ausgang 2 = MV-Mischungsverhältnis 0 - 50 g/kg
- Toleranz relative Feuchte +/- 3 % (40 - 60 %) bei 20 °C, sonst +- 5 %
- DIP-Schalter: 101000
- Schutzart: IP65

13.4.3 Montage der Sensoren

Die Sensoren haben die Schutzart IP65 und dürfen im Freien und in Feuchträumen installiert werden. Sie dürfen nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden.

- Der erste Sensor wird im Freien installiert. Hier wird geprüft wie trocken die Außenluft ist. Ausgewertet wird am FU-C über den Analogeingang "E2".
- Der zweite Sensor wird innen in dem zu trocknenden Raum installiert. Ausgewertet wird am FU-C über den Analogeingang "E1".
- Die 24 VDC Versorgung kommt aus dem FU-C.

13.4.4 Funktionsweise

Der „AFS 0-10V“ Sensor misst die relative Feuchte und Temperatur und berechnet daraus das für die Regelung benötigte MV Mischungsverhältnis. Das Mischungsverhältnis 0 - 50 g/kg wird in 0 - 10 V ausgegeben (Werkseinstellung).
Der erste Sensor wird im Innenraum, der zweite Sensor im Außenbereich montiert.
Der Frequenzumrichter „FU-C“ wertet die beiden 0 - 10 V Signale des jeweiligen Sensors (AFS 0-10V) aus. Es wird der 0 - 10 V Ausgabewert des Innen-Raum-Sensors mit dem 0 - 10 V Ausgabewert des Sensors im Außenbereich verglichen.
Abhängig von einer Differenz der beiden Sensoren ändert der FU-C die Ausgangsfrequenz von 0-100 %. Im FU-C kann über die Parametereingabe der zu steuernde Differenzwert und ein Regelbereich eingestellt werden

- Der **Differenzwert** legt fest ab welcher Abweichung die Regelung startet.
- Der **Regelbereich** legt fest bis zu welchem Endwert 100 % Ausgangsfrequenz erreicht ist.

Beispiel:

- Eingestellter Differenzwert = 0 entspricht 0 g/kg
- Bei einer Abweichung >0 g/kg beginnt die Regelung zu arbeiten.

Langsame Ausregelung:

- Sensorausgabe 0 - 50 g/kg.
- Regelbereich 50 entspricht einer Ausgabe von 100 % Ausgangsfrequenz.
- Somit entsprechen 0 - 50 g/kg einer Regelung von 0 - 100 % Ausgangsfrequenz.
- Um 100 % Ausgangsfrequenz zu erreichen, muss die Differenz 50 g/kg betragen.

Schnelle Ausregelung:

- Sensorausgabe 0 - 50 g/kg.
- Regelbereich 5 entspricht einer Ausgabe von 100 % Ausgangsfrequenz.
- Somit entsprechen 0 - 5 g/kg einer Regelung von 0 - 100 % Ausgangsfrequenz.
- Bereits ab 5 g/kg ist die maximale Ausregelung mit 100 % Ausgangsfrequenz erreicht.
- Um einen Ausgabewert von 100 % Ausgangsfrequenz zu erreichen, muss die Differenz 5 g/kg betragen.

Alternativ zum Leistungsausgang 0 - 100 % Ausgangsfrequenz , Steuerung mit Ein/Aus Signal über Relais

Alternativ zum Leistungsausgang mit 0 - 100 % Ausgangsfrequenz kann über ein Relais im FU-C ein Ein/Aus Signal zur Steuerung an einen Ventilator eingesetzt werden.
Zur Leistungsverstärkung des FU-C Relais muss ein entsprechend dem Ventilator Strom geeignetes Schütz ausgewählt werden.

Ist eine Differenz vorhanden, das heißt Lüften zum Trocknen lohnt sich, schaltet das Relais ein. Der Ventilator wird entsprechend eingeschaltet.

Stoßlüftung unabhängig der Regelung

Unabhängig der Differenz Regelung kann über einen Digitalen Eingang am FU-C z.B. über einen bauseits zu stellenden Lichtschalter ein Stoßlüftungsbetrieb aktiviert werden.

13.4.5 Einstellung

13.4.5.1 Einstellungen für die Absolute Feuchte Differenz Regelung

Ansteuerung von Ventilatoren über den Leistungsausgang mit 0 - 100 % Ausgangsfrequenz .

Die im Folgenden genannten Einstellungen sind bei der Auslieferung schon hinterlegt (Werkseinstellung)

Menü Grundeinstellung	**Wert**	**Bedeutung**
Betriebsart	8.01	Regelung auf Differenz zwischen Sensor 1 und Sensor 2, E1-E2
E1 Analog In	AFS 0-10V	Helios-Typ Feuchtesensor an E1 (die nachfolgenden E1 Parameter (Einheit, Dezimal, Min. und Max.) sind bei Verwendung des Heliossensors fest voreingestellt, d.h. Einstellungen sind nicht möglich)
E1 Einheit	- - - - -	g/kg
E1 Dezimal	- - - - -	Anzeige eine Stelle hinter dem Komma
E1 Min.	- - - - -	Skalierung 0 g/kg
E1 Max.	- - - - -	Skalierung 50 g/kg
E1 Offset	0.0	Signalverschiebung
E2 Funkion	5E	Differenz E1-E2
E2 Analog In	AFS 0-10V	Helios-Typ Feuchtesensor an E2 (die nachfolgenden E1 Parameter (Einheit, Dezimal, Min. und Max.) sind bei Verwendung des Heliossensors fest voreingestellt, d.h. Einstellungen sind nicht möglich)
E2 Einheit	- - - - -	g/kg
E2 Dezimal	- - - - -	Anzeige eine Stelle hinter dem Komma
E2 Min.	- - - - -	Skalierung 0 g/kg
E2 Max.	- - - - -	Skalierung 50 g/kg
E2 Offset	0.0	Signalverschiebung
Menü Einstellung	**Wert**	**Bedeutung**
Sollwert 1	0 g/kg (Vorschlag)	Sollwert 1 = Startwert Bei einer Abweichung von 0 findet keine Regelung statt. Ist die Abweichung >0 startet die Regelung. 100% = 10 V Ausgabe ist abhängig vom eingestellten Regelbereich. Um Tolleranzen in der Messkette auszugleichen, kann der Startwert statt auf 0 z. B. auf 0,5 eingestellt werden. Somit beginnt die Regelung ab 0,5 g/kg.
Regelbereich	5 g/kg (Vorschlag)	Die volle Aussteuerung (Analogausgang) von 10 V ist bei 5 g/kg erreicht. 0 - 10 V = 0 - 5 g/kg. > 5 g/kg bedeutet immer 100 % Aussteuerung mit einer 10 V Ausgabe. Aussteuerung des Analogausgangs 0 - 10 V. 0 % = 0 V, 100 % = 10 V

13.4.5.2 Alternativ zum 0-10 V Steuerausgang Melderelais zur Steuerung eines Ventilators

Zusätzlich bzw. alternativ zum Leistungsausgang, kann ein Melderelais (siehe Kapitel Elektrische Installation Relaisausgänge) zur Steuerung eines Ventilators genommen werden (Ventilator Ein/Aus).
Hinweis:
Das Melderelais steuert ein optionales Schaltschütz, dimensioniert für den Ventilator Strom.

IO Setup	Wert	Bedeutung
D01 Funktion	1K	Betriebsmeldung (Standard)
D02 Funktion	4K	Grenzwertaussteuerung für die Ventilatorsteuerung Ein/Aus
Grenzwerte	**Wert**	**Bedeutung**
Ausst. Funktion	OFF	keine Meldung
Ausst. min.*	5.0 Hz	Wert vom max. Regelbereich, bei dem das Relais K2 wieder abschaltet. Bei z. B. 5 g/kg als Regelbereich schaltet das Relais bei 0,5 g/kg wieder ab.
Ausst. max.*	25 Hz	Wert vom max. Regelbereich, bei dem das Relais K2 einschaltet. Bei z.B. 5 g/kg als Regelbereich schaltet das Relais bei 2,5 g/kg ein.
Ausst- Verzoeg.	0 sec	0 = sofortige Reaktion ohne Verzögerung

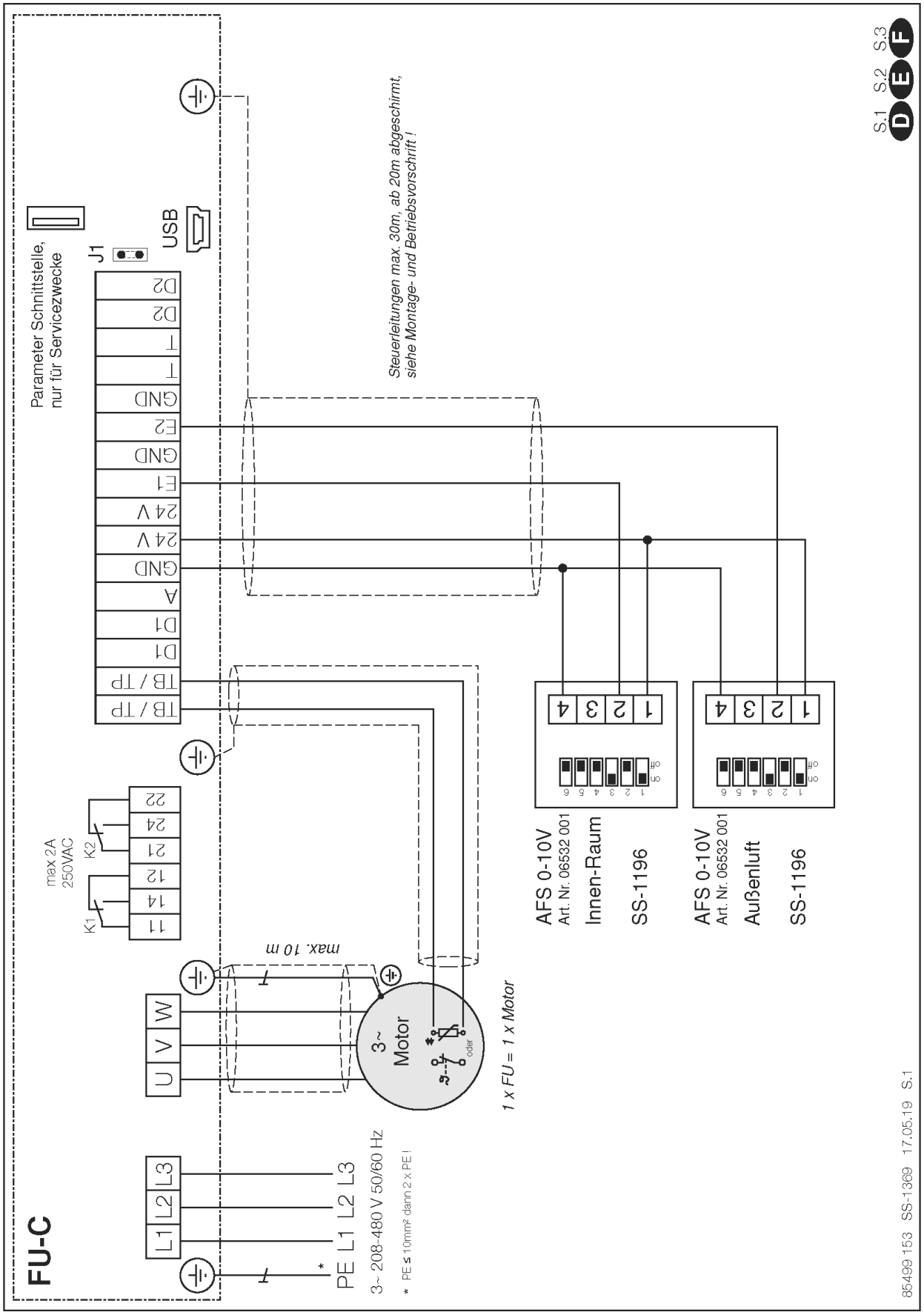
* *Ist Aussteuer max =< Aussteuer min, wird nur Aussteuer max ausgeführt.*

13.4.5.3 Stoßlüftung/Party

Information
Wird auch ohne Differenz (diff = 0) eine Belüftung gewünscht, kann über einen Steuerkontakt / Lichtschalter eine 100% Lüftung aktiviert werden.

IO Setup	Wert	Bedeutung
DI1 Funktion	11D	Vorgabe max. Drehzahl wird aktiviert

13.4.6 Anschlussvorschlag SS-1369



13.5 Protection Mode

Information
- Lesen Sie unbedingt die nachfolgenden Kapitel sorgfältig durch und machen Sie sich mit den Auswirkungen des “Protection Modes” vertraut, bevor Sie diese Funktion freigeben und aktivieren.
- Informieren Sie den Anlagenbetreiber und die Personen, die mit der Wartung der Anlage beauftragt werden, über diese Funktion.
- Vermerken Sie den “Protection Mode” in den Serviceunterlagen und bringen Sie eventuell Hinweise an der Anlage an, damit im Servicefall auch Personen die nicht mit der Anlage vertraut sind, auf diese Funktion aufmerksam werden.

13.5.1 Beschreibung

Die in dieser Montage- und Betriebsvorschrift aufgeführten Helios Frequenzumrichter besitzen eine spezielle Funktion für die Drehzahlsteuerung von Ventilatoren in sicherheitstechnischen Anlagen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf einem möglichst langen und zuverlässigen Betrieb der anzusteuernden Ventilatoren, um die komplette sicherheitstechnische Anlage (z. B. Rauchschutz-Druckanlage, maschinelle Rauchabzugsanlage, etc.) möglichst lange betreiben zu können.
Der Personenschutz steht bei diesen Anlagen über dem Materialschutz!
Bestimmte interne Schutzeinrichtungen des Frequenzumrichters (Temperaturabschaltungen, Leistungsreduzierung, etc.), sowie evtl. aufgeschaltete Motorschutzeinrichtungen des Ventilators (TP = Temperaturfühler, TB = Thermostatschalter, etc.) werden dabei überbrückt und führen nicht zur Abschaltung des Systems.

Information
Beachten Sie, dass der “Protection Mode” nur mit der Betriebsart Drehzahlsteller **1.01** kombiniert werden kann. D. h. die Betriebsarten **2.01**...**8.01**, bei denen der Frequenzumrichter in Verbindung mit einem Sensor auf einen eingestellten Sollwert regelt, sind nicht möglich.
Bei programmiertem “Protection Mode” ist der Eingang **“E2”** für die Ansteuerung über ein externes Signal aktiv. Ohne “Protection Mode” = Standard Betriebsart **1.01** ist der Eingang “E1” aktiv.

Erklärung der nachfolgend verwendeten Begriffe:

Standard Betriebsart	Protection Mode im Inbetriebnahmeassistent nicht programmiert
Bereitschaftsmodus	Protection Mode im Inbetriebnahmeassistent freigeschaltet jedoch nicht aktiviert
Notbetrieb	Protection Mode aktiviert

13.5.2 Betriebsweise der Drehzahlsteuerung im Notbetrieb

Für den Notbetrieb (aktivierter “Protection Mode”) sind zwei unterschiedliche Arten der Drehzahlvorgabe möglich, die Programmierung erfolgt bei der Inbetriebnahme (siehe Inbetriebnahmeassistent).

Arten der Drehzahlvorgabe im Notbetrieb:

1. **Festdrehzahl** bei Programmierung auf “PM Vorgabe Intern”
   – Die Festdrehzahl entspricht einem “Software-Bypass”. Der Ventilator wird dabei vom Frequenzumrichter mit einer festen Drehzahl betrieben.
   – Die Festdrehzahl können Sie im Frequenzbereich von 20 bis 50 Hz vorgeben (Voreinstellung = 50 Hz).
   – Ein üblicherweise hierfür vorgesehener Anwendungsfall ist der Einsatz in maschinellen Rauchabzugsanlagen mit lediglich einem Entrauchungsventilator, bei denen der “Protection Mode” eine bauseitige Bypass-Schaltung ersetzt.

2. **Variable Drehzahl** bei Programmierung auf “PM Vorgabe Extern”
   – Die Drehzahl des Ventilators ist variabel, diese wird über den analogen Eingang **“E2”** des Frequenzumrichters per 0...10 V / 4...20 mA Signal von einer externen Steuerung vorgegeben (Vorgabesignal 0...100 % ≙ Ausgangsfrequenz 0...50 Hz).
   – Ein hierfür vorzusehender Anwendungsfall ist der Einsatz in Rauchschutz-Druckanlagen, bei denen permanent wechselnde Drehzahlen vom Ventilator benötigt werden.
   – Ein weiterer Anwendungsfall ist der Einsatz in Mehrbereichsanlagen (Maschinelle Rauchabzugsanlagen), bei denen für die komplette Entrauchungsdauer eine feste Drehzahl benötigt wird.

Diese wird von einer externen Steuerung per 0...10 V / 4...20 mA Signal am analogen Eingang **“E2”** vorgegeben. Die vorgegebene Festdrehzahl von einer externen Steuerung muss im Frequenzbereich von 20 bis 50 Hz liegen.

13.5.3 Freischaltung und Aktivierung

Begrifflich und funktionell ist zwischen “Freischaltung” und “Aktivierung” zu unterscheiden.

1. Die **Freischaltung** des “Protection Modes” erfolgt im Inbetriebnahme-Assistent (Protection Mode = ON). Aus Sicherheitsgründen ist zusätzlich die Eingabe des PINs 6006 erforderlich.
2. Die **Aktivierung** des “Protection Modes” erfolgt über einen Kontakt am digitalen Eingang **“D2”**.

Information
Mit Freischaltung jedoch ohne Aktivierung des “Protection Modes” = Bereitschaftsmodus arbeitet der Frequenzumrichter wie in Standard Betriebsart **1.01**. Ausnahme: bei programmiertem “Protection Mode” ist statt dem analogen Eingang “E1” der Eingang **“E2”** aktiv.

Anwendungsbeispiel
Der Frequenzumrichter wird in einer maschinellen Rauchabzugsanlage mit Entrauchungsventilatoren (Sicherheitstechnischen Anlage) eingesetzt. In dieser Anlage werden die Entrauchungsventilatoren zusätzlich auch für den täglichen Lüftungsbetrieb verwendet.

Möglicher Ablauf:

1. Bei der Inbetriebnahme wird der “Protection Mode” freigeschaltet.
2. Der “Protection Mode” ist im normalen Lüftungsbetrieb nicht aktiv = Bereitschafsmodus. D. h. alle Schutzfunktionen für Frequenzumrichter und Ventilator sind weiterhin wirksam.
3. Für den Notbetrieb (Entrauchung) wird der “Protection Mode” über einen digitalen Kontakt z. B von einer Entrauchungsventilatoren-Steuerung aktiviert. D. h. die Schutzfunktionen für Frequenzumrichter und Ventilator werden weitgehend deaktiviert, um einen möglichst langen Betrieb der Lüftungsanlage aufrecht zu erhalten.

13.5.4 Inbetriebnahmeassistent und Programmierung

Die Programmierung des “Protection Modes” erfolgt bei der Erstinbetriebnahme über den Inbetriebnahmeassistenten (siehe erste Inbetriebnahme).

Information

- Bei Bedarf kann der Erstinbetriebnahmeassistent neu aktiviert werden. Geben Sie hierzu in der Menügruppe “Start” unter Parameter “PIN Eingabe” die Zahlenfolge 1020 ein.
- Mit der “Esc” Tastenkombination können Sie die Einstellung abbrechen und zum vorherigen Parameter zurück springen.

Vorgehensweise im Inbetriebnahmeassistent

Reihenfolge	Menüpunkt	Einstellung
1	**D** **Sprache**	Menüsprache
2	**32 A** **MotorBemessStrom**	Motorbemessungsstrom
3	**OFF** **Protection Mode**	OFF => **ON**
4	**0000** **PIN Eingabe**	PIN Eingabe 6006
5 *	**Extern** **PM Vorgabe**	Art der Drehzahlvorgabe bei aktiviertem Protection Mode (Notbetrieb) Extern: Variable Drehzahlvorgabe über externes Signal Intern: Festdrehzahl (siehe nachfolgenden Parameter)
(6) *	**50.0 Hz** **PM Vorgabe**	Festdrehzahl bei Einstellung “PM Vorgabe” = “Intern” Einstellbereich: 20.0...50.0 Hz Werkseinstellung: 50.0 Hz

7 *	**2 sec Hochlaufzeit PM**	Zeitvorgabe für Hochlaufzeit bei aktiviertem “Protection Mode” (Notbetrieb) Einstellbereich: 0...350 sec Werkseinstellung: 2 sec
8 *	**8 sec Rücklaufzeit PM**	Zeitvorgabe für Rücklaufzeit bei aktiviertem “Protection Mode” (Notbetrieb) Einstellbereich: 0...350 sec Werkseinstellung: 8 sec

* *zusätzliche Parameter bei programmiertem Protection Mode (erweiterter Inbetriebnahme-Assistent)*

Anzeige nach abgeschlossener Programmierung

0.0 Hz Frequenz	Die Anzeige wechselt zwischen Istwert und OFF	**OFF**

Hinweise zur weiteren Programmierung:

- Modifizierung der Drehzahlvorgabe siehe Einstellung für den Betrieb **1.01**.
- Anpassung der Eingänge und Ausgänge siehe “IO Setup”. Der digitale Eingang “D1” ist für die Freigabe des Gerätes voreingestellt. Damit das Gerät im Bereitschaftsmodus starten kann, muss der Kontakt an den Klemmen “D1-D1” geschlossen sein.
- In der Menügruppe “Start” ist die Einstellung für den Motor werkseitig auf “OFF”. Damit das Gerät im Bereitschafsmodus starten kann auf **“ON”** schalten.

Information
Wird der Notbetrieb aktiviert (Kontakt an Klemmen “D2-D2” geschlossen) startet das Gerät auch bei nicht erteilter Freigabe über den Eingang “D1” und bei Einstellung Motor = OFF in der Menügruppe “Start”.

13.5.5 Voreinstellungen der IOs im Protection Mode

Mit Programmierung des “Protection Modes” werden in der Grundeinstellung und im IO Setup spezielle Voreinstellungen aktiv.
Bitte beachten Sie hierzu die nachfolgende Tabelle in der diese der Werkseinstellung bei Standard Betriebsart **1.01** gegenübergestellt sind.

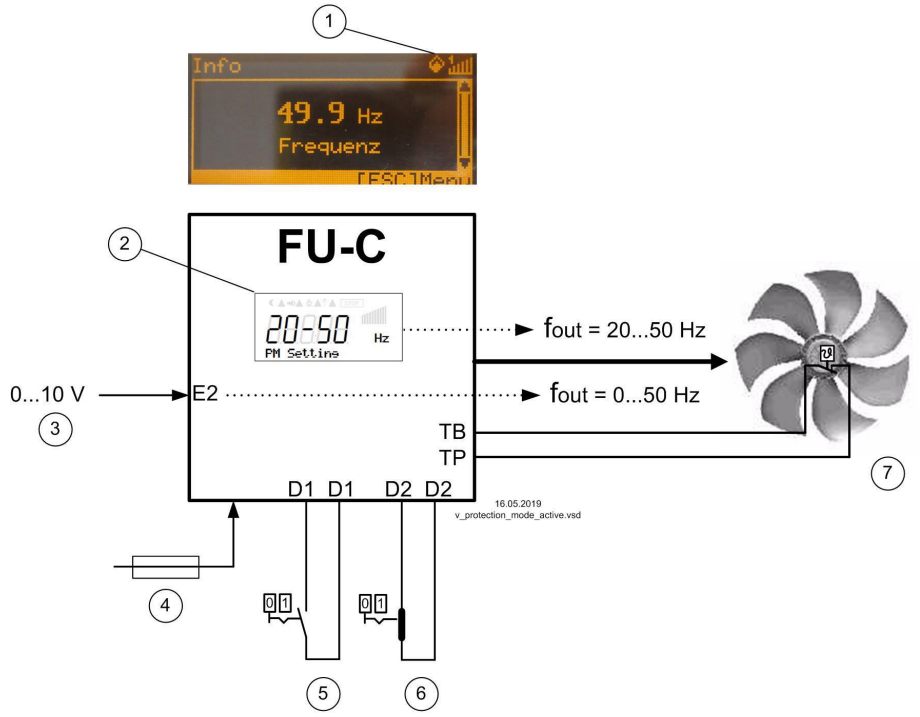
Parameter	Werkseinstellung Standard Betriebsart	Voreinstellung Protection Mode	Information
Grundeinstellung			
Betriebsart	**1.01**	**1.01**	Betriebsart Drehzahlsteller
E1 Analog In	0-10V	0-10V	Auswahl: 0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA (Invertierung siehe IO Setup) Mit Protection Mode: keine Funktion, da “E2” für Drehzahlvorgabe aktiv
E2 Funktion	- - - -	Ext. Sollwert (1E)	Mit Protection Mode: “E2 Funktion” für externe Drehzahlvorgabe
E2 Analog In	- - - -	0-10V	Auswahl: 0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA (Invertierung siehe IO Setup)
IO Setup			
Analog In			
AI1			
Signal	E1	**n.a.**	Mit Protection Mode: unter “AI1” analog Eingang “E1” nicht zugeordnet
Invertierung	OFF	OFF	
AI2			

Parameter	**Werkseinstellung Standard Betriebsart**	**Voreinstellung Protection Mode**	**Information**
Signal	n.a.	**E2**	Mit Protection Mode: unter “AI2 ” analog Eingang “E2” zugeordnet
Invertierung	OFF	OFF	
Digital Out			
DO1			
Funktion	1K	**OFF**	**Bereitschaftsmodus** Mit freigeschaltetem Protection Mode: Relaisausgang “K1” ohne Funktion.
		21K	**Notbetrieb** Bei aktiviertem “Protection Mode”: Meldung einer Störung, die nicht zwingend zu einer Abschaltung des Frequenzumrichters durch die vorgeschaltete Steuerung führen muss.
Signal	K1	K1	
Invertierung	OFF	OFF	
DO2			
Funktion	2K	2K	**Bereitschaftsmodus** Mit Protection Mode: Relaisausgang “K2” unverändert für Störmeldung
		22K	**Notbetrieb** Bei aktiviertem “Protection Mode”: Meldung einer Störung, die zur Abschaltung des Frequenzumrichters durch die vorgeschaltete Steuerung führen muss.
Signal	K2	K2	
Invertierung	OFF	OFF	
Digital In			
DI1			
Funktion	OFF	**1D**	Mit Protection Mode: digital Eingang “D1” für Freigabe des Gerätes.
Signal	D1	D1	
Invertierung	OFF	OFF	
DI2			
Funktion	OFF	**34D**	Mit Protection Mode: digitale Eingang “D2” für Aktivierung des Protection Modes.
Signal	D2	D2	
Invertierung	OFF	OFF	Bei Werkseinstellung (Invertierung = OFF) wird der Protection Mode bei geschlossenem Kontakt an den Klemmen “D2-D2” aktiv.

13.5.6 Notbetrieb (Protection Mode aktiviert)

Die Aktivierung des “Protection Modes” erfolgt über den digitalen Eingang **“D2”**. Mit Freischaltung zuvor bei der Inbetriebnahme wird dieser aktiv, wenn der Kontakt an den Klemmen “D2-D2” geschlossen ist.
Wenn die Aktivierung bei geöffnetem Kontakt an den Klemmen “D2-D2” erfolgen soll (Vorteil bei Leitungsunterbrechung), ist eine entsprechende Programmierung im IO Setup erforderlich (DI2 = Invertierung ON).

Beispiel für aktivierten Protection Mode



1 Das Feuersymbol blinkt, die Ausgangsfrequenz beträgt 49.9 Hz (Beispiel)
2 Vorgabe einer Festdrehzahl bei Programmierung auf PM Vorgabe Intern
3 Vorgabe einer variablen Drehzahl bei Programmierung auf PM Vorgabe Extern
4 Netzanschluss mit Vorsicherung
5 Freigabekontakt an digital Eingang D1
6 Protection Mode über digital Eingang D2 aktiviert = Notbetrieb
7 Ventilator mit 3 ~ Motor und eingebautem Thermostatschalter (Motorschutz)

Der Protection Mode wird unabhängig von folgenden Einstellungen und Betriebszuständen aktiv:

- Einstellung Motor OFF in der Menügruppe Start
- Abschaltung über digitalen Eingang “D1” (keine Freigabe)
- Motorstörung (Unterbrechung zwischen den Klemmen “TB/TP)”
- Beim Fehlen einer Netzphase (Meldung Phasenfehler)

13.5.7 Störungserkennung und Maßnahmen

Die Meldung von Störungen erfolgt über die Anzeige und über die beiden Relais “K1” und “K2”.

Je nach Programmierung des Gerätes und Betriebszustand ändern sich die Funktionen der Relais

- Bei der Standard Betriebsart **1.01** (ohne freigeschalteten Protection Mode) dient das Relais “K1” zur Betriebsmeldung und das Relais “K2” zur Störmeldung (siehe Elektrische Installation/ Relaisausgänge K1, K2 und IO Setup Digitale Ausgänge DO).
- Nach Freischaltung des “Protection Modes” ohne Aktivierung = Bereitschaftsbetrieb ist das Relais “K1” deaktiviert (keine Funktion zugeordnet), das Relais “K2” dient weiterhin zur Störmeldung (Funktion 2K). Die Invertierung des Relais ist möglich, weitere Funktionszuordnungen sind gesperrt.
- Bei aktiviertem “Protection Mode” = Notbetrieb werden Störungen, die nicht zur Abschaltung des Gerätes führen, über das Relais “K1” gemeldet. Störungen die zur Abschaltung des Gerätes führen werden über das Relais “K2” gemeldet. Die Invertierung der Relais ist möglich, weitere Funktionszuordnungen sind gesperrt.
  Hinweis: Sofern ein redundantes System vorhanden ist, kann diese Meldung zur Umschaltung durch die vorgeschaltete Steuerung genutzt werden.

Übersicht der digitalen Ausgänge im IO Setup

Darstellung bei programmietem Protection Mode (ohne Störung)

Bereitschafsmodus

Digital Out
DO1 (OFF)
DO2 (1, 2K)
DO3 (OFF)
DO4 (OFF)
DO5 (OFF)

Notbetrieb

Digital Out
DO1 (0, 21K)
DO2 (0, 22K)
DO3 (OFF)
DO4 (OFF)
DO5 (OFF)

DO2 (1, 2K) 1 = Relais K2 angezogen, 2K = Funktion Störmeldung
DO1 (0, 21K) 0 = Relais K1 abgefallen, 21K = Funktion Störmeldung ohne Abschaltung des Gerätes
DO1 (0, 22K) 0 = Relais K2 abgefallen, 22K = Funktion Störmeldung mit Abschaltung des Gerätes

Meldungen über die Relais K1+K2 im Notbetrieb (Protection Mode aktiviert)

Display/Symbol	**Relais***		**Betriebszustand/Störung**	**Verhalten im Protection Mode**
	K1 keine Abschaltung	K2 mit Abschaltung		
	0	0	Notbetrieb aktiviert, keine Störung	Keine Meldung
Motorstörung	1	0	Auslösen eines angeschlossenen Thermostatschalters bzw. Temperaturfühlers bzw. Unterbrechung zwischen den beiden Klemmen “TB/TP”.	Eine Motorstörung bewirkt keine Abschaltung der Modulation, der Ausgang des Frequenzumrichters bleibt aktiv => Meldung über Relais K1
Phasenfehler	0	1	Der Controller verfügt über eine eingebaute Phasenüberwachung.	Bei Netzstörung (Ausfall einer Sicherung oder Netzphase) schaltet das Gerät zeitverzögert (ca. 12 Sekunden) aus. => Meldung über Relais K2
UI Bootload	0	0	Störung Bootloadvorgang Display, Kommunikationsstörung.	Keine Abschaltung => Keine Meldung über Relais K1 + K2
MC Bootloader	0	1	Störung Bootloadvorgang Motorcontroller. D. h. das Programm des Motorcontrollers konnte nicht geladen bzw. gestartet werden.	Das Gerät schaltet aus und nicht wieder ein. => Meldung über Relais K2
MODBUS Komm.	1	0	MODBUS Kommunikation fehlerhaft (Timeout)	Keine Abschaltung => Meldung über Relais K1
Kommunikation	0	1	Interne Kommunikationsstörung zwischen Regelteil und Leistungsteil	Automatischer Reset des Controllers. => Meldung über Relais K2
DS2502	0	1	Datenspeicher auf Leistungsteil nicht lesbar	Das Gerät schaltet aus und nicht wieder ein. => Meldung über Relais K2
NTC Fehler	0	0	Kabelbruch zu internem NTC-Widerstand	Keine Abschaltung => Keine Meldung über Relais K1 + K2

Display/Symbol	Relais*		Betriebszustand/Störung	Verhalten im Protection Mode
	K1 keine Abschaltung	K2 mit Abschaltung		
⊗ **Erdschluss**	0	1	Kurzschluss am Motoranschluss gegen Erde	Das Gerät schaltet aus, nach ca. 60 s Wiederanlauf. Nach drei aufeinander folgenden Versuchen (jeweils < 60 s) endgültige Abschaltung. => Meldung über Relais K2
⊗ **IGBT Temp.**	1	0	Temperatur des Kühlkörpers zu hoch	Keine Abschaltung => Meldung über Relais K1
⊗ **IGBT Fault**	0	1	Überstromabschaltung Kurzschluss zwischen den Motorphasen	Das Gerät schaltet aus, nach ca. 60 s Wiederanlauf. Nach drei aufeinander folgenden Versuchen (jeweils < 60 s) endgültige Abschaltung. => Meldung über Relais K2
⊗ **Sinusfilter**	1	0	Temperatur Sinusfilter zu hoch (nur bei Ausführung mit integriertem Sinusfilter)	Keine Abschaltung => Meldung über Relais K1
⊗ **Überlast2**	1	0	Das Gerät wurde zulange mit einem zu hohen Strom (> Bemessungsstrom) betrieben	Keine Abschaltung => Meldung über Relais K1
🔔 **DC Überspannung**	1	0	Zwischenkreisspannung zu hoch	Keine Abschaltung => Meldung über Relais K1
🔔 **AC Überspannung**	0	0	Netzspannung zu hoch	Keine Abschaltung => Keine Meldung über Relais K1 + K2
🔔 **AC Unterspannung**	0	0	Netzspannung zu niedrig	Keine Abschaltung => Keine Meldung über Relais K1 + K2
🔔 **DC Unterspannung**	1	0	Zwischenkreisspannung zu niedrig	Keine Abschaltung => Meldung über Relais K1
⊗ **Spitzenstrom**	0	0	Strom über definiertem Grenzwert	=> Keine Meldung über Relais K1 + K2
⊗ **Filterdrossel**	1	0	Temperatur Eingangsdrossel zu hoch	Keine Abschaltung => Meldung über Relais K1
* Darstellung bei Werkseinstellung				

0 = Relais abgefallen
1 = Relais angezogen

Information
Phasenfehler in der Anschlussleitung des Frequenzumrichters werden erkannt. Nach ca. 5. Sekunden erfolgt im “Protection Mode” eine automatische Abschaltung durch den Frequenzumrichter und über das Störmelderelais “K2” wird eine Störmeldung ausgegeben.
Phasenfehler in der Leitung zwischen Frequenzumrichter und Ventilator werden nicht erkannt.

13.6 Stichwortverzeichnis

A

Ableitstrom 17
Abschaltfrequenz 87
AFS 0-10V 46
Außenmontage 13
Ausblendung 93
Ausgang 0 - 10 V 18
Ausgangsspannung 87

B

Baudrate 20
Benutzereinstellung 52
Betriebsart 22

C

COM2 60

D

D-Anteil 55
Datum 94
Diagnosemenü 111
Digitale Eingänge 72
Drehmoment 87
Drehrichtung 89
DSG 41

E

Echt-Effektivwert 113
Eckfrequenz 87
Ein-Quadrantenbetrieb 9
Eingangswiderstand 118
Einstellschutz 52
Ereignisse 114
Erstinbetriebnahme 27
Externer Sollwert 26

F

Fehlermeldung 115
Fehlerstrom-Schutzschalter 17
Festdrehzahl 130
Freigabe 75

G

Gleichstrombremsung 90
Grenzwerte 82
Gruppensteuerung 56

H

Hochlaufzeit 88

I

I-Anteil 55
Inbetriebnahmeassistent 130
Inbetriebnahmeassistenten 27

K

Kaltleiter 18

L

Leitungsschutz 17
Limit 53
lineare Kennlinie 88

M

MAL 44
Maximalfrequenz 87
Mindestabschaltung 54
Mindestplatzbedarf 11
MODBUS 19
MODBUS Slave 98
Motoranschluss 17
Motorgeräusche 89
Motorschutz 18

N

Netzanschluss 16
Netzimpedanz 16

P

P-Anteil 55
PIN Eingabe 49
PIN-Code 49
PIN-Schutz 51
Protection Mode 5, 27, 132
Protokoll 114
PT1000 18, 35

R

Regelkreis 1 24
Reglerkonfiguration 54
Relaisausgänge 19
Reset 75
Resonanzen 93
RS-485 19
Rücklaufzeit 88

S

Schaltzeiten 96
Schnittstellenparameter 20
SIM 60
SMS 60
Sommerzeitautomatik 96
Startspannung 87
Steuerleitungen 16
Strommessung 113

T

Taktfrequenz 89
Technische Daten 118
Timerfunktion 94

U

U/f Kennlinie 87
Uhrzeit 94
USB 21

V

Verlustleistung 118
Vorsicherung 118

W

Winterzeit 96

Z

Zweileitertechnik 18
zweiter Regelkreis 24

13.7 Service und Information

D
HELIOS Ventilatoren GmbH & Co
• Lupfenstraße 8 • 78056 VS-Schwenningen

F
HELIOS Ventilateurs
• Le Carré des Aviateurs • 157 av. Charles Floquet • 93150 Le Blanc Mesnil Cedex

CH
HELIOS Ventilatoren AG
• Tannstraße 4 • 8112 Otelfingen

GB
HELIOS Ventilation Systems Ltd.
• 5 Crown Gate • Wyncolls Road • Severalls Industrial Park • Colchester, Essex CO4 9HZ

A
HELIOS Ventilatoren
• Postfach 854 • Siemensstraße 15 • 6023 Innsbruck

www.heliosventilatoren.de

Diese Druckschrift als Referenz am Gerät griffbereit aufbewahren!

HINWEIS: "Inbetriebnahmeassistent beachten, siehe Kapitel "Erste Inbetriebnahme"

FU Comfort

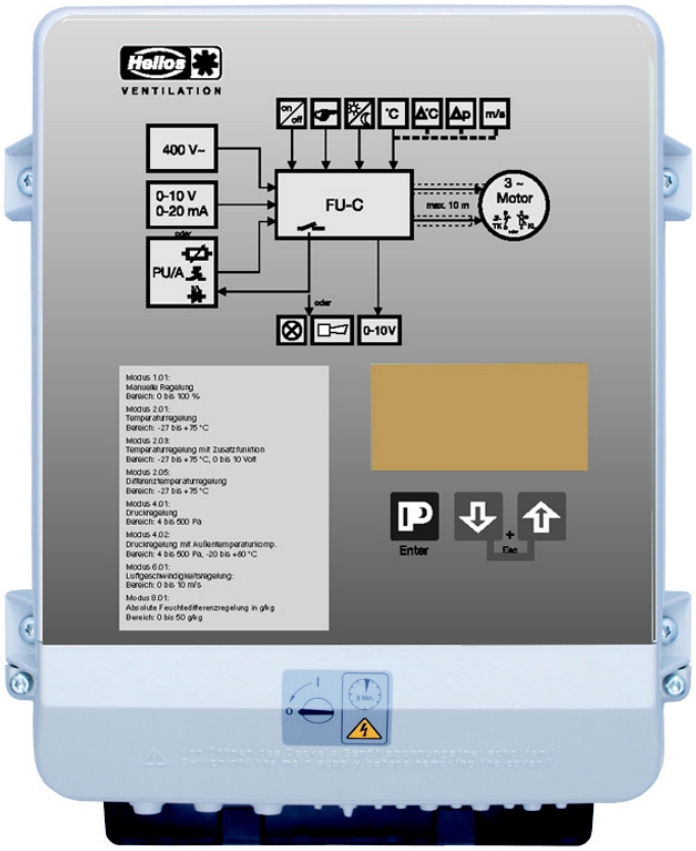
FU-C

Helios fans

Frequency inverter for 3 ~ fans

Nr. 82936. 002/0420

Installation and Operating Specification



NOTE: "See start-up wizard, see chapter "First Start-up"

Content

1 General notes 6
1.1 Structure of the operating instructions 6
1.2 Target group 6
1.3 Exclusion of liability 6
1.4 Copyright 6

2 Safety instructions 6
2.1 Intended use 6
2.2 Explanations of symbols 7
2.3 Product safety 7
2.4 Requirements placed on the personnel / due diligence 7
2.5 Start-up and during operation 7
2.6 Work on the device 8
2.7 Modifications / interventions in the device 8
2.8 Operator's obligation of diligence 8
2.9 Employment of external personnel 9

3 Product overview 9
3.1 Application area 9
3.2 Functional description 9
3.3 Name plate 9
3.4 Service work 9
3.5 Transport 10
3.6 Storage 10
3.7 Disposal / recycling 10

4 Mounting 10
4.1 General notes 10
4.2 Minimum space requirement 11
4.3 Fastening the device 11
4.4 Cable inlet 13
4.5 Outdoor installation 13
4.6 Installation location for agriculture 14
4.7 Temperature influences during commissioning 14

5 Electrical installation 14
5.1 Safety precautions 14
5.2 Terminal compartment 15
5.3 EMC-compatible installation 15
5.3.1 Interference emission and installation of cables 15
5.3.2 Motor cable 16
5.3.3 Control cables 16
5.3.4 Harmonics current for devices ≥ 4 and ≤ 16 A 16
5.3.5 Harmonics current and line impedance for devices > 16 A and ≤ 75 A 16
5.4 Voltage supply 16
5.4.1 Line voltage 16
5.4.2 Line protection fuse 17
5.4.3 Required quality attributes for the mains voltage 17
5.4.4 Leakage current, securely attached, ground wire double up to 10 mm² 17
5.5 Residual-current-operated protective device 17
5.6 Inverter output 17
5.6.1 Motor connection 17
5.6.2 Disconnection between controller and motor (repair switch) 17
5.7 Motor protection 18

5.8 Signal input or sensor connection (E1, E2) . . . 18
5.9 Analog output (0 - 10 V) “A1” . . . 18
5.10 Voltage supply for external devices (+24V, GND) . . . 18
5.11 Digital inputs (D1, D2) . . . 19
5.12 Relay outputs (K1, K2) . . . 19
5.13 Communication . . . 19
5.13.1 RS-485 interface for MODBUS . . . 19
5.13.2 Automatic addressing . . . 20
5.14 USB-interface . . . 21
5.15 Potential at control voltage connections . . . 21

6 Base setup . . . 22
6.1 Mode and signal input . . . 22
6.2 Operation with a second control circuit . . . 24
6.3 External Setpoint / External speed setting in manual operation . . . 26

7 Start-up . . . 26
7.1 Prerequisites for commissioning . . . 26
7.2 First Start-up . . . 27
7.3 Procedure as for start-up (outside wizard) . . . 28
7.4 Menu Mode **1.01** . . . 29

8 Controls and Menu. . . . 30
8.1 Multipurpose LC display and keyboard . . . 30
8.2 Menu operation . . . 31
8.3 Example for programming mode **2.01** in “Base setup ” . . . 31
8.4 Menu structure . . . 32

9 Programming . . . 33
9.1 Speed controller **1.01** . . . 33
9.1.1 Base setup **1.01** . . . 33
9.1.2 Setting for operation **1.01** . . . 34
9.2 Temperature control **2.01**... **2.05** . . . 35
9.2.1 Basic setting **2.01**... **2.05** . . . 35
9.2.2 Settings for operation modes **2.01**... **2.05** . . . 36
9.2.3 Functional diagrams temperature control . . . 38
9.2.4 Additionally for **2.03** (controller output 2 with function 6A) . . . 38
9.2.5 For mode **2.03**: Relay output for Heating or Cooling . . . 39
9.2.6 For mode **2.03** Relay output for temperature monitoring . . . 40
9.3 Pressure control airconditioning **4.01**... **4.02** . . . 41
9.3.1 Base setup **4.01**... **4.02** . . . 41
9.3.2 Setting for operation modes **4.01**... **4.02** . . . 42
9.4 Air velocity control **6.01** . . . 44
9.4.1 Base setup **6.01** . . . 44
9.4.2 Settings for operation modes **6.01** . . . 45
9.5 Absolute humidity difference control **8.01** . . . 46
9.5.1 Base setup **8.01** . . . 46
9.5.2 Settings for operation modes **8.01** . . . 47
9.6 Menu group Start . . . 48
9.7 Menu group Info . . . 49
9.8 Controller Setup . . . 51
9.8.1 PIN protection activate, PIN0010 . . . 51
9.8.2 Set protection activate, PIN 1234 . . . 51
9.8.3 Save user settings restore with PIN 9090 . . . 52
9.8.4 Sensor Alarm ON / OFF . . . 52
9.8.5 Limit . . . 53
9.8.6 Minimum switch-off . . . 53
9.8.7 Reverse action of the control function . . . 54

9.8.8 Controller configuration . . . 54
9.8.9 Group control . . . 55
9.8.9.1 Group version . . . 55
9.8.9.2 Group version 1: Two controlled groups . . . 56
9.8.9.3 Group variant 2: One controlled group and up to three switched groups . . . 57
9.8.10 Display text for external message . . . 59
9.8.11 Offset control signal . . . 59
9.8.12 Selection amplifier (comparator) control circuit 1 or 2 at output U, V, W . . . 60
9.8.13 COM2 Function . . . 60
9.8.14 Data on the total control deviation . . . 60
9.9 IO Setup . . . 61
9.9.1 overview Menu group IO Setup . . . 61
9.9.2 Allocation: virtual IOs / real IOs . . . 62
9.9.3 Analog outputs “AO” . . . 64
9.9.4 Analog inputs “AI” . . . 67
9.9.5 Digital outputs “DO” . . . 69
9.9.6 Digital inputs “DI” . . . 72
9.9.6.1 Enable ON/OFF function 1D . . . 75
9.9.6.2 External message, function 2D . . . 75
9.9.6.3 Limit ON / OFF, Function 3D . . . 76
9.9.6.4 Switch over Input signal “E1” / “E2”, Function 4D . . . 76
9.9.6.5 Set 1/2 or Setpoint 1/2, Function 5D . . . 76
9.9.6.6 Intern / Extern Function 6D . . . 77
9.9.6.7 Automatic control / speed manual Function 7D (mode **2.01**) . . . 78
9.9.6.8 Reverse action of control function (**2.01**), Function 8D . . . 78
9.9.6.9 Switch over Setpoint 1/2 for control circuit 2 9D . . . 79
9.9.6.10 Setting Max. Speed ON / OFF function 11D . . . 79
9.9.6.11 Switch over Setpoint 1/2 and Pband 1/ 2 for control circuit 1 15D . . . 79
9.9.6.12 Switch over Setpoint 1/2 and Pband 1/2 for control circuit 2 16D . . . 80
9.9.6.13 Timer function overwrite 21D . . . 81
9.10 Limits . . . 82
9.10.1 Limit indication depending on modulation . . . 82
9.10.2 Limit indication depending on setting or sensor signal . . . 83
9.10.3 Limit indication depending on (offset) to Setpoint . . . 85
9.11 Motor Setup . . . 86
9.11.1 Setting motor rated current . . . 86
9.11.2 Setting motor rated voltage . . . 86
9.11.3 Adjustment of the U/f curve . . . 87
9.11.4 Setting for Rampup time and Rampdown time . . . 88
9.11.5 Setting switching Frequency . . . 89
9.11.6 Setting direction of rotation . . . 89
9.11.7 Setting Current limit . . . 90
9.11.8 Setting brake function . . . 90
9.11.9 Boost function . . . 91
9.11.10 Setting Quench mode . . . 91
9.11.11 Setting Overmodulation . . . 92
9.11.12 Suppression of speeds . . . 93
9.12 Timer (Time switch clock) option with Z-Modul-RTC . . . 94
9.12.1 Timerfunction . . . 94
9.12.2 Setting of time and date . . . 95
9.12.3 Automatic summer time . . . 96
9.12.4 Enter switching times . . . 96
9.12.5 Overwrite timer function . . . 98
9.12.6 Adjustment of the real time clock . . . 98
9.13 MODBUS Slave . . . 98

10 Menu tables . . . 99
10.1 Menues of operating modes . . . 99
10.2 Possible allocation of the IOs, PINs . . . 107

11 Diagnostics menu 111
11.1 Current measurements 113

12 Protocol 114
12.1 Display and query of events and malfunctions 114
12.2 Messages and trouble shooting 115

13 Enclosure 118
13.1 Technical data 118
13.1.1 Maximum loading dependent on switching frequency, line voltage and ambient temperature 120
13.2 Connection diagram 122
13.3 Dimensions [mm] 124
13.4 Basic principles and setting options for “Absolute humidity difference control” 125
13.4.1 Note on setting the output variable for the measured humidity value 125
13.4.2 Required components 125
13.4.3 Sensor assembly 125
13.4.4 Functionality 125
13.4.5 Setting 127
13.4.5.1 Settings for absolute humidity difference control 127
13.4.5.2 Alternative to 0-10 V control output, signal relay to control a fan 128
13.4.5.3 Forced ventilation/Party 128
13.4.6 Connection suggestion for SS-1369 129
13.5 Protection Mode 130
13.5.1 Designation 130
13.5.2 Speed control operating in emergency mode 130
13.5.3 Enabling and activation 131
13.5.4 Start-up wizard and programming 131
13.5.5 Presettings for IOs in Protection Mode 132
13.5.6 Emergency mode (Protection Mode activated) 133
13.5.7 Fault detection and measures 134
13.6 Index 137
13.7 Service and Information 138

1 General notes

Compliance with the following instructions is mandatory to ensure the functionality and safety of the product. If the following instructions given especially but not limited for general safety, transport, storage, mounting, operating conditions, start-up, maintenance, repair, cleaning and disposal / recycling are not observed, the product may not operate safely and may cause a hazard to the life and limb of users and third parties.
Deviations from the following requirements may therefore lead both to the loss of the statutory material defect liability rights and to the liability of the buyer for the product that has become unsafe due to the deviation from the specifications.

1.1 Structure of the operating instructions

Before installation and start-up, read this manual carefully to ensure correct use!
We emphasize that these operating instructions apply to specific units only, and are in no way valid for the complete system!
Use these operating instructions to work safely with and on the device. They contain safety instructions that must be complied with as well as information that is required for failure-free operation of the device.
Keep these operating instructions together with the device. It must be ensured that all persons that are to work on the device can refer to the operating instructions at any time.
Keep the operating instructions for continued use. They must be passed-on to all successive owners, users and final customers.

1.2 Target group

The operating instructions address persons entrusted with planning, installation, start-up, maintenance and servicing, who have the corresponding qualifications and skills for their job.

1.3 Exclusion of liability

Concurrence between the contents of these operating instructions and the described hardware and software in the device has been examined. It is still possible that non-compliances exist; no guarantee is assumed for complete conformity. To allow for future developments, construction methods and technical data given are subject to alteration. We do not accept any liability for possible errors or omissions in the information contained in data, illustrations or drawings provided.
We accept no liability for damage caused by misuse, incorrect use, improper use or as a consequence of unauthorized repairs or modifications.

1.4 Copyright

These operating instructions contain copyright protected information. The operating instructions may be neither completely nor partially photocopied, reproduced, translated or put on data medium without previous explicit consent. Infringements are liable for damages. All rights reserved, including those that arise through patent issue or registration on a utility model.

2 Safety instructions

2.1 Intended use

The equipment is to be used solely for the purposes specified and confirmed in the order.
Any other use above and beyond this is considered not for the intended purpose unless agreed otherwise by contract. The manufacturer will not be liable for any damage resulting from this. The individual or company using it bears the sole risk.
Reading these operating instructions and complying with all contained instructions - especially the safety notifications contained therein - are considered part of intended use. To consider is also the manual of attached components. Not the manufacturer, rather the operator of the device is liable for any personal harm or material damage arising from non-intended use!

2.2 Explanations of symbols

Safety instructions are highlighted with warning triangles and are depicted according to the degree of hazard as follows.

	**Attention!** General hazardous area. Death or severe injury or significant property damage can occur if the corresponding precautions are not taken!
	**Danger due to electric current** Danger by dangerous, electric voltage! Death or severe injury can occur if the corresponding precautions are not taken!
	**Information** Important additional information and advice for user.

2.3 Product safety

The device conforms to the state of the art at the time of delivery and is fundamentally considered to be reliable. The device and its accessories must only be used in a flawless condition and installed and operated in compliance with the assembly instructions and/or operating instructions. Operating outside the device's technical specifications (see name plate and attachment / technical data) can lead to a defect in the device and additional damage!



Information
In the case of a malfunction or a failure of the equipment check all functions with alarms in order to prevent injury to persons or property. Note possibility of back-up operation. If used in intensive animal environments, any malfunctions in the air supply must be detected as soon as possible to prevent the development of a life-threatening situation for the animals. The design and installation of the system must comply with local regulations and directives. In Germany these include DIN VDE 0100, the animal protection and the keeping of working animals ordinance and the pig-keeping ordinance etc. Also note the instructions of AEL, DLG, VdS.

2.4 Requirements placed on the personnel / due diligence

Persons entrusted with the planning, installation, commissioning and maintenance and servicing in connection with the frequency inverter must have the corresponding qualifications and skills for these jobs.
In addition, they must be knowledgeable about the safety regulations, EU/EC directives, rules for the prevention of accidents and the corresponding national as well as regional and in-house regulations.
Personnel to be trained or instructed and apprentices are only permitted to work on the device under the supervision of an experienced person. This also applies to personnel undergoing general training.
Comply with the legal minimum age.

2.5 Start-up and during operation



Attention!

- During commissioning, unexpected and hazardous conditions can arise in the entire installation due to defective adjustments, defective components or incorrect electrical connections. Remove all persons and objects from the hazardous area.
- During operation, the device must be closed or installed in a control cabinet. Fuses may only be replaced by new ones and must not be repaired or bypassed. The data for the maximum line fuse are to be considered absolutely (see Technical data). Use only fuses specified in schematic diagrams.
- Any faults detected in the electric system/modules/operating equipment must be corrected immediately. If these faults are not corrected, the device/system is potentially very dangerous. The device/system must therefore not be operated when it is faulty.
- Pay attention to smooth, low vibration running of the motor/fan, the appropriate instructions in the drive documentation must be observed!

2.6 Work on the device



Information
Mounting, electrical connection, and start-up operation may only be carried out by an electrical specialist in accordance with electrotechnical regulations (e.g. EN 50110 or EN 60204)!



Danger due to electric current
- It is generally forbidden to carry out work on electrical live parts. Protection class of the device when open is IP00! It is possible to touch hazardous voltages directly.
- The safe isolation from the supply must be checked using a **two-pole** voltage detector.
- Even after disconnecting the mains voltage, life-threatening charges can appear between the protective ground “PE” and the mains connection.
- The protective earth is conducting high discharge currents (dependent on the switching frequency, current-source voltage and motor capacity). Earthing in compliance with EN specifications shall therefore be observed even for testing and trial conditions (EN 50 178, Art. 5.2.11). Without earthing, dangerous voltages can be present on the motor housing.

Waiting period at least 3 minutes!
- Through use of capacitors, danger of death exists even after switching off the device through directly touching the energized parts or due to parts that have become energized due to faults.
- It is only permitted to remove the housing cover after waiting for 3 minutes once the line supply cable has been shut down. Should measurement or adjustment work be unavoidable on the opened unit while still powered, then this may only be performed by qualified personnel acquainted with the thereby associated hazards.



Attention!
Even after switching off, dangerous temperatures can still occur in and on the device.



Attention!
Automatically restart after a power failure or mains disconnection!

2.7 Modifications / interventions in the device



Attention!
For reasons of safety, no unauthorized interventions or modifications may be made on the device. All planned modifications must be authorized by the manufacturer in writing.

Only use the manufacturer’s original spare parts / wearing parts / accessories. These parts are specially designed for this device. If parts from other sources are used, there is no guarantee that they are designed and produced for the proper loads and with the required level of safety.
Parts and special equipment not supplied by the manufacturer are not approved for use.

2.8 Operator’s obligation of diligence
- The contractor or owner must also ensure that the electric systems and equipment are operated and maintained in accordance with electro-technical regulations.
- The owner is obliged to ensure that the device is operated in perfect working order only.
- The device may only be used as intended.
- You must periodically examine the safety equipment for their properly functioning condition.
- The assembly instructions and/or operating instructions are always readily available at the location where the device is being used, are complete and are in legible condition.
- These persons are regularly instructed in all applicable questions regarding occupational safety and environmental protection and are knowledgeable regarding the assembly instructions and/or operating instructions and, especially, are familiar with the safety instructions contained therein.
- All safety and warning notices attached to the device are never removed and remain legible.

2.9 Employment of external personnel

Maintenance and service work are frequently carried out by external employees who often do not recognize the specific situations and the thus resulting dangers.These persons must be comprehensively informed about the hazards in their area of activity.
You must monitor their working methods in order to intervene in good time if necessary.

3 Product overview

3.1 Application area

Frequency inverter for the speed control of a single fan motor with FU-capability of the insulation system and mounting.
Only suitable for drives with low set-off torque (e.g.: fans or pumps).
We expressly point out that control of standard fans in parallel operation is not possible in this series without endangering the motors.
The delivery programme includes frequency inverters with integrated sinefilters for trouble-free parallel operation.

3.2 Functional description

The frequency inverters of these series generate their 3~ output with variable voltage and frequency from the three-phase mains on the input.
The devices are constructed in accordance with the general requirement in EN 61800-2 for adjustable speed electrical power systems and is intended for one-quadrantdrives.

3.3 Name plate

The name plate carries the technical data valid for the delivered product.

Example for rating plate



no.	Designation	no.	Designation
1	Series	5	European mark of conformity
2	Type of voltage Line voltage Mains frequency Rated current (output) Protection rating	6	DATA MATRIX Code confirmation number
3	Series number	7	Rated temperature
4	Production code	8	Part no.

3.4 Service work

The device must be checked for soiling and, if necessary, cleaned in periodic intervals.
The ventilation grilles on the bottom and on the top of the device must be free to ensure adequate cooling of the device. They can be cleaned with a vacuum cleaner, broom or brush.

3.5 Transport

- The device is packed ex factory to suit the transport method previously agreed.
- Always use the original packaging materials when transporting the device.
- Avoid shocks and impacts to the device during the transport.
- During manual handling the human lifting and carrying restrictions must be observed and adhered to.

3.6 Storage

- The device must be stored in its original packaging in a dry and weather-proof room.
- Avoid exposure to extreme heat and cold.
- Avoid prolonged storage; we recommend a maximum of one year (consult the manufacturer before starting if stored for longer).

3.7 Disposal / recycling



Disposal must be carried out professionally and in an environmentally friendly way in accordance with the respective national legal stipulations.
▷ Separate the materials by type and in an environmentally friendly way.
▷ If necessary, commission a specialist company with the waste disposal.

4 Mounting

4.1 General notes

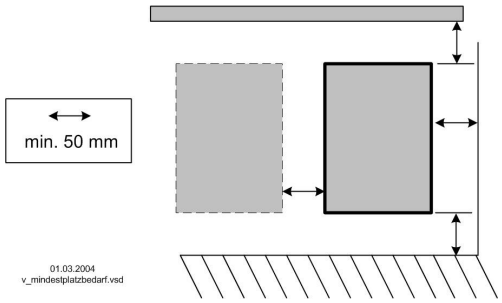


Attention!
The following points must be complied with during the mechanical installation to avoid causing a defect in the device due to assembly errors or environmental influences:

- Before installation remove the device from the packing and check for any possible shipping damage! Start-up is not allowed in the case of transport damage!
- At a weight greater than 25 kg for men / 10 kg for women, the fan should be lifted out by two persons (according to REFA). The values may differ from country to country.
- Wear safety shoes and gloves for handling!
- Assemble the device on a clean and stable base. Do not distort during assembly! Use the appropriate mounting devices for proper installation of the unit!
- A mounting on vibrating base is not permissible, if no data to the vibration strength is made (see Technical data)!
- When mounted onto lightweight walls, there must be no impermissibly high vibrations or shock loads. Any banging shut of doors that are integrated into these lightweight walls, can result in extremely high shock loads. Therefore, we advise you to decouple the devices from the wall.
- Do not allow drilling chips, screws and other foreign bodies to reach the device interior!
- Maintain the stated minimum clearances to ensure unobstructed cooling- air feed as well as unobstructed outgoing air discharge (☞ minimum space requirement)!
- The device should be installed in a location where it will not be disturbed, but at the same time can be easily accessed!
- Care must be taken to avoid direct radiation from the sun!
- The device is designed for vertical installation (bottom cable inlet). A horizontal or reclined installation is only permissible after technical release of the manufacturer!
- Be sure to observe proper heat dissipation (see Technical data, heat dissipation).

4.2 Minimum space requirement

In order to ensure sufficient ventilation of the device, clearance on all sides of at least 50 mm has to be maintained to the housing walls, switch cabinet doors, wiring ducts, etc. The same clearance applies to the installation of several devices next to each other.
When installing several devices on top of each other, the danger of reciprocal heating exists. This layout is only then permissible when the air suctioned from the upper unit does not become warmer than the permissible ambient temperature (see Technical data). I.e., a correspondingly larger clearance or thermal shielding is required.

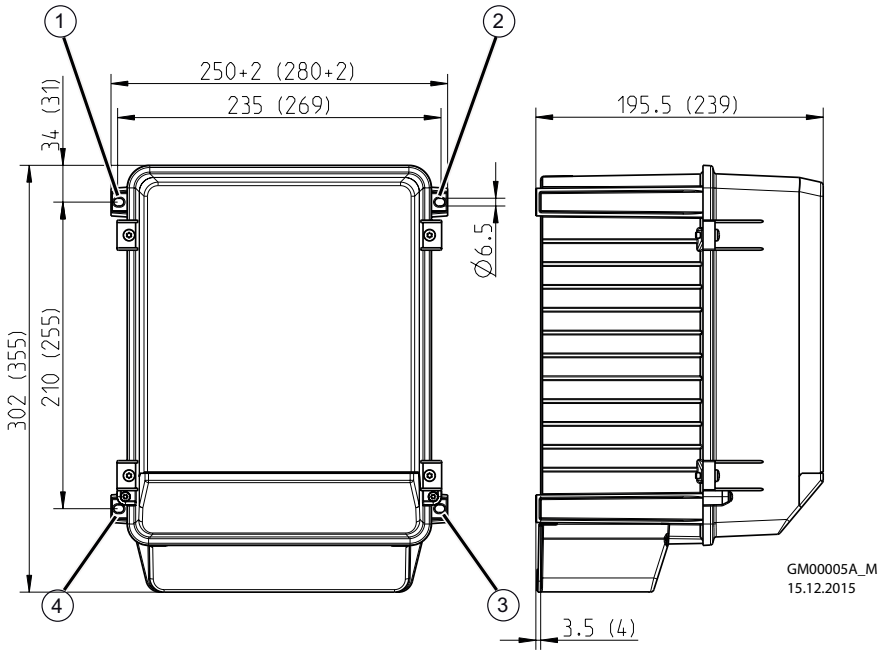


4.3 Fastening the device

The type of fastening and the number of fastening points are dependent on the housing design. All the fastening points available must be used for safe fastening.
Proceed as follows:

Type FU-C4.2...17 (FU-C25)

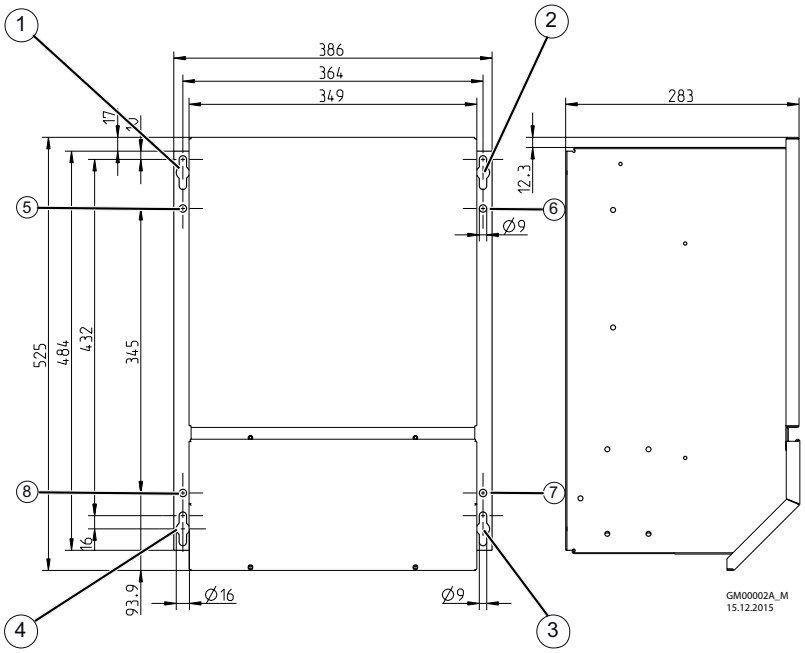
Fastening at 4 points



▷ Drill fastening points “1” - “4”.
▷ Fasten device with screws.

Type FU-C32...62

Fastening at 8 points

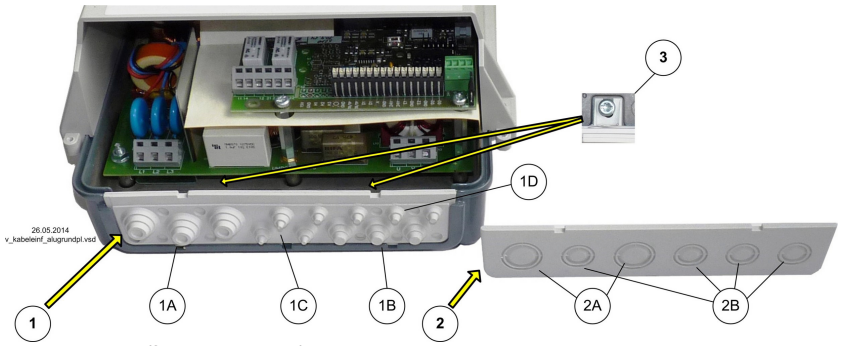


▷ Drill 8 fastening points.
▷ Screw in fastening point screws “1” - “4” up to a distance of approx. 5 mm and mount the device.
▷ Tighten fastening point screws “1” - “4”
▷ Screw in fastening point screws “5” - “8” and tighten.

4.4 Cable inlet

▷ Remove the terminal compartment cover.
▷ Depending on the housing model cut off necessary cable inlets respectively to the cable diameter. Or alternative use cable inlet for cable glands. Metal sheet housings are supplied with stoppers. Any cable ducts openings not used must be sealed!
▷ Strip and insert the cables properly.
▷ Attach cover for terminal compartment again carefully before start-up.

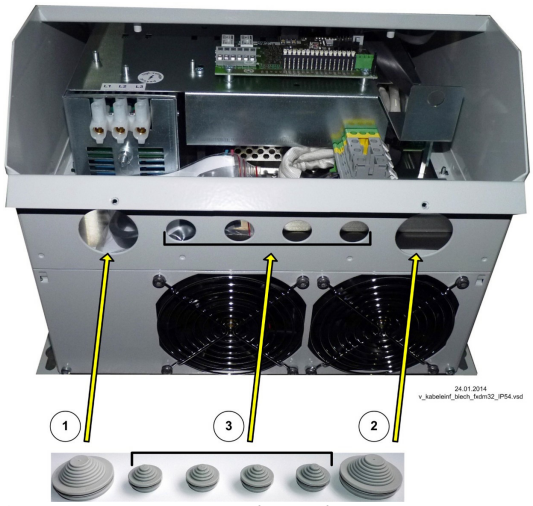
Housing with aluminum base plate



1 Cable inlet with step nozzles (factory installed)
1A 3 x max. 18 mm
1B 3 x max. 14 mm
1C 3 x max. 11 mm
1D 4 / 8 x max. 8 mm
2 attached cable inlet for cable glands
2A 17 / 21 mm
2B 12.5 / 17 mm
3 Fastening screws

Sheet metal housing

IP54



1 Inlet mains connection (40 mm)
2 Inlet motor connection (40 mm)
3 Inlet control cables (20 mm)

Information

- Cable glands can be used alternatively (not included in delivery). The manufacturer's specifications for tightening torque and sealing area must be observed!
- Openings which are not needed must be sealed!

4.5 Outdoor installation

Outdoor installation is possible up to -20 °C when the controller supply is not switched off. Installation must be protected from the effects of weather as much as possible, including protection from direct sunlight!

4.6 Installation location for agriculture

When using for animal keeping, do not install the device directly in the stable but in a separate room with a lower pollutant load. This helps to avoid damages caused by pollutant gases (e.g. ammonia fumes, hydrogen sulphide fumes).

4.7 Temperature influences during commissioning

Avoid condensation in the controller and functional faults attributable to condensation by storing the controller at room temperature!

5 Electrical installation

5.1 Safety precautions



Danger due to electric current

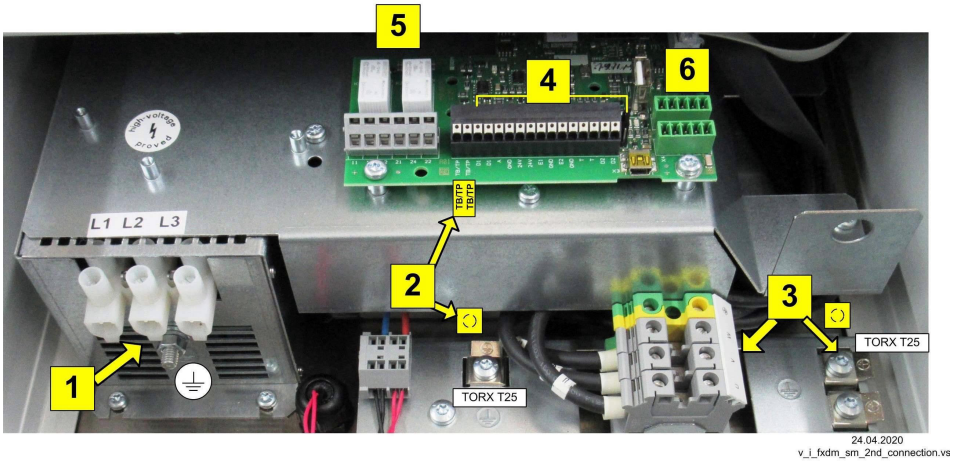
- Work on electric components may only be carried out by trained electricians or by persons instructed in electricity under the supervision of an electrician in accordance with electrical engineering regulations.
- The 5 electrical safety rules must be observed!
- It is forbidden to carry out work on electrically live parts. Even after disconnection, the dc-link is still live. Always wait at least 3 minutes.
- Cover neighbouring electrical equipment during installation work.
- Other measures may be necessary to achieve safe electrical isolation.
- A second person must always be present when working on energized parts or lines who disconnects in case of emergency.
- Electrical equipment must be checked regularly: Loose connections are to be re-tightened and damaged lines or cables must be replaced immediately.
- Always keep switch cabinets and all electrical supply facilities locked. Access is only allowed for authorized persons using a key or special tool.
- Operating the device with the housing cover removed is prohibited because energized, exposed parts are present inside the device. Disregarding this regulation can lead to severe personal injury.
- For metal cable inlets the necessary protective earth connection to the bottom of the housing is made by screws. The device may only be started up when these screws are fitted properly.
- The required protective earth connection is established using screws between the housing parts in metal terminal space covers and housing casings. Commissioning is only permissible after these screws have been properly attached!
- Metal screwed-connections are not permitted in plastic housing parts because there is no potential equalization.
- The device owner is responsible for the EMC of the entire plant according to the locally applicable standards.
- Never clean electrical equipment with water or similar liquids.



Information

The respective connections are represented in the enclosure of this manual (☞ Connection diagram)!

5.2 Terminal compartment



Example: Position of terminals for devices in sheet metal housing

1 Line
2 Thermal protector motor
3 Motor
4 Brake control
5 Indication relays
6 MODBUS

Maximum cross sections of terminals for power section

Type	Line		Motor	
	rigid	flexible	rigid	flexible
FU-C4.2	2.5 mm^2	2.5 mm^2	2.5 mm^2	2.5 mm^2
FU-C8.5	2.5 mm^2	2.5 mm^2	2.5 mm^2	2.5 mm^2
FU-C12	4 mm^2	4 mm^2	4 mm^2	4 mm^2
FU-C17	4 mm^2	4 mm^2	4 mm^2	4 mm^2
FU-C25	6 mm^2	6 mm^2	6 mm^2	6 mm^2
FU-C32	16 mm^2	10 mm^2	16 mm^2	10 mm^2
FU-C39	25 mm^2	16 mm^2	16 mm^2	10 mm^2
FU-C46	25 mm^2	16 mm^2	25 mm^2	16 mm^2
FU-C62	25 mm^2	16 mm^2	25 mm^2	16 mm^2

Possible cross sections of terminals for control section

For all types	rigid	flexible
Brake control	0,25 - 1,5 mm^2	0,25 - 1,5 mm^2
Indication relays	0,08 - 2,5 mm^2	0,08 - 2,5 mm^2
MODBUS	0,14 - 1,5 mm^2	0,14 - 1,5 mm^2

5.3 EMC-compatible installation

5.3.1 Interference emission and installation of cables

In order to prevent faults attributable to interference and to ensure compliance with the radio interference level, the connecting leads must be kept as short as possible both in the motor terminal box as well as in the controller. Spacing between supply cables, motor cable and signal cable should thereby be kept as large as possible.
The so-called “pig-tails” of the screen are to be avoided when connecting screened cables. The screen shall be laid close up to the terminals and taken from here to the protective conductor connection by the shortest possible route, laid flat (low induction) and without loops.
When installing the controller in a switching cabinet, attention shall be paid that “live” (interference) cables and interference-suppressed cables are not routed in the duct.

5.3.2 Motor cable

The screening of the motor cables (U1, V1, W1, PE) must be two-fold (both ends), i.e. connected to the protective conductor at the controller and at the motor.
The use of a screened motor cable of max. 10 m in length will ensure compliance with the limiting value class B in accordance with EN 55011.
The screening of the thermostats “TB” or thermistor “TP” connection cable for motor protection may only be connected to the protective conductor at one end at the controller. Because of possible coupling unbalances they may not be routed in the same cable harness as the motor cables.

5.3.3 Control cables

Pay attention to sufficient distance from powerlines and motor wires to prevent interferences. The control cable may not be longer than 30 m. Screened control cables must be used when the cable length is longer than 20 m. When using a shielded cable connect the shielding to one side only, i.e. only to the control unit with the protective ground (keep cable short and with as little inductance as possible!).

5.3.4 Harmonics current for devices ≥ 4 and ≤ 16 A

According to EN 61000-3-2 these devices are to be classified as “professional” devices.
Connection to a low voltage supply (public networks) is allowed insofar as this has been clarified with the respective energy supply company responsible.

5.3.5 Harmonics current and line impedance for devices > 16 A and ≤ 75 A

Extract from EN 61000-3-12, valid for equipments with rated current > 16 A and ≤ 75 A, connected to public low-voltage systems.

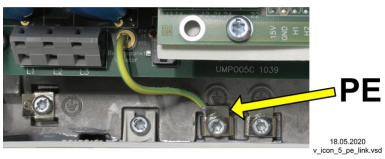
This equipment complies with IEC 61000-3-12 provided that the short-circuit power S_{SC} is greater than or equal to R_{SCE} x S_{equ} at the interface point between the user's supply and the public system. It is the responsibility of the installer or user of the equipment to ensure, by consultation with the distribution network operator if necessary, that the equipment is connected only to a supply with a short-circuit power S_{SC} greater than or equal to R_{SCE} x S_{equ}.	
S_{SC}	Short-circuit power from line at the interface point between the user's supply and the public system
S_{equ}	Rated - apparent power for three phase devices: $S_{equ} = \sqrt{3} \times U_l \times I_{equ}$ (U_l = phase to phase voltage se Technical data “Line voltage”) (I_{equ} = rated current of the device se Technical data “Rated current input”)
R_{SCE}	Short-circuit ratio For this devices: $R_{SCE} \geq 120$

5.4 Voltage supply

5.4.1 Line voltage

Power from the mains is connected to terminals: PE, L1, L2, L3 and N (depending on type). Here, it must be strictly observed that the mains voltage lies within the allowable tolerance specifications (see Technical data and nameplate affixed to the side).
The neutral conductor connection “N” is only available for the device types with **25 A** rated current for the reduction of the leakage current. It is irrelevant for the device’s functionality, for those supply networks without neutral conductors the connection is not required. Because however, higher leakage currents can flow through the “PE” conductor connection, undesirable erroneous activation may occur on systems equipped with FI circuit breakers.

Type FU-C 4.2
The PE connection for the supply mains must be connected at the same terminal as the existing connection to the printed circuit board (increase in interference immunity).



Attention!
- Not suitable for IT system!
- Do not operate on Grounded Delta System!
- To activate the on current limitation, you must wait at least 90 seconds after switching off the line voltage before switching back on!

5.4.2 Line protection fuse

The connection must be fused depending on the used cable, the type of routing, the operating conditions and according to the standards applicable on site. The specification for the maximum admissible line fuse of the device must be observed (see technical data).

Possible components for the line protection (recommendation):
- Safety fuses of operating class “gG” (whole range fuse cartridges for general applications according to EN 60269-1).
- Line protection switch with characteristic “C” (according to EN 60898-1).

5.4.3 Required quality attributes for the mains voltage

Danger due to electric current
The mains voltage must comply with the EN 50160 quality characteristics and the defined standard voltages in IEC 60038!

5.4.4 Leakage current, securely attached, ground wire double up to 10 mm²

Danger due to electric current
In accordance with the defined networks in DIN EN 60990, the device has a leakage current > 3.5 mA so it must be permanantly connected. The protective ground must be made double in accordance with EN 50178 Point 5.2.11and 5.3.2.1 up to a cross section of at least 10 mm².

5.5 Residual-current-operated protective device

Danger due to electric current
For an installation of r.c.d. protection, it shall be observed that this must be of “universal-current sensitivity” (Type B). In accordance with EN 50 178, Section. 5.2. other types of current-operated protective devices may not be used. To ensure as high a degree of reliability as possible , we recommend a tripping current of 300 mA.


Residual current circuit breaker (type B)

5.6 Inverter output

5.6.1 Motor connection

The motor leads are connected to the terminals: PE, U, V, W. Comply with the motor data (rating plate) regarding the type of connection (Y or D). U / f setting see motor setup.

Attention!
- For each Controller can be attached only one motor, parallel operation of several motors is not allowed!
- The maximum length of the screened motor cable is 10 m, a longer cable is not permissible!

5.6.2 Disconnection between controller and motor (repair switch)

Ideally, a repair switch should be installed **before the controller** (supply line disconnect).
In the case of complete disconnection (entire load) after the controller, the enable (controller OFF / ON) must be disconnected simultaneously. I.e., an additional control contact is needed. Switching on the motor while simultaneously issuing the enable (ON) achieves secure energizing with low saturation of the controller. For this a programming is necessary (☞ IO Setup Enable ON / OFF).

Attention!
When switching on the motor plus existing release: under certain circumstances, this can occur under full modulation of the controller.

5.7 Motor protection

Motor protection is possible by connecting thermostats “TB” or thermistors (PTC thermistor) “TP”.
A maximum of six individual thermistors (DIN 44081 or DIN 44082) may be connected in series to a single device.
The unit switches off when a connected thermostat or thermistor has tripped the circuit (interruption between both terminals “TB/TP”. The unit then remains switched off. A programmed fault-indicating relay is triggering.



Display during motor fault

Possibilities for re-starting after the drive has cooled down terminals “TB/TP” bridged by:

- By switching the mains voltage off and then on again.
- Function “Reset” Menu group “Start”
- By digital input for remote (enable ON/OFF) or by Reset-input (see IO Setup - Digital Inputs).

Attention!

- **Use a separate screend connection cable for temperature monitoring.**
- **An outside voltage may never be connected to the terminals “TB/TP” and/or!**
- If a bypass circuit is installed, or in the “100%” position on devices with a main switch, the motor protection inside the controller has no function. In this case, additional motor monitoring may be required.

5.8 Signal input or sensor connection (E1, E2)

The unit has two analog inputs: Analog In 1 = “E1” and Analog In 2 = “E2”
The connection is independent of the programmed operating mode and from the sensor signal employed.

- When connecting **passive** temperature sensors LTR, LTK, LTA.. (KTY81-) or PT1000 at terminals “E1000” and “T” or “E2” und “T” must be paid attention to no polarity.
  For a high interference immunity a capacitor must be connected directly to the sensor (1 nF parallel). With temperature sensors type LTR, LTK, LTA.. (KTY81-) a capacitor is integrated.
- When connecting **aktive** sensors at the terminals “E1” and “GND” and or “E2” and “GND” attention must be paid to correct polarity, a 24 V DC power supply is integrated.
- For sensors in two-wire-technology (4 - 20 mA signal), the connection is made on the “E1” and “24 V” or “E2” and “24 V”, “GND” terminal is omitted.

Danger due to electric current
Never apply line voltage to analog inputs!

5.9 Analog output (0 - 10 V) “A1”

The analogoutputs 0 - 10 V can be allocated with various functions (see IO Setup: Analog output “A”).
Connection to terminal “A” - “GND” = “Analog Out” (I_{max} see technical data / connection diagram).
It is not permissible to connect outputs of several devices to each other!

5.10 Voltage supply for external devices (+24V, GND)

A voltage supply is integrated for external devices e.g. a sensor (max. current load see technical data).
In case of overload or short circuit (24 V – GND), the external power supply is shut down (multi-fuse).
The device performs a “Reset” and continues operation.

- It is not permissible to connect voltage outputs of several devices to each other!
- It is not permissible to connect voltage outputs in the device to each other!

5.11 Digital inputs (D1, D2)

Different functions can be assigned to the digital inputs “D1”and “D2” (see IO Setup: Functional overview of digital inputs). Activation via floating contacts, a low voltage of approx. 24 V DC is connected.

Danger due to electric current
Never apply line voltage to the digital input!
Note the input resistance (see technical data).

5.12 Relay outputs (K1, K2)

Various functions can be allocated to the relay outputs “K1” and “K2” (see IO Setup: function and inverting relais outputs). Max. contact rating see technical data and connection diagram.

Relays K1

- Connection of the floating contacts of relay “K1” to the terminals 11, 14, 12.
- “K1 Function” factory setting: 1K = **Operating indication**. I.e. energized for operation without fault, for enable “OFF” de-energized.

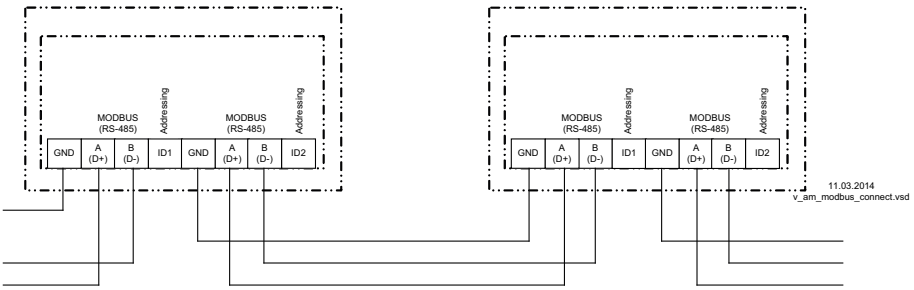
Relays K2

- Connection of the floating contacts of relay “K2” to the terminals 21, 24, 22.
- “K2 Function” factory setting: 2K = **Fault indication**. I.e. energized for operation without fault and for enable “OFF”.

5.13 Communication

5.13.1 RS-485 interface for MODBUS

The device comes equipped with a RS-485 interface for networking via MODBUS. Conntection at: “A (D+)”, “B (D-)” and “GND”.

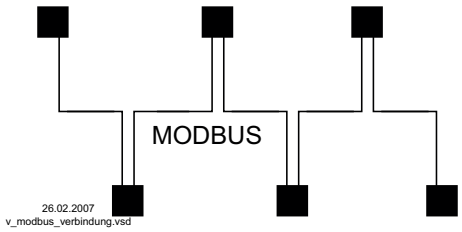


The connections for MODBUS “A (D+)”, “B (D-)” are available double and are connected with each other internally.

Information

- You must ensure correct connection; i.e. “A (D+)” must also be connected on the following devices to “A (D+)”. The same applies to “B (D-)”.
- In addition, a "GND" connection must be established, as dissimilar potential (over 10 V!) will lead to the destruction of the RS-485 interface (e.g. lightning).
- Except the data link “A (D+)”, “B (D-)” and “GND” (for automatic addressing additional “ID1” - “ID2”see following chapter) no further cable cores of the data line may be used.
- Pay attention to sufficient distance from powerlines and motor wires (min. 20 cm).
- A maximum of 64 participants can be directly connected to one another, and another 64 participants via a repeater.

Example for MODBUS connection



The data line must be conducted from one device to the next. No other type of wiring is allowed!
Always use only two wires of one lead (twisted pair) for the connection.

Recommended wire types

1. CAT5 / CAT7 cables
2. J-Y (St) 2x2x0.6 (telephone cable)
3. AWG22 (2x2 twisted pair)

Max allowed wire length 1000 m (CAT5/7 500 m).

When using telephone cable with four cable cores, we recommend the following allocation:

- A (D+) = red
- B (D-) = black
- ID1 - ID2 = yellow (for automatic addressing)
- GND = white

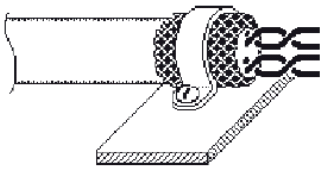
Default interface parameter

- Baudrate = 19200
- Bits = 8
- Parity = Even
- Stop bits = 1
- Handshake = none

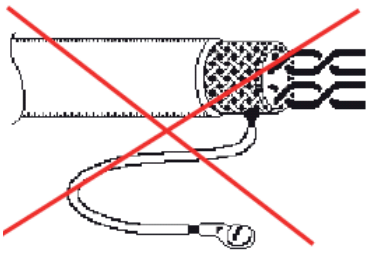
Shielding

The use of shielded cables is normally not needed but offers high protection against electromagnetic interferences, especially high frequencies. However, the effectiveness of the shield depends on careful installation of the line.
If shielded cables are used, the shield should be placed at “PE” on at least one side (preferably on the master connection). The occurrence of compensating currents may have to be considered if the shield is contacted on both sides.

Shield connection correct



Shield connection incorrect



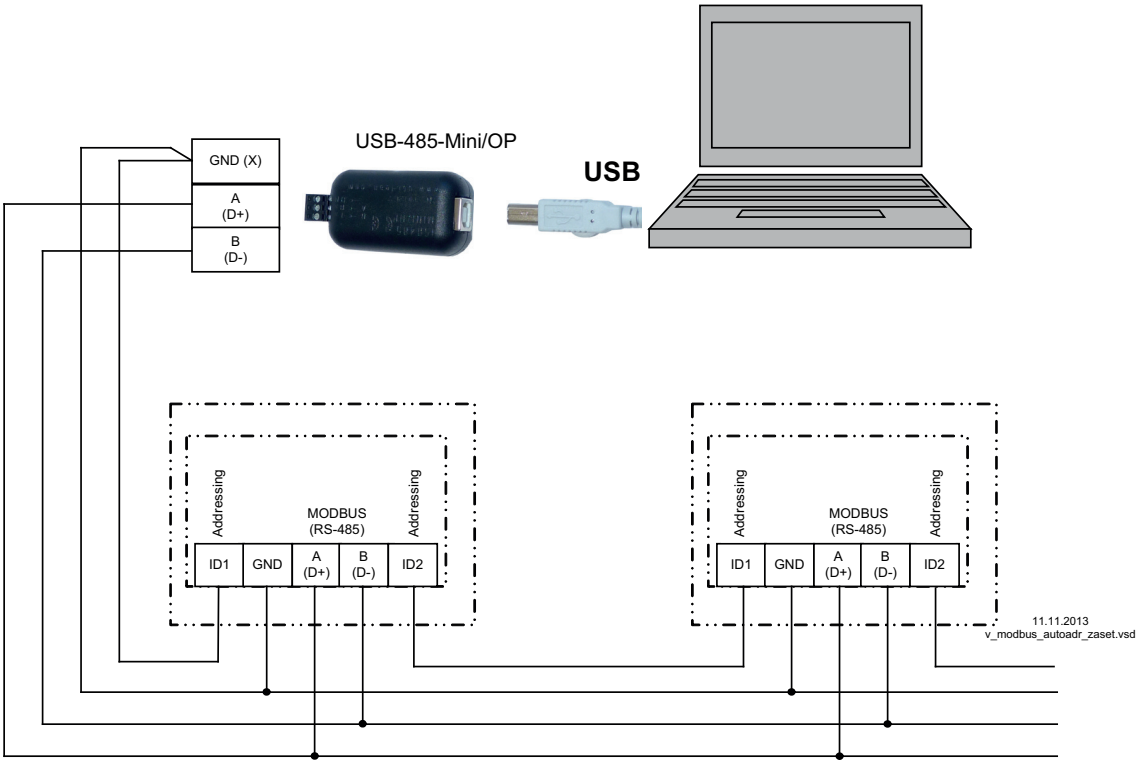
Information
Addressing is performed by an external terminal or a PC with the appropriate software (automatic addressing following chapter).

5.13.2 A-

utomatic addressing

Automatic addressing can be performed by a PC with ZAset software. The connections “ID1” and “ID2” for “addressing” are connected with each other additionally next to the bus connection for this. This means that it is no longer necessary to address every single member manually in the network. On the first client that is connected directly to the terminal or the PC, “GND” and “ID1” or “ID2” must be bridged. This is recognised as a result and occupied by address **1**.
For the following clients the connection “ID1” or “ID2” of a client respectively is connected with connection “ID1” or “ID2” of the next client.
The automatic addressing of other clients is initiated by the previous client via this connection.

Example for automatic addressing via USB converter



On the USB-485 converter connection to the terminals: A (D+), B (D-) and GND.
Connection of the clients via the terminals: A (D+), B (D-), GND and ID1 / ID2

Information

- Except the data link “A (D+)”, “B (D-)” the “ID1 - ID2” and the “GND” connection may no further cable cores of the data line be used.
- The connections for the automatic addressing “ID1” and “ID2” are not directly connected with each other. These may not be bridged; any order of connection is possible.
- If a repeater is necessary and automatic addressing is to be carried out, only certain repeaters that relay the addressing signal can be used.

5.14 USB-interface

Over the USB interface if necessary a software update can be made. For this a consultation with the manufacturer is necessary.

Danger due to electric current
Plug the jumper J1 to both PINs only for a software update via USB interface. The device will not switch on if this jumper is plugged to both PINs!
Do not replug the jumper under voltage, observe the safety instructions!

5.15 Potential at control voltage connections

The connections for the control voltage (< 30 V) relate to the common GND potential (exception: relay contacts are potential-free). There is a potential isolation between the connections for the control voltage and the PE conductor. It must be ensured that the maximum external voltage at the connections for the control voltage cannot exceed 30 V (between the “GND” and “PE” conductor terminals). A connection to the PE conductor potential can be made if required; fit a bridge between the “GND” terminal and the “PE” connection (terminal for shield).

6 Base setup

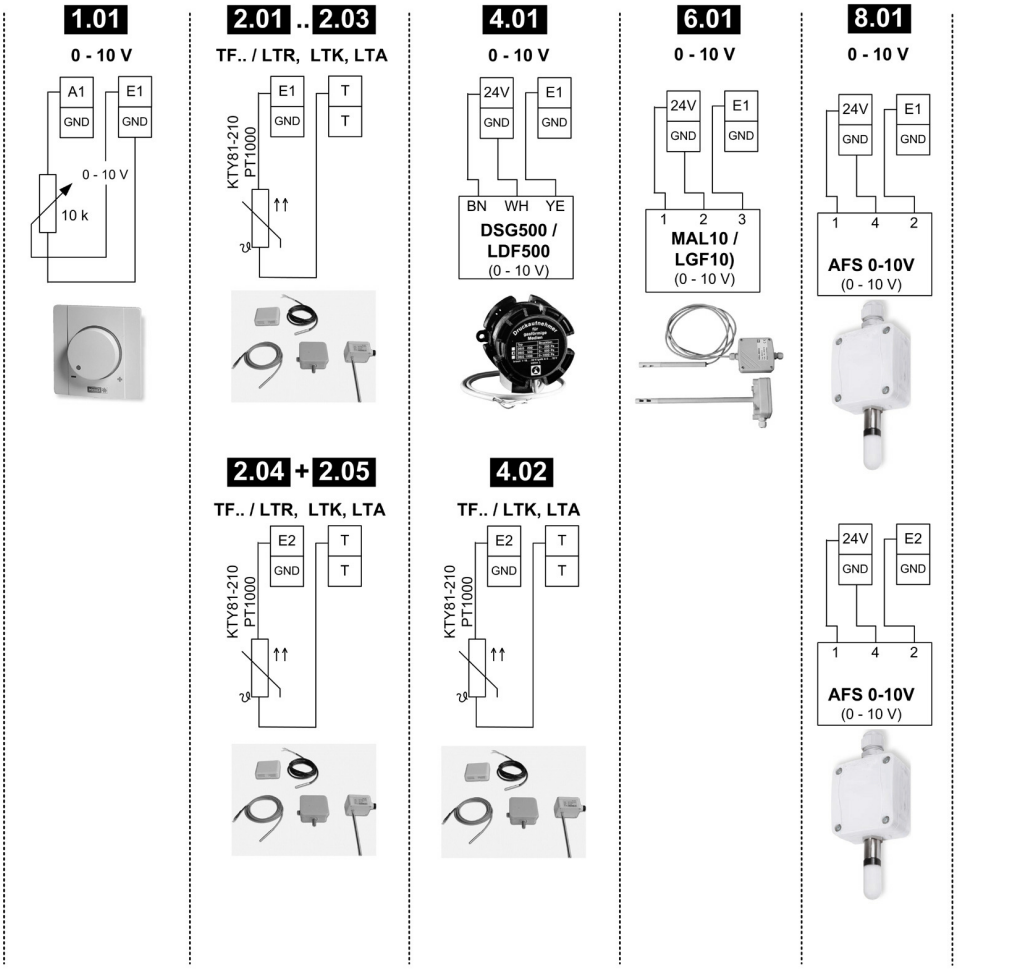
6.1 Mode and signal input

Information
Simple installation is possible through the selection of the preprogrammed mode of operation (see Start-up).
This determines the basic function of the device; factory setting **1.01** = speed controller (activation via 0 - 10 V signal). The controller configuration is automatically carried out during selection of the application related mode of operation. The factory presets in accordance with the mode of operation are based on many years of experience, which is suitable for many applications. Under special circumstances, these can be individually adapted (see Operating Instructions / Controller Setup: “Controller Configuration”).
The purpose of the device is to reach and maintain the target values set. To accomplish this, the measured actual value (sensor value) is compared with the adjusted target value, and the controlled value (modulation) is deduced from this.

Mode		Signal or Sensor (input)	Input	Function
1.01		Signal: 0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA (E1)	E1	Speed controller with input for Setting signal, two step operation (Factory setting)
2.01	*	Sensor TF.. / LTR, LTK, LTA	E1	Temperature control airconditioning and refrigeration (preset Setpoint 20.0 °C, P-band 5.0 K)
2.03		Sensor TF.. / LTR, LTK, LTA	E1	Temperature control with additional functions (shutter and heating)
2.05	*	Sensor TF.. / LTR, LTK, LTA Sensor TF.. / LTR, LTK, LTA	E1 E2	Temperature control with two sensors differential temperature
4.01	*	Sensor DSG../ LDF500	E1	Pressure control for ventilation systems
4.02		1 x Sensor DSG../ LDF500 1 x Sensor TF.. / LTK, LTA	E1 E2	Pressure control depending on outdoor temperature
6.01	*	Sensor MAL10 / LGF10	E1	Air velocity control e.g. clean room
8.01		1 x Sensor AFS 0-10 V 1 x Sensor AFS 0-10 V	E1 E2	Absolute humidity control with 2 sensors (humidity difference)

* *Operation with a second control circuit possible*

Mode and signal to E1, E2



23.01.2018
v_e1_e2_sigl_sens_eur_ec.vsd

6.2 Operation with a second control circuit

The function for control circuit 1 is determined by selection of the mode. This acts on the output for the motor connection.

Operation with a second control circuit is possible if necessary; this has a separate actual value sensor and a separate output.
This is activated by the “E2 function” for the second analog input “E2” (see menu group “Basic Settings”) and acts on the analog output A1 (function 8A).

Operation with a second control circuit is **not** possible in the following modes:
1.01, **2.03**, **4.02**

The following modes which are pre-programmed to operation with a second sensor can be reprogrammed to operation with a second control circuit:
2.05

The second control circuit is activated by the “E2 function” for the second analogue input “E2” (see menu group “Base Setup”).

E2 functions for activating control circuit 2:

E2 Function	Function second control circuit	Factory setting	
		E2 Analog In	2.Setpoint 1
Temperature (8E)	Temperature control Presettings and sensor selection see **Mode 2.01**	TF / LTR, LTK, LTA	20.0 °C
Cold-Pressure (9E)	Function not permitted!	MBG0-30	15.00 bar
Cold-Temperature (10E)	Function not permitted!	MBG0-30	35.0 °C
Air Pressure (11E)	Pressure control Airconditioning Presettings and sensor selection see **Mode 4.01**	DSG200	100.0 Pa
Air flow (12E)	Function not permitted!	DSG200	44720 m^3h
Air speed (13E)	Air velocity control Presettings and sensor selection see **Mode 6.01**	MAL1	0.50 m/s

When activating control circuit 2, the “Setting” menu group is extended.
- The additional parameters for control circuit 2 are identified by a prefixed “2.” e. g. “2.Setpoint 1”.
- A prefixed “1.” e. g. “1.Setpoint 1” is added to the parameters for control circuit 1.

Example: Second control circuit for pressure control

E2 function = 9E, Mode **2.01** for temperature control via control circuit 1	
Setting **20.0 °C** **1.Setpoint 1**	**1.Setpoint 1** Setpoint 1 for control circuit 1 Setting range with passive sensor type “TF”, “PT1000” : -50.0...150.0 °C Factory setting: 20.0 °C
Setting **- - - - -** **1.Setpoint 2**	**1.Setpoint 2** Setpoint 2 for control circuit 1 Setting “Setpoint 2” e.g. reduced value for night operation. Switchover Setpoint 1/2 by external contact (as long a sno allocation is carried out Display: - - - - see IO Setup).
Setting **5.0 K** **1. Pband 1**	**1. Pband 1** Pband 1 for control circuit 1 Setting range with passive sensor type “TF”, “PT1000” : 0.0...200.0 K Factory setting: 5.0 K

Setting **OFF** **1. Min. Speed**	**1. Min. Speed** Minimal Speed for control circuit 1 Setting range: [OFF] → “Shutdown Freq.” (see Motor Setup) - “Max. Speed”. Factory setting: [OFF]
Setting **50.0 Hz** **1. Max. Speed**	**1. Max. Speed** Maximal Speed for control circuit 1 Setting range: “Max.Frequency” (see Motor Setup) - “Min. Speed” Factory setting: 50.0 Hz
Setting **100.0 Pa** **2.Setpoint 1**	**2.Setpoint 1** Setpoint 2 for control circuit 2 Setting range: in measuring range of sensor Factory setting: 100 Pa
Setting **- - - - -** **2.Setpoint 2**	**2.Setpoint 2** Setpoint 2 for control circuit 2 Setting “Setpoint 2” e.g. reduced value for night operation. Switchover Setpoint 1/2 by external contact (as long a sno allocation is carried out Display: [- - - -] see IO Setup).
Setting **100.0 Pa** **2. Pband 1**	**2. Pband 1** Pband 1 for control circuit 2 Setting range: in measuring range of sensor Factory setting: 100 Pa
Setting **0 %** **2. Min. Speed**	**2. Min. Speed** Minimal Speed for control circuit 2 Setting range: 0... “2. Max. Speed” Factory setting: 0 %
Setting **100 %** **2. Max. Speed**	**2. Max. Speed** Maximal Speed for control circuit 2 Setting range: 100 %... “2. Min. Speed” Factory setting: 100 %
Setting **OFF** **1. Manual mode**	**Manual mode** Manual mode for control circuit 1 “OFF” = automatic control as function of the set parameters (Factory setting) “ON” = automatic control without function, speed setting in menu “Speed manual”
Setting **100 %** **1. Speed man.**	**Speed manual** Speed Manual mode for control circuit 1 Setting range: 0... “1. Max. Speed” Factory setting: 100 %

2.Setp+Pband1/2 (16D)	for control circuit 2: Switch over Setpoint 1/2 and Pband 1/2 When programming this function, “Setting” additionally lists the parameter: “2.Pband 2 for control circuit 2”

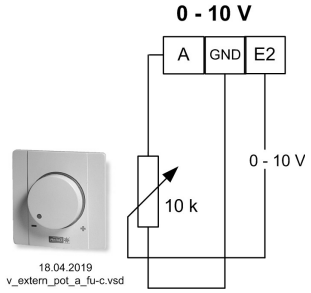
* *Detailed description see IO Setup / Digital Inputs “D1” / “D2”*

Following restrictions apply for the control circuit 2:

- The “Manual Mode” function in the “Setting” menu group only influences control circuit 1!
- The fuction Limit (see IO Setup 3D and Controller Setup) influences both control circuits simultaneously.
- The “Max. Speed” setting by a digital input (see IO Setup 11D) simultaneously influences both control circuits. I.e. at “1.Max. Speed” and at “2.Max. Speed”.
- The controller configurations (KP, KI, KD, TI see Controller Setup) are identical for both control circuits. Fine adjustment is possible for each control circuit by the separate “Pband” setting.

6.3 External Setpoint / External speed setting in manual operation

External setpoint setting or external manual operation are possible using a 0-10 V (0 - - 20 mA, 4 - 20 mA) signal at the “E2” and “GND” terminals. Configure “E2” in Base setup. For potentiometers, program Analog Out (terminal “A1”) to the function 1A = “+10 V” (as factory setting 10 IO Setup).
E2 Analog In = factory setting 0 - 10 V



External Setpoint via external signal instead of “Setpoint 1”. The “external Setpoint” function must be activated in base setup 1E for “E2 function”. The active external Setpoint value is displayed in the “info” menu group.
External speed setting in manual operation. The “external manual operation” function must be activated in the basic settings 2E for “E2 function”. Switchover between settings on the device and external manual operation via the digital input (see IO Setup: “Control / manual operation” 7D).

Not possible in modes with 2 sensors and operation with a second control circuit because the second analogue input is already occupied by it.

7 Start-up

7.1 Prerequisites for commissioning



Attention!
1. You must mount and connect the device in accordance with the operating instructions.
2. Double check that all connections are correct.
3. The mains voltage must match the information on the rating plate.
4. The rated current on the rating plate will not be exceeded.
5. Make sure that no persons or objects are in the hazardous area.

7.2 First Start-up

1. Before first-time start-up can take place, all the necessary components must be connected (see Wiring Diagram Standard).

2. The device has a start-up wizard
The following parameters are prompted.
a) Language
b) MotorRatedCurr.

d) Mode (Modus)
e) Setpoint
f) Pband

AfterselectingLanguage,Motorratedcurrentand“Operating”mode“a”nominal“value”and then a Pband are suggested respectively. The suggestion can be accepted in most cases. Later changes are possible at any time after first-time start-up.
The **first** time the device is switched on, you go automatically to the Start-up menu. After selecting the language, the possible mode variants are displayed first. Also see the printout in the display.

*** Protection Mode**
Protection mode is designed for controlling the speed of fans in safety systems. The focus is on ensuring the longest possible operating time of components in an emergency, for example to ensure the longest possible smoke extraction time in case of fire. Protective functions for the frequency converter and the connected fans that can normally cause the system to shut down are deactivated for this purpose.

Proceed as follows:

▷ Confirm “Protection Mode” with [OFF] if the function is not required.
▷ Set “Protection Mode” to [ON] if the function is required and confirm this setting using the **P** key. Consult the “Mode” chapter in the appendix for the PIN and observe the subsequent instructions for programming this function.

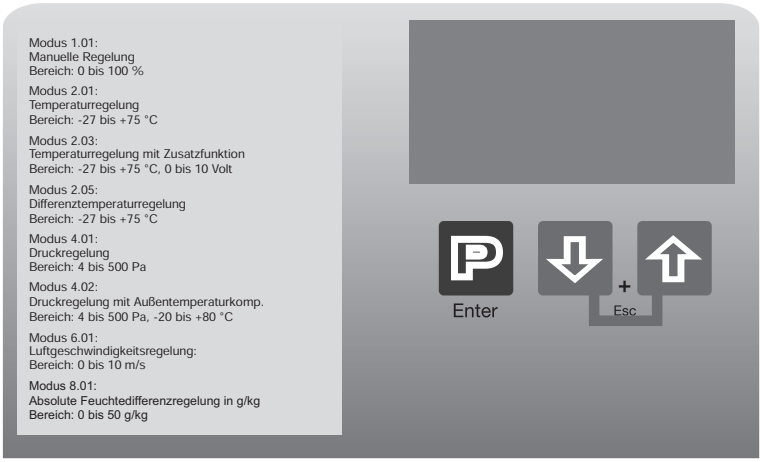
The desired value is found using


or

and confirmed with

.

After setting the “language” and “mode” the desired “nominal value ”is set, followed by the “control range”.
Select respectively with the “Up” and “Down” keys and confirm with “P”.

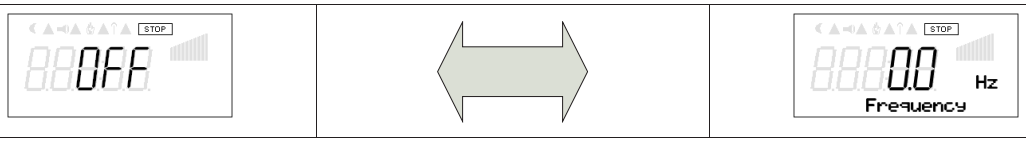


The successful start-up is confirmed with “OK”.
The device is now ready for operation. Then the control or the current actual value is displayed.
Extensive further settings can be made as required. See these instructions.

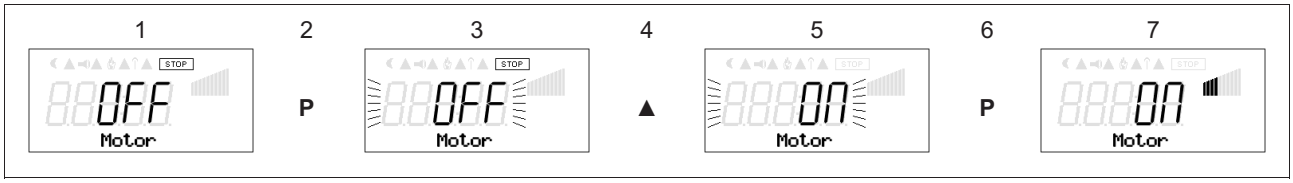
3. The first-time start-up wizard can be reactivated if desired.
To do this, press “Esc” (arrow “Up” and “Down” briefly together) until the “Start ”menu is displayed.
With “P” you first go to the “PIN” selection.
Press “P” again. Now the code [1020] can be entered. Terminate again with “P”. Now you are back in the first-time start-up wizard, see section 3.

7.3 Procedure as for start-up (outside wizard)

Sequence	Setting
1	Check if Thermostats or Thermistors of the motor are connected to input “TB/TP In”. If the motor protection function of the device is not neccesary the both terminals “TB / TP” have to be bridged.
2	Check connection and close housing carefully.

3	Turn on mains voltage.  Display after first turning on the mains voltage.
4	**Information** In the menu group **Start** the adjustment for **Motor** is **OFF** for factory setting => display: STOP. This prevents the system from inadvertently starting up before configuration is complete.  Switch over via Esc to Main menue
5	Menu group: **Start** ▷ Set the menu language if necessary (factory setting English = Language GB). ▷ The display can be switched between SI units (US units = OFF) and imperial (US) units (US units = ON).
6	Set the operating mode in the **Base setup** menu group (factory settings **1.01** = **speed controllers**). **Attention!** When saving the operating mode, the respective preset factory operating-mode setting is loaded. That means, the settings you have made, e.g., in “Motor Setup” are lost. An exception: the menu language setting remains preserved.
7	The settings in the **Motor Setup** depend on the type of motor connected. **9.11.1**: Setting motor rated current **9.11.2**: Setting motor rated voltage **9.11.3**: Setting Edgefrequency **9.11.4**: Setting maximum frequency Additional settings see Motor Setup.
8	In menu group **Start** switch setting for **Motor** to “ **ON ”**. Additional setings (see Programming and selected Mode).

Switch Motor to ON in menu group “Start”



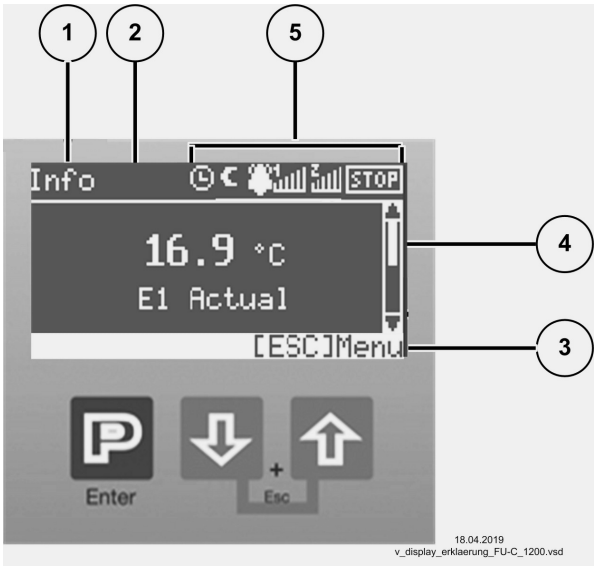
7.4 Menu Mode 1.01

Start	Info	Setting	Events	Base setup	Controller Setup	IO Setup	Limit	Motor Setup	Diagnostic
OFF Motor	0.0 Hz Frequency	50.0 Hz Set Inter-nal1	-0- Motor fault	**1.01** Mode	OFF PIN Protec-tion	1A A Function	OFF Controller function	25.0 A MotorRa-tedCurr.	OTC 00012:56:-15

- - - - PIN input	0.0 A Motor current	- - - - - Set Internal2	-1- Overtemperature	0 - 10 V E1 Analog In	OFF Set protection	0.0 V A min.	- - - - - Level min	**400 V** MotorRatedVolt.	OTM 00010:56:-11
D Language	0.0 Hz Set external1	0.0 Hz Min. Speed	-2- ext. Fault	OFF E2 Function	OFF Save User Setup	10.0 V A max.	- - - - - Level max.	**50.0 Hz** Edgefrequency	585 V DC-Voltage
OFF US units		50.0 Hz Max. Speed	-3- Sensor 2	- - - - - E2 Analog In	- - - - - Limit	OFF A Inverting	- - - - - Level Delay	**50.0 Hz** Max. Frequency	400 V Line voltage
OFF Reset		ON Set external1			- - - - - Group 2 ON value	OFF D1 Function	OFF Lmt E1 Function	**5.0 Hz** Shutdown Freq.	29.5 °C IGBT temp.
1.01 Mode					- - - - - nmin at Group2	- - - - - - D1 Inverting	- - - - - Lmt E1 min	0 % Startvoltage	29.5 °C Filterchoke

8 Controls and Menu

8.1 Multipurpose LC display and keyboard



Display	
1	Display Menu group
2	Display window
3	Status bar
4	Position of the menu in the menu group

5	Symbol
1	Modulation power section (control circuit 1)
2	Modulation 0 - 10 V output (if control circuit 2 activated see IO Setup)
STOP	No controller enable see Start / Motor = OFF, key **A** = OFF, IO Setup function 1D
	Moon symbol for active Setpoint 2 see IO Setup
	Freeze function active (modulation value is retained) see IO Setup
	Fire symbol Continuous: In mode **2.03** Heating active Flashing: In mode **1.01** Protection mode active
	Timer function active (only with add-on module) see Timer
	Brakes active see Motor Setup
	Quench mode active
	Boosting active (automatic voltage increase) see Motor Setup
	Log entry which still was not seen
	Direction of rotation reversal see Motor Setup, IO Setup
	Motorheating active see Motor Setup, IO Setup
	Alarm symbol (fault message alternating with actual value display) see Messages & Troubleshooting
	Connection/communication error, see Messages & Troubleshooting
OL	Overload, current limiting active see Messages & Troubleshooting
	IGBT cool-down phase = wait see Messages & Troubleshooting
	Automatic power management active (derating) see Messages & Troubleshooting

Keys	
P	Program key and open menu
▼	Menu selection, reduce value.
▲	Menu selection, increase value
▼+▲ Esc	**Esc** key combination, Escape = exit the menu. Change between Info and main menu.

8.2 Menu operation

Info	**Display after turning on the mains voltage** description for menu language English = “GB” (delivery status). Switch over between “Info” * and “Main menu” with the **Esc** key combination. Example for mode **1.01** (speed controller).	Main menu
0.0 Hz **Frequency**		Start Setting Protocol Base setup Controller Setup
[ESC] Menu		[P] Enter [ESC] Info

Hauptmenü	
Start Einstellung Protokoll Grundeinstellung Controller Setup	Select the desired menu group with the ▼▲ keys (text highlighted) and open with the **P**-key.
[P] Enter [ESC] Info	

▲ ▼

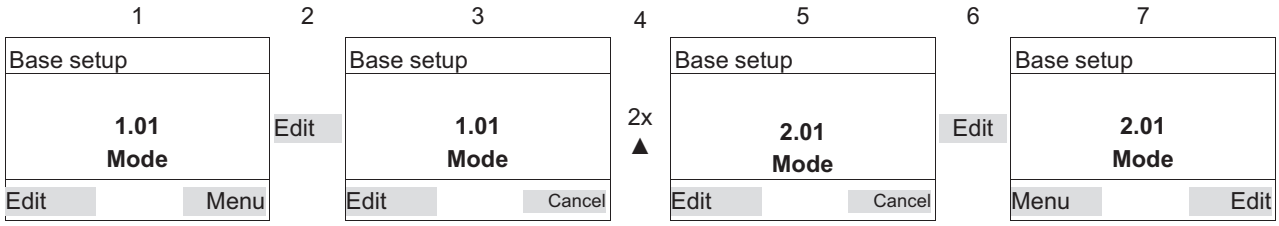
Start	
- - - - - **PIN input**	PIN input, e.g. for resetting to basic factory setting
[P] Edit [ESC] Menu	

▲ ▼

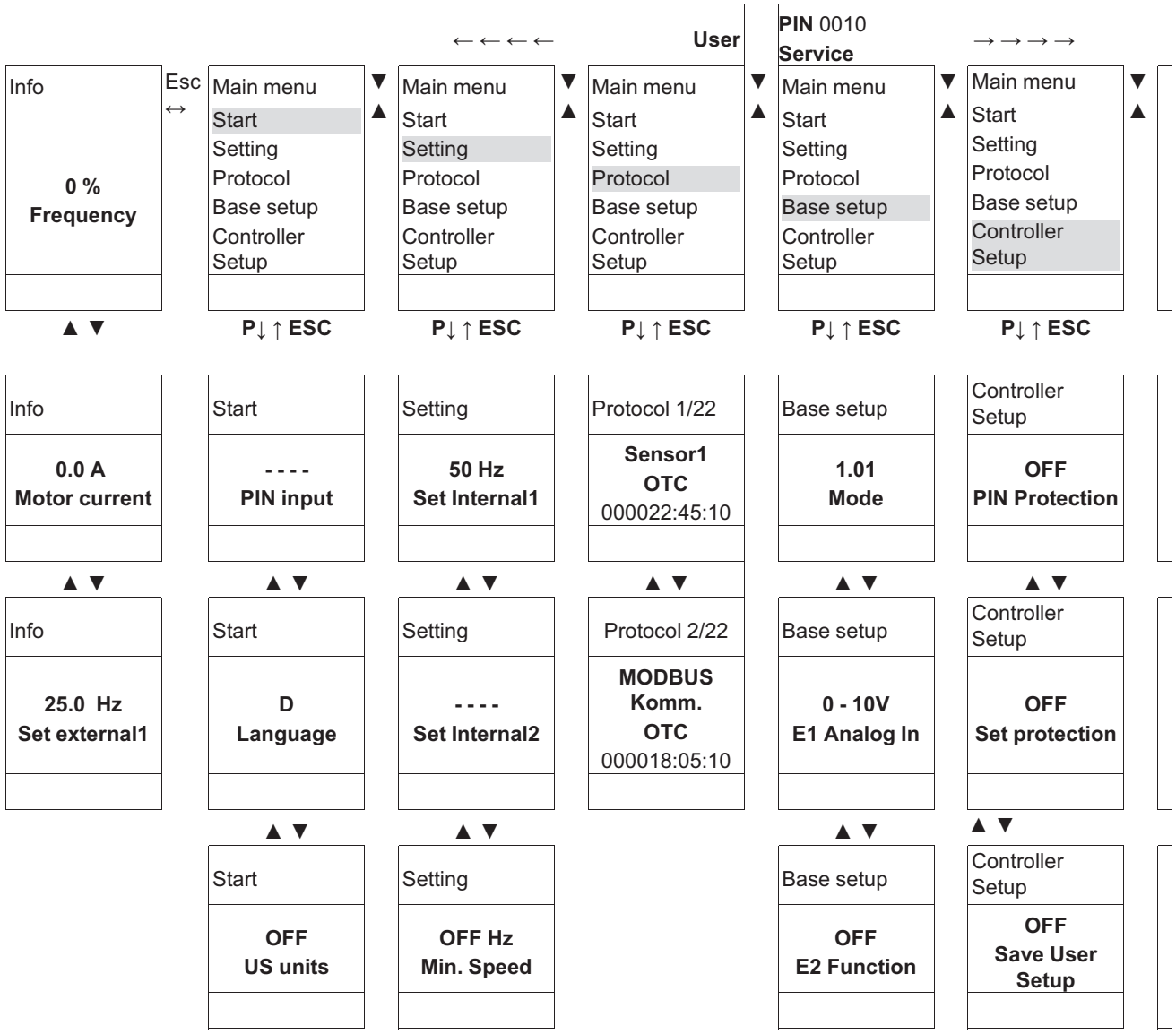
Start	
GB **Language**	In the menu point “Language” display language can be selected. One returns to the menu group “Start” using the Esc (▼ + ▲) shortcut keys.
[P] Edit [ESC] Menu	

8.3 Example for programming mode **2.01** in “Base setup ”

Sequence



8.4 Menu structure



Menu dependent on mode

Selection of the menu group (e.g. Base setup) to the right through the ▼-key, to the left through the ▼-key.
You can go to the menu items in the menu groups (e.g. mode of operation) by using the **P** key. Use the arrow keys to move up and down within the menu group.
The menu groups consist of one area for the user (user menu) and one area for installation (service). The service area can be protected against unauthorized access by using a PIN.
In order to simplify the initial start-up operation, the service level is enabled at first (i.e., not protected by the PIN 0010 (see Operating Instructions / Controller Setup, PIN protection = OFF). If PIN protection is activated (ON), the service menu remains enabled after input of PIN 0010 as long as one is pressing keys. If no keys are pressed for ca. 15 minutes, the PIN is automatically erased, i.e. the service level is blocked.
To make adjustments, press the **P** key after selecting the menu item. If the previously set value starts to flash, it can be adjusted with the ▼ + ▲ keys and then saved with the **P** key. To exit the menu without making any changes, use the “Esc” short-key, i.e., the originally set values remain.

Information
After installation of the device has been carried out, PIN protection should be activated (see Operating Instructions / Controller Setup)!

9 Programming

Display in SI units or Imperial units (US)
The following description is for display in SI units (factory setting). The appropriate conversion factors must be observed when switching over to Imperial units (US) (☞ menu group Start / US Units).

9.1 Speed controller 1.01

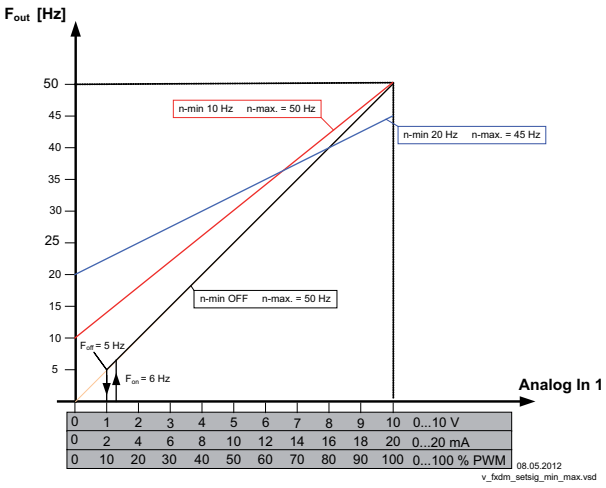
9.1.1 Base setup 1.01

Main menu Setting Protocol Base setup Controller Setup IO Setup	**Base setup**
Base setup **1.01** **Mode**	**Mode** Factory setting Mode: **1.01**
Base setup **0 - 10V** **E1 Analog In**	**E1 Analog In** Selection: 0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA (Inverting see IO Setup) Factory setting: 0 - 10 V
Base setup **OFF** **E2 Function**	**E2 Function** (only for special applications) Analog input 2 “E2” factory set at “OFF”. For operation with a second setting signal and switch over by potential-free contact: E2 Function = Ext. Setpoint (1E) Necessary function for digital input: E1/E2 (4D) see IO Setup For operation with a second signal and automatic control at the higher level: E2 Function = comparison E1 (4E).
Base setup **- - - - -** **E2 Analog In**	**E2 Analog In** Display as long as no function allocated: [- - - - -] Selection: 0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA (Inverting, E2 BUS Modus see IO Setup) Factory setting: 0 - 10 V

9.1.2 Setting for operation 1.01

Main menu Setting Protocol Base setup Controller Setup IO Setup	**Setting**
Setting **25.0 Hz** **Set Internal1**	**Set Internal1** Setting range manual speed setting: “Min. Speed” - “Max. Speed” Factory setting: 25.0 Hz
Setting **- - - - -** **Set Internal2**	**Set Internal2** Setting “Set Intern2” e.g. reduced value for night operation. Switch over setpoint 1/2 over external contact (display where no allocation: [- - - - -] see IO Setup).
Setting **OFF** **Min. Speed**	**Min. Speed** (basic speed only when needed) Setting range: [OFF] → “Shutdown Freq.” (see Motor Setup) - “Max. Speed.” Factory setting: [OFF]
Setting **50.0 Hz** **Max. Speed**	**Max. Speed** (speed limitation only when needed) Setting range: “Max.Frequency” (see Motor Setup) - “Min. Speed” Factory setting: 50.0 Hz
Setting **ON** **Set external1**	**Set external1** “ON” (factory setting) = speed setting by external Signal “OFF” = Setting “Set Intern1”

Diagram setting signal and output frequency



Fout: Output frequency
Analog In: Speed setting signal
n-min: Min. Speed
n-max: Max. Speed
Foff: Shutdown Freq.
Fon: Switch on Freq.

9.2 Temperature control 2.01... 2.05

9.2.1 Basic setting 2.01... 2.05

Main menu Setting Protocol Base setup Controller Setup IO Setup	**Base setup**
Base setup **2.01** **Mode**	**Mode** Mode selection e.g. **2.01**
Base setup **TF** **E1 Analog In**	**E1 Analog In** The sensor input is factory set in modes of group **2** to sensors of the “TF” type series (sensor type KTY81-210). Measuring range: -50.0...+150 °C Connection terminals: “E1” and “T” **Other settable sensors:** • PT1000 at terminals “E1” and “T”, (measuring range -50.0...+150 °C) • MTG-120V (type designation for active sensor with 0 - 10 V output, connection to terminals “E1”, “GND” and “24 V”, measuring range: -10...+120 °C) • 0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA (for sensors with free measuring range and linear characteristic) The sensor measuring range must be entered for sensors with free measuring range in order to display the actual value correctly. Example with a 0 - 10 V sensor and 0 - 100 °C measurement range: E1 Analog In = 0 - 10 V, E1 Unit = °C, E1 Decimals = 1, E1 Min. = 0,0 °C, E1 Max. = 100,0 °C, When selecting sensors with active signal, the setpoint and the Pband are automatically set to the 1/2 measuring range.
Base setup **20.0 °C** **E1 Offset**	**E1 Offset** Sensor calibration with calibrated comparison device. The current “E1 Actual” is displayed including the offset set here.

Base setup	**E2 Function**
OFF **E2 Function**	The second signal input is not activated at the factory for modes with one sensor. In modes with two sensors, the function is automatically programmed. The second analog input is thus assigned and no other function assignments are possible. • **2.05** E2 Function at [5E] preprogrammed = regulation on difference temperature between sensor 1 and sensor 2. Preprogrammed sensor type “TF”. **Adjustable “E2 Function”** • [1E] = External Setpoint e.g. via external signal (0 - 10 V) instead of “Setpoint 1” – For sensor type “E1 Analog In” = “TF or PT1000”: 0 - 10 V ≙ -50.0...+150 °C. – For sensors with active signal: 0 - 10 V ≙ 0 - 100 % sensor measuring range. • [2E] =External manual operation via external signal (0 - 10 V). Switch over between settings on the device and external manual operation via digital input (see IO Setup: function [7D]). • [6E] = sensor for outdoor temperature-dependent setpoint adaptation (at **2.03** not possible), pre-programmed sensor type “TF..”. – additional parameters menu group “Setting”: T-Band, T-Start SA, Min. Setpoint. – additional parameters menu group“Info”: Setpoint Control – Example see setting for operation **4.01** + **4.02** additional menu items. • [7E] = Measurement value = Measurement value e.g. for limit indication, display in Info menu “E2 Actual”. • [8E] ... [13E] = sensor input for control circuit 2 (at **2.03** not possible) see Base setup / operation with second control circuit.

9.2.2 Settings for operation modes 2.01... 2.05

2.01 Temperature control airconditioning and refrigeration
(preset Setpoint 20.0 °C, P-band 5.0 K)

2.03 Temperature control with pre-programmed additional functions (heating, shutter, temperature monitoring).

2.05 Temperature control with 2 sensors, regulation on difference temperature.
Display during operation: “Value of E1 - E2” in K, “E1” = reference temperatur, “E2” causes positiv (E2 < E1) or negative (E2 >E 1) difference.

Main menu	**Setting**
Setting Protocol Base setup Controller Setup IO Setup	

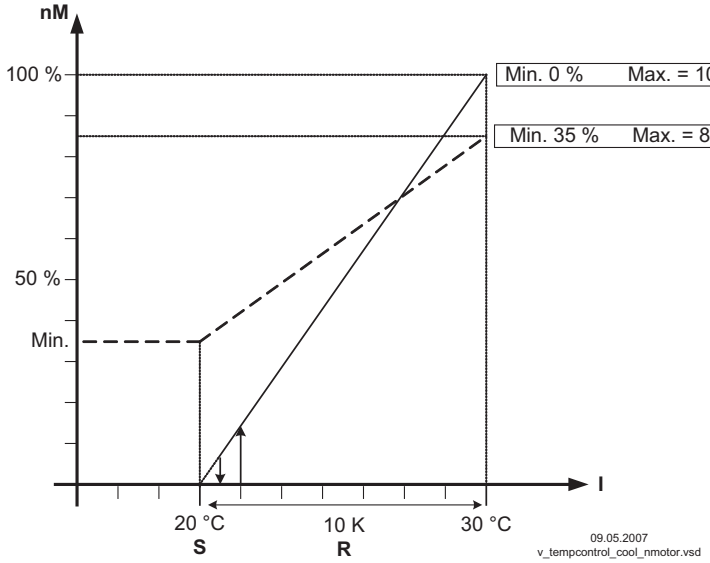
Setting	**Setpoint1**
20.0 °C **Setpoint1**	Setting range with passive sensor type “TF”, “PT1000”: -50.0...150.0 °C Factory setting **2.01**, **2.03**: 20.0 °C at **2.05**: 0.0 °C

Setting	**Set Internal2**
- - - - - **Set Internal2**	Setting “Setpoint 2” e.g. reduced value for night operation. Switch over Setpoint 1/2 over external contact (display as long as noch allocation is carried out: [- - - - -]☞ IO Setup).

Setting **5.0 K** **Pband**	**Pband** Narrow control range = Short control times Wide control range = Longer control times and more stable control Passive sensor type “TF”, “PT1000” Setting range: 0 - 200.0 K (Kelvin) Factory setting: 5.0 K active Sensor type “MTG-120V” Setting range: -10.0...+120.0 K Factory setting: 65.0 K
Setting **OFF** **Min. Speed**	**Min. Speed** (basic speed only when needed) Setting range: OFF → “Shutdown Freq.” (see Motor Setup) - “Max. Speed.” Factory setting: OFF
Setting **50.0 Hz** **Max. Speed**	**Max. Speed** (speed limitation only when needed) Setting range: “Max.Frequency” (see Motor Setup) - “Min. Speed” Factory setting: 50.0 Hz
Setting **OFF** **Manual mode**	**Manual mode** “OFF” = automatic control as function of the set parameters (Factory setting) “ON” = automatic control without function, speed setting in menu “Speed manual”
Setting **50.0 Hz** **Speed manual**	**Speed manual** Manual speed setting without influence by the external signal. Activation by menu “Manual mode” or external contact at digital input (see IO Setup). Setting range: 0... “Max. Frequency” (see Motor Setup) Factory setting: 50.0 Hz For information about deactivated regulation the adjusted value for manual speed is indicated alternating with the actual value.

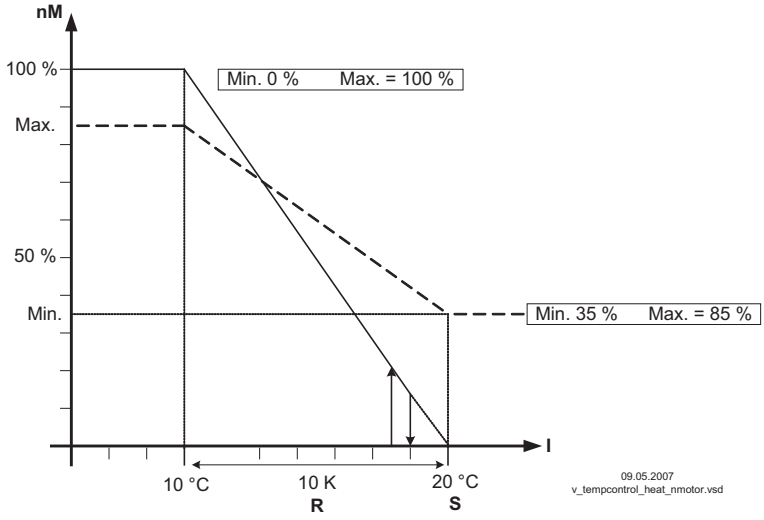
9.2.3 Functional diagrams temperature control

Example 1: Temperature control in factory setting “Cooling function” (Idealized principle diagram)



(Controller Setup: “Val > Set = n+” to “ON”)
nM Motor speed
S Setpoint
R Pband
I Actual value

Example 2: Temperature control in “Heating function” (Idealized principle diagram)



(Controller Setup: “Val > Set = n+” to “OFF”)
nM Motor speed
S Setpoint
R Pband
I Actual value

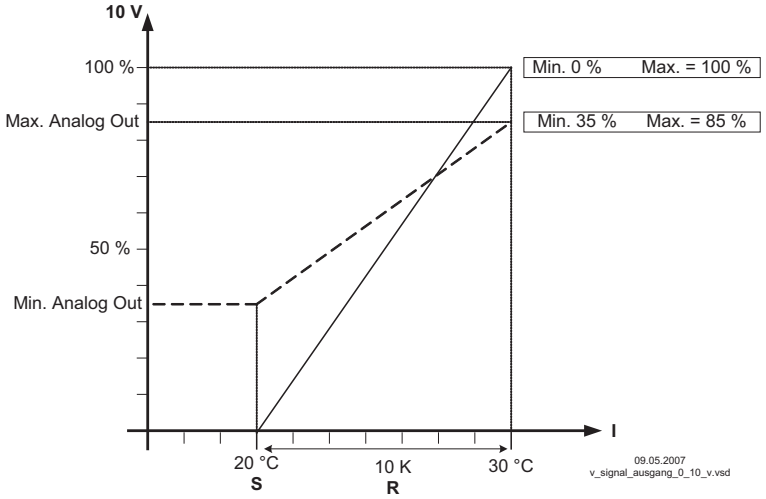
9.2.4 Additionally for 2.03 (controller output 2 with function 6A)

The 0 - 10 V output signal A2 can, e.g., be used for triggering a shutter or heating.

Setting	**Offset AnalogOut**
0.0 K **Offset AnalogOut**	The target value for this output is the target value (Setpoint) for the ventilation “offset” setting. Adjustment: range +/- 10,0 K relative to the active Setpoint. Example for triggering a shutter servomotor: At factory setting “0,0 K” = synchronous operation. The analog output is factory set to increasing activation during increasing temperature. Reprogramming to “Heating function”, i.e., increasing modulation during decreasing temperature is possible (see IO Setup).

Setting	**Pband AnalogOut**
2.0 K **Pband AnalogOut**	Pband AnalogOut = separately adjustable range of control (P-band) for 0 - 10 V output Setting range: 0...200.0 K Factory setting: 2.0 K
Setting	**Min. AnalogOut**
0 % **Min. AnalogOut**	Min. AnalogOut = Minimal output voltage Setting range: 0...100 % = 0 - 10 V Factory setting: 0 %
Setting	**Max. AnalogOut**
100 % **Max. AnalogOut**	Max. AnalogOut = Maximal output voltage Setting range: 100...0 % = 10 - 0 V Factory setting: 100 %

Example for signal out 0 - 10 V (IO Setup: “A2 function” = 6A)



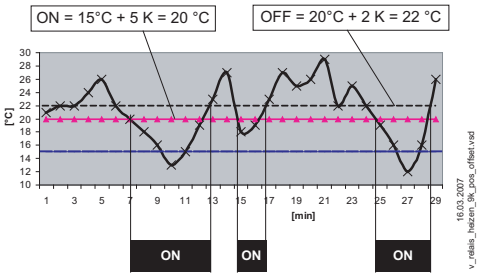
Example: Setpoint ventilation 25.0°C, Offset -5.0 K, Pband 10.0 K
S Setpoint Ventilation +/- Offset
R Pband
I Actual value

9.2.5 For mode 2.03: Relay output for Heating or Cooling

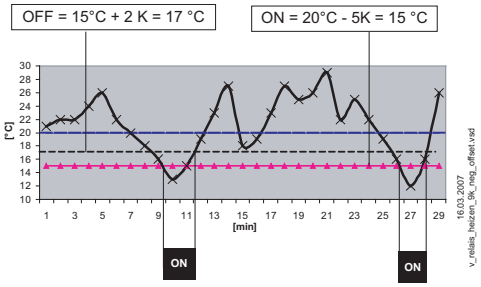
Setting	**OffsetDigitalOut**
-1.0 K **OffsetDigitalOut**	Offset Digital Out = Offset for relay output (“K2” is pre-programmed by the factory). The relay operating point deviates by the adjusted offset of the Setpoint of the ventilation (if relay “K2” not inverted, terminal “21”-“24” bridged). Setting range: -10.0...+10.0 K Factory setting: -1.0 K • “0.0 K” set, i.e. heating “ON” when: actual value = Setpoint • During negative offset value heating “ON” when: actual value = Setpoint - offset • During positive offset value heating “ON” when: actual value = Setpoint + offset
Setting	**Hyst.DigitalOut**
1.0 K **Hyst.DigitalOut**	Switching hysteresis of the relay Setting range: 0...10,0 K, Factory setting: 1.0 K (Kelvin)

Temperature variation with factory setting 9K in IO Setup e. g. for controlling a Heating.
If the ambient temperature is lower than the set operating point, the heating remains switched on. If the ambient temperature exceeds the set operating point of the heating by 2 K (Kelvin), the heating is switched off. I.e., the release point is situated at the hysteresis value over the operating point.

Example:
Setpoint 15.0 °C, Offset +5.0 K, Hysteresis 2.0 K



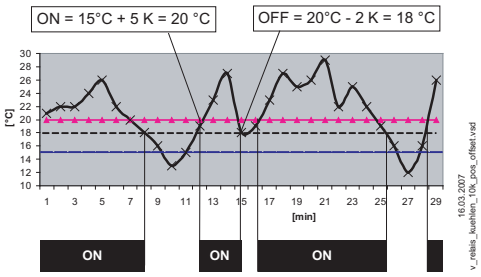
Example:
Setpoint 20.0 °C, Offset -5.0 K, Hysteresis 2.0 K



Info	
28.7 °C **E1 Actual**	The activated heating is indicated over the fire symbol in the display.

Temperature variation with reprogramming to 10K for "K2" in IO Setup, e.g., for activation of the Cooling

Example:
Setpoint 15.0 °C, Offset +5.0 K, Hysteresis 2.0 K



If the ambient temperature is higher than the set operating point, the cooling remains switched on. If the ambient temperature falls below the set operating point of the cooling by 2 K (Kelvin), it is switched off. I.e., the OFF point is situated at the hysteresis value under the ON point.

9.2.6 For mode 2.03 Relay output for temperature monitoring

If the set value for the "minimum alarm" is not reached or the set value for the "maximum alarm" is exceeded, a message is generated via the alarm symbol in the display. In addition, „Lmt E1 min" is displayed alternately with the actual value for the minimum alarm and Lmt E1 max for the „Maximum alarm". An external message follows via the factory-assigned"K1" relay. (IO Setup: K1 function = 2K).

Setting	**Alarm Minimum**
10.0 °C **Alarm Minimum**	Setting range: OFF / -49.9...150.0 °C Factory setting: 10.0 °C
Setting	**Alarm Maximum**
35.0 °C **Alarm Maximum**	Setting range: OFF / -49.9...150.0 °C Factory setting: 35.0 °C

Info	Example for display if falling below setting "Alarm Minimum" alternating to the actual value display. Relay "K1" disengages (if not inverted).
GW E1 min.	

Info	Example for display if exceeding setting “Alarm Maximum” alternating to the actual value display Relay “K1” disengages (if not inverted).
 **Lmt E1 max.**	

9.3 Pressure control airconditioning 4.01... 4.02

9.3.1 Base setup 4.01... 4.02

Main menu	**Base setup**
Start Setting Protocol Base setup Controller Setup	
Base setup	**Mode** Mode selection e.g. 4.01
4.01 **Mode**	
Base setup	**E1 Analog In** The sensor input is factory set for modes of group 4 to sensor type “DSG500 ”. Measuring range: 0...500 Pa Output signal: 0 - 10 V Connection terminals: “E1”, “GND”, “24V”
DSG500 **E1 Analog In**	
	Other settable sensors / measuring ranges: • “DSG 50”, “DSG100”, “DSG200”, “DSG300”, “DSG500 / LDF500”, “DSG1000”, “DSG2000”, “DSG4000”, “DSG6000” (numerical specification ≙ measuring range [Pa], output signal 0 - 10 V). • 0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA (for sensors with free measuring range and linear characteristic) The sensor measuring range must be entered for sensors with free measuring range in order to display the actual value correctly. Example with a 0 - 10 V sensor and 0 - 400 Pa measurement range: E1 Analog In = 0 - 10 V, E1 Unit = Pa, E1 Decimals = 1, E1 Min. = 0,0 Pa, E1 Max. = 400 Pa
Base setup	**E1 Offset** Sensor calibration with calibrated comparison device. The current “E1 Actual” is displayed including the offset set here.
0.0 Pa **E1 Offset**	

Base setup	**E2 Function**
OFF **E2 Function**	The second signal input is not activated at the factory for modes with one sensor. In modes with two sensors, the function is automatically programmed. The second analog input is thus assigned and no other function assignments are possible.
	Modes with two sensors
	• For **4.02** E2 Function at [6E] preprogrammed = sensor for setpoint lowering. Preprogrammed sensor type "TF.. " **Adjustable "E2 Function" for Modes with one sensor** • [1E] = External setpoint e.g. by external signal (0 - 10 V) instead of setting "Setpoint 1". 0 - 10 V ≙ 0 - 100 % sensor measuring range. • [2E] = External manual operation via external signal (0 - 10 V). Switching between setting on the device and external manual operation via digital input (☞ IO Setup: Function [7D]). • [3E] = Sensor average to E1 • [4E] = Sensor comparison to E1 • [5E] = Sensor difference to E1 • [7E] = Measurement value = Measurement value e.g. for limit indication, display in Info menu "E2 Actual". • [8E] ... [13E] = sensor input for control circuit 2 ☞ base setup / operation with second control circuit.

9.3.2 Setting for operation modes 4.01... 4.02

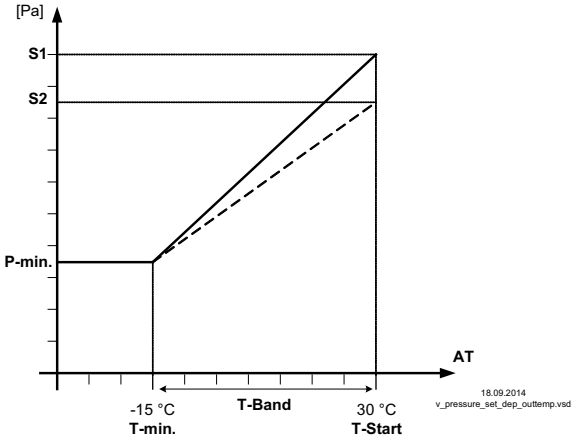
4.01 Pressure control, Setting Setpoint in Pa
4.02 Pressure control setpoint depending on outdoor temperature

Main menu	**Setting**
Start Setting Protocol Base setup Controller Setup	
Setting	**Setpoint1**
250 Pa **Setpoint1**	Setting range: in measuring range of sensor Factory setting: 250 Pa
Setting	**Set Internal2**
- - - - - **Set Internal2**	Setting "Setpoint 2" e.g. reduced value for night operation. Switch over Setpoint 1/2 over external contact (display as long as noch allocation is carried out: [- - - - -] ☞ IO Setup).
Setting	**Pband**
250 Pa **Pband**	Narrow control range = Short control times Wide control range = Longer control times and more stable control Setting range: in measuring range of sensor Factory setting: 250 Pa
Setting	**Min. Speed** (basic speed only when needed)
OFF **Min. Speed**	Setting range: [OFF] → "Shutdown Freq." (see Motor Setup) - "Max. Speed." Factory setting: [OFF]
Setting	**Max. Speed** (speed limitation only when needed)
50.0 Hz **Max. Speed**	Setting range: "Max.Frequency" (see Motor Setup) - "Min. Speed" Factory setting: 50.0 Hz

Setting **OFF** **Manual mode**	**Manual mode** “OFF” = automatic control as function of the set parameters (Factory setting) “ON” = automatic control without function, speed setting in menu “Speed manual”
Setting **50.0 Hz** **Speed manual**	**Speed manual** Manual speed setting without influence by the external signal. Activation by menu “Manual mode” or external contact at digital input (see IO Setup). Setting range: 0... “Max. Frequency” (see Motor Setup) Factory setting: 50.0 Hz For information about deactivated regulation the adjusted value for manual speed is indicated alternating with the actual value.

Additional menu item for mode 4.02 and 4.02 with outside-temperature dependent target-setpoint.

Outside-temperature dependent target-setpoint



S1 Setpoint1
S2 Set Internal2
P-min. Min. Setpoint
T-min Min. temperature
T-Start Setpoint reducing will start below this outside temperature
T-band Temperature range
AT Outdoor temperature

An outside temperature compensation can be activated (sensor connection “E2” = “Analog In 2”) when being operated as a pressure regulation device.
An optimal building climate, e.g., can be achieved through this. Through this function, the set and active “Setpoint 1” or “Setpoint 2” is automatically changed proportional to the measured outside temperature (☞ Info: “Setpoint control”).

Setting **30 K** **T-Band SA**	**T-Band SA** Temperature range in which the setpoint change continiously with outside temperature Setting range: 0.0...+100.0 K Factory setting: 30.0 K
Setting **15 °C** **T-Start SA**	**T-Start SA** Setpoint reducing will start below this outside temperature Setting range: -10.0...40.0 °C Factory setting: 15.0 °C
Setting **70.0 Pa** **Min. Setpoint**	**Min. Setpoint** Minimum pressure for very low outside temperature Setting range: in measuring range of sensor Factory setting: 70 Pa

9.4 Air velocity control 6.01

9.4.1 Base setup 6.01

Main menu Start Setting Protocol Base setup Controller Setup	**Base setup**
Base setup **6.01** **Mode**	**Mode** Mode selection **6.01**
Base setup **MAL10** **E1 Analog In**	**E1 Analog In** The sensor input is factory set for mode **6.01** to sensor type “MAL10 ”. Measuring range: 0...10 m/s Output signal: 0 - 10 V Connection terminals: “E1”, “GND”, “24V” **Other settable sensors / measuring ranges:** • MAL1 (0...1 m/s, output signal 0 - 10 V) • MAL10 (0...10 m/s, output signal 0 - 10 V) • MAL15 * (0...15 m/s, output signal 0 - 10 V) • MAL20 * (0...20 m/s, output signal 0 - 10 V) • 0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA (for sensors with free measuring range and linear characteristic) The sensor measuring range must be entered for sensors with free measuring range in order to display the actual value correctly. Example 0 - 10 V sensor and measuring range 0 - 5 M/s: E1 Analog In = 0 - 10 V, E1 Unit = m/s, E1 Decimals = 1, E1 Min. = 0,0 m/s, E1 Max. = 5 m/s * Alternative measuring ranges which can be selected by jumpers for sensor type MAL10.
Base setup **0.00 m/s** **E1 Offset**	**E1 Offset** Sensor calibration with calibrated comparison device. The current “E1 Actual” is displayed including the offset set here.
Base setup **OFF** **E2 Function**	**Adjustable “E2 Function”** • 1E = External setpoint e.g. by external signal (0 - 10 V) instead of setting “Setpoint 1”. 0 - 10 V ≙ 0 - 100 % sensor measuring range. • 2E = External manual operation via external signal (0 - 10 V). Switching between setting on the device and external manual operation via digital input (☞ IO Setup: Function 7D). • 3E = Sensor average to E1 • 4E = Sensor comparison to E1 • 5E = Sensor difference to E1 • 6E = sensor for outdoor temperature-dependent setpoint adaptation, pre-programmed sensor type “TF..”. – Menu group “Setting” additional parameter: T-Band, T-Start SA, Min. Setpoint. – Menu group “Info” additional parameter: Setpoint control – Example ☞ Setting for operation **4.01**... **4.02** / additional menu items. • 7E = Measurement value = Measurement value e.g. for limit indication, display in Info menu “E2 Actual”. • 8E ... 13E = sensor input for control circuit 2 ☞ base setup / operation with second control circuit.

9.4.2 Settings for operation modes 6.01

6.01 Air velocity control, Setpoint in m/s

Main menu	**Setting**
Start Setting Protocol Base setup Controller Setup	
Base setup	**Setpoint1** Setting range: in measuring range of sensor Factory setting: 5.0 m/s
5.0 m/s **Setpoint1**	
Base setup	**Set Internal2** Setting “Setpoint 2” e.g. reduced value for night operation. Switch over Setpoint 1/2 over external contact (display as long as noch allocation is carried out: [- - - - -]☞ IO Setup).
- - - - - **Set Internal2**	
Base setup	**Pband** Narrow control range = Short control times Wide control range = Longer control times and more stable control Setting range: in measuring range of sensor Factory setting: 5.0 m/s
5.0 m/s **Pband**	
Setting	**Min. Speed** (basic speed only when needed) Setting range: [OFF] → “Shutdown Freq.” (see Motor Setup) - “Max. Speed.” Factory setting: [OFF]
OFF **Min. Speed**	
Setting	**Max. Speed** (speed limitation only when needed) Setting range: “Max.Frequency” (see Motor Setup) - “Min. Speed” Factory setting: 50.0 Hz
50.0 Hz **Max. Speed**	
Setting	**Manual mode** “OFF” = automatic control as function of the set parameters (Factory setting) “ON” = automatic control without function, speed setting in menu “Speed manual”
OFF **Manual mode**	
Setting	**Speed manual** Manual speed setting without influence by the external signal. Activation by menu “Manual mode” or external contact at digital input (see IO Setup). Setting range: 0... “Max. Frequency” (see Motor Setup) Factory setting: 50.0 Hz For information about deactivated regulation the adjusted value for manual speed is indicated alternating with the actual value.
50.0 Hz **Speed manual**	

9.5 Absolute humidity difference control 8.01

Information
For further information, see appendix Basic principles / Setting options for "Absolute humidity difference control".

9.5.1 Base setup 8.01

Main menu Start Setting Protocol Base setup Controller Setup	**Base setup**
Base setup **8.01** **Mode**	**Mode** Mode selection **8.01**
Base setup **AFS 0-10V** **E1 Analog In**	**E1 Analog In** The sensor input is factory set for Mode **8.01** to sensor type "AFS 0-10V". Measuring range: 0...50.0 g/kg Output signal: 0 - 10 V Connection terminals: "E1", "GND", "24V" Input for sensors with free measuring range and linear characteristic curve adjustable for the following standard signals: 0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA For sensors with free measuring range, the sensor measuring range must be entered under the following menu points in order to ensure a correct actual value display: E1 unit, E1 decimal, E1 Min., E1 Max.
Base setup **0.0 g/kg** **E1 Offset**	**E1 Offset** Sensor calibration with calibrated comparison device. The current "E1 Actual" is displayed including the offset set here.
Base setup **5E** **E2 Function**	**E2 Function** • In mode **8.01** the E2 function is preprogrammed to [5E] = Control on difference value between sensor 1 and sensor 2. Pre-programmed sensor: Type "AFS 0-10V". **Adjustable"E2 Function" (alternative)** • OFF = Operation with one sensor • [1E] = External setpoint e.g. by external signal (0 - 10 V) instead of setting "Setpoint 1". 0 - 10 V ≙ 0 - 100 % sensor measuring range. • [2E] = External manual operation via external signal (0 - 10 V). Switching between setting on the device and external manual operation via digital input (☞ IO Setup: Function [7D]). • [3E] = Sensor average to E1 • [4E] = Sensor comparison to E1 • [6E] = sensor for outdoor temperature-dependent setpoint adaptation, pre-programmed sensor type "TF..". – Menu group "Setting" additional parameter: T-Band, T-Start SA, Min. Setpoint. – Menu group "Info" additional parameter: Setpoint control – Example see setting for operation **4.01**... **4.02** additional menu items. • [7E] = Measurement value = Measurement value e.g. for limit indication, display in Info menu "E2 Actual". • [8E] ... [13E] = sensor input for control circuit 2 see Base setup / operation with second control circuit.

9.5.2 Settings for operation modes 8.01

8.01 Humidity control with 2 sensors, control on humidity difference.
Operating display: “Actual value E1 - E2” in g/kg, “E1” = reference value, “E2” results in positive (E2 < E1) or negative (E2 > E1) difference.

Settings for controller output with function [2A] (by analogue signal ☞ IO Setup, by MODBUS ☞ members menu).

Main menu	**Setting**
Start Setting Protocol Base setup Controller Setup	
Base setup	**Setpoint1** Setting range: in measuring range of sensor Factory setting: 0.0 g/kg
0.0 g/kg **Setpoint1**	
Base setup	**Set Internal2** Setting “Setpoint 2” e.g. reduced value for night operation. Switch over Setpoint 1/2 over external contact (display as long as noch allocation is carried out: [- - - - -]☞ IO Setup).
- - - - - **Set Internal2**	
Base setup	**Pband** Narrow control range = Short control times Wide control range = Longer control times and more stable control Setting range: in measuring range of sensor Factory5.0setting: 5.0 g/kg
5.0 g/kg **Pband**	
Setting	**Min. Speed** (basic speed only when needed) Setting range: [OFF] → “Shutdown Freq.” (see Motor Setup) - “Max. Speed.” Factory setting: [OFF]
OFF **Min. Speed**	
Setting	**Max. Speed** (speed limitation only when needed) Setting range: “Max.Frequency” (see Motor Setup) - “Min. Speed” Factory setting: 50.0 Hz
50.0 Hz **Max. Speed**	
Setting	**Manual mode** “OFF” = automatic control as function of the set parameters (Factory setting) “ON” = automatic control without function, speed setting in menu “Speed manual”
OFF **Manual mode**	
Setting	**Speed manual** Manual speed setting without influence by the external signal. Activation by menu “Manual mode” or external contact at digital input (see IO Setup). Setting range: 0... “Max. Frequency” (see Motor Setup) Factory setting: 50.0 Hz For information about deactivated regulation the adjusted value for manual speed is indicated alternating with the actual value.
50.0 Hz **Speed manual**	

9.6 Menu group Start

Main menu Start Settings Protocol Base setup Controller Setup	**Start**
Start **OFF** **Motor**	**Motor** In this menu point the modulation for the motor can be switched on and off (ON / OFF). Factory setting to OFF, this prevents the system from inadvertently starting up before configuration is complete. When operating with two control circuits, the switch-off affects both outputs, i.e. the inverter output of control circuit 1 and the signal output 0 - 10 V of control circuit 2. **Attention!** No disconnection (isolation) when switched off, in accordance with VBG4 §6)!
Start **- - - - -** **PIN input**	**PIN input** The service menu for the installation can be protected against unintentional changes by a pin code. With further pin codes putting back to pre-setting is possible. **PIN 0010** Opening service menu, if PIN-protection activated. **PIN 1020** Reactivate wizard for first-time start-up. **PIN 1234** Freischalten Menu group “Setting”. If “Set protection” = “ON” (see Controller Setup). **PIN 6006** Enable Protection Mode in the start-up wizard. **PIN 9090** Restore user setting. **PIN 9091** Save“user”setting“(corresponds”function Save user setup = ON see Controller Setup). **PIN 9095** Restore factory setting = delivery status. Exception: The stored events in the “Protocol” menu are retained after resetting to factory setting!
Start **D** **Sprache**	**Language** In this menu different national languages can be selected (GB = English, D = German ...).

	US Einheiten
OFF **US Einheiten**	The display can be switched between SI units and imperial (US) units =>US units ON. SI units (factory setting): °C, bar, Pa, m^3/h, K-Factor, m/s Imperial (US) units: °F , psi, in.wg, cfm, K-Faktor US, ft/s Settings for temperature differences (with SI units in K) are also made for Imperial units (US) in °F (Δ 1.8 °F ≙ Δ 1 K). Conversion factors: • Temperature: t / °F = 1,8 x t °C + 32. • Pressure: 1.0 psi = 0.069 bar, 1.0 in.wg = 254 Pa • Air flow: 1.0 cfm = 0.5885 m^3/h, inlet ring: K-Factor US = 9.3 x K-Factor SI • Speed: 1.0 ft/s = 0.3048 m/s In order to refresh the display, the desired mode must be confirmed again after switching over the units (☞ Base setup)!
Start	**Reset**
OFF **Reset**	Complete re-start of the device
Start	**Mode**
1.01 **Mode**	Query of the operating mode (e.g. **1.01** for speed controller)
Start	**Device name**
12.19 **FU-XX**	Display of device name and software version
Start	Individual unit number
SN: 154036311039	

9.7 Menu group Info

The first menu item in the Info menu group is displayed (display dependent on selected mode) after switching on the line voltage or after exiting the setting menu with the Esc key combination. Settings cannot be made in this menu group!		
Info for mode speed controller 1.01		
Info	Inverter output frequency.	
0.0 Hz **Frequency**		
Info	Display of motor current (Metering precision approx. +/-10 %)	
0.0 A **Motor current**		
Info	Display 0...100 % ≙ 0...Max. Frequency (see Motor Setup)	
0 % **Brake control**		
Info	Display of the currently active setting under consideration of the settings “Min. speed” and “Max. speed”.	
17.5 Hz **Set external1**	Display:	The device operates at:
	“Set external1”	Signal to “E1” / “GND”
	“Set external2”	Signal to “E2” / “GND”
	“Set Internal1”	Menu “Set Intern1”
	“Set Internal2”	Menu “Set Intern2”

Info for mode controller 2.01... 8.01	
Info **0 °C** **E1-E2 actual**	Only for mode **2.05**, **8.01** Current actual value difference sensor 1 - sensor 2 (unit depending on the programming).
Info **0 °C** **E1 Actual**	Current actual value measured at sensor 1 (unit depending on programming).
Info **0 °C** **E2 Actual**	Display for “actual value 2” for operation with two sensors. Display if function not active: [- - - - -]
Info **0 °C** **Setpoint1**	Display of the active target value at which the device operates. “Setpoint1” Menu “Setting” “Setpoint2” Menu “Setting” “Ext. Setpoint” = setting by external signal 0-10 V. With activated manual mode the display constantly changes between actual value and value for manual mode. Display for operation with two control circuits: “1.Setpoint 1” or “1.Setpoint 2” for control circuit 1 “2.Setpoint 1” or “2.Setpoint 2” for control circuit 2
Info **100.0 Pa** **Setpoint control**	Only for mode **4.02**, with setpoint depending on outdoor temperature (E2 function = [6E]).
Info **0.0 Hz** **Frequency**	Inverter output frequency.
Info **0 %** **1. Control**	“2. Modulation” for control circuit 2 (Only active in operation with a second control circuit)
Info **0.0 A** **Motor current**	Display of motor current (Metering precision approx. +/-10 %)
Info **0 %** **Brake control**	Display 0...100 % ≙ 0...Max. Frequency (see Motor Setup)
Info **OFF** **Minimum switch-off**	Minimum switch-off state “ON” = switch off, if Setpoint (+/- “Min. cut off” value) is reached. “OFF” = no switch-off, i.e. operation at minimum speed. Display for operation with two control circuits: “1.Minimum switch-off” for control circuit 1 “2.Minimum switch-off” for control circuit 2

9.8 Controller Setup

Main menu	**Controller Setup**
Start	
Settings	
Protocol	
Base setup	
Controller Setup	

9.8.1 PIN protection activate, PIN0010

Controller Setup	The adjustments for the installation in the service level can be protected against unintentional modifications. To do this, activate the “PIN protection” = “ON”. In order to simplify the initial start-up operation, the service level in the factory setting is free = “OFF” i.e. accessible without **PIN 0010**.
OFF **PIN Protection**	

Available menu groups with activated PIN-protection

Main menu	
Start	
Setting	
Protocol	

If PIN-protection is switched on, it automatically becomes active after about 15 minutes without keys being pressed.

Possibilities for early activation of PIN protection:

- Execute the “Reset” function in the “Start” menu group.
- By switching the mains voltage off and then on again.

Information
After installation of the device has been carried out, “PIN-Protection” should be activated = “ON”

9.8.2 Set protection activate, PIN 1234

Controller Setup	The “Settings” menu for the user’s basic settings (Setpoint, default value, min, max ..) are freely accessible when using the factory settings (i.e. without “PIN”). If necessary, these can also be protected against unauthorized modifications by using a **“PIN 1234”** . For this, the settings protection must be programmed to “ON”. The settings menu is then no longer visible without inputting a PIN! Function only in combination with activated PIN-Protection!
OFF **Set protection**	

Available menu groups with activated PIN-protection + setting protection

Menu	
Start	
Protocol	

9.8.3 Save user settings restore with PIN 9090

Controller Setup	The individually made device configurations (User Setting) can be saved here (corresponds to PIN 9091). By entering **PIN 9090** the individually made device configurations can be reestablished (9090 Start - PIN Input). A file (userconf.csv) is generated and saved on the main drive (root directory) when saving the user setting. The data can be accessed via the **ZAset** program.
OFF **Save User Setup**	

Information
By entering the “PIN 9095” in the “PIN” menu of the “Start” menu group the device is reset to the as-delivered state (except for the saved events in the “Protocol”menu).
Any changes that have been made to the settings are thus lost.

9.8.4 Sensor Alarm ON / OFF

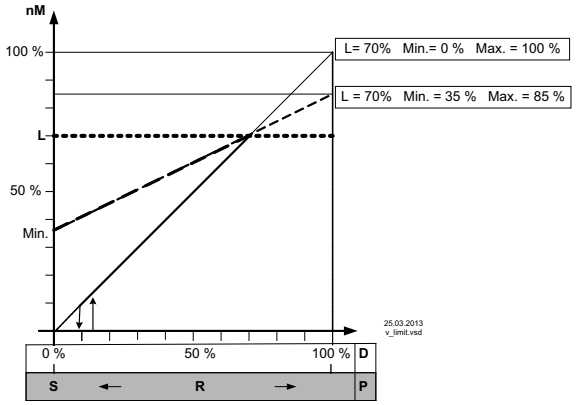
The sensors at the analog inputs “E1 Analog In” and “E2 Analog In” (if sensor 2 is activated) are monitored.
In case of an interruption or short-circuit in the sensor conductor, or in case of measured values that lie outside of the device’s measurement range, a time-delayed fault indication takes place.
Function only in controller mode (from **2.01**)!

Controller Setup	With “Alarm Sensors” = “ON” (factory setting). Indicated sensor disturbances are displayed as “Alarm” alternating to the actual value and stored in the menu of “Protocol”. A programmed alarm relay (factory setting relay K2) indicates the sensor failure.	 **Sensor 1**
ON **Alarm sensors**		
Controller Setup	With “AlarmSensors” = “OFF” areindicated sensor disturbances as “Message” alternating to the actual value and stored in the menu of “Protocol”.	 **Sensor 1**
OFF **Alarm sensors**		

9.8.5 Limit

Controller Setup	After allocation of a digital input (☞ IO Setup) an adjustable limitation of the modulation can be activated via a digital input (“D1”, “D2”, ..).
- - - - - **Limit**	Display as long as no allocation has been carried out in “IO Setup”: [- - - -] The limitation influences both outputs in operation with two control circuits.

“Limit value” = max. possible modulation (e.g. speed reduction during night operation by time switch).
Setting range: “Limit” = “n-max” up to “n-min”.
Factory setting: 100 % ≙ max. modulation, i. e. no limit.
Setting depending on device tye in: % or rpm.



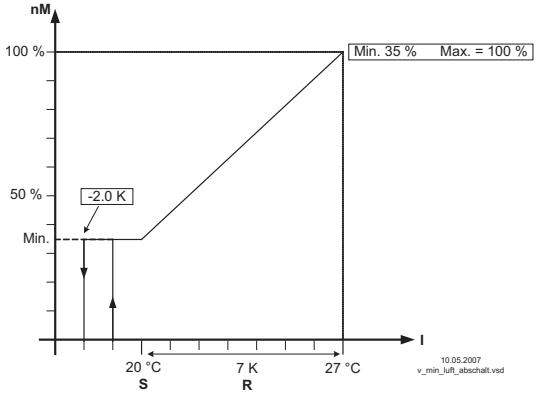
Limit (idealized principle diagram)
nM Motor speed
L Limit
S Setpoint
R Pband
D Speed controller: setting signal
P P-controller: control deviation

9.8.6 Minimum switch-off

Controller Setup	This function is primarily significant for installation of the device as a pure P Controller in refrigeration and air-conditioning technology. For operation mode speed controller **1.01** without function!
OFF **Min. switch-off**	Display for operation with two control circuits: “1.Minimum switch-off” for control circuit 1 “2. Minimum switch-off” for control circuit 2

Minimum switch-off = OFF (factory setting)
If no “Min. speed” is adjusted, the fan stops with reaching the desired value.
If “Min. speed” is adjusted (e.g. 20%), then no disconnection of the fan takes place. I.e., always a minimum ventilation is ensured (fan does not go under setting “Min. speed”).

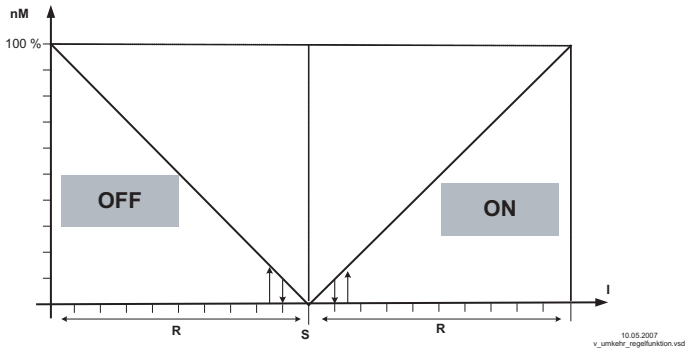
Minimum switch-off, e.g. -2.0 K
It takes place a disconnection from setting “Min. speed”to “0”, if the given difference is reached related to the desired value.
At a plus value (+) before reaching the desired value
At a minus value (-) after falling below the desired value.



Minimum cut off (idealized principle diagram)
nM Motor speed
S Setpoint
R Pband
I Actual value

9.8.7 Reverse action of the control function

Controller Setup	**For the effect of the regulation there are two functions:**
ON **Val>Set=n+**	• **ON** for “Val > Set = n+” ≙ increasing Fanlevel for increasing actual value over Setpoint. • **OFF** for “Val > Set = n+” ≙ increasing Fanlevel for decreasing actual value below Setpoint. Display for operation with two control circuits: “1. Actual>Set=n” for control circuit 1 “2. Actual>Set=n” for control circuit 2 For special applications an external switch over of the control function is possible (see IO Setup).

Factory setting depending on selected mode		Example for temperature control (Idealized principle diagram)
Mode	**Controller function**	
1.01	non	
2.01...	ON	
4.01...	OFF	
6.01...	OFF	
8.01...	ON	

nM Motor speed
R Pband
S Setpoint
I Actual value
OFF for Val > Set = n+ = heating function
ON for Val > Set = n+ = cooling function

9.8.8 Controller configuration

The “controller configuration” is automatically carried out during selection of the application related mode of operation (Base setup). The factory presets in accordance with the mode of operation are based on many years of experience, which is suitable for many applications. Under special circumstances, these can be individually adapted (see menu group“ setting ”).

Controller Setup **P** **Type of control**	The type of control determines the method with which the controlled value behaves in case of a difference between the target and current values. For this, the control technology has standard algorithms, which consist of a combination of three methods: **Selection P, PID:** • **P** control (Proportional component, proportion of the absolute deviation) • **I** control (Integral component, proportion of the sum of all deviations) • **D** control (Differential component, proportion of the last difference) Display for operation with two control circuits: “1.Controller type” for control circuit 1 “2.Controller type” for control circuit 2
With pure P controllers (controller type **P**), the following described settings do not have any function. If needed, the most suitable combination for the respective control system can be determined from these proportions. The control configuration (KP, KI, KD, TI) is identical for both control circuits in operation with two control circuits. Fine adjustment is possible for each control circuit by the separate “Pband” setting.	
Controller Setup **50 %** **KP**	**P-component = reaction time** Setting range: 0 - 200 % smaller = more slowly bigger = faster
Controller Setup **50 %** **KI**	**I-component = accuracy, correction time** Setting range: 0 - 200 % bigger = faster smaller = more slowly
Controller Setup **50 %** **KD**	**D-component** More “D-component” causes more stability by a clean actual value signal with shorter correction times By a actual value signal with a superposition should be done to attitude without “D-component” → 0 % Setting range: 0 - 200 % value smaller = less “D-component” value higher = more “D-component”
Controller Setup **0 %** **TI**	**Integration time = correction time** Setting range: 0 - 200 % smaller = faster bigger = more slowly

9.8.9 Group control

9.8.9.1 Group version

Groups can be controlled by the analogue output “A” or the relay outputs “K1” and “K2”.
If required the add-on module type Z module B can be retrofitted. Further inputs and outputs (IOs) are located on it, which can be used for group control.

Controller Setup **0** **Group version**	Following group versions are available: **0**: no Group control (Factory setting) **1**: Two controlled groups **2**: One controlled group and up to three switched groups

Information
- The groups must be connected at the appropriate programmed output when activating by the analogue outputs and relays.
- The assignment of the analogue outputs and the relays for the group control takes place in the IO Setup.
- The number of possible groups depends on the available hardware outputs.

9.8.9.2 Group version 1: Two controlled groups

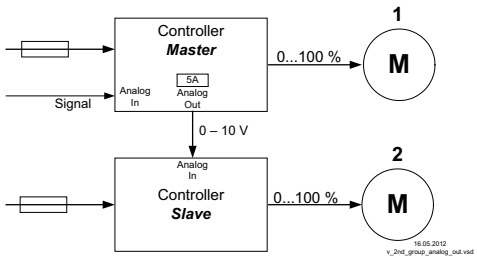
Control group 2 via 0 - 10 V output

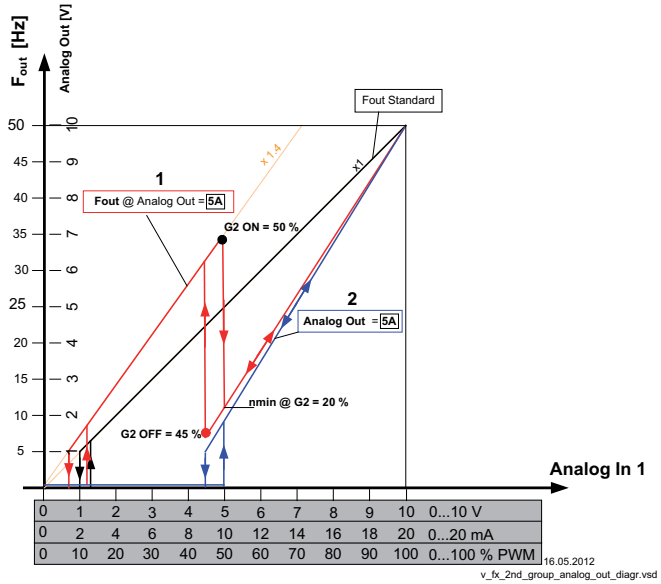
Controller Setup **50 %** **Group 2 ON value**	**Group 2 ON value** Switch-on value for Group2 Setting range: 0 - 100 % Factory setting: 50 % *
Controller Setup **45 %** **OFF Value Group2**	**OFF Value Group2** Switch-off value for group2 Setting range: 0 - 100 % Factory setting: 45 % *
Controller Setup **20 %** **nmin at Group2**	**nmin at Group2** Minimum Value for Group2 Setting range: 0 - 100 % Factory setting: 20 % *

* *As long as in IO Setup "A Function" not programmed to* 5A*, display:* - - - -

Function
- Group 1 continuously controlled by the device's "Master" power unit (☞ motor connection).
- Group 2 continuously controlled by a second "Slave" power unit, this is controlled by the "Master" by a 0 - 10 V signal. IO Setup: A Function = 5A (group control).

Example group 2 via 0 -10 V





Fout: Output frequency
Analog Out: Analog output 0 - 10 V
Analog In: Input signal
G 2 ON: Group 2 ON value
G2 OFF: OFF Value Group2
nmin @ G2: nmin at Group2
Fout Standard: Output diagram wihout group control

If the setting signal or the control deviation exceeds the switch-on point of group 2, group 1 is reduced to “n-min at Group2”. From here on both groups run parallel at maximum power.
If group control is activated (Function = 5A) the gradient of the output curve of group 1 is automatically increased by factor 1.4 (gradient without group control = 1).

9.8.9.3 Group variant 2: One controlled group and up to three switched groups

Control group 2/3/4 via relais

Controller Setup **50 %** **Group 2 ON value**	**Group 2 ON value** Switch-on value for Group2 Setting range: 0 - 100 % Factory setting: 50 % *
Controller Setup **45 %** **OFF Value Group2**	**OFF Value Group2** Switch-off value for group2 Setting range: 0 - 100 % Factory setting: 45 % *
Controller Setup **20 %** **nmin at Group2**	**nmin at Group2** Minimum Value for Group2 Setting range: 0 - 100 % Factory setting: 20 % *
Controller Setup **70 %** **Group 3 ON value**	**Group 3 ON value** Switch-on value for Group3 Setting range: 0 - 100 % Factory setting: 70 % *
Controller Setup **65 %** **OFF Value Group3**	**OFF Value Group3** Switch-off value for group3 Setting range: 0 - 100 % Factory setting: 65 *
Controller Setup **30 %** **nmin at Group**3	**nmin at Group3** Minimum Value for Group3 Setting range: 0 - 100 % Factory setting: 30 % *
Controller Setup **85 %** **Group 4 ON value**	**Group 4 ON value** Switch-on value for Group4 Setting range: 0 - 100 % Factory setting: 85 % *
Controller Setup **80 %** **OFF Value Group4**	**OFF Value Group4** Switch-off value for group4 Setting range: 0 - 100 % Factory setting: 80 % *

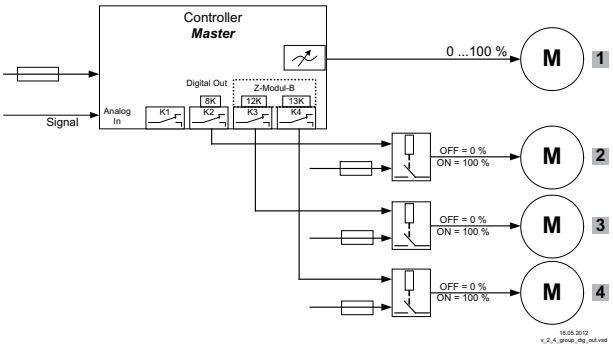
Controller Setup	**nmin at Group4**
40 % **nmin at Group4**	Minimum Value for Group4 Setting range: 0 - 100 % Factory setting: 40 % *

* *As long as in IO Setup "K Function" not programmed display:* [- - - -]

Higher settings must be selected for following groups and the switch-off value of the group must be below the switch-on value.

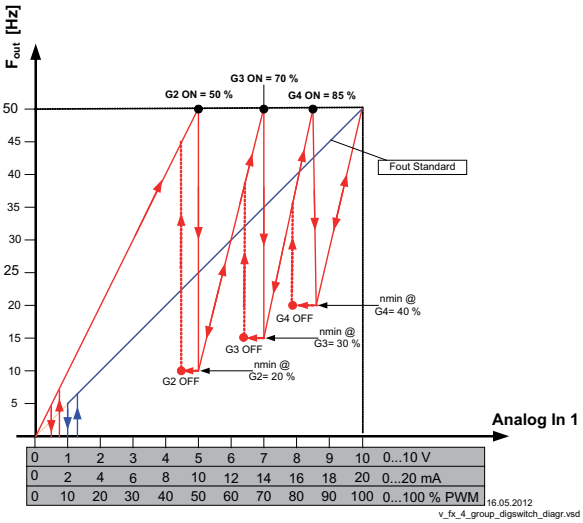
Function

- Group 1 continuously controlled by the device's "Master" power unit (☞ motor connection).
- Other motors are switched directly to line voltage by contactors via the relay outputs "K1..K4". Depending on the additional groups count the function for the relays must be programmed (IO Setup / K.. Function: [8K] = group 2, [12K] = group 3, [13K] = group 4). Keep the order!



K3 and K4 ☞add-on module type Z-Modul-B (Part.-No. 380052)

Example: Activation of 3 groups via relays



Fout: Output frequency
Analog In: Input signal
G2, G3, G4 ON: ON Value Group2, 3, 4
G2, G3, G4, OFF: OFF Value Group2, 3, 4
nmin@G 2, 3, 4: nmin at Group2, 3, 4
Fout Standard: Output diagram wihout group control

If the setting signal or the control deviation exceeds the switch-on point "ON Value Group2", the relay for the second group switches on and the speed of the first group is reduced to an adjustable minimal value "nmin at Group2".
Then the speed of the first group increases to maximum within the remaining range.
If a third group is programmed up to switch-on point "ON Value Group3" etc.
Switch-off point "OFF Value Group2" at diminishing speed requirement.

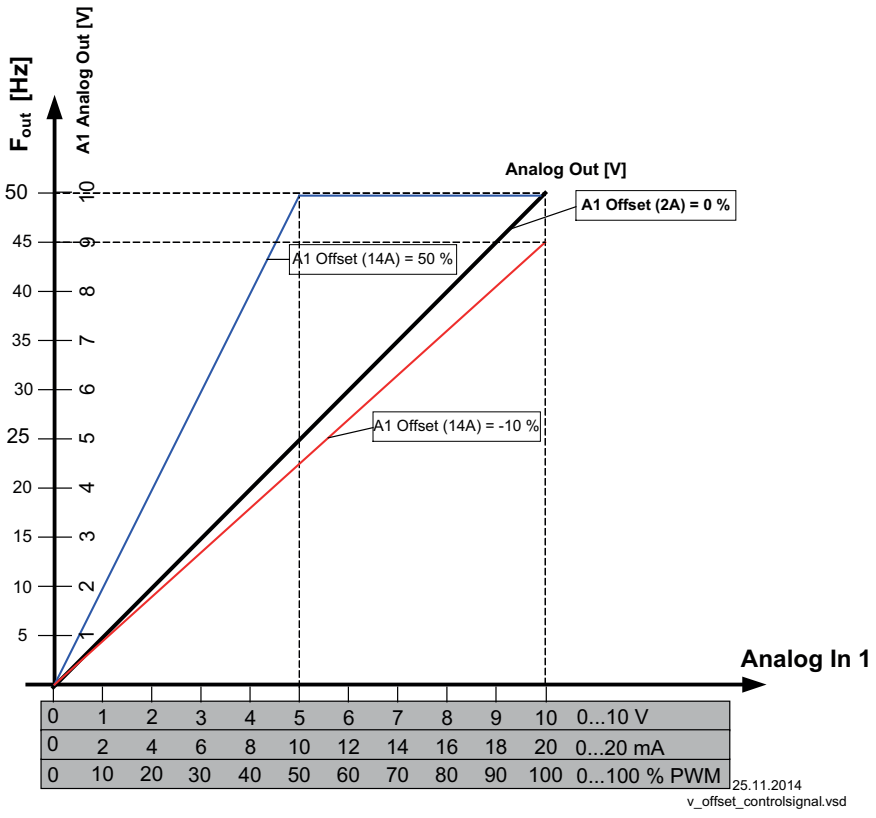
9.8.10 Display text for external message

Controller Setup	Alternatively to the “External Error” display when an external message occurs (see IO Setup / Digital Inputs “D1” / “D2” the following error texts can be programmed:
External error External message	• **EC Motors** • **Filter** • **Frost protection** • **Adiabatik** • **Firealarm** • **Pressure switch** • **Gas alarm** • **Water alarm** • **RCD** • **Exhaust air**

RCD Residual-current-operated protective device

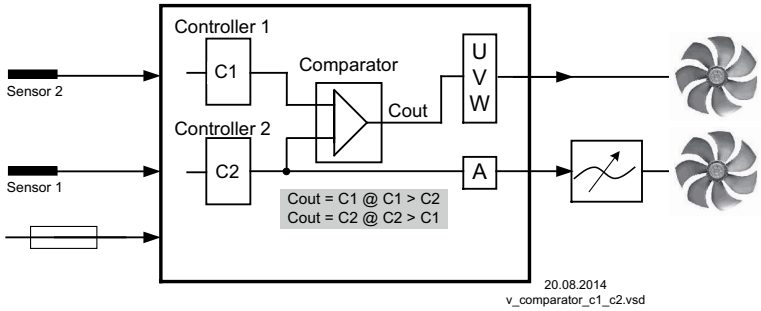
9.8.11 Offset control signal

Controller Setup	**Offset control sig. 1**
OFF **Offset control sig. 1**	If required, the characteristic curve for controlling the motor output can be adjusted. To activate this function, the function 14A must be activated for the output “A1”☞ IO Setup. Setting range: 0 - 50 % Factory setting: OFF (characteristic curve unchanged)



9.8.12 Selection amplifier (comparator) control circuit 1 or 2 at output U, V, W

Controller Setup	If using two control circuits, the control circuit with the higher modulation can be selected to affect the power component of the device. This function can be used for refrigeration systems with combined refrigerant circuit and floating brine pressure control circuits, for example.
OFF **Selection amplifier**	**Example:** • Control circuit 1 is used for the refrigerant circuit. A pressure sensor is connected to determine the actual value. The setpoint and control range are set in bar. • Control circuit 2 is used for the brine pressurised circuit. A temperature sensor is connected to determine the actual value. The setpoint and control range are set in C° / K. • Depending on which control circuit produces the higher modulation (depending on the measured and set values), the pressure control or temperature control is used as a specification for the power component. **Selection amplifier = OFF** (factory setting) No comparison of the two control circuits. **Selection amplifier = ON** Comparison of the modulation of control circuit 1 and control circuit 2 with automatic control active at the highest value.



9.8.13 COM2 Function

IO Setup	Possible settings: • MODBUS Slave (factory setting): In the main menu the “Diagnostic” menu group is followed by the “MODBUS Slave” menu group. The communication parameters can be set in this. • OFF: The “MODBUS Slave” or “MODEM SMS” menu group is not displayed in the main menu. • MODEM SMS: In the main menu the “IO Setup” menu group is followed by the “MODEM SMS” menu group. Input SIM PIN for MODEM SMS interface (no function at present).
MODBUS Slave COM2 Function	

9.8.14 Data on the total control deviation

The total control deviation is comprised of the sum of the control deviations for performance quantities and work quantities combined and refers to the specified areas.
In direct reference to the acquired input and controlled variables, the maximum deviation to the target value is < ± 5 %. By activating the menu-assisted adjustment, the total control deviation can be reduced to a value of < ± 1 %.
For indirect reference of the acquired input value to the controlled variable, i.e., two physical variables still need to be converted, the deviation can be reduced to < ± 5 % through adjustment.
In the case of an internal default value through the integrated or external terminal, the control deviation remains at < ±0.5%.

9.9 IO Setup

9.9.1 overview Menu group IO Setup

Main menu	**IO Setup**
Settings Protocol Base setup Controller Setup IO Setup	
IO Setup	The IO setup consists of 4 areas:
Analog Out	Analog outputs
Analog In	Analog inputs
Digital Out	Digital outputs
Digital In	Digital inputs

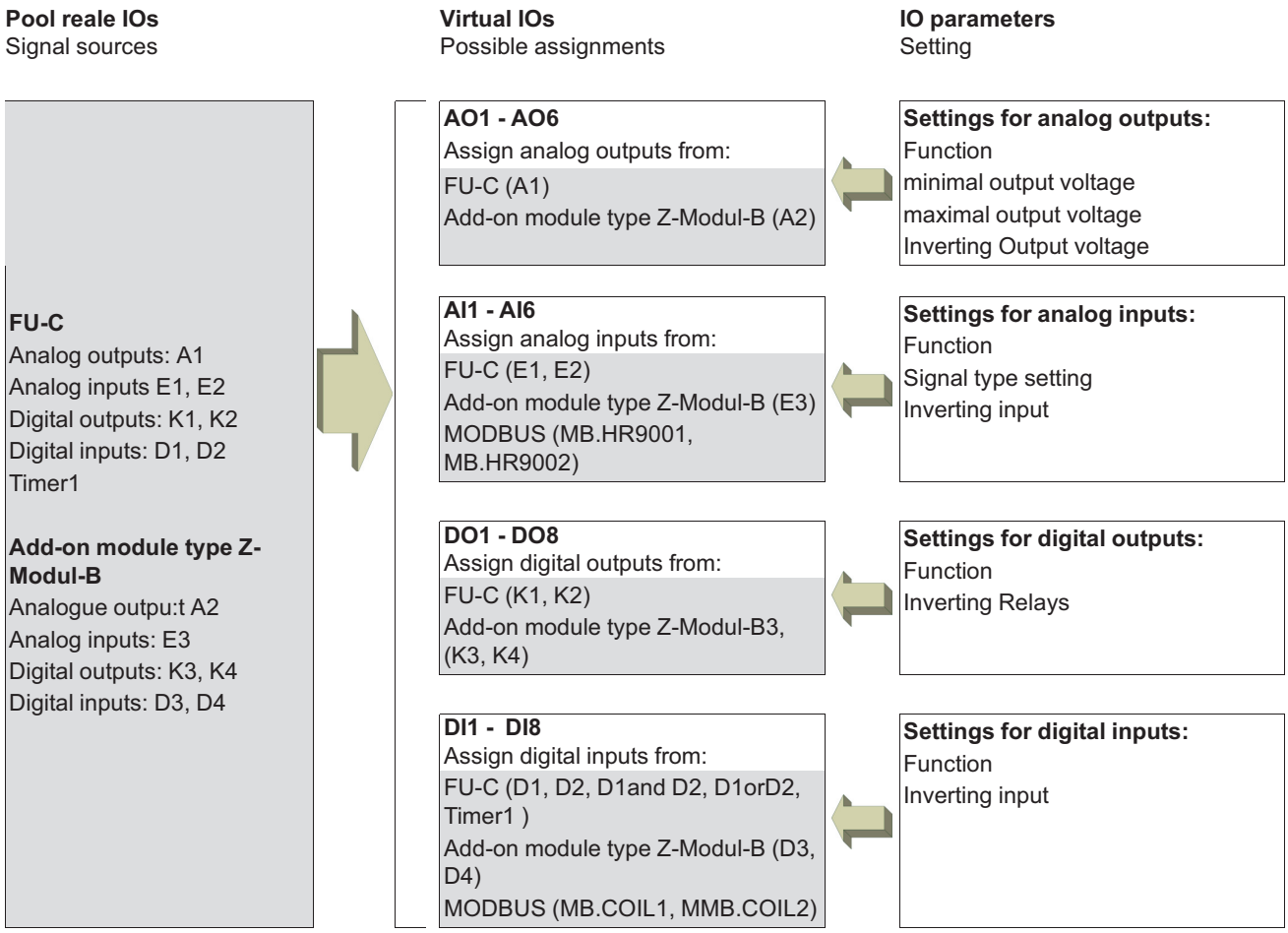
9.9.2 Allocation: virtual IOs / real IOs

A distinction is made between virtual IOs and actual IOs.

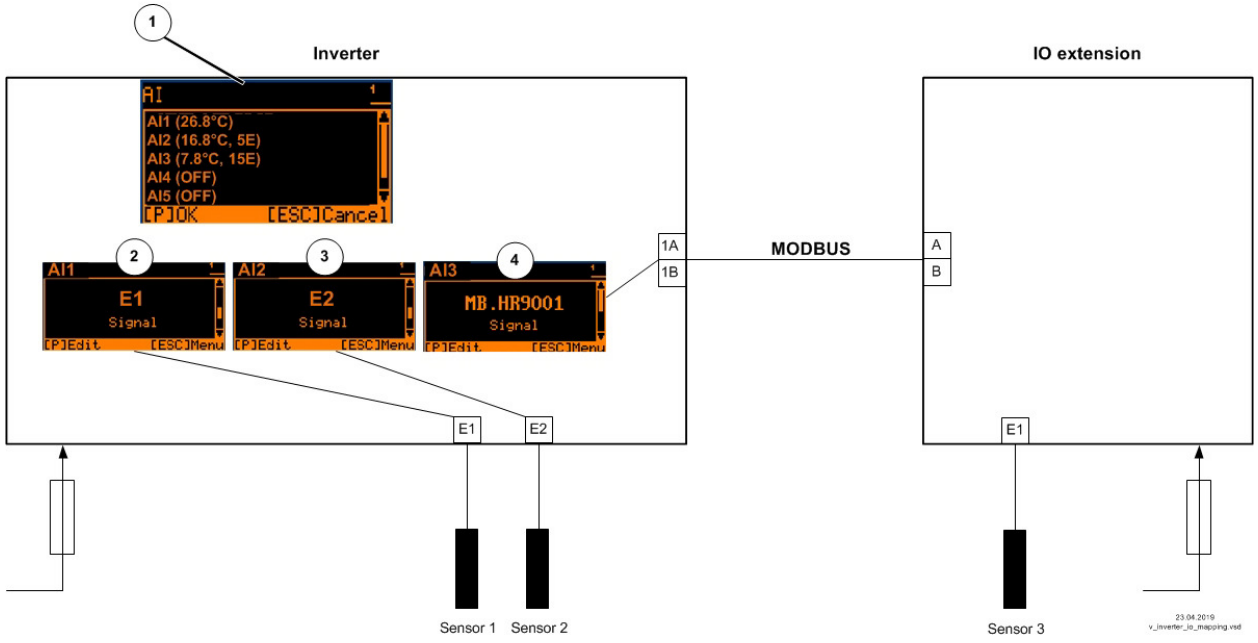
- Actual IOs are physical inputs, physical outputs and timer functions on the device itself, add-on modules and devices connected via the MODBUS interface.
- Virtual IOs are the inputs and outputs used to make the settings on the MODBUS master.

The actual inputs and outputs that the virtual inputs and outputs affect can be freely assigned. This enables the “pool” of available actual IOs (signal sources) to be used as effectively as possible. The possible selection of signal sources that can be assigned to the virtual IOs depends on the available actual IOs.

Example of possible assignments from actual to virtual IOs



Example: Assignment of inputs for temperature sensors



1 Overview display of virtual inputs “AI1-AI6” with display of actual values and programmed functions
2 Assignment of actual input “E1” on FU-C master to virtual input “AI1”
3 Assignment of actual input “E2” on FU-C master to virtual input “AI2”
4 Assignment of actual input “E1” on IO extension to virtual input “AI3”

Assignment of IOs and display of designations

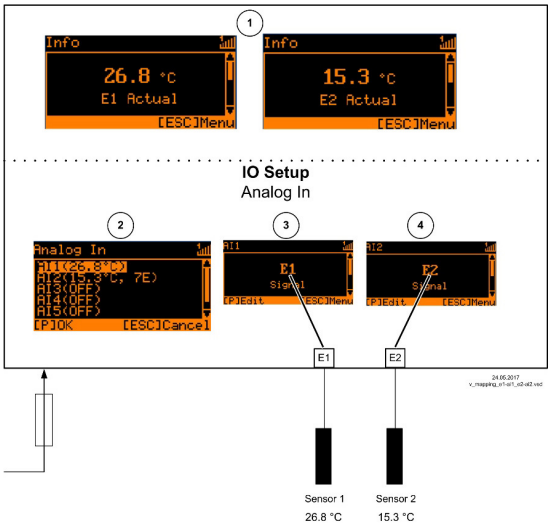
With the factory default assignment, the designations of the inputs and outputs in the display correspond to the connection designations (see circuit board and connection diagram imprint).
If you make a different assignment, e.g. assigning the input “E2” instead of the previous hardware input “E1” under “AI1” (analog input 1), the display and setting is still under “E1”. In other words, the designation of the connection and the designation in the display no longer match.

Example of possible assignment for analog input AI1 and AI2

Factory assignment

The actual input “E1” is assigned to the virtual input “AI1”.

The actual input “E2” is assigned to the virtual input “AI2”.

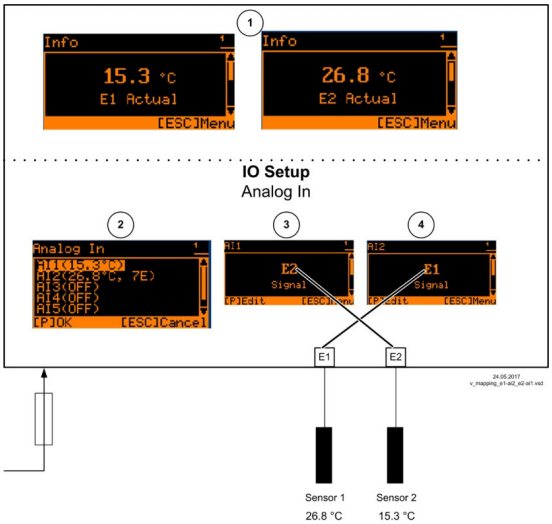


1 Actual value display for “E1” and “E2” in Info menu group
2 Overview display of virtual inputs “AI1-AI6” with display of actual values and programmed functions
3 Assignment of signal at “E1” to analog input “AI1”
4 Assignment of signal at “E2” to analog input “AI2”

Exchanged assignment

The actual input “E2” is assigned to the virtual input “AI1”.

The actual input “E1” is assigned to the virtual input “AI2”.



1 Actual value display for “E1” and “E2” in Info menu group
2 Overview display of virtual inputs “AI1-AI6” with display of actual values and programmed functions
3 Assignment of signal at “E2” to analog input “AI1”
4 Assignment of signal at “E1” to analog input “AI2”

9.9.3 Analog outputs “AO”

Menu structure

Analog Out
AO1 (10.00V, 1A) AO2 (OFF) AO3 (OFF) AO4 (OFF) AO5 (OFF)

▲ ▼ Overview of possible analog outputs

P↓ ↑ ESC

AO1
Constant voltage 10 V (1A) Function

P ▲ ▼ Setting of the desired function

▲ ▼

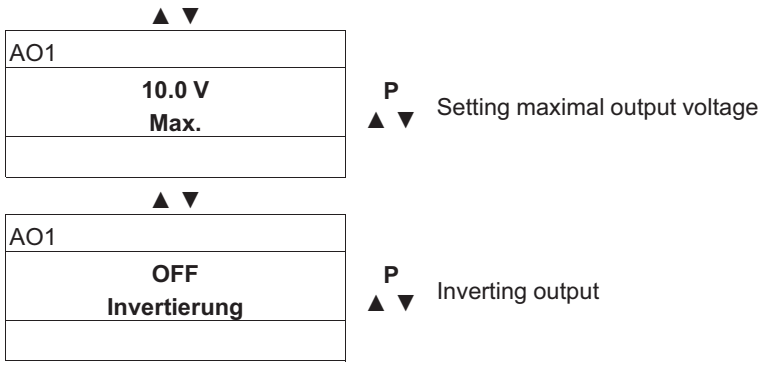
AO1
A1 Signal

P ▲ ▼ Assignment: virtual output / actual output

▲ ▼

AO1
0.0 V Min.

P ▲ ▼ Setting minimal output voltage



Overview of possible analog outputs

Analog Out	Example to explain the display
AO1 (10.00V, 1A)	10.00V = Current output voltage at “AO1”. 1A = Programmed function (fixed voltage 10V) for “AO1”
AO2 (Check Signal)	"Check Signal" It means the output is assigned a function, but an actual output is not provided.
AO3 (OFF)	OFF = No function assigned
AO4 (OFF)	OFF = No function assigned
AO5 (OFF)	OFF = No function assigned
AO6 (OFF)	OFF = No function assigned

Setting of the desired function

Function	Designation
OFF	no function
Constant voltage 10 V (1A)	Constant voltage +10 V (factory setting)
1. Control signal (2A)	Proportional to the internal activation of the power unit (control circuit 1) under consideration of “Min. Speedl” and “Max. Speed”. • for enable “OFF” it goes back to 0 V • for motor fault the output signal remains for a slave controller (“Master-Slave” combination).
E1 (3A)	proportional input “E1”
E2 (4A)	proportional input “E2”
Group2 (5A)	Group control (see controller setup group 2)
2.Cooling (6A)	Only for mode **2.03** temperature controller with additional functions. Controller output 2 with rising activation at Actual>Nominal = **Cool**.
2.Heating (7A)	Only for mode **2.03** temperature controller with additional functions. Controller output 2 with rising activation at Actual<Nominal = **Heat**.
2. control signal (8A)	Controlled 0 - 10 V output for control circuit 2 (factory setting for “A1” at operation with second control circuit). Control circuit 2 can be activated by programming the E2 function if required (see Base setup / Operation with second control circuit).
Output frequency (9A)	Proportional to the output frequency
Group3 (11A)	Group control (see controller setup group 3)

Group4 (12A)	Group control (see controller setup group 4)
Offset control sig. 1 (14A)	Offset control signal 1 Offset setting (see controller setup)

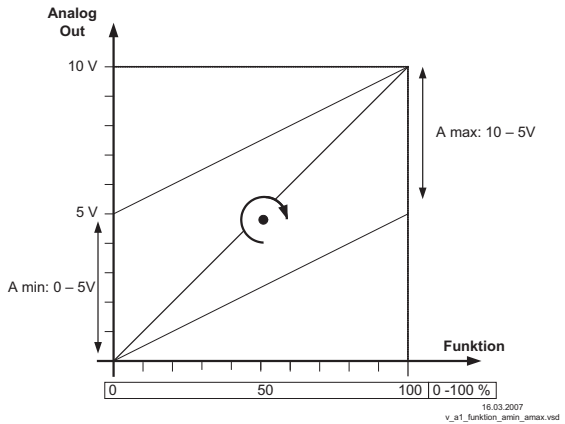
Factory assignments: Virtual outputs / actual outputs

Virtual output	Actual output	Explanation
AO1	A1 Signal	analog output “A”
AO2	Check signal	Funktion zugeordnet jedoch kein Ausgang vorhanden
AO3	n.a.	not available (no output assigned)
AO4	n.a.	not available (no output assigned)
AO5	n.a.	not available (no output assigned)
AO6	n.a.	not available (no output assigned)

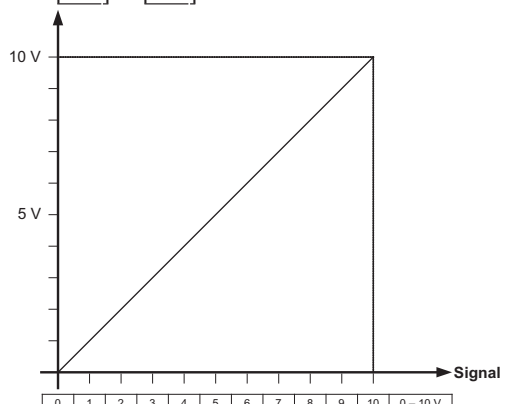
Signal settings

With the attitudes “min” / “max” the characteristic of the output voltage can be adapted.	
AO1 **0.0 V** **Min.**	**Min.** Setting range: 0 - 10 V Factory setting: 0 V The setting for “min.” must be below “max”.
AO1 **10.0 V** **Max.**	**Max.** Setting range: 10 - 0 V Factory setting: 10 V
AO1 **OFF** **Inverting**	**Inverting** With the attitudes “Inverting” the output voltage can inverted. Factory setting: Inverting = “OFF”

“Min.” / “Min.”



Function 3A / 4A



0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0 – 10 V
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	10 – 0 V
0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	0 – 20 mA
20	18	16	14	12	10	8	6	4	2	0	20 – 0 mA
4	5,6	7,2	8,8	10,4	12	13,6	15,2	16,8	18,4	20	4 – 20 mA
20	18,4	16,8	15,2	13,6	12	10,4	8,8	7,2	5,6	4	20 – 4 mA
-27	-16.8	-6.6	3.6	13.8	24	34,2	44.4	54.6	64.8	+75	TF.. (KTY)

16.03.2007
v_a1_funktion_3a_4a.vsd

9.9.4 Analog inputs “AI”

Information
Since the function of the analogue input AI1 is determined by the selected operating mode and the function setting for the input AI2 is carried out in the basic settings, the menu structure of AI and AI2 differs from subsequent inputs AI3 to AI6.

Menu structure for “AI1” and “AI2”

Analog In
AI1 (0.00V)
AI2 (OFF)
AI3 (OFF)
AI4 (OFF)
AI5 (OFF)

▲ ▼ Overview of possible analog inputs

P↓ ↑ ESC

AI1
E1 Signal

P ▲ ▼ Allocation: virtuell input / real input

▲ ▼

AI1
OFF Invertierung

P ▲ ▼ Inverting input

The function and signal type settings for the analog inputs “AI1” and “AI2” are made in the base setup.

Menu overview for “AI3” and “AI6”

Analog In
AI1 (0.00V, 2A)
AI2 (10.00V, 1A)
AI3 (OFF)
AI4 (OFF)
AI5 (OFF)

▲ ▼ Overview of possible analog inputs

P↓ ↑ ESC

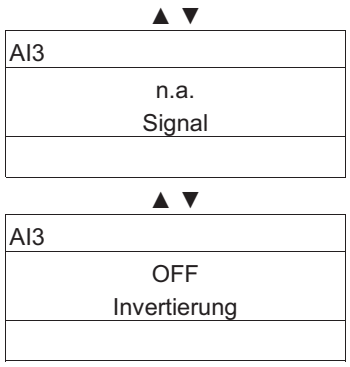
AI3
OFF Function

P ▲ ▼ Setting of the desired function

▲ ▼

AI3
0-10V Analog In

P ▲ ▼ Signal type setting: 0-10V, 0-20mA, 4-20mA, TF, PT1000



P ▲ ▼ Assignment: Virtual input / actual input

P ▲ ▼ Inverting input

Overview of possible analog inputs

Analog In	Example to explain the display
AI1 (32.7 °C)	32.7 °C = Current temperature measured at “AI1”
AI2 (16.8 °C, 5E)	16.8 °C = Current temperature measured at “AI2” 5E = Programmed function (E1 difference) for “AI2”
AI3 (OFF)	OFF = No function assigned
AI4 (OFF)	OFF = No function assigned
AI5 (OFF)	OFF = No function assigned
AI6 (OFF)	OFF = No function assigned

Setting for desired function (AI3-AI6)

Function	Description Function
OFF	No function
For mode speed controller 1.01	
1E	Operation with a second setting signal (switch over “E1” <-> “E2” via floating contact)
4E	Operation with a second setting signal and automatic control at the higher level (“E1” <-> “E2”)
For modes as controller higher 2.01	
Ext. Setpoint (1E)	1E = External Setpoint e.g. via external signal (0 - 10 V) instead of “Setpoint 1”
Ext. Manual mode (2E)	External manual operation via external signal (0 - 10 V). Switch over between settings on the device and external manual operation via digital input.
Measurement (7E)	Measurement value e.g. Measurement value e.g. for limit indication, display in Info menu “E2 Actual”.
Outdoor temperature (15E)	without function!

Factory assignments: Virtual inputs / actual inputs

Virtual input	Real input	Explanation
AI1	E1 Signal	E1 FU-C
AI2	E2 Signal	E2 FU-C
AI3	n.a.	not available (no input assigned)
AI4	n.a.	not available (no input assigned)

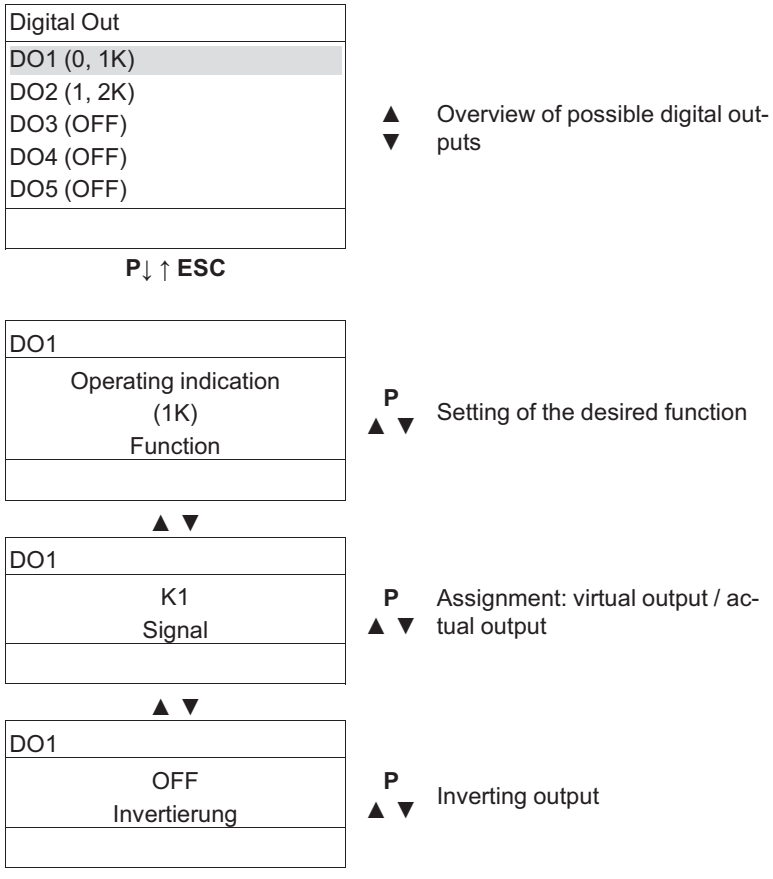
AI4	n.a.	not available (no input assigned)
AI5	n.a.	not available (no input assigned)
AI6	n.a.	not available (no input assigned)

Signal settings

AI1	After programming the signal or sensor type, an inversion of the inputs can be carried out. Factory setting for Inverting inputs = “OFF” (if input activated) (signal: 0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA). For activation using inverted default signals or sensors with inverted output signals proportional to the measurement range, switch inverting to “ON” (Signal: 10 - 0 V, 20 - 0 mA, 20 - 4 mA).
OFF **Inverting**	

9.9.5 Digital outputs “DO”

Menu structure



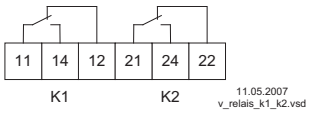
Overview of possible digital outputs

Digital Out	Example to explain the display
DO1 (0, 1K)	0 = Relays D01 de-energized 1K = Programmed function (operating indication) for “DO1”
DO2 (1, 2K)	1 = Relay D02 energised 2K = Programmed function (fault indication) for “DO2”
DO3 (OFF)	OFF = No function assigned
DO4 (OFF)	OFF = No function assigned
DO5 (OFF)	OFF = No function assigned
DO6 (OFF)	OFF = No function assigned

Setting of the desired function

Various functions can be allocated to the relay outputs “K1” and “K2”. In case of the same function allocation for “K1” and “K2”, these work parallel.

Function	Designation
OFF	No function Relays remain always de-energized.
Operating indication (1K)	Operating indication (factory setting for “K1”, non inverting). Operation without fault, reports enable “OFF”
Fault indication (2K)	Fault indication (factory setting for “K2”, non inverting). Pulled up in operation without fault, with release “OFF” not dropped out. Drops out in case of line and device fault and external fault at the digital input. Depending on programming in event of sensor failure.
External error (3K)	External fault separate with message at digital input (factory setting if terminals bridged).
Limit modulation (4K)	Limit modulation Exceeding or undercutting the limits for modulation
Limit E1 (5K)	Limit “E1” Whenever or falling below limits for input signal “E1”.
Limit E2 (6K)	Limit “E2” Whenever or falling below limits for input signal “E2”.
Setpoint Offset (7K)	Only in controller modes (from **2.01**) Limit: Setpoint offset (only for active Setpoint control circuit 1). Deviation between actual value and setpoint to high.
Group2 (8K)	Group control (Group 2) Switching on fans depending on modulation
Group3 (12K)	Group control (Group 3) Switching on fans depending on modulation
Group4 (13K)	Group control (Group 4) Switching on fans depending on modulation
(14K) a **(18K)**	no function
	For modes as temperature controller with additional functions 2.03
2.Heating (9K)	Heating function Switch ON point: temperature = Setpoint +/- Offset Switch OFF point: Temperature around hysteresis over switch ON point
2.Cooling (10K)	Cooling function Switch ON point: temperature = Setpoint +/- Offset Switch OFF point: Temperature around hysteresis below switch ON point



K1 **1** = energized, terminals 11-14 bridged
0 = de-energized, terminals 11-12 bridged

K2 **1** = energized, terminals 21-24 bridged
0 = de-energized, terminals 21-22 bridged

Function	**Controller status**	**K1/ K2** 1 = energized 0 = de-energized	
		Inverting	
		OFF	ON
1K	Operation without fault, line supply okay	**1**	0
2K	Fault with indication by relay	**0**	1
3K	External Fault at digital input for external fault	**1**	0
4K	Exceeding or falling below modulation	**1**	0
5K	over or falling below limits for input signal “E1”	**1**	0
6K	over or falling below limits for input signal “E2”	**1**	0
7K	setpoint deviation to high	**1**	0

Factory assignments: Virtual outputs / actual outputs

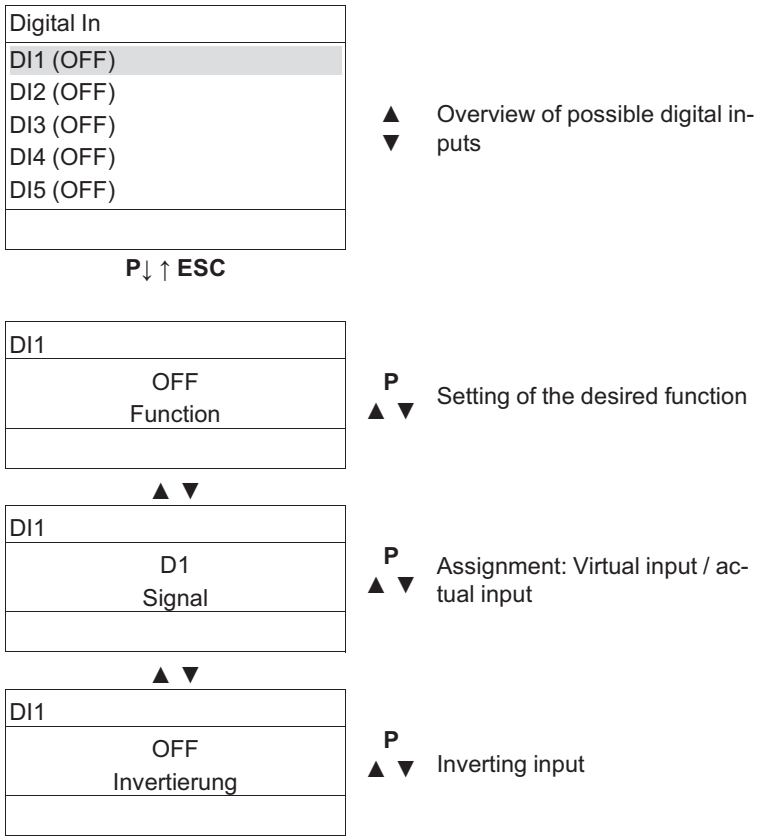
Virtual output	**Actual output**	**Explanation**
DO1	K1 Signal	K1 FU-C
DO2	K2 Signal	K2 FU-C
DO3	n.a.	not available (no output assigned)
DO4	n.a.	not available (no output assigned)
DO5	n.a.	not available (no output assigned)
DO6	n.a.	not available (no output assigned)

Inverting

DO1	**Inverting**
OFF **Inverting**	The inversion of the relays “K1” and “K2” is set at the factory to “OFF” (when a function is programmed). For switching inversion to “ON” (switching behaviour dependent on assigned function). The relays can only pull up basically when the voltage supply of the electronics is working. Three-phase current devices must have at least 2 line phases!

9.9.6 Digital inputs “DI”

Menu overview



Overview of possible digital inputs

Digital In	**Example to explain the display**
DI1 (0, 1D)	0 = Input DI1 not active 1D = Programmed function (enable) for “DI1”
DI2 (1, 3D)	1 = input DI2 active 3D = Programmed function (limit) for “DI1”
DI3 (OFF)	OFF = No function assigned
DI4 (OFF)	OFF = No function assigned
DI5 (OFF)	OFF = No function assigned
DI6 (OFF)	OFF = No function assigned

Linking the physical inputs D1 and D2

If necessary, you can allocate the two physical digital inputs (D1 and D2) to a virtual input DI... as the signal source. You can determine the type of link (AND/OR) of D1 and D2 by selecting the corresponding parameter.	
	D1andD2 = AND relation The function becomes active when both digital inputs (D1 and D2) are activated.
DI1	
D1andD2 Signal	
DI2	**D1orD2** = OR relation The function becomes active when one digital input (D1or D2) is activated.
D1orD2 Signal	



Information
If you allocate identical functions for multiple (virtual) digital inputs (e.g. for DI1 and DI2 the function 1D for enable ON/OFF), it is automatically an OR link.
This also applies if you select different signal sources for the allocation (e.g. DI1 = signal D1 and DI2 -= Timer1). In the example cited, this means that the digital input D1 **or** or the integrated timer is used for the enable.

Setting of the desired function

Function	Designation
OFF	no function (factory setting)
Enable (1D)	Enable (remote control) “ON” / “OFF”
External error (2D)	External fault alarm
Limit (3D)	“Limit” ON / OFF Influences control circuit 1 and control circuit 2 in operation with two control circuits
E1 / E2 (4D)	Switch over input “E1” / “E2” (for operation with one control circuit)
Reset (10D)	Complete re-start of the device
Max. Speed (11D)	Setting Max. Speed “ON” / “OFF” Influences the respectively set value “1. Max. Speed” and “2. Max. Speed” in operation with two control circuits.
Motorheating (12D)	Motorheating ON / OFF
Reverse rotation direction (13D)	Reverse direction of rotation “right-hand” / “left-hand” (only for frequency inverter with 3 ~ output)
Freeze function (14D)	“Freeze function” = maintain momentary modulation value
Override Time (21D)	Overwrite timer function (in operation with timer) The timer output is overwritten for a settable time with a selectable status (ON / OFF).
(22D) a (33D)	no function
For Mode Speed controller 1.01	
Setpoint1/2 (5D)	Switch over “Set Intern1” / “Set Intern2” “Setting External 1” must be at “OFF”.

Setpoint int./ext. (6D)	Switch over “Intern” / “Extern”
For modes as controller (from 2.01.)	
Setpoint1/2 (5D)	Switch over “Setpoint 1” / “Setpoint 2”for control circuit1
Setpoint int./ext. (6D)	Switch over “Intern” / “Extern” Possible only for operation with one control circuit!
Control/Manual (7D)	Switch over “automatic control” / “Speed manual” Possible only for operation with one control circuit!
Heating/Cooling (8D)	Switch over control function (e.g. “heating” / “cooling”)
Only active in operation with a second control circuit	
E1 / E2 (4D)	The output for control circuit 2 is set additionally to “A2” to “A1” (regardless of the programmed function for “A1”). Control circuit 1 has no output for the duration of the switching. The switch over input “E1” / “E2” as in operation with one control circuit is no longer possible.
2. Setpoint 1/2 (9D)	for control circuit 2: Switch over “2. Setpoint 1” / “2. Setpoint 2”
1.Setp+Pband1/2 (15D)	for control circuit 1: Switch over Setpoint 1/2 and Pband 1/1 When programming this function, “Setting” additionally lists the parameter: “1.Pband 1. for control circuit 1”
2.Setp+Pband1/2 (16D)	for control circuit 2: Switch over Setpoint 1/2 and Pband 1/2 When programming this function, “Setting” additionally lists the parameter: “2.Pband 2 for control circuit 2”

Factory assignments: Virtual inputs / actual inputs

Virtual input	Real input	Explanation
DI1	D1 Signal	D1 FU-C(S)
DI2	D2 Signal	D2 FU-C(S)
DI3	n.a.	not available (no input assigned)
DI4	n.a.	not available (no input assigned)
DI5	n.a.	not available (no input assigned)
DI6	n.a.	not available (no input assigned)

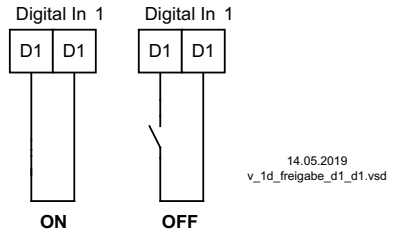
Inverting

DI1	**Inverting**
OFF **Inverting**	The inverting of digital inputs is factory set to “OFF” (if a function is programmed). To invert the function, switch to “ON” (display [- - - -] as long as no function is allocated for DI1).

9.9.6.1 Enable ON/OFF function 1D

Remote control (electronic switch-off) and Reset after motor fault by potential-free contact. The power unit is switched off electronically, the device can still be operated in the off state. Signal inputs and outputs remain active.
When operating with two control circuits, the switch-off affects both outputs, i.e. the inverter output of control circuit 1 and the signal output 0 - 10 V of control circuit 2.

- A programmed operating indicator relay (factory set “K1 function” = 1K) reports the switch-off.
- A programmed alarm relay (factory set “K2 function” = 2 K) does not report the switch-off.

Info STOP **OFF** Display for switch-off alternately with actual value display	**Display STOP for switch OFF** • Controller “OFF” with opened contact • Controller “ON” for closed contact (factory setting). At “D1 Inverting” = “ON” reversed function, i.e. device “OFF” when contact closed.	 Contact at digital input e.g. “Digital In 1”

Attention!
No disconnection (isolation) when turned off, in accordance with VBG4 §6)!

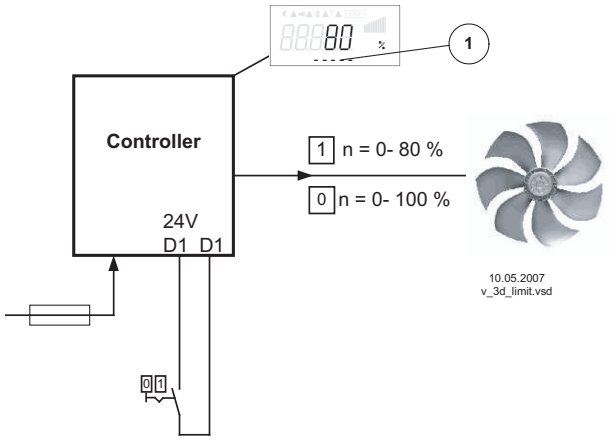
9.9.6.2 External message, function 2D

Connecting an external alarm indication (via floating contact). The device continues to work unchanged during an external indication to the digital input; the alarm symbol appears in the display. This indication can be issued via the relay contacts (K1 K2) (see IO Setup function K1, K2).

Info **External error** Display alternating with actual value display	• Indication during closed contact (factory setting): “D1 Inverting” = “OFF ” • Indication during opened contact: “D1 Inverting” = “ON” Alternative display texts for error message see Controller Setup / display text for external message.

9.9.6.3 Limit ON / OFF, Function 3D

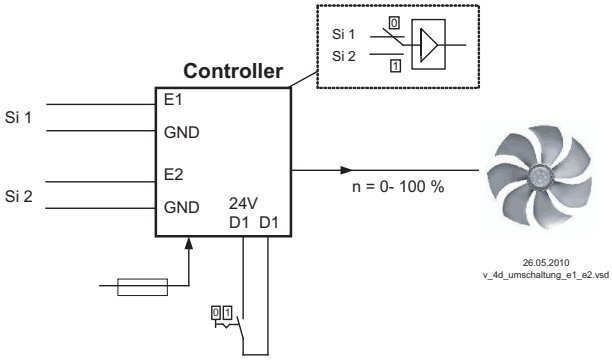
The value for “Limit” adjusted in the Controller Setup, is activated over a digital input.
Contact e.g. at ditgital input “Digital In 1” (depending on device type at terminals “D1” - “D1”or “D1” - “24 V”).
For “D1” Inverting “OFF”, limitation active at closed contact.
The limitation influences both outputs in operation with two control circuits.



1 Setting “Limit” (depending on device type in: %, Hz, rpm)

9.9.6.4 Switch over Input signal “E1” / “E2”, Function 4D

Switch over between Input signal 1 (Analog In 1 terminal “E1”) and input signal 2 (Analog In 2 terminal “E2”).
Contact e.g. at ditgital input “Digital In 1” (depending on device type at terminals “D1” - “D1”or “D1” - “24 V”).

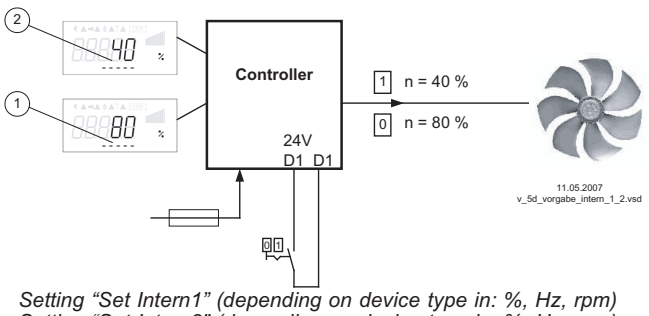


Si 1 Signal 1
Si 2 Signal 2

For mode speed controller (**1.01**) Base setup for “E2 Analog In”: 1E necessary.
For modes controller (higher **2.01** ..) Base setup for “E2 Analog In”: 7E necessary (as far as otherwise does not occupy).

9.9.6.5 Set 1/2 or Setpoint 1/2, Function 5D

For Mode Speed controller 1.01: Switch over “Set Intern1” / “Set Intern2 ”
Contact e.g. at ditgital input “Digital In 1” (depending on device type at terminals “D1” - “D1”or “D1” - “24 V”).



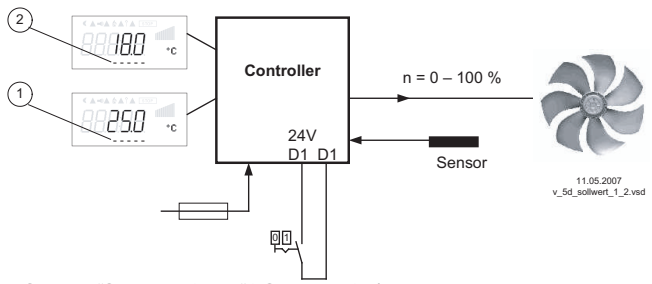
- “D1 Inverting” = “OFF”: “Set Intern1” at opened contact / “Set Intern2” at closed contact.
- “D1 Inverting” = “ON”: “Set Intern1” at closed contact / “Set Intern2” at opened contact.

1 Setting “Set Intern1” (depending on device type in: %, Hz, rpm)
2 Setting “Set Intern2” (depending on device type in: %, Hz, rpm)

Info	Operation with “Set Intern2” is signalized by the moon symbol for reduced operation. “Set extern1” under “settings” must be programmed to “OFF”.
50 % **Brake control**	

For operation as controller (starting from 2.01): switch over “Setpoint 1” / “Setpoint 2”
For operation with second control circuit: switch over “1.Setpoint 1” / “1.Setpoint 2”

Contact e.g. at ditgital input “Digital In 1” (depending on device type at terminals “D1” - “D1”or “D1” - “24 V”).



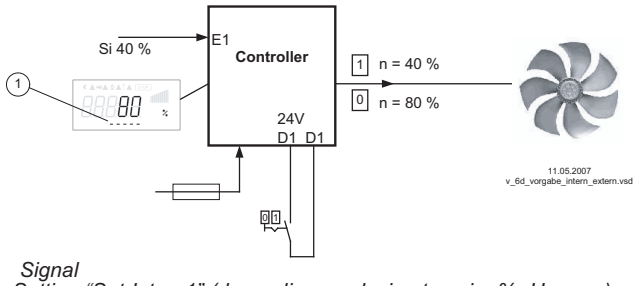
- “D1 Inverting” = “OFF”: “Setpoint1” = 18 °C at opened contact / “Setpoint2” = 25 °C at closed contact.
- “D1 Inverting” = “ON”: “Setpoint1” = 18 °C at closed contact / “Setpoint2” = 25 °C at opened contact.

1 Setting “Setpoint 1” or “1.Setpoint 1” (display in operation with two control circuits for Setpoint 1 of control circuit 1)
2 Setting “Setpoint 2” or “1.Setpoint 2” (display in operation with two control circuits for Setpoint 2 of control circuit 1)

Info	Operation with “Setpoint2” is signalized by the moon symbol for reduced operation.
28.7 °C **E1 Actual**	

9.9.6.6 Intern / Extern Function 6D

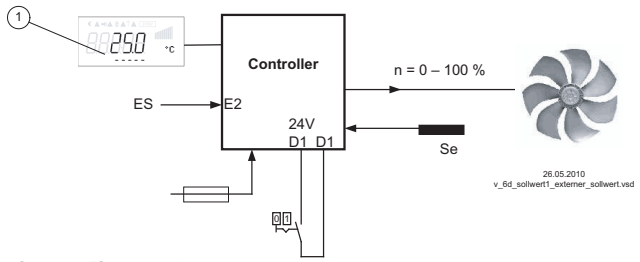
For Mode Speed controller 1.01: Switch over “Set Intern” / “Set external ”
“Set extern1” under settings must be programmed to “OFF”.
Contact e.g. at ditgital input “Digital In 1” (depending on device type at terminals “D1” - “D1”or “D1” - “24 V”).



- “D1 Inverting” = “OFF”: “Set Intern1” at opened contact / “Setting Extern” at closed contact.
- “D1 Inverting” = “ON”: “Set Intern1” at closed contact / “Set Extern” at opened contact.

Si Signal
1 Setting “Set Intern1” (depending on device type in: %, Hz, rpm)

For operation as controller (starting from 2.01): switch over “Setpoint 1” / “external Setpoint ”
Possible only for operation with one control circuit!
Under Base setup “E2 function” programmed to function 1E for “external setpoint” .
Contact at digital input e.g. “Digital In 1” = “D1” - “D1”

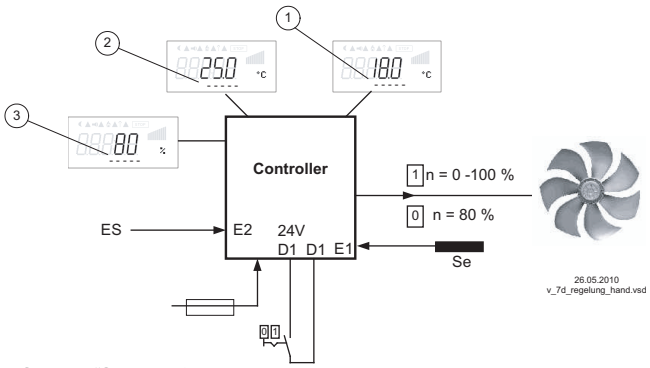


- “D1 Inverting” = “ON”: Setting at the unit at opened contact / Signal Extern at closed contact
- “D1 Inverting” = “OFF”: Setting at the unit at closed contact / Signal Extern at opened contact

1 Setting “Setpoint1”
ES External Setpoint e.g. 5 V ≙ 23.8°C
Se Sensor

9.9.6.7 Automatic control / speed manual Function 7D (mode 2.01)

Possible only for operation with one control circuit!
Switch over between automatic control to set target value (depending on the activation: “Setpoint1”, “Setpoint2”) and the default for “manual operation” set at the device.
If for Analog In 2 “E2 function” is programmed to 2E switch over between “Setpoint1” or “Setpoint2” and external manual operation. With activated manual mode the display constantly changes between “actual value” and value for “manual mode”.
Contact at digital input e.g. “Digital In 1”



- “D1 Inverting” = “OFF” Automatic control at opened contact / manual operation at closed contact.
- “D1 Inverting” = “ON”: Automatic control at closed contact / manual operation at opened contact.

1 Setting “Setpoint1”
2 Setting “Setpoint2”
3 Setting “Speed manual” (depending on device type in: %, Hz, rpm)
EH Signal for Manual mode extern, E2 Function = 2E
Se Sensor

9.9.6.8 Reverse action of control function (2.01), Function 8D

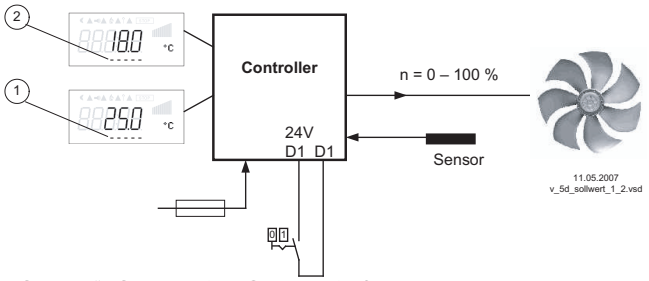
Switchover between: Increasing modulation during increasing actual-value and increasing modulation during sinking actual-value.
The factory presets for the “Control function” are dependent on the selected Mode of operation (see Controller Setup - reverse operation of the control function).
When switching over via a digital input, the device works with the opposite function as set there.
The inversion of the control function influences both circuits in operation with two control circuits.

Controller Setup	Settings in Controller Setup
ON **Val>Set=n+**	Display for operation with two control circuits: “1. Actual>Set=n” for control circuit 1 “2. Actual>Set=n” for control circuit 2

9.9.6.9 Switch over Setpoint 1/2 for control circuit 2 9D

Switch over between “2.Setpoint 1” and “2.Setpoint 2” (for operation with two control circuits)

Contact e.g. at ditgital input “Digital In 1” (depending on device type at terminals “D1” - “D1”or “D1” - “24 V”).



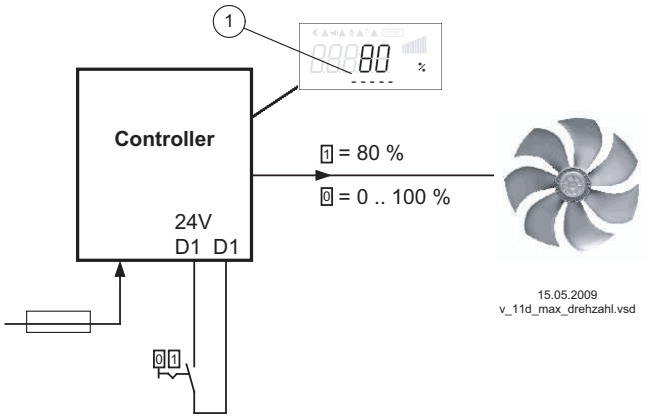
- “D1 Inverting” = “OFF”: “2. Setpoint 1” = 18 °C at opened contact / “2. Setpoint 2” = 25 °C at closed contact.
- “D1 Inverting” = “ON”: “2. Setpoint 1” = 18 °C at closed contact / “2. Setpoint 2” = 25 °C at opened contact.

1 Setting “2.Setpoint 1” = Setpoint 1 of control circuit 2
2 Setting “2.Setpoint 2” = Setpoint 2 control circuit 2

Info	Operation with “2. Setpoint2” is signalized by the moon symbol for reduced operation. If Setpoint 2 was activated additionally for control circuit 1 “1.Setpoint 2” by a digital input with function 5D, the moon symbol is already switched on.
28.7 °C **E2 Actual**	

9.9.6.10 Setting Max. Speed ON / OFF function 11D

The value for “Max Speed” adjusted in menu “Settings”, is activated over a digital input. I.e. the unit works independently of the controller function firm with this value.
Contact e.g. at ditgital input “Digital In 1” (depending on device type at terminals “D1” - “D1”or “D1” - “24 V”).
This function influences both circuits in operation with two control circuits.



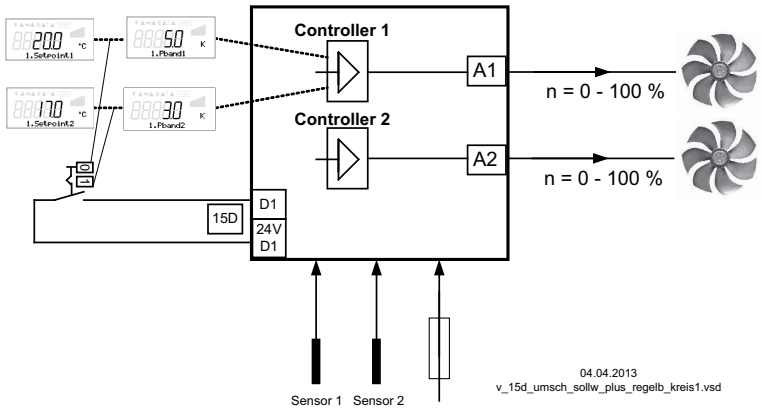
- “D1 Inverting” = “OFF”: “Max. Speed” active at closed contact
- “D1 Inverting” = “ON”: “Max. Speed” active at opened contact

Display depending on device type in: %, Hz, rpm
1 Setting “Max. Speed” or “1.Max. Speed” and “2.Max. Speed” for operation with two control circuits

9.9.6.11 Switch over Setpoint 1/2 and Pband 1/ 2 for control circuit 1 15D

Switching between “1st setpoint 1” / “1st setpoint 2” and “1st Pband 1” / “1st Pband 2” (from **2.01**, not for **2.03**).
Function basically the same as 5D, it is additionally switched over to Pband 2.
When programming this function, “Setting” additionally lists the parameter: “1.Pband 1. for control circuit 1”
Contact e.g. at ditgital input “Digital In 1” (depending on device type at terminals “D1” - “D1”or “D1” - “24 V”).
Example for “D1 Inverting” = “OFF”:

- With open contact: “1.Setpoint 1” = 20 °C + “1.Pband 1” = 5 K
- With closed contact: “1.Setpoint 2” = 17 °C + “1.Pband 2” = 3 K



1.Setpoint1 Setting “1.Setpoint 1” = Setpoint 1 of control circuit 1
1.Pband1 Setting “1.Pband 1” = Pband 1 von control circuit 1
1.Setpoint2 Setting “1.Setpoint 2” = Setpoint 2 of control circuit 1
1.Pband2 Setting “1.Pband 2” = Pband 1 von control circuit 1

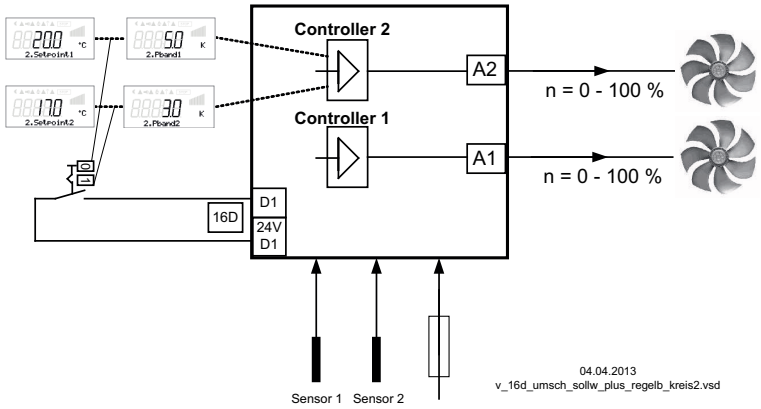
Info	Operation with “1.Setpoint2” and “1.Pband2” is signalized by the moon symbol for reduced operation.
28.7 °C **E1 Actual**	If Setpoint 2 was activated additionally for control circuit 1 or control circuit 2 by a digital input with function 5D / 9D the moon symbol is already switched on.
	If Setpoint 2 and Pband 2 were activated additionally for control circuit 2 by a digital input with function 16D, the moon symbol is already switched on.

9.9.6.12 Switch over Setpoint 1/2 and Pband 1/2 for control circuit 2 16D

Switch over between “2.Setpoint 1” / “2.Setpoint 2” and “2.Pband 1” / “2.Pband 2” (only for operation with second control circuit possible).
Function basically the same as 5D and 9D ,it is additionally switched over to Pband 2.

When programming this function, “Setting” additionally lists the parameter: “2.Pband 2 for control circuit 2”
Contact e.g. at ditgital input “Digital In 1” (depending on device type at terminals “D1” - “D1”or “D1” - “24 V”).
Example for “D1 Inverting” = “OFF”:

- With open contact: “2.Setpoint 1” = 20 °C + “2.Pband 1” = 5 K
- With closed contact: “2.Setpoint 2” = 17 °C + “2.Pband 2” = 3 K

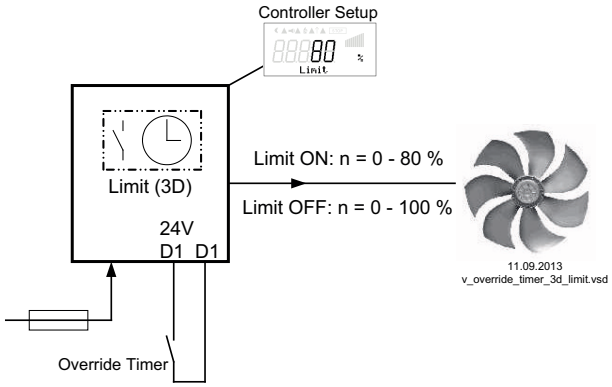


2.Setpoint1 Setting “2.Setpoint 1” = Setpoint 1 of control circuit 2
2.Pband1 Setting “2.Pband 2” = Pband 1 von control circuit 2
2.Setpoint2 Setting “2.Setpoint 2” = Setpoint 2 control circuit 2
2.Pband2 Setting “2.Pband 2” = Pband 2 von control circuit 2

Info	Operation with “2.Setpoint2” and “2.Pband2” is signalized by the moon symbol for reduced operation.
28.7 °C **E2 Actual**	If Setpoint 2 was activated additionally for control circuit 1 or control circuit 2 by a digital input with function 5D / 9D the moon symbol is already switched on.
	If Setpoint 2 and Pband 2 was activated additionally for control circuit 1 by a digital input with function 15D, the moon symbol is already switched on.

9.9.6.13 Timer function overwrite 21D

The timer output can be overwritten for a settable time with a selectable status if required (see timer).
To overwrite the timer function by pressing keys until the next timing change => “Override Time” = 0 min.
The override time is activated by pressing a key at a digital input (example for D1 not inverted). The bypass time can be ended prematurely by pressing another key.
If the contact remains closed, the override time also run out, then a short interruption is required to reactivate.



Contact depending on device type at terminals “D1” - “D1” or “D1” - “24 V”

Example: speed limitation over Timer (Function 3D)
The timer limits the maximum speed for a certain period of time (e.g. timer ON from 6:00 - 10:00 am). With the “Override Timer” contact the limitation (from 6:00 - 10:00 am) activated by the timer can be cancelled for an adjustable period “Override Time” (see timer / timer function overwritten: Override Status = OFF)
To activate the limitation outside the programmed time (10:01 - 5:59 am) => “Override Status” = ON

9.10 Limits

Main menu	**Limit**
Protocol Base setup Controller Setup IO Setup Limit	

9.10.1 Limit indication depending on modulation

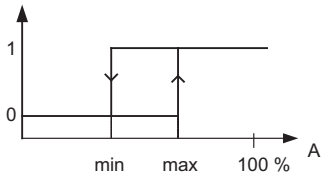
only for Modulation control circuit 1!
Display for operation with two control circuits: 1.Modul. function, 1.Modulation min., 1.Modulation max., 1.Modul. Delay

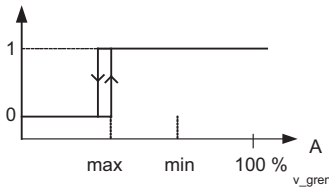
Limit	Following functions can be allocated to the limit indication	
OFF **Controller function**	OFF	no function (factory setting)
	Fault (1L)	Limit alarm alternating with actual value display Is listed in the protocol as an alarm. Indication with the centralized fault of a programmed relay (IO allocation Function 2K).
	Message (2L)	Is listed in the protocol as a message. There is no alternating message on the actual value display and no message via alarm relay.
	Filter error (3L)	Like function 1L with fault message “Filter”
	Filter Message (4L)	Like function 2L with fault message “Filter”
	In the IO setup, a separate relay can be allocated independent of these settings.	
Limit **30 %** **Level min.** Limit **40 %** **Level max.**	If the modulation exceeds the set “Modulation max” value, this is reported until the set value “Modulation min” has been undercut. The indication is delayed by the time set in “Display delay”. Setting range: 0 - 100 % Factory setting: 30 % / 40 % *	
Limit **2 sec** **Level Delay**	Time delay exceeding “Modulation max.” up to indication by relay and alarm symbol. Setting range: 0 - 120 sec. Factory setting: 2 sec. *	

* *Display* - - - - *as long as function = OFF*

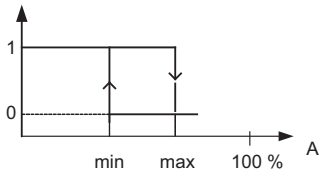
Example indication by relay “K1”:

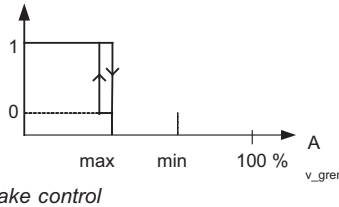
not inverted
IO Setup: K1 Function = 4K
IO Setup: K1 Inverting = OFF





Inverting
IO Setup: K1 Function = 4K
IO Setup: K1 Inverting = OFF





A Brake control

A Brake control

If “Level min.” is higher than “Level max.”, the “Level max.” switching point is without hysteresi.

9.10.2 Limit indication depending on setting or sensor signal

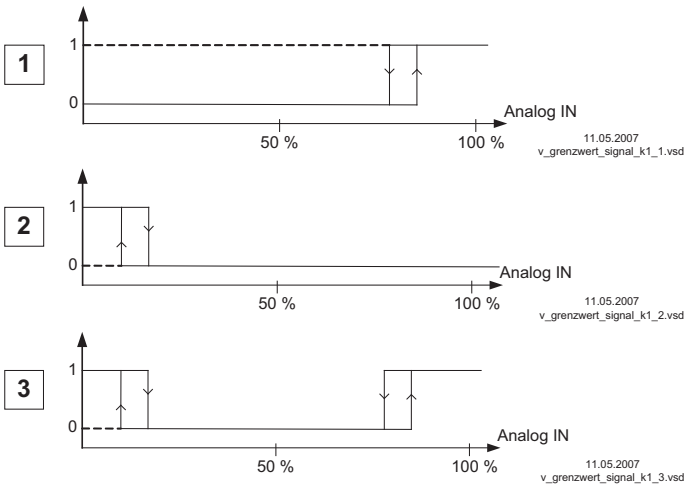
Same procedure for analogue inputs “E1” and “E2”.

Limit	Following functions can be allocated to the limit indication	
OFF **Lmt E1 Function**	OFF	no function (factory setting)
	Fault (1L)	Limit alarm alternating with actual value display Is listed in the protocol as an alarm. Indication with the centralized fault of a programmed relay (IO allocation Function 2K).
	Message (2L)	Is listed in the protocol as a message. There is no alternating message on the actual value display and no message via alarm relay.
	Filter error (3L)	Like function 1L with fault message “Filter”
	Filter Message (4L)	Like function 2L with fault message “Filter”
	In the IO setup, a separate relay can be allocated independent of these settings.	
Limit **- - - - -** **Lmt E1 min** Limit **- - - - -** **Lmt E1 max.**	Both values for E1 (“E1 min” and “E1 max”) can be set independent of each other and act on a relay together if correspondingly programmed. If a function is activated or if a relay is allocated, both settings (“min” and “max”) are initially at “OFF”. Work can be carried out with one as well as with both limit indicators. The same setting applies to “E2 Min.” and “E2 Max.”, described below for “E1”. Undercutting the signal (“E1 Min”). If the signal undercuts the set value “E1 min”, this is reported until the set value (plus adjustable hysteresis) has been exceeded once again. Exceeding the signal (“E1 max”). If the signal exceeds the set value “E1 max”, this is reported until the set value (minus hysteresis) has been undercut once again.	
Limit **- - - - -** **Lmt E1 Hyst.**	**E1 Hysteresis** Hysteresis adjustment in the unit of measure of the programmed input signal.	

Limit	**E1 Delay**
- - - - - **Lmt E1Del.**	Time delay until indication through relay and alarm symbol. Setting range: 0 - 120 sec. Factory setting: 2 sec.

Information
Always adjust the value for the maximum input signal higher than the value for the minimum input signal!
E1 Max. > E1 Min.

Example for a limit indication of default signal or sensor signal to “Analog In 1”



Settings
- E1 Max.: 80 %
- E1 Min.: OFF
- switching hysteresis 5 % (from 100 %)

Settings
- E1 Min.: 20 %
- E1 Max.: OFF
- switching hysteresis 5 % (from 100 %)

Settings
- E1 Min.: 20 %
- E1 Max.: 80 %
- switching hysteresis 5 % (from 100 %)

Terminal “E1” and “GND” alarm via relay “K1” (non-inverted) IO Setup → K1 function: 5 K = limit indicators

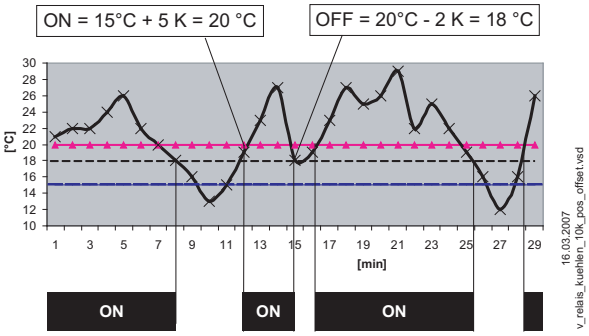
9.10.3 Limit indication depending on (offset) to Setpoint

In operating modes as a controller (starting from **2.01**), two limit indicators can be carried out based on the set target value (Setpoint) and measured actual value (on E1).
Only for active Setpoint of control circuit 1!
Display for operation with two control circuits: 1.Offset function, 1.Offset 1, 1.Offset 2, 1.Offset hyst., 1.Offset Delay

Limit	Following functions can be allocated to the limit indication. Identical setting for both analogue inputs “E1” and “E2”.	
OFF **Offset Function**	OFF	no function (factory setting)
	Fault (1L)	Limit alarm alternating with actual value display Is listed in the protocol as an alarm. Indication with the centralized fault of a programmed relay (IO allocation Function [2K]).
	Message (2L)	Is listed in the protocol as a message. There is no alternating message on the actual value display and no message via alarm relay.
	Filter error (3L)	Like function [1L] with fault message “Filter”
	Filter Message (4L)	Like function [2L] with fault message “Filter”
	In the IO setup, a separate relay can be allocated independent of these settings.	
Limit	**Offset 1, Offset 2** Both values for Offset 1 and Offset 2 can be set independent of each other and act on a relay together if correspondingly programmed. If a function is activated or if a relay is allocated both settings (Offset 1 and Offset 2) are initially at “OFF”. Work can be carried out with one as well as with both limit indicators. “Offset 1” for alarm in case of an exceeding of the max. deviation between actual and target. Switch ON point: actual value = Setpoint +/- offset Swtich OFF point: Actual value by hysteresis under the switch-on point “Offset 2” for alarm in case of an undercutting of the max. deviation between actual and target Switch ON point: actual value = Setpoint +/- offset Swtich OFF point: Actual value by hysteresis over the switch-on point	
- - - - - **Offset 1**		
Limit		
- - - - - **Offset 2**		
Limit	**Offset Hysteresis** Hysteresis switch-on point: In temperature regulation + / - 10 K, otherwise sensors 10 % of measurement range	
- - - - - **Offset Hyst.**		
Limit	**Offset Delay** Time delay until indication through relay and alarm symbol. Setting range: 0 - 120 sec. Factory setting: 2 sec.	
- - - - - **Offset Delay**		

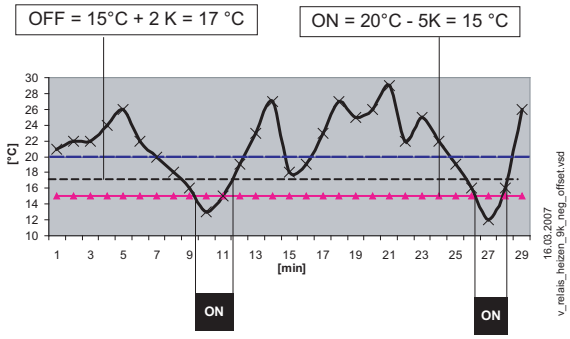
Example for temperature regulation; for other modes of operation settings in corresponding sensor unit.

Offset 1 for alarm during exceeding



Example: Setpoint 15.0 °C, Offset +5.0 K, Hysteresis 2.0 K

Offset 2 for alarm during undercutting



Example: Setpoint 15.0° C, Offset -5.0 K, Hysteresis 2.0 K

9.11 Motor Setup

Main menu	**Motor Setup**
Controller Setup IO Setup Limit Motor Setup Diagnostic	

9.11.1 Setting motor rated current

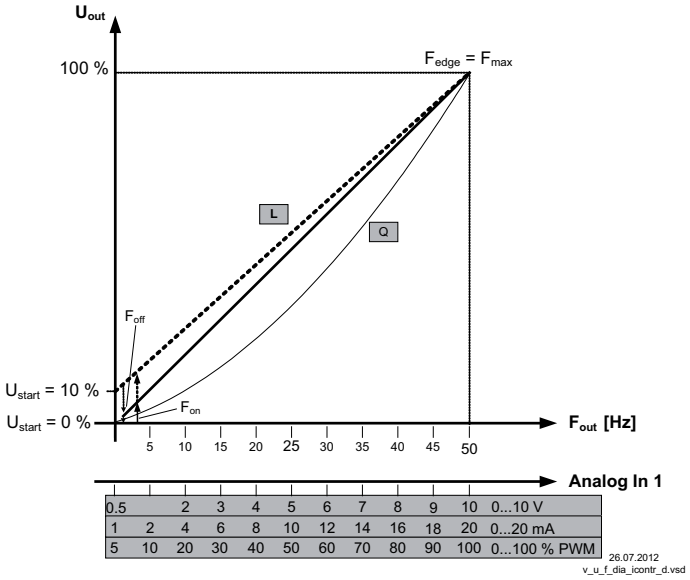
Motor Setup	**MotorRatedCurr.**
32 A **MotorRatedCurr.**	When commissioning, you must set the motor to the rated current stated on the rating plate. The setting for the “DC brake level” (setting brake behaviour) refers to this setting. Setting range: 0.0...device rated current / A Factory setting: device rated current

9.11.2 Setting motor rated voltage

Motor Setup	**MotorRatedVolt.**
400 V **MotorRatedVolt.**	When commissioning, you must set the motor to the rated voltage stated on the rating plate. An adaptation can be made if the motor rated-voltage as the applied mains voltage is lower (e.g. 3 ~ 230 V motor on 3 ~ 400 V mains). Verify the output voltage using suitable measuring instruments. Setting range: 0...500 V Factory setting: 400 V

9.11.3 Adjustment of the U/f curve

Motor Setup **50.0 Hz** **Edgefrequency**	**Edgefrequency** The maximum output voltage is attained during break edge frequency. Adjustment range: 10.0 - 150.0 Hz Factory setting: 50.0 Hz In the case of special settings with “Edge frequency” > “Maximum frequency”, due to higher power losses it is possible that automatic power reduction, “derating”, occurs.
Motor Setup **50.0 Hz** **Max. Frequency**	**Max. Frequency** Above the Edgefrequency, the frequency is merely increased up to the Maximum frequency. Adjustment range: 10.0 - 150 Hz Factory setting: 50.0 Hz
Motor Setup **5.0 Hz** **Shutdown Freq.**	**Shutdown Freq.** Below the Shutdown Freq. the output is switched off (hysteresis approx. 1.5 % setting “Max. Frequency”) . Adjustment range: 5.0 - 150 Hz Factory setting: 5.0 Hz



Uout Output voltage
Fout: Output frequency
Analog In Speed setting signal (0 - 10 V, 0...20 mA, 0...100 % PWM)
Ustart Startvoltage
Foff Shutdown Freq.
Fon: Switch on Freq.
Fedge Edgefrequency
Fmax Maximum frequency
L Linear (factory setting)
Q Square

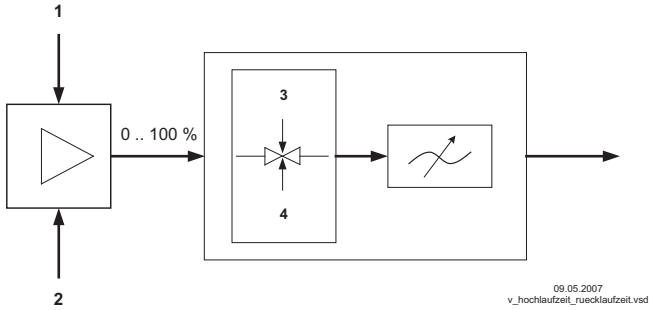
Motor Setup **0 %** **Startvoltage**	**Startvoltage** The start voltage is used to apply enough torque to the motors to insure they will run at low speed. **Caution!** In order to prevent overcurrent and unnecessarily high thermal load of the motor, do not select to high a setting. Adjustment range: 0 - 25 % (percentage of the maximum output voltage) Factory setting: 0 %

Motor Setup	**VF quadratic**
OFF **VF quadratic**	U/f curve linear or square Factory setting“UF quadratic” = “OFF” i.e linear curve pre-programmed. **In the case of linear characteristic curves, the motor achieves full torque throughout the entire speed range. For fans operation a optimal speed control is generally achieved through this.** Switching over to square characteristic curve (only permisible in fans and pumps with square torque moment) might make sense in order to reduce the electromagnetic motor noises. “UF square”= “ON”

9.11.4 Setting for Rampup time and Rampdown time

By separate menus for Rampup time and Rampdown time an adjustment is possible to individual system conditions.
This function is switched behind the actual controller function.

Motor controller actuation

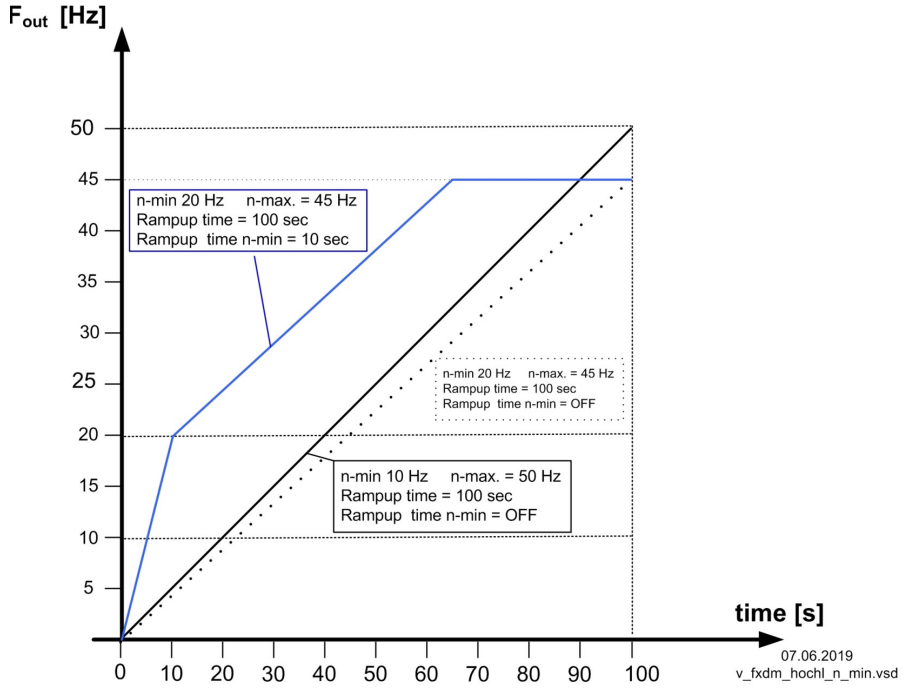


1 external Signal
2 Setting
3 Rampup time
4 Rampdown time

Motor Setup	**Rampup time**
40 sec **Rampup time**	Time setting in which the automatic controller output from 0 % to 100 % rises. Setting range: 0...350 sec. Factory setting: 10 / 20 / 30 / 40 sec. (depending on device type)
Motor Setup	
OFF **Rampup time n-min**	**Rampup time n-min** Specified time over which the controller output increases from 0% to the set minimum speed Setting range: OFF...350 sec. Factory setting: OFF
Motor Setup	**Rampdown time**
40 sec **Rampdown time**	Time setting in which the automatic controller output from 100 % to 0 % reduces. Setting range: 0...350 sec. Factory setting: 10 / 20 / 30 / 40 sec. (depending on device type)

If necessary, you can activate the additional “Ramp-up time n-min”. The factory setting for this function is OFF. When activated by a specified time, the run-up initially starts up to the set “Min. speed” and the run-up then continues up to the set “Max. speed” following the gradient of the original characteristic curve (as it would be without activating “Ramp-up time n-min”).

Examples of Ramp-up time and Ramp-up time n-min settings



Error Output frequency
time Time elapsed
n-min Setting: Min. Speed
n-max Setting: Max. Speed
Rampup time Setting: Rampup time
Rampup time n-min Setting: Rampup time n-min

Information
The setting option “Ramp-up time n-min” can be used to achieve a relatively fast ramp-up time to the set minimum speed.

9.11.5 Setting switching Frequency

Motor Setup	**Switching frequency**
8 kHz Switching frequency	Setting range FU-C 4.2 - 25: 8.0 / 10.0 / 16.0 kHz Setting range FU-C 32 - 62: 6.0 / 8.0 / 10.0 / 16.0 kHz Setting range: FU-C 4.2 - 25 = 8.0 kHz / FUC 32 - 62: = 6.0 kHz
	Possible motor noises can be reduced by adjusting the clock frequency (16 kHz = upper limit of the human acoustic range). **Increasing of switching frequency only possible in certain circumstances by reducing maximum load** (☞maximum load dependent on switching frequency and ambient temperature).

9.11.6 Setting direction of rotation

Attention!
It is essential to check the direction of rotation of the fan during the initial commissioning. To do this, note the direction of the arrow on the fan housing. We will not be responsible under any circumstances for warrantee for damage caused because the direction of rotation is wrong!
Whenconnectedinaccordancewith“the”connection diagram, the standard rotary direction RIGHT = CW results under factory settings. A change of direction is feasible by exchanging the phase sequence in the motor connection or through reprogramming.

Motor Setup	**Rotat. Direction**	Motor Setup
CW **Rotat. Direction**	By selecting the parameter “Rotat. Direction” the rotation direction can be changed to CCW for “LEFT HAND” direction of rotation. Pressing the **Enter** key causes the value that has been set to be accepted.	**CCW** **Rotat. Direction**

Information
If the rotary direction is reversed with an available modulation, it is initially reduced to “0” (disconnected) and subsequently increased back to the default value.

9.11.7 Setting Current limit

Motor Setup	**Current limit**
120 % **Current limit**	As an additional safety function the device has a current limit, this can be adapted if necessary. The setting refers to the motor rated current of the device (100 % = setting: MotorRatedCurr.). On exceeding the percentage value set here, the modulation is reduced until the set current is set again. This prevents overloading of the motor. Setting range: 100...130 % Factory setting: 120 %
Info OL	The active current limit is indicated in the display by the symbol **OL**
23.4 °C **E1 Actual**	

9.11.8 Setting brake function

Motor Setup	**DC brake mode**
0 **DC brake mode**	Setting function of DC-brake for frequency inverters. For units that come with a factory engaged DC brake mode (if extant, ☞ DC brake mode setting), simultaneously activating the “DC brake mode ” only makes sense in exceptional cases. **0** = no brake function (factory setting). **1** = brakes before start (before modulation is returnd) If, under certain circumstances, the modulation switches back on while the motor is still rotating fast, this can result in a re-supply of the inverter’s “overcurrent disconnection”. The brake function can be activated to prevent this. This is then always active for an adjustable period before triggering starts. I.e., the brake function is always initiated before modulation after has it returned to “0”. The suitable adjustments depend on the centrifugal force of the motor and the conditions in the installation. **2** = Special function, brakes before stop (as soon as modulation “0”). The motor does not run out up to stop. The motor is braked actively, as soon as no modulation is present (Setpoint = “0” or Enable = “OFF”) . Test required. The “min. speed” adjustment must be set to “0”. Attention! With the frequently one behind the other following DC bracings it can come to strong heating up of the motor. To prevent any overheating, motor protection in the form of a temperature limiter installed in the motor is required (☞ motor protection).
Motor Setup	**DC brake time**
5 sec **DC brake time**	Maximal length of DC-brake for frequency inverters. If the braking is activated, the d.c. brake torque is active for this time. Setting range: 0...250 sec. factory setting: 5 / 10 sec. (depending on device type)

Motor Setup	**DC brake level**
50 % **DC brake level**	Direct-current level, generated for braking. The higher this value, the greater the braking effect. The setting “DC brake level” refers in % to the value set in “MotorRated Curr.”. Setting range: 0...100 % Factory setting: 50 % The setting is dependent on the size of the fan/motor. Attention! Too high values can lead to a considerable braking effect. Same setting affects also the function “Motorheating”(☞IO Setup).
Info (●)	The active brake mode is signalled by the brake symbol in the display.
23.4 °C **E1 Actual**	

9.11.9 Boost function

The boost function5is an automatic voltage increase in case of dynamic demands on the control system. When using the square characteristic, the output voltage is increased to the value of the linear characteristic with the “Boost function” switched on. This induces more torque on the motor and the current therefore does not increase too much when accelerating. Just before reaching the setpoint of the modulation, the motor voltage corresponding to the square characteristic is switched back to. The boost process is only activated in case of a sufficiently large increase in modulation (from approx. 5 %).
In operation with linear characteristic (“UF square” = “OFF”) the Boost function is not possible.

Motor Setup	**Boost function**
ON **Boost function**	ON: automatic voltage increase switched on (factory setting) OFF: automatic voltage increase switched off
Info	Symbol for active boost process in the display.
23.4 °C **E1 Actual**	

9.11.10 Setting Quench mode

If, under certain circumstances, the modulation switches back on while the motor is still rotating fast, this can result in a re-supply of the inverter’s “overcurrent disconnection”.
The quench modus is available to prevent this from happening (“quench” = synchronizing the rotating magnetic field generated by the frequency inverter with the momentary speed of the triggered motor). If this function is activated, the frequency inverter’s rotating magnetic-field speed is synchronized with the motor’s field at the start of every triggering (nominal value and modulation must have been „0“ beforehand). Switchover into “normal mode” is automatic after the synchronization is completed.



Attention!
Due to the transient motor triggering with maximum frequency at reduced output voltage necessary for the quench mode, short-term start-up can occur in a stationary motor with low centrifugal force.

Motor Setup **ON** **Quench mode**	**Quench mode** The quench function can be combined with motor braking (DC brake mode). However, running both functions successively increases the time span until the motor is reaccelerated. For normal use, it is recommended to use only the quench mode. Selection of function for Quench mode **ON** = Ouench mode ON (factory setting) **OFF** = Ouench mode OFF
Info **23.4 °C** **E1 Actual**	Symbol for active quench mode in the display.

Information
If quenching (quench mode = ON) is combined with the brake mode (DC brake mode = 1), quenching is carried out initially and braking is only carried out in the event of a fault during the quench process. If quenching is successful, braking is not carried out!

9.11.11 Setting Overmodulation

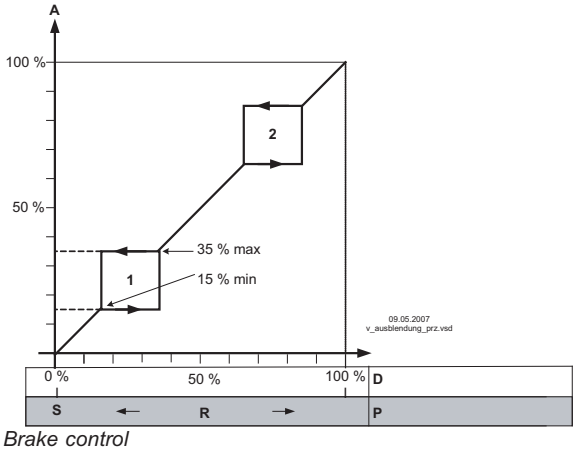
Motor Setup **OFF** **Overmodulation**	**Overmodulation** In the as-delivered state the maximum output voltage for operation without overmodulation is approx. 95 % of the applied mains voltage. In operation with overmodulation the maximum output voltage can reach about the level of the applied mains voltage. Since resonance vibrations can occur in operation with overmodulation, the appropriate instructions in the motor or fan documentation must be observed! Function selection for overmodulation **OFF** = Overmodulation switched off (factory setting) **ON** = Overmodulation switched on

Attention!
- In operation with overmodulation, you must make sure that resonance vibrations cannot increase. Speed ranges (frequencies) can be faded out in the following settings.
- The notes on mechanical vibrations and operation with overmodulation in the assembly and operating manual of the drive must be observed!

9.11.12 Suppression of speeds

Suppression of up to three speed ranges.
Under certain circumstances, it is possible to prevent disturbing noises that can arise at certain speeds due to resonances.

Example for suppression of 2 ranges (Idealized principle diagram)



Setting depending on device type in: %, Hz, rpm

A Brake control
S Setpoint
R Pband
D Speed controller: setting signal
P P-controller: control deviation

Motor Setup **OFF** **Suppression 1**	→	Factory setting no suppression active = “OFF”	→	Motor Setup **ON** **Suppression1**
Motor Setup **- - - -** **Range 1 Min.**	→	Setting for “Range1 min.” Setting range: “Shutdown Freq.” - “Range 1 max.”	→	Motor Setup **15 Hz** **Range 1 Min.**
Motor Setup **OFF** **Range 1 Max.**	→	Setting for “Range1 max.” Setting range: “Range 1 max.” - “Max. Frequency”	→	Motor Setup **35 Hz** **Range 1 Max.**
Motor Setup **OFF** **Suppression 2**	→	Identical procedures for Suppression2 and Suppression3, as far as desired	→	etc.

9.12 Timer (Time switch clock) option with Z-Modul-RTC

Main menu	**Timer**
Protocol	
Base setup	
Controller Setup	
IO Setup	
Limit	
Timer	

9.12.1 Timerfunction

If necessary the clock module type Z-Modul-RTC Part.-No. 380056 can be retrofitted. On the PCB board is the plug connection X13 available.
The device has then a real-time clock. The clock is buffered and has after sufficient length of time with voltage supply a 2 - 3 day reserve.
The time and date must be set during start-up operation and when using the real-time clock. The device calculates the weekday based on the date.
In principle, the timer function acts like a digital switch input (timer “On” ≙ closed contact at inverting OFF). The same functions can be assigned to the timer switch as the digital inputs (see IO Setup/Digital inputs “DI”).

Inverting of the timer function

The timer function can be inverted by inverting the digital input to which the timer function is assigned (see IO Setup/Digital inputs “DI”).
With inversion “DI” = “OFF” (factory setting) the programmed function is activated at the switch on time (clock symbol in display) and deactivated again at the switch off time.
With the setting “DI” =“ON” the programmed function is deactivated at the switch on time and reactivated at the switch off time (clock symbol in display).

Function	**Description ***	**Timer ON =** (@ Timer Invert. = OFF) ◷
OFF	no function (factory setting)	
Enable (1D)	Enable (remote control) “ON” / “OFF”	Device ON
External error (2D)	External fault alarm	Fault
Limit (3D)	“Limit” ON / OFF Influences control circuit 1 and control circuit 2 in operation with two control circuits	Limit ON
E1 / E2 (4D)	Switch over input “E1” / “E2” (for operation with one control circuit)	Signal at E2
Reset (10D)	Complete re-start of the device	Reset
Max. Speed (11D)	Setting Max. Speed “ON” / “OFF” Influences the respectively set value “1. Max. Speed” and “2. Max. Speed” in operation with two control circuits.	Max. Speed ON
Motorheating (12D)	Motorheating ON / OFF	Motorheating ON
Switch over direction of rotation (13D)	Reverse direction of rotation “right-hand” / “left-hand” (only for frequency inverter with 3 ~ output)	Switch over direction of rotation
Freeze function 14D	“Freeze function” = maintain momentary modulation value	Modulation is retained
Override Time (21D)	Do not use function for timer (only for digital input).	-

Function	Description *	Timer ON = (@ Timer Invert. = OFF) 🕒
	In mode 1.01	
Setpoint1/2 (5D)	Switch over “Set Intern1” / “Set Intern2” “Setting External 1” must be at “OFF”	Set Internal2
Setpoint int./ext. (6D)	Switch over “Intern” / “Extern”	Set external
In modes from 2.01		
Setpoint1/2 (5D)	Switch over “Setpoint 1” / “Setpoint 2”for control circuit1	Set Internal2
Setpoint int./ext. (6D)	Switch over “Intern” / “Extern” Possible only for operation with one control circuit!	Setpoint External
Control/Manual (7D)	Switch over “automatic control” / “Speed manual” Possible only for operation with one control circuit!	Manual mode
Heating/Cooling (8D)	Switch over control function (e.g. “heating” / “cooling”)	Reversal standard
1.Setp+Pband1/2 (15D)	for control circuit 1: Switch over Setpoint 1/2 and Pband 1/1 When programming this function, “Setting” additionally lists the parameter: “1.Pband 1. for control circuit 1”	First control circuit Set-point 2 + Pband 2
	Only active in operation with a second control circuit	
E1 / E2 (4D)	The output for control circuit 2 is additionally set to “A2” to “A1” (regardless of the programmed function for “A1”). The first control circuit has no output for the duration of the switch over. The switch over input “E1” / “E2” as in operation with one control circuit is no longer possible.	Second control circuit to A1 + A2
2. Setpoint 1/2 (9D)	for control circuit 2: Switch over “2. Setpoint 1” / “2. Setpoint 2”	Second control circuit Setpoint 2
2.Setp+Pband1/2 (16D)	for control circuit 2: Switch over Setpoint 1/2 and Pband 1/2 When programming this function, “Setting” additionally lists the parameter: “2.Pband 2 for control circuit 2”	Second control circuit Setpoint 2 + Pband 2

* *Detailed description see IO Setup / Digital Inputs “D1” / “D2”*

9.12.2 Setting of time and date

Main menu	**Menu group timer**
Controller Setup IO Setup Limit Timer Autoadressing	
Timer	**Press the P-key** and set the hours with the UP / DOWN keys, press the **P-key** to save. Now the minutes flash and can be set with the UP / DOWN keys, press the **P-key** to save.
13:05 Time	
Timer	To set the date follow the same method as for “Time”. The date setting consists of day, month and year Example for: 9. April 2013
09.04.13 Date	

9.12.3 Automatic summer time

The summertime automatic is factory set to “OFF”, i.e. switched off. When the summertime automatic is activated the device automatically switches between daylight saving time and wintertime.
“North” = for countries in the Northern Hemisphere.
“South” = for countries in the Southern Hemisphere.

		for Northern Hemisphere		for Southern Hemisphere
Timer		Timer		Timer
OFF **Summertime Auto.**	→	**North** **Summertime Auto.**		**South** **Summertime Auto**.

Information
If the summer time automatic is used, the switch over date and the switch over time are identical and unchangeable for both settings.
The time is put forward from 2:00 am to 3:00 am respectively on the last Sunday in March (South put back from 3:00 am to 2:00 am) and put back from 3:00 am to 2:00 am (South put forward from 2:00 am to 3:00 am) on the last Sunday in October.
If other dates for the switch over between summer time and winter time are required, the clock must be changed by hand (manually) on the respective date.

9.12.4 Enter switching times

Two switching times can be entered for the same function (e.g. 3D = Limit) for each weekday. The menu items are repeated for each weekday with two on- and off-times each. Switching times are not preprogrammed at the factory.
In order to make configuration easier, the same switching times can be made for several days in a block. To prevent unwanted switching times from arising, all should be deleted before programming. To do this, select the block Mo - Su and deactivate all 4 switching times.

Be sure to delete all switching times before carrying out complete new settings.

Sequence

1	2	3	4	5	6	7
Timer **Mon** [P] [ESC]	**P** 9 x ▲	Timer **Mon-Sun** [P] [ESC]	**P**	Timer **- - - - -** **Mon-Sun ON1** [P] [ESC]	3 x **P**	Timer **- - - - -** **Mon-Sun OFF1** [P] [ESC]
Factory setting first weekday *		All weekdays selected		First switch-on time for all weekdays. Display: - - - - = no switching times programmed yet.		The first switching times for all weekdays are now deleted. Then the first switch-off time for all weekdays is displayed. Now delete all other switching times in the same way.

* *If switching times are already programmed for all weekdays “Mon-Sun”, press the P key and increase the hours with the ▲-key until the deactivation appears after “23”, display: - - - -. Then press the P key twice to confirm and delete the switching times.*

All programmed switching times are deleted after loading the factory setting or resetting the mode.

Factory setting without preprogrammed switching times

Mon-Sun													
Mon-Fri										Sat-Sun			
Mon		Tue		Wed		Thr		Fri		Sat		Sun	
ON1	- -:- -	ON1	- -:- -	ON1	- -:- -	ON1	- -:- -	ON1	- -:- -	ON1	- -:- -	ON1	- -:- -
OFF1	- -:- -	OFF1	- -:- -	OFF1	- -:- -	OFF1	- -:- -	OFF1	- -:- -	OFF1	- -:- -	OFF1	- -:- -
ON2	- -:- -	ON2	- -:- -	ON2	- -:- -	ON2	- -:- -	ON2	- -:- -	ON2	- -:- -	ON2	- -:- -
OFF2	- -:- -	OFF2	- -:- -	OFF2	- -:- -	OFF2	- -:- -	OFF2	- -:- -	OFF2	- -:- -	OFF2	- -:- -

Example 1: Every day at 8 am ON and at 6 pm OFF													
Mon-Sun													
ON1	08:00	ON1	08:00	ON1	08:00	ON1	08:00	ON1	08:00	ON1	08:00	ON1	08:00
OFF1	18:00	OFF1	18:00	OFF1	18:00	OFF1	18:00	OFF1	18:00	OFF1	18:00	OFF1	18:00
ON2	- -:- -	ON2	- -:- -	ON2	- -:- -	ON2	- -:- -	ON2	- -:- -	ON2	- -:- -	ON2	- -:- -
OFF2	- -:- -	OFF2	- -:- -	OFF2	- -:- -	OFF2	- -:- -	OFF2	- -:- -	OFF2	- -:- -	OFF2	- -:- -

Example 2: Monday to Friday at 6 am ON at 8 am OFF and at 5 pm ON at 10 pm OFF													
Mon-Fri										Sat-Sun			
ON1	06:00	ON1	06:00	ON1	06:00	ON1	06:00	ON1	06:00	ON1	- -:- -	ON1	- -:- -
OFF1	08:00	OFF1	08:00	OFF1	08:00	OFF1	08:00	OFF1	08:00	OFF1	- -:- -	OFF1	- -:- -
ON2	17:00	ON2	17:00	ON2	17:00	ON2	17:00	ON2	17:00	ON2	- -:- -	ON2	- -:- -
OFF2	22:00	OFF2	22:00	OFF2	22:00	OFF2	22:00	OFF2	22:00	OFF2	- -:- -	OFF2	- -:- -

Example 3: Wednesday 6 pm ON and Thursday at 8 am OFF													
Mon		Tue		Wed		Thr		Fri		Sat		Sun	
ON1	- -:- -	ON1	- -:- -	ON1	18:00	ON1	- -:- -	ON1	- -:- -	ON1	- -:- -	ON1	- -:- -
OFF1	- -:- -	OFF1	- -:- -	OFF1	- -:- -	OFF1	08:00	OFF1	- -:- -	OFF1	- -:- -	OFF1	- -:- -
ON2	- -:- -	ON2	- -:- -	ON2	- -:- -	ON2	- -:- -	ON2	- -:- -	ON2	- -:- -	ON2	- -:- -
OFF2	- -:- -	OFF2	- -:- -	OFF2	- -:- -	OFF2	- -:- -	OFF2	- -:- -	OFF2	- -:- -	OFF2	- -:- -

Free tables for entering individual timer settings													
Mon		Tue		Wed		Thr		Fri		Sat		Sun	
ON1		ON1		ON1		ON1		ON1		ON1		ON1	
OFF1		OFF1		OFF1		OFF1		OFF1		OFF1		OFF1	
ON2		ON2		ON2		ON2		ON2		ON2		ON2	
OFF2		OFF2		OFF2		OFF2		OFF2		OFF2		OFF2	

9.12.5 Overwrite timer function

The timer output can be overwritten for a settable time with a selectable status if required. Activation is by a digital input (☞ IO Setup function 21D)
Application: Exceptions from the normal timing operation, e.g. for manual or automatic presence switch, party mode, etc.

Timer **120** min **Override Time**	**Override Time** Settable time for overwriting the timer function Setting range: 0...65535 min. Factory setting: 120 min In the “0 min.” setting, the timer function is overwritten with the selected status until the next timing change.
Timer **OFF** **Override Status**	**Override Status** Settable status when overwriting the timer function: ON = function as for timer ON ☞ timer function OFF = function as for timer OFF (factory setting)

9.12.6 Adjustment of the real time clock

Timer **60** **RTC Adjust**	Fine adjustment of the real time clock is possible if required. The greater the value, the slower the clock runs. If the value is increased by one point, this corresponds to a slowing of the clock by approx. 2 to 3 s per month. Setting range: 0 - 127 Factory setting: 60

9.13 MODBUS Slave

Addressing and configuration of the MODBUS Slave interface.
Via this interface the device can be networked with a master building control system, the device then operates as a pure Slave and uses the MODBUS-RTU protocol.
The connection is made to the terminals “A (D+)”, “B (D-)” of the MODBUS Slave interface (see installation / RS-485 interfaces for MODBUS RTU).

Information

- In the IO Setup the “COM function must be set” to “MODBUS Slave” so that this menu group is displayed (factory setting).
- MODBUS settings (baud rate, parity) are saved after a reset (see menu group “Start” -> “Reset” or interrupt voltage supply).

MODBUS Slave **247** **Bus Address**	**Bus Address** The device address is factory set to the highest available MODBUS address: 247. Setting range MODBUS Address: 1 - 247.
MODBUS Slave **OFF** **Addressing**	**Addressing** Switch addressing to “ON” before setting “address”.
MODBUS Slave **19200** **UART Baudrate**	**UART Baudrate** Setting transfer rate Valid values: 4800, 9600, 19200, 38400, 115200 Factory setting: 19200

MODBUS Slave	**UART Mode**
8E1 **UART Mode**	Setting transfer format Valid values: 8O1, 8N1, 8E1 Factory setting: 8E1

10 Menu tables

10.1 Menues of operating modes

Mode	**1.01**	**2.01** **2.03**	**2.05**	**4.01** **4.02**	**6.01**	**8.01**	**User Setting**
Parameter	**Factory setting**						
Info							
E1-E2 actual			-2.4 °C			0.50 g/kg	
E1 Actual		30.0 °C	30.0 °C	188.7 Pa	4.45 m/s	0.45 g/kg	
E2 Actual		- - - - -	30.0 °C	- - - - - 4.02 = 21.0 °C	- - - - -	0.95 g/kg	
Setpoint1 1.Setpoint 1[2]		20.0 °C	0.0 °C	100 Pa	5.0 m/s	0.0 g/kg	
2.Setpoint 1[3]							
Setpoint control				4.02 = 100 Pa			
Frequency	0.0 Hz	0.0 Hz	0.0 Hz	0.0 Hz	0.0 Hz	0.0 Hz	
Motor current	0.0 A	0.0 A	0.0 A	0.0 A	0.0 A	0.0 A	
Brake control 1.Modulation[2]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	
2.Modulation[3]		0 %		0 %	0 %	0 %	
Set external1	0 %						
Min. switch-off 1.Minimum switch off.[1]		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
2.Minimum switch off.[2]							
Start							
Motor	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
PIN input	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Language	D	D	D	D	D	D	
US units	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Reset	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Mode	**1.01**	**2.01** **2.03**	**2.05**	**4.01** **4.02**	**6.01**	**8.01**	
FU-	12.19	12.19	12.19	12.19	12.19	12.19	
SN:	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	
MC Version:	D2707B01	D2707B01	D2707B01	D2707B01	D2707B01	D2707B01	
Setting							
Set Internal1	25.0 Hz						
Set Internal2	- - - - -						
Setpoint1 1.Setpoint 1[2]		20.0 °C	0.0 °C	250 Pa	5.0 m/s	0.0 g/m^3	

Mode	**1.01**	**2.01** **2.03**	**2.05**	**4.01** **4.02**	**6.01**	**8.01**	**User Setting**
Parameter	**Factory setting**						
Set Internal2 1.Setpoint 2[2]		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Pband 1.Pband[2]		5.0 K	3.0 K	250 Pa	5.0 m/s	5.0 g/m^3	
1.Pband 2[4]		5.0 K	5.0 K	250 Pa	0.50 m/s	1.0 g/m^3	
Min. Speed 1.Min. Speed[2]	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Max. Speed 1. Max. Speed[2]	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	
2.Setpoint 1[3]							
2.Setpoint 2[3]							
2.Pband[3]							
2.Pband 2[5]							
2.Min. Speed[3]	0%	0%		0%	0%	0%	
2.Max. Speed[3]	100 %	0%		100 %	100 %	100 %	
Set external1	ON						
Manual mode 1.Manual mode[2]		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Speed manual 1.Speed man.[2]		50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	
Offset AnalogOut		2.03 = 0.0 K					
Pband AnalogOut		2.03 = 2.0 K					
Min. AnalogOut		2.03 = 0 %					
Max. AnalogOut		2.03 = 100 %					
OffsetDigitalOut		2.03 = -1.0 K					
Hyst.DigitalOut		2.03 = 1.0 K					
Alarm Minimum		2.03 = 10.0 °C					
Alarm Maximum		2.03 = 35.0 °C					
T-Band SA				4.02 = 30.0 K			
T-Start SA				4.02 = 15.0 °C			
Min Setpoint				4.02 = 70.0 Pa			
Protocol							
Base setup							
Mode	**1.01**	**2.01** **2.03**	**2.05**	**4.01** **4.02**	**6.01**	**8.01**	
E1 Analog In	1.01 = 0 - 10 V	TF	TF	DSG500	MAL10	AFS 0-10V	
E1 Unit		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
E1 Decimals		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
E1 Min.		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
E1 max		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
E1 Offset		149.9 °C	149.9 °C	0.0 Pa	0.0 m/s	0.0 g/kg	
E2 Funktion	OFF	OFF	5E	OFF	OFF 4.02 = 6E	5E	
E2 Analog In	- - - - -	- - - - -	TF	- - - - - 4.02 = TF	- - - - -	- - - - -	

Mode	**1.01**	**2.01** **2.03**	**2.05**	**4.01** **4.02**	**6.01**	**8.01**	**User Setting**
Parameter	**Factory setting**						
E2 Unit		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
E2 Decimals		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
E2 Min.		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
E2 Max.		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
E2 Offset		- - - - -	149.9 °C	- - - - - 4.02 = 149.9 °C	- - - - -	0.0 g/kg	
Controller Setup							
PIN Protection	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Set protection	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Save User Setup	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Alarm sensors		ON	ON	ON	ON	ON	
Limit	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Min. switch-off 1.Min. speed cut off[2]		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
2.Minimum switch off.[3]							
Val>Set=n+ 1.Val>Set=n+[2]		ON	ON	OFF	OFF	ON	
2.Val>Set=n+[3]							
Type of control 1.Controller type[2]		P	P	Pid	Pid	P	
2.Controller type[3]							
KP		50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	
KI		50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	
KD		50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	
TI		0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	
Group version	0	0	0	0	0	0	
Group 2 ON value	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
OFF Value Group2	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
nmin at Group2	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Group 3 ON value	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
OFF Value Group3	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
nmin at Group3	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Group 4 ON value	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
OFF Value Group4	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
nmin at Group4	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
External message	External error	External error	External error	External error	External error	External error	
Offset control sig. 1	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	
Selection amplifier		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
COM2 Function	MODBUS Slave	MODBUS Slave	MODBUS Slave	MODBUS Slave	MODBUS Slave	MODBUS Slave	
IO Setup							
	Analog Out						
	AO1						
Function	1A	1A	1A	1A	1A	1A	

Mode	**1.01**	**2.01** **2.03**	**2.05**	**4.01** **4.02**	**6.01**	**8.01**	**User Setting**
Parameter	**Factory setting**						
Signal	A1	A1	A1	A1	A1	A1	
Min.	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	
Max.	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	
Inverting	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	AO2						
Function	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Min.	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	
Max.	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	
Inverting	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	AO3						
Function	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Min.	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	
Max.	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	
Inverting	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	AO4						
Function	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Min.	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	
Max.	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	
Inverting	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	AO5						
Function	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Min.	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	
Max.	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	
Inverting	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	AO6						
Function	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Min.	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	
Max.	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	
Inverting	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	Analog In						
	AI1						
Signal	E1	E1	E1	E1	E1	E1	
Inverting	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	AI2						
Signal	E2	E2	E2	E2	E2	E2	
Inverting	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	AI3						
Function	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	

Mode	**1.01**	**2.01** **2.03**	**2.05**	**4.01** **4.02**	**6.01**	**8.01**	**User Setting**
Parameter	**Factory setting**						
Analog In	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Inverting	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	AI4						
Function	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Analog In	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Inverting	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	AI5						
Function	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Analog In	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Inverting	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	AI6						
Function	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Analog In	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Inverting	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	Digital Out						
	DO1						
Function	1K	1K (2.03 = 2K)	1K	1K	1K	1K	
Signal	K1	K1	K1	K1	K1	K1	
Inverting	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DO2						
Function	2K	2K (2.03 = 9K)	2K	2K	2K	2K	
Signal	K2	K2	K2	K2	K2	K2	
Inverting	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DO3						
Function	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Inverting	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DO4						
Function	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Inverting	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DO5						
Function	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Inverting	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DO6						
Function	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	

Mode	**1.01**	**2.01** **2.03**	**2.05**	**4.01** **4.02**	**6.01**	**8.01**	**User Setting**
Parameter	**Factory setting**						
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Inverting	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DO7						
Function	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Inverting	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DO8						
Function	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Inverting	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	Digital In						
	DI1						
Function	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	11D	
Signal	D1	D1	D1	D1	D1	D1	
Inverting	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DI2						
Function	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	D2	D2	D2	D2	D2	D2	
Inverting	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DI3						
Function	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Inverting	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DI4						
Function	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Inverting	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DI5						
Function	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Inverting	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DI6						
Function	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Inverting	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DI7						
Function	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Inverting	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DI8						
Function	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	

Mode	**1.01**	**2.01** **2.03**	**2.05**	**4.01** **4.02**	**6.01**	**8.01**	**User Setting**
Parameter	**Factory setting**						
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Inverting	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Limit							
Level Function 1.Level. Function[2]	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Ausst. min. 1.Ausst. min.[2]	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	10 %	
Level max. 1.Level max.[2]	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	50 %	
Level Delay 1.Level Delay[2]	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Lmt E1 Function	OFF	OFF 2.03 = 1L	OFF	OFF	OFF	OFF	
GW E1 min.	- - - - -	- - - - - 2.03 = 0.0 °C	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Lmt E1 max.	- - - - -	- - - - - 2.03 = 40.0 °C	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Lmt E1 Hyst.	- - - - -	- - - - - 2.03 = 1.0 K	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Lmt E1 Del.	- - - - -	- - - - - 2.03 = 2 sec.	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Lmt E2 Function	- - - - -	- - - - -	OFF	- - - - - 4.02,03 = OFF	- - - - -	- - - - -	
GW E2 min.	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Lmt E2 max.	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Lmt E2 Hyst.	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Lmt E2 Delay	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Offset Function 1.Offset Function[2]		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Offset 1 1.Offset 1[2]		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Offset 2 1.Offset 2[2]		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Offset Hyst. 1.Offset Hyst.[2]		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Offset Delay 1.Offset Del.[2]		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Motor Setup							
MotorRatedCurr.	25.0 A	25.0 A	25.0 A	25.0 A	25.0 A	25.0 A	
MotorRatedVolt.	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	
Edgefrequency	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	
Max. Frequency	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	
Shutdown Freq.	5.0 Hz	5.0 Hz	5.0 Hz	5.0 Hz	5.0 Hz	5.0 Hz	
Startvoltage	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	
VF quadratic	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Rampup time	40 sec	40 sec	40 sec	40 sec	40 sec	40 sec	
Rampup time n-min	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Rampdown time	40 sec	40 sec	40 sec	40 sec	40 sec	40 sec	
Switching frequency	8 kHz	8 kHz	8 kHz	8 kHz	8 kHz	8 kHz	

Mode	**1.01**	**2.01** **2.03**	**2.05**	**4.01** **4.02**	**6.01**	**8.01**	**User Setting**
Parameter	**Factory setting**						
Rotat. Direction	CW	CW	CW	CW	CW	CW	
Current limit	120 %	120 %	120 %	120 %	120 %	120 %	
DC brake mode	0	0	0	0	0	0	
DC brake time	5 sec	5 sec	5 sec	5 sec	5 sec	5 sec	
DC brake level	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	
Boost function	ON	ON	ON	ON	ON	ON	
Quench mode	ON	ON	ON	ON	ON	ON	
Overmodulation	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Suppression1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Range1 min.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Range1 max.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Suppression2	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Range2 min.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Range2 max.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Suppression3	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Range3 max.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Range3 max.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Timer							
Time	14:24	14:24	14:24	14:24	14:24	14:24	
Date	19.04.13	19.04.13	19.04.13	19.04.13	19.04.13	19.04.13	
Summertime Auto.	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Mon							
Mon ON1	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	
Mon OFF1	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	
Mon ON2	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	
Mon OFF2	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	
Override Time	120 min	120 min	120 min	120 min	120 min	120 min	
Override Status	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
RTC Adjust	60	60	60	60	60	60	
Diagnostic							
Runtime Controller	000056:46:1-3	000056:46:1-3	000056:46:1-3	000056:46:1-3	000056:46:1-3	000056:46:1-3	
Runtime Motor	000056:46:1-3	000056:46:1-3	000056:46:1-3	000056:46:1-3	000056:46:1-3	000056:46:1-3	
DC-Voltage	585 V	585 V	585 V	585 V	585 V	585 V	
Line voltage	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	
IGBT temp.	28.8 °C	28.8 °C	28.8 °C	28.8 °C	28.8 °C	28.8 °C	
Elcap. Temp.	29.5 °C	29.5 °C	29.5 °C	29.5 °C	29.5 °C	29.5 °C	
Sinefilter	30.1 °C	30.1 °C	30.1 °C	30.1 °C	30.1 °C	30.1 °C	
E1 - KTY	20.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	
E1-Current	0.00 mA	0.00 mA	0.00 mA	0.00 mA	0.00 mA	0.00 mA	
E1 - Voltage	0.00 V	0.00 V	0.00 V	0.00 V	0.00 V	0.00 V	
E2 - KTY	20.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	
E2-Current	0.00 mA	0.00 mA	0.00 mA	0.00 mA	0.00 mA	0.00 mA	
E2 - Voltage	0.00 V	0.00 V	0.00 V	0.00 V	0.00 V	0.00 V	
Operating h group 1	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	
Operating h group 2	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	
Operating h group 3	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	
Operating h group 4	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	
Operating time PM	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	

Mode	**1.01**	**2.01** **2.03**	**2.05**	**4.01** **4.02**	**6.01**	**8.01**	**User Setting**
Parameter	**Factory setting**						
MODBUS Slave							
Bus Address	247	247	247	247	247	247	
Addressing	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
UART Baudrate	19200	19200	19200	19200	19200	19200	
UART Mode	8E1	8E1	8E1	8E1	8E1	8E1	

1 For adjustment "Setting Sep" > 0 (see Base setup)
2 For control circuit 1 in operation with a second control circuit (see Base Setup / Function E2)
3 For control circuit 2 in operation with a second control circuit (presetting depending on programmed function)
4 In operation with control circuit 2 and programmed function 15 D for digital input (see IO Setup)
5 In operation with control circuit 2 and programmed function 16 D for digital input (see IO Setup)

10.2 Possible allocation of the IOs, PINs

Units for analog inputs E1 and E2

The following units can be set for programmed sensors with free measuring range (0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA).	
E1 Analog In E2 Analog In	mA, V, Hz, kHz, A, rpm, °C, m^3/h, bar, %, Pa, m/s, m^3/s, Ohm, mbr, °F, ft/s, cfm, ppm, psi, in.wg, g/kg

Analog outputs A1 and A2

Function	**Designation**
OFF	no function
Constant voltage 10 V (1A)	Constant voltage +10 V
1. Control signal (2A)	Proportional modulation (control circuit 1)
E1 (3A)	proportional input “E1”
E2 (4A)	proportional input “E2”
Group2 (5A)	Group control (see controller setup group 2)
2.Cooling (6A)	Only for mode **2.03** temperature controller with additional functions. Controller output 2 with rising activation at Actual>Nominal = **Cool**.
2.Heating (7A)	Only for mode **2.03** temperature controller with additional functions. Controller output 2 with rising activation at Actual<Nominal = **Heat**.
2. control signal (8A)	Controlled 0 - 10 V output vor control circuit 2. Factory setting for “A2” at operation with second control circuit. A second control circuit can be activated if required by programming the E2 function (see Base Setup E2 functions 8E - 13E and second control circuit)
Output frequency (9A)	Proportional to the output frequency
Group3 (11A)	Group control (see controller setup group 3)
Group4 (12A)	Group control (see controller setup group 4)
Offset control sig. 1 (14A)	Offset control signal 1 Offset setting (see Controller setup)

Digital inputs D1 and D2

Function	Designation
OFF	no function (factory setting)
Enable (1D)	Enable (remote control) “ON” / “OFF”
External error (2D)	External fault alarm
Limit (3D)	“Limit” ON / OFF Influences control circuit 1 and control circuit 2
E1 / E2 (4D)	Switch over input “E1” / “E2” (for operation with one control circuit)
Reset (10D)	no function
Max. Speed (11D)	Setting Max. Speed “ON” / “OFF” Influences the respectively set value “1. Max. Speed” and “2. Max. Speed” in operation with two control circuits.
Override Time (21D)	Overwrite timer function (in operation with timer)
For Mode Speed controller 1.01	
Setpoint1/2 (5D)	Switch over “Set Intern1” / “Set Intern2” “Setting External 1” must be at “OFF”.
Setpoint int./ext. (6D)	Switch over “Intern” / “Extern”
Protection Mode (34D)	Fixed allocation for D2 with programmed Protection Mode for activation
For modes as controller higher 2.01	
Setpoint1/2 (5D)	Switch over “Setpoint 1” / “Setpoint 2”for control circuit1
Setpoint int./ext. (6D)	Switch over “Intern” / “Extern” Possible only for operation with one control circuit!
Control/Manual (7D)	Switch over “automatic control” / “Speed manual” Possible only for operation with one control circuit!
Heating/Cooling (8D)	Switch over control function (e.g. “heating” / “cooling”)
1.Setp+Pband1/2 (15D)	for control circuit 1: Switch over Setpoint 1/2 and Pband 1/1 When programming this function, “Setting” additionally lists the parameter: “1.Pband 1. for control circuit 1”
Only active in operation with a second control circuit	
E1 / E2 (4D)	The output for control circuit 2 is set additionally to “A2” to “A1” (regardless of the programmed function for A1). The first control circuit has no output for the duration of the switch over. The switch over input “E1” / “E2” as in operation with one control circuit is no longer possible.
2. Setpoint 1/2 (9D)	for control circuit 2: Switch over “Setpoint 1” / “Setpoint 2”
2.Setp+Pband1/2 (16D)	for control circuit 2: Switch over Setpoint 1/2 and Pband 1/2 When programming this function, “Setting” additionally lists the parameter: “2.Pband 2 for control circuit 2”

Analogue input E2

Function	Description Function E2
OFF	no function (factory setting)
For mode speed controller 1.01	
1E	Operation with a second setting signal (switch over “E1” <-> “E2” via floating contact)
4E	Operation with a second setting signal and automatic control at the higher level (“E1” <-> “E2”)
For modes as controller higher 2.01	
Ext. Setpoint (1E)	1E = External Setpoint e.g. via external signal (0 - 10 V) instead of “Setpoint 1”
Ext. Manual mode (2E)	External manual operation via external signal (0 - 10 V). Switch over between settings on the device and external manual operation via digital input.
Average E1 (3E)	Sensor average to E1
Comparison E1 (4E)	Sensor comparison to E1
Difference E1 (5E)	Sensor difference to E1
Setpoint derating (6E)	Sensor for controlled outdoor temperature
Measurement (7E)	Measurement value e.g. Measurement value e.g. for limit indication, display in Info menu “E2 Actual”.
For activation of a second control circuit (only possible in certain Modes (see operation with second control circuit)	
Temperature (8E)	Temperature control, pre-settings and sensor selection correspond to mode **2.01**
Cold-Pressure (9E)	Pressure control condensers
Cold-Temperature (10E)	Pressure control for condensers with input for refrigerant
Air Pressure (11E)	Pressure control air conditioning, pre-settings and sensor selection correspond to mode **4.01**
Air flow (12E)	Air volume control
Air speed (13E)	Air velocity control, pre-settings correspond to mode **6.01**

Digital outputs K1 and K2

Function	Designation
OFF	No function Relays remain always de-energized
Operating indication (1K)	Operating indication (factory setting for “K1”, non inverting). Operation without fault, reports enable “OFF”
Fault indication (2K)	Fault indication (factory setting for “K2”, non inverting). Pulled up in operation without fault, with release “OFF” not dropped out. Drops out in case of line and device fault and external fault at the digital input. Depending on programming in event of sensor failure.
External error (3K)	External fault separate with message at digital input (factory setting if terminals bridged)
Limit modulation (4K)	Limit modulation Exceeding or undercutting the limits for modulation
Limit E1 (5K)	Limit “E1” When over or falling below limits for input signal “E1”
Limit E2 (6K)	Limit “E2” When over or falling below limits for input signal “E2”
For modes as controller higher 2.01	
Setpoint Offset (7K)	Setpoint Offset Deviation between actual value and setpoint to high
Group2 (8K)	Group control (Group 2) Switching on fans depending on modulation
Group3 (12K)	Group control (Group 3) Switching on fans depending on modulation
Group4 (13K)	Group control (Group 4) Switching on fans depending on modulation
For modes as temperature controller with additional functions 2.03	
2.Heating (9K)	Heating function Switch ON point: temperature = Setpoint +/- Offset Switch OFF point: Temperature around hysteresis over switch ON point
2.Cooling (10K)	Cooling function Switch ON point: temperature = Setpoint +/- Offset Switch OFF point: Temperature around hysteresis below switch ON point

Limits GW E1 and GW E2

Function	Description function GW E1, GW E2
OFF	no function
Fault (1L)	Indication with the centralized fault of a programmed relay (IO allocation Function 2K). Warning symbol in display, “AL” code in events memory.
Message (2L)	Is merely displayed in the events menu as message “msg”.
Filter error (3L)	Like function 1L with fault message “Filter”
Filter Message (4L)	Like function 2L with fault message “Filter”

PINs

PIN	Function
PIN 0010	Opening service menu, if PIN-protection activated
PIN 1020	Reactivate wizard for first-time start-up
PIN 1234	Freischalten Menu group “Setting” If “Set protection” = “ON” (see Controller Setup)
PIN 6006	Enable Protection Mode in the start-up wizard.
PIN 9090	Restore user setting
PIN 9091	Save user setting (corresponds function “Save user setup” = “ON”see Controller Setup)
PIN 9095	Restore factory setting = delivery status

11 Diagnostics menu

Main menu IO Setup Limit Timer Autoaddressing Diagnostic	The diagnostics menu supplies information about the momentary operating condition of the device.
000419:27:28 **Runtime Controller**	**Operating hours on the line** The time counter (h:m:s) runs as soon as line voltage is applied to the device and the device is switched on (without failure). If events step on (Motor fault, External Error, etc.), the period of operation is stored at this time (☞ Protocol).
000146:23:54 **Runtime Motor**	**Operating hours with modulation** The time counting (h:m:s) runs only when a modulation of the controller is present
585 V **DC-Voltage**	**DC-Voltage** The intermediate circuit voltage without load is the peak value of the input voltage. In a three-phase supply network with 400 V, an intermediate circuit voltage of ca. 565 V results. This voltage sinks slightly under load.
400 V **Line voltage**	**Line voltage**
28.1 °C **IGBT temp.**	**IGBT temp.** Display of the internal temperature of the power semiconductor. At impermissibly high temperatures (from 90 °C), the output power is automatically reduced. The device is switched off at 105 °C.
29.5 °C **Elcap. Temp.**	**Elcap. Temp.** Display of temperature of electrolytic capacitors. At impermissibly high temperatures, the output power is reduced or the device switched off.
30.1 °C **Sinefilter**	**Sinefilter** Display of sine filter choke temperature. In case of temperature increase above predetermined threshold value the modulation is switched off. Restart when cooled down! (only in version with integrated sine filter)
20.0 °C **E1 - KTY**	**E1** Signal height at analog input E1 (Analog In 1)

9.0 mA **E1-Current**	
4.0 V **E1 - Voltage**	
20.0 °C **E2 - KTY**	**E2** Signal height at analog input E2 (Analog In 2)
9.0 mA **E2-Current**	
4.0 V **E2 - Voltage**	
OFF **D1**	**D1** Status digital input 1 (Digital In 1) ON = terminals D1 - D1 bridged ↔ OFF = terminals D1 - D1 not bridged
OFF **D2**	**D2** Status digital input 2 (Digital In 2) ON = terminals D2 - D2 bridged ↔ OFF = terminals D2 - D2 not bridged
ON **K1**	**K1** OFF = relay K1 de-energized: terminals 11 - 12 bridged ON = relay K1 energized: terminals 11 - 14 bridged
OFF **K2**	**K2** OFF = relay K2 de-energized: terminals 21 - 22 bridged ON = relay K2 energized: terminals 21 - 24 bridged
065535:28:50 **Operating h group1**	**Operating h group1** Display of operating hours for group 1
048535:28:50 **Operating h group2**	**Operating h group2** Display of operating hours for group 2
078535:48:50 **Operating h group3**	**Operating h group3** Display of operating hours for group 3

012335:45:50 **Operating h group4**	**Operating h group4** Display of operating hours for group 4

Programming “Protection Mode” displays an additional menu point in the Diagnostics menu.

000419:27:28 **Operating time PM**	**Operating hours for active “Protection Mode” (emergency mode)** The time (h:m:s) starts to increment as soon as Protection Mode is active.

11.1 Current measurements

Current measurements can be made without restrictions only on the motor side of the frequency inverter or EC controller.
Line side measurements of the current may only be performed using true r.m.s. measuring equipment. The line current cannot be measured with sufficient accuracy using customary measuring equipment (for sinusoidal currents of corrected arithmetic mean).

12 Protocol

12.1 Display and query of events and malfunctions

Main menu Start Setting Protocol Base setup Controller Setup	Events during operation can lead to a malfunctioning of the device. The last 100 events are saved in the “Protocol” menu group. Position 1 = latest event, display: Protocol 1/100 Position 100 = last saved event, display: Protocol 100/100 The saved events are retained even after resetting to factory setting (☞ menu group Start / PIN input)!

Event types

The device distinguishes between several event types which are identified by different symbols. Message by alarm relay depending on the type of failure and programming. **Example:**			
Protocol		1/10	Attention symbol = message
⚠ **Sensor 1**			The message is only listed in the protocol. There is no message alternately with the actual value display and no message via alarm relay. Exception In case of sensor failure there is always a message in the display (☞ Controller Setup / Alarm Sensors) .
		Detail	
Protocol		2/10	Bell symbol = error with alarm message
🔔 **Communication**			Errors at which the device automatically goes into operation (e.g. overload) or stays in operation (e.g. communication errro) after clearing the fault. The fault message is listed in the protocol and appears alternately with the actual value display.
		Detail	
Protocol		3/10	Cross in circle symbol = switch-off error
⊗ **Motor fault**			Errors which lead to switching off the controller output (e.g. motor overtemperature). Restarting is only possible after a reset (interlock) The fault message is listed in the protocol and appears alternately with the actual value display.
		Detail	
Protocol		4/10	Cross symbol = previous messages
✕ **IGBT temp.**			Cause of the message no longer exists.
		Detail	

Details of events

Example: Motor fault			
Protocol		5/10	
⊗ **Motor fault**			
		Detail	Press the key to show further details.

Protocol 5/10	
Runtime Controller 000026:47:49 Date Time	**Press the** P key to display the date and time of the fault.

Protocol 5/10	
000026:47:49 Date Time 00.00.00 00:00	▼**Press the** key again to show further details.
Back	

12.2 Messages and trouble shooting

A momentary pending alarm or error message is indicated by a blinking display and appears alternately with the actual value display.

Display	**Relais switches ****		**Possible cause**	**Reaction of Controller**
Symbol	Operation	Fault		**Adjustment**
no display				Automatically restart after a power failure or mains disconnection! Check line voltage.
OFF	1	0	No enable	Switch off with the ON/OFF key or an external contact (function 1D = enable programmed for Digital In).
Motor fault	1	1	A connected thermostat or thermistor has tripped the circuit or interruption between both terminals “TB/TP”	The unit then remains switched off. A programmed operating and fault-indicating relay is triggering Check motor and connection then reset.
Line Fault	1	1	The device is provided with a built-in phase-monitoring function for the mains supply. In the event of a mains interruption (failure of a fuse or mains phase) the unit switches off after a delay (approx. 60 ms).	If the voltage supply returns within 5 s, the device automatically switches itself back on. In the case of mains interruptions over 10 s, the error message “Line fault” appears. Check line voltage.
UI Bootload	0	1	Fault bootload process display, communication fault.	Normal operation with fault message. Must be repaired by the manufacturer.
MC Bootloader	0	1	Fault bootload process of the motor controller. I.e. the motor controller program could not be loaded or started.	The unit cuts out and does not switch on again. Must be repaired by the manufacturer.
Error MODBUS Com	0	1	MODBUS communication faulty (timeout)	Warning message Check MODBUS connection.
Communication	0	1	Internal communication fault between control unit and power unit	Automatic controller reset If error message persists, repair by the manufacturer is necessary.
DS2502	1	1	Data memory on power unit cannot be read	The unit cuts out and does not switch on again. Must be repaired by the manufacturer.
NTC Error	0	1	Cable break to internal NTC resistor	Warning message Must be repaired by the manufacturer.

Display	**Relais switches ****		**Possible cause**	**Reaction of Controller**
Symbol	Operation	Fault		**Adjustment**
⊗ **Earth fault**	1	1	Short-circuit at motor connection to earth	The device switches off, restarts after approx. 60 s. Final switch-off after three successive attempts (resp. < 60 s). Check motor and motor connection cable. Reset by disconnecting the line voltage.
⊗ **IGBT temp.**	1	1	Temperature of the heat sink too high	The device switches off and switches back on when the temperature drops. Check cooling of the device (IGBT temperature ☞ Diagnostics menu).
⊗ **IGBT Fault**	1	1	Overload shutoff Short-circuit between the motor lines	The device switches off, restarts after approx. 60 s. Final switch-off after three successive attempts (resp. < 60 s). Check motor and motor connection cable. Reset by disconnecting the line voltage.
⊗ **Sinefilter**	1	1	Sine filter temperature too high (only in version with integrated sine filter)	The device switches off and switches back on when the temperature drops. Check cooling of the device (sine filter ☞ Diagnostics menu).
⊗ **Overload 2**	1	1	The device was operated for too long with too high current (> rated current).	The device switches off, restart after approx. 30 s. Final switch-off after 5 successive attempts (resp. < 10 min), then reset necessary. Check high output current.
DC overvoltage	0	1	To high DC-link voltage	Immediate switch-off, the error is displayed after 75 s. When voltage okay again, restart after 15 s. Check line voltage.
AC overvoltage	0	1	Line voltage too high	Error is displayed after 75 s. When voltage okay again, restart after 15 s. Check line voltage.
AC undervoltage	0	1	Line voltage too low	Error is displayed after 75 s. When voltage okay again, restart after 15 s. Check line voltage.
DC undervoltage	0	1	DC-link voltage too low	Error is displayed after 75 s. When voltage okay again, restart after 15 s. Check line voltage.
⊗ **Peak current**	1	1	Current above defined limit	The device switches off, restart after approx. 30 s. Final switch-off after 10 successive attempts (resp. < 90 s), then reset necessary. Check high output current.
⊗ **Filterchoke**	1	1	Input choke temperature too high	The device switches off and switches back on when the temperature drops. Check cooling of the device (filter choke temperature ☞ Diagnostics menu).
External error	0	selectable	Alarm from external contact	The device continues working unchanged. check contacts.

Display Symbol	**Relais switches **** Operation	 Fault	**Possible cause**	**Reaction of Controller** **Adjustment**
Alternative error texts programmable (☞Controller Setup): Filter Frost protection Adiabatik Firealarm Pressure switch Gas alarm Water alarm RCD				
Brake control	0	selectable	Set limit for modulation exceeded	The device continues working unchanged.
Lmt E1 min	0	selectable	Set limit for input signal “E1” dropped below	The device continues working unchanged. Check setting and input signal.
Lmt E1 max.	0	selectable	Set limit for input signal “E1” exceeded	
Lmt E2 min.	0	selectable	Set limit for input signal “E2” dropped below	The device continues working unchanged. Check setting and input signal.
Lmt E2 max.	0	selectable	Set limit for input signal “E1” exceeded	
Lmt Offset 1	0	selectable	Actual value exceeds setpoint	The device continues working unchanged. Check setting and sensor.
Lmt Offset 2	0	selectable	Actual value drops below setpoint and set offset	
Message at setting alarm sensors = OFF ☞ Controller Setup (factory setting)				
Sensor 1 **Sensor 2**	0	0	For Sensor 1 / Sensor 2 Interruption / short circuit in the sensor leads or sensor values measured are outside measuring range	The device works with minimal or maximum modulation depending on whether there is a short-circuit or an interruption, and on the programmed mode of operation. Check sensor.
Message at setting alarm sensors = ON ☞ Controller Setup				
Sensor 1 **Sensor 2**	0	1	For Sensor 1 / Sensor 2 Interruption / short circuit in the sensor leads or sensor values measured are outside measuring range	The device works with minimal or maximum modulation depending on whether there is a short-circuit or an interruption, and on the programmed mode of operation. Check sensor.

*** Relay function in factory setting*
0 switching status retained
1 switching status changes

13 Enclosure

13.1 Technical data

Type Part-No.	**Rated current*** Output {1} **[A]**	**Recommended motor output** {2} **[kW]**	**Rated temperature** **[°C]**	**max. line fuse** {3} **[A]**	**Max. heat dissipation approx.** {4} **[W]**	**Noise approx.** {5} **[dB]**	**Weight [kg]**	**Housing protection IP**
FU-C 4.2 (05865-002)	4.2	1.5	40	10	70	-	6.4	54
FU-C 8.5 (05868-002)	8.5	4.0	40	10	150	54.6	7.3	54
FU-C 12 (05869-002)	12	5.5	40	16	210	54.6	7.5	54
FU-C 17 (05870-002)	17	7.5	40	20	300	54.6	7.5	54
FU-C 25 (05464-002)	25	11	40	35	480	-	12.5	54
FU-C 32 (05465-002)	32	15	50	35	750	65.7	24.5	54
FU-C 39 (05466-002)	39	18.5	55	50	900	65.7	26.3	54
FU-C 46 (05467-002)	46	22	50	50	1050	65.7	26.3	54
FU-C 62 (05468-002)	62	30	40	63	1250	65.7	26.3	54

{1} Rated current output see current indication rating plate @ rated voltage, @ rated temperature @ rating switching frequency (cos φ 0.8 at the output)
{2} Example for power of a 4 pole motor. For the dimension of the frequency inverter size the rated current of the motor is crucial!
{3} Max. supply side line fuse according to EN 60204-1 classification VDE0113 chapter 1
{4} At rated voltage (cos φ 0.8 at the output), values for different specifications on request.
{5} Sound power level A-weighted by internal fan (- no indication)

Line voltage*	3 ~ 208...480 V (-15 ... +10 %), 50/60 Hz
Rated voltage	400 V
Maximal output voltage	95 % of U_{Line}
Maximal output frequency	50 Hz
Power factor	> 0.9
Switching frequency	6 (only FU-C 32...62) / 8 / 10 / 16 kHz
Rating switching frequency	FU-C 4.2...25: 8 kHz FU-C 32...62: 6 kHz
Input resistance for sensor or signal set for the rotational speed	for 0 - 10 V input: R_i > 100 kΩ for 4 - 20 mA input: R_i = 100 Ω
Voltage supply e.g. for sensors	+24 V ±20 %, I_{max} 120 mA
Output (0 - 10 V)	I_{max} 10 mA (short-circuit-proof)
Max. contact rating of the internal relay	2 A / 250 V AC
Max. permissible ambient temperature for operation	55 °C
Min. permissible ambient temperature for operation	0 °C (if mains voltage is not switched off up to -20 °C) To avoid condensation the device must be continuously energized due to the application of heat, with interruptions such that cooling to the point of condensation does not occur.
Permissible temperature range for storage and transport	-30...+80 °C

Max. permissible installation height	0...4000 m amsl ≤ 1000 m: no limitation > 1000 m: max. permissible output current = current indication name plate minus 5 % / 1000 m > 2000 m: max. permissible line voltage = max. voltage indication name plate minus 1.29 % / 100 m
Permissible rel. humidity	85 % no condensation
Electromagnetic compatibility for the standard voltage 230 / 400 V according to DIN IEC 60038	Interference emission EN 61000-6-3 (domestic household applications)
	Interference immunity EN 61000-6-2 (industrial applications)
Harmonics current	For devices < 4 A according EN 61000-3-2
	For devices ≥ 4 A and ≤ 16A accorording EN 61000-3-2 (see Operating Instructions / Electrical installation / harmonics current for devices ≥ 4 and ≤ 16 A)
	For devices > 16 A and ≤ 75 A according to EN 61000-3-12 (see Electrical Installation / Harmonics current and line impedance)
Vibratory strength (for vertical installation, i.e. cable inlet down).	FU-C 4.2...25 Broadband noise (simulated life-endurance test) in accordance with EN 61373, category 1 class B. Shock test according to EN 61373, category 1

* *Regarding the mains connection, these devices are to be classified as category “C2” devices according to the relevant DIN EN 61800-3. The increased requirements placed on electrical interference > 2 kHz for category “C1” devices are complied with in addition.*

13.1.1 Maximum loading dependent on switching frequency, line voltage and ambient temperature

The maximum permissible temperature for the rated current at rated voltage and rated clock frequency is specified as rated temperature.
Since the dissipation of the power loss (heat development) in the device is decisively dependent on the ambient temperature, the max. load must be reduced at an ambient temperature above the rated temperature (☞ following table)!
The average value measured during a 24 h period must be 5 K under the max. ambient temperature.
For installation in a switch cabinet, the device's dissipation and its possible affect on the ambient temperature must be taken into consideration!
Since the power loss in the device increases with rising line voltage, the following table must be observed.

Maximal motor current for 6 kHz depending on line voltage and ambient temperature (only FU-C 32...62)

Type	208 V (-15 %)...415 V (+6 %)				over 415 V (+6 %)...480 V (+10 %)		
	40 °C	**50 °C**	**55 °C**		**40 °C**	**50 °C**	**55 °C**
FU-C 32	32.0 A	32.0 A	28.0 A		32.0 A	30.0 A	26,0 A
FU-C 39	39.0 A	39.0 A	39.0 A		39.0 A	39.0 A	37,0 A
FU-C 46	46.0 A	46.0 A	42,0 A		46.0 A	43,0 A	39.0 A
FU-C62	62,0 A	55,0 A	50,0 A		62,0 A	55,0 A	48,0 A

Maximal motor current for 8 kHz depending on line voltage and ambient temperature

Type	208 V (-15 %)...415 V (+6 %)				over 415 V (+6 %)...480 V (+10 %)		
	40 °C	**50 °C**	**55 °C**		**40 °C**	**50 °C**	**55 °C**
FU-C 4.2	4,2 A	3,1 A	2,5 A		3,6 A	2,6 A	2,1 A
FU-C 8.5	8.5 A	6,2 A	5,1 A		7,2 A	5,3 A	4,3 A
FU-C 12	12.0 A	8,8 A	7,2 A		10,2 A	7,4 A	6,1 A
FU-C 17	17.0 A	16,2 A	14.5 A		17.0 A	14.5 A	12,2 A
FU-C 25	25.0 A	23.0 A	20,0 A		24,0 A	20,0 A	18,0 A
FU-C 32	30,4 A	30,4 A	26,6 A		30,4 A	28.5 A	24,7 A
FU-C 39	37,1 A	37,1 A	37,1 A		37,5 A	37,5 A	35,0 A
FU-C 46	44,0 A	44,0 A	40,0 A		44,0 A	40,8 A	37,1 A
FU-C 62	58,8 A	52,2 A	47,5 A		58,8 A	52,2 A	45,6 A

Maximal motor current for 10 kHz depending on line voltage and ambient temperature

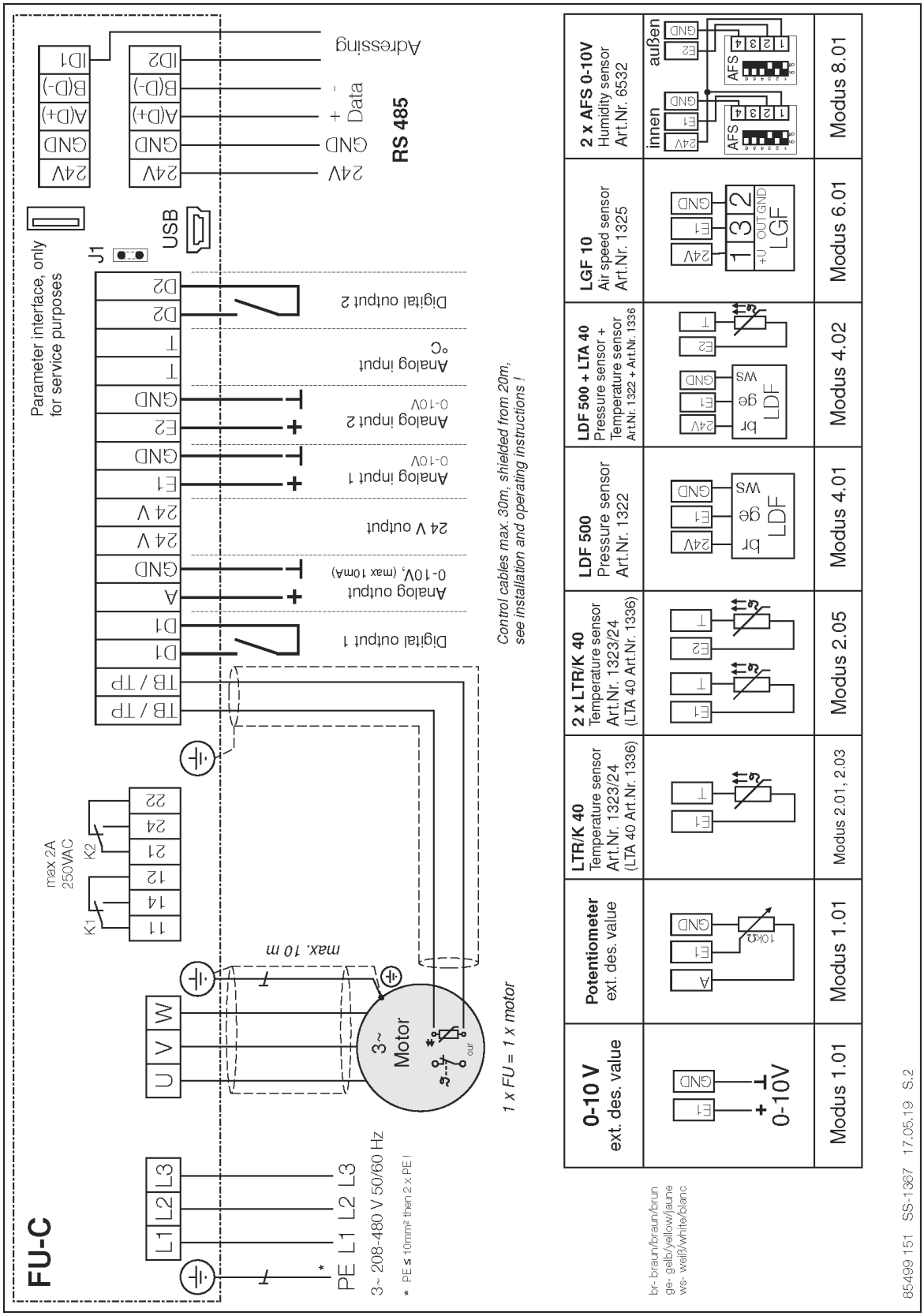
Type	208 V (-15 %)...415 V (+6 %)				over 415 V (+6 %)...480 V (+10 %)		
	40 °C	**50 °C**	**55 °C**		**40 °C**	**50 °C**	**55 °C**
FU-C 4.2	3,6 A	2,6 A	2,1 A		3,0 A	2,2 A	1,8 A
FU-C 8.5	7,2 A	5,3 A	4,3 A		6,1 A	4,5 A	3,7 A
FU-C 12	10,2 A	7,4 A	6,1 A		8,7 A	6,3 A	5,2 A
FU-C 17	14.5 A	13,7 A	12,3 A		14,4 A	12,3 A	10,4 A
FU-C 25	21,3 A	19,5 A	17.0 A		20,4 A	17.0 A	15,3 A
FU-C 32	27,2 A	27,2 A	23,8 A		27,2 A	25,5 A	22,1 A
FU-C 39	33,1 A	33,1 A	33,1 A		33,1 A	33,1 A	31,4 A
FU-C 46	39,1 A	39,1 A	35,7 A		39,1 A	36,5 A	33,1 A
FU-C 62	52,7 A	46,7 A	42,5 A		52,7 A	46,7 A	40,8 A

Maximal motor current for 16 kHz depending on line voltage and ambient temperature

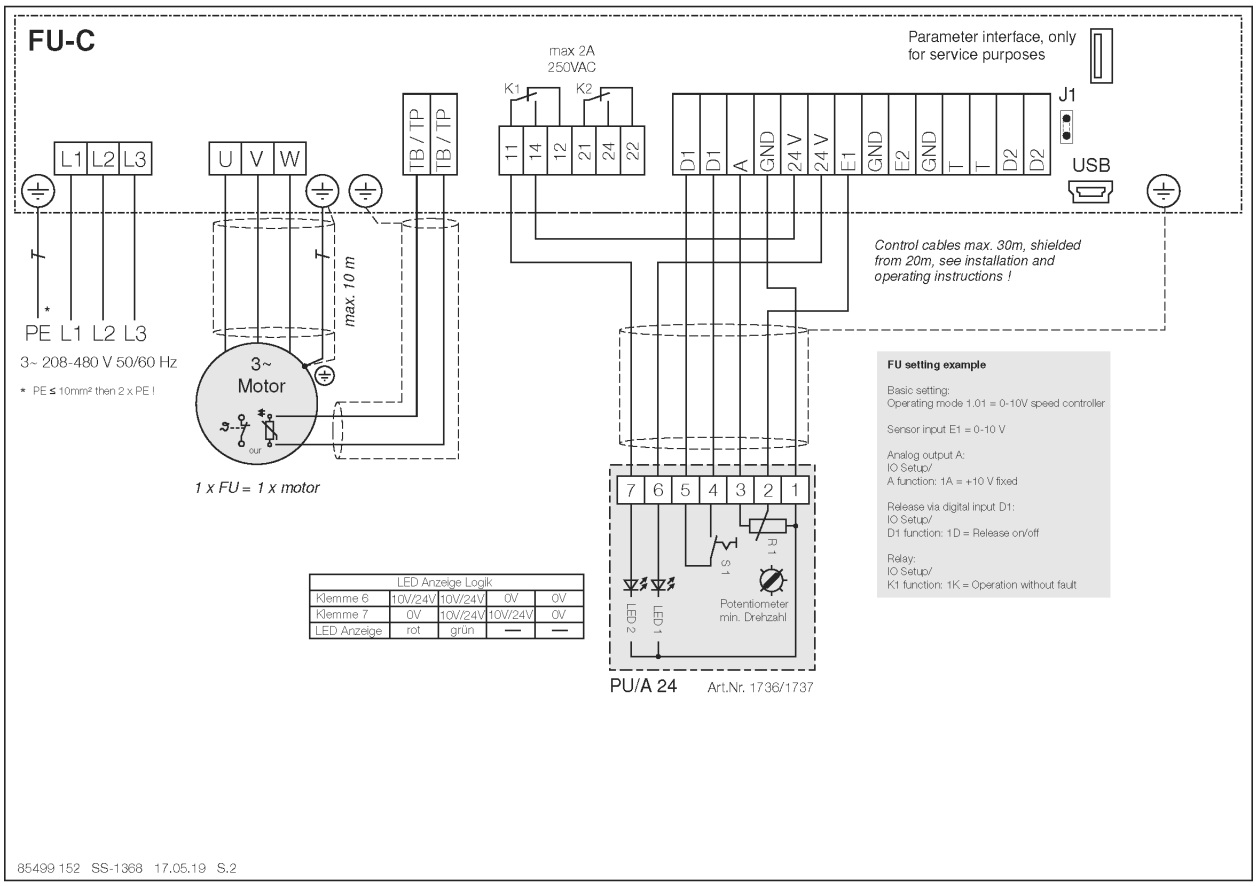
Type	208 V (-15 %)...415 V (+6 %)				over 415 V (+6 %)...480 V (+10 %)		
	40 °C	**50 °C**	**55 °C**		**40 °C**	**50 °C**	**55 °C**
FU-C 4.2	2,9 A	2,1 A	1,7 A		2,4 A	1,8 A	1,5 A
FU-C 8.5	5,8 A	4,2 A	3,5 A		4,9 A	3,6 A	2,9 A
FU-C 12	8,2 A	6,0 A	4,9 A		6,9 A	5,1 A	4,2 A
FU-C 17	11,6 A	11,0 A	9,9 A		11,6 A	9,9 A	8,3 A
FU-C 25	17.0 A	15,6 A	13,6 A		16,3 A	13,6 A	12,2 A
FU-C 32	21,8 A	21,8 A	19,0 A		21,8 A	20,4 A	17,7 A
FU-C 39	26.5 A	26.5 A	26.5 A		26.5 A	26.5 A	25,2 A
FU-C 46	31,3 A	31,3 A	28,6 A		31,3 A	29,2 A	26.5 A
FU-C 62	42,2 A	37,4 A	34,0 A		42,4 A	37,4 A	32,6 A

13.2 Connection diagram

13.2.1 connection diagram Standard

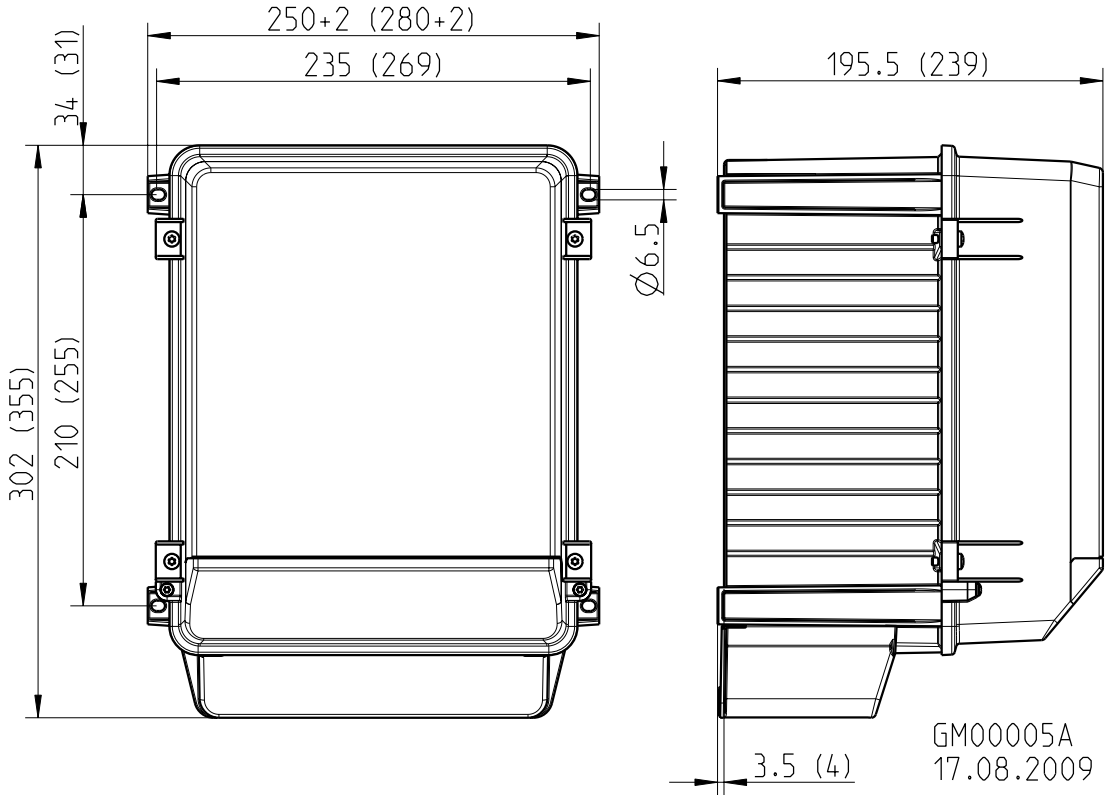


13.2.2 Connection diagram with PU/A

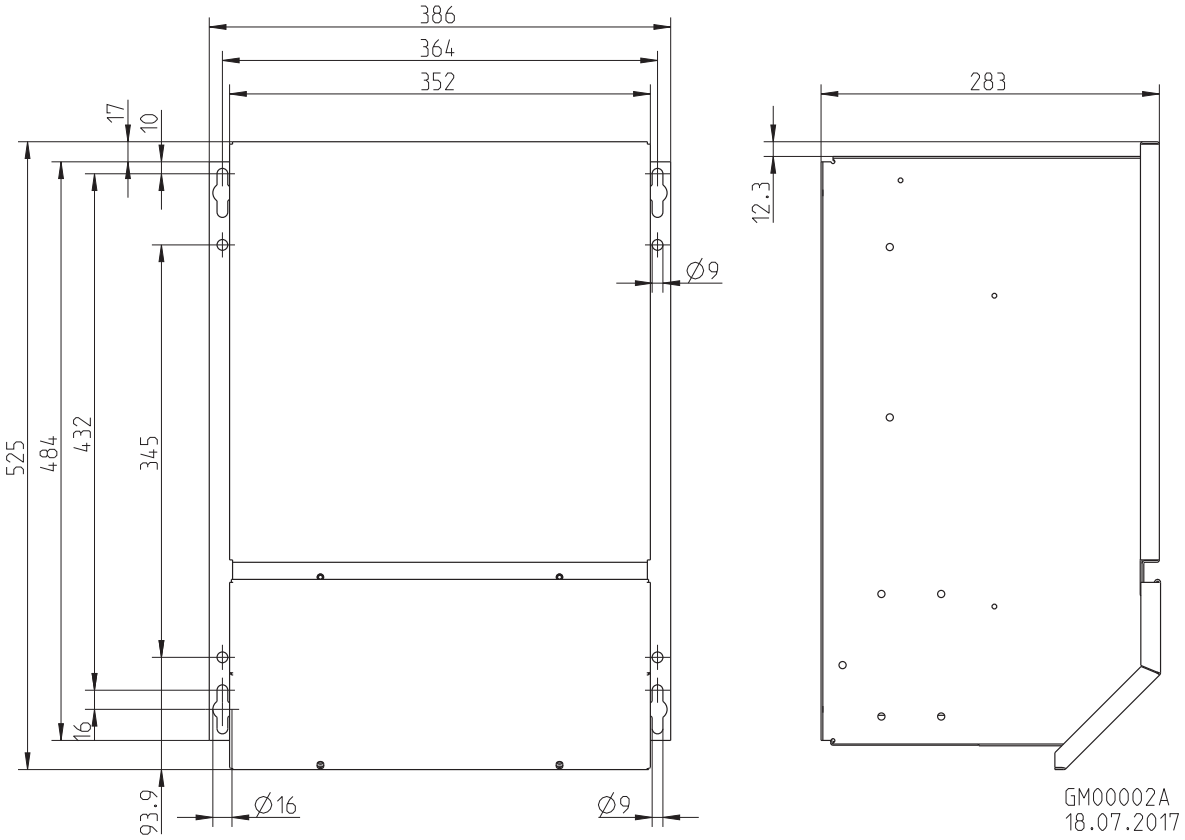


13.3 Dimensions [mm]

FU-C 4.2...17 (FU-C 25)



FU-C 32...62



13.4 Basic principles and setting options for “Absolute humidity difference control”

13.4.1 Note on setting the output variable for the measured humidity value

The AFS 0-10V sensor has three possible physical output options:

1. Factory setting
   – **MV** = Mixing ratio in **g/kg** (mass of water vapour per mass of dry air). The humidity difference control uses this humidity value to most accurately determine the drying potential of the outside air.
2. Not recommended
   – **a.H.**. = Absolute humidity in **g/m^3** (mass of water vapour per room volume of humid air). This setting leads to inaccurate determination of the drying potential of the outside air, which in individual cases can even lead to an increase in the room humidity.
3. Not permitted
   – **r.H.** = Relative humidity in %. This humidity value is unsuitable for use of absolute humidity difference control and may **not** be set. It can result in damage to the building due to a sustained increase in room humidity.

13.4.2 Required components

1 x FU-C..

2 x AFS 0-10V, item no. 06532 001

- Use at operating temperature -30 to +70 °C (no direct solar radiation)
- Output 1 = Temperature -20 to +80 °C (not required for control)
- Output 2 = MV mixing ratio 0 - 50 g/kg
- Relative humidity tolerance +/- 3 % (40 - 60 %) at 20 °C, otherwise +- 5 %
- DIP switch: 101000
- Protection class: IP65

13.4.3 Sensor assembly

The sensors have the protection rating IP65 and may be installed outdoors and in humid rooms. They may not be exposed to direct solar radiation.

- The first sensor is installed outside. It checks how dry the outside air is. Evaluation is carried out on the FU-C via the analog input “E2”.
- The second sensor is installed indoors in the room to be dried. Evaluation is carried out on the FU-C via the analog input “E1”.
- The 24 VDC supply comes from the FU-C.

13.4.4 Functionality

The “AFS 0-10V” sensor measures the relative humidity and temperature, and uses these to calculate the required MV mixing ratio necessary for control. The mixing ratio 0 - 50 g/kg is output in 0 - 10 V (factory setting).
The first sensor is installed indoors and the second sensor outdoors.
The “FU-C” frequency converter evaluates the two 0 - 10 V signals from the relevant sensor (AFS 0-10V). The 0 - 10 V output value from the indoor room sensor is compared with the 0 - 10 V output value from the sensor outdoors.
Depending on the difference between the two sensors, the FU-C changes the output frequency from 0-100 %. The difference value to be controlled and a control range can be set by parameter input in the FU-C

- The **difference value** specifies the variation from which control starts.
- The **control range** specifies the final value at which 100 % output frequency is reached.

Example:

- Set difference value = 0 corresponds to 0 g/kg
- Control starts working at a variation of >0 g/kg.

Slow modulation:

- Sensor output 0 - 50 g/kg.
- A control range of 50 corresponds to an output of 100 % output frequency.
- Thus 0 - 50 g/kg corresponds to control from 0 - 100 % output frequency.
- To achieve 100 % output frequency, the difference must be 50 g/kg.

Fast modulation:

- Sensor output 0 - 50 g/kg.
- A control range of 5 corresponds to an output of 100 % output frequency.
- Thus 0 - 5 g/kg corresponds to control from 0 - 100 % output frequency.
- From 5 g/kg the maximum modulation is achieved at 100 % output frequency.
- To achieve an output value of 100 % output frequency, the difference must be 5 g/kg.

Alternative to power output 0 - 100 % output frequency, control with on/off signal via relay
As an alternative to the power output with 0 - 100 % output frequency, an on/off signal can be used to control a fan via a relay in the FU-C.
To boost the power of the FU-C relay, a contactor corresponding to the fan current must be selected.

If there is a difference, which means venting for drying is worthwhile, the relay is switched on. The fan is switched on accordingly.

Forced ventilation independent of control
Independently of the difference control, a digital input on the FU-C, e.g. a light switch to be set by the customer, can be used to activate forced ventilation mode.

13.4.5 Setting

13.4.5.1 Settings for absolute humidity difference control

Control of fans using the power output with 0 - 100 % output frequency.

The settings specified below are already saved on delivery (factory setting)

Base setup menu	Value	Meaning
Mode	8.01	Control on difference between sensor 1 and sensor 2, E1-E2
E1 Analog In	AFS 0-10V	Helios type humidity sensor at E1 (the following E1 parameters (unit, decimal, min. and max.) are fixed settings when using the Helios sensor, i.e. settings are not possible)
E1 Unit	- - - - -	g/kg
E1 Decimals	- - - - -	One decimal place displayed
E1 Min.	- - - - -	Scaling 0 g/kg
E1 max	- - - - -	Scaling 50 g/kg
E1 Offset	0.0	Signal shift
E2 Function	5E	Difference E1-E2
E2 Analog In	AFS 0-10V	Helios type humidity sensor at E2 (the following E1 parameters (unit, decimal, min. and max.) are fixed settings when using the Helios sensor, i.e. settings are not possible)
E2 Unit	- - - - -	g/kg
E2 Decimals	- - - - -	One decimal place displayed
E2 Min.	- - - - -	Scaling 0 g/kg
E2 Max.	- - - - -	Scaling 50 g/kg
E2 Offset	0.0	Signal shift
Setting menu	**Value**	**Meaning**
Setpoint1	0 g/kg (suggestion)	Setpoint 1 = Initial value No control takes place at a variation of 0. If the variation is >0 control starts. 100% = 10 V output depends on the set control range. To compensate for tolerances in the measurement chain, the initial value can be set to e.g. 0.5 instead of 0. Control thus begins from 0.5 g/kg.
Pband	5 g/kg (suggestion)	The full modulation (analog output) of 10 V is achieved at 5 g/kg. 0 - 10 V = 0 - 5 g/kg. > 5 g/kg always means 100 % modulation with a 10 V output. Modulation of the 0 - 10 V analog output. 0 % = 0 V, 100 % = 10 V

13.4.5.2 Alternative to 0-10 V control output, signal relay to control a fan

In addition to or as an alternative to the power output, a signal relay (see Electrical installation, relay outputs chapter) can be used to control a fan (fan on/off).
Note:
The signal relay controls an optional contactor, dimensioned for the fan current.

IO Setup	Value	Meaning
D01 Function	1K	Operating indication (default)
D02 Function	4K	Limit modulation for fan control on/off
Limit	**Value**	**Meaning**
Controller function	OFF	no message
Level min. *	5.0 Hz	Value of max. control range at which the relay K2 shuts off again. For example, with 5 g/kg as the control range, the relay shuts off again at 0.5 g/kg.
Level max. *	25 Hz	Value of max. control range at which the relay K2 switches on. For example, with 5 g/kg as the control range, the relay switches on at 2.5 g/kg.
Level Delay	0 sec	0 = Immediate response without delay

* *If Modulation max =< Modulation min., only Modulation max i executed.*

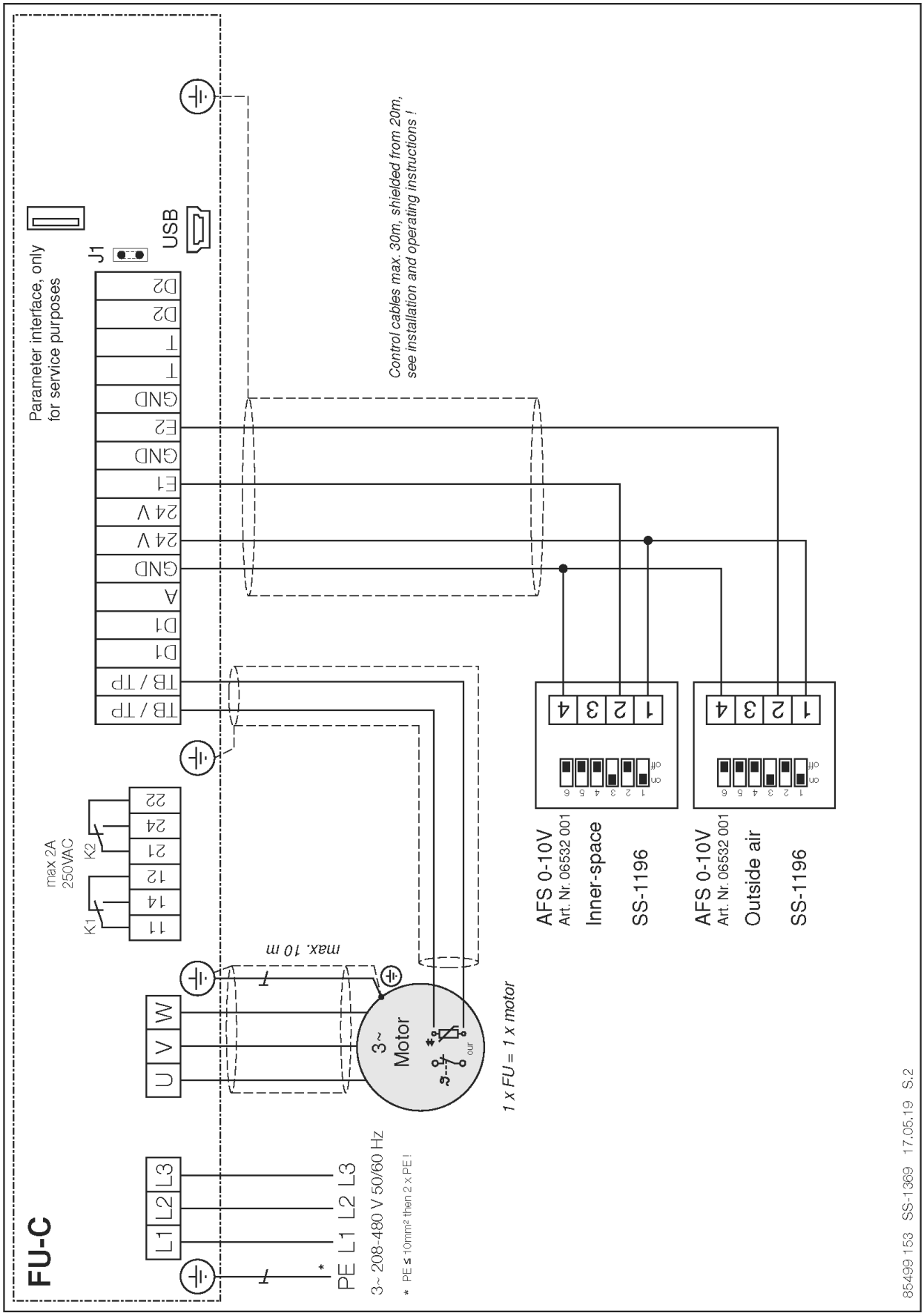
13.4.5.3 Forced ventilation/Party



Information
If ventilation even without a difference (diff = 0) is required, a control contact / light switch can be used to activate 100% ventilation.

IO Setup	Value	Meaning
DI1 Function	11D	Max. speed setting is activated

13.4.6 Connection suggestion for SS-1369



13.5 Protection Mode

Information

- It is essential to read the following chapters carefully and familiarise yourself with the effects of the “Protection Mode” before you enable and activate the function.
- Inform the system operator and the persons who are responsible for maintenance of the system about this function.
- Note “Protection Mode” in the service documents and if necessary affix instructions to the system to ensure that people who are not familiar with the system are made aware of the function during service.

13.5.1 Designation

The Helios frequency converters listed in this assembly and operation specification have a special function for controlling the speed of fans in safety systems.
The focus is on operating the fans to be controlled for as long and as reliably as possible in order to enable the entire safety system (e.g. smoke protection pressure system, automatic smoke extraction system etc.) to be operated for as long as possible.
These systems prioritise personal safety over protecting equipment.
Certain internal protective devices in the frequency converter (temperature shut-offs, power reduction, etc.) and any motor protection devices connected to the fan (TP = thermistor, TB = thermostat, etc.) are bypassed and do not lead to the system being shut down.

Information

Note that “Protection Mode” can only be combined with speed controller mode **1.01**. This means that modes **2.01**...**8.01**, in which the frequency converter acts in conjunction with a sensor to control to a specific setpoint, and not possible.
With “Protection Mode” programmed, the input **“E2”** is active for actuation by an external signal.
Without “Protection Mode” = Standard mode **1.01** the input “E1” is active.

Explanation of terms used below:

Standard mode	Protection Mode not programmed in start-up wizard
Standby mode	Protection mode enabled in start-up wizard but not activated
Emergency operation	Protection mode activated

13.5.2 Speed control operating in emergency mode

For emergency mode (“Protection Mode” activated) two different types of speed setting are possible and are programmed during start-up (see start-up wizard).

Types of speed setting in emergency mode:

1. **Constant speed** when programmed to “PM specification internal”
   – The constant speed corresponds to a “software bypass”. The fan is operated by the frequency converter at a fixed speed.
   – You can specify the constant speed in the frequency range from 20 to 50 Hz (presetting = 50 Hz).
   – A typical use case here would be in automatic smoke extraction systems with only one smoke extraction fan, where “Protection Mode” replaces a customer bypass circuit.

2. **Variable speed** when programmed to “PM specification external”
   – The speed of the fan is variable and is specified by the analog input **“E2”** on the frequency inverter using a 0...10 V / 4...20 mA signal from an external control (setting signal 0...100 % ≙ output frequency 0...50 Hz).
   – A typical use case would be in smoke protection pressure systems where constantly changing fan speeds are required.
   – Another use case is in multi-area systems (automatic smoke extraction systems), in which a fixed speed is required for the entire smoke extraction time. This is specified by an external control using a 0...10 V / 4...20 mA signal at analog input **“E2”**. The specified constant speed from an external control must be in the frequency range from 20 to 50 Hz.

13.5.3 Enabling and activation

It is important to differentiate between the terms and functions of "enabling" and "activation".

1. **Enabling** "Protection Mode" is carried out in the start-up wizard (Protection Mode = ON). For safety reasons, it is also necessary to enter the PIN 6006.
2. **Activation** of "Protection Mode" is carried out using a contact at digital input **"D2"**.

Information
When "Protection Mode" is enabled but not activated, = Standby mode, the frequency converter operates in the same way as in standard mode **1.01**. Exception: If "Protection Mode" is programmed and the input "E2" is active instead of the analog input **"E1"**.

Example of use
The frequency converter is used in an automatic smoke extraction system with extraction fans (safety system). In this system, the smoke extraction fans are also used for day-to-day ventilation.

Possible process:

1. During start-up, "Protection Mode" is enabled.
2. During normal ventilation, "Protection Mode" is not active = Standby mode. This means that all protection functions for the frequency converter and fan are still effective.
3. For emergency mode (smoke extraction), "Protection Mode" is activated by a digital contact, e.g. by a smoke extraction fan control. In other words, the protective functions for the frequency converter and fan are largely deactivated to maintain operation of the ventilation system for as long as possible.

13.5.4 Start-up wizard and programming

Programming of "Protection Mode" is carried out during first-time start-up using the start-up wizard (see First-time start-up).

Information
- The first-time start-up wizard can be reactivated if required. To do this, go to the "Start" menu group and under the "PIN input" parameter enter the number sequence 1020.
- Pressing the "Esc" key combination cancels the setting and returns you to the previous parameter.

Procedure in start-up wizard

Sequence	Menu point	Setting
1	**D** **Language**	Menu language
2	**32 A** **MotorRatedCurr.**	MotorRatedCurr.
3	**OFF** **Protection Mode**	OFF => **ON**
4	**0000** **PIN input**	PIN input 6006
5 *	**External** **PM specification**	Type of speed setting with Protection Mode (emergency mode) activated External: Variable speed setting via external signal Internal: Constant speed (see subsequent parameter)
(6) *	**50.0 Hz** **PM specification**	Constant speed with "PM specification" = "Internal setting" Setting range: 20.0...50.0 Hz Factory setting: 50.0 Hz
7 *	**2 sec** **Rampup time PM**	Set ramp-up time with "Protection Mode" (emergency mode) activated Setting range: 0...350 sec. Factory setting: 2 sec.

8 *	**8 sec Rampdown time PM**	Set rampdown time with “Protection Mode” (emergency mode) activated Setting range: 0...350 sec. Factory setting: 8 sec.

* *Additional parameters with Protection Mode programmed (extended start-up wizard)*

Display after completed programming

0.0 Hz Frequency	The display switches between actual value and OFF	**OFF**

Notes on further programming:

- Modifying the speed setting, see setting for mode **1.01**.
- Adaptation of inputs and outputs, see “IO Setup”. The digital input “D1” is preset for enabling the device. To allow the device to start in standby mode, the contact at terminals “D1-D1” must be closed.
- In the “Start” menu group, the factory setting for the motor is “OFF”. To allow the device to start in standby mode, you can switch to **“ON”**.



Information
If emergency mode is activated (contact at terminals “D2-D2” closed) the device starts even if it is not enabled via input “D1” and if the motor setting = OFF in the “Start” menu group.

13.5.5 Presettings for IOs in Protection Mode

When “Protection Modes” is programmed, special presettings are activated in the basic settings and in the IO setup.
For details, refer to the following table, which compares these with the factory setting for standard mode **1.01**.

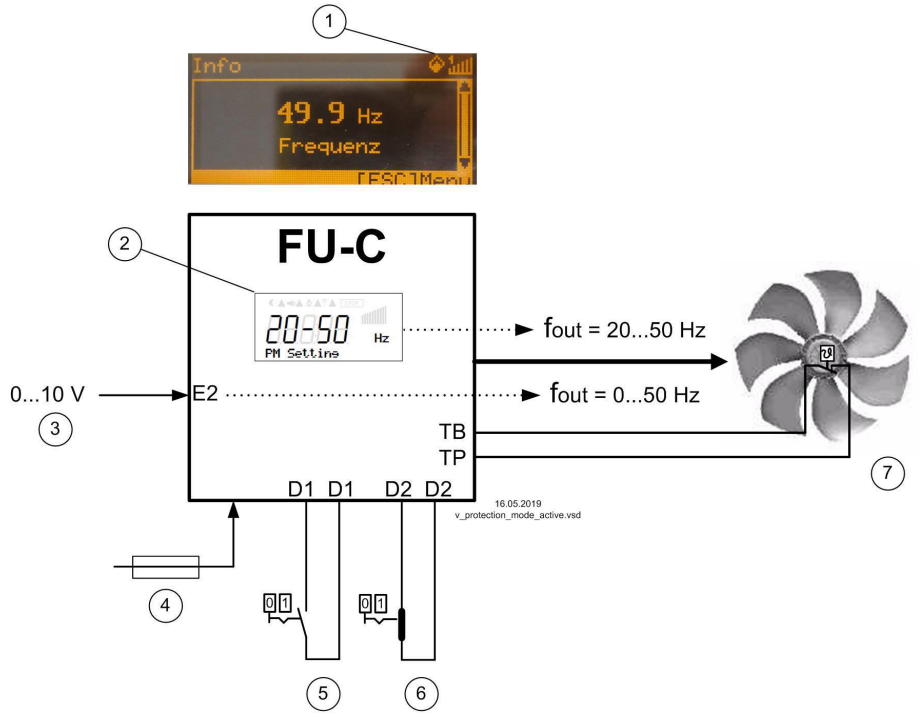
Parameter	Factory setting Standard mode	Default setting Protection Mode	Information
Base setup			
Mode	**1.01**	**1.01**	Speed controller mode
E1 Analog In	0-10V	0-10V	Selection: 0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA (Inverting see IO Setup) No function with Protection Mode as “E2” is active for speed control
E2 Function	- - - -	Ext. Setpoint (1E)	With Protection Mode: “E2 function” for external speed setting
E2 Analog In	- - - -	0-10V	Selection: 0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA (Inverting see IO Setup)
IO Setup			
Analog In			
AI1			
Signal	E1	**n.a.**	With Protection Mode: Under “AI1” analog input “E1” is not assigned
Inverting	OFF	OFF	
AI2			
Signal	n.a.	**E2**	With Protection Mode: Under “AI2 ” analog input “E2” is assigned
Inverting	OFF	OFF	
Digital Out			
DO1			

Parameter	Factory setting Standard mode	Default setting Protection Mode	Information
Function	1K	**OFF**	**Standby mode** With Protection Mode enabled: Relay output “K1” has no function.
		21K	**Emergency operation** With “Protection Mode” activated: Indication of a fault that does not necessarily have to lead to the frequency converter being shut down by the upstream control.
Signal	K1	K1	
Inverting	OFF	OFF	
DO2			
Function	2K	2K	**Standby mode** With Protection Mode: Relay output “K2” unchanged for fault indication
		22K	**Emergency operation** With “Protection Mode” activated: Indication of a fault that must result in the frequency converter being shut down by the upstream control.
Signal	K2	K2	
Inverting	OFF	OFF	
Digital In			
DI1			
Function	OFF	**1D**	With Protection Mode: Digital input “D1” for device enable.
Signal	D1	D1	
Inverting	OFF	OFF	
DI2			
Function	OFF	**34D**	With Protection Mode: Digital input “D2” for activating Protection Mode.
Signal	D2	D2	
Inverting	OFF	OFF	In factory setting (Inverting = OFF), Protection Mode is active when the contact at terminals “D2-D2” is closed.

13.5.6 Emergency mode (Protection Mode activated)

Activation of “Protection Mode” is carried out using digital input **“D2”**. If enabled previously during start-up, it is activated when the contact at terminals “D2-D2” is closed.
For activation with an open contact at terminals “D2-D2” (advantage for line break), corresponding programming in the IO setup is required (DI2 = Inverting ON).

Example of activated Protection Mode



1 The fire symbol is flashing, the output frequency is 49.9 Hz (example)
2 Constant speed is set with programming to PM specification Internal
3 Variable speed is set with programming to PM specification External
4 Mains connection with line fuse
5 Enable contact at digital input D1
6 Protection Mode activated via digital input D2 = emergency mode
7 Fan with 3 ~ motor and built-in thermostat (motor protection)

Protection Mode is activated regardless of the following settings and operating states:

- Motor setting OFF in Start menu group
- Shut down via digital input “D1” (no enable)
- Motor fault (interruption between terminals “TB/TP)”
- Supply phase failure (line fault message)

13.5.7 Fault detection and measures

Faults are indicated via the display and via the two relays “K1” and “K2”.

The functions of the relays change depending on the programming of the device and the operating state

- In standard mode **1.01** (without Protection Mode enabled) relay “K1” is used for operating indication and relay “K2” for fault indication (see Electrical installation/Relay outputs K1, K2 and IO Setup - Digital outputs DO).
- After enabling but not activating “Protection Mode” = standby mode, relay “K1” is deactivated (no function assigned) and relay “K2” is still used for fault indication (function 2K). Inverting of the relays is possible but other function assignments are blocked.
- When “Protection Mode” is activated = emergency mode, faults that do not result in the device being shut down are indicated via relay “K1”. Faults that lead to the device being shut down are indicated via relay “K2”. Inverting of the relays is possible but other function assignments are blocked.
  Note: If a redundant system is installed, this indication can be used for switching by the upstream control.

Overview of digital outputs in IO Setup

Representation with Protection Mode programmed (without fault)

Standby mode

Digital Out
DO1 (OFF)
DO2 (1, 2K)
DO3 (OFF)
DO4 (OFF)
DO5 (OFF)

Emergency operation

Digital Out
DO21 (0, 21K)
DO22 (0, 22K)
DO3 (OFF)
DO4 (OFF)
DO5 (OFF)

DO2 (1, 2K) 1 = Relay K2 energized, 2K = Fault indication function
DO21 (0, 21K) 0 = Relay K1 de-energized, 21K = Fault indication function without device shutdown
DO22 (0, 22K) 0 = Relay K2 de-energized, 22K = Fault indication function with device shutdown

Indications via relays K1+K2 in emergency mode (Protection Mode activated)

Display/symbol	Relay:*		Operating state/fault	Behaviour in protection mode
	K1 No shut-down	K2 With shut-down		
	0	0	Emergency mode activated, no fault	no message
Motor fault	1	0	Tripping of connected thermostat or thermistor, or interruption between terminals “TB/TP”.	A motor fault does not cause modulation to be switched off and the frequency converter output remains active => Indication via relay K1
Line Fault	0	1	The controller has built-in phase monitoring.	In the event of a mains fault (failure of a fuse or supply phase), the device switches off after a delay (approx. 12 seconds). => Indication via relay K2
UI Bootload	0	0	Fault bootload process display, communication fault.	No shutdown => No indication via relay K1 + K2
MC Bootloader	0	1	Fault bootload process of the motor controller. I.e. the motor controller program could not be loaded or started.	The unit cuts out and does not switch on again. => Indication via relay K2
Error MODBUS Com	1	0	MODBUS communication faulty (timeout)	No shutdown => Indication via relay K1
Communication	0	1	Internal communication fault between control unit and power unit	Automatic controller reset => Indication via relay K2
DS2502	0	1	Data memory on power unit cannot be read	The unit cuts out and does not switch on again. => Indication via relay K2
NTC Error	0	0	Cable break to internal NTC resistor	No shutdown => No indication via relay K1 + K2
Earth fault	0	1	Short-circuit at motor connection to earth	The device switches off, restarts after approx. 60 s. Final switch-off after three successive attempts (resp. < 60 s). => Indication via relay K2

Display/symbol	Relay:*		Operating state/fault	Behaviour in protection mode
	K1 No shut-down	K2 With shut-down		
IGBT temp.	1	0	Temperature of the heat sink too high	No shutdown => Indication via relay K1
IGBT Fault	0	1	Overload shutoff Short-circuit between the motor lines	The device switches off, restarts after approx. 60 s. Final switch-off after three successive attempts (resp. < 60 s). => Indication via relay K2
Sinefilter	1	0	Sine filter temperature too high (only in version with integrated sine filter)	No shutdown => Indication via relay K1
Overload 2	1	0	The device was operated for too long with too high current (> rated current).	No shutdown => Indication via relay K1
DC overvoltage	1	0	To high DC-link voltage	No shutdown => Indication via relay K1
AC overvoltage	0	0	Line voltage too high	No shutdown => No indication via relay K1 + K2
AC undervoltage	0	0	Line voltage too low	No shutdown => No indication via relay K1 + K2
DC undervoltage	1	0	DC-link voltage too low	No shutdown => Indication via relay K1
Peak current	0	0	Current above defined limit	=> No indication via relay K1 + K2
Filterchoke	1	0	Input choke temperature too high	No shutdown => Indication via relay K1
* Display in factory setting				

0 = Relays de-energized
1 = Relays pulled up

Information
Line faults in the frequency converter connecting cable are detected. After approx. 5 seconds there is an automatic shutdown in “Protection Mode” by the frequency converter and the alarm relay “K2” outputs a fault indication.
Line faults in the line between the frequency converter and the fan are not detected.

13.6 Index

A

AFS 0-10V 43

B

Base setup 50
Baudrate 19

C

COM2 56
constant speed 119
control cable 15
control circuit 1 22
Current measurements 105
current-operated protective devices 16

D

D-component 51
date 86
DC-brake 83
diagnostics menu 103
Digital inputs 66
direction of rotation 82
DSG 38

E

edge frequency 79
Enable 69
error message 106
Events 105
External Setpoint 25

F

first-time start-up can take place 25

G

group control 52

H

heat dissipation 109

I

I-component 51
Input resistance 110
interface parameter 19

L

leakage current 16
Limit 49
Limits 75
line fuse 109
line impedance 15
line protection 16
linear curve 80

M

mains 15
MAL 41
Maximum frequency 79
Minimum cut off 50
Minimum space requirement 10
MODBUS 18
MODBUS Slave 90
Mode 21
motor leads are connected 16
motor noises 82
Motor protection 16

O

one-quadrantdrives 9
Outdoor installation 12
output voltage 79
outputs 0 - 10 V 17

P

P-component 51
pin code 45
PIN input 45
PIN protection 47
Protection Mode 25, 121
Protocol 105
PT1000 17, 33
PTC thermistor 16

R

Rampdown time 80
Rampup time 80
Relay outputs 18
Reset 69
resonances 85
RS-485 18

S

second control circuit 22
Set protection 48
Shutdown Freq. 79
SIM 56
SMS 56
start voltage 80
start-up wizard 25, 119
summertime automatic 88
Suppression 85
switching frequency 82
switching times 89

T

Technical data 5, 109
time 86
timer function 86
torque 80
true r.m.s. 105
two-wire-technology 17

U

U/f curve 79
USB 20
user settings 48

W

wintertime 88

13.7 Service and Information

D
HELIOS Ventilatoren GmbH & Co
• Lupfenstraße 8 • 78056 VS-Schwenningen

F
HELIOS Ventilateurs
• Le Carré des Aviateurs • 157 av. Charles Floquet • 93150 Le Blanc Mesnil Cedex

CH
HELIOS Ventilatoren AG
• Tannstraße 4 • 8112 Otelfingen

GB
HELIOS Ventilation Systems Ltd.
• 5 Crown Gate • Wyncolls Road • Severalls Industrial Park • Colchester, Essex CO4 9HZ

A
HELIOS Ventilatoren
• Postfach 854 • Siemensstraße 15 • 6023 Innsbruck

www.heliosventilatoren.de

Keep this document close to the device as a reference!

NOTE: "See start-up wizard, see chapter "First Start-up"

FU Comfort

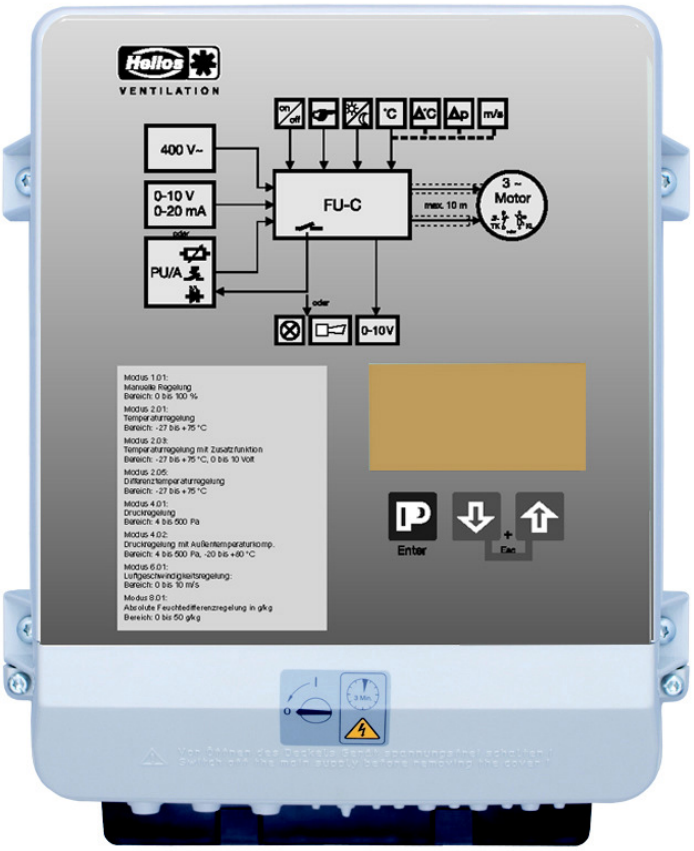
FU-C

Ventilateurs Helios

Convertisseur de fréquence pour ventilateurs 3 ~

n° 82936. 002/0420

Prescription de montage et d’utilisation



REMARQUE : Tenir compte de l’assistant de mise en service, voir chapitre "Première mise en service"

Sommaire

1 Instructions générales 6
1.1 Importance de la notice d'utilisation 6
1.2 Groupe-cible 6
1.3 Exclusion de la responsabilité 6
1.4 Droit d'auteur 6

2 Consignes de sécurité 6
2.1 Consignes de sécurité 6
2.2 Explication des symboles 7
2.3 Sécurité produit 7
2.4 Exigences concernant le personnel / Obligation de soins 7
2.5 Mise en service et pendant l'exploitation 7
2.6 Travaux sur l'appareil 8
2.7 Modifications / Interventions sur l'appareil 8
2.8 Obligation de soin de l'exploitant 8
2.9 Emploi de personnel ne faisant pas partie de l'entreprise 9

3 Aperçu des produits 9
3.1 Domaine d'application 9
3.2 Description du fonctionnement 9
3.3 Plaque signalétique 9
3.4 Entretien 10
3.5 Transport 10
3.6 Stockage 10
3.7 Elimination / recyclage 10

4 Montage 10
4.1 Instructions générales 10
4.2 Encombrement minimal 11
4.3 Fixation de l'appareil 11
4.4 Introduction de câble 13
4.5 Montage à l'extérieur 13
4.6 Emplacement d'installation en agriculture 14
4.7 Influences de la température lors de la mise en service 14

5 Installation électrique 14
5.1 Mesures de sécurité 14
5.2 Espace de raccordement 15
5.3 Installation CEM conforme 16
5.3.1 Emissions parasites et pose des câbles 16
5.3.2 Câble moteur 16
5.3.3 Câbles de commande 16
5.3.4 Courants harmoniques pour les appareils ≤ 4 et ≤ 16 A 16
5.3.5 Courants harmoniques et impédance réseau pour des appareils > 16 A et ≤ 75 A . 16
5.4 Alimentation en tension 17
5.4.1 Tension du réseau 17
5.4.2 Protection de ligne 17
5.4.3 Caractéristiques de qualité nécessaires de l'alimentation réseau 17
5.4.4 Courant de dérivation, raccordement fixe, conducteur de protection double jusqu'à 10 mm² 17
5.5 Installations avec disjoncteur de courant de fuite 17
5.6 Sortie de convertisseur de fréquence 18
5.6.1 Raccordement moteur 18
5.6.2 Coupure de l'alimentation entre le contrôleur de fréquence et le moteur (interrupteur de réparation) 18

5.7 Protection du moteur . . . 18
5.8 Entrée de signal ou raccordement de capteur (E1, E2) . . . 19
5.9 Sortie analogique (0 - 10 V) "A1" . . . 19
5.10 Alimentation en tension pour appareils externes (+24V, GND) . . . 19
5.11 Entrées numériques (D1, D2) . . . 19
5.12 Sorties de relais (K1, K2) . . . 19
5.13 Communikation . . . 20
5.13.1 Interface RS-485 pour MODBUS . . . 20
5.13.2 Adressage automatique . . . 22
5.14 Port USB . . . 22
5.15 Potentiel des raccordements de tension de commande . . . 23

6 Réglages de base . . . 23
6.1 Mode de fonctionnement et entrée de signal . . . 23
6.2 Fonctionnement avec un deuxième circuit de régulation . . . 25
6.3 Consigne externe / Réglage de vitesse externe en mode manuel . . . 27

7 Mise en service . . . 28
7.1 Conditions préalables pour la mise en service . . . 28
7.2 Première mise en service . . . 28
7.3 Procédure pour la mise en service (en dehors de l'assistant) . . . 29
7.4 Vue d'ensemble des menus mode de fonctionnement **1.01** . . . 30

8 Eléments de commande et menu . . . 31
8.1 Ecran LC multifonctions et clavier . . . 31
8.2 Guidage par menu . . . 32
8.3 Exemple de programmation du mode de fonctionnement **2.01** sous "Réglage de base (Base Setup)" . . . 32
8.4 Structure du menu . . . 33

9 Programmation . . . 34
9.1 Régulateur de vitesse **1.01** . . . 34
9.1.1 Réglage de base **1.01** . . . 34
9.1.2 Réglage pour le fonctionnement **1.01** . . . 35
9.2 Régulation de température **2.01**... **2.05** . . . 36
9.2.1 Réglage de base **2.01**...**2.05** . . . 36
9.2.2 Réglages pour le fonctionnement **2.01**... **2.05** . . . 37
9.2.3 Diagramme de fonctionnement régulation de la température . . . 39
9.2.4 En plus pour **2.03** (sortie régulateur 2 avec fonction 6A) . . . 40
9.2.5 En plus pour **2.03** : Relais pour chauffage ou refroidissement . . . 41
9.2.6 En plus pour le mode de fonctionnement **2.03** : sortie de relais pour message d'alarme . . . 42
9.3 Régulation de la pression, technique de climatisation **4.01**... **4.02** . . . 42
9.3.1 Réglage de base **4.01**... **4.02** . . . 42
9.3.2 Réglages pour le fonctionnement **4.01**... **4.02** . . . 43
9.4 Régulation de la vitesse de l'air **6.01** . . . 46
9.4.1 Réglage de base **6.01** . . . 46
9.4.2 Réglages pour le fonctionnement **6.01** . . . 47
9.5 Régulation de la différence d'humidité absolue **8.01** . . . 48
9.5.1 Réglage de base **8.01** . . . 48
9.5.2 Réglages pour le fonctionnement **8.01** . . . 49
9.6 Groupe de menus démarrage . . . 50
9.7 Groupe de menus Info . . . 52
9.8 Controller Setup . . . 54
9.8.1 Activer la protection PIN , PIN 0010 . . . 54
9.8.2 Activer laprotection de réglage, PIN 1234 . . . 54
9.8.3 Enregistrer, rétablir le Réglage utilisateur, avec PIN 9090 . . . 55
9.8.4 Alarme capteur ON / OFF . . . 55

9.8.5 Limite . . . 56
9.8.6 Arrêt minimum . . . 56
9.8.7 Inversion de l'action de la fonction de régulation . . . 57
9.8.8 Configuration de régulation . . . 57
9.8.9 Commande par groupe . . . 58
9.8.9.1 Variante groupe . . . 58
9.8.9.2 Groupe variante 1 : deux groupes régulés . . . 59
9.8.9.3 Groupe variante 2 : un groupe régulé et jusqu'à trois groupes commutés 60
9.8.10 Texte affiché pour un message externe . . . 62
9.8.11 Décalage signal de régulation . . . 62
9.8.12 Amplificateur de sélection (comparateur) circuit de régulation 1 ou 2 sur la sortie U, V, W 63
9.8.13 COM2 Fonction . . . 63
9.8.14 Indications concernant l'écart total par rapport à la valeur réglée . . . 63
9.9 IO Setup . . . 64
9.9.1 Vue d'ensemble du groupe de menus IO Setup . . . 64
9.9.2 Attribution : IOs virtuelles / IOs réelles . . . 65
9.9.3 Sorties analogiques "AO" . . . 67
9.9.4 Entrées analogiques "AI" . . . 71
9.9.5 Sorties numériques "DO" . . . 73
9.9.6 Entrées numériques "DI" . . . 76
9.9.6.1 Déverrouillage ON/OFF, fonction 1D . . . 79
9.9.6.2 Message externe, Fonction 2D . . . 79
9.9.6.3 Limite ON / OFF, fonction 3D . . . 80
9.9.6.4 Commutation signal d'entrée "E1" / "E2", fonction 4D . . . 80
9.9.6.5 Vitesse 1/2 ou consigne 1/2, fonction 5D . . . 80
9.9.6.6 Interne / Externe, fonction 6D . . . 81
9.9.6.7 Réglage / mode manuel interne, fonction 7D (à partir du mode de fonctionnement **2.01**) . . . 82
9.9.6.8 Inversion de l'action de la fonction de régulation (à partir de **2.01**), fonction 8D . . . 82
9.9.6.9 Commutation consigne 1/2 pour le circuit de régulation 2 9D . . . 83
9.9.6.10 Consigne vitesse max. ON / OFF, fonction 11D . . . 83
9.9.6.11 Commutation consigne 1/2 et gamme de régulation 1/ 2 pour le circuit de régulation 1 15D . . . 83
9.9.6.12 Commutation consigne 1/2 et gamme de régulation 1/2 pour le circuit de régulation 2 16D . . . 84
9.9.6.13 Écraser la fonction minuterie 21D . . . 85
9.10 Valeur limite . . . 86
9.10.1 Limites en fonction de la modulation . . . 86
9.10.2 Limites en fonction du signal de consigne ou du capteur . . . 87
9.10.3 Limites en fonction de l'écart (décalage) par rapport à la consigne . . . 89
9.11 Motor Setup . . . 90
9.11.1 Réglage du courant de mesure du moteur . . . 90
9.11.2 Réglage de la tension de mesure du moteur . . . 90
9.11.3 Réglage de la courbe U/f . . . 91
9.11.4 Réglage du temps d'accélération et de décélération . . . 92
9.11.5 Réglage de la fréquence d'horloge . . . 93
9.11.6 Réglage Rolling direct. . . . 93
9.11.7 Réglage de la limitation du courant . . . 94
9.11.8 Réglage du comportement de freinage . . . 94
9.11.9 Fonction boost . . . 95
9.11.10 Réglage du mode capture . . . 96
9.11.11 Réglage Surmodulation . . . 96
9.11.12 Suppression de vitesses . . . 97
9.12 Timer (minuterie) option avec Module Z RTC . . . 98
9.12.1 Fonction de la minuterie . . . 98
9.12.2 Réglage de l'heure (Time) et de la date (Date) . . . 99
9.12.3 passage automatique à l'heure d'été . . . 100
9.12.4 Entrer les heures de commutation . . . 101
9.12.5 Écraser la fonction minuterie . . . 103

9.12.6 Ajustage de l'horloge en temps réel . . . 103
9.13 MODBUS Slave . . . 103

10 Tableaus de menu . . . 104
10.1 Menus des modes de fonctionnement . . . 104
10.2 Affectations possibles des IO, PIN . . . 112

11 Le menu Diagnostic . . . 116
11.1 Mesure du courant . . . 118

12 Protocole . . . 119
12.1 Affichage et interrogation des événements . . . 119
12.2 Messages & Recherche de défauts . . . 120

13 Annexe . . . 124
13.1 Caractéristiques techniques . . . 124
13.1.1 Charge maximale en fonction de la fréquence d'horloge, de la tension du réseau et de la température ambiante . . . 126
13.2 Schéma de raccordement . . . 128
13.3 Dimensions [mm] . . . 130
13.4 Bases et possibilités de réglage "Régulation de différence d'humidité absolue" . . . 131
13.4.1 Remarque pour le réglage de la grandeur de sortie de la valeur d'humidité . . . 131
13.4.2 Composants nécessaires . . . 131
13.4.3 Montage des capteurs . . . 131
13.4.4 Mode de fonctionnement . . . 131
13.4.5 Réglage . . . 133
13.4.5.1 Réglages pour la régulation de différence d'humidité absolue . . . 133
13.4.5.2 Au lieu de la sortie de commande 0-10 V, relais de signalisation pour la commande d'un ventilateur . . . 134
13.4.5.3 Aération forcée/réception . . . 134
13.4.6 Proposition de raccordement SS-1369 . . . 135
13.5 Protection Mode . . . 136
13.5.1 Déscripton . . . 136
13.5.2 Mode de fonctionnement de la commande de vitesse dans le mode d'urgence . . . 136
13.5.3 Libération et activation . . . 137
13.5.4 Assistant de mise en service et programmation . . . 137
13.5.5 Préréglages des IOs dans le Protection Mode . . . 138
13.5.6 Mode d'urgence (Protection Mode activé) . . . 140
13.5.7 Détection des défauts et mesures . . . 141
13.6 Index . . . 144
13.7 Service et information . . . 145

1 Instructions générales

Le respect des consignes suivantes vise également à assurer la sécurité du produit. Si les consignes de sécurité en général, de transport, de stockage, de montage, d'utilisation, de mise en service, de maintenance, d'entretien, de nettoyage et d'élimination/recyclage ne sont pas respectées, le produit ne pourra éventuellement pas être utilisé de manière sûre et pourra représenter un danger de blessure et de mort des utilisateurs et de tiers.
Le non-respect des consignes suivantes peut, par conséquent, entraîner la perte des droits de garantie légaux et rendre l'acheteur responsable du produit devenu dangereux suite au non-respect des consignes.

1.1 Importance de la notice d'utilisation

Avant l'installation et la mise en service, veuillez lire cette notice d'utilisation attentivement afin de garantir une utilisation correcte !
Nous attirons votre attention sur le fait que cette notice d'utilisation ne concerne que l'appareil et n'est absolument pas applicable à l'installation complète !
La présente notice d'utilisation sert à garantir un travail en toute sécurité sur et avec l'appareil mentionné. Elle contient des consignes de sécurité devant être respectées ainsi que des informations nécessaires à l'utilisation sans problème de l'appareil.
La notice d'utilisation doit être conservée près de l'appareil. L'accès à la notice d'utilisation doit être garanti à tout moment aux personnes devant effectuer des activités sur l'appareil.
La notice d'utilisation doit être conservée pour une utilisation ultérieure et doit être remise à tout propriétaire, utilisateur ou client final futur.

1.2 Groupe-cible

La notice d'utilisation s'adresse aux personnes chargées de la planification, de l'installation, de la mise en service ainsi que de l'entretien et de la maintenance et disposant de la qualification et des connaissances requises pour exécuter leurs activités.

1.3 Exclusion de la responsabilité

La concordance du contenu de cette notice d'utilisation avec le matériel décrit et le logiciel de l'appareil a été contrôlée. Il peut cependant y avoir des écarts ; aucune garantie de concordance complète n'est donnée. Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications à la construction et aux données techniques dans l'intérêt du développement. Par conséquent, aucun droit ne peut être revendiqué à partir des indications, illustrations ou dessins et des descriptions. Sous réserve d'erreurs.
Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages résultant d'une mauvaise utilisation, d'une utilisation non conforme, d'une utilisation non pertinente ou de réparations ou modifications non autorisées.

1.4 Droit d'auteur

Cette instruction de service contient des informations protégées par droit d'auteur Toute photocopie partielle ou intégrale, reproduction, traduction ou saisie sur des supports de données de cette instruction de service sont interdites sans autorisation préalable. Les infractions sont passibles de dommages-intérêts. Tous droits réservés, y compris ceux résultant d'une délivrance de brevet ou d'un modèle déposé.

2 Consignes de sécurité

2.1 Consignes de sécurité

L'appareil est destiné exclusivement aux tâches mentionnées dans la confirmation de commande. Sauf accord contractuel, toute utilisation autre ou allant au-delà est considérée non conforme. Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages qui en résultent. Seule l'entreprise utilisatrice ou l'utilisateur supporte les risques.
La lecture de cette notice d'utilisation ainsi que le respect des consignes contenues dans celle-ci, en particulier les consignes de sécurité, font partie de l'utilisation conforme. La notice d'utilisation des composants raccordés est également à respecter. Le fabricant n'est pas responsable des dommages aux personnes et aux biens résultant d'une utilisation non conforme. Cette responsabilité est celle de l'exploitant de l'appareil.

2.2 Explication des symboles

Les consignes de sécurité sont mises en évidence par un triangle d'avertissement et représentées selon le degré de dangerosité comme suit.

	**Précaution !** Zone de danger générale. Mort, graves blessures corporelles ou dommages importants aux biens peuvent survenir lorsque les mesures de précaution ne sont pas prises !
	**Danger présenté par l'électricité** Danger dû à la tension électrique ! Le fait de ne pas prendre de mesures de précaution appropriées est susceptible d'occasionner de graves blessures corporelles, voire la mort !
	**Information** Informations supplémentaires importantes et conseils d'utilisation.

2.3 Sécurité produit

L'appareil correspond à l'état de la technique au moment de sa livraison et il est considéré comme étant d'utilisation sûre. L'appareil ainsi que ses accessoires ne doivent être installés et utilisés qu'en parfait état et en respectant la notice de montage et la notice d'utilisation. Une utilisation ne respectant pas les spécifications techniques de l'appareil (plaque signalétique et annexe/données techniques) peut entraîner un défaut de l'appareil et causer des dommages plus importants !



Information

En cas de défaut ou de panne de l'appareil, une surveillance de fonctionnement séparée avec fonctions d'alarme est nécessaire pour éviter des dommages aux personnes et aux biens. Une exploitation en situation de dérangement doit être considérée ! Lors de l'utilisation dans l'élevage d'animaux, il faut que les dysfonctionnements dans l'alimentation en air soient détectés suffisamment tôt afin d'éviter des situations où la vie des animaux est mise en danger. Les prescriptions et les règlements locaux doivent être respectés lors de la planification et de la construction de l'installation. En Allemagne, cela signifie entre autres DIN VDE 0100, la prescription en matière de protection des animaux d'élevage etc. Il convient également de respecter les fiches techniques AEL, DLG, VdS.

2.4 Exigences concernant le personnel / Obligation de soins

Les personnes chargées de l'appareil lors de la planification, l'installation, la mise en service ainsi que l'entretien et la maintenance doivent posséder la qualification et les connaissances appropriées.
Par ailleurs, elles doivent être au fait des règles de sécurité, des directives EU / EG, des prescriptions en matière de prévention des accidents et des prescriptions nationales ainsi que locales correspondantes et être en possession des instructions internes à l'entreprise. Le personnel suivant une formation, une initiation ou un apprentissage ne doit travailler sur l'appareil que sous la surveillance d'une personne expérimentée. Ceci est également valable pour le personnel suivant une formation générale. L'âge minimal légal doit être respecté.

2.5 Mise en service et pendant l'exploitation



Précaution !

- Lors de la mise en service, des états inattendus et dangereux peuvent se présenter dans toute l'installation du fait de mauvais réglages, de composants défectueux ou d'un raccordement électrique mal effectué. Toutes les personnes et objets doivent être éloignés de la zone de danger.
- Pendant l'exploitation, l'appareil doit être fermé ou installé dans l'armoire de commande. Les fusibles doivent être remplacés, en aucun cas réparés ou pontés. Les indications concernant la protection maximale doivent être absolument respectées (voir Données techniques). Seuls doivent être utilisés les fusibles prévus dans le schéma électrique.
- Les défectuosités constatées sur les installations électriques / les ensembles / les moyens d'exploitation doivent être immédiatement éliminées. Si un danger imminent existe, l'appareil / l'installation ne doit pas être utilisé(e) dans l'état défectueux.
- Il convient de veiller au fonctionnement régulier, à faibles oscillations du moteur et du ventilateur. Les remarques figurant dans la documentation de l'entraînement doivent être absolument respectées !

2.6 Travaux sur l'appareil



Information
Le montage, le raccordement électrique et la mise en service ne doivent être effectués que par un électricien dans le respect des règlements électrotechniques (entre autres EN 50110 ou EN 60204) !



Danger présenté par l'électricité

- Il est absolument interdit d'effectuer des travaux sur des pièces d'appareil sous tension. Le type de protection de l'appareil ouvert est IP00 ! Il est possible d'entrer en contact direct avec des tensions présentant un danger de mort.
- L'absence de tension doit être constatée à l'aide d'un détecteur de tension **bipolaire**.
- Après coupure de la tension du réseau, des charges dangereuses peuvent se présenter entre le conducteur de protection "PE" et le raccordement au réseau.
- Le conducteur de protection transporte des courants de dérivation élevés (en fonction de la fréquence d' horloge, de la tension du circuit intermédiaire et de la capacité du moteur). Il convient donc de veiller à ce que la mise à la terre soit conforme aux normes EN en respectant les conditions de contrôle et d'essai (EN 50 178, art. 5.2.11). En l'absence de mise à la terre, des tensions dangereuses peuvent être présentes sur le carter moteur.

Temps d'attente au moins 3 minutes !

- Du fait de l'utilisation de condensateurs, il existe un danger de mort par contact direct avec des pièces sous tension ou des pièces qui le sont devenues suite à des états défectueux, même après coupure du courant.
- Le couvercle ne doit être retiré qu'après déconnexion du câble d'alimentation réseau et un temps d'attente d'au moins trois minutes. Si une mesure ou un réglage sur l'appareil ouvert sous tension est inévitable, ceci ne doit être effectué que par un spécialiste familiarisé avec les dangers que cela présente.



Précaution !
Même après l'arrêt, des températures dangereuses peuvent être présentes dans et sur l'appareil !



Précaution !
Un redémarrage automatique a lieu après une panne de réseau ou une coupure du réseau !

2.7 Modifications / Interventions sur l'appareil



Précaution !
Pour des raisons de sécurité, aucune intervention ou modification ne doit être effectuée de son propre chef sur l'appareil. Toutes les modifications envisagées doivent être autorisées par écrit par le fabricant.

Utilisez exclusivement des pièces détachées originales / des pièces d'usure originales / des pièces accessoires originales et délivrées par le fabricant. Ces pièces ont été spécialement conçues pour l'appareil. Avec des pièces étrangères, rien ne peut garantir que ces pièces aient été conçues et fabriquées pour satisfaire aux exigences et aux normes de sécurité exigées.
Les pièces et les options n'ayant pas été livrées par le fabricant ne sont pas autorisées pour l'utilisation.

2.8 Obligation de soin de l'exploitant

- L'entrepreneur ou l'exploitant doit veiller à ce que les installations et les moyens d'exploitation électriques soient utilisés et maintenus en état conformément aux règlements électrotechniques.
- L'exploitant est tenu d'utiliser l'appareil uniquement en parfait état.
- L'appareil doit toujours être utilisé de manière conforme.
- La fonctionnalité des dispositifs de sécurité doit être contrôlée régulièrement.
- La notice d'assemblage et/ou notice d'utilisation doit être toujours tenue intégralement à disposition sur le lieu d'utilisation de l'appareil et être parfaitement lisible.

- Le personnel doit être régulièrement informé de toutes les questions en matière de sécurité au travail et de protection de l'environnement et doit connaître la notice d'assemblage et/ou notice d'utilisation et en particulier les consignes de sécurité mentionnées dans celle-ci.
- Il est interdit d'enlever l'ensemble des consignes de sécurité et d'avertissement apposées sur l'appareil qui doivent par ailleurs rester lisibles.

2.9 Emploi de personnel ne faisant pas partie de l'entreprise

Les travaux de maintenance et d'entretien sont souvent effectués par du personnel n'appartenant pas à l'entreprise. Souvent, ce personnel ne connaît pas les conditions particulières et les dangers qui en résultent. Ces personnes doivent être informées dans le détail des dangers présents dans la zone où ils exercent leur activité.
La façon de travailler doit être contrôlée afin de pouvoir intervenir suffisamment tôt en cas de besoin.

3 Aperçu des produits

3.1 Domaine d'application

Convertisseur de fréquence pour commander la vitesse d'un seul moteur de ventilateur avec système d'isolation et stockage adaptés au convertisseur de fréquence.
Convient uniquement aux entraînements avec un faible couple de décollement (par ex. : ventilateurs ou pompes).
Nous attirons expressément l'attention sur le fait que cette série n'autorise pas le réglage de ventilateurs standard en fonctionnement en parallèle sans présenter de risques pour les moteurs.
La gamme de produits propose des convertisseurs de fréquence à filtre sinusoïdal intégré permettant le fonctionnement en parallèle de plusieurs moteurs sans aucun problème.

3.2 Description du fonctionnement

Les convertisseurs de fréquence de cette série génèrent une sortie de 3~ avec tension et fréquence variables à partir du courant triphasé du réseau à l'entrée.
Ceux-ci sont montés conformément aux exigences générales de la DIN EN 61800-2 pour entraînements électriques à vitesse de rotation variable et sont conçus pour une exploitation mono-quadrant.

3.3 Plaque signalétique

La plaque signalétique comporte les données techniques qui correspondent au produit livré.

Exemple de plaque signalétique



no.	Déscripton	no.	Déscripton
1	Code de désignation	5	Marque de conformité européenne
2	Type de tension Tension du réseau Fréquence de réseau Courant mesure (sortie) Type de protection	6	DATA MATRIX Code numéro de rappel
3	Numéro de série:	7	Température de dimensionnement
4	Code de production	8	Numéros d'article

3.4 Entretien

Il convient de contrôler régulièrement l'encrassement de l'appareil et de le nettoyer si nécessaire. Les grilles d'aération sur le dessous et le dessus de l'appareil doivent être dégagées pour garantir un refroidissement suffisant de l'appareil. Le nettoyage peut être effectué avec un aspirateur, un balai ou un pinceau.

3.5 Transport

- L'appareil est emballé en usine en fonction du type de transport convenu.
- L'appareil ne doit être transporté que dans son emballage d'origine.
- Les coups et les chocs doivent être évités pendant le transport.
- Le transport humain doit être effectué dans le respect des charges admissibles.

3.6 Stockage

- L'appareil doit être stocké au sec et à l'abri des intempéries dans son emballage d'origine.
- Evitez des températures extrêmes vers le haut ou vers le bas.
- Evitez les périodes de stockage prolongées. Nous recommandons un an au maximum (en cas de périodes supérieures, il convient de se concerter avec le fabricant avant de procéder à la mise en service).

3.7 Elimination / recyclage



L'élimination doit effectuée selon les règles et dans le respect de l'environnement, conformément aux dispositions légales du pays.
▷ Triez les matériaux par catégories, dans le respect de l'environnement.
▷ Le cas échéant, confiez l'élimination à un professionnel.

4 Montage

4.1 Instructions générales

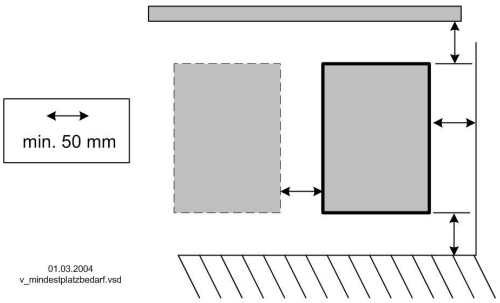


Précaution !
Pour éviter un défaut de l'appareil causé par un montage défectueux ou des influences de l'environnement, il convient de respecter les points sous-mentionnés pendant l'installation mécanique :

- Avant le montage, retirez l'appareil de son emballage et contrôlez l'absence de dommages dus au transport. La mise en service est interdite en présence de dommages dus au transport !
- En présence d'un poids supérieur à 25 kg pour les hommes / 10 kg pour les femmes, la sortie du ventilateur doit être effectuée par deux personnes (selon REFA). Les valeurs peuvent être éventuellement différentes en fonction du pays.
- Lors de la manipulation, utiliser des chaussures et des gants de sécurité !
- Montez l'appareil sans le serrer avec des moyens de fixation appropriés sur un support porteur propre !
- Sauf indications concernant la résistance aux vibrations (voir Données techniques), le montage sur un support soumis à des vibrations n'est pas autorisé !
- Lors du montage sur des cloisons légères, veillez à ce qui n'y ait pas de vibrations ou de chocs excessifs. En particulier, la fermeture de portes intégrées dans ces cloisons légères en les claquant peut entraîner des chocs très importants. C'est pourquoi nous recommandons dans ce cas de séparer les appareils de la cloison.
- Des copeaux dus au perçage, des vis et d'autres corps étrangers ne doivent pas pénétrer à l'intérieur de l'appareil !
- Respectezles dégagements minimaux indiqués pour permettre l'entrée libre de l'air de refroidissement et la sortie libre de l'air évacué (☞ Encombrement minimal) !
- Installer l'appareil en dehors d'une zone de passage, veiller toutefois à la bonne accessibilité !
- Protéger l'appareil du rayonnement solaire direct !
- L'appareil est prévu pour être monté verticalement (introduction du câble par le bas). Un montage horizontal ou couché n'est autorisé qu'après accord du technique fabricant !
- Veillez à ce que la chaleur soit évacuée correctement (voir Données techniques puissance dissipée).

4.2 Encombrement minimal

Pour garantir une ventilation suffisante de l'appareil, il convient de respecter un dégagement d'au moins 50 mm par rapport aux parois du coffret, des portes de l'armoire de commande, des canaux de câblage etc… Un même dégagement est également valable pour le montage de plusieurs appareils placés les uns à côté des autres.
Lors du montage superposé de plusieurs appareils, il y a risque d'échauffement réciproque. Cette disposition est uniquement autorisée si l'air aspiré de l'appareil supérieur ne dépasse pas la température ambiante autorisée (voir Données techniques). En cas de dépassement, un dégagement plus important ou une protection thermique est nécessaire.

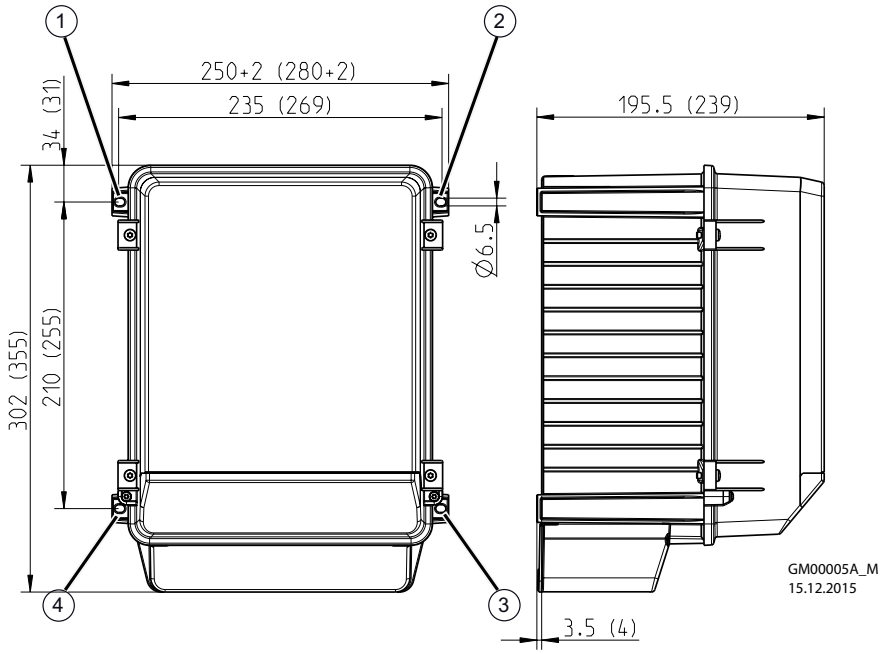


4.3 Fixation de l'appareil

Le type de fixation et le nombre de points de fixation dépendent de la version du boîtier. Tous les points de fixation disponibles doivent être utilisés pour que la fixation soit sûre.
Procédez de la manière suivante :

Type FU-C4.2...17 (FU-C25)

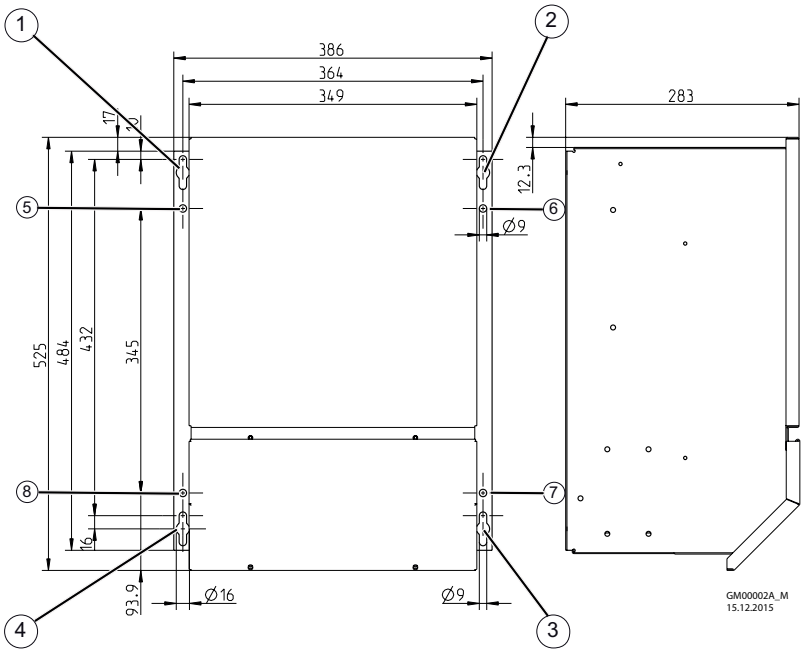
Fixation à 4 points



▷ Percez les points de fixation "1" - "4".
▷ Fixez l'appareil avec les vis.

Type FU-C32...62

Fixation à 8 points

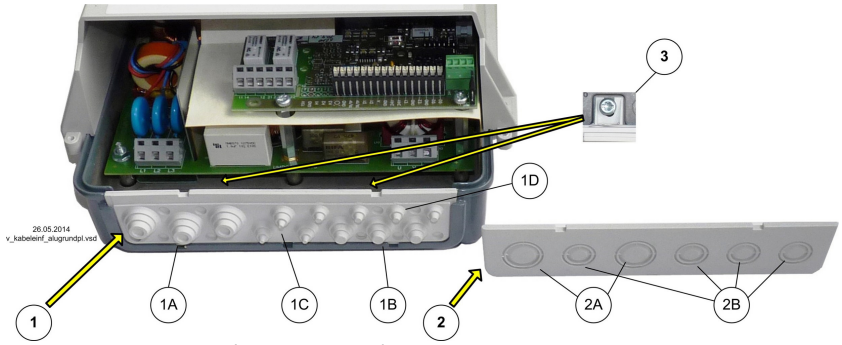


▷ Percez les 8 points de fixation.
▷ Vissez les vis des points de fixation "1" - "4" en laissant env. 5 mm et accrochez l'appareil.
▷ Serrez les vis des points de fixation "1" - "4"
▷ Vissez et serrez les vis des points de fixation "5" - "8".

4.4 Introduction de câble

▷ Retirez le couvercle de l'espace de raccordement.
▷ En fonction du modèle de coffret, découpez les entrées de câbles selon le diamètre des câbles ou, comme alternative, utilisez l'entrée de câble pour les raccords vissés. Les coffrets en tôle sont fournis avec des bouchons. Obturez les entrées non utilisées !
▷ Dénuder les câbles dans les règles et les introduire.
▷ Avant la mise en service, fixer à nouveau soigneusement le couvercle de l'espace de raccordement.

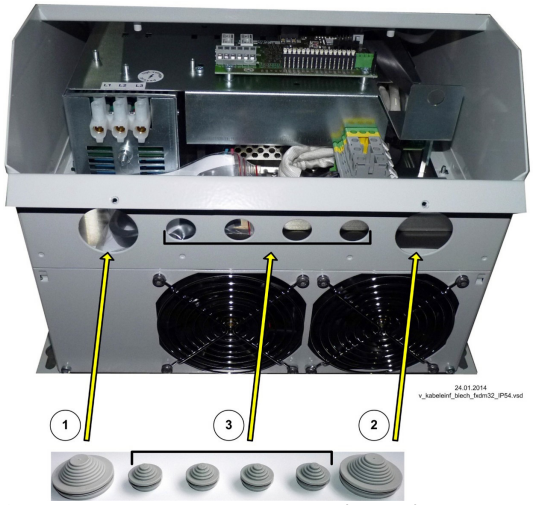
Boîtier avec plaque de base aluminium



1 Entrée de câble avec manchon étagé (monté d'origine)
1A 3 x max. 18 mm
1B 3 x max. 14 mm
1C 3 x max. 11 mm
1D 4 / 8 x max. 8 mm
2 Entrée de câble jointe pour vissages
2A 17 / 21 mm
2B 12,5 / 17 mm
3 Vis de fixation

Caisson en tôle

IP54



1 Entrée raccordement au réseau (40 mm)
2 Entrée raccordement moteur (40 mm)
3 Entrée câbles de commande (20 mm)

Information

- Des raccords de câbles (non fournis) peuvent également être utilisés. Observer impérativement les indications du fabricant à propos du couple de serrage et de la zone d'étanchéité !
- Les entrées inutiles doivent impérativement être obturées !

4.5 Montage à l'extérieur

Un montage à l'extérieur est possible jusqu'à -20 °C si l'appareil n'est pas mis hors circuit. Dans la mesure du possible, installation protégée des intempéries, c.-à-d. exclure le rayonnement solaire direct !

4.6 Emplacement d'installation en agriculture

Si vous utilisez l'appareil pour l'élevage, dans la mesure du possible ne pas monter celui-ci directement dans l'étable mais au contraire dans un hall à émissions polluantes réduites. Ceci permet d'éviter les dommages dus aux gaz nocifs (par ex. vapeurs d'ammoniac, vapeurs d'hydrogène sulfuré).

4.7 Influences de la température lors de la mise en service

Evitez la condensation de l'humidité et les dysfonctionnements qui en résultent en entreposant l'appareil à température ambiante !

5 Installation électrique

5.1 Mesures de sécurité



Danger présenté par l'électricité

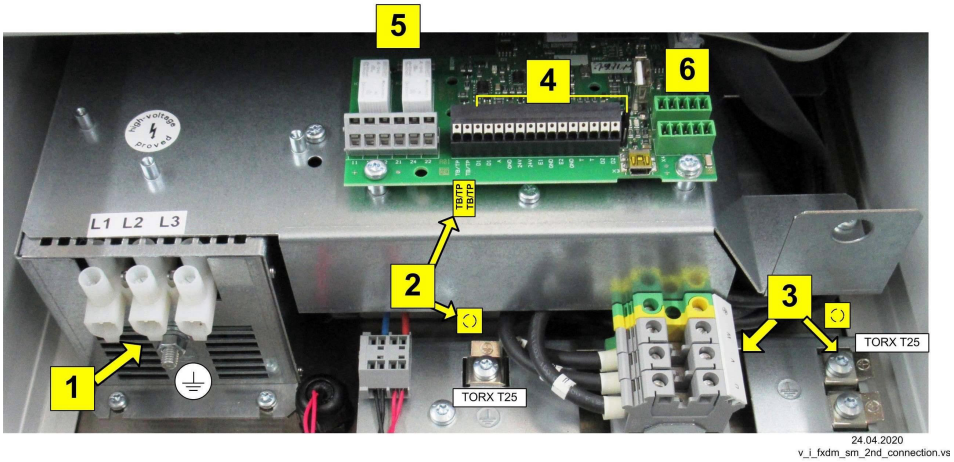
- Les travaux sur les pièces électriques doivent être effectués uniquement par un électricien ou des personnes ayant reçu une formation dans ce domaine sous la surveillance d'un électricien conformément aux règles de la technique.
- Il convient de respecter les 5 règles de sécurité en matière d'électricité !
- Ne travaillez jamais sur l'appareil sous tension. Même après arrêt, le circuit intermédiaire est encore sous tension. Un temps d'attente d'au moins 3 minutes doit être respecté.
- Recouvrir les équipements électriques voisins lors des travaux de montage.
- Pour la réalisation d'isolement électrique de sécurité, des mesures supplémentaires sont nécessaires.
- Lors de tous les travaux sur des pièces ou des conducteurs sous tension la présence d'une deuxième personne est requise pour couper le courant en cas de danger.
- Les équipements électriques doivent être régulièrement contrôlés : Les connexions détachées doivent être fixées de nouveau, les conducteurs ou les câbles endommagés sont immédiatement remplacés.
- L'armoire de commande et toutes les unités d'alimentation doivent toujours rester fermées. Seules les personnes autorisées possédant une clé ou un outil spécial peuvent avoir accès.
- Il est interdit de faire fonctionner l'appareil en ayant retiré les couvercles car des pièces nues sous tension se trouvent à l'intérieur de l'appareil. Le non-respect de cette disposition peut entraîner des dommages importants aux personnes.
- Dans le cas des entrées de câbles métalliques, la nécessaire liaison du conducteur de protection avec la partie inférieure du boîtier est établie par des vis. La mise en service est autorisée uniquement si ces vis sont mises en place correctement !
- Si le coffret à bornes ou le boîtier dispose d'un couvercle métallique, la liaison nécessaire avec le conducteur de protection entre les pièces du boîtier doit être réalisée à l'aide de vis. La mise en service est autorisée uniquement après avoir remis correctement en place ces vis.
- Il est interdit d'utiliser des raccords vissés métalliques dans les parties caoutchouc du coffret car il n'y a pas de liaison équipotentielle.
- L'exploitant de l'appareil est responsable de la compatibilité CEM de l'ensemble de l'installation conformément aux normes en vigueur sur site.
- Ne nettoyez jamais les dispositifs électriques à l'eau ou avec d'autres liquides.



Information

Les différents raccordements sont représentés dans l'annexe de cette notice d'utilisation (☞ schéma des connexions) !

5.2 Espace de raccordement



Exemple : Disposition des bornes sur les appareils dans un caisson en tôle

1 Réseau
2 Dispositifs de surveillance de température du moteur
3 Motor
4 Modulation
5 Relais de signalisation
6 MODBUS

Sections de raccordement maximales pour les bornes du bloc de puissance

Type	Réseau		Motor	
	rigide	flexible	rigide	flexible
FU-C4.2	2,5 mm^2	2,5 mm^2	2,5 mm^2	2,5 mm^2
FU-C8.5	2,5 mm^2	2,5 mm^2	2,5 mm^2	2,5 mm^2
FU-C12	4 mm^2	4 mm^2	4 mm^2	4 mm^2
FU-C17	4 mm^2	4 mm^2	4 mm^2	4 mm^2
FU-C25	6 mm^2	6 mm^2	6 mm^2	6 mm^2
FU-C32	16 mm^2	10 mm^2	16 mm^2	10 mm^2
FU-C39	25 mm^2	16 mm^2	16 mm^2	10 mm^2
FU-C46	25 mm^2	16 mm^2	25 mm^2	16 mm^2
FU-C62	25 mm^2	16 mm^2	25 mm^2	16 mm^2

Sections de raccordement possibles pour les bornes de l'étage de régulation

Pour tous les types	rigide	flexible
Modulation	0,25 - 1,5 mm^2	0,25 - 1,5 mm^2
Relais de signalisation	0,08 - 2,5 mm^2	0,08 - 2,5 mm^2
MODBUS	0,14 - 1,5 mm^2	0,14 - 1,5 mm^2

5.3 Installation CEM conforme

5.3.1 Emissions parasites et pose des câbles

Afin d'éviter des interférences et de garantir le respect du degré de perturbation, il convient de garder les fils de connexion dans le boîtier de raccordement moteur et dans le contrôleur aussi courts que possible. Les écartements entre le câble d'alimentation, le câble moteur et les câbles d'acheminement des signaux doivent être aussi grands que possibles.

Lors de la pose de câbles blindés, il faut éviter que le blindage ne présente des spirales "(pig-tails)". Le blindage doit être posé aussi près que pue possible des bornes de connexion du câble blindé. A partir de là, le blindage doit être guidé aussi court et plat (induction faible) que possible et ce sans aucune boucle jusqu'au raccordement du conducteur de protection.

Lorsque l'appareil est monté dans une armoire de commande, il faut veiller à ce que les câbles "très chauds" (à l'origine de perturbations) et les câbles déparasités ne soient pas posés dans le même canal.

5.3.2 Câble moteur

Le blindage des câbles moteur (U, V, W, PE) doit être relié en double (des deux côtés) avec le conducteur de protection, c'est-à-dire au contrôleur et au moteur.

La classe de valeurs limites B selon EN 55011 est respectée lorsqu'un câble moteur blindé d'une longueur maximale de 10 m est utilisé.

Le blindage des câbles d'alimentation pour thermostats "TB" (thermocontacts) et thermistances "TP" (conducteurs à froid) pour la protection du moteur doit être relié d'un seul côté au contrôleur avec le conducteur de protection. A cause des transmissions électriques, ces câbles d'alimentation ne doivent se trouver dans le même câble que les câbles moteur.

5.3.3 Câbles de commande

Pour éviter les interférences, il convient de respecter un dégagement suffisant par rapport aux câbles de réseau et aux câbles moteur. La longueur des câbles de conduite doit être de 30 m au maximum, à partir de 20 m ils doivent être blindés ! En cas d'utilisation d'un câble blindé, le blindage doit être relié d'un côté, c'est-à-dire uniquement au conducteur de protection sur l'appareil de régulation (aussi court et avec une induction aussi faible que possible !).

5.3.4 Courants harmoniques pour les appareils ≤ 4 et ≤ 16 A

Conformément à EN 61000-3-2, ces appareils sont considérés comme des appareils "professionnels".

Le raccordement à une alimentation basse tension (réseaux publics) est autorisée sous réserve d'un accord avec les compagnies d'électricité compétentes.

5.3.5 Courants harmoniques et impédance réseau pour des appareils > 16 A et ≤ 75 A

Extrait de la norme EN 61000-3-12, 16 valable pour appareils de courant admissible > 16 A et ≥ 75 A, pewu pour reseaux publics basse tension.

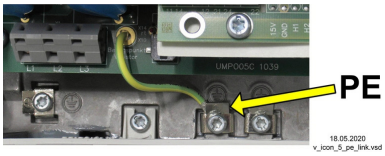
Ce matérial est conforme a´la CEI 61000-3-12, á condition que la puissance de courtcircuit S_{SC} soit supérieure ou égale a R_{SCE} x S_{equ} au point d´interface entre l´alimentation de l´utilisateur et le réseau public de distribution. Il est de la responsabilité de l'installateur ou de l'utilisateur de l'appareil de s'assurer, si nécessaire après avoir consulté l'exploitant du réseau de distribution, que cet appareil est raccordé uniquement à une alimentation avec une puissance en court-circuit S_{SC} supérieure ou égale à R_{SCE} x S_{equ}.	
S_{SC}	Le câble de court-circuit du secteur aux connexions de l´installation avec le reseau public.
S_{equ}	Puissance apparente assignée pour les appareils triphasés : $S_{equ} = \sqrt{3} \times U_l \times I_{equ}$ (U_l = tension câble extérieur voir Données techniques "Tension du réseau") (I_{equ} = courant assigné de l'appareil voir Données techniques "Courant assigné entrée")
R_{SCE}	Rapport de puissance en court-circuit Pour ces appareils : $R_{SCE} \geq 120$

5.4 Alimentation en tension

5.4.1 Tension du réseau

Le raccordement au réseau est réalisé aux bornes : PE, L1, L2, L3 et N (selon le type). Il est impératif de s'assurer que la tension du réseau se situe à l'intérieur des tolérances admissibles (voir données techniques et plaque signalétique fixée sur le côté).
Le raccordement du neutre "N" sert à la réduction du courant de dérivation uniquement pour les types d'appareils avec courant assigné de **25 A**. Il n'a aucune signification pour le fonctionnement de l'appareil ; il est possible de renoncer à ce raccordement pour les réseaux d'alimentation sans neutre. Comme cela entraîne cependant des courants de dérivation plus élevés via le raccordement du conducteur de protection "PE", des déclenchements intempestifs peuvent survenir sur des installations dotées de disjoncteurs différentiels.

Type FU-C 4.2
Le raccordement PE du câble d'alimentation doit se faire sur la même borne que la liaison existante avec la carte imprimée (augmentation de l'immunité aux parasites).



Précaution !
- Ne convient pas au réseau IT !
- Ne pas utiliser avec un système en triangle relié à la terre !
- Afin d'activer la limitation du courant d'enclenchement, il convient de respecter un temps d'attente d'au moins 90 secondes après coupure de la tension du réseau avant la remise en circuit !

5.4.2 Protection de ligne

Le fusible pour la connexion à l'alimentation doit être fabriqué en fonction du type de câble utilisé, du type d'installation, des conditions de fonctionnement et des normes locales. Les informations relatives au fusible de secours maximal admissible de l'appareil doivent être strictement respectées (voir Caractéristiques techniques).

Composants possibles pour la protection (recommandation) :
- Fusibles de la catégorie "gG" (cartouches fusibles pour applications générales selon EN 60269-1).
- Disjoncteurs de protection de ligne de la caractéristique "C" (selon EN 60898-1).

5.4.3 Caractéristiques de qualité nécessaires de l'alimentation réseau

Danger présenté par l'électricité
La tension du réseau doit satisfaire aux caractéristiques de qualité de la norme EN 50160 et correspondre aux tensions normalisées définies de IEC !

5.4.4 Courant de dérivation, raccordement fixe, conducteur de protection double jusqu'à 10 mm²

Danger présenté par l'électricité
Selon les réseaux définis de la norme DIN EN 60990, l'appareil possède un courant de dérivation de > 3,5 mA et doit donc être raccordé à demeure. Selon la norme EN 50178, point 5.3.2.1, le raccordement du conducteur de protection doit être effectué en double jusqu'à une section d'au moins 10 mm².

5.5 Installations avec disjoncteur de courant de fuite

Danger présenté par l'électricité
Lorsque des disjoncteurs de courant de fuite sont utilisés, veuillez noter que ceux-ci doivent être "sensibles à tous les courants" (Type B) . Selon EN 50 178, art. 5.2, il n'est pas autorisé d'utiliser d'autres disjoncteurs de courant de fuite. Afin de garantir une sécurité d'utilisation la plus élevée possible, nous recommandons un courant de déclenchement de 300 mA lorsqu'un disjoncteur de courant de fuite est utilisé.

Interrupteur protecteur (Type B)

5.6 Sortie de convertisseur de fréquence

5.6.1 Raccordement moteur

Le raccordement moteur est réalisé aux bornes : PE, U, V, W. En ce qui concerne le type de raccordement (Y ou D), il convient de respecter les indications du moteur (plaque signalétique).
Réglages U / f voir Motorsetup.

Précaution !

- Un seul moteur peut être raccordé par convertisseur. Le fonctionnement en parallèle de plusieurs moteurs n'est pas autorisé.
- La longueur maximale du câble moteur blindé est de 10 m. Un câble plus long n'est pas autorisé.

5.6.2 Coupure de l'alimentation entre le contrôleur de fréquence et le moteur (interrupteur de réparation)

Il est recommandé d'installer un interrupteur de réparation de préférence **avant le convertisseur de fréquence** (coupure de l'alimentation).
En cas de coupure complète (charge totale) après le contrôleur, le déverrouillage (verrouillage du régulateur = ARRET / MARCHE) doit être également coupé. Ceci nécessite un contact auxiliaire supplémentaire. La mise en marche du moteur avec déverrouillage simultané (MARCHE) entraîne la mise en circuit sécurisée avec faible modulation du contrôleur. Ceci nécessite une programmation (☞ IO Setup Déverrouillage ON / OFF).

Précaution !

Lors de la mise en circuit du moteur avec déverrouillage existant, celle-ci a lieu, éventuellement, avec modulation complète du contrôleur. Ceci peut entraîner une coupure pour cause de surintensité.

5.7 Protection du moteur

Le moteur peut être protégé par le raccordement d'interrupteurs thermostatiques "TB" ou de sondes de température (posistors) "TP".
Au maximum six thermistances indépendantes (DIN 44081 ou DIN 44082) peuvent être raccordées en série sur un appareil.
Lors du déclenchement d'un interrupteur thermostatique ou d'un capteur de température raccordé (coupure entre les deux bornes "TB/TP" l'appareil s'arrête et ne se remet pas en marche. Les relais de fonctionnement et de signalisation de défaut programmes réagissent.



Affichage lors d'un défaut moteur

Possibilités de remise en circuit après refroidissement de l'entraînement, c'est-à-dire en cas de liaison entre les deux bornes "TB/TP" par :

- mise hors circuit et remise en circuit de la tension du réseau.
- Fonction "RéInitialisation" groupe de menus "Start"
- Par l'entrée numérique à la commande à distance (déverrouillage MARCHE/ARRET) ou l'entrée de réinitialisation (voir IO Setup Entrées numériques).

Précaution !

- **Utiliser un câble de raccordement blindé séparé pour les dispositifs de surveillance de température.**
- **Aucune tension extérieure ne doit être appliquée aux bornes "TB/TP" !**
- La protection moteur interne au régulateur est hors fonction lorsqu'un câblage de dérivation est réalisé ou pour les appareils dont l'interrupteur principal se trouve en position "100 %". Dans ce cas, une surveillance supplémentaire du moteur peut être nécessaire.

5.8 Entrée de signal ou raccordement de capteur (E1, E2)

L'appareil possède 2 entrées analogiques : Analog In = "E1" et Analog In 2 = "E2"
Le raccordement dépend du mode de fonctionnement programmé et du signal de capteur utilisé.

- En cas de raccordement de capteurs de température **passifs** de type LTR, LTK, LTA.. (KTY81-210) ou PT1000 aux bornes "E1" et "T" ou "E2" et "T" il ne faut pas tenir compte de la polarité.
  Pour une résistance de perturbation élevée, raccorder directement un condensateur au capteur (1nF parallèle). Sur les capteurs de température de type LTR, LTK, LTA.. (KTY81-) le condensateur est intégré.
- Lors du raccordement de capteurs **actifs** aux bornes "E1" et "GND" ou "E2" et "GND", respecter la polarité, une alimentation en tension de 24 V DC est intégrée.
- Pour les capteurs à deux conducteurs (signal 4 - 20 mA), le raccordement se fait aux bornes "E1" et "24 V" et/ou "E2" et "24 V" le raccordement "GND" n'a pas lieu d'être.



Danger présenté par l'électricité
N'appliquez jamais la tension du réseau à l'entrée du signal !

5.9 Sortie analogique (0 - 10 V) "A1"

Différentes fonctions peuvent être attribuées à la sortie analogique 0 - 10 V (voir IO Setup : Sortie analogique "A"). Raccordement aux bornes "A" - "GND" = "Analog Out" (I_{max} voir Données techniques/Plan de raccordement).
Les sorties de plusieurs appareils ne doivent pas être connectées ensemble !

5.10 Alimentation en tension pour appareils externes (+24V, GND)

Une alimentation en tension est intégrée pour les appareils externes, par ex. pour un capteur (courant de charge maxi voir Données techniques).
En cas de surcharge ou de court-circuit (24 V – GND), l'alimentation en tension externe est mise hors circuit (multifusible). L'appareil effectue une réinitialisation "Reset", puis se remet à fonctionner.

- Les sorties de tension de plusieurs appareils ne doivent pas être connectés ensemble !
- Les sorties de tension de l'appareil ne peuvent pas être reliés les uns aux autres !

5.11 Entrées numériques (D1, D2)

Différentes fonctions peuvent être attribuées aux entrées numériques "D1"et "D2" (voir IO Setup : Aperçu des fonctions des entrées numériques). Activation via des contacts sans potentiel, une basse tension d'env. 24 V DC est commutée.



Danger présenté par l'électricité
N'appliquez jamais la tension du réseau aux entrées numériques !
Tenir compte de la résistance d'entrée (voir Données techniques).

5.12 Sorties de relais (K1, K2)

Différentes fonctions peuvent être attribuées aux sorties de relais "K1" et "K2" (voir IO Setup : fonction et inversion des sorties de relais). Charge de contact max., voir Données techniques et Schéma de raccordement.

Relais K1

- Raccordement des contacts sans potentiel du relais "K1" aux bornes 11, 14, 12.
- "K1 Fonction" réglage usine : 1K = **message de fonction**. C'est-à-dire armé en cas de fonctionnement sans défaut, retombé si libération "OFF".

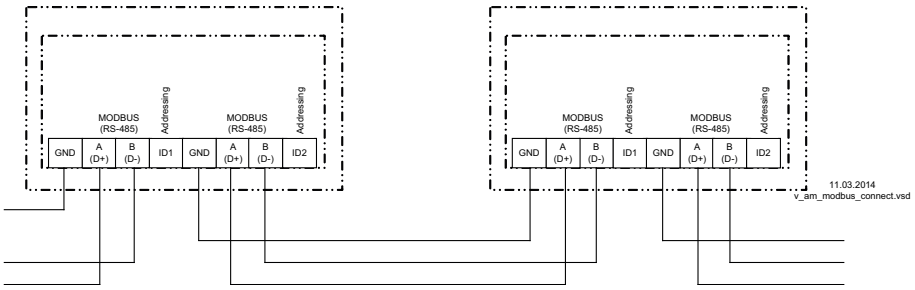
Relais K2

- Raccordement des contacts sans potentiel du relais "K2" aux bornes 21, 24, 22.
- "K2 Fonction" réglage usine : 2K = **message de défaut**. C'est-à-dire armé en cas de fonctionnement sans défaut et retombé si libération "OFF".

5.13 Communikation

5.13.1 Interface RS-485 pour MODBUS

L'appareil dispose d'une interface RS-485 pour l'interconnexion via le MODBUS. Raccordement à : "A (D+)", "B (D-)" et "GND".

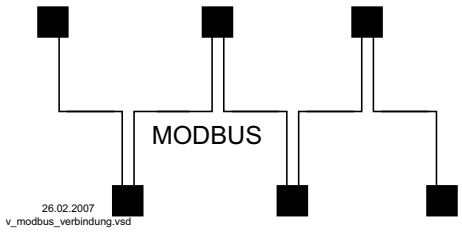


Les raccordements pour MODBUS "A (D+)", "B (D-)" sont doublés et reliés en interne.

Information

- Veiller impérativement à ce que le raccordement soit correct, à savoir que A "(D+)" doit également être raccordé à "A (D+)" des appareils suivants. Idem pour "B (D-)".
- Par ailleurs, une liaison GND doit être réalisée car un potentiel différent (au-delà de 10 V !) entraîne la destruction de l'interface RS-485 (par ex. foudre).
- Outre la liaison de données "A (D+)", "B (D-)" et "GND" (en cas d'adressage automatique également "ID1" - "ID2" chapitre suivant), aucun autre brin du câble de données ne doit être utilisé.
- Il faut veiller à une distance suffisante par rapport aux câbles réseau et moteur (au moins 20 cm).
- 64 participants au maximum peuvent être raccordés ensemble, 63 autres peuvent l'être avec un répéteur.

Exemple de liaison MODBUS



Laligne des données doit être guidée d'un appareil à l'autre. Un autre type de câblage n'est pas autorisé ! Seuls deux conducteurs d'un câble (paire torsadée) peuvent être utilisés pour la liaison des données.

Recommandation pour les types de câble

1. Câbles CAT5 / CAT7
2. J-Y (St) Y 2x2x0,6 (ligne téléphonique)
3. AWG22 (2x2 torsadé)

La longueur maximale de câbles est de 1000 m (avec CAT5/7 500 m).

En cas d'utilisation d'une ligne téléphonique à quatre conducteurs, nous recommandons l'attribution suivante :

- A (D+) = rouge
- B (D-) = noir
- ID1 - ID2 = jaune (pour adressage automatique)
- GND = blanc

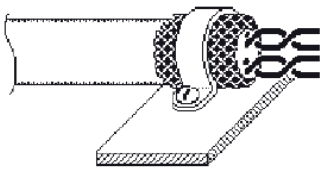
défaut Interface

- Baudrate = 19200
- Bits = 8
- Parity = Even
- Stop bits = 1
- Handshake = none

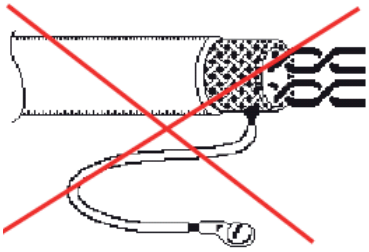
Blindage

L'utilisation de câbles blindés n'est normalement pas nécessaire mais elle offre une protection élevée contre les perturbations électromagnétiques, notamment contre les hautes fréquences. Toutefois, l'efficacité d'un blindage est tributaire du soin apporté à l'installation du câble.
Si des câbles blindés sont utilisés, le blindage doit être raccordé au moins d'un côté à "PE" (de préférence au raccordement maître). Si le blindage est raccordé des deux côtés, les éventuels courants de compensation sont à prendre en compte !

Raccordement correct du blindage



Raccordement incorrect du blindage

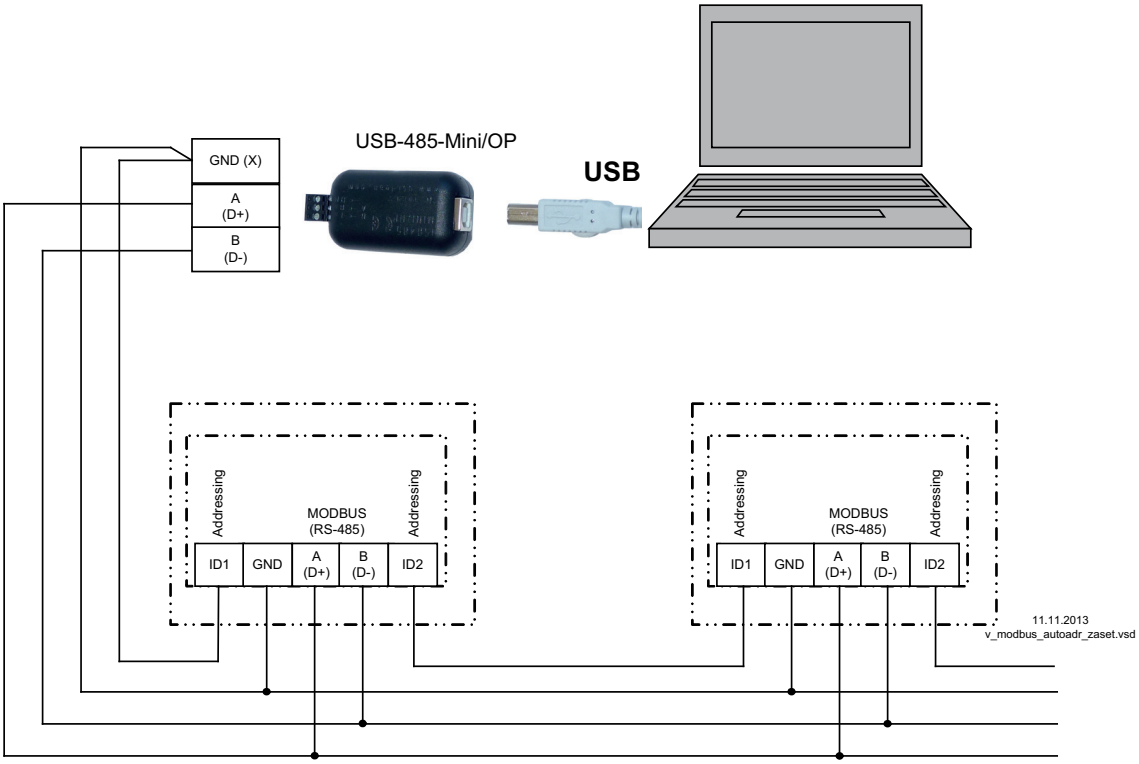


Information
L'adressage s'effectue à l'aide d'un terminal externe ou d'un PC doté du logiciel approprié (adressage automatique voir chapitre suivant).

5.13.2 Adressage automatique

Un adressage automatique peut être réalisé via un PC avec le logiciel ZAset. À cet effet, les raccordements "ID1" et "ID2" pour "Addressing" sont reliés entre eux en plus de la liaison bus. Par conséquent, il n'est plus nécessaire d'adresser manuellement chaque participant à l'intérieur du réseau.
"GND" et "ID1" ou "ID2" doivent être pontés sur le premier client qui est raccordé directement au terminal ou au PC. Ainsi, celui-ci est reconnu et l'adresse **1** lui est attribuée.
Sur les clients suivants, le raccordement "ID1" ou "ID2" d'un client est à chaque fois relié au raccordement "ID1" ou "ID2" du client suivant.
C'est au travers de cette liaison que se fait l'adressage automatique des clients suivants, initié par le client précédent.

Exemple d'adressage automatique par le convertisseur USB



Au raccordement USB-485 du convertisseur aux bornes : A (D+), B (D-) et GND.
Connexion des clients via les bornes : A (D+), B (D-), GND et ID1 / ID2

Information

- Outre la liaison de données "A (D+)", "B (D-)" de "ID1 - ID2" et la liaison "GND", aucun autre brin du câble de données ne doit être utilisé.
- Les raccords pour l'adressage automatique "ID1" et "ID2" ne sont pas reliés directement entre eux du point de vue électrique. Ils ne doivent pas être pontés, l'ordre de raccordement étant au choix.
- Si un répéteur est nécessaire et si l'adressage automatique doit être effectué, seuls certains répéteurs qui transmettent le signal d'adressage peuvent être utilisés.

5.14 Port USB

Le port USB permet d'effectuer une mise à jour du logiciel en cas de besoin. Contacter le fabricant à ce sujet.

Danger présenté par l'électricité
N'enfoncer le connecteur J1 sur les deux broches que pour une mise à jour du logiciel par le port USB . L'appareil ne se met pas en marche si ce connecteur est enfoncé sur les deux broches !
Ne pas déplacer les connecteurs sous tension, respecter les consignes de sécurité !

5.15 Potentiel des raccordements de tension de commande

Les raccordements de la tension de commande (< 30 V) se rapportent au potentiel GND commun (exception : les contacts de relais sont sans potentiel). Il y a séparation de potentiel entre les raccordements de la tension de commande et le conducteur de protection. La tension extérieure maximale ne doit pas pouvoir dépasser 30 V aux raccordements de la tension de commande (entre les bornes "GND" et le conducteur de protection "PE"). Si nécessaire, une liaison avec le potentiel du conducteur de protection peut être établie en plaçant un pont entre la borne "GND" et le raccordement "PE" (borne pour le blindage).

6 Réglages de base

6.1 Mode de fonctionnement et entrée de signal



Information

La sélection de modes de fonctionnement préprogrammés permet une installation facile (voir Mise en service).

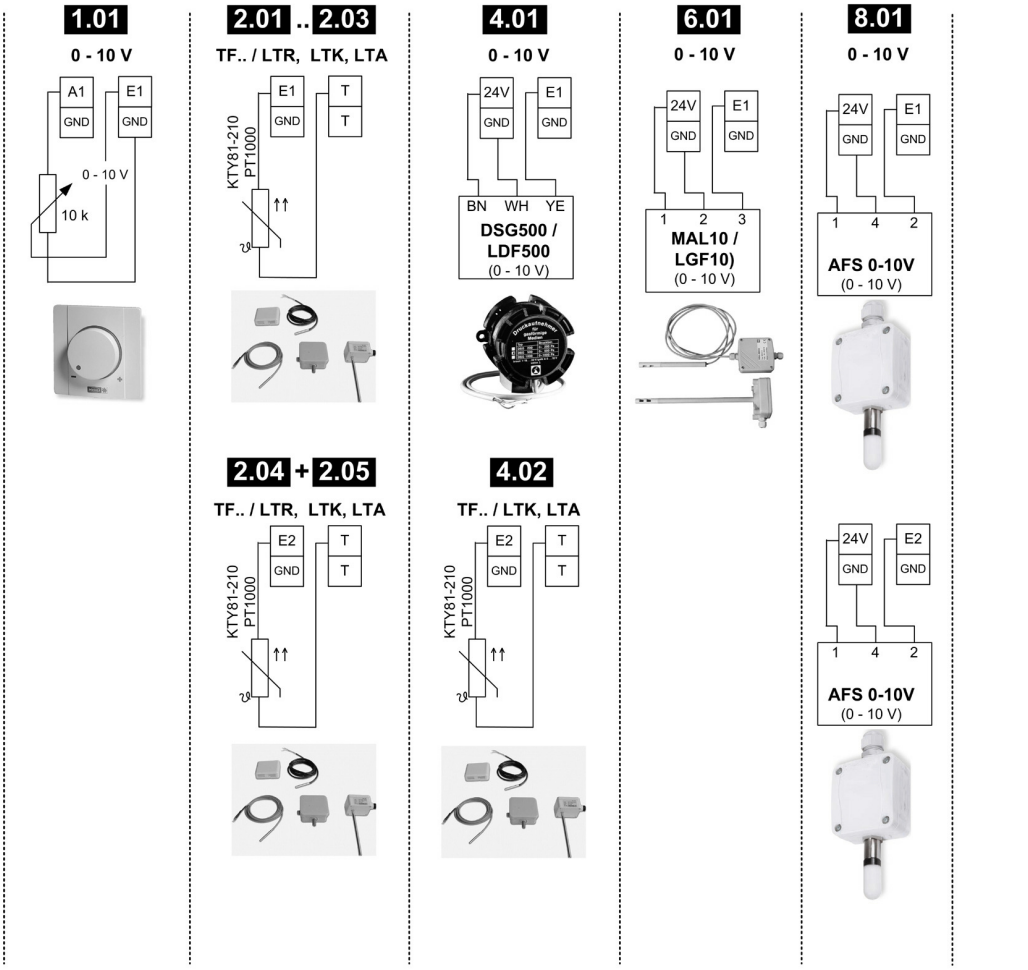
Cela détermine la fonction de base de l'appareil, en usine **1.01** = régulateur de vitesse (activation via signal 0 - 10 V). La configuration du régulateur est effectuée automatiquement lors de la sélection des modes de fonctionnement spécifiques aux applications. Les préréglages effectués en usine pour chaque mode de fonctionnement sont basés sur des valeurs empiriques établies depuis de nombreuses années et qui conviennent pour de nombreuses applications. Dans des cas exceptionnels, ils peuvent être adaptés individuellement (voir Notice d'utilisation / Controller Setup : "Configuration du régulateur").

La tâche de l'appareil consiste à atteindre et maintenir la consigne réglée. Pour ce faire, la valeur actuelle mesurée (valeur de capteur) est comparée à la consigne réglée ce qui permet de déterminer la grandeur de réglage (modulation).

Mode		Signal ou capteur (entrée)	Entrée	Fonction
1.01		Signal: 0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA (E1)	E1	Régulateur de vitesse avec entrée pour signal de consigne, mode deux étages (réglage d'usine)
2.01	*	Capteur TF.. / LTR, LTK, LTA	E1	Régulation de température, technique de climatisation et du froid (Consigne préréglée 20,0 °C, plage de réglage 5.0 K)
2.03		Capteur TF.. / LTR, LTK, LTA	E1	Régulation de température avec fonctions supplémentaires (chauffage, volet, surveillance de température)
2.05	*	Capteur TF.. / LTR, LTK, LTA Capteur TF.. / LTR, LTK, LTA	E1 E2	Régulation de la température avec 2 capteurs, différentiel de température
4.01	*	Capteur DSG../ LDF500	E1	Régulation de pression pour systèmes d'aération
4.02		1 x Capteur DSG../ LDF500 1 x Capteur TF.. / LTK, LTA	E1 E2	Régulation de pression avec compensation de la température extérieure
6.01	*	Capteur MAL10 / LGF10	E1	Régulation de la vitesse de l'air, par ex. pour installations salles blanches
8.01		1 x Capteur AFS 0-10 V 1 x Capteur AFS 0-10 V	E1 E2	Régulation d'humidité absolue avec 2 capteurs (humidité différentielle)

* *Fonctionnement avec un deuxième circuit de régulation possible*

Mode de fonctionnement et signal en E1, E2



6.2 Fonctionnement avec un deuxième circuit de régulation

La fonction pour le circuit de régulation 1 est déterminée par la sélection du mode de fonctionnement. Celui-ci agit sur la sortie pour le raccordement moteur.

Si nécessaire, le fonctionnement avec un deuxième circuit de régulation est possible ; celui-ci possède une saisie de valeur effective séparée et une sortie séparée.
Celle-ci est activée par "E2 Fonction" pour la deuxième entrée analogique "E2" (voir Groupe de menus "Base Setup") et agit sur la sortie analogique A1 (fonction 8A).

Le fonctionnement avec un deuxième circuit de régulation **n'est pas** possible pour les modes de fonctionnement suivants :
1.01, **2.03**, **4.02**

Les modes de fonctionnement suivants, qui sont préprogrammés pour le fonctionnement avec un deuxième capteur, peuvent être reprogrammés pour le fonctionnement avec un deuxième circuit de régulation :
2.05

Le deuxième circuit de régulation est activé via la "fonction E2" pour la deuxième entrée analogique "E2" (voir Groupe de menus "Réglage de base").

Fonctions E2 pour activation circuit de régulation 2 :

E2 Funktion	Fonction deuxième circuit de régulation	Réglages d'usine	
		E2 Analog In	2. Consigne 1
Température (8E)	Régulation de température Préréglages et sélection du capteur voir Mode de fonctionnement **2.01**	TF / LTR, LTK, LTA	20.0 °C
Froid-Pression (9E)	Fonction non autorisée !	MBG0-30	15.00 bar
Froid-Température (10E)	Fonction non autorisée !	MBG0-30	35.0 °C
Pression d'air (11E)	Régulati on de la pression technique de climatisation Préréglageset sélection du capteur voir Mode de fonctionnement **4.01**	DSG200	100.0 Pa
Débit volumétrique (12E)	Fonction non autorisée !	DSG200	44720 m^3h
Vitesse de l'air (13E)	Régulation de la vitesse de l'air Préréglageset sélection du capteur voir Mode de fonctionnement **6.01**	MAL1	0.50 m/s

En cas d'activation du circuit de régulation 2, le groupe de menus "Réglage" est élargi.
- Les paramètres supplémentaires pour le circuit de régulation 2 sont précédés d'un "2", par ex. "2.Consigne 1".
- Les paramètres pour le circuit de régulation 1 sont précédés d'un "1.", par ex. "1.Consigne 1".

Exemple : deuxième circuit de régulation pour la régulation de pression

E2 Fonction = 9E, mode de fonctionnement **2.01** pour la régulation de température via le circuit de régulation 1	
Réglage	**1. Consigne 1**
20.0 °C **1. Consigne 1**	Consigne 1 pour circuit de régulation 1 Plage de réglage pour capteur passif, type "TF", "PT1000" : -50,0...150,0 °C Réglages d´usine : 20.0 °C

Réglage **- - - - -** **1. Consigne 2**	**1. Consigne 2** Consigne 2 pour circuit de régulation 1 Réglage "Consigne 2" par ex. pour valeur réduite en mode nuit. Commutationconsigne/viacontactexterne(tantqu'aucuneattributionn'aétéeffectuée:Affichage : [- - - - -] voir IO Setup).
Réglage **5.0 K** **1. Gamme régulation 1**	**1. Gamme régulation 1** Gamme de régulation 1 pour circuit de régulation 1 Plage de réglage pour capteur passif, type "TF", "PT1000" : 0,0...200,0 K Réglages d´usine : 5.0 K
Réglage **OFF** **1. Vitesse min.**	**1. Vitesse min.** Vitesse minimale pour circuit de régulation 1 Plage de réglage: [OFF] → "Shutdown Freq." (voir Motor Setup) - "Vitesse max.". Réglages d´usine : [OFF]
Réglage **50.0 Hz** **1. Vitesse max.**	**1. Vitesse max.** Vitesse maximale pour circuit de régulation 1 Plage"de"réglage:"Max. Frequency (voir Motor Setup) - Vitesse min." Réglages d´usine : 50.0 Hz
Réglage **100.0 Pa** **2. Consigne 1**	**2. Consigne 1** Consigne 2 pour circuit de régulation 2 Plage de réglage : dans la plage de mesure du capteur Réglages d´usine : 100 Pa
Réglage **- - - - -** **2. Consigne 2**	**2. Consigne 2** Consigne 2 pour circuit de régulation 2 Réglage "Consigne 2" par ex. pour valeur réduite en mode nuit. Commutationconsigne/viacontactexterne(tantqu'aucuneattributionn'aétéeffectuée:Affichage : [- - - - -] voir IO Setup).
Réglage **100.0 Pa** **2. Gamme régulation 1**	**2. Gamme régulation 1** Gamme de régulation 1 pour circuit de régulation 2 Plage de réglage : dans la plage de mesure du capteur Réglages d´usine : 100 Pa
Réglage **0 %** **2. Vitesse min.**	**2. Vitesse min.** Vitesse minimale pour circuit de régulation 2 Plage de réglage : 0. rpm... "2. Vitesse max." Réglages d´usine : 0 %
Réglage **100 %** **2. Vitesse max.**	**2. Vitesse max.** Vitesse maximale pour circuit de régulation 2 Plagede réglage : 100 %..."Vitesse 2.min." Réglages d´usine : 100 %
Réglage **OFF** **1. Fonct. manuel**	**Fonct. manuel** Fonctionnement manuel pour circuit de régulation 1 "OFF" = Régulation automatique sur la consigne réglée (réglage en usine) "ON" = Régulation automatique hors fonction, consigne de vitesse dans le menu "Vitesse manuelle"
Réglage **100 %** **1. Vitesse manuelle**	**Vitesse manuelle** Vitesse manuelle pour circuit de régulation 1 Plage de réglage : 0 rpm... "1. Vitesse max." Réglages d´usine : 100 %

Extension de fonctions pour entrées numériques "D1" et "D2" en cas de fonctionnement avec un deuxième circuit de régulation

D1 / D2 Fonction	Déscripton *
E1 / E2 (4D)	La sortie pour le circuit de régulation 2 est mise en plus de "A2" sur "A1" (indépendamment de la fonction programmée pour [A1]). Le circuit de régulation 1 ne possède pas de sortie pendant la durée de la commutation.
2.Consigne 1/2 (9D)	Pour le circuit de régulation 2 : commutation "consigne 1" / "consigne 2"
2.Co.+Ga.Rég.1/2 (16D)	Pour le circuit de régulation 2 : commutation consigne 1/2 et gamme de régulation 1/2 Lors de la programmation de cette fonction, le paramètre supplémentaire suivant apparaît sous "Réglage" pour le circuit de régulation 2 : "2.Gamme régulation 2"

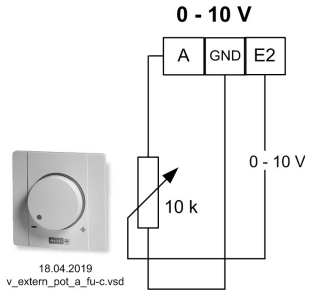
* *Description détaillée voir IO Setup / Entrées numériques "D1" / "D2"*

Les restrictions suivantes s'appliquent au circuit de régulation 2 :

- La fonction "Fonct. manuel" dans le groupe de menus "Réglage" n'agit que sur le circuit de régulation 1 !
- La fonction Limite (voir IO Setup [3D] et Controller Setup) agit simultanément sur les deux circuits de régulation.
- La prescription de la "Vitesse max." par le biais d'une entrée numérique (voir IO Setup [11D]) agit simultanément sur les deux circuits de régulation, c'est-à-dire sur "1.Vitesse max." et sur "2.Vitesse max."
- La configuration du régulateur (KP, KI, KD, TI voir Controller Setup) est identique pour les deux circuits de régulation. Un réglage fin est possible par le réglage séparé "Gamme de régulation" pour chaque circuit de régulation.

6.3 Consigne externe / Réglage de vitesse externe en mode manuel

La spécification de consigne externe ou un fonctionnement manuel externe est possible avec un signal de 0 - 10 V (0 - 20 mA, 4 - 20 mA) aux bornes "E2" et "GND". Configurer "E2" dans le réglage de base. Pour le potentiomètre Analog Out (bornes "A1"), programmer sur la fonction [1A] = "+10 V" (comme d'origine voir IO Setup).
E2 Analog In = en usine 0 - 10 V



Consigne externe via signal externe au lieu du réglage "consigne 1". La fonction "consigne externe" doit être activée dans les réglages de base [1E] pour "la fonction E2" La consigne externe activée est affichée dans le groupe de menus "Info".
Spécification de vitesse externe en mode manuel. La fonction "mode manuel externe" doit être activée dans les réglages de base [2E] pour "E2 fonction". Commutation entre le réglage sur l'appareil et le mode manuel externe via une entrée numérique (voir IO Setup : "régulation/mode manuel" [7D]).

Impossible dans le cas des modes de fonctionnement avec 2 capteurs et du fonctionnement avec un deuxième circuit de régulation car la deuxième entrée analogique est alors déjà occupée.

7 Mise en service

7.1 Conditions préalables pour la mise en service



Précaution !
1. L'appareil doit être monté et raccordé conformément à la notice d'utilisation.
2. Tous les raccords doivent faire l'objet d'un nouveau contrôle.
3. La tension du réseau doit correspondre aux indications de la plaque signalétique.
4. Le courant de mesure indiqué sur la plaque signalétique ne doit pas être dépassé.
5. Personne ni aucun objet ne doit se trouver dans la zone de danger.

7.2 Première mise en service

1. Avant que la première mise en service puisse se dérouler, il faut que tous les composants nécessaires soient raccordés (voir schéma des raccordements Standard).

2. L'appareil est doté d'un assistant de mise en service
Les paramètres suivants seront demandés :
a) Langue
b) MotorRatedCurr.
c) Protection Mode *
d) Mode fonctionnement (Mode)
e) Valeur théorique
f) Plage de régulation

Suiteàlasélectiondelalangue,"du"courant"moteur"assigné"et"du mode de fonctionnement, une consigne, puis une plage de régulation seront proposées. Dans la plupart des cas, la proposition peut être acceptée. Des modifications ultérieures sont toujours possibles après la première mise en service. Lors du **premier** enclenchement de l'appareil, on accède automatiquement au menu de mise en service. Après avoir sélectionné la langue, les versions de modes possibles s'afficheront d'abord (modes de fonctionnement). Voir aussi l'inscription sur l'écran.

*** Protection Mode**
Le Protection Mode est conçu pour la commande de vitesse de ventilateurs dans les installations techniques de sécurité. La priorité est donnée à une durée de fonctionnement maximale des composants en cas d'urgence, afin d'avoir une durée de désenfumage aussi longue que possible en cas d'incendie, par exemple. Les fonctions de protection du convertisseur de fréquence et des ventilateurs raccordés, qui peuvent normalement entraîner la mise à l'arrêt du système, sont désactivées à cet effet.

Procédez de la manière suivante :
▷ Confirmez le "Protection Mode" avec [OFF] si cette fonction n'est pas requise.
▷ Mettez le "Protection Mode" sur [ON] si cette fonction est requise et confirmez-la avec la touche **P**. Vous trouverez le PIN nécessaire au chapitre "Protection Mode" en annexe ; tenez également compte des autres consignes de programmation de cette fonction.

La valeur recherchée sera



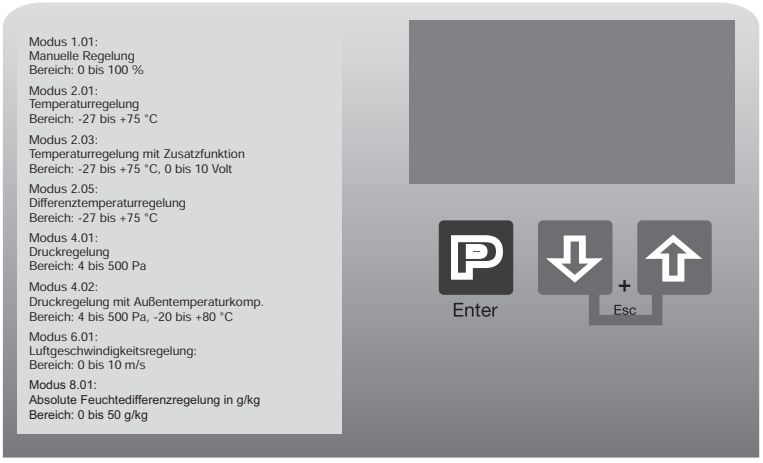
ou



sélectionnée et validée



avec

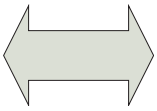
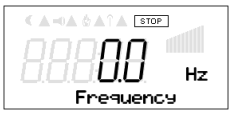


Après le réglage de la "langue" et du "mode de fonctionnement" c'est ensuite la "valeur théorique", recherchée qui sera installée puis la "plage de régulation".
Sélectionner respectivement avec les touches "haut" et "bas" et confirmer avec "P".
La mise en service réussie est confirmée par „OK".
L'appareil est maintenant prêt à fonctionner. Maintenant le contrôle de niveau ou la valeur réelle actuelle s'affiche.
Des réglages étendus plus approfondis peuvent être effectués au besoin. Voir dans cette instruction.

3. En cas de besoin, il est possible d'activer de nouveau l'assistant de première mise en service.
Pour ce faire, il faut actionner "Esc" (flèche "haut" et "bas" en appuyant rapidement en même temps) jusqu'à ce que le "Start "menu s'affiche. Avec "P" on accède d'abord au "PIN" sélection.
Appuyer de nouveau sur "P". Maintenant le code 1020 peut être entré. Terminer de nouveau avec "P". Maintenant, on se retrouve de nouveau dans l'assistant de première mise en service, voir point 3.

7.3 Procédure pour la mise en service (en dehors de l'assistant)

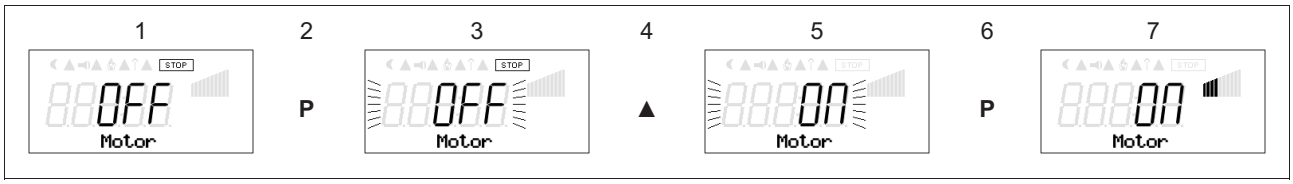
<table>
<tr><th>Ordre d'exécution</th><th>Réglage</th></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td>Vérifier si l'interrupteur thermostatique et la sonde de température du moteur sont raccordés à l'entrée "TB/TP In".
Si la fonction de protection du moteur de l'appareil n'est pas nécessaire, ponter les deux bornes "TB / TP".</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>Contrôler le raccordement et fermer le boîtier avec soin.</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">3</td><td>Mettre la tension du réseau en circuit.</td></tr>
<tr><td>



</td></tr>
<tr><td>Affichage après la première mise sous tension du réseau.</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">4</td><td>Information
Dans le groupe de menus Start, le réglage pour Moteur est d'origine sur OFF => affichage : STOP.
Ceci empêche le démarrage non voulu de l'installation avant que le paramétrage ne soit terminé.</td></tr>
<tr><td>


</td></tr>
<tr><td>Basculer sur le menu principal avec Esc</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td>Groupe de menus : démarrage
▷ Si nécessaire, régler la langue du menu (réglage usine anglais = Language GB).
▷ L'affichage peut être basculé des unités SI (unités US = OFF) sur les unités impériales (US) (unités US = ON).</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
</table>

6	Réglez le mode de fonctionnement sous le groupe de menus **Réglage de base** (réglage en usine **1.01** = **Régulateur de vitesse**). **Précaution !** Lors de l'enregistrement du mode de fonctionnement, le réglage en usine du mode de fonctionnement est chargé. Ceci signifie que les réglages effectués, par ex. dans "Motor Setup" sont perdus. La langue des menus est une exception et est conservée.
7	Réglages dans le **Motorsetup** en fonction du moteur raccordé.
	9.11.1 : Réglage du courant de mesure du moteur
	9.11.2 : Réglage de la tension de mesure du moteur
	9.11.3 : Réglage Edgefrequency
	9.11.4 : Réglage de la fréquence maximale
	Autres réglages, voir Motor Setup.
8	Dans le groupe de menus **Démarrage**, positionner le réglage du **moteur** sur " **ON"**. Effectuer les autres réglages (voir Programmation et mode de fonctionnement sélectionné).

Commuter le moteur dans le groupe de menus "Démarrage" sur ON

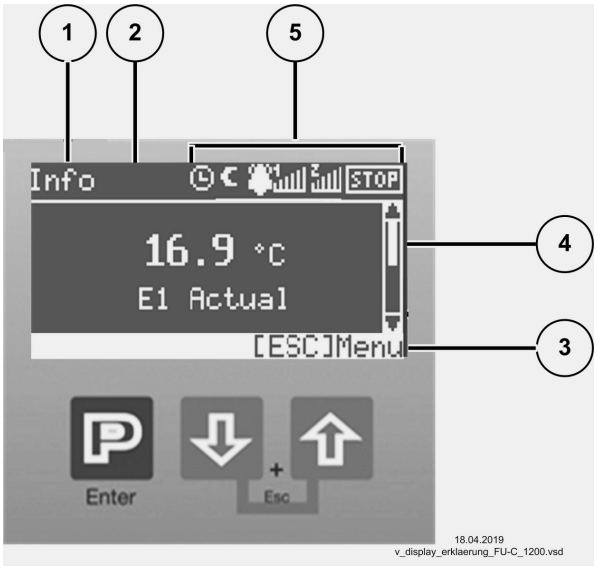


7.4 Vue d'ensemble des menus mode de fonctionnement 1.01

Start	Info	Réglage	Èvéne-ments	Réglages de base	Controller Setup	IO Setup	Valeur li-mite	Motor Setup	Diagnosti-que
OFF Motor	0.0 Hz Fréquence	50.0 Hz Vitesse In-terne1	-0- Défaut mo-teur	**1.01** Mode	OFF PIN-Protec-tion	1A A Fonction	OFF Fonction de régulation	25.0 A MotorRa-tedCurr.	OTC 00012:56:-15
- - - - Entrée code	0.0 A Motorcur-rent	- - - - - Vitesse In-terne2	-1- Surchauffe	0 - 10 V E1 Analog In	OFF Reg Potec-tion	0.0 V A min.	- - - - - Niveau min	**400 V** MotorRa-tedVolt.	OTM 00010:56:-11
D Langue	0.0 Hz Vitesse ex-terne1	0.0 Hz Vitesse min.	-2- Défaut ext.	OFF E2 Funktion	OFF Save User Setup	10.0 V A max.	- - - - - Niveau max.	**50.0 Hz** Edgefre-quency	585 V DC-Voltage
OFF US Unité		50.0 Hz Vitesse max.	-3- Capteure 2	- - - - - E2 Analog In	- - - - - Limite	OFF A Inverta-tion	- - - - - Niveau delay	**50.0 Hz** Max. Fre-quency	400 V Tension du réseau
OFF RéInitialisa-tion		ON Vitesse ex-terne1			- - - - - ON Value Group2	OFF D1 Fonc-tion	OFF Lmt E1 Fonction	**5.0 Hz** Shutdown Freq.	29.5 °C Temp. IGBT
1.01 Mode					- - - - - nmin at Group2	- - - - - - D1 Inverta-tion	- - - - - Lmt E1 min.	0 % Tension de démarrage	29.5 °C Filterchoke

8 Eléments de commande et menu

8.1 Ecran LC multifonctions et clavier



Ecran	
1	Affichage du groupe de menus
2	Fenêtre d'affichage
3	Etat ligne
4	Position du menu dans le groupe de menus
5	**Symbole**
1	Modulation bloc de puissance (circuit de régulation 1)
2	Modulation 0 - 10 V sortie (si le circuit de régulation 2 est activé voir IO Setup)
STOP	Pas de libération du régulateur voir Start / Moteur = OFF, touche **A** = ARRÊT IO Setup fonction 1D
	Symbole Lune pour valeur de consigne 2 active voir IO Setup
	Fonction Freeze active (la valeur de modulation est conservée) voir IO Setup
	Symbole feu continu : dans le mode de fonctionnement **2.03** Chauffage actif clignotant : dans le mode de fonctionnement **1.01** Protection Mode actif
	Fonction minuterie active (avec un module supplémentaire seulement) voir Timer
	Freinage actif voir Motor Setup
	Mode capture activé
	Boost actif (élévation automatique de la tension) voir Motor Setup
	Entrée du protocole qui n'a pas encore été lue
	Inversion du sens de rotation active voir Motor Setup, IO Setup
	Chauffage moteur actif voir Motor Setup, IO Setup
	Symbole alarme (message de défaut en alternance avec l'affichage de valeur effective) voir Messages & Recherche de défauts
	Défaut de la liaison/de la communication voir Messages & Recherche de défauts
OL	Surcharge, limitation de courant active voir Messages & Recherche de défauts
	Phase de refroidissement IGBT = attendre voir Messages & Recherche des défauts
	Gestion automatique de la puissance active (derating) voir Messages & Recherche de défauts

Touches	
P	Touche de programmation et ouvrir menu
▼	Sélection du menu, réduire la valeur.
▲	Sélection du menu, augmenter la valeur
▼+▲ Esc	**Raccourci clavier Esc**, Escape = quitter le menu. Basculer entre Info et le menu principal.

8.2 Guidage par menu

Info	**Affichage à l'écran après enclenchement de la tension du réseau** Représentation pour la langue de menu anglais = "GB" (état à la livraison). Basculement entre "Info" * et "menu principal" avec le raccourci clavier **Esc**	Main menu
0.0 Hz **Frequency**		Start Setting Protocol Base setup Controller Setup
[ESC] Menu	Exemple pour mode de fonctionnement **1.01** (régulateur de vitesse).	[P] Enter [ESC] Info

Hauptmenü	
Start Einstellung Protokoll Grundeinstellung Controller Setup	Sélectionner le groupe de menus souhaité avec les touches ▼▲ (texte en surbrillance) et l'ouvrir avec la touche **P**.
[P] Enter [ESC] Info	

▲ ▼

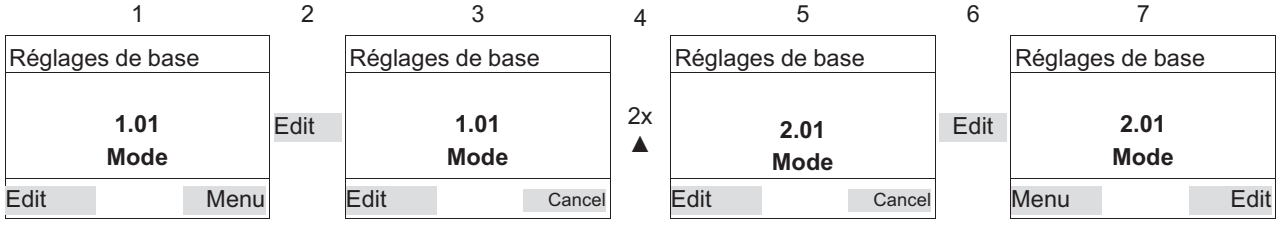
Start	
- - - - - **PIN input**	Entrée PIN par ex. pour le rétablissement du réglage usine de base
[P] Edit [ESC] Menu	

▲ ▼

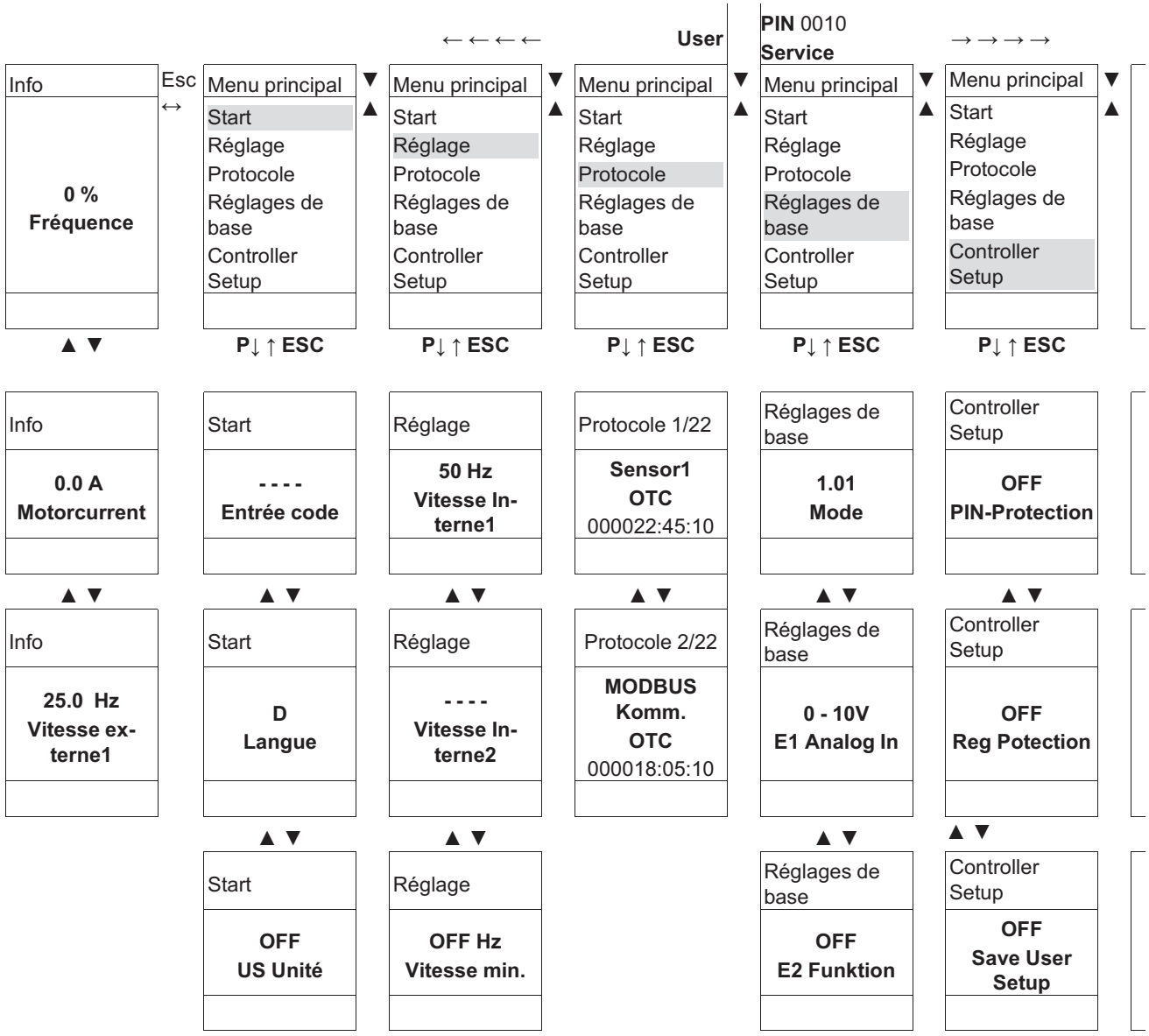
Start	
GB **Language**	Le point de menu "Langue" permet de régler la langue d'affichage. Le retour au groupe de menus "Démarrage" est obtenu au moyen de la combinaison de touches Esc (▼ + ▲).
[P] Edit [ESC] Menu	

8.3 Exemple de programmation du mode de fonctionnement **2.01** sous "Réglage de base (Base Setup)"

Ordre d'exécution



8.4 Structure du menu



Menus en fonction du mode de fonctionnement

Sélection du groupe de menus (par ex. Réglage de base) avec les touches fléchées vers la droite avec la touche ▼ vers la gauche avec la touche▲.
L'accès aux points de menu des groupes de menus (par ex. mode de fonctionnement) est obtenu avec la touche **P**. Utilisez les touches fléchées pour se déplacer vers le haut et le bas dans le groupe de menus.
Les groupes de menus comportent une partie pour l'utilisateur (User Menu) et une partie pour l'installation (Service). L'accès à la partie Service peut être empêché à l'aide d'un code PIN.
Pour faciliter la première mise en service, la partie Service est initialement déverrouillée (c'est- à- dire non protégée par le PIN 0010 (voir Notice d'utilisation / Controller Setup, protection par PIN = OFF). Si la protection par PIN est activée (ON), le menu Service reste déverrouillé après la saisie du PIN 0010 tant que des touches sont actionnées. Si aucune touche n'est actionnée pendant environ 15 minutes, la partie service est automatiquement verrouillée de nouveau.
Pour effectuer des réglages, la touche **P** est actionnée après sélection du point de menu. Si la valeur réglée jusqu'ici commence à clignoter, cette valeur est réglée avec les touches ▼ + ▲, puis enregistrée avec la touche **P**. Pour quitter le menu sans modification, la combinaison de touches "ESC" peut être sélectionnée. La valeur réglée à l'origine reste inchangée.

Information
Après installation réussie de l'appareil, il convient d'activer la protection par PIN (voir Notice d'utilisation / Controller Setup) !

9 Programmation

Affichage en unités SI ou en unités impériales (US)
Description suivante pour l'affichage des unités SI (réglage usine). Lors du passage aux unités impériales (US), tenir compte des facteurs de conversion correspondants (☞Groupe de menus Start / Unités US).

9.1 Régulateur de vitesse 1.01

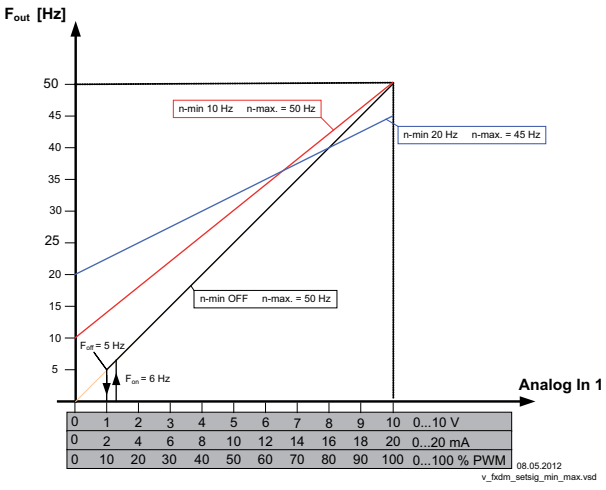
9.1.1 Réglage de base 1.01

Menu principal Réglage Protocole Réglages de base Controller Setup IO Setup	**Réglages de base**
Réglages de base **1.01** **Mode**	**Mode** Mode de fonctionnement réglé en usine : **1.01**
Réglages de base **0 - 10V** **E1 Analog In**	**E1 Analog In** Sélection : 0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA (inversion, E2 mode BUS voir IO Setup) Réglages d´usine : 0 - 10 V
Réglages de base **OFF** **E2 Funktion**	**Fonction E2** (uniquement pour les applications spéciales) Entrée analogique 2 "E2" réglage en usine sur "OFF". Pour le fonctionnement avec un deuxième signal et la commutation par un contact sans potentiel : E2 Fonction = consigne ext. (1E) Fonction nécessaire pour l'entrée numérique : E1/E2 (4D) voir IO Setup Pour le fonctionnement avec un deuxième signal de consigne et la commande automatique sur une valeur supérieure : E2 Fonction = comparaison E1 (4E)
Réglages de base **- - - - -** **E2 Analog In**	**E2 Analog In** Affichage tant qu'aucune fonction n'est attribuée : [- - - - -] Sélection : 0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA (inversion , E2 mode BUS voir IO Setup) Réglages d´usine : 0 - 10 V

9.1.2 Réglage pour le fonctionnement 1.01

Menu principal	**Réglage**
Réglage Protocole Réglages de base Controller Setup IO Setup	
Réglage **25.0 Hz** **Vitesse Interne1**	**Vitesse Interne1** Plage de réglage de consigne de vitesse manuelle : "Vitesse min" - "Vitesse max." Réglages d´usine : 25.0 Hz
Réglage **- - - - -** **Vitesse Interne2**	**Vitesse Interne2** Réglage "Vitesse Interne2" par ex. pour valeur réduite en mode nuit. Commutation consigne 1/2 par contact externe (affichage tant qu'aucune attribution n'est effectuée : [- - - - -] voir IO Setup).
Réglage **OFF** **Vitesse min.**	**Vitesse min.** (vitesse de base uniquement en cas de besoin) Plage de réglage: [OFF] → "Shutdown Freq." (voir Motor Setup) - "Vitesse max." Réglages d´usine : [OFF]
Réglage **50.0 Hz** **Vitesse max.**	**Vitesse max.** (limitation de vitesse uniquement en cas de besoin) Plage"de"réglage:"Max. Frequency (voir Motor Setup) - Vitesse min." Réglages d´usine : 50.0 Hz
Réglage **ON** **Vitesse externe1**	**Vitesse externe1** "ON" (réglage en usine) = Consigne de vitesse via signal externe "OFF" = Vitesse via réglage "Vitesse Interne1"

Diagramme de signal de consigne et de fréquence de sortie



Fout : Fréquence de sortie
Analogique Invers : Signal de consigne de vitesse
n-min : Vitesse min.
n-max : Vitesse max.
Foff : Shutdown Freq.
Fon : Fréquence d'enclenchement

9.2 Régulation de température 2.01... 2.05

9.2.1 Réglage de base 2.01...2.05

Menu principal Réglage Protocole Réglages de base Controller Setup IO Setup	**Réglages de base**
Réglages de base **2.01** **Mode**	**Mode** Réglage du mode de fonctionnement, par ex. **2.01**
Réglages de base **TF** **E1 Analog In**	**E1 Analog In** Avec les modes de fonctionnement du groupe **2**, l'entrée de capteur est réglée d'origine sur les capteurs de la série "TF" (type de capteur KTY81-210). plage de mesure: -50.0...+150 °C Bornes de connexion : "E1" et "T" **Autres capteurs réglables :** • PT1000 aux bornes "E1" et "T1" (plage de mesure -50.0...+150 °C) • MTG-120V (code de désignation pour un capteur actif avec une sortie 0 - 10 V, raccordement aux bornes "E1", "GND" et "24V", plage de mesure : -10...+120 °C) • 0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA (pour les capteurs avec une plage de mesure libre et une caractéristique linéaire) Pour obtenir un affichage correct de la valeur effective, il est nécessaire d'entrer la plage de mesure des capteurs à plage de mesure libre. Exemple avec capteur 0 - 10 V et plage de mesure 0 - 100 °C : E1 Analog In = 0 - 10 V, E1 Unité = °C, E1 Decimals = 1, E1 Min. = 0,0 °C, E1 Max. = 100,0 °C, Lors de la sélection de capteurs avec un signal actif, la consigne et la gamme de régulation sont mis automatiquement sur la plage de mesure 1/2.
Réglages de base **20.0 °C** **E1 Offset**	**E1 Offset** Calibrage du capteur avec appareil de mesure par comparaison. La valeur "E1 Actual" est affichée y compris l'offset réglé ici.

Réglages de base	**E2 Funktion**
OFF **E2 Funktion**	La deuxième entrée de signal n'est pas activée d'origine pour les modes de fonctionnement avec un capteur. Pour les modes de fonctionnement avec deux capteurs, la fonction est programmée automatiquement. La deuxième entrée analogique est ainsi occupée et d'autres attributions de fonction ne sont pas possibles. • **2.05** Fonction E2 préprogrammée sur [5E] = Régulation sur le différentiel de température entre le capteur 1 et le capteur 2. Capteur préprogrammé : type "TF". **"E2 Fonction réglable"** • [1E] = Consigne externe par ex via signal externe (0 - 10 V) au lieu du réglage "consigne 1". – Pour type de capteur "E1 Analog In" = "TF ou PT1000": 0 - 10 V ≙ -50.0...+150 °C. – Pour capteurs avec signal activé : 0 - 10 V ≙ Plage de mesure du capteur 0 - 100 %. • [2E] =0Mode10manuel7externe via signal externe (0 - 10 V). Commutation entre le réglage sur l'appareil et le mode manuel externe via l'entrée numérique (voir IO Setup : fonction [7D]). • [6E] = capteur pour adaptation de la consigne en fonction de la température extérieure (impossible avec **2.03**), capteur préprogrammé type "TF..". – Paramètres supplémentaires groupe de menus "Réglage" : T-Gamme SA, T-Démarrage SA, Consigne min. – Paramètre supplémentaire groupe de menus "Info" : consigne. Régulation – Exemple voir Réglage pour le fonctionnement **4.01** + **4.02** / options de menu supplémentaires. • [7E] = Comme valeur de mesure, par ex. pour les messages d'atteinte de limite. Afchage dans le menu info sous "Valeur actuelle E2". • [8E] ... [13E] = entrée de capteur pour circuit de régulation 2 (impossible avec **2.03**) voir Réglage de base / Fonctionnement avec un deuxième circuit de régulation.

9.2.2 Réglages pour le fonctionnement **2.01**... **2.05**

2.01 Régulation de température, technique de climatisation et du froid
(Consigne préréglée 20,0 °C, plage de réglage 5.0 K)

2.03 Régulation de température avec fonctions supplémentaires préprogrammées (chauffage, volet, surveillance de température).

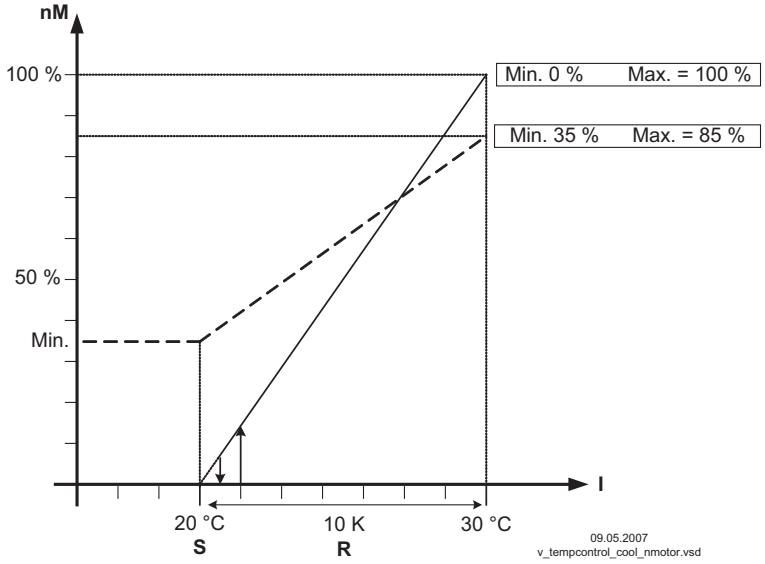
2.05 Régulation de la température avec 2 capteurs, régulation sur le différentiel de température.
Affichage du mode de fonctionnement : "valeur actuelle E1 - E2" en K, "E1" = température de référence, "E2" entraîne une différence positive (E2 < E1) ou négative (E2 > E1).

Menu principal	**Réglage**
Réglage Protocole Réglages de base Controller Setup IO Setup	
Réglage	**Consigne 1**
20.0 °C **Consigne 1**	Plage de réglage pour capteur passif, type "TF", "PT1000" : -50,0...150,0 °C Réglage en usine pour **2.01**, **2.03** : 20,0 °C pour **2.05** : 0,0 °C
Réglage	**Consigne 2**
- - - - - **Consigne 2**	Réglage "Consigne 2" par ex. pour valeur réduite en mode nuit. Commutation interne 1/2 par contact externe (affichage tant qu'aucune attribution n'est effectuée : [- - - - -]☞ IO Setup).

Réglage **5.0 K** **Gamme régulation**	**Gamme régulation** Petite valeur= Régulation rapide Grande valeur = Régulation lente (stabilité élevée) Passif capteur type "TF", "PT1000" Plage de réglage : 0 - 200,0 K (Kelvin) Réglages d´usine : 5.0 K Capteur activé, type "MTG-120V" Plagederéglage : -10,0...+120,0 K Réglages d´usine : 65.0 K
Réglage **OFF** **Vitesse min.**	**Vitesse min.** (vitesse de base uniquement en cas de besoin) Plage de réglage: OFF → "Shutdown Freq." (voir Motor Setup) - "Vitesse max." Réglages d´usine : OFF
Réglage **50.0 Hz** **Vitesse max.**	**Vitesse max.** (limitation de vitesse uniquement en cas de besoin) Plage"de"réglage:"Max. Frequency (voir Motor Setup) - Vitesse min." Réglages d´usine : 50.0 Hz
Réglage **OFF** **Fonct. manuel**	**Fonct. manuel** "OFF" = Régulation automatique sur la consigne réglée (réglage en usine) "ON" = Régulation automatique hors fonction, consigne de vitesse dans le menu "Vitesse manuelle"
Réglage **50.0 Hz** **Vitesse manuelle**	**Vitesse manuelle** Consigne de vitesse manuelle non influencée par un signal externe. Activation via le menu "Mode manuel" ou contact externe à l'entrée numérique (voir IO Setup). Plage de réglage : 0... "Max. Frequency" (voir Motorsetup) Réglages d´usine : 50.0 Hz Pour informer sur la régulation désactivée, la valeur réglée pour le mode manuel est affichée en alternance avec la valeur actuelle.

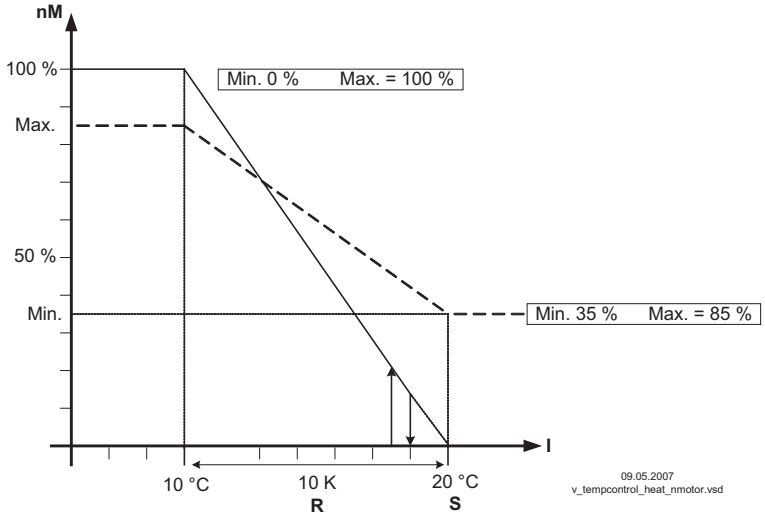
9.2.3 Diagramme de fonctionnement régulation de la température

Exemple 1 : Régulation de température en réglage usine "Fonction froid" (schéma de principe idéalisé)



(Controller Setup : "Val. actuelle>Consigne = n+" sur "ON")
nM Vitesse du moteur
S Consigne
R Gamme régulation
I Valeur actuelle

Exemple 2 : Régulation de température en "Fonction chaud" (schéma de principe idéalisé)



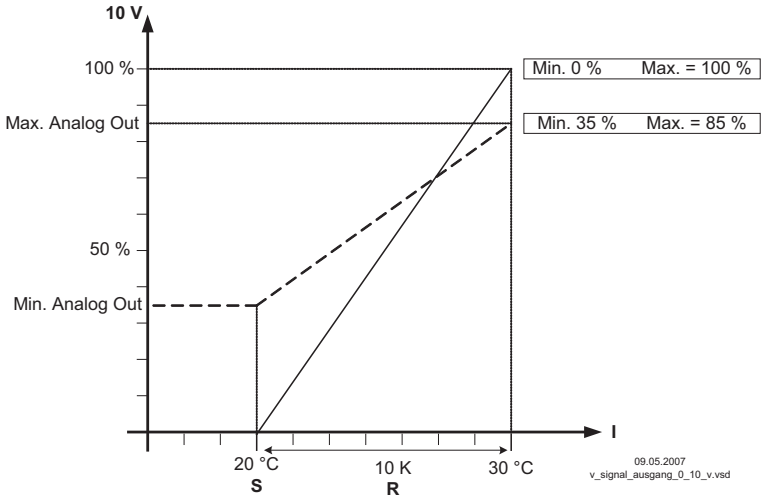
(Controller Setup : "Val. actuelle > Consigne = n+" sur "OFF")
nM Vitesse du moteur
S Consigne
R Gamme régulation
I Valeur actuelle

9.2.4 En plus pour 2.03 (sortie régulateur 2 avec fonction 6A)

La sortie de signal A2 (0 - 10 V) peut être utilisée par ex. pour activer un volet ou un chauffage.

Réglage **0.0 K** **Offset AnalogOut**	**Offset AnalogOut** La consigne pour cette sortie est celle de l'aération +/- réglage "Offset". Plage de réglage : +/- 10,0 K par rapport à la consigne active. Exemple d'activation d'un servomoteur de volet : Avec le réglage en usine "0,0 K" = Marche synchrone. La sortie analogique est réglée en usine sur une modulation croissante lorsque la température augmente. Le changement de programmation sur "Fonction chaud", c'est-à-dire modulation croissante lorsque la température diminue, est possible (voir IO Setup).
Réglage **2.0 K** **Pband AnalogOut**	**Pband AnalogOut** Pband AnalogOut = Plage de réglage de la sortie 0 - 10 V réglable séparément Plage de réglage : 0...200,0 K Réglages d´usine : 2.0 K
Réglage **0 %** **Min. AnalogOut**	**Min. AnalogOut** Min. AnalogOut = Tension de sortie minimale Plage de réglage : 0...100 % = 0 - 10 V Réglages d´usine : 0 %
Réglage **100 %** **Max. AnalogOut**	**Max. AnalogOut** Max. AnalogOut = Tension de sortie maximale Plage de réglage : 100...0 % = 10 - 0 V Réglages d´usine : 100 %

Exemple de sortie de signal 0 - 10 V (IO Setup : "Fonction A2" = 6A)



Exemple : Consigne aération 25.0 °C, offset - 5.0 K, plage de réglage 10.0 K

S Consigne aération +/- offset

R Gamme régulation

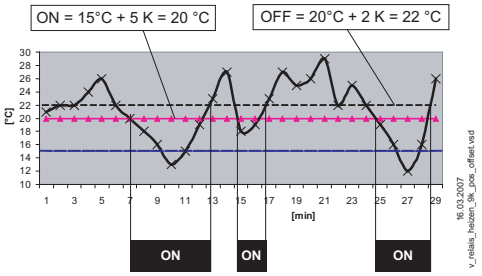
I Valeur actuelle

9.2.5 En plus pour 2.03 : Relais pour chauffage ou refroidissement

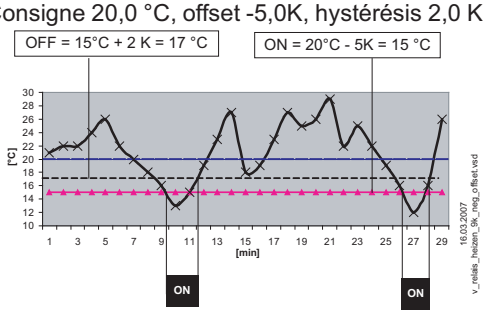
Réglage	**OffsetDigitalOut**
-1.0 K **OffsetDigitalOut**	OffsetDigitalOut = Décalage pour la sortie de relais ("K2" est préprogrammé en usine pour cela). Le point d'enclenchement du relais diffère de la température de consigne d'aération d'une valeur égale à l'offset (décalage) réglé (si le relais "K2" n'est pas inverti, les bornes "21"- "24" sont pontées). Plage de réglage : -10,0...+10,0 K Réglages d´usine : -1.0 K • "0,0 K" réglé, c'est-à-dire que le chauffage est en "MARCHE" lorsque : Valeur actuelle = consigne • Lorsque la valeur de décalage est négative, le chauffage est en "MARCHE" lorsque : Valeur actuelle = Consigne - décalage • Lorsque la valeur de décalage est positive, le chauffage est en "MARCHE" lorsque : Valeur actuelle = Consigne + décalage
Réglage	**Hyst. DigitalOut**
1.0 K **Hyst. DigitalOut**	Hystérésis d'enclenchement du relais Plage de réglage : 0...10,0 K, réglage usine : 1,0 K (Kelvin)

Courbe de température avec réglage en usine de 9K pour la fonction K2 dans IO Setup, par ex. pour l'activation d'un chauffage.
Le chauffage reste en marche lorsque la température ambiante est inférieure au point d'enclenchement réglé. Si la température ambiante dépasse le point d'enclenchement réglé du chauffage de 2,0 K (Kelvin), le chauffage est arrêté, c'est-à-dire que le point de coupure dépasse le point d'enclenchement de la valeur de l'hystérésis.

Exemple :
Consigne 15,0 °C, offset +5,0K, hystérésis 2,0 K



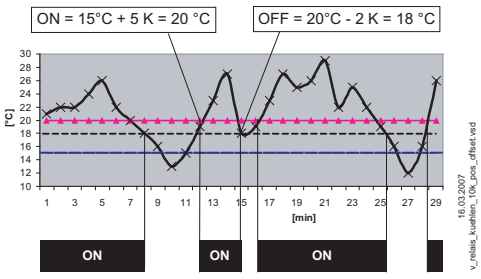
Exemple :
Consigne 20,0 °C, offset -5,0K, hystérésis 2,0 K



Info	Le chauffage activé est affiché à l'écran au moyen du symbole feu.
28.7 °C **E1 Actual**	

Courbe de température pour changement de programmation sur 10K pour la fonction "K2" dans IO Setup, par ex. pour l'activation d'un refroidissement

Exemple :
Consigne 15,0 °C, offset +5,0K, hystérésis 2,0 K



Le refroidissement reste en marche lorsque la température ambiante est supérieure au point d'enclenchement réglé. Si la température ambiante passe en dessous du point d'enclenchement réglé du refroidissement de 2,0 K (Kelvin), celui-ci est arrêté, c'est-à-dire que le point de coupure est inférieur au point d'enclenchement de la valeur de l'hystérésis.

9.2.6 En plus pour le mode de fonctionnement 2.03 : sortie de relais pour message d'alarme

Si la valeur réglée pour "Alarme minimum" n'est pas atteinte ou si la valeur réglée pour "Alarme maximum" est dépassée, un message apparaît à l'écran. Un message externe est transmis par le relais attribué en usine "K1" (IO Setup : fonction K1 = 2K).

Réglage	**Alarme Minimum**
10.0 °C **Alarme Minimum**	Plage de réglage : OFF / -49.9...150,0 °C Réglages d´usine : 10.0 °C
Réglage	**Alarme Maximum**
35.0 °C **Alarme Maximum**	Plage de réglage : OFF / -49.9...150,0 °C Réglages d´usine : 35.0 °C

Info	Exemple d'affichage si le réglage "Alarme minimum" n'est pas atteint, en alternance avec l'affichage de la valeur actuelle. Le relais "K1" est relâché (si pas inverti).
Lmt E1 min.	
Info	Exemple d'affichage si le réglage "Alarme maximum" est dépassé, en alternance avec l'affichage de la valeur actuelle Le relais "K1" est relâché (si pas inverti).
Lmt E1 max.	

9.3 Régulation de la pression, technique de climatisation 4.01... 4.02

9.3.1 Réglage de base 4.01... 4.02

Menu principal	**Réglages de base**
Start Réglage Protocole Réglages de base Controller Setup	
Réglages de base	**Mode**
4.01 **Mode**	Réglage du mode de fonctionnement, par ex. 4.01

Réglages de base **DSG500** **E1 Analog In**	**E1 Analog In** Pour les modes de fonctionnement du groupe **4**, l'entrée de capteur est réglée d'origine sur le type de capteur "DSG500 ". plage de mesure : 0...500 Pa Signal de sortie : 0 - 10 V Bornes de connexion : "E1", "GND", "24V" **Autres capteurs / plages de mesure réglables :** • "DSG 50", "DSG100", "DSG200", "DSG300", "DSG500 / LDF500", "DSG1000", "DSG2000", "DSG4000", "DSG6000" (indication de nombres ≙ Plage de mesure [Pa], signal de sortie 0 - 10 V). • 0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA (pour les capteurs avec une plage de mesure libre et une caractéristique linéaire) Pour obtenir un affichage correct de la valeur effective, il est nécessaire d'entrer la plage de mesure des capteurs à plage de mesure libre. Exemple avec capteur 0 - 10 V et plage de mesure 0 - 400 Pa : E1 Analog In = 0 - 10 V, E1 Einheit = Pa, E1 Dezimal = 1, E1 Min. = 0,0 Pa, E1 Max. = 400 Pa
Réglages de base **0.0 Pa** **E1 Offset**	**E1 Offset** Calibrage du capteur avec appareil de mesure par comparaison. La valeur "E1 Actual" est affichée y compris l'offset réglé ici.
Réglages de base **OFF** **E2 Funktion**	**E2 Funktion** La deuxième entrée de signal n'est pas activée d'origine pour les modes de fonctionnement avec un capteur. Pour les modes de fonctionnement avec deux capteurs, la fonction est programmée automatiquement. La deuxième entrée analogique est ainsi occupée et d'autres attributions de fonction ne sont pas possibles. **Modes de fonctionnement avec deux capteurs** • Pour **4.02** fonction E2 préprogrammée sur 6E = Capteur pour abaissement de la consigne. Capteur préprogrammé, type "TF.." **"E2 Fonction" réglable pour les modes de fonctionnement avec un capteur** • 1E = consigne externe par ex. via un signal externe (0 - 10 V) au lieu du réglage "Consigne 1". 0 - 10 V ≙ plage de mesure du capteur de 0 - 100 %. • 2E = fonctionnement manuel externe avec un signal externe (0 - 10 V). Commutation entre le réglage sur l'appareil et le fonctionnement manuel externe via une entrée numérique (☞ IO Setup : fonction 7D). • 3E = Moyenne du capteur avec E1 • 4E = Comparaison du capteur avec E1 • 5E = Différence du capteur par rapport à E1 • 7E = Comme valeur de mesure, par ex. pour les messages d'atteinte de limite. Afchage dans le menu info sous "Valeur actuelle E2". • 8E ... 13E = entrée de capteur pour circuit de régulation 2 ☞ Réglage de base / Fonctionnement avec un deuxième circuit de régulation.

9.3.2 Réglages pour le fonctionnement 4.01... 4.02

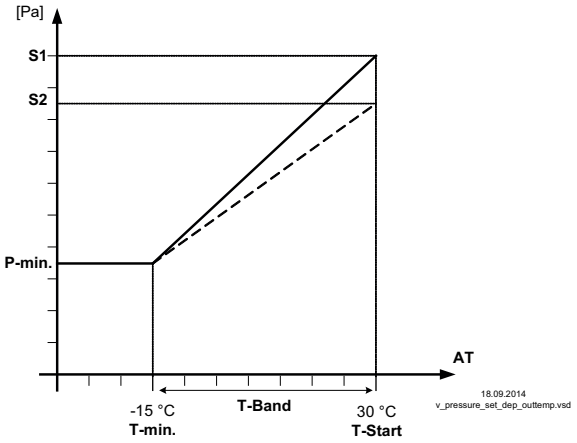
4.01 Régulation de pression, réglage de la consigne en Pa
4.02 Régulation de pression avec adaptation de la consigne en fonction de la température extérieure

Menu principal	**Réglage**
Start	
Réglage	
Protocole	
Réglages de base	
Controller Setup	

Réglage **250 Pa** **Consigne 1**	**Consigne 1** Plage de réglage : dans la plage de mesure du capteur Réglages d´usine : 250 Pa
Réglage **- - - - -** **Consigne 2**	**Consigne 2** Réglage "Consigne 2" par ex. pour valeur réduite en mode nuit. Commutation interne 1/2 par contact externe (affichage tant qu'aucune attribution n'est effectuée : [- - - - -]☞ IO Setup).
Réglage **250 Pa** **Gamme régulation**	**Gamme régulation** Petite valeur= Régulation rapide Grande valeur = Régulation lente (stabilité élevée) Plage de réglage : dans la plage de mesure du capteur Réglages d´usine : 250 Pa
Réglage **OFF** **Vitesse min.**	**Vitesse min.** (vitesse de base uniquement en cas de besoin) Plage de réglage: [OFF] → "Shutdown Freq." (voir Motor Setup) - "Vitesse max." Réglages d´usine : [OFF]
Réglage **50.0 Hz** **Vitesse max.**	**Vitesse max.** (limitation de vitesse uniquement en cas de besoin) Plage"de"réglage:"Max. Frequency (voir Motor Setup) - Vitesse min." Réglages d´usine : 50.0 Hz
Réglage **OFF** **Fonct. manuel**	**Fonct. manuel** "OFF" = Régulation automatique sur la consigne réglée (réglage en usine) "ON" = Régulation automatique hors fonction, consigne de vitesse dans le menu "Vitesse manuelle"
Réglage **50.0 Hz** **Vitesse manuelle**	**Vitesse manuelle** Consigne de vitesse manuelle non influencée par un signal externe. Activation via le menu "Mode manuel" ou contact externe à l'entrée numérique (voir IO Setup). Plage de réglage : 0... "Max. Frequency" (voir Motorsetup) Réglages d´usine : 50.0 Hz Pour informer sur la régulation désactivée, la valeur réglée pour le mode manuel est affichée en alternance avec la valeur actuelle.

Points de menu supplémentaires pour mode de fonctionnement 4.02 et 4.02 avec adaptation de la consigne en fonction de la température extérieure.

Adaptation de la consigne en fonction de la température extérieure



S1 Consigne 1
S2 Consigne 2
P-min. Consigne min.
T-min Min. Température
T-Start Début de la réduction de la consigne en dessous de cette température extérieure
T-Gamme Plage de température
AT Temp. extérieure

En utilisation comme régulateur de pression, il est possible d'activer une compensation de température extérieure (raccordement du capteur à "E2"= "Analog In 2").
La "consigne 1" ou "la consigne 2" réglée et activée fait l'objet d'une modification proportionnelle automatique par rapport à la température extérieure mesurée (☞ Info : "Régulation de la consigne").

Réglage **30 K** **Bande-T SA**	**Bande-T SA** Plage de température dans laquelle la consigne est modifiée en permanence par rapport à la température extérieure Plage de réglage : 0.0...100,0 K Réglages d´usine : 30.0 K
Réglage **15 °C** **Démarrage T SA**	**Démarrage T SA** Début de la réduction de la consigne en dessous de cette température extérieure Plage de réglage : -10.0...40.0 °C Réglages d´usine : 15.0 °C
Réglage **70.0 Pa** **Consigne min.**	**Consigne min.** Pression minimale pour une température extérieure très basse Plage de réglage : dans la plage de mesure du capteur Réglages d´usine : 70 Pa

9.4 Régulation de la vitesse de l'air 6.01

9.4.1 Réglage de base 6.01

Menu principal Start Réglage Protocole Réglages de base Controller Setup	**Réglages de base**
Réglages de base **6.01** **Mode**	**Mode** Réglage Mode **6.01**
Réglages de base **MAL10** **E1 Analog In**	**E1 Analog In** Pour le mode de fonctionnement **6.01**, l'entrée de capteur est réglée d'origine sur le type de capteur "MAL10 ". plage de mesure : 0...10 m/s Signal de sortie : 0 - 10 V Bornes de connexion : "E1", "GND", "24V" **Autres capteurs / plages de mesure réglables :** • MAL1 (0...1 m/s, signal de sortie 0 - 10 V) • MAL10 (0...10 m/s, signal de sortie 0 - 10 V) • MAL15 * (0...15 m/s, signal de sortie 0 - 10 V) • MAL20 * (0...20 m/s, signal de sortie 0 - 10 V) • 0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA (pour les capteurs avec une plage de mesure libre et une caractéristique linéaire) Pour obtenir un affichage correct de la valeur effective, il est nécessaire d'entrer la plage de mesure des capteurs à plage de mesure libre. Exemple avec capteur 0 - 10 V et plage de mesure 0 - 5 m/s : E1 Analog In = 0 - 10 V, E1 Unité = m/s, E1 Decimals = 1, E1 Min. = 0.0 m/s, E1 Max. = 5 m/s * Autres plages de mesure qui peuvent être sélectionnées à l'aide de cavaliers pour le capteur type MAL10.
Réglages de base **0.00 m/s** **E1 Offset**	**E1 Offset** Calibrage du capteur avec appareil de mesure par comparaison. La valeur "E1 Actual" est affichée y compris l'offset réglé ici.

Réglages de base **OFF** **E2 Funktion**	**"E2 Fonction réglable"** • 1E = consigne externe par ex. via un signal externe (0 - 10 V) au lieu du réglage "Consigne 1". 0 - 10 V ≙ plage de mesure du capteur de 0 - 100 %. • 2E = fonctionnement manuel externe avec un signal externe (0 - 10 V). Commutation entre le réglage sur l'appareil et le fonctionnement manuel externe via une entrée numérique (☞ IO Setup : fonction 7D). • 3E = Moyenne du capteur avec E1 • 4E = Comparaison du capteur avec E1 • 5E = Différence du capteur par rapport à E1 • 6E = capteur pour adaptation de la consigne en fonction de la température extérieure, capteur préprogrammé type "TF..". – Groupe de menus "Réglage" paramètres supplémentaires : T-Gamme SA, T-Démarrage SA, Consigne min. – Groupe de menus "Info" paramètre supplémentaire : consigne. Régulation – Exemple ☞ Réglage pour le fonctionnement **4.01**... **4.02** / options de menu supplémentaires. • 7E = Comme valeur de mesure, par ex. pour les messages d'atteinte de limite. Afchage dans le menu info sous "Valeur actuelle E2". • 8E ... 13E = entrée de capteur pour circuit de régulation 2 ☞ Réglage de base / Fonctionnement avec un deuxième circuit de régulation.

9.4.2 Réglages pour le fonctionnement 6.01

6.01 Régulation de la vitesse de l'air, Consigne in m/s

Menu principal Start Réglage Protocole Réglages de base Controller Setup	**Réglage**
Réglages de base **5.0 m/s** **Consigne 1**	**Consigne 1** Plage de réglage : dans la plage de mesure du capteur Réglage en usine : 5,0 m/s
Réglages de base **- - - - -** **Consigne 2**	**Consigne 2** Réglage "Consigne 2" par ex. pour valeur réduite en mode nuit. Commutation interne 1/2 par contact externe (affichage tant qu'aucune attribution n'est effectuée : - - - - - ☞ IO Setup).
Réglages de base **5.0 m/s** **Gamme régulation**	**Gamme régulation** Petite valeur= Régulation rapide Grande valeur = Régulation lente (stabilité élevée) Plage de réglage : dans la plage de mesure du capteur Réglage en usine : 5,0 m/s
Réglage **OFF** **Vitesse min.**	**Vitesse min.** (vitesse de base uniquement en cas de besoin) Plage de réglage: OFF → "Shutdown Freq." (voir Motor Setup) - "Vitesse max." Réglages d´usine : OFF
Réglage **50.0 Hz** **Vitesse max.**	**Vitesse max.** (limitation de vitesse uniquement en cas de besoin) Plage"de"réglage:"Max. Frequency (voir Motor Setup) - Vitesse min." Réglages d´usine : 50.0 Hz

Réglage **OFF** **Fonct. manuel**	**Fonct. manuel** "OFF" = Régulation automatique sur la consigne réglée (réglage en usine) "ON" = Régulation automatique hors fonction, consigne de vitesse dans le menu "Vitesse manuelle"
Réglage **50.0 Hz** **Vitesse manuelle**	**Vitesse manuelle** Consigne de vitesse manuelle non influencée par un signal externe. Activation via le menu "Mode manuel" ou contact externe à l'entrée numérique (voir IO Setup). Plage de réglage : 0... "Max. Frequency" (voir Motorsetup) Réglages d´usine : 50.0 Hz Pour informer sur la régulation désactivée, la valeur réglée pour le mode manuel est affichée en alternance avec la valeur actuelle.

9.5 Régulation de la différence d'humidité absolue 8.01

Information
Informations complémentaires, voir annexe Bases/Possibilités de réglage pour la "régulation de la différence d'humidité absolue".

9.5.1 Réglage de base 8.01

Menu principal Start Réglage Protocole Réglages de base Controller Setup	**Réglages de base**
Réglages de base **8.01** **Mode**	**Mode** Réglage Mode 8.01
Réglages de base **AFS 0-10V** **E1 Analog In**	**E1 Analog In** Pour le mode de fonctionnement 8.01, l'entrée de capteur est réglée d'origine sur le type de capteur "AFS 0-10V". plage de mesure: 0...50.0 g/kg Signal de sortie : 0 - 10 V Bornes de connexion : "E1", "GND", "24V" Entrée pour capteurs à plage de mesure libre et caractéristique linéaire pour les signaux standards suivants : 0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA Pour avoir un affichage correct de la valeur effective avec des capteurs à plage de mesure libre, il faut entrer la plage de mesure du capteur dans les options de menu suivantes : E1 Unité, E1 Decimals, E1 Min., E1 Max.
Réglages de base **0.0 g/kg** **E1 Offset**	**E1 Offset** Calibrage du capteur avec appareil de mesure par comparaison. La valeur "E1 Actual" est affichée y compris l'offset réglé ici.

Réglages de base	**E2 Funktion**
5E **E2 Funktion**	• La fonction E2 est préprogrammée pour le mode de fonctionnement **8.01** sur [5E] = régulation sur la différence entre le capteur 1 et le capteur 2. Capteur préprogrammé : type "AFS 0-10V".
	"Fonction E2" réglable (alternative) • OFF = fonctionnement avec un capteur • [1E] = consigne externe par ex. via un signal externe (0 - 10 V) au lieu du réglage "Consigne 1". 0 - 10 V ≙ plage de mesure du capteur de 0 - 100 %. • [2E] = fonctionnement manuel externe avec un signal externe (0 - 10 V). Commutation entre le réglage sur l'appareil et le fonctionnement manuel externe via une entrée numérique (☞ IO Setup : fonction [7D]). • [3E] = Moyenne du capteur avec E1 • [4E] = Comparaison du capteur avec E1 • [6E] = capteur pour adaptation de la consigne en fonction de la température extérieure, capteur préprogrammé type "TF..". – Groupe de menus "Réglage" paramètres supplémentaires : T-Gamme SA, T-Démarrage SA, Consigne min. – Groupe de menus "Info" paramètre supplémentaire : consigne. Régulation – Exemple voir Réglage pour le fonctionnement **4.01**... **4.02** / options de menu supplémentaires. • [7E] = Comme valeur de mesure, par ex. pour les messages d'atteinte de limite. Afchage dans le menu info sous "Valeur actuelle E2". • [8E]... [13E] = entrée de capteur pour circuit de régulation 2 voir Réglage de base / Fonctionnement avec un deuxième circuit de régulation.

9.5.2 Réglages pour le fonctionnement 8.01

8.01 Régulation de l'humidité avec 2 capteurs, régulation sur l'humidité différentielle.
Affichage du mode de fonctionnement : "valeur effective E1 - E2" en g/kg, "E1" = valeur de référence, "E2" produit une différence positive (E2 < E1) ou négative (E2 > E1).

Réglages pour la sortie régulateur avec la fonction [2A] (par signal analogique ☞ IO Setup, par MODBUS ☞ menu Participants).

Menu principal	**Réglage**
Start Réglage Protocole Réglages de base Controller Setup	
Réglages de base	**Consigne 1**
0.0 g/kg **Consigne 1**	Plage de réglage : dans la plage de mesure du capteur Réglage usine : 0,0 g/kg
Réglages de base	**Consigne 2**
- - - - - **Consigne 2**	Réglage "Consigne 2" par ex. pour valeur réduite en mode nuit. Commutation interne 1/2 par contact externe (affichage tant qu'aucune attribution n'est effectuée : [- - - - -] ☞ IO Setup).
Réglages de base	**Gamme régulation**
5.0 g/kg **Gamme régulation**	Petite valeur= Régulation rapide Grande valeur = Régulation lente (stabilité élevée) Plage de réglage : dans la plage de mesure du capteur Réglage usine : 5.0 g/kg

Réglage **OFF** **Vitesse min.**	**Vitesse min.** (vitesse de base uniquement en cas de besoin) Plage de réglage: OFF → "Shutdown Freq." (voir Motor Setup) - "Vitesse max." Réglages d´usine : OFF
Réglage **50.0 Hz** **Vitesse max.**	**Vitesse max.** (limitation de vitesse uniquement en cas de besoin) Plage"de"réglage:"Max. Frequency (voir Motor Setup) - Vitesse min." Réglages d´usine : 50.0 Hz
Réglage **OFF** **Fonct. manuel**	**Fonct. manuel** "OFF" = Régulation automatique sur la consigne réglée (réglage en usine) "ON" = Régulation automatique hors fonction, consigne de vitesse dans le menu "Vitesse manuelle"
Réglage **50.0 Hz** **Vitesse manuelle**	**Vitesse manuelle** Consigne de vitesse manuelle non influencée par un signal externe. Activation via le menu "Mode manuel" ou contact externe à l'entrée numérique (voir IO Setup). Plage de réglage : 0... "Max. Frequency" (voir Motorsetup) Réglages d´usine : 50.0 Hz Pour informer sur la régulation désactivée, la valeur réglée pour le mode manuel est affichée en alternance avec la valeur actuelle.

9.6 Groupe de menus démarrage

Menu principal Start Réglages : Protocole Réglages de base Controller Setup	**Start**
Start **OFF** **Motor**	**Motor** La commande du moteur peut être activée et désactivée (ON / OFF) dans cette option de menu. Réglage en usine sur OFF, ceci empêche le démarrage non voulu de l'installation avant que le paramétrage ne soit terminé. En cas de fonctionnement avec deux circuits de régulation, la déconnexion agit sur les deux sorties, c'est-à-dire sur la sortie du convertisseur du circuit de régulation 1 et sur la sortie de signal 0 - 10 V du circuit de régulation 2. **Précaution !** A l'état désactivé, il n'y a pas de coupure (aucune séparation de potentiel selon VBG 4 § 6) !

Start **- - - - -** **Entrée code**	**Entrée code** Le menu service pour l'installation peut être protégé des modifications involontaires par un code PIN. D'autres codes PIN permettent de rétablir les préréglages. **PIN 0010** Autorisation du niveau de service si la protection PIN est activée. **PIN 1020** Activer de nouveau l'assistant pour la première mise en service. **PIN 1234** Autorisation du groupe de menus "Réglage". Si "Protection de réglage"= "ON" (voir Controller Setup). **PIN 6006** Libération du Protection Mode dans l'assistant de mise en service. **PIN 9090** Rétablissement sur le réglage de base utilisateur. **PIN 9091** Enregistrerleréglagedebaseutilisateur(correspondàla"fonction"Save"user"Setup = ON voir Controller Setup). **PIN 9095** Rétablissement sur le réglage de base en usine = Etat à la livraison. Exception : Les événements enregistrés dans le menu "Protocole" sont conservés même après la restauration des réglages usine !
Start **D** **Sprache**	**Langue** Dans ce point de menu, il est possible de sélectionner différentes langues nationales (D = allemand, GB = anglais, …).
OFF **US Einheiten**	**US Einheiten** L'affichage peut être modifié d'unités SI en unités impériales (US) => unités US ON. Unités SI (d'origine) : °C, bar, Pa, m^3/h, K-Faktor, m/s Unités impériales (US) : °F , psi, in.wg, cfm, facteur K US, ft/s Les réglages pour les différentiels de température (avec les unités SI en K) sont également effectués en °F (Δ 1,8 °F ≙ Δ 1 K) dans le cas des unités impériales (US). Facteurs de conversion : • Température: t / °F = 1,8 x t °C + 32. • Pression : 1,0 psi = 0,069 bar, 1,0 in.wg = 254 Pa • Débit volumétrique : 1,0 cfm = 0.5885 m^3/h, buse d'admission : facteur K US = 9,3 x facteur K SI • Vitesse: 1.0 ft/s = 0.3048 m/s Pour que l'affichage soit mis à jour, il faut impérativement confirmer une nouvelle fois le mode de fonctionnement souhaité après le changement d'unité (☞ Réglage de base) !
Start **OFF** **RélnitialisationRélnitialisation**	**RélnitialisationRélnitialisation** Redémarrage complet de l'appareil
Start **1.01** **Mode**	**Mode** Affichage du mode de fonctionnement réglé (par ex. **1.01** pour régulateur de vitesse)
Start **12.19** **FU-XX**	**Nom de l'appareil** Affichage du nom de l'appareil et de la version du logiciel

Start	Numéro d'appareil individuel
SN: 154036311039	

9.7 Groupe de menus Info

Après l'enclenchement de la tension du réseau ou après avoir quitté les menus de réglage avec le raccourci clavier Esc, la première option de menu du groupe de menus Info s'affiche (affichage en fonction du mode de fonctionnement sélectionné). Il n'est pas possible d'effectuer de réglages dans ce groupe de menus !		
Info pour le mode de fonctionnement Régulateur 1.01		
Info	Fréquence de sortie du convertisseur de fréquence.	
0.0 Hz Fréquence		
Info	Affichage du courant du moteur (précision de la mesure env. +/- 10 %)	
0.0 A Motorcurrent		
Info	Affichage 0...100 % ≙ 0... fréquence max. (voir Motor Setup)	
0 % Modulation		
Info	Affichage de la consigne momentanément active compte tenu des réglages "Vitesse min." et "Vitesse max.".	
17.5 Hz Vitesse externe1	Affichage :	L'appareil fonctionne sur :
	"Vitesse externe1"	Signal sur "E1" / "GND"
	"Vitesse externe2"	Signal sur "E2" / "GND"
	"Vitesse Interne1"	Menu "Vitesse Interne1"
	"Vitesse Interne2"	Menu "Vitesse Interne2"
Info pour les modes de fonctionnement comme régulateur 2.01... 8.01		
Info	Uniquement avec le mode de fonctionnement **2.05.**, **8.01** Différence de valeur effective momentanée capteur 1 - capteur 2 (unité selon la programmation).	
0 °C Value E1-E2		
Info	Valeur effective momentanée mesurée au capteur 1 (unité selon la programmation).	
0 °C E1 Actual		
Info	Affichage pour "Valeur effective 2" en cas de fonctionnement avec 2 capteurs. Affichage lorsque la fonction n'est pas active : [- - - - -]	
0 °C E2 Actual		

Info **0 °C** **Consigne 1**	Affichage de la consigne active sur laquelle l'appareil fonctionne. "Consigne 1" sous menu "Réglage" "Consigne 2" sous menu "Réglage" "Consigne externe" = spécification via un signal externe de 0-10 V. Lorsque le fonctionnement manuel est activé, l'affichage change constamment entre la valeur effective et la valeur pour le fonctionnement manuel. Affichage en cas de fonctionnement avec deux circuits de régulation : "1.Consigne 1" ou "1.Consigne 2" pour le circuit de régulation 1 "2.Consigne 1" ou "2.Consigne 2" pour le circuit de régulation 2
Info **100.0 Pa** **Setpoint control**	Uniquement avec le mode de fonctionnement **4.02** avec adaptation de la consigne en fonction de la température extérieure (E2 Fonction = 6E).
Info **0.0 Hz** **Fréquence**	Fréquence de sortie du convertisseur de fréquence.
Info **0 %** **2.Modulation**	"2.Modulation" pour le circuit de régulation 2 (Uniquement en cas de fonctionnement avec un deuxième circuit de régulation)
Info **0.0 A** **Motorcurrent**	Affichage du courant du moteur (précision de la mesure env. +/- 10 %)
Info **0 %** **Modulation**	Affichage 0...100 % ≙ 0... fréquence max. (voir Motor Setup)
Info **OFF** **Arrêt minimum**	Etat d'arrêt minimal "ON" = Coupure lorsque la consigne réglée (valeur +/- "arrêt min.") est atteinte. "OFF=Pas"de coupure, c'est-à-dire fonctionnement avec débit taux minimal. Affichage en cas de fonctionnement avec deux circuits de régulation : "1.Coupure min." pour le circuit de régulation 1 "2. Coupure min." pour le circuit de régulation 2

9.8 Controller Setup

Menu principal	**Controller Setup**
Start Réglages : Protocole Réglages de base Controller Setup	

9.8.1 Activer la protection PIN , PIN 0010

Controller Setup	Les réglages pour l'installation au niveau de service peuvent être protégés des modifications involontaires. Pour ce faire, la "protection PIN" est activée = "ON". Pour faciliter la première mise en service, le niveau de service est accessible dans le réglage en usine = "OFF", c'est-à-dire qu'il est accessible sans **PIN 0010**.
OFF **PIN-Protection**	

Groupes de menus disponibles lorsque la protection PIN est activée

Menu principal	
Start Réglage Protocole	

Lorsque la protection PIN est enclenchée, elle s'active automatiquement si aucune touche n'a été actionnée pendant env. 15 minutes.

Possibilités d'activation anticipée de PIN-Protection :

- Exécution de la fonction "Reset" dans le groupe de menus "Start".
- mise hors circuit et remise en circuit de la tension du réseau.

Information
Après installation réussie de l'appareil, il convient d'activer la "protection PIN" = "ON"

9.8.2 Activer laprotection de réglage, PIN 1234

Controller Setup	Le menu "Réglage" pour les réglages de base de l'utilisateur (consigne, vitesse, min, max, ..) est accessible en réglage usine, c'est-à-dire sans "PIN". Si nécessaire, ces réglages peuvent également être protégés des modifications non autorisées par **"PIN 1234"**. Pour ce faire, la protection de réglage doit être programmée sur "ON". Dans ce cas, le menu des réglages sans l'entrée du PIN n'est plus visible ! Fonction uniquement en association avec la protection PIN activée !
OFF **Reg Potection**	

Groupes de menus disponibles lorsque la protection PIN + la protection du réglage sont activées

Menu	
Start Protocole	

9.8.3 Enregistrer, rétablir le Réglage utilisateur, avec PIN 9090

Controller Setup	La configuration de l'appareil effectuée individuellement (User Setting) peut être enregistrée ici (correspond à PIN 9091). L'entrée de **PIN 9090** permet de rétablir le réglage utilisateur (voir Entrée Start - PIN). Lors de l'enregistrement du réglage utilisateur, un fichier est généré simultanément (userconf.csv) et enregistré sur le lecteur principal (root directory). Le programme **ZAset** permet d'accéder à ce fichier.
OFF **Save User Setup**	

Information
En entrant le "PIN 9095" dans le menu "PIN" du groupe de menus "Start", l'appareil est remis à son état à la livraison (hormis les événements enregistrés dans le menu "Protocole").
Tous les réglages effectués auparavant sont perdus.

9.8.4 Alarme capteur ON / OFF

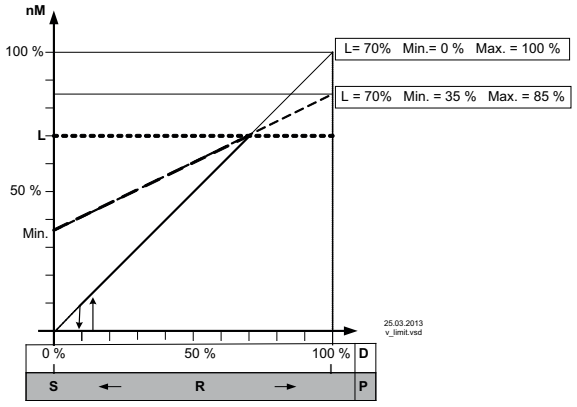
Les capteurs reliés aux entrées analogiques "E1 Analog In" et "E2 Analog In" (si le capteur 2 est activé) sont surveillés.
En cas de coupure ou de court-circuit au niveau du câble du capteur ou de valeurs de mesure hors plage, le message d'erreur est temporisé.
Fonction uniquement pour fonctionnement comme régulateur (à partir de **2.01**) !

Controller Setup	Si l'"alarme capteurs" = "ON" (d'origine), les dysfonctionnements des capteurs sont signalés sous la forme d'un "Alarme" qui s'affiche en alternance avec la valeur réelle et sont enregistrés dans le menu des "Protocole". Un relais de signalisation de défaut programmé (d'origine le relais K2) signale le dysfonctionnement du capteur.	 **Capteure 1**
ON **Alarme capteur**		
Controller Setup	Si"l'alarme capteurs" = "OFF", les dysfonctionnements des capteurs sont signalés sous forme d'"Message" qui s'affiche en alternance avec la valeur réelle et enregistrés dans le menu des "Protocole".	 **Capteure 1**
OFF **Alarme capteur**		

9.8.5 Limite

Controller Setup	Après attribution d'une entrée numérique (☞ IO Setup), il est possible d'activer une limitation réglable de la modulation via une entrée numérique ("D1", "D2", ..).
- - - - - **Limite**	Affichage tant qu'aucune attribution n'a été effectuée dans "IO Setup" : - - - - En cas de fonctionnement avec deux circuits de régulation, la limitation agit sur les deux sorties.

"Limite" = Modulation max. possible (par ex. réduction de la vitesse pendant le mode nuit via minuterie).
Plage de réglage : "Limit" = "n-max" à "n-min".
Réglage en usine : 100 % ≙ modulation max., c'est-à-dire aucune limitation.
Réglage selon le type d'appareil en : % ou en tr./min



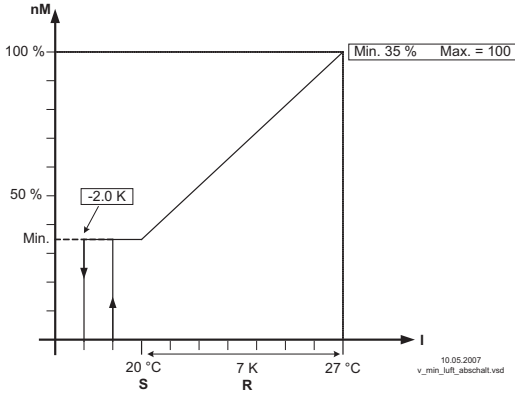
Limite (schéma de principe idéalisé)
nM Vitesse du moteur
L Limite
S Consigne
R Gamme régulation
D Régulateur de vitesse : Signal de consigne
P Régulateur P : Ecart par rapport à la valeur réglée

9.8.6 Arrêt minimum

Controller Setup	La fonction est avant tout importante lorsque l'appareil est utilisé comme régulateur P pur.
OFF **Arrêt minimum**	Pour le mode de fonctionnement régulateur de vitesse **1.01** sans fonction !
	Affichage en cas de fonctionnement avec deux circuits de régulation : "1.Coupure min." pour le circuit de régulation 1 "2. Coupure air min." pour le circuit de régulation 2

Coupure air min. = OFF (réglage en usine)
Si aucune "Vitesse min." n'est réglée, le ventilateur s'arrête lorsque la consigne est atteinte.
Si une "vitesse minimale" est réglée (par ex. 20 %), il n'y a pas de coupure du ventilateur, c'est-à-dire qu'une aération minimale est assurée en permanence (le ventilateur ne descend pas en-deçà du réglage "Vitesse min").

Aarrêt minimum par ex. -2.0 K
Une coupure du réglage "Vitesse mini"sur "0" a lieu lorsque la différence prescrite par rapport à la consigne est atteinte.
Pour une valeur positive (+) avant d'atteindre la consigne
Pour une valeur négative (-) après passage en dessous de la consigne.

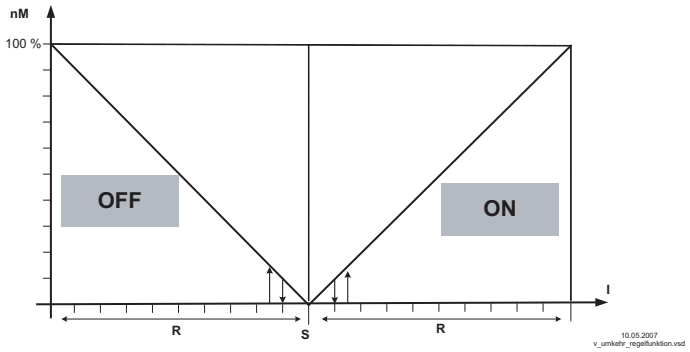


Arrêt minimum (schéma de principe idéalisé)
nM Vitesse du moteur
S Consigne
R Gamme régulation
I Valeur actuelle

9.8.7 Inversion de l'action de la fonction de régulation

Controller Setup	**Il existe deux fonctions concernant l'action de la régulation :**
ON **Val.act.>Con.=n+**	• **ON** pour "Val. actuelle > Consigne = n+" ≙ la modulation croît lorsque la valeur actuelle dépasse la consigne. • **OFF** pour "Valeur actuelle > Consigne = n+" ≙ la modulation croît lorsque la valeur actuelle passe en dessous de la consigne. Affichage en cas de fonctionnement avec deux circuits de régulation : "1.Effectif>Consigne=n+" pour le circuit de régulation 1 "2.Effectif>Consigne=n+" pour le circuit de régulation 2 Une commutation externe de la fonction de régulation est possible pour les applications spéciales (voir IO Setup).

Préréglages en usine par mode de fonctionnement		Exemple pour régulation de température (schéma de principe idéalisé)
Mode	**Fonction de régulation**	
1.01	pas de	
2.01...	ON	
4.01...	OFF	
6.01...	OFF	
8.01...	ON	



nM Vitesse du moteur
R Gamme régulation
S Consigne
I Valeur actuelle
OFF Pour Val. actuelle > consigne = n+ = Fonction chaud
ON Pour Val. actuelle > consigne = n+ = Fonction froid

9.8.8 Configuration de régulation

Lors de la sélection des modes de fonctionnement en rapport à l'application ("Réglage de base") La configuration du régulateur est automatiquement effectuée. Les préréglages effectués en usine pour chaque mode de fonctionnement sont basés sur des valeurs empiriques établies depuis de nombreuses années et qui conviennent pour de nombreuses applications. En général, le réglage de la plage de réglage (voir Groupe de menus "Réglage") permet d'obtenir le comportement de réglage souhaité, il est possible d'effectuer ici une autre adaptation pour les cas d'exception.

Controller Setup	Le type de réglage détermine le comportement de la grandeur de réglage en présence d'une différence entre la valeur actuelle et la consigne. Pour ce faire, la technique du réglage fait usage d'algorithmes standard composés d'une combinaison de trois méthodes : **Sélection P, PID :** • **Régulation**P (part proportionnelle, part de l'écart absolu) • **Régulation**I (part intégrale, part de la somme de l'ensemble des écarts) • **Régulation**D (part différentielle, part de la dernière différence) Affichage en cas de fonctionnement avec deux circuits de régulation : "1.Type régulation" pour le circuit de régulation 1 "2.Type régulation" pour le circuit de régulation 2
P **Type régulation**	

Pour les régulateurs P purs (type de réglage**P**), les réglages décrits ci-après sont sans fonction.
Si nécessaire, les combinaisons les plus appropriées au système à régler concerné peuvent être déterminées à partir de ces parts.

En cas de fonctionnement avec deux circuits de régulation, la configuration du régulateur (KP, KI, KD, TI) est identique pour les deux circuits de régulation. Un réglage fin est possible par le réglage séparé "Gamme de régulation" pour chaque circuit de régulation.

Controller Setup **50 %** **KP**	**Part P= Temps de réaction** Plage de réglage : 0 - 200 % plus petite = plus lent plus grande = plus rapide
Controller Setup **50 %** **KI**	**Part I = Précision, temps de réglage** Plage de réglage : 0 - 200 % plus grande = plus rapide plus petite = plus lent
Controller Setup **50 %** **KD**	**Part D** Une "part D" supérieure procure, avec un signal de valeur actuelle net, plus de stabilité avec des temps de réglage plus courts En cas de signal de valeur actuelle avec une superposition, il est recommandé de renoncer à "une part D", réglage → 0 % Plage de réglage : 0 - 200 % Valeur inférieure = "Part D inférieure" Valeur supérieure = "Part D supérieure"
Controller Setup **0 %** **TI**	**Temps d'intégration = Temps de réglage** Plage de réglage : 0 - 200 % plus petite = plus rapide plus grande = plus lent

9.8.9 Commande par groupe

9.8.9.1 Variante groupe

La commande de groupes peut se faire au travers de la sortie analogique "A" ou des sorties de relais "K1" et "K2".
Le module d'extension type Z-Modul B peut être ajouté ultérieurement si nécessaire. Celui-ci comporte des entrées et sorties (IOs) supplémentaires, qui peuvent être utilisées pour la commande par groupe.

Controller Setup **0** **Variante groupe**	Les variantes de groupes suivantes sont disponibles : **OFF**: aucun Commande par groupe (Réglages d´usine) **1** : deux groupes régulés **2**: un groupe régulé et jusqu'à trois groupes commutés

Information

- En cas de commande via les sorties analogiques et les relais, les groupes doivent être raccordés à la sortie programmée en conséquence.
- L'attribution des sorties analogiques et des relais pour la commande de groupes se fait dans IO Setup.
- Le nombre de groupes possibles est fonction des sorties matérielles disponibles.

9.8.9.2 Groupe variante 1 : deux groupes régulés

Commande du groupe 2 par le biais de la sortie 0 - 10 V

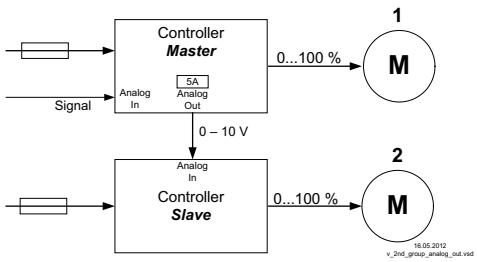
Controller Setup **50 %** **ON Value Group2** 	**ON Value Group2** Valeur d'enclenchement pour le groupe 2 Plage de réglage : 0 - 100 % Réglages d´usine : 50 % *
Controller Setup **45 %** **OFF Value Group2** 	**OFF Value Group2** Valeur d'arrêt du groupe 2 Plage de réglage : 0 - 100 % Réglages d´usine : 45 % *
Controller Setup **20 %** **nmin at Group2** 	**nmin at Group2** Valeur minimale pour le groupe 2 Plage de réglage : 0 - 100 % Réglages d´usine : 20 % *

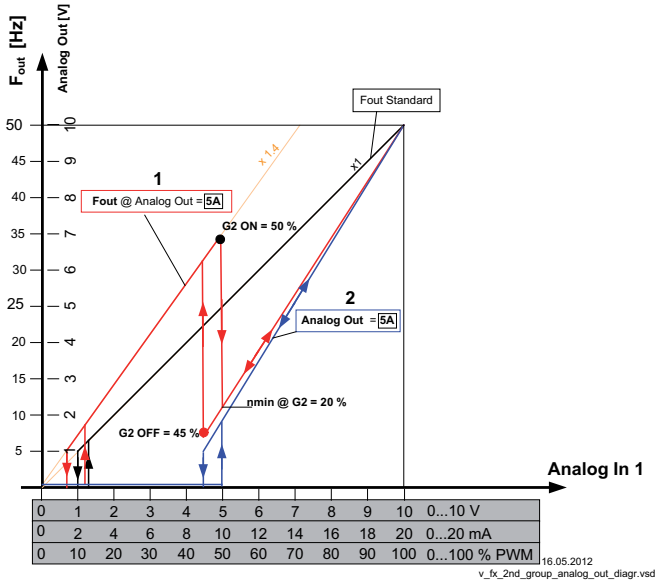
* *Tant que dans IO Setup, la "fonction A" n'est pas programmée sur* 5A *, affichage :* - - - -

Fonction

- Groupe 1 réglé en continu par le bloc de puissance de l'appareil "maître" (☞ raccordement moteur).
- Groupe 2 réglé en continu par un deuxième bloc de puissance "esclave", commandé par le "maître" au moyen d'un signal de 0 - 10 V. IO Setup : fonction A = 5A (commande de groupe).

Exemple groupe 2 au moyen de 0 -10 V





Fout : Fréquence de sortie
Analog Out: sortie analogique 0 - 10 V
Analogique Invers : Signal d'entrée
G 2 ON: ON Value Group2
G2 OFF: OFF Value Group2
nmin @ G2: nmin at Group2
Fout Standard : caractéristique de sortie sans commande de groupe

Si le signal de consigne ou l'écart par rapport à la valeur réglée dépasse le point d'activation du groupe 2, le groupe 1 est réduit sur " n-min pour groupe 2". A partir d'ici, les deux groupes fonctionnent en parallèle à la puissance maximale.
Lorsque la commande par groupe est activée (fonction = 5A), la pente de la caractéristique de sortie du groupe 1 augmente automatiquement d'un facteur de 1,4 (pente sans commande par groupe = 1).

9.8.9.3 Groupe variante 2 : un groupe régulé et jusqu'à trois groupes commutés

Commande groupe 2/3/4 au moyen de relais

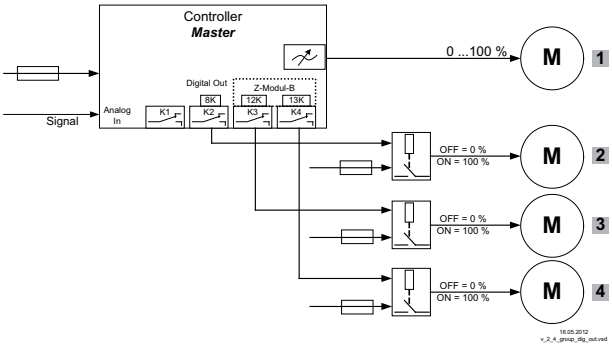
Controller Setup **50 %** **ON Value Group2**	**ON Value Group2** Valeur d'enclenchement pour le groupe 2 Plage de réglage : 0 - 100 % Réglages d´usine : 50 % *
Controller Setup **45 %** **OFF Value Group2**	**OFF Value Group2** Valeur d'arrêt du groupe 2 Plage de réglage : 0 - 100 % Réglages d´usine : 45 % *
Controller Setup **20 %** **nmin at Group2**	**nmin at Group2** Valeur minimale pour le groupe 2 Plage de réglage : 0 - 100 % Réglages d´usine : 20 % *
Controller Setup **70 %** **ON Value Group3**	**ON Value Group3** Valeur d'enclenchement pour le groupe 3 Plage de réglage : 0 - 100 % Réglages d´usine : 70 % *
Controller Setup **65 %** **OFF Value Group3**	**OFF Value Group3** Valeur d'arrêt du groupe 3 Plage de réglage : 0 - 100 % Réglages d´usine : 65 *
Controller Setup **30 %** **nmin at Group**3	**nmin at Group3** Valeur minimale pour le groupe 3 Plage de réglage : 0 - 100 % Réglages d´usine : 30 % *
Controller Setup **85 %** **ON Value Group4**	**ON Value Group4** Valeur d'enclenchement pour le groupe 4 Plage de réglage : 0 - 100 % Réglages d´usine : 85 % *
Controller Setup **80 %** **OFF Value Group4**	**OFF Value Group4** Valeur d'arrêt du groupe 4 Plage de réglage : 0 - 100 % Réglages d´usine : 80 % *
Controller Setup **40 %** **nmin at Group4**	**nmin at Group4** Valeur minimale pour le groupe 4 Plage de réglage : 0 - 100 % Réglages d´usine : 40 % *

* *Tant que dans IO Setup, la "fonction K" n'est pas programmée, affichage :* [- - - -]

Il convient de sélectionner des réglages supérieurs pour les groupes mentionnés ci-après. Valeur d'arrêt du groupe toujours inférieure à la valeur d'enclenchement.

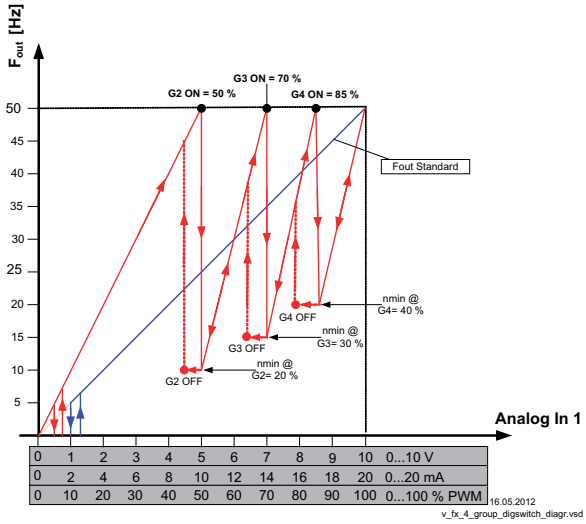
Fonction

- Groupe 1 réglé en continu par le bloc de puissance de l'appareil "maître" (☞ raccordement moteur).
- Les sorties de relais "K1..K4" permettent de raccorder directement d'autres moteurs à la tension du réseau au moyen de contacteurs. La programmation de la fonction des relais est nécessaire suivant le nombre de groupes supplémentaires (IO Setup / K.. Fonction : 8K = groupe 2, 12K = groupe 3, 13K = groupe 4). Respecter l'ordre !



K3 et K4 ☞Module d'extension type Z-Modul-B (n° d'art. 380052)

Exemple : activation de 3 groupes au moyen de relais



Fout : Fréquence de sortie
Analogique Invers : Signal d'entrée
G2, G3, G4 ON: ON Value Group2, 3 , 4
G2, G3, G4, OFF: OFF Value Group2, 3 , 4
nmin@G 2, 3, 4: nmin at Group2, 3, 4
Fout Standard : caractéristique de sortie sans commande de groupe

Si le signal de consigne ou l'écart par rapport à la valeur réglée dépasse le point d'activation "MARCHE valeur groupe 2", le relais du deuxième groupe est activé et la vitesse du premier groupe est réduite sur une valeur minimale réglable "nmin pour groupe 2".
Ensuite, la vitesse du premier groupe augmente jusqu'au maximum dans la gamme restante.
Si un troisième groupe est programmé, elle augmente jusqu'au point d'activation "MARCHE valeur groupe 3" etc.
Point d'arrêt "ARRET valeur groupe 2" lorsque le besoin de vitesse diminue.

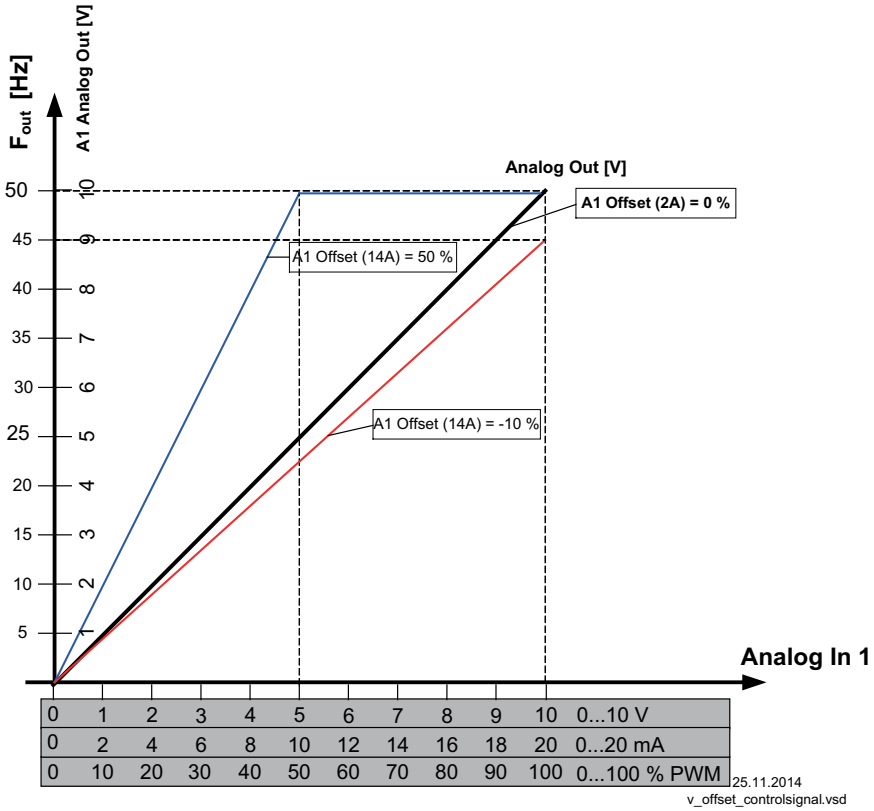
9.8.10 Texte affiché pour un message externe

Controller Setup **Erreur externe** Message externe	Alternativement à l'affichage "Erreur externe" lors de la survenue d'un message externe (voir IO Setup / Entrées numériques "D1" / "D2", les textes de défauts suivants peuvent être affichés : • **Moteurs EC** • **Filtre** • **Produit antigel** • **Adiabatique** • **Alarme incendie** • **Mano-contact** • **Détecteur de gaz** • **Alarme d'eau** • **RCD** • **Air d'extraction**

RCD Installations avec disjoncteur de courant de fuite

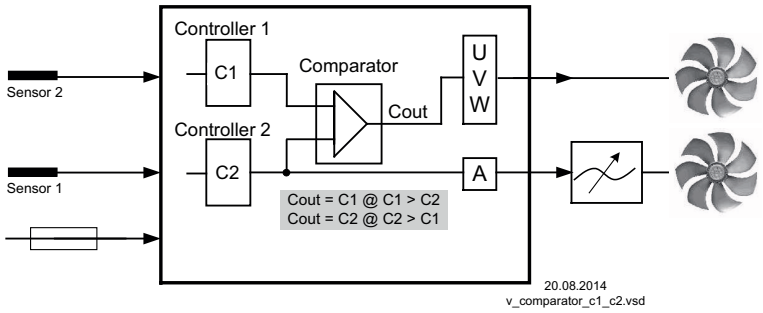
9.8.11 Décalage signal de régulation

Controller Setup **OFF** **Décalage signal rég. 1**	**Décalage signal rég. 1** Si nécessaire, la courbe caractéristiques peut être adaptée pour la commande de la sortie moteur. Pour que cette fonction soit active, il faut activer pour la sortie "A1" la fonction 14A ☞ IO Setup. Plage de réglage : 0 - 50 % Réglages usine : OFF (caractéristique inchangée)



9.8.12 Amplificateur de sélection (comparateur) circuit de régulation 1 ou 2 sur la sortie U, V, W

Controller Setup	En cas de fonctionnement avec deux circuits de régulation, il est possible de sélectionner que le circuit de régulation dont la modulation est la plus élevée agisse sur le bloc de puissance de l'appareil. Cette fonction peut, par ex., être utilisée pour les installations frigorifiques comportant un circuit de frigorigène combiné et un circuit de régulation de pression d'eau glycolée libre. **Exemple :** • Le circuit de régulation 1 est utilisé pour le circuit de frigorigène. Un capteur de pression est raccordé pour la saisie de valeur effective ; la consigne et la plage de réglage sont réglées en bars. • Le circuit de régulation 2 est utilisé pour le circuit de pression eau glycolée. Un capteur de température est raccordé pour la saisie de valeur effective ; la consigne et la plage de réglage sont réglées en C° / K. • Selon le circuit de régulation (en fonction des valeurs mesurées et réglées) qui fournit la modulation la plus élevée, la régulation de pression ou la régulation de température est utilisée comme consigne pour le bloc de puissance. **Amplificateur de sélection = OFF** (réglage usine) Pas de comparaison des deux circuits de régulation. **Amplificateur de sélection = ON** Comparaison entre la modulation du circuit de régulation 1 et du circuit de régulation 2 avec régulation automatique sur la valeur la plus élevée active.
OFF **Amplificateur de sélection**	



9.8.13 COM2 Fonction

IO Setup	Possibilités de réglage : • MODBUS Slave (réglage usine) : Dans le menu principal, le groupe de menus "Diagnostic" est suivi du groupe de menus "MODBUS Slave". Les paramètres de communication peuvent être réglés dans celui-ci. • OFF : Le groupe de menus "MODBUS Slave" ou "MODEM SMS" n'est pas affiché dans le menu principal. • MODEM SMS : Dans le menu principal, le groupe de menus "IO Setup" est suivi du groupe de menus "MODEM SMS". Saisie SIM PIN pour MODEM SMS Interface (encore hors fonction).
MODBUS Slave COM2 Fonction	

9.8.14 Indications concernant l'écart total par rapport à la valeur réglée

L'écart total par rapport à la valeur réglée résulte de la somme des écarts par rapport à la valeur réglée d'exploitation et de travail et se rapporte aux plages fixées.
Lorsque la grandeur d'entrée saisie est en rapport direct avec la grandeur de réglage, l'écart maximal par rapport à la consigne est de < ± 5 %. Le calibrage actif commandé par menu permet de réduire l'écart total par rapport à la valeur réglée à < ± 1 %.
Lorsque la grandeur d'entrée saisie est en rapport indirect avec la grandeur de réglage, c'est-à-dire qu'une transformation de deux grandeurs physiques est encore nécessaire, l'écart peut être abaissé à < ± 5 % grâce au calibrage.
L'écart par rapport à la valeur réglée reste à < ±0,5 % lorsque la valeur est prescrite en interne par l'unité de commande intégrée ou externe.

9.9 IO Setup

9.9.1 Vue d'ensemble du groupe de menus IO Setup

Menu principal Réglages : Protocole Réglages de base Controller Setup IO Setup	**IO Setup**
IO Setup	Le menu IO Setup comprend 4 secteurs :
Analog Out	Sorties analogiques
Analog In	Entrées analogiques
Digital Out	Sorties numériques
Digital In	Entrées numériques

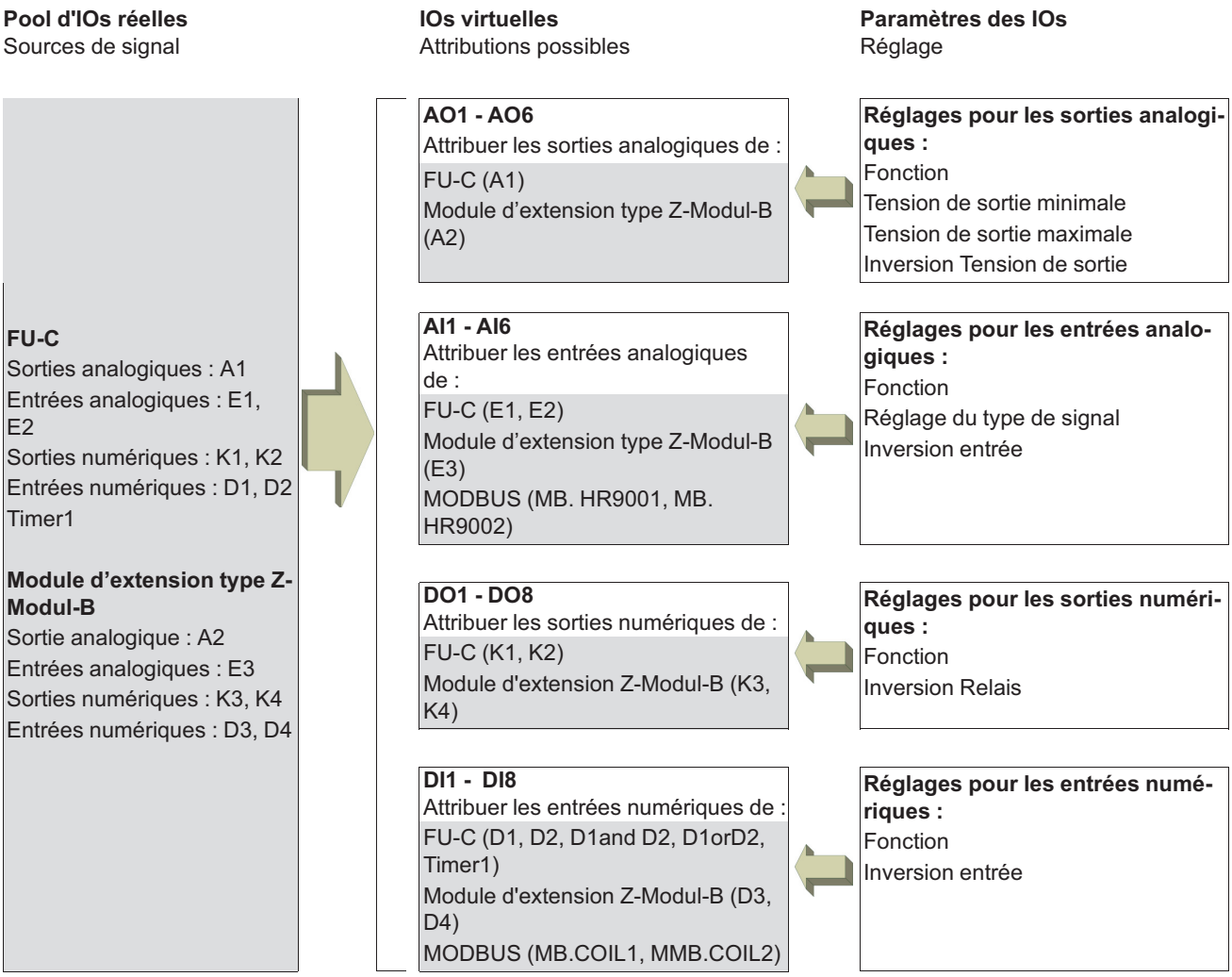
9.9.2 Attribution : IOs virtuelles / IOs réelles

On distingue les IOs virtuelles et les IOs réelles.

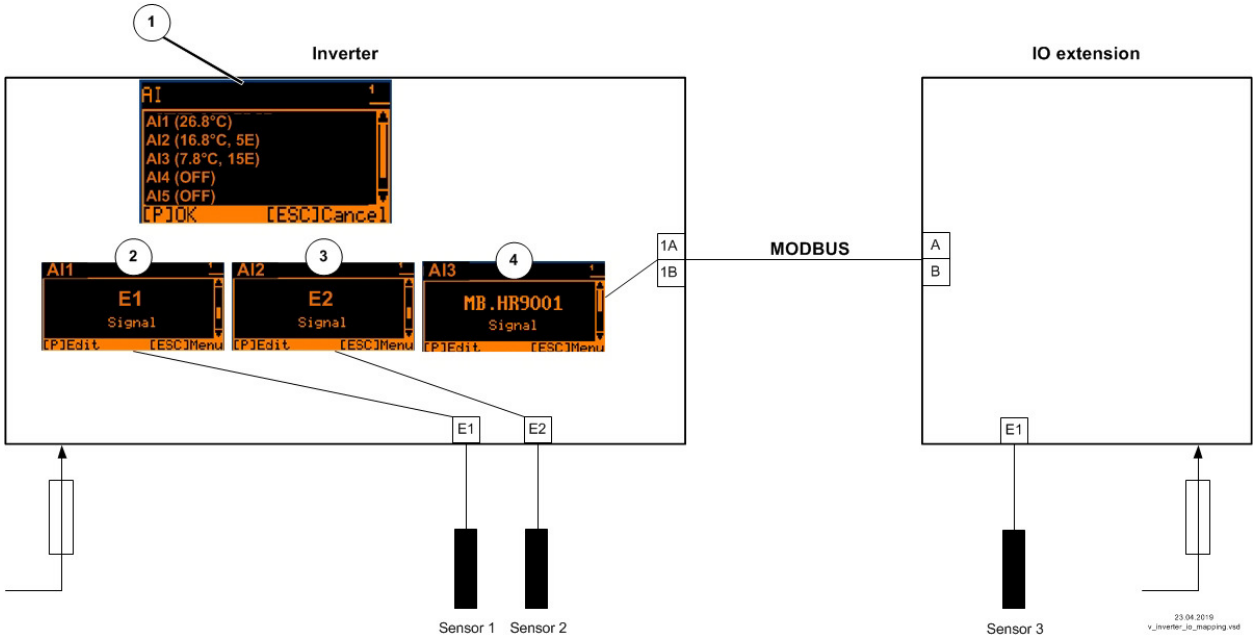
- Les IOs réelles sont des entrées physiques, des sorties physiques et des fonctions minuterie sur l'appareil proprement dit, sur des modules d'extension et sur des appareils connectés via l'interface MODBUS.
- Les IOs virtuelles sont les entrées et sorties sous lesquelles sont effectués les réglages sur le MODBUS Master.

Les entrées et sorties réelles sur lesquelles agissent les entrées et sorties virtuelles peuvent être attribuées librement. Ceci permet d'utiliser aussi efficacement que possible le "pool" d'IOS réelles (sources de signal) disponibles.
Le choix des sources de signal qui peuvent être attribuées aux IOs virtuelles dépend des IOs réelles disponibles.

Exemple d'attributions possibles d'IOs réelles à des IOs virtuelles



Exemple : attribution d'entrées pour des capteurs de température

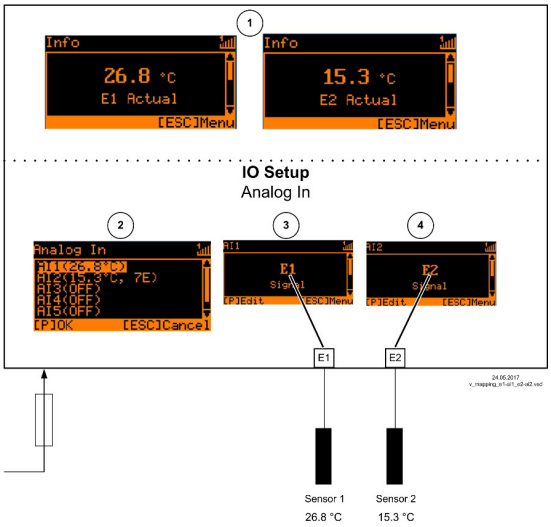
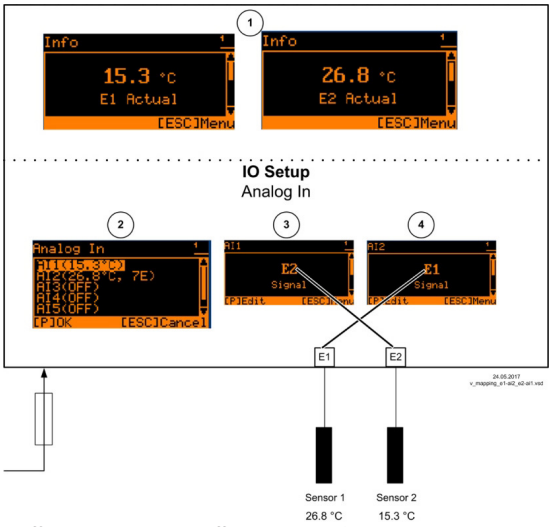


1 Affichage d'ensemble des entrées virtuelles "AI1-AI6" avec affichage des valeurs effectives et des fonctions programmées
2 Attribution de l'entrée réelle « E1 » sur le FU-C à l'entrée virtuelle « AI1 »
3 Attribution de l'entrée réelle « E2 » sur le FU-C à l'entrée virtuelle « AI2 »
4 Attribution de l'entrée réelle « E1 » sur l'extension IO à l'entrée virtuelle « AI3 »

Attribution des IOs et affichage des désignations

Avec l'attribution d'origine, les désignations des entrées et des sorties sur l'écran correspondent aux désignations des raccordements (voir l'indication sur la carte imprimée et le schéma des câblages). Si vous effectuez une autre attribution et attribuez, par ex. sous "AI1" (entrée analogique 1) l'entrée "E2" au lieu de la précédente entrée matérielle "E1", l'affichage et le réglage continuent de se faire sous "E1". Autrement dit, la désignation du raccordement et la désignation affichée ne correspondent alors plus.

Exemple d'attribution possible pour l'entrée analogique AI1 et AI2

Attribution d'origine	**Attribution permutée**
L'entrée réelle "E1" est attribuée à l'entrée virtuelle "AI1". L'entrée réelle "E2" est attribuée à l'entrée virtuelle "AI2".	L'entrée réelle "E2" est attribuée à l'entrée virtuelle "AI1". L'entrée réelle "E1" est attribuée à l'entrée virtuelle "AI2".
	
1 Affichage de valeur effective de "E1" et "E2" dans le groupe de menus Info *2 Affichage d'ensemble des entrées virtuelles "AI1-AI6" avec affichage des valeurs effectives et des fonctions programmées* *3 Attribution du signal en "E1" à l'entrée analogique "AI1"* *4 Attribution du signal en "E2" à l'entrée analogique "AI2"*	*1 Affichage de valeur effective de "E1" et "E2" dans le groupe de menus Info* *2 Affichage d'ensemble des entrées virtuelles "AI1-AI6" avec affichage des valeurs effectives et des fonctions programmées* *3 Attribution du signal en "E2" à l'entrée analogique "AI1"* *4 Attribution du signal en "E1" à l'entrée analogique "AI2"*

9.9.3 Sorties analogiques "AO"

Structure du menu

Analog Out
AO1 (10.00V, 1A)
AO2 (OFF)
AO3 (OFF)
AO4 (OFF)
AO5 (OFF)

▲ Vue d'ensemble des sorties
▼ analogiques possibles

P↓ ↑ ESC

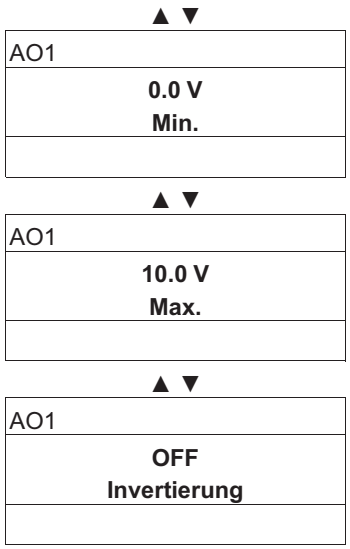
AO1
Tension fixe 10 V (1A) Fonction

P Réglage de la fonction souhaitée
▲ ▼

▲ ▼

AO1
A1 Signal

P Attribution : sortie virtuelle / sortie réelle
▲ ▼



Vue d'ensemble des sorties analogiques possibles

Analog Out	**Exemple pour l'explication de l'affichage**
AO1 (10.00V, 1A)	10.00V = tension de sortie actuelle en "AO1". 1A = fonction programmée (tension fixe 10V) pour "AO1"
AO2 (Check Signal)	"Check Signal" Signifie qu'une fonction est attribuée à la sortie, mais qu'aucune sortie réelle n'est disponible à cet effet.
AO3 (OFF)	OFF = aucune fonction attribuée
AO4 (OFF)	OFF = aucune fonction attribuée
AO5 (OFF)	OFF = aucune fonction attribuée
AO6 (OFF)	OFF = aucune fonction attribuée

Réglage de la fonction souhaitée

Fonction	**Déscripton**
OFF	sans fonction
Tension fixe 10 V (1A)	Tension fixe + 10 V (réglage en usine)
1. Signal commande (2A)	Proportionnellement à la commande interne du bloc de puissance (circuit de régulation 1) compte tenu de la "Vitesse min." et de la "Vitesse max.". • retourne à 0 V lorsque le déverrouillage est sur "OFF" • en cas de défaut moteur, le signal de sortie reste présent pour un régulateur de vitesse consécutif (combinaison "maître-esclave").
E1 (3A)	entrée proportionnelle "E1"
E2 (4A)	entrée proportionnelle "E2"
Groupe2 (5A)	Commande par groupe (voir Controller Setup groupe 2)
2.Rafraîchir (6A)	Uniquement pour le mode de fonctionnement **2.03** Régulateur de température avec fonctions supplémentaires. Sortie régulateur 2 avec commande croissante pour Effectif>Consigne = **refroidissement**.
2.Chauffage (7A)	Uniquement pour le mode de fonctionnement **2.03** Régulateur de température avec fonctions supplémentaires. Sortie régulateur 2 avec commande croissante pour Effectif<Consigne = **chauffage**.

2.Signal commande (8A)	Sortie 0 - 10 V régulée pour circuit de régulation 2 (réglage usine pour "A1" en cas de fonctionnement avec un deuxième circuit de régulation). Si nécessaire, le circuit de régulation 2 peut être activé par la programmation de la fonction E2 (voir Réglage de base/Fonctionnement avec un deuxième circuit de régulation).
Fréquence de sortie (9A)	Fréquence de sortie proportionnelle
Groupe3 (11A)	Commande par groupe (voir Controller Setup groupe 3)
Groupe4 (12A)	Commande par groupe (voir Controller Setup groupe 4)
Décalage signal rég. 1 (14A)	Décalage signal de régulation 1 Réglage du décalage (voir Controller Setup)

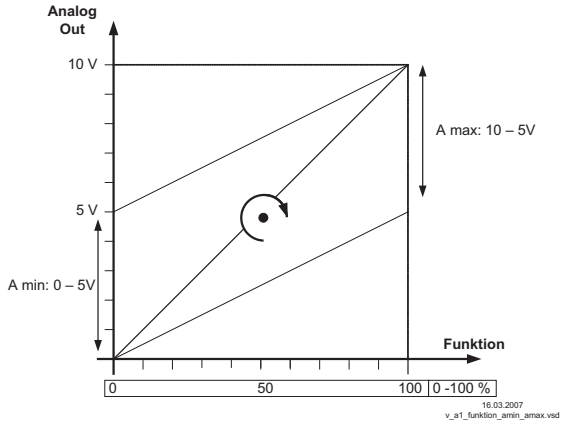
Attributions d'origine : sorties virtuelles/sorties réelles

Sortie virtuelle	Sortie réelle	Explication
AO1	A1 Signal	Sortie analogique "A"
AO2	Check Signal	Funktion zugeordnet jedoch kein Ausgang vorhanden
AO3	n.a.	not available (aucune sortie attribuée)
AO4	n.a.	not available (aucune sortie attribuée)
AO5	n.a.	not available (aucune sortie attribuée)
AO6	n.a.	not available (aucune sortie attribuée)

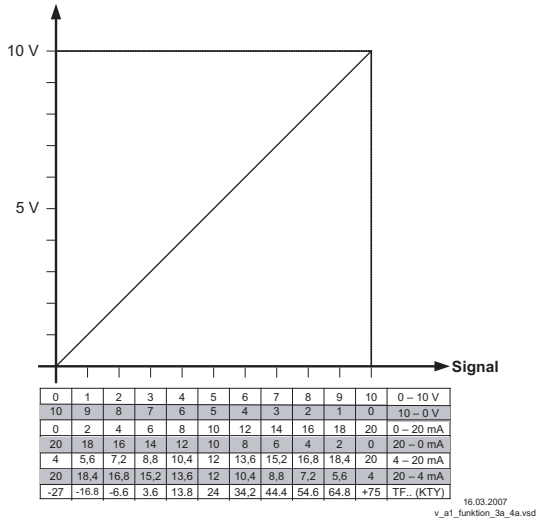
Réglages des signaux

Les réglages "min." / "max." permettent d'adapter la courbe de la tension de sortie.	
AO1 **0.0 V** **Min.**	**Min.** Plage de réglage : 0 - 10 V Réglages d´usine : 0 V Le réglage pour "Min."doit être inférieur à celui pour "Max.".
AO1 **10.0 V** **Max.**	**Max.** Plage de réglage : 10 - 0 V Réglages d´usine : 10 V
AO1 **OFF** **Inversion**	**Inversion** Le réglage "Inversion A" permet d'inverser la tension de sortie. Réglage en usine : Inversion = "OFF"

"Min." / "Min."



Fonction 3A / 4A



0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0 – 10 V
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	10 – 0 V
0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	0 – 20 mA
20	18	16	14	12	10	8	6	4	2	0	20 – 0 mA
4	5,6	7,2	8,8	10,4	12	13,6	15,2	16,8	18,4	20	4 – 20 mA
20	18,4	16,8	15,2	13,6	12	10,4	8,8	7,2	5,6	4	20 – 4 mA
-27	-16.8	-6.6	3.6	13.8	24	34,2	44.4	54.6	64.8	+75	TF.. (KTY)

9.9.4 Entrées analogiques "AI"

Information
Étant donné que la fonction de l'entrée analogique AI1 est déterminée par le mode de fonctionnement sélectionné et que le réglage de la fonction pour l'entrée AI2 se fait dans les réglages de base, la structure des menus de AI et AI2 diffère de celle des entrées AI3 à AI6 suivantes.

Structure des menus pour "AI1" et "AI2"

Analog In
AI1 (0.00V)
AI2 (OFF)
AI3 (OFF)
AI4 (OFF)
AI5 (OFF)

P↓ ↑ ESC

▲ ▼ Vue d'ensemble des entrées analogiques possibles

AI1
E1 Signal

P ▲ ▼ Attribution : entrée virtuelle/entrée réelle

▲ ▼

AI1
OFF Invertierung

P ▲ ▼ Inversion entrée

Pour les entrées analogiques "AI1" et "AI2", les réglages pour la fonction et le type de signal se font dans les réglages de base.

Vue d'ensemble des menus pour "AI3" et "AI6"

Analog In
AI1 (0.00V, 2A)
AI2 (10.00V, 1A)
AI3 (OFF)
AI4 (OFF)
AI5 (OFF)

P↓ ↑ ESC

▲ ▼ Vue d'ensemble des entrées analogiques possibles

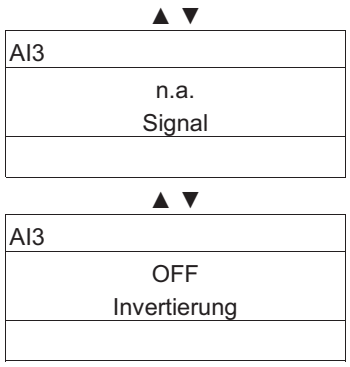
AI3
OFF Fonction

P ▲ ▼ Réglage de la fonction souhaitée

▲ ▼

AI3
0-10V Analog In

P ▲ ▼ Réglage du type de signal : 0-10V, 0-20mA, 4-20mA, TF, PT1000



Vue d'ensemble des entrées analogiques possibles

Analogique Invers	**Exemple pour l'explication de l'affichage**
AI1 (32.7 °C)	32.7 °C = température actuelle mesurée en "AI1"
AI2 (16.8 °C, 5E)	16.8 °C = température actuelle mesurée en "AI2" 5E = fonction programmée (différence E1) pour "AI2"
AI3 (OFF)	OFF = aucune fonction attribuée
AI4 (OFF)	OFF = aucune fonction attribuée
AI5 (OFF)	OFF = aucune fonction attribuée
AI6 (OFF)	OFF = aucune fonction attribuée

Réglage de la fonction souhaitée (AI3-AI6)

Fonction	**Désignation Fonction**
OFF	Sans fonction
Pour le mode de fonctionnement Régulateur 1.01	
1E	Fonctionnement avec le deuxième signal (commutation "E1" <-> "E2" via contact sans potentiel)
4E	Fonctionnement avec le deuxième signal et commande automatique sur une valeur plus élevée ("E1" <-> "E2")
Pour les modes de fonctionnement comme régulateur via 2.01	
Consigne externe (1E)	1E = Consigne externe par ex via signal externe (0 - 10 V) au lieu du réglage "consigne 1"
Fonct. manuel ext. (2E)	Mode manuel externe via signal externe (0 - 10 V). Commutation entre le réglage sur l'appareil et le mode manuel externe via l'entrée numérique.
Valeur de mesure (7E)	Comme valeur de mesure, par ex. pour les messages d'atteinte de limite. Afchage dans le menu info sous "Valeur actuelle E2".
Temp. extérieure (15E)	Sans fonction !

Attributions d'origine : entrées virtuelles/entrées réelles

Entrée virtuelle	**Entrée réelle**	**Explication**
AI1	E1 Signal	E1 FU-C
AI2	E2 Signal	E2 FU-C
AI3	n.a.	not available (aucune entrée attribuée)

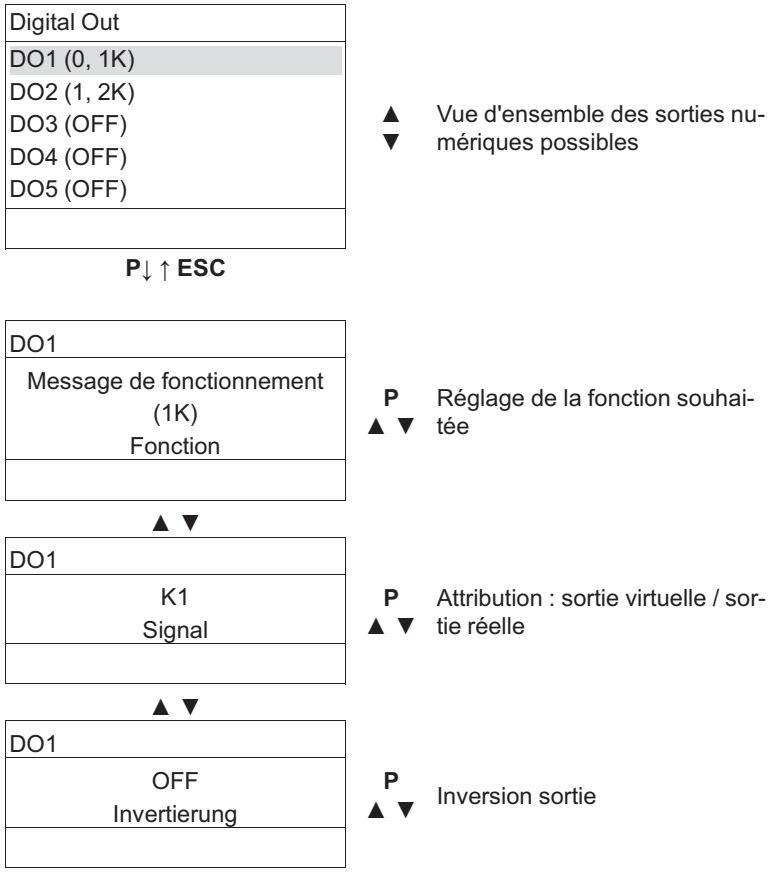
AI4	n.a.	not available (aucune entrée attribuée)
AI5	n.a.	not available (aucune entrée attribuée)
AI6	n.a.	not available (aucune entrée attribuée)

Réglages des signaux

AI1	Une fois la programmation du type de capteur et de signal terminée, l'inversion de l'entrée peut être effectuée L'inversion des entrées est sur "OFF" en réglage usine dès que l'entrée est activée (signal : 0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA). Pour l'activation avec signal de consigne inversé ou capteurs avec signal de sortie inversé proportionnellement à la plage de mesure, commutez l'inversion sur "ON" (signal : 10 - 0 V, 20 - 0 mA, 20 - 4 mA).
OFF **Inversion**	

9.9.5 Sorties numériques "DO"

Structure du menu



Vue d'ensemble des sorties numériques possibles

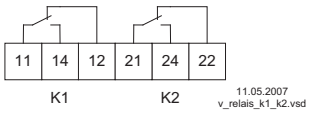
Digital Out	Exemple pour l'explication de l'affichage
DO1 (0, 1K)	0 = relais D01 retombé 1K = fonction programmée (message de fonctionnement) pour "DO1"
DO2 (1, 2K)	1 = relais D02 armé 2K = fonction programmée (message de défaut) pour "DO2"
DO3 (OFF)	OFF = aucune fonction attribuée
DO4 (OFF)	OFF = aucune fonction attribuée
DO5 (OFF)	OFF = aucune fonction attribuée
DO6 (OFF)	OFF = aucune fonction attribuée

Réglage de la fonction souhaitée

Différentes fonctions peuvent être attribuées aux sorties de relais "K1" et " K2". Si la même fonction est attribuée à "K1" et "K2" , ces sorties travaillent en parallèle.

Fonction	Déscripton
OFF	Sans fonction Les relais restent toujours en position de repos, c'est-à-dire relâchés.
Message de fonctionnement (1K)	Message de fonctionnement (réglage usine pour "K1", non inverti). Excités en cas de fonctionnement sans défaut, en cas de déverrouillage "OFF" relâchés
Message de défaut (2K)	Message de défaut (réglage usine pour "K2", non inverti). Excité en cas de fonctionnement sans dérangement, non retombé si déverrouillage "OFF". Retombe en cas de dérangement du réseau et de l'appareil et de dérangement externe à l'entrée numérique. En cas de panne de capteur, en fonction de la programmation.
Erreur externe (3K)	Défaut externe séparé lors d'un message à l'entrée numérique (réglé en usine si les bornes sont pontées).
Limite de la modulation (4K)	Limite de la modulation Dépassement ou sous-dépassements des valeurs limites pour la modulation.
Valeur limite E1 (5K)	Valeur limite "E1" Dépassementsou sous-dépassements des limites pour le signal d'entrée "E1" .
Valeur limite E2 (6K)	Valeur limite "E2" Dépassementsou sous-dépassements des limites pour le signal d'entrée "E2" .
Consigne offset (7K)	Uniquement pour les modes de fonctionnement comme régulateur (à partir de **2.01**) Valeur limite : consigne offset (uniquement pour la consigne active du circuit de régulation 1). Ecart entre valeur actuelle et consigne trop grand.
Groupe2 (8K)	Commande par groupe (Groupe 2) Mise en circuit des ventilateurs en fonction de la modulation
Groupe3 (12K)	Commande par groupe (Groupe 3) Mise en circuit des ventilateurs en fonction de la modulation
Groupe4 (13K)	Commande par groupe (Groupe 4) Mise en circuit des ventilateurs en fonction de la modulation
(14K) a (18K)	sans fonction
	Pour les modes de fonctionnement comme régulateur de température avec fonctions supplémentaires 2.03
2.Chauffage (9K)	Fonction chaud Point d'enclenchement Température = Consigne +/- décalage Point de coupure Température supérieure au point d'enclenchement de la valeur de l'hystérésis

2.Rafraîchir (10K)	Fonction froid Point d'enclenchement Température = Consigne +/- décalage Point de coupure Température inférieure au point d'enclenchement de la valeur de l'hystérésis



K1
1 = excités, bornes 11-14 pontées
0 = Au repos , les bornes 11-12 sont pontées

K2
1 = excités, bornes 21-24 pontées
0 = Au repos , les bornes 21-22 sont pontées

Fonction	**Etat de l'appareil de régulation**	**K1 / K2** 1= excité 0 = relâché	
		Inversion	
		OFF	ON
1K	Fonctionnement sans défaut, tension réseau appliquée	**1**	0
2K	Défaut avec message via relais	**0**	1
3K	Défaut externe à l'entrée numérique pour le défaut externe	**1**	0
4K	Dépassements ou sous-dépassements de la modulation	**1**	0
5K	Dépassement ou sous-dépassement des limites pour "E1"	**1**	0
6K	Dépassement ou sous-dépassement des limites pour "E2"	**1**	0
7K	Ecart par rapport à la consigne trop grand	**1**	0

Attributions d'origine : sorties virtuelles/sorties réelles

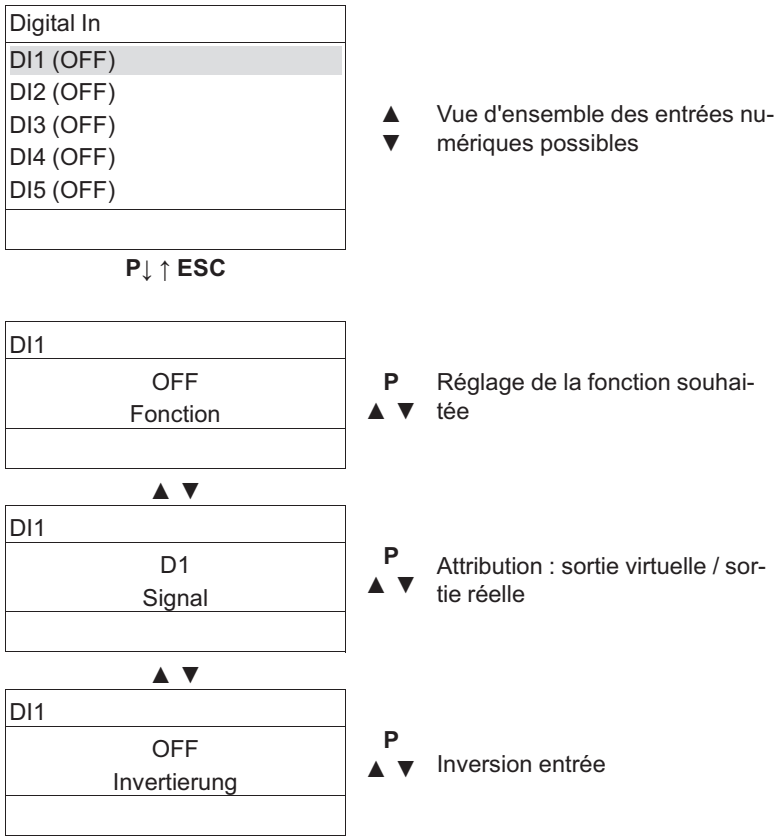
Sortie virtuelle	**Sortie réelle**	**Explication**
DO1	K1 Signal	K1 FU-C
DO2	K2 Signal	K2 FU-C
DO3	n.a.	not available (aucune sortie attribuée)
DO4	n.a.	not available (aucune sortie attribuée)
DO5	n.a.	not available (aucune sortie attribuée)
DO6	n.a.	not available (aucune sortie attribuée)

Inversion

DO1	**Inversion**
OFF **Inversion**	L'inversion des relais "K1" et "K2" est réglée en usine sur "OFF" (si une fonction est programmée). Pour l'inversion, commuter sur "ON" (comportement selon la fonction affectée). Par principe, le relais ne peut s'exciter que si l'alimentation en tension de l'électronique fonctionne. Les appareils triphasés nécessitent au moins 2 phases de réseau !

9.9.6 Entrées numériques "DI"

Vue d'ensemble des menus mode



Vue d'ensemble des entrées numériques possibles

Digital In	**Exemple pour l'explication de l'affichage**
DI1 (0, 1D)	0 = entrée DI1 non active 1D = fonction programmée (déverrouillage) pour "DI1"
DI2 (1, 3D)	1 = entrée DI2 active 3D = fonction programmée (limite) pour "DI1"
DI3 (OFF)	OFF = aucune fonction attribuée
DI4 (OFF)	OFF = aucune fonction attribuée
DI5 (OFF)	OFF = aucune fonction attribuée
DI6 (OFF)	OFF = aucune fonction attribuée

Combinaison des entrées réelles D1 et D2

Si nécessaire, vous pouvez attribuer les deux entrées numériques réelles (D1 et D2) comme source de signal à une entrée virtuelle DI... Vous pouvez définir le type d'opération (ET/OU) de D1 et D2 en sélectionnant le paramètre correspondant.	
	D1andD2 = opération ET La fonction est activée uniquement si les deux entrées (D1 et D2) sont activées.
DI1	
D1andD2 Signal	
DI2	**D1orD2** = opération OU La fonction est activée uniquement si une entrée (D1 ou D2) est activée.
D1orD2 Signal	

Information
Si vous attribuez des fonctions identiques à plusieurs entrées numériques (virtuelles) (par ex. la fonction 1D pour Déverrouillage ON/OFF à DI1 et DI2), une opération OU est automatiquement exécutée.
Ceci est également le cas si vous sélectionnez des sources de signal différentes lors de l'attribution (par ex. DI1 = signal D1 et DI2 = Timer1). Cela signifie que dans l'exemple donné, le déverrouillage se fait par l'entrée numérique D1 **ou** par la minuterie intégrée.

Réglage de la fonction souhaitée

Fonction	Déscripton
OFF	Pas de fonction (réglage usine)
Déverrouillage (1D)	Commande à distance de l'appareil déverrouillage "ON" / "OFF"
Erreur externe (2D)	Message d'un défaut externe
Limite (3D)	"Limite" ON / OFF Agit, dans le cas du fonctionnement avec deux circuits de régulation, sur le circuit de régulation 1 et le circuit de régulation 2
E1 / E2 (4D)	Commutation entrée "E1" / "E2" (en cas de fonctionnement avec un circuit de régulation)
RéInitialisation (10D)	Redémarrage complet de l'appareil
Vitesse max. (11D)	Consigne vitesse max."MARCHE" / "ARRET" Agit, dans le cas du fonctionnement avec deux circuits de régulation, sur la valeur réglée "1. Vitesse max." et "2. Vitesse max.".
Motor hors gel (12D)	Chauffage moteur MARCHE / ARRET
Inversion sens de rotation (13D)	Inversion du sens de rotation "Droite" / "Gauche" (uniquement pour convertisseur de fréquence avec sortie 3 ~)
Fonction Freeze (14D)	"Fonction Freeze" = maintien de la valeur de modulation actuelle
Override Time (21D)	Écraser la fonction minuterie (en cas de fonctionnement avec la minuterie). La sortie timer (Minuterie) est écrasée pendant une durée réglable avec un état sélectionnable (ON / OFF).
(22D) a **(33D)**	sans fonction
Avec le mode de fonctionnement régulateur de vitesse 1.01	

Consigne 1/2 (5D)	Commutation "Vitesse interne1" / "Vitesse Interne2" "Consigne externe 1" doit être sur "OFF".
Consigne int./ext. (6D)	Commutation "Interne" / "Externe"
Pour les modes de fonctionnement comme régulateur (à 2.01.)	
Consigne 1/2 (5D)	Commutation "Consigne 1" / "Consigne 2" pour le circuit de régulation 1
Consigne int./ext. (6D)	Commutation "Interne" / "Externe" Possible uniquement en cas de fonctionnement avec un circuit de régulation !
Contrôle/manuel (7D)	Commutation "Régulation" / "Mode manuel" Possible uniquement en cas de fonctionnement avec un circuit de régulation !
Chauff./Refroidi. (8D)	Commutation fonction de régulation (par ex. "Chauffage" / "Refroidissement")
Actif uniquement en cas de fonctionnement avec un deuxième circuit de régulation	
E1 / E2 (4D)	La sortie pour le circuit de régulation 2 est mise en plus de "A2" sur "A1" (indépendamment de la fonction programmée pour "A1"). Le circuit de régulation 1 ne possède pas de sortie pendant la durée de la commutation. La commutation entrée "E1" / "E2" comme dans le cas du fonctionnement avec un circuit de régulation n'est plus possible.
2.Consigne 1/2 (9D)	Pour le circuit de régulation 2 : commutation "2.Consigne 1" / "2.Consigne 2"
1.Co.+Ga.Rég.1/2 (15D)	Pour le circuit de régulation 1 : commutation consigne 1/2 et gamme de régulation 1/2 Lors de la programmation de cette fonction, le paramètre supplémentaire suivant apparaît sous "Réglage" pour le circuit de régulation 1 : "1.Gamme régulation 2"
2.Co.+Ga.Rég.1/2 (16D)	Pour le circuit de régulation 2 : commutation consigne 1/2 et gamme de régulation 1/2 Lors de la programmation de cette fonction, le paramètre supplémentaire suivant apparaît sous "Réglage" pour le circuit de régulation 2 : "2.Gamme régulation 2"

Attributions d'origine : entrées virtuelles/entrées réelles

Entrée virtuelle	Entrée réelle	Explication
DI1	D1 Signal	D1 FU-C(S)
DI2	D2 Signal	D2 FU-C(S)
DI3	n.a.	not available (aucune entrée attribuée)
DI4	n.a.	not available (aucune entrée attribuée)
DI5	n.a.	not available (aucune entrée attribuée)
DI6	n.a.	not available (aucune entrée attribuée)

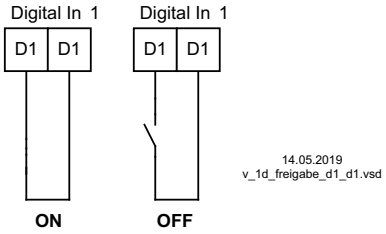
Inversion

DI1	**Inversion**
OFF **Inversion**	L'inversion des entrées numériques est réglée d'origine sur "OFF" (si une fonction est programmée). Pour l'inversion de la fonction, commuter sur "ON" (affichage [- - - -] tant qu'aucune fonction n'est attribuée pour DI1).

9.9.6.1 Déverrouillage ON/OFF, fonction 1D

Commande à distance (coupure électronique) et Reset après un dérangement du moteur par un contact sans potentiel. Le bloc de puissance est coupé de façon électronique ; l'appareil reste utilisable après coupure. Les signaux aux entrées et aux sorties restent actifs.
En cas de fonctionnement avec deux circuits de régulation, la déconnexion agit sur les deux sorties, c'est-à-dire sur la sortie du convertisseur du circuit de régulation 1 et sur la sortie de signal 0 - 10 V du circuit de régulation 2.

- Un relais de signalisation de fonctionnement programmé (en usine "Fonction K1" = 1K) signale la coupure.
- Un relais de signalisation de défaut programmé (en usine "Fonction K2" = 2K) ne signale pas la coupure.

Info STOP	**Affichage : STOP en cas de coupure** • Appareil "ARRET" avec contact ouvert • Appareil "MARCHE" avec contact fermé (en usine). Avec "D1 Invertation" = "ON", la fonction est inversée, c'est-à-dire que l'appareil est sur "OFF" lorsque le contact est fermé.	 Contact par ex. à l'entrée numérique "Digital In 1"
OFF Affichage de désactivation en alternance avec la valeur effective		

Précaution !
Lorsque le régulateur est commandé à distance, il n'y a aucun déverrouillage à l'état hors tension (pas de séparation de potentiel selon VBG4 §6) !

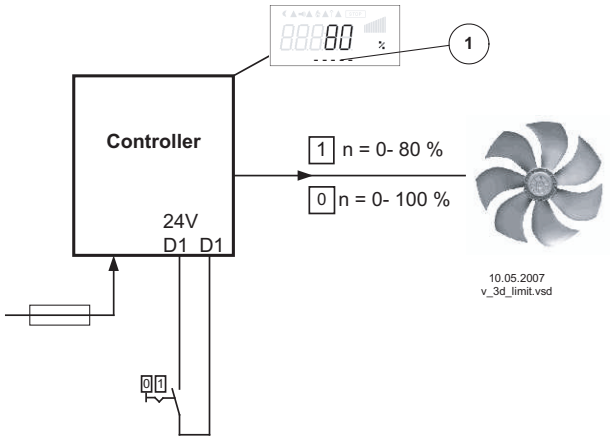
9.9.6.2 Message externe, Fonction 2D

Intrusion d'un message de défaut externe (contact sans potentiel) L'appareil continue de fonctionner avec le message externe à l'entrée numérique, le symbole d'alarme apparaît sur l'afficheur. Ce message peut être émis par les contacts des relais (K1, K2) (voir IO Setup - fonctions K1, K2).

Info	• Message avec contact fermé (en usine) : "D1 Inversion" = "OFF" • Message avec contact ouvert : "D1 Inversion" = "ON" Autres textes affichés pour le signalement d'erreurs voir Controller Setup / Texte affiché pour message externe.
Erreur externe Affichage en alternance avec la valeur effective	

9.9.6.3 Limite ON / OFF, fonction 3D

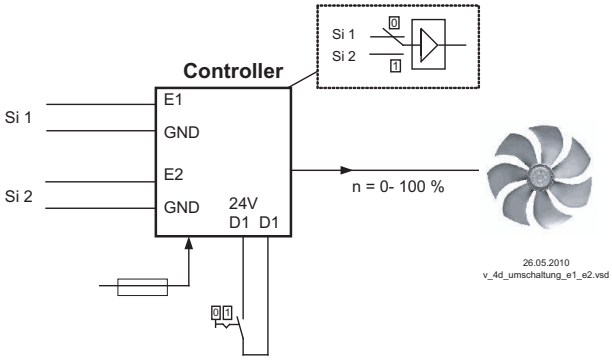
La valeur réglée dans le Controller Setup pour "Limite" est activée via une entrée numérique.
Contact par ex. à l'entrée numérique "Digital In 1" (selon le type d'appareil aux bornes "D1" - "D1"ou "D1" - "24 V").
En cas de "D1" Inversion "OFF", la limitation est active avec contact fermé.
En cas de fonctionnement avec deux circuits de régulation, la limitation agit sur les deux sorties.



1 Réglage "Limite" (selon le type d'appareil en : %, Hz, tr/min.)

9.9.6.4 Commutation signal d'entrée "E1" / "E2", fonction 4D

Commutation entre le signal d'entrée 1 (Analog In 1 à la borne "E1") et signal d'entrée 2 (Analog In 2 à la borne "E2").
Contact par ex. à l'entrée numérique "Digital In 1" (selon le type d'appareil aux bornes "D1" - "D1"ou "D1" - "24 V").

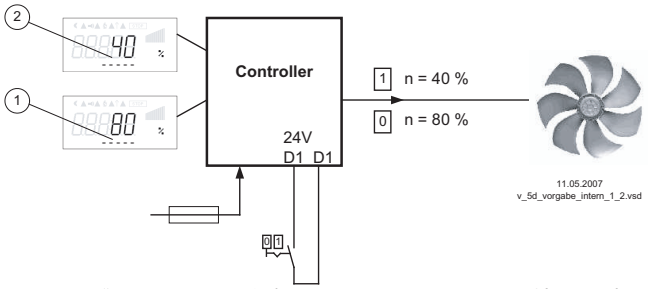


Si 1 Signal 1
Si 2 Signal 2

Pour le mode de fonctionnement régulateur de vitesse (**1.01**) réglages de base pour "E2 Analog In" : 1E nécessaire.
Pour les modes de fonctionnement comme régulateur (**2.01** ..) Réglages de base pour "E2 Analog In" : 7E nécessaire (dans la mesure où pas attribué autrement).

9.9.6.5 Vitesse 1/2 ou consigne 1/2, fonction 5D

Pour Mode régulateur de vitesse 1.01: Commutation "Vitesse Interne1" / "Vitesse Interne2 "
Contact par ex. à l'entrée numérique "Digital In 1" (selon le type d'appareil aux bornes "D1" - "D1"ou "D1" - "24 V").



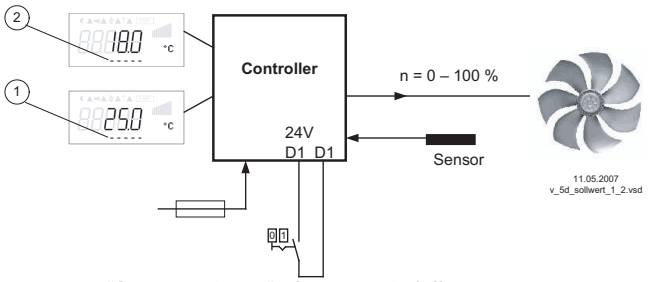
- "D1 Inversion" = "OFF" : "Vitesse Interne1" avec contact ouvert / "Vitesse Intern2" avec contact fermé.
- "D1 Inversion" = "ON" : "Vitesse Interne1" avec contact fermé / "Vitesse Interne2" avec contact ouvert.

1 Réglage "Vitesse Interne1" (selon le type d'appareil en : %, Hz, tr/min.)
2 Réglage "Vitesse Interne2" (selon le type d'appareil en : %, Hz, tr/min.)

Info	Le fonctionnement avec "Vitesse Interne2" est signalé par le symbole lune pour le fonctionnement modulé.
50 % **Modulation**	Sous "Réglage" la "Vitesse Externe1" doit être programmée sur "OFF".

En cas de fonctionnement comme régulateur (à partir de 2.01) : commutation "consigne 1" / "consigne 2"
En cas de fonctionnement avec un deuxième circuit de régulation : commutation "1.Consigne 1" / "1.Consigne 2"

Contact par ex. à l'entrée numérique "Digital In 1" (selon le type d'appareil aux bornes "D1" - "D1"ou "D1" - "24 V").



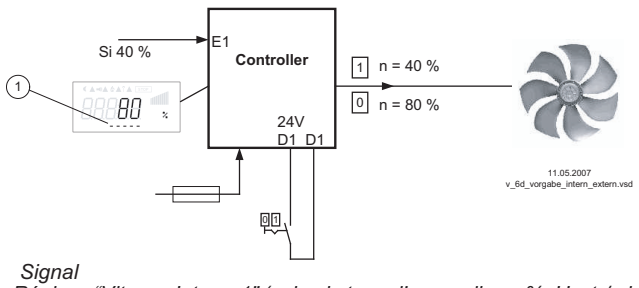
- "D1 Inversion" = "OFF": "Consigne 1" = 18 °C avec contact ouvert / "Consigne 2" = 25 °C avec contact fermé.
- "D1 Inversion" = "ON": "Consigne 1" = 18 °C avec contact fermé / "Consigne 2" = 25 °C avec contact ouvert.

1 Réglage "Consigne 1" ou "1.Consigne 1" (affichage en cas de fonctionnement avec deux circuits de régulation pour la consigne 1 du circuit de régulation 1)
2 Réglage "Consigne 2" ou "1.Consigne 2" (affichage en cas de fonctionnement avec deux circuits de régulation pour la consigne 2 du circuit de régulation 1)

Info	Le fonctionnement avec "Consigne 2" est signalé par le symbole « lune » pour le fonctionnement modulé.
28.7 °C **E1 Actual**	

9.9.6.6 Interne / Externe, fonction 6D

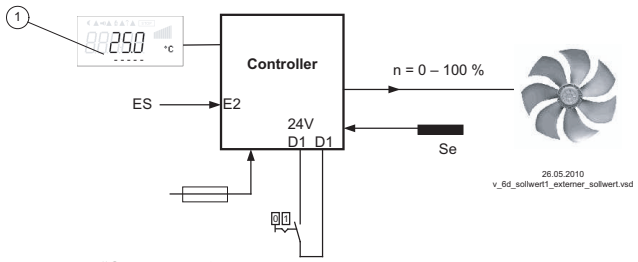
Pour Mode régulateur de vitesse 1.01: Commutation "Vitesse Interne" / "Vitesse Externe "
Sous Réglage la "Vitesse Externe1" doit être programmée sur "OFF".
Contact par ex. à l'entrée numérique "Digital In 1" (selon le type d'appareil aux bornes "D1" - "D1"ou "D1" - "24 V").



- "D1 Inversion" = "OFF" : "Vitesse Interne1" avec contact ouvert / "Vitesse extern" avec contact fermé.
- "D1 Inversion" = "ON" : "Vitesse Interne1" avec contact fermé / "Vitesse extern " avec contact ouvert.

Si Signal
1 Réglage "Vitesse Interne1" (selon le type d'appareil en : %, Hz, tr/min.)

Pour les modes de fonctionnement comme régulateur (à partir de 2.01) : commutation "Consigne 1" / "Consigne externe"
Possible uniquement en cas de fonctionnement avec un circuit de régulation !
Sous Réglage de base, "E2 fonction" est programmée sur fonction [1E] pour la "consigne externe".
Contact par ex. à l'entrée numérique "Digital In 1" = "D1" - "D1"

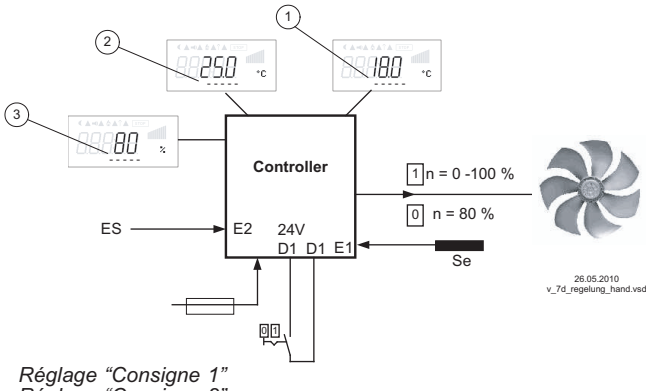


- "D1 Inversion" = "ON" : Réglage sur l'appareil avec contact ouvert / signal externe avec contact fermé
- "D1 Inversion" = "OFF" : Réglage sur l'appareil avec contact fermé / signal externe avec contact ouvert

1 Réglage "Consigne 1"
ES Consigne externe par ex. 5 V ≙ 23,8 °C
Se Capteur

9.9.6.7 Réglage / mode manuel interne, fonction [7D] (à partir du mode de fonctionnement 2.01)

Possible uniquement en cas de fonctionnement avec un circuit de régulation !
Commutation entre régulation automatique sur la consigne réglée (selon l'activation : "Consigne 1", "Consigne 2",) et la "vitesse manuellel" réglée sur l'appareil.
Si pour l'entrée2 "E2 fonction" la fonction = [2E] est programmée, il y a commutation entre "consigne 1" ou"consigne 2" et le mode manuel externe. Lorsque le mode manuel est activé, l'affichage change constamment entre la "valeur actuelle "et la valeur pour le "mode manuel".
Contact par ex. à l'entrée numérique "Digital In 1"



- "D1 Inversion" = "OFF" : Régulation avec contact ouvert / mode manuel avec contact fermé.
- "D1 Inversion" = "ON" : Régulation avec contact fermé / mode manuel avec contact ouvert.

1 Réglage "Consigne 1"
2 Réglage "Consigne 2"
3 Réglage "Vitesse manuelle"(selon le type d'appareil en : %, Hz, tr/min.)
EH Signal pour mode manuel externe, E2 fonction = [2E]
Se Capteur

9.9.6.8 Inversion de l'action de la fonction de régulation (à partir de 2.01), fonction [8D]

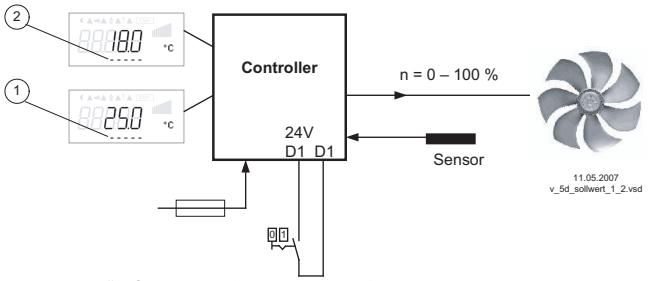
Commutation entre : modulation croissante lorsque la valeur actuelle augmente et modulation croissante lorsque la valeur actuelle diminue.
Le réglage usine de la "fonction de régulation" dépend du mode de fonctionnement sélectionné (voir Controller Setup – Inversion de l'action de la fonction de régulation).
Lors de la commutation via une entrée numérique, l'appareil fonctionne avec la fonction contraire à celle réglée dans Controller Setup !
En cas de fonctionnement avec deux circuits de régulation, l'inversion de la fonction de régulation agit sur les deux circuits.

Controller Setup	Réglage de la fonction de régulation dans Controller Setup
ON **Val.act.>Con.=n+**	Affichage en cas de fonctionnement avec deux circuits de régulation : "1.Effectif>Consigne=n+" pour le circuit de régulation 1 "2.Effectif>Consigne=n+" pour le circuit de régulation 2

9.9.6.9 Commutation consigne 1/2 pour le circuit de régulation 2 [9D]

Commutation entre "2.Consigne 1" et "2.Consigne 2" (en cas de fonctionnement avec deux circuits de régulation)

Contact par ex. à l'entrée numérique "Digital In 1" (selon le type d'appareil aux bornes "D1" - "D1"ou "D1" - "24 V").



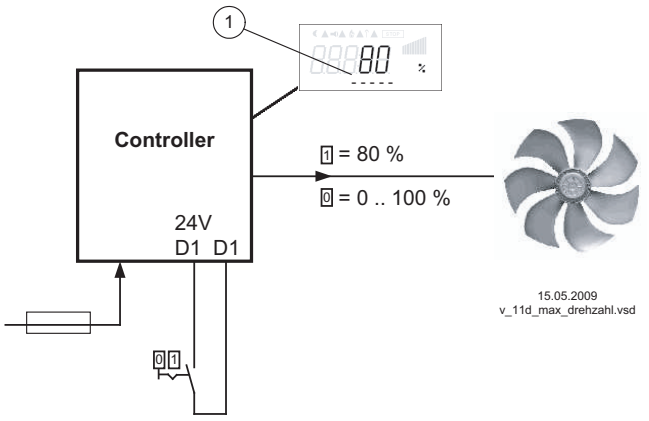
- "D1 Inversion" = "OFF": "2. Consigne 1" = 18 °C avec contact ouvert / "2. Consigne 2" = 25 °C avec contact fermé.
- "D1 Inversion" = "ON": "2. Consigne 1" = 18 °C avec contact fermé / "2. Consigne 2" = 25 °C avec contact ouvert.

1 Réglage "2.Consigne 1" = consigne 1 du circuit de régulation 2
2 Réglage "2.Consigne 2" = consigne 2 du circuit de régulation 2

Info	Le fonctionnement avec "2. Consigne 2" est signalé par le symbole « lune » pour le fonctionnement modulé.
28.7 °C **E2 Actual**	Si, de plus, la consigne 2 pour le circuit de régulation 1 "1.Consigne 2" a été activée via une entrée numérique avec la fonction [5D], le symbole Lune est déjà apparent.

9.9.6.10 Consigne vitesse max. ON / OFF, fonction [11D]

La valeur prescrite sous "Réglages" pour la "vitesse max. " est activée via une entrée numérique, c.-à-d. l'appareil fonctionne avec cette valeur indépendamment de la fonction de régulation.
Contact par ex. à l'entrée numérique "Digital In 1" (selon le type d'appareil aux bornes "D1" - "D1"ou "D1" - "24 V").
En cas de fonctionnement avec deux circuits de régulation, cette fonction agit sur les deux circuits.



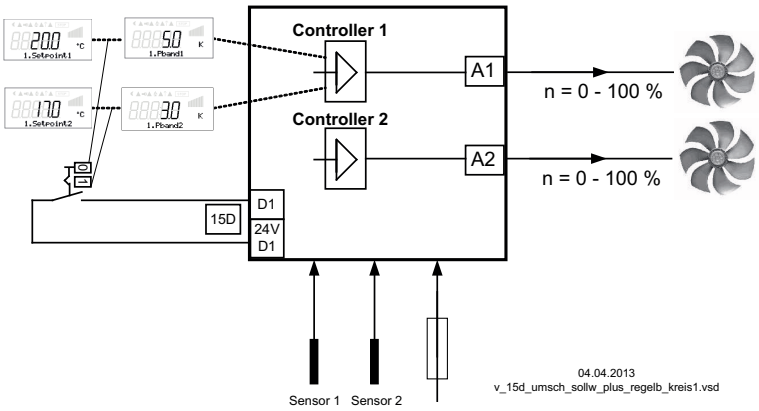
- "D1 Inversion" = "OFF" : "Vitesse max." activée avec contact fermé
- "D1 Inversion" = "ON" : "Vitesse max." activée avec contact ouvert

Affichage selon le type d'appareil en : %, Hz, rpm
1 Réglage "Vitesse max." ou "1.Vitesse max." et "2.Vitesse max." en cas de fonctionnement avec deux circuits de régulation

9.9.6.11 Commutation consigne 1/2 et gamme de régulation 1/ 2 pour le circuit de régulation 1 [15D]

Commutation entre "1.Consigne 1" / "1.Consigne 2" et "1.Gamme régulation 1" / "1.Gamme régulation 2" (à partir de **2.01**, pas pour **2.03**).
Fonction fondamentalement identique à [5D], mais la commutation se fait en plus sur la gamme de régulation 2.
Lors de la programmation de cette fonction, le paramètre supplémentaire suivant apparaît sous "Réglage" pour le circuit de régulation 1 : "1.Gamme régulation 2"
Contact par ex. à l'entrée numérique "Digital In 1" (selon le type d'appareil aux bornes "D1" - "D1"ou "D1" - "24 V").
Exemple pour "D1 Inversion" = "OFF" :

- Lorsque le contact est ouvert : "1.Consigne 1" = 20 °C + "1.Gamme régulation 1" = 5 K
- Lorsque le contact est fermé : "1.Consigne 2" = 17 °C + "1.Gamme régulation 2" = 3 K



1. Setpoint1 Réglage "1.Consigne 1" = consigne 1 du circuit de régulation 1
1.Pband1 Réglage "1.Gamme régulation 1" = gamme de régulation 1 du circuit de régulation 1
1. Setpoint2 Réglage "1.Consigne 2" = consigne 2 du circuit de régulation 1
1.Pband2 Réglage "1.Gamme régulation 2" = gamme de régulation 1 du circuit de régulation 1

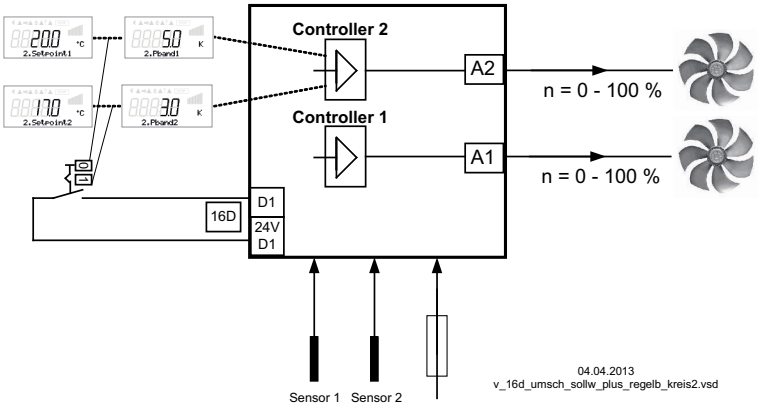
Info	Le fonctionnement avec "1.Consigne 2" et "1.Gamme régulation 2" est signalé par le symbole de la Lune pour le fonctionnement réduit.
28.7 °C **E1 Actual**	Si, de plus, la consigne 2 pour le circuit de régulation 1 ou le circuit de régulation 2 a été activée via une entrée numérique avec la fonction 5D / 9D, le symbole Lune est déjà apparent.
	Si, de plus, la consigne 2 et la gamme de régulation 2 pour le circuit de régulation 2 ont été activées par une entrée numérique avec la fonction 16D, le symbole Lune est déjà apparent.

9.9.6.12 Commutation consigne 1/2 et gamme de régulation 1/2 pour le circuit de régulation 2 16D

Commutation entre "2.Consigne 1" / "2.Consigne 2" et "2.Gamme régulation 1" / "2.Gamme régulation 2" (possible uniquement en cas de fonctionnement avec un deuxième circuit de régulation).
Fonction fondamentalement comme 5D et 9D, mais la commutation se fait en plus sur la gamme de régulation 2.

Lors de la programmation de cette fonction, le paramètre supplémentaire suivant apparaît sous "Réglage" pour le circuit de régulation 2 : "2.Gamme régulation 2"
Contact par ex. à l'entrée numérique "Digital In 1" (selon le type d'appareil aux bornes "D1" - "D1"ou "D1" - "24 V").
Exemple pour "D1 Inversion" = "OFF" :

- Lorsque le contact est ouvert : "2.Consigne 1" = 20 °C + "2.Gamme régulation 1" = 5 K
- Lorsque le contact est fermé : "2.Consigne 2" = 17 °C + "2.Gamme régulation 2" = 3 K

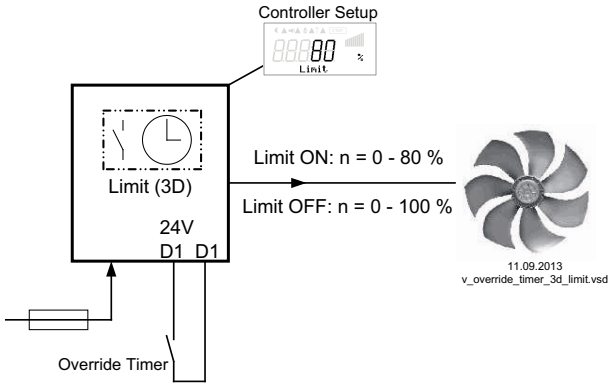


2. Setpoint1 Réglage "2.Consigne 1" = consigne 1 du circuit de régulation 2
2.Pband1 Réglage "2.Gamme régulation 1" = gamme de régulation 1 du circuit de régulation 2
2. Setpoint2 Réglage "2.Consigne 2" = consigne 2 du circuit de régulation 2
2.Pband2 Réglage "2.Gamme régulation 2" = gamme de régulation 2 du circuit de régulation 2

Info	Le fonctionnement avec "2.Consigne 2" et "2.Gamme régulation 2" est signalé par le symbole de la Lune pour le fonctionnement réduit.
28.7 °C **E2 Actual**	Si, de plus, la consigne 2 pour le circuit de régulation 1 ou le circuit de régulation 2 a été activée via une entrée numérique avec la fonction 5D / 9D, le symbole Lune est déjà apparent.
	Si, de plus, la consigne 2 et la gamme de régulation 2 pour le circuit de régulation 1 ont été activées par une entrée numérique avec la fonction 15D, le symbole Lune est déjà apparent.

9.9.6.13 Écraser la fonction minuterie 21D

Si nécessaire, la sortie timer (Minuterie) peut être écrasée pendant une durée réglable avec un état sélectionnable (voir Minuterie).
Pour écraser la fonction minuterie par l'actionnement d'une touche jusqu'à la prochaine modification de la commande par minuterie => "Override Time" = 0 min
L'actionnement d'une touche sur une entrée numérique active le temps de pontage (exemple pour D1 non inversé). Un nouvel actionnement d'une touche permet de supprimer avant terme le temps de pontage.
Si le contact reste fermé, le temps de pontage s'écoule également ; une brève interruption est alors nécessaire pour une nouvelle activation.



Contact selon le type d'appareil aux bornes "D1" - "D1" ou "D1" - "24 V"

Exemple : Limitation de vitesse par timer (minuterie) (fonction 3D)
Le timer limite la vitesse maximale pendant un laps de temps donné (par ex. Timer MARCHE de 6.00 à 10.00 h).
Le contact "Override Timer" permet de supprimer la limitation activée par la minuterie (de 6.00 à 10.00 h) pendant un laps de temps réglable "Override Time" (voir Minuterie/Écraser la fonction minuterie : Override Status = OFF)
Pour pouvoir activer la limitation en-dehors de la durée programmée (10.01 à 5.59 h) => "Override Status" = ON

9.10 Valeur limite

Menu principal	**Valeur limite**
Protocole Réglages de base Controller Setup IO Setup Valeur limite	

9.10.1 Limites en fonction de la modulation

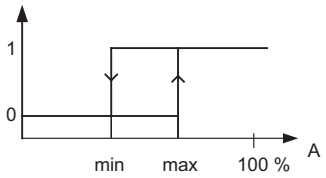
Uniquement pour la modulation du circuit de régulation 1 !
Affichage en cas de fonctionnement avec deux circuits de régulation : 1.Level Fonction, 1.Niveau. min., 1.Niveau. max., 1.Niveau delay

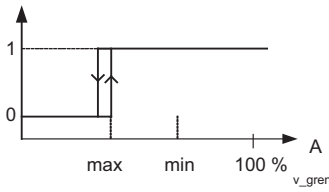
Valeur limite	Les fonctions suivantes peuvent être attribuées à ce message d'atteinte de limite	
OFF **Fonction de régulation**	OFF	Pas de fonction (réglage usine)
	Panne (1L)	Message de valeur limite et affichage de valeur effective en alternance. Est listé comme message d'alarme dans le protocole. Message regroupant les défauts d'un relais programmé (attribution ES de la fonction 2K).
	Message (2L)	Est listé comme message dans le protocole. Il n'y a pas de message en alternance avec l'affichage de valeur effective et pas de message via le relais de signalisation de défaut.
	Erreur de filtre (3L)	Comme la fonction 1L avec le texte de défaut "Filtre"
	Filtre Message (4L)	Comme la fonction 2L avec le texte de défaut "Filtre"
	Un relais séparé peut être attribué dans IO Setup sans tenir compte de ces réglages.	
Valeur limite **30 %** **Niveau min.** Valeur limite **40 %** **Niveau max.** 	Si la modulation dépasse la valeur réglée "Niveau max.", cela sera signalé jusqu'à ce que la valeur réglée de la modulation passe en dessous de "Niveau min.". Le message est temporisé de la période de temps déterminée dans "Niveau Délai". Plage de réglage : 0 - 100 % Réglages d´usine: 30 % / 40 % *	
Valeur limite **2 sec** **Niveau delay** 	Temporisation du dépassement de "Niveau. max." jusqu'à transmission du message via le relais et apparition du symbole d'alarme. Plage de réglage : 0 - 120 sec. Réglages d´usine : 2 sec. *	

* *Affichage* ---- *tant que la fonction = OFF*

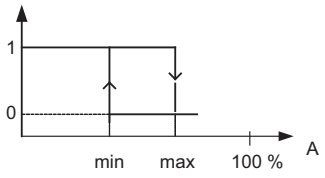
Exemple de message via relais "K1" :

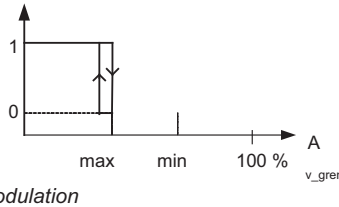
non inverti
IOSetup : K1 Fonction = 4K
IOSetup : K1 Invertation = OFF





Inversion
IOSetup : K1 Fonction = 4K
IOSetup : K1 Invertation = OFF





A Modulation

A Modulation

Point de déclenchement sans hystérésis ! Si le "Niveau. min." est réglé plus haut que le "Niveau max.", seul le "Niveau max." est valide.

9.10.2 Limites en fonction du signal de consigne ou du capteur

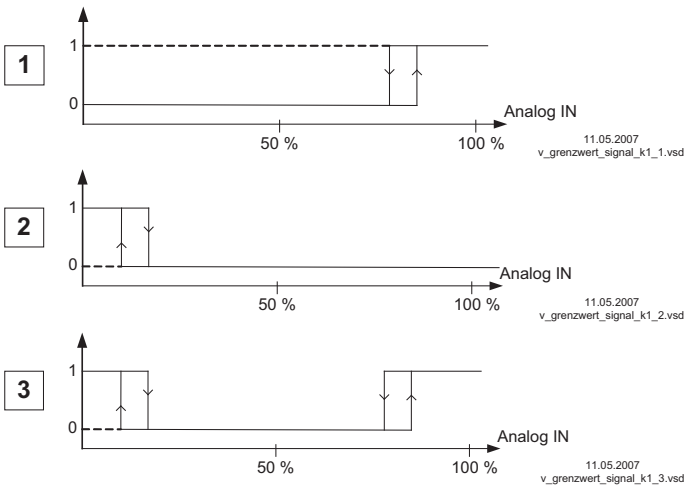
La marche à suivre est la même pour les entrées analogiques "E1" et "E2"

Valeur limite	Les fonctions suivantes peuvent être attribuées à ce message d'atteinte de limite	
OFF **Lmt E1 Fonction**	OFF	Pas de fonction (réglage usine)
	Panne (1L)	Message de valeur limite et affichage de valeur effective en alternance. Est listé comme message d'alarme dans le protocole. Message regroupant les défauts d'un relais programmé (attribution ES de la fonction 2K).
	Message (2L)	Est listé comme message dans le protocole. Il n'y a pas de message en alternance avec l'affichage de valeur effective et pas de message via le relais de signalisation de défaut.
	Erreur de filtre (3L)	Comme la fonction 1L avec le texte de défaut "Filtre"
	Filtre Message (4L)	Comme la fonction 2L avec le texte de défaut "Filtre"
	Un relais séparé peut être attribué dans IO Setup sans tenir compte de ces réglages.	
Valeur limite	Les deux valeurs pour E1 ("E1 Min." et "E1 Max.") peuvent être réglées séparément et agissent ensemble sur un relais lors d'une programmation dans ce sens. Si une fonction est activée ou un relais attribué, les deux réglages ("min" et "max)" sont d'abord positionnés sur "OFF". Il est possible de travailler aussi bien avec un qu'avec deux messages d'atteinte de limite. Le même réglage est valable pour "E2 min" et "E2 max", la description ci-dessous concernant "E1". Sous-dépassement du signal ("E1 Min."). Si le signal passe en dessous de la valeur réglée "E1 Min.", ceci est signalé jusqu'à ce que la valeur réglée (plus l'hystérésis réglable) soit de nouveau dépassée. Dépassement du signal ("E1 max"). Si le signal dépasse la valeur réglée "E1 max.", ceci est signalé jusqu'à ce qu'il repasse en dessous de la valeur réglée (moins l'hystérésis).	
- - - - - **Lmt E1 min.**		
Valeur limite		
- - - - - **Lmt E1 max.**		

Valeur limite - - - - - **Lmt E1 Hyst.**	**E1 Hystérésis** Plage de réglage hystérésis dans l'unité de mesure du signal d'entrée programmé.
Valeur limite - - - - - **Lmt E1 Del.**	**E1 Temporisation** Temporisation jusqu'à la transmission du message via le relais et l'apparition du symbole d'alarme. Plage de réglage : 0 - 120 sec. Réglages d´usine : 2 sec.

Information
Réglez toujours la valeur maximale du signal d'entrée plus grande que la valeur minimale du signal d'entrée !
E1 Max. > E1 Min.

Exemple de messages d'atteinte de limite par le signal de consigne ou le signal du capteur à "Analog In 1"



Réglages :
- E1 Max.: 80 %
- E1 Min.: OFF
- Hystérésis 5 % (de 100 %)

Réglages :
- E1 Min.: 20 %
- E1 Max.: OFF
- Hystérésis 5 % (de 100 %)

Réglages :
- E1 Min.: 20 %
- E1 Max.: 80 %
- Hystérésis 5 % (de 100 %)

Bornes "E1" et "GND" message via le relais "K1" (non inverti) IO Setup → fonction K1 : 5K = Messages d'atteinte de limite

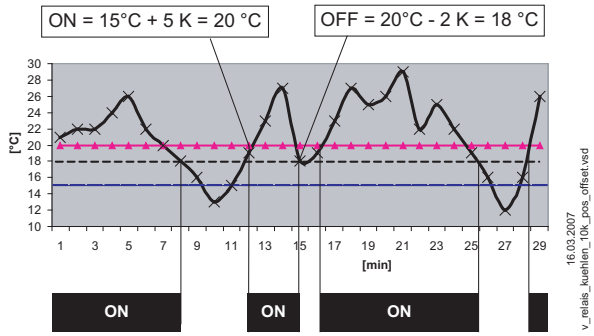
9.10.3 Limites en fonction de l'écart (décalage) par rapport à la consigne

En mode régulateur (via **2.01**), deux messages d'atteinte de limite peuvent être communiqués se rapportant à la consigne réglée et la valeur actuelle mesurée (à E1).
Uniquement pour la consigne active du circuit de régulation 1 !
Affichage en cas de fonctionnement avec deux circuits de régulation : 1.Offset Fonction, 1. Offset 1, 1. Offset 2, 1. Offset Hyst., 1. Offset Delay

Valeur limite	Les fonctions suivantes peuvent être attribuées à ce message d'atteinte de limite. Réglage identique pour les deux entrées analogiques "E1" et "E2".	
OFF **Offset Fonction**	OFF	Pas de fonction (réglage usine)
	Panne (1L)	Message de valeur limite et affichage de valeur effective en alternance. Est listé comme message d'alarme dans le protocole. Message regroupant les défauts d'un relais programmé (attribution ES de la fonction 2K).
	Message (2L)	Est listé comme message dans le protocole. Il n'y a pas de message en alternance avec l'affichage de valeur effective et pas de message via le relais de signalisation de défaut.
	Erreur de filtre (3L)	Comme la fonction 1L avec le texte de défaut "Filtre"
	Filtre Message (4L)	Comme la fonction 2L avec le texte de défaut "Filtre"
	Un relais séparé peut être attribué dans IO Setup sans tenir compte de ces réglages.	
Valeur limite **- - - - -** **Offset 1** Valeur limite **- - - - -** **Offset 2**	**Offset 1, Offset 2** Les deux valeurs pour Offset 1 et Offset 2 peuvent être réglées séparément et agissent ensemble sur un relais lors d'une programmation dans ce sens. Si une fonction est activée ou un relais attribué, les deux réglages (Offset 1 et Offset 2) sont d'abord positionnés sur "OFF". Il est possible de travailler aussi bien avec un qu'avec deux messages d'atteinte de limite. "Offset 1" pour la transmission d'un message en cas de dépassement d'un écart max. par rapport à la valeur actuelle et la consigne. Point d'enclenchement Valeur actuelle = Consigne +/- décalage Point de coupure Valeur actuelle inférieure au point d'enclenchement de la valeur de l'hystérésis "Offset 2" pour la transmission d'un message en cas de sous-dépassement d'un écart max. par rapport à la valeur actuelle et la consigne Point d'enclenchement Valeur actuelle = Consigne +/- décalage Point de coupure Valeur actuelle supérieure au point d'enclenchement de la valeur de l'hystérésis	
Valeur limite **- - - - -** **Offset Hyst.**	**Offset hystérésis** Plage de réglage hystérésis : Pour la régulation de température + / - 10 K, autres capteurs 10 % de la plage de mesure	
Valeur limite **- - - - -** **Offset Del.**	**Offset Delay** Temporisation jusqu'à la transmission du message via le relais et l'apparition du symbole d'alarme. Plage de réglage : 0 - 120 sec. Réglages d´usine : 2 sec.	

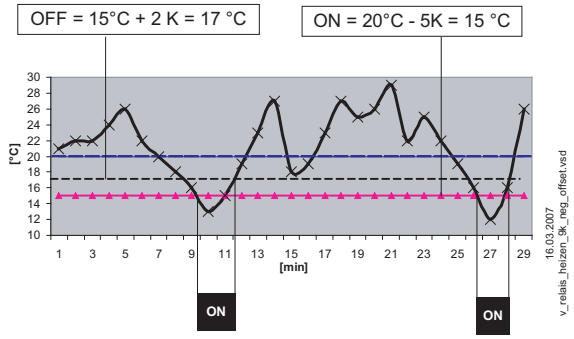
Exemples pour la régulation de température, pour d'autres modes de fonctionnement, les réglages se font dans l'unité correspondant au capteur.

Offset 1 pour la transmission d'un message lors d'un dépassement



Exemple : Consigne 15,0 °C, offset +5,0K, hystérésis 2,0 K

Offset 2 pour la transmission d'un message lors d'un sous-dépassement



Exemple : Consigne 15,0 °C, offset -5,0K, hystérésis 2,0 K

9.11 Motor Setup

Menu principal	**Motor Setup**
Controller Setup	
IO Setup	
Valeur limite	
Motor Setup	
Diagnostique	

9.11.1 Réglage du courant de mesure du moteur

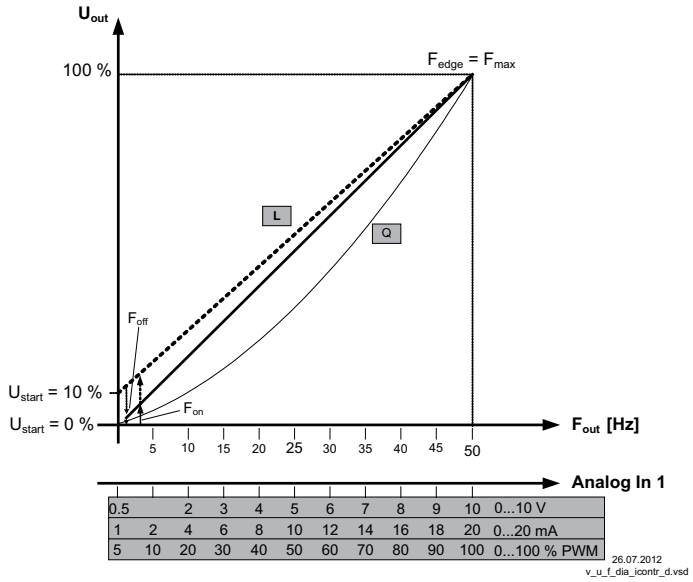
Motor Setup	**MotorRatedCurr.**
32 A **MotorRatedCurr.**	Lors de la mise en service, il est absolument nécessaire de régler le courant de mesure du moteur indiqué sur la plaque signalétique. Le réglage pour le "niveau de freinage DC" (voir réglage du comportement de freinage) se rapporte à ce réglage. Plage de réglage : 0.0...appareils Nominal current / [A] Réglages d´usine : appareils Nominal current

9.11.2 Réglage de la tension de mesure du moteur

Motor Setup	**MotorRatedVolt.**
400 V **MotorRatedVolt.**	Lors de la mise en service, il est absolument nécessaire de régler la tension de mesure du moteur indiquée sur la plaque signalétique. Lorsque la tension appliquée au moteur est plus faible que la tension réseau (par ex. 3 ~ 230 V moteur à 3 ~ 400 V réseau), il est possible d'ajuster. Contrôle de la tension de sortie avec un appareil de mesure approprié. Plage de réglage : 0...500 V Réglages d´usine : 400 V

9.11.3 Réglage de la courbe U/f

Motor Setup **50.0 Hz** **Edgefrequency**	**Edgefrequency** La tension de sortie maximale est atteinte à lafréquence limite. Plage de réglage : 10.0 - 150.0 Hz Réglages d´usine : 50.0 Hz Pour le réglage spécial avec "fréquence limite" > "fréquence max." une réduction de puissance automatique"derating" peut intervenir du fait de la puissance dissipée plus élevée.
Motor Setup **50.0 Hz** **Max. Frequency**	**Max. Frequency** Au-dessus de la fréquence limite, seule la fréquence est augmentée jusqu'à la fréquence maximale. Plage de réglage : 10.0 - 150 Hz Réglages d´usine : 50.0 Hz
Motor Setup **5.0 Hz** **Shutdown Freq.**	**Shutdown Freq.** En dessous de Shutdown Freq., la sortie est désactivée (hystérésis environ 1,5 % réglage "Max. Frequency"). Plage de réglage : 5.0 - 150 Hz Réglages d´usine : 5.0 Hz



Uout Tension de sortie
Fout : Fréquence de sortie
Analogique Invers Signal de consigne de vitesse (0 -10 V, 0...20 mA, 0...100 % PWM)
Ustart Tension de démarrage
Foff Shutdown Freq.
Fon : Fréquence d'enclenchement
Fedge Edgefrequency
Fmax Fréquence maximale
L Linéaire (réglage en usine)
Q Quadratique

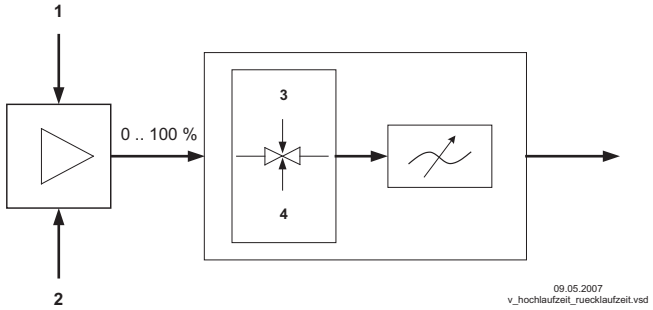
Motor Setup **0 %** **Tension de démarrage**	**Tension de démarrage** La tension de départ sert à fournir un couple suffisant à faible vitesse pour permettre aux moteurs de fonctionner correctement. **Attention !** Ne choisissez pas un réglage trop haut pour éviter une surintensité et une charge thermique trop élevée du moteur. Plage de réglage : 0 - 25 % (en pourcentage de la tension de sortie maximale) Réglages d´usine : 0 %

Motor Setup	**VF quadratic**
OFF **VF quadratic**	Courbe U/f linéaire ou quadratique En usine"UF quadratique" = "OFF" c.-à-d. courbe linéaire préprogrammée. **Avec la courbe linéaire, le moteur atteint la totalité du couple sur toute la gamme de vitesse, pour les moteurs d'entraînement de ventilateur une commande de vitesse optimale est en général atteinte.** Une commutation à la courbe quadratique (autorisée uniquement pour ventilateurs ou pompes avec couple de charge quadratique) peut être judicieuse pour réduire les bruits électromagnétiques de moteur. "UF quadratique"= "ON"

9.11.4 Réglage du temps d'accélération et de décélération

Les menus du temps d'accélérationet dutemps d´ décélérationétant séparés, il est possible d'ajuster ces paramètres en fonction des conditions individuelles de l'installation.
Cette fonction fait suite à la fonction de régulation proprement dite.

Activation du contrôleur de moteur

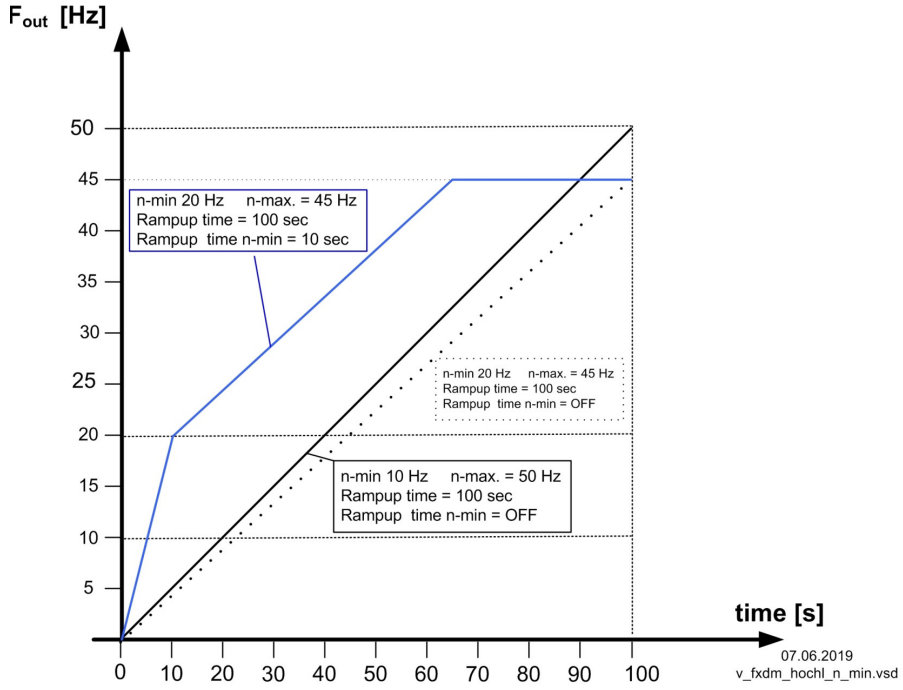


1 Signal externe
2 Réglage
3 Accélération
4 Décélération

Motor Setup	**Accélération**
40 sec **Accélération**	Consigne temporelle, dans laquelle la sortie du régulateur passe de 0 % à 100 %. Plage de réglage : 0...350 sec. Réglage en usine : 10 / 20 / 30 / 40 sec. (selon le type de l'appareil)
Motor Setup	
OFF **accélération n-min**	**accélération n-min** Consigne temporelle, dans laquelle la sortie du régulateur passe de 0 % à la vitesse minimale réglée Plage de réglage : OFF...350 sec. Réglages d´usine : OFF
Motor Setup	**Décélération**
40 sec **Décélération**	Consigne temporelle, dans laquelle la sortie du régulateur passe de 100 à 0 %. Plage de réglage : 0...350 sec. Réglage en usine : 10 / 20 / 30 / 40 sec. (selon le type de l'appareil)

Si nécessaire, vous pouvez activer l'"accélération n-min" supplémentaire ; cette fonction est désactivée = OFF d'origine. En cas d'activation avec une consigne temporelle, l'accélération commence d'abord jusqu'à la "Vitesse min." réglée, puis se poursuit jusqu'à la "Vitesse max." réglée avec la pente de la caractéristique initiale (comme sans activation de "Accélération n-min").

Exemples de réglages de l'accélération et de l'accélération n-min



fault Fréquence de sortie
time temps
n-min réglage : vitesse min.
n-max Réglage : Vitesse max.
Rampup time Réglage: accélération
accélération n-min Réglage: accélération n-min

Information
La possibilité de réglage "Accélération n-min" vous permet de réaliser une accélération relativement rapide à la vitesse minimale réglée.

9.11.5 Réglage de la fréquence d'horloge

Motor Setup	**Switching Freq.**
8 kHz Switching Freq.	Plage de réglage FU-C 4.2 - 25: 8.0 / 10.0 / 16.0 kHz Plage de réglage FU-C 32 - 62: 6.0 / 8.0 / 10.0 / 16.0 kHz Réglages d´usine: FU-C 4.2 - 25 = 8.0 kHz / FUC 32 - 62: = 6.0 kHz
	Des bruits moteur éventuels peuvent être réduits en adaptant la fréquence d'horloge (16 kHz = limite supérieure de la plage de fréquences audibles par l'être humain). Une**augmentationdela**fréquence☞d'horloge n'est possible qu'en réduisant la sollicitation maximale ! (Sollicitation maximale en fonction de la fréquence d'horloge et de la température ambiante).

9.11.6 Réglage Rolling direct.

Précaution !
Le sens de rotation du ventilateur ou du moteur doit être absolument contrôlé lors de la première mise en service. Pour ce faire, respectez la flèche sur le moteur ou le ventilateur indiquant le sens de rotation. Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages résultant d'un sens de rotation erroné du moteur !
Lorsduraccordementselonle"schéma,"le sens de rotation standard par défaut est DROITE = CW. Une inversion du sens de rotation est possible en inversant les phases sur le raccordement du moteur ou par changement de programmation.

Motor Setup	**Sens de rotation**	Motor Setup
CW **Sens de rotation**	La sélection du paramètre "Sens de rotation" permet de modifier le sens de rotation sur CCW pour sens de rotation "GAUCHE". La valeur réglée est enregistrée en actionnant la touche **Enter**.	**CCW** **Sens de rotation**

Information
Si le sens de rotation est inversé en présence d'une modulation, celle-ci est d'abord réduite à "0" (coupée) et augmentée de nouveau sur la valeur prescrite.

9.11.7 Réglage de la limitation du courant

Motor Setup	**Current limit**
120 % **Current limit**	L'appareil dispose d'une limitation du courant comme fonction de sécurité supplémentaire qui peut être adaptée en cas de besoin. Le réglage se rapporte au courant assigné du moteur (100 % = réglage : Cour.ass.moteur). Lors d'un dépassement à raison du pourcentage réglé ici, la modulation est réduite jusqu'à ce que le courant réglé soit rétabli. Ceci permet d'éviter une surcharge du moteur. Plage de réglage : 100...130 % Réglages d´usine : 120 %
Info OL	La limitation de courant active est signalée par le symbole **OL** sur l'écran.
23.4 °C **E1 Actual**	

9.11.8 Réglage du comportement de freinage

Motor Setup	**DC brake mode**
0 **DC brake mode**	Sélection des fonctions du freinage à courant continu pour convertisseurs de fréquence. Pour les appareils avec mode capture activé en usine, (si disponible ☞ Réglage mode capture) l'activation simultanée du "mode frein CC" n'est judicieuse que dans des cas exceptionnels. **0** = Pas de freinage (en usine). **1** = freinage avant démarrage (avant que la modulation ne recommence) Si la modulation redémarre alors que le moteur tourne encore rapidement, cela peut entraîner la "coupure par surintensité" du convertisseur. Il est possible d'activer la fonction de freinage pour éviter cela. Cette fonction de freinage est alors toujours activée pendant une durée réglable avant le début de la modulation, c'est-à-dire qu'elle démarre toujours avant la modulation après que celle-ci soit revenue à "0". Les réglages appropriés dépendent de la masse d'équilibrage du moteur et des conditions de l'installation. **2** = fonction spéciale, freinage avant arrêt (dès que la modulation est "0"). Le moteur ne s'arrête pas, il est freiné de manière active dès qu'il n'y a plus de modulation (consigne = "0" ou libération = "OFF"). Test nécessaire. Le réglage "Vitesse min." doit être sur "0". Attention ! Une surchauffe du moteur peut survenir suite à de fréquents freinages à courant continu consécutifs. Pour éviter une surchauffe, il est nécessaire de protéger le moteur par des dispositifs de surveillance de température intégrés (☞ Protection du moteur).

Motor Setup **5 sec** **DC brake time**	**DC brake time** Durée maximale du freinage à courant continu pour convertisseurs de fréquence. L'activation du freinage entraîne le freinage à courant continu pendant cette durée. Plage de réglage : 0...250 sec. Réglage en usine : 5 / 10 sec. (selon le type de l'appareil)
Motor Setup **50 %** **DC brake level**	**DC brake level** Hauteur du courant continu généré pour le freinage. Plus cette valeur est élevée, plus fort sera le freinage. Le réglage "Niveau DC frein" se rapporte en % à la valeur réglée sous "Cour.ass.moteur". Plage de réglage : 0...100 % Réglages d´usine : 50 % Réglage en fonction de la taille du ventilateur ou du moteur. Attention ! Les valeurs trop élevées peuvent entraîner un effet de freinage considérable. Le même réglage agit également sur la fonction "chauffage du moteur" (☞IO Setup).
Info (●) **23.4 °C** **E1 Actual**	Le freinage actif est signalé par le symbole de frein sur l'écran.

9.11.9 Fonction boost

La fonction boost est une augmentation de tension automatique en présence d'exigences dynamiques auxquelles le système de réglage doit répondre. En cas d'utilisation de la caractéristique quadratique, si la " fonction Boost" est activée, la tension de sortie est augmentée à la valeur de la caractéristique linéaire. Ceci provoque un couple moteur plus élevé si bien que le courant n'augmente pas de trop à l'accélération. La tension du moteur correspondant à la courbe quadratique est rétablie juste avant que la valeur de la modulation soit atteinte. Le processus de boost est activé uniquement si l'augmentation de la modulation est suffisamment importante (à partir d'environ 5 %).
En cas de fonctionnement avec la caractéristique linéaire ("VF quadratic" = "OFF"), la fonction boost n'est pas possible.

Motor Setup **ON** **Fonction boost**	**Fonction boost** ON : augmentation de la tension automatique activée (d'origine) OFF : augmentation de la tension automatique désactivée
Info ⏫ **23.4 °C** **E1 Actual**	Symbole signalant que le boost est actif sur l'écran.

9.11.10 Réglage du mode capture

Si la modulation redémarre alors que le moteur tourne encore rapidement, cela peut entraîner la "coupure par surintensité" du convertisseur.
Le mode capture sert à éviter cela ("Capture" = synchronisation du champ tournant généré par le convertisseur de fréquence avec la vitesse actuelle du moteur commandé).
Si cette fonction est activée, la vitesse du champ tournant du convertisseur de fréquence est synchronisée avec celle du moteur au début de chaque commande (auparavant la consigne et la modulation doivent être sur « 0 »). Le "mode normal" est automatiquement rétabli au terme de la synchronisation.

Précaution !
Pour les moteurs à l'arrêt ayant une faible masse d'équilibrage, un démarrage de courte durée peut se produire étant donné la brève commande du moteur nécessaire en mode capture avec une fréquence maximale et une tension de sortie réduite.

Motor Setup	**Mode capture**
ON **Mode capture**	La fonction de capture peut être combinée au freinage du moteur (mode frein à courant continu). Toutefois, l'appel des deux fonctions à la suite prolonge le délai nécessaire à l'accélération du moteur. En utilisation normale, il est recommandé d'utiliser uniquement le mode capture. Sélection des fonctions pour le mode capture **ON** = mode capture activé (en usine) **OFF** = mode capture désactivé
Info	Symbole signalant que le mode capture est actif sur l'affichage.
23.4 °C **E1 Actual**	

Information
Si la capture (mode capture = ON) est combinée avec le mode freinage (mode frein CC = 1), la capture est d'abord effectuée et un freinage n'est ensuite effectué qu'en cas de défaut pendant la capture.
Le freinage n'est pas effectué si la capture est effectuée avec succès !

9.11.11 Réglage Surmodulation

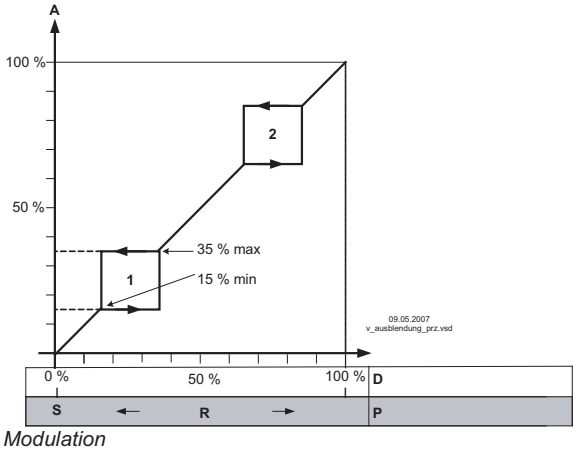
Motor Setup	**Surmodulation**
OFF **Surmodulation**	A l'état de livraison, la tension de sortie maximale en fonctionnement sans surmodulation est d'environ 95 % de la tension du réseau appliquée. En fonctionnement avec surmodulation, la tension de sortie maximale peut atteindre environ la tension du réseau appliquée. Etant donné que des oscillations de résonance peuvent survenir lors d'un fonctionnement avec surmodulation, il convient de respecter absolument les remarques figurant dans la documentation du moteur et du ventilateur ! Sélection des fonctions pour la surmodulation **OFF** = Surmodulation désactivé (en usine) **MARCHE** = Surmodulation enclenchée

Précaution !
- En fonctionnement avec surmodulation, il convient absolument de veiller à ce qu'il ne puisse y avoir augmentation des oscillations de résonance. La suppression de gammes de vitesse (fréquences) est possible dans les réglages suivants.
- Il convient de respecter absolument les remarques figurant dans la notice de montage et d'utilisation de l'entraînement concernant les oscillations mécaniques et le fonctionnement avec surmodulation !

9.11.12 Suppression de vitesses

Il est possible de supprimer un maximum de trois gammes de vitesse.
Selon les circonstances, il est possible d'éviter des bruits gênants pouvant survenir à certaines vitesses en raison de résonances.

Exemple pour la suppression de 2 gammes (schéma de principe idéalisé)



Réglage selon le type d'appareil en : %, Hz, tr/min

A Modulation
S Consigne
R Gamme régulation
D Régulateur de vitesse : Signal de consigne
P Régulateur P : Ecart par rapport à la valeur réglée

Motor Setup **OFF** **Suppression 1**	→	Aucune suppression n'est activée en usine = "OFF"	→	Motor Setup **ON** **Suppression1**
Motor Setup **- - - -** **Gamme 1 Min.**	→	Réglage pour "la gamme1 Min." Plage de réglage: "Shutdown Freq." - "Gamme 1 max."	→	Motor Setup **15 Hz** **Gamme 1 Min.**
Motor Setup **OFF** **Gamme 1 max.**	→	Réglage pour "la gamme1 Max." Plage de réglage: "Gamme 1 max." - "Max. Frequency"	→	Motor Setup **35 Hz** **Gamme 1 max.**
Motor Setup **OFF** **Suppression 2**	→	Suivez la meme méthode pour la suppression2 et la suppression3, si vous souhaitez	→	etc.

9.12 Timer (minuterie) option avec Module Z RTC

Menu principal	**Timer**
Protocole	
Réglages de base	
Controller Setup	
IO Setup	
Valeur limite	
Timer	

9.12.1 Fonction de la minuterie

Si nécessaire, le module horloge, type Module Z RTC, Art. n° 380056 peut être ajouté ultérieurement. A cet effet, l'emplacement X13 est prévu sur la platine.
L'appareil dispose alors d'une horloge en temps réel. L'horloge est à batterie tampon et dispose d'une autonomie de 2 à 3 jours après une durée d'alimentation en tension suffisante.
Lors de la mise en service et de l'utilisation de l'horloge en temps réel, il convient de régler l'heure et la date. L'appareil calcule le jour de la semaine à partir de la date.
La fonction minuterie se comporte en principe comme une entrée de commande numérique (Timer "Marche" ≙ contact fermé en cas d'inversion OFF). Il est possible d'attribuer à la minuterie les mêmes fonctions qu'aux entrées numériques (voir IO Setup/Entrées numériques "DI").

Inversion de la fonction minuterie

La fonction minuterie peut être inversée par une inversion de l'entrée numérique à laquelle est attribuée la fonction minuterie (voir IO Setup/Entrées numériques "DI").
En cas d'inversion "DI" = "OFF" (d'origine), la fonction programmée est activée à l'heure d'enclenchement (symbole horloge sur l'écran) et de nouveau désactivée à l'heure d'arrêt.
Avec le réglage "DI" ="ON", la fonction programmée est désactivée à l'heure d'enclenchement et de nouveau activée à l'heure d'arrêt (symbole horloge sur l'écran).

Fonction	**Déscripton ***	**Timer ON =** (@ Timer Invert. = OFF) ⏲
OFF	Pas de fonction (réglage usine)	
Déverrouillage (1D)	Commande à distance de l'appareil déverrouillage "ON" / "OFF"	Appareil ON
Erreur externe (2D)	Message d'un défaut externe	Panne
Limite (3D)	"Limite" ON / OFF Agit, dans le cas du fonctionnement avec deux circuits de régulation, sur le circuit de régulation 1 et le circuit de régulation 2	Limit ON
E1 / E2 (4D)	Commutation entrée "E1" / "E2" (en cas de fonctionnement avec un circuit de régulation)	Signal de E2
RéInitialisation (10D)	Redémarrage complet de l'appareil	RéInitialisation
Vitesse max. (11D)	Consigne vitesse max."MARCHE" / "ARRET" Agit, dans le cas du fonctionnement avec deux circuits de régulation, sur la valeur réglée "1. Vitesse max." et "2. Vitesse max.".	Vitesse max. ON
Motor hors gel (12D)	Chauffage moteur MARCHE / ARRET	Motor hors gel ON
Inversion sens de rotation (13D)	Inversion du sens de rotation "Droite" / "Gauche" (uniquement pour convertisseur de fréquence avec sortie 3 ~)	Inversion sens de rotation
Fonction Freeze 14D	"Fonction Freeze" = maintien de la valeur de modulation actuelle	La modulation est conservée
Override Time (21D)	Ne pas utiliser la fonction pour le timer (uniquement pour une entrée numérique).	-

Fonction	**Déscripton ***	**Timer ON =** (@ Timer Invert. = OFF) 🕒
Avec le mode de fonctionnement 1.01		
Consigne 1/2 **(5D)**	Commutation "Vitesse interne1" / "Vitesse Interne2" "Consigne externe 1" doit être sur "OFF"	Vitesse Interne2
Consigne int./ext. **(6D)**	Commutation "Interne" / "Externe"	Vitesse externe
Avec les modes de fonctionnement à partir de 2.01		
Consigne 1/2 **(5D)**	Commutation "Consigne 1" / "Consigne 2" pour le circuit de régulation 1	Consigne 2
Consigne int./ext. **(6D)**	Commutation "Interne" / "Externe" Possible uniquement en cas de fonctionnement avec un circuit de régulation !	Consigne Externe
Contrôle/manuel **(7D)**	Commutation "Régulation" / "Mode manuel" Possible uniquement en cas de fonctionnement avec un circuit de régulation !	Fonct. manuel
Chauff./Refroidi. **(8D)**	Commutation fonction de régulation (par ex. "Chauffage" / "Refroidissement")	Inversion standard
1.Co.+Ga.Rég.1/2 **(15D)**	Pour le circuit de régulation 1 : commutation consigne 1/2 et gamme de régulation 1/2 Lors de la programmation de cette fonction, le paramètre supplémentaire suivant apparaît sous "Réglage" pour le circuit de régulation 1 : "1.Gamme régulation 2"	Premier circuit de régulation consigne 2 + gamme de régulation 2
	Actif uniquement en cas de fonctionnement avec un deuxième circuit de régulation	
E1 / E2 **(4D)**	La sortie pour le circuit de régulation 2 est mise en plus de "A2" sur "A1" (indépendamment de la fonction programmée pour "A1"). Le premier circuit de régulation ne possède pas de sortie pendant la durée de la commutation. La commutation entrée "E1" / "E2" comme dans le cas du fonctionnement avec un circuit de régulation n'est plus possible.	Deuxième circuit de régulation sur A1 + A2
2.Consigne 1/2 **(9D)**	Pour le circuit de régulation 2 : commutation "2.Consigne 1" / "2.Consigne 2"	Deuxième circuit de régulation consigne 2
2.Co.+Ga.Rég.1/2 **(16D)**	Pour le circuit de régulation 2 : commutation consigne 1/2 et gamme de régulation 1/2 Lors de la programmation de cette fonction, le paramètre supplémentaire suivant apparaît sous "Réglage" pour le circuit de régulation 2 : "2.Gamme régulation 2"	Deuxième circuit de régulation consigne 2 + gamme de régulation 2

* *Description détaillée voir IO Setup / Entrées numériques "D1" / "D2"*

9.12.2 Réglage de l'heure (Time) et de la date (Date)

Menu principal	**Groupe de menus Timer**
Controller Setup IO Setup Valeur limite Timer Autoadressing	

Timer **13:05** **Time**	**Appuyer sur la touche P** pour régler les heures avec les touches HAUT/BAS, et appuyer sur la **touche P** pour l'enregistrer. À présent, les minutes clignotent et peuvent être réglées avec les touches HAUT / BAS. Appuyer sur la touche **P** pour enregistrer.
Timer **09.04.13** **Date**	Après l'option de menu "Time", le réglage de la date composée du jour, du mois et de l'année est effectué Exemple pour : 9 avril 2013

9.12.3 passage automatique à l'heure d'été

Le changement d'heure automatiqueest sur "OFF", c'est-à-dire désactivé d'origine. Si le changement d'heure automatique est activé, l'appareil bascule automatiquement sur l'heure d'été ou l'heure d'hiver.
"Nord" = pour les pays de l'hémisphère nord.
"Sud" = pour les pays de l'hémisphère sud.

		Pour l'hémisphère nord		**Pour l'hémisphère sud**
Timer **OFF** **Summertime Auto.**	→	Timer **Nord** **Summertime Auto.**		Timer **Sud** **Summertime Auto**

Information
Si le changement d'heure automatique est utilisé, la date et l'heure du changement sont identiques pour les deux et ne peuvent pas être modifiées.
L'heure est avancée le dernier dimanche de mars de 2:00 h à 3:00 h (dans le sud, l'heure est retardée de 3:00 h à 2:00 h) et est retardée le dernier dimanche d'octobre de 3:00 h à 2:00 h (dans le sud, l'heure est avancée de 2:00 h à 3:00 h).
Si d'autres dates de passage à l'heure d'été et à l'heure d'hiver sont nécessaires, il faut régler l'horloge manuellement sur la date souhaitée.

9.12.4 Entrer les heures de commutation

Pour chaque jour de la semaine, il est possible d'entrer **deux** heures de commutation pour la même fonction (par ex. 3D = limite). Les options de menu se répètent pour chaque jour de la semaine avec deux heures on et off. En usine, aucune heure de commutation n'est préprogrammée.
Pour faciliter le réglage, il est possible d'effectuer des heures de commutation identiques par blocs pour plusieurs jours. Pour empêcher les heures de commutation non souhaitées, il convient de supprimer l'ensemble des heures avant la programmation. Pour ce faire, sélectionner le bloc Mon - Sun et désactiver les 4 heures de commutation.

Avant de procéder à un nouveau réglage complet, supprimer d'abord toutes les heures de commutation

Ordre d'exécution

1

Timer
Mon
[P] [ESC]

Réglage usine premier jour de la semaine *

P 9 x ▲

2

3

Timer
Mon-Sun
[P] [ESC]

Tous les jours de la semaine sélectionnés

P

4

5

Timer
- - - - - **Mon-Sun ON1**
[P] [ESC]

Première heure d'enclenchement pour tous les jours de la semaine.
Affichage : - - - - = aucune heure de commutation n'est encore programmée.

3 x **P**

6

7

Timer
- - - - - **Mon-Sun OFF1**
[P] [ESC]

Les premières heures d'enclenchement pour tous les jours de la semaine sont à présent effacées.
La première heure d'arrêt pour tous les jours de la semaine est ensuite affichée.
Effacer à présent toutes les autres heures de commutation en procédant de façon identique.

* *Si des heures de commutation sont déjà programmées pour tous les jours de la semaine "Lu-Di", actionner la touche P et augmenter les heures avec la touche ▲ jusqu'à l'apparition de la désactivation après "23", affichage : - - - -. Confirmer alors 2 x avec la touche P pour effacer les heures de commutation.*

Toutes les heures de commutation programmées sont effacés après le chargement du réglage usine ou après un nouveau réglage du mode de fonctionnement !

Réglage usine sans heures de commutation préprogrammées

Mon-Sun													
Mon-Fri										Sat-Sun			
Mon		Tue		Wed		Thr		Fri		Sat		Sun	
ON1	- -:- -	ON1	- -:- -	ON1	- -:- -	ON1	- -:- -	ON1	- -:- -	ON1	- -:- -	ON1	- -:- -
OFF1	- -:- -	OFF1	- -:- -	OFF1	- -:- -	OFF1	- -:- -	OFF1	- -:- -	OFF1	- -:- -	OFF1	- -:- -
ON2	- -:- -	ON2	- -:- -	ON2	- -:- -	ON2	- -:- -	ON2	- -:- -	ON2	- -:- -	ON2	- -:- -
OFF2	- -:- -	OFF2	- -:- -	OFF2	- -:- -	OFF2	- -:- -	OFF2	- -:- -	OFF2	- -:- -	OFF2	- -:- -

Exemple 1 : Chaque jour ON à 8 h 00 et OFF à 18 h 00													
Mon-Sun													
ON1	08:00	ON1	08:00	ON1	08:00	ON1	08:00	ON1	08:00	ON1	08:00	ON1	08:00
OFF1	18:00	OFF1	18:00	OFF1	18:00	OFF1	18:00	OFF1	18:00	OFF1	18:00	OFF1	18:00
ON2	- -:- -	ON2	- -:- -	ON2	- -:- -	ON2	- -:- -	ON2	- -:- -	ON2	- -:- -	ON2	- -:- -
OFF2	- -:- -	OFF2	- -:- -	OFF2	- -:- -	OFF2	- -:- -	OFF2	- -:- -	OFF2	- -:- -	OFF2	- -:- -

Exemple 2 : Du lundi au vendredi ON à 6 h 00 et OFF à 8 h 00 puis ON à 17 h 00 et OFF à 22 h 00													
Mon-Fri										Sat-Sun			
ON1	06:00	ON1	06:00	ON1	06:00	ON1	06:00	ON1	06:00	ON1	- -:- -	ON1	- -:- -
OFF1	08:00	OFF1	08:00	OFF1	08:00	OFF1	08:00	OFF1	08:00	OFF1	- -:- -	OFF1	- -:- -
ON2	17:00	ON2	17:00	ON2	17:00	ON2	17:00	ON2	17:00	ON2	- -:- -	ON2	- -:- -
OFF2	22:00	OFF2	22:00	OFF2	22:00	OFF2	22:00	OFF2	22:00	OFF2	- -:- -	OFF2	- -:- -

Exemple 3 : Mercredi ON à 18 h 00 et jeudi OFF à 8 h 00													
Mon		Tue		Wed		Thr		Fri		Sat		Sun	
ON1	- -:- -	ON1	- -:- -	ON1	18:00	ON1	- -:- -	ON1	- -:- -	ON1	- -:- -	ON1	- -:- -
OFF1	- -:- -	OFF1	- -:- -	OFF1	- -:- -	OFF1	08:00	OFF1	- -:- -	OFF1	- -:- -	OFF1	- -:- -
ON2	- -:- -	ON2	- -:- -	ON2	- -:- -	ON2	- -:- -	ON2	- -:- -	ON2	- -:- -	ON2	- -:- -
OFF2	- -:- -	OFF2	- -:- -	OFF2	- -:- -	OFF2	- -:- -	OFF2	- -:- -	OFF2	- -:- -	OFF2	- -:- -

Tableau vierge pour l'entrée des réglages individuels du timer													
Mon		Tue		Wed		Thr		Fri		Sat		Sun	
ON1		ON1		ON1		ON1		ON1		ON1		ON1	
OFF1		OFF1		OFF1		OFF1		OFF1		OFF1		OFF1	
ON2		ON2		ON2		ON2		ON2		ON2		ON2	
OFF2		OFF2		OFF2		OFF2		OFF2		OFF2		OFF2	

9.12.5 Écraser la fonction minuterie

Si nécessaire, la sortie timer (minuterie) peut être écrasée pendant une durée réglable avec un état sélectionnable. L'activation se fait via une entrée numérique (☞ Fonction IO Setup 21D)
Application : Exceptions par rapport au mode minuterie normal, par ex. pour des contacteurs de présence manuels ou automatiques, le mode réception, etc.

Timer **120** min **Override Time**	**Override Time** Heure réglable pour l'écrasement de la fonction minuterie Plage de réglage: 0...65535 min. Réglages d´usine : 120 min Avec le réglage "0 min", la fonction minuterie est écrasée avec l'état sélectionné jusqu'à la prochaine modification de la commande par minuterie.
Timer **OFF** **Override Status**	**Override Status** État réglable lors de l'écrasement de la fonction minuterie : ON = même fonction qu'avec Timer MARCHE ☞ Fonction minuterie OFF = même fonction qu'avec Timer ARRÊT (d'origine)

9.12.6 Ajustage de l'horloge en temps réel

Timer **60** **RTC Equilibrage**	Un ajustage fin de l'horloge en temps réel peut être effectué si nécessaire. Plus la valeur est élevée, plus l'horloge est ralentie. Une augmentation de la valeur d'un point correspond à un ralentissement de l'horloge d'env. 2 - 3 s par mois. Plage de réglage : 0 - 127 Réglages d´usine : 60

9.13 MODBUS Slave

Adressage et paramétrage de l'interface MODBUS Slave.
Au travers de cette interface, l'appareil peut être connecté à un système domotique supérieur et fonctionne alors en Slave en utilisant le protocole MODBUS-RTU.
Le raccordement se fait aux bornes "A (D+)", "B (D-)" de l'interface MODBUS Slave (voir Installation/Interfaces RS-485 pour MODBUS RTU).

Information

- La "fonction COM" doit être réglée sur "MODBUS Slave" dans l'IO Setup pour que ce groupe de menus soit affiché (réglage usine).
- Les réglages MODBUS (vitesse de transmission, parité) ne sont pris en compte qu'après un reset (voir Groupe de menus "Star" -> "Reset" ou une interruption de l'alimentation en tension).

MODBUS Slave **247** **Bus Address**	**Bus Address** L'adresse d'appareil est réglée en usine sur l'adresse MODBUS la plus élevée disponible : 247. Plage de réglage MODBUS Adresse: 1 - 247.
MODBUS Slave **OFF** **Addressing**	**Addressing** Avant réglage de l'adresse Bus, commutez "l'adressage" sur "ON" .
MODBUS Slave **19200** **UART Baudrate**	**UART Baudrate** Réglage de la vitesse de transmission Valeurs valides : 4800, 9600, 19200, 38400, 115200 Réglages d´usine : 19200

MODBUS Slave	**UART Mode**
8E1 **UART Mode**	Réglage du format de transmission. Valeurs valides : 8O1, 8N1, 8E1 Réglages d´usine : 8E1

10 Tableaus de menu

10.1 Menus des modes de fonctionnement

Mode	**1.01**	**2.01** **2.03**	**2.05**	**4.01** **4.02**	**6.01**	**8.01**	**Paramètres utilisateur**
Paramètres	**Réglages d'usine**						
			Info				
Value E1-E2			-2.4 °C			0.50 g/kg	
E1 Actual		30.0 °C	30.0 °C	188.7 Pa	4.45 m/s	0.45 g/kg	
E2 Actual		- - - - -	30.0 °C	- - - - - 4.02 = 21.0 °C	- - - - -	0.95 g/kg	
Consigne 1 1.Consigne1[2]		20.0 °C	0.0 °C	100 Pa	5.0 m/s	0.0 g/kg	
2.Consigne1[3]							
Setpoint control				4.02 = 100 Pa			
Fréquence	0.0 Hz	0.0 Hz	0.0 Hz	0.0 Hz	0.0 Hz	0.0 Hz	
Motorcurrent	0.0 A	0.0 A	0.0 A	0.0 A	0.0 A	0.0 A	
Modulation 1.Régulation[2]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	
2.Régulation[3]		0 %		0 %	0 %	0 %	
Vitesse externe1	0 %						
Arrêt minimum 1.Arrêt minimum[1]		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
2.Arrêt minimum[2]							
			Start				
Motor	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Entrée code	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Langue	D	D	D	D	D	D	
US Unité	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
RéInitialisation	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Mode	**1.01**	**2.01** **2.03**	**2.05**	**4.01** **4.02**	**6.01**	**8.01**	
FU-	12.19	12.19	12.19	12.19	12.19	12.19	
SN:	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	
MC Version:	D2707B01	D2707B01	D2707B01	D2707B01	D2707B01	D2707B01	
			Réglage				
Vitesse Interne1	25.0 Hz						
Vitesse Interne2	- - - - -						
Consigne 1 1.Consigne1[2]		20.0 °C	0.0 °C	250 Pa	5.0 m/s	0.0 g/m[3]	
Consigne 2 1.Consigne2[2]		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	

Mode	**1.01**	**2.01** **2.03**	**2.05**	**4.01** **4.02**	**6.01**	**8.01**	**Paramètres utilisateur**
Paramètres	**Réglages d'usine**						
Gamme régulation 1.Gamme régulation[2]		5.0 K	3.0 K	250 Pa	5.0 m/s	5.0 g/m^3	
1.Gamme régulation2[4]		5.0 K	5.0 K	250 Pa	0.50 m/s	1.0 g/m^3	
Vitesse min. 1.Vitesse min.[2]	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Vitesse max. 1.Vitesse max.[2]	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	
2.Consigne1[3]							
2.Consigne2[3]							
2.Gamme régulation[3]							
2.Gamme régulation 2[5]							
2.Vitesse min.[3]	0%	0%		0%	0%	0%	
2.Vitesse max.[3]	100 %	0%		100 %	100 %	100 %	
Vitesse externe1	ON						
Fonct. manuel 1.Fonct. manuel[2]		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Vitesse manuelle 1.Vitesse manuelle[2]		50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	
Offset AnalogOut		2.03 = 0.0 K					
Pband AnalogOut		2.03 = 2.0 K					
Min. AnalogOut		2.03 = 0 %					
Max. AnalogOut		2.03 = 100 %					
OffsetDigitalOut		2.03 = -1.0 K					
Hyst. DigitalOut		2.03 = 1.0 K					
Alarme Minimum		2.03 = 10.0 °C					
Alarme Maximum		2.03 = 35.0 °C					
Bande-T SA				4.02 = 30.0 K			
Démarrage T SA				4.02 = 15.0 °C			
Min Consigne				4.02 = 70.0 Pa			
Protocole							
Réglages de base							
Mode	**1.01**	**2.01** **2.03**	**2.05**	**4.01** **4.02**	**6.01**	**8.01**	
E1 Analog In	1.01 = 0 - 10 V	TF	TF	DSG500	MAL10	AFS 0-10V	
E1 Unité		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
E1 Decimals		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
E1 Min.		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
E1 Max.		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
E1 Offset		149.9 °C	149.9 °C	0.0 Pa	0.0 m/s	0.0 g/kg	
E2 Funktion	OFF	OFF	5E	OFF	OFF 4.02 = 6E	5E	
E2 Analog In	- - - - -	- - - - -	TF	- - - - - 4.02 = TF	- - - - -	- - - - -	

Mode	**1.01**	**2.01** **2.03**	**2.05**	**4.01** **4.02**	**6.01**	**8.01**	**Paramètres utilisateur**
Paramètres	**Réglages d'usine**						
E2 Unité		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
E2 Decimals		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
E2 Min.		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
E2 Max.		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
E2 Offset		- - - - -	149.9 °C	- - - - - 4.02 = 149.9 °C	- - - - -	0.0 g/kg	
Controller Setup							
PIN-Protection	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Reg Potection	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Save User Setup	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Alarme capteur		ON	ON	ON	ON	ON	
Limite	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Arrêt minimum 1.Coupure air min.[2]		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
2.Arrêt minimum[3]							
Val.act.>Con.=n+ 1.Val.act.>Con.=n+[2]		ON	ON	OFF	OFF	ON	
2.Val.act.>Con.=n+[3]							
Type régulation 1.Type régulation[2]		P	P	Pid	Pid	P	
2.Type régulation[3]							
KP		50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	
KI		50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	
KD		50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	
TI		0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	
Variante groupe	0	0	0	0	0	0	
ON Value Group2	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
OFF Value Group2	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
nmin at Group2	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
ON Value Group3	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
OFF Value Group3	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
nmin at Group3	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
ON Value Group4	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
OFF Value Group4	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
nmin at Group4	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Message externe	Erreur externe	Erreur externe	Erreur externe	Erreur externe	Erreur externe	Erreur externe	
Décalage signal rég. 1	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	
Amplificateur de sélection		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
COM2 Fonction	MODBUS Slave	MODBUS Slave	MODBUS Slave	MODBUS Slave	MODBUS Slave	MODBUS Slave	
IO Setup							
	Analog Out						
	AO1						

Mode	**1.01**	**2.01** **2.03**	**2.05**	**4.01** **4.02**	**6.01**	**8.01**	**Paramètres utilisateur**
Paramètres	**Réglages d'usine**						
Fonction	1A	1A	1A	1A	1A	1A	
Signal	A1	A1	A1	A1	A1	A1	
Min.	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	
Max.	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	
Inversion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	AO2						
Fonction	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Min.	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	
Max.	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	
Inversion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	AO3						
Fonction	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Min.	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	
Max.	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	
Inversion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	AO4						
Fonction	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Min.	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	
Max.	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	
Inversion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	AO5						
Fonction	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Min.	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	
Max.	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	
Inversion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	AO6						
Fonction	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Min.	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	
Max.	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	
Inversion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	Analog In						
	AI1						
Signal	E1	E1	E1	E1	E1	E1	
Inversion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	AI2						
Signal	E2	E2	E2	E2	E2	E2	
Inversion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	AI3						

Mode	**1.01**	**2.01** **2.03**	**2.05**	**4.01** **4.02**	**6.01**	**8.01**	**Paramètres utilisateur**
Paramètres	**Réglages d'usine**						
Fonction	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Analogique Invers	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Inversion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	AI4						
Fonction	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Analogique Invers	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Inversion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	AI5						
Fonction	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Analogique Invers	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Inversion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	AI6						
Fonction	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Analogique Invers	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Inversion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	Digital Out						
	DO1						
Fonction	1K	1K (2.03 = 2K)	1K	1K	1K	1K	
Signal	K1	K1	K1	K1	K1	K1	
Inversion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DO2						
Fonction	2K	2K (2.03 = 9K)	2K	2K	2K	2K	
Signal	K2	K2	K2	K2	K2	K2	
Inversion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DO3						
Fonction	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Inversion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DO4						
Fonction	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Inversion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DO5						
Fonction	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Inversion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DO6						

Mode	**1.01**	**2.01** **2.03**	**2.05**	**4.01** **4.02**	**6.01**	**8.01**	**Paramètres utilisateur**
Paramètres	**Réglages d'usine**						
Fonction	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Inversion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DO7						
Fonction	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Inversion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DO8						
Fonction	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Inversion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	Digital In						
	DI1						
Fonction	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	11D	
Signal	D1	D1	D1	D1	D1	D1	
Inversion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DI2						
Fonction	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	D2	D2	D2	D2	D2	D2	
Inversion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DI3						
Fonction	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Inversion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DI4						
Fonction	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Inversion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DI5						
Fonction	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Inversion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DI6						
Fonction	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Inversion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DI7						
Fonction	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Inversion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	DI8						

Mode	**1.01**	**2.01** **2.03**	**2.05**	**4.01** **4.02**	**6.01**	**8.01**	**Paramètres utilisateur**
Paramètres	**Réglages d'usine**						
Fonction	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Signal	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Inversion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Valeur limite							
Level Fonction 1.Level Fonction[2]	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Niveau min. 1.Niveau min.[2]	-----	-----	-----	-----	-----	10 %	
Niveau max. 1.Niveau max.[2]	-----	-----	-----	-----	-----	50 %	
Niveau delay 1.Niveau delay[2]	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Lmt E1 Fonction	OFF	OFF 2.03 = 1L	OFF	OFF	OFF	OFF	
Lmt E1 min.	-----	----- 2.03 = 0.0 °C	-----	-----	-----	-----	
Lmt E1 max.	-----	----- 2.03 = 40.0 °C	-----	-----	-----	-----	
Lmt E1 Hyst.	-----	----- 2.03 = 1.0 K	-----	-----	-----	-----	
Lmt E1 Del.	-----	----- 2.03 = 2 sec.	-----	-----	-----	-----	
Lmt E2 Fonction	-----	-----	OFF	----- 4.02,03 = OFF	-----	-----	
Lmt E2 min.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Lmt E2 max.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Lmt E2 Hyst.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Lmt E2 Del.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Offset Fonction 1.Offset Fonction[2]		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Offset 1 1.Offset1[2]		-----	-----	-----	-----	-----	
Offset 2 1.Offset2[2]		-----	-----	-----	-----	-----	
Offset Hyst. 1.Offset Hyst.[2]		-----	-----	-----	-----	-----	
Offset Del. 1.Offset Delay[2]		-----	-----	-----	-----	-----	
Motor Setup							
MotorRatedCurr.	25.0 A	25.0 A	25.0 A	25.0 A	25.0 A	25.0 A	
MotorRatedVolt.	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	
Edgefrequency	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	
Max. Frequency	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	
Shutdown Freq.	5.0 Hz	5.0 Hz	5.0 Hz	5.0 Hz	5.0 Hz	5.0 Hz	
Tension de démarrage	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	
VF quadratic	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Accélération	40 sec	40 sec	40 sec	40 sec	40 sec	40 sec	
accélération n-min	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Décélération	40 sec	40 sec	40 sec	40 sec	40 sec	40 sec	

Mode	**1.01**	**2.01** **2.03**	**2.05**	**4.01** **4.02**	**6.01**	**8.01**	**Paramètres utilisateur**
Paramètres	**Réglages d'usine**						
Switching Freq.	8 kHz	8 kHz	8 kHz	8 kHz	8 kHz	8 kHz	
Sens de rotation	CW	CW	CW	CW	CW	CW	
Current limit	120 %	120 %	120 %	120 %	120 %	120 %	
DC brake mode	0	0	0	0	0	0	
DC brake time	5 sec	5 sec	5 sec	5 sec	5 sec	5 sec	
DC brake level	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	
Fonction boost	ON	ON	ON	ON	ON	ON	
Mode capture	ON	ON	ON	ON	ON	ON	
Surmodulation	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Suppression1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Gamme1 Min.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Gamme1 max.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Suppression2	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Gamme2 Min.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Gamme2 max.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Suppression3	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Gamme3 max.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Gamme3 max.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Timer							
Time	14:24	14:24	14:24	14:24	14:24	14:24	
Date	19.04.13	19.04.13	19.04.13	19.04.13	19.04.13	19.04.13	
Summertime Auto.	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Mon							
Mon ON1	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	
Mon OFF1	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	
Mon ON2	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	
Mon OFF2	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	
Override Time	120 min	120 min	120 min	120 min	120 min	120 min	
Override Status	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
RTC Equilibrage	60	60	60	60	60	60	
Diagnostique							
Cont. Temps Opéra.	000056:46:1-3	000056:46:1-3	000056:46:1-3	000056:46:1-3	000056:46:1-3	000056:46:1-3	
Motor Temps Opéra.	000056:46:1-3	000056:46:1-3	000056:46:1-3	000056:46:1-3	000056:46:1-3	000056:46:1-3	
DC Voltage	585 V	585 V	585 V	585 V	585 V	585 V	
Tension du réseau	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	
Temp. IGBT	28.8 °C	28.8 °C	28.8 °C	28.8 °C	28.8 °C	28.8 °C	
Elcap. Temp.	29.5 °C	29.5 °C	29.5 °C	29.5 °C	29.5 °C	29.5 °C	
Sinefilter	30.1 °C	30.1 °C	30.1 °C	30.1 °C	30.1 °C	30.1 °C	
E1 - KTY	20.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	
Courant E1	0.00 mA	0.00 mA	0.00 mA	0.00 mA	0.00 mA	0.00 mA	
E1 - Tension	0.00 V	0.00 V	0.00 V	0.00 V	0.00 V	0.00 V	
E2 - KTY	20.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	
E2 - Courant	0.00 mA	0.00 mA	0.00 mA	0.00 mA	0.00 mA	0.00 mA	
E2 - Tension	0.00 V	0.00 V	0.00 V	0.00 V	0.00 V	0.00 V	
h de fonctionnement groupe 1	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	
h de fonctionnement groupe 2	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	

Mode	**1.01**	**2.01** **2.03**	**2.05**	**4.01** **4.02**	**6.01**	**8.01**	**Paramètres utilisateur**
Paramètres	**Réglages d'usine**						
h de fonctionnement groupe 3	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	
h de fonctionnement groupe 4	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	
Durée de fonctionnement PM	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	xx:xx:xx	
MODBUS Slave							
Bus Address	247	247	247	247	247	247	
Addressing	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
UART Baudrate	19200	19200	19200	19200	19200	19200	
UART Mode	8E1	8E1	8E1	8E1	8E1	8E1	

1 Pour Réglage "Vitesse de étage" > 0 (voir Base Setup)
2 Pour le circuit de régulation 1 en cas de fonctionnement avec un deuxième circuit de régulation (voir Base Setup / Fonction E2)
3 Pour le circuit de régulation 2 en cas de fonctionnement avec un deuxième circuit de régulation (préréglage en fonction de la fonction programmée)
4 En cas de fonctionnement avec le circuit de régulation 2 et si la fonction 15 D est programmée pour l'entrée numérique (voir IO Setup)
5 En cas de fonctionnement avec le circuit de régulation 2 et si la fonction 16 D est programmée pour l'entrée numérique (voir IO Setup)

10.2 Affectations possibles des IO, PIN

Unités pour les entrées analogiques E1 et E2

Les unités suivantes peuvent être réglées pour les capteurs programmés ayant une plage de mesure libre (0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA).	
E1 Analog In E2 Analog In	mA, V, Hz, kHz, A, rpm, °C, m^3/h, bar, %, Pa, m/s, m^3/s, Ohm, mbr, °F, ft/s, cfm, ppm, psi, in.wg, g/kg

Sorties analogiques A1 et A2

Fonction	**Déscripton**
OFF	sans fonction
Tension fixe 10 V (1A)	Tension fixe +10 V
1. Signal commande (2A)	Modulation proportionnelle (circuit de régulation 1)
E1 (3A)	entrée proportionnelle "E1"
E2 (4A)	entrée proportionnelle "E2"
Groupe2 (5A)	Commande par groupe (voir Controller Setup groupe 2)
2.Rafraîchir (6A)	Uniquement pour le mode de fonctionnement **2.03** Régulateur de température avec fonctions supplémentaires. Sortie régulateur 2 avec commande croissante pour Effectif>Consigne = **refroidissement**.
2.Chauffage (7A)	Uniquement pour le mode de fonctionnement **2.03** Régulateur de température avec fonctions supplémentaires. Sortie régulateur 2 avec commande croissante pour Effectif<Consigne = **chauffage**.

2.Signal commande (8A)	Sortie 0 - 10 V régulée pour le circuit de régulation 2. Réglage usine pour "A2" en cas de fonctionnement avec un deuxième circuit de régulation. Si nécessaire, la programmation de E2 Fonction permet d'activer un deuxième circuit de régulation (voir Réglage de base E2 Fonctions 8E - 13E et Deuxième circuit de régulation)
Fréquence de sortie (9A)	Fréquence de sortie proportionnelle
Groupe3 (11A)	Commande par groupe (voir Controller Setup groupe 3)
Groupe4 (12A)	Commande par groupe (voir Controller Setup groupe 4)
Décalage signal rég. 1 (14A)	Décalage signal de régulation 1 Réglage du décalage voir Controller Setup

entrées numériques D1et D2

Fonction	**Déscripton**
OFF	Pas de fonction (réglage usine)
Déverrouillage (1D)	Commande à distance de l'appareil déverrouillage "ON" / "OFF"
Erreur externe (2D)	Message d'un défaut externe
Limite (3D)	"Limite" ON / OFF Agit sur le circuit de régulation 1 et le circuit de régulation 2
E1 / E2 (4D)	Commutation entrée "E1" / "E2" (en cas de fonctionnement avec un circuit de régulation)
RélnitialisaIion (10D)	sans fonction
Vitesse max. (11D)	Consigne vitesse max."MARCHE" / "ARRET" Agit, dans le cas du fonctionnement avec deux circuits de régulation, sur la valeur réglée "1. Vitesse max." et "2. Vitesse max.".
Override Time (21D)	Écraser la fonction minuterie (en cas de fonctionnement avec la minuterie).
Avec le mode de fonctionnement régulateur de vitesse 1.01	
Consigne 1/2 (5D)	Commutation "Vitesse interne1" / "Vitesse Interne2" "Consigne externe 1" doit être sur "OFF".
Consigne int./ext. (6D)	Commutation "Interne" / "Externe"
Protection Mode (34D)	Attribution fixe pour D2 avec le Protection Mode programmé pour activation
Pour les modes de fonctionnement comme régulateur via 2.01	
Consigne 1/2 (5D)	Commutation "Consigne 1" / "Consigne 2" pour le circuit de régulation 1
Consigne int./ext. (6D)	Commutation "Interne" / "Externe" Possible uniquement en cas de fonctionnement avec un circuit de régulation !
Contrôle/manuel (7D)	Commutation "Régulation" / "Mode manuel" Possible uniquement en cas de fonctionnement avec un circuit de régulation !
Chauff./Refroidi. (8D)	Commutation fonction de régulation (par ex. "Chauffage" / "Refroidissement")
1.Co.+Ga.Rég.1/2 (15D)	Pour le circuit de régulation 1 : commutation consigne 1/2 et gamme de régulation 1/2 Lors de la programmation de cette fonction, le paramètre supplémentaire suivant apparaît sous "Réglage" pour le circuit de régulation 1 : "1.Gamme régulation 2"
Actif uniquement en cas de fonctionnement avec un deuxième circuit de régulation	

E1 / E2 (4D)	La sortie pour le circuit de régulation 2 est mise en plus de "A2" sur "A1" (indépendamment de la fonction programmée pour A1). Le premier circuit de régulation ne possède pas de sortie pendant la durée de la commutation. La commutation entrée "E1" / "E2" comme dans le cas du fonctionnement avec un circuit de régulation n'est plus possible.
2.Consigne 1/2 (9D)	Pour le circuit de régulation 2 : commutation "consigne 1" / "consigne 2"
2.Co.+Ga.Rég.1/2 (16D)	Pour le circuit de régulation 2 : commutation consigne 1/2 et gamme de régulation 1/2 Lors de la programmation de cette fonction, le paramètre supplémentaire suivant apparaît sous "Réglage" pour le circuit de régulation 2 : "2.Gamme régulation 2"

Entrée analogique E2

Fonction	Désignation Fonction E2
OFF	Pas de fonction (réglage usine)
Pour le mode de fonctionnement Régulateur 1.01	
1E	Fonctionnement avec le deuxième signal (commutation "E1" <-> "E2" via contact sans potentiel)
4E	Fonctionnement avec le deuxième signal et commande automatique sur une valeur plus élevée ("E1" <-> "E2")
Pour les modes de fonctionnement comme régulateur via 2.01	
Consigne externe (1E)	1E = Consigne externe par ex via signal externe (0 - 10 V) au lieu du réglage "consigne 1"
Fonct. manuel ext. (2E)	Mode manuel externe via signal externe (0 - 10 V). Commutation entre le réglage sur l'appareil et le mode manuel externe via l'entrée numérique.
Average E1 (3E)	Moyenne du capteur avec E1
Comparaison E1 (4E)	Comparaison du capteur avec E1
Différence E1 (5E)	Différence du capteur par rapport à E1
Consigne Réduc. (6E)	Capteur pour consigne en fonction de la température extérieure
Valeur de mesure (7E)	Comme valeur de mesure, par ex. pour les messages d'atteinte de limite. Afchage dans le menu info sous "Valeur actuelle E2".
Pour l'activation du deuxième circuit de régulation (possible uniquement avec certains modes de fonctionnement (voir Fonctionnement avec un deuxième circuit de régulation)	
Température (8E)	Régulation de température, préréglages et sélection du capteur comme pour le mode de fonctionnement **2.01**
Froid-Pression (9E)	Régulation de la pression de condensation
Froid-Température (10E)	Régulation de la pression de condensation avec saisie de réfrigérant
Pression d'air (11E)	Régulation de la pression technique de climatisation, préréglages et sélection du capteur comme pour le mode de fonctionnement **4.01**
Débit volumétrique (12E)	Régulation du débit volumétrique
Vitesse de l'air (13E)	Régulation de la vitesse de l'air, préréglages comme pour le mode de fonctionnement **6.01**

Sorties numériques K1 et K2

Fonction	Déscripton
OFF	Sans fonction Les relais restent toujours en position de repos, c'est-à-dire relâchés
Message de fonctionnement (1K)	Message de fonctionnement (réglage usine pour "K1", non inverti). Excités en cas de fonctionnement sans défaut, en cas de déverrouillage "OFF" relâchés
Message de défaut (2K)	Message de défaut (réglage usine pour "K2", non inverti). Excité en cas de fonctionnement sans dérangement, non retombé si déverrouillage "OFF". Retombe en cas de dérangement du réseau et de l'appareil et de dérangement externe à l'entrée numérique. En cas de panne de capteur, en fonction de la programmation.
Erreur externe (3K)	Défaut externe séparé lors d'un message à l'entrée numérique (réglé en usine si les bornes sont pontées)
Limite de la modulation (4K)	Limite de la modulation Dépassement ou sous-dépassements des valeurs limites pour la modulation.
Valeur limite E1 (5K)	Valeur limite "E1" Dépassements ou sous-dépassements des limites pour le signal d'entrée "E1"
Valeur limite E2 (6K)	Valeur limite "E2" Dépassements ou sous-dépassements des limites pour le signal d'entrée "E2"
Pour les modes de fonctionnement comme régulateur via 2.01	
Consigne offset (7K)	Consigne offset Ecart entre valeur actuelle et consigne trop grand
Groupe2 (8K)	Commande par groupe (Groupe 2) Mise en circuit des ventilateurs en fonction de la modulation
Groupe3 (12K)	Commande par groupe (Groupe 3) Mise en circuit des ventilateurs en fonction de la modulation
Groupe4 (13K)	Commande par groupe (Groupe 4) Mise en circuit des ventilateurs en fonction de la modulation
Pour les modes de fonctionnement comme régulateur de température avec fonctions supplémentaires 2.03	
2.Chauffage (9K)	Fonction chaud Point d'enclenchement Température = Consigne +/- décalage Point de coupure Température supérieure au point d'enclenchement de la valeur de l'hystérésis
2.Rafraîchir (10K)	Fonction froid Point d'enclenchement Température = Consigne +/- décalage Point de coupure Température inférieure au point d'enclenchement de la valeur de l'hystérésis

Valeur limite GW E1 et GW E2

Fonction	Désignation Fonction GW E1, GW E2
OFF	sans fonction
Panne (1L)	Message regroupant les défauts d'un relais programmé (attribution ES de la fonction 2K). Symbole d'avertissement affiché, code "AL" dans la mémoire des événements.
Message (2L)	Est simplement indiqué dans le menu événements comme message "msg".
Erreur de filtre (3L)	Comme la fonction 1L avec le texte de défaut "Filtre"
Filtre Message (4L)	Comme la fonction 2L avec le texte de défaut "Filtre"

PINs

PIN	Fonction
PIN 0010	Autorisation du niveau de service si la protection PIN est activée
PIN 1020	Activer de nouveau l'assistant pour la première mise en service
PIN 1234	Autorisation du groupe de menus "Réglage" Si "Protection de réglage"= "ON" (voir Controller Setup)
PIN 6006	Libération du Protection Mode dans l'assistant de mise en service.
PIN 9090	Rétablissement sur le réglage de base utilisateur
PIN 9091	Enregistrer le réglage de base utilisateur (correspond à la fonction "Save user Setup" = "ON"voir Controller Setup)
PIN 9095	Rétablissement sur le réglage de base en usine = Etat à la livraison

11 Le menu Diagnostic

Menu principal IO Setup Valeur limite Timer AutoAddressing Diagnostique	Le menu Diagnostic vous informe de l'état actuel de fonctionnement de l'appareil.
000419:27:28 **Cont. Temps Opéra.**	**Heures de fonctionnement sur le réseau** Le décompte du temps (h:m:s) commence lorsque l'appareil est sous tension du réseau et en marche (en l'absence de dérangement). Si des événements surviennent (par ex. panne moteur, défaut externe, etc.), le temps de fonctionnement à ce moment est également enregistré (☞ Protocole).
000146:23:54 **Motor Temps Opéra.**	**Heures de fonctionnement avec modulation** Le temps (h:m:s) est décompté uniquement en cas de modulation du contrôleur
585 V **DC Voltage**	**DC Voltage** La tension du circuit intermédiaire sans sollicitation représente la valeur de crête de la tension d'entrée. Dans un réseau triphasé avec 400 V sans sollicitation, il en résulte une tension de circuit intermédiaire d'environ 565 V. Cette tension baisse légèrement en cas de sollicitation.
400 V **Tension du réseau**	**Tension du réseau**
28.1 °C **Temp. IGBT**	**Temp. IGBT** Affichage de la température interne au semi-conducteur de puissance. Lorsque la température est trop élevée (dès 90 °C), la puissance de sortie est automatiquement réduite. À 105 °C, l'appareil est coupé.
29.5 °C **Elcap. Temp.**	**Elcap. Temp.** Affichage de la température des condensateurs électrolytiques. Si la température est excessive, la puissance de sortie est réduite ou l'appareil est coupé.
30.1 °C **Sinefilter**	**Sinefilter** Affichage de la température du filtre sinus. Lorsque la température est trop élevée, la modulation est coupée et rétablie après refroidissement ! (uniquement pour la version avec filtre sinus intégré)

20.0 °C **E1 - KTY**	**E1** Hauteur du signal à l'entrée analogique E1 (Analog In 1)
9.0 mA **Courant E1**	
4.0 V **E1 - Tension**	
20.0 °C **E2 - KTY**	**E2** Hauteur du signal à l'entrée analogique E2 (Analog In 2)
9.0 mA **E2 - Courant**	
4.0 V **E2 - Tension**	
OFF **D1**	**D1** Etat à l'entrée numérique 1 (Digital In 1) ON = Bornes D1- D1 pontées ↔OFF = Bornes D1 - D1 non pontées
OFF **D2**	**D2** Etat à l'entrée numérique 2 (Digital In 2) ON = Bornes D2- D2 pontées ↔OFF = Bornes D2 - D2 non pontées
ON **K1**	**K1** OFF = Relais K1 relâché : Bornes 11 - 12 pontées ON = Relais K1 excité : Bornes 11 - 14 pontées
OFF **K2**	**K2** OFF = Relais K2 relâché : Bornes 21 - 22 pontées ON = Relais K2 excité : Bornes 21 - 24 pontées
065535:28:50 **h de fonctionnement groupe1**	**h de fonctionnement groupe1** Affichage des heures de fonctionnement du groupe 1
048535:28:50 **h de fonctionnement groupe2**	**h de fonctionnement groupe2** Affichage des heures de fonctionnement du groupe 2
078535:48:50 **h de fonctionnement groupe3**	**h de fonctionnement groupe3** Affichage des heures de fonctionnement du groupe 3

012335:45:50 **h de fonctionnement groupe4**	**h de fonctionnement groupe4** Affichage des heures de fonctionnement du groupe 4

Lors de la programmation du "Protection Mode", une option de menu supplémentaire est affichée dans le menu de diagnostic.

000419:27:28 **Durée de fonctionnement PM**	**Heures de fonctionnement du "Protection Mode" actif (mode d'urgence)** La durée (h:m:s) est décomptée dès que le Protection Mode est actif.

11.1 Mesure du courant

Les mesures de courant sont possibles sans limitation uniquement sur le côté moteur du convertisseur de fréquence ou contrôleur EC.
Les mesures de courant côté réseau doivent être effectuées avec des appareils de mesure à valeur réelle effective pour être fiables. Les appareils de mesure usuels (valeur moyenne arithmétique corrigée pour les courants de forme sinusoïdale) n'offrent pas la précision nécessaire.

12 Protocole

12.1 Affichage et interrogation des événements

Menu principal Start Réglage Protocole Réglages de base Controller Setup	Les événements survenus pendant le fonctionnement peuvent entraîner un dysfonctionnement de l'appareil. Les 100 derniers événements sont enregistrés dans le groupe de menus "Protocole". Position 1 = événement le plus récent, affichage : Protocole 1/100 Position 100 = dernier événement enregistré, affichage : Protocole 100 / 100
	Les événements enregistrés sont conservés même en cas de restauration du réglage usine (☞ Groupe de menus Start / Saisie PIN) !

Types d'événements

L'appareil distingue plusieurs types d'événements identifiés par différents symboles. Message via un relais de signalisation de défaut en fonction du type de défaut et de la programmation. **Exemple :**		
Protocole	1/10	Symbole Attention = information
⚠ **Capteure 1**		L'information est listée uniquement dans le protocole. Il n'y a pas de message en alternance avec l'affichage de valeur effective et pas de message via le relais de signalisation de défaut. Exception En cas de dysfonctionnement du capteur, un affichage est toujours effectué sur l'écran (☞ Controller Setup / Alarme capteurs).
	Detail	
Protocole	2/10	Symbole cloche = défauts avec message d'alarme
🔔 **Communikation**		Défauts après la suppression desquels l'appareil se remet en marche automatiquement (par ex. surcharge) ou reste en service (par ex. défaut de communication). Le message de défaut est listé dans le protocole et s'affiche en alternance avec la valeur effective.
	Detail	
Protocole	3/10	Symbole croix dans un cercle = défauts avec coupure
⊗ **Défaut moteur**		Défauts entraînant la coupure de la sortie régulateur (par ex. surchauffe du moteur). Une remise en service n'est possible qu'après un reset (verrouillage). Le message de défaut est listé dans le protocole et s'affiche en alternance avec la valeur effective.
	Detail	
Protocole	4/10	Symbole croix = messages restants
✕ **Temp. IGBT**		La cause du message a disparu.
	Detail	

Détails des événements

Exemple : Dérangement du moteur	
Protocole 5/10	
⊗ **Défaut moteur**	
Detail	Actionner la touche pour afficher d'autres détails

Protocole 5/10	
Cont. Temps Opéra. 000026:47:49 Date Time	**Actionner la touche P** pour afficher la date et l'heure du défaut.

Protocole 5/10	
000026:47:49 Date Time 00.00.00 00:00	**Actionner une nouvelle fois la touche ▼** pour afficher d'autres détails.
Back	

12.2 Messages & Recherche de défauts

Un message d'alarme ou un message de défaut actuel est signalé par un affichage clignotant et apparaît en alternance avec l'affichage standard.

Ecran Symbole	**Relais commute**** Fonctionnement	Panne	**Cause possible**	**Réaction du contrôleur** **Elimination**
aucun affichage				Un redémarrage automatique a lieu après une panne de réseau ou une coupure du réseau ! Contrôler la tension du réseau.
OFF	1	0	Pas de déverrouillage	Coupure par la touche MARCHE / ARRÊT ou un contact externe (fonction 1D = libération programmée pour Digital In).
⊗ **Défaut moteur**	1	1	Déclenchement d'un interrupteur thermostatique raccordé ou d'un capteur de température ou coupure entre les deux bornes "TB/TP."	L'appareil s'arrête et ne redémarre pas. Les relais de fonctionnement et de signalisation de défaut programmes réagissent. Contrôle du moteur et du raccordement, puis réinitialisation.
Line Fault	1	1	Le contrôleur dispose d'une surveillance de phase intégrée. En cas de défaut du réseau (défaillance d'un fusible ou d'une phase de réseau), l'appareil est arrêté avec une temporisation (env. 60 ms).	L'appareil se remet automatiquement en marche si l'alimentation en tension est rétablie en l'espace de 5 s. En cas de défaut réseau de plus de 10 s, le message de défaut "Défaut de phase" est émis. Contrôler la tension du réseau.
UI Bootload	0	1	Défaut processus bootload écran, dérangement de la communication.	Fonctionnement normal avec message de défaut. Réparation par le fabricant nécessaire.
MC Bootloader	0	1	Défaut procédure bootload du contrôleur de moteur, c'est-à-dire que le programme du contrôleur de moteur n'a pas pu être chargé ou démarré.	L'appareil s'arrête et ne redémarre pas. Réparation par le fabricant nécessaire.

Ecran Symbole	**Relais commute**** Fonction-nement	 Panne	**Cause possible**	**Réaction du contrôleur** **Elimination**
Error MODBUS Com	0	1	Communication MODBUS défectueuse (Timeout)	Message d'avertissement Contrôler la liaison MODBUS.
Communikation	0	1	Dérangement de la communication interne entre l'étage de régulation et le bloc de puissance	Reset automatique du contrôleur. Si le message de défaut persiste, une réparation par le fabricant est nécessaire.
DS2502	1	1	Mémoire de données sur le bloc de puissance non lisible	L'appareil s'arrête et ne redémarre pas. Réparation par le fabricant nécessaire.
NTC Error	0	1	Rupture de câble avec la résistance CNT interne	Message d'avertissement Réparation par le fabricant nécessaire.
Perte à la terre	1	1	Court-circuit entre le raccordement moteur et la terre	L'appareil s'arrête et redémarre au bout d'env. 60s. Après trois tentatives successives (à chaque fois < 60 s), la coupure est définitive. Contrôler le moteur et le câble de raccordement du moteur. Reset par coupure de la tension du réseau.
Temp. IGBT	1	1	Température de l'élément de refroidissement trop élevée	L'appareil s'arrête et se remet en marche lorsque la température baisse. Contrôler le refroidissement de l'appareil (température IGBT ☞ Menu diagnostic).
Défaut IGBT	1	1	Coupure par surintensité Court-circuit entre les phases du moteur	L'appareil s'arrête et redémarre au bout d'env. 60s. Après trois tentatives successives (à chaque fois < 60 s), la coupure est définitive. Contrôler le moteur et le câble de raccordement du moteur. Reset par coupure de la tension du réseau.
Sinefilter	1	1	Température du filtre sinus trop élevée (uniquement pour la version avec filtre sinus intégré)	L'appareil s'arrête et se remet en marche lorsque la température baisse. Contrôler le refroidissement de l'appareil (filtre sinus ☞ Menu diagnostic).
Surcharge2	1	1	L'appareil a fonctionné trop longtemps avec un courant trop élevé (> courant de dimensionnement)	L'appareil s'arrête et redémarre au bout d'env. 30 s. Après 5 tentatives successives (à chaque fois < 10 min), coupure définitive, un reset est alors nécessaire. Contrôler la hauteur du courant de sortie.
Surtension DC	0	1	Tension du circuit intermédiaire trop élevée	Coupure immédiate, le défaut est affiché au bout de 75 s. Lorsque la tension est de nouveau ok, redémarrage au bout de 15 s. Contrôler la tension du réseau.
AC Surtension	0	1	Tension du réseau trop élevée	Le défaut est affiché au bout de 75 s. Lorsque la tension est de nouveau ok, redémarrage au bout de 15 s. Contrôler la tension du réseau.
AC Sous-tension	0	1	Tension du réseau trop faible	Le défaut est affiché au bout de 75 s. Lorsque la tension est de nouveau ok, redémarrage au bout de 15 s. Contrôler la tension du réseau.

Ecran Symbole	**Relais commute**** Fonction-nement	 Panne	**Cause possible**	**Réaction du contrôleur** **Elimination**
DC Sous-tension	0	1	Tension du circuit intermédiaire trop basse	Le défaut est affiché au bout de 75 s. Lorsque la tension est de nouveau ok, redémarrage au bout de 15 s. Contrôler la tension du réseau.
Courant de crête	1	1	Courant supérieur à la valeur limite définie	L'appareil s'arrête et redémarre au bout d'env. 30 s. Après 10 tentatives successives (à chaque fois < 90 s), coupure définitive, un reset est alors nécessaire. Contrôler la hauteur du courant de sortie.
Filterchoke	1	1	Température de la bobine d'entrée trop élevée	L'appareil s'arrête et se remet en marche lorsque la température baisse. Contrôler le refroidissement de l'appareil (température filterchoke ☞ Menu diagnostic).
Erreur externe Autres textes de défauts programmables (☞ Controller Setup) : Filtre Produit antigel Adiabatique Alarme incendie Mano-contact Détecteur de gaz Alarme d'eau RCD	0	Au choix	Contacteur externe déclenché	L'appareil continue de fonctionner comme si de rien n'était. Contrôle du contacteur.
Modulation	0	Au choix	Valeur limite réglée pour la modulation dépassée	L'appareil continue de fonctionner comme si de rien n'était.
Lmt E1 min.	0	Au choix	Valeur limite réglée pour le signal d'entrée "E1" sous-dépassée	L'appareil continue de fonctionner comme si de rien n'était. Contrôle du réglage et du signal d'entrée.
Lmt E1 max.	0	Au choix	Valeur limite réglée pour le signal d'entrée "E1" dépassée	
Lmt E2 min.	0	Au choix	Valeur limite réglée pour le signal d'entrée "E2" sous-dépassée	L'appareil continue de fonctionner comme si de rien n'était. Contrôle du réglage et du signal d'entrée.
Lmt E2 max.	0	Au choix	Valeur limite réglée pour le signal d'entrée "E1" dépassée	
GW Offset 1	0	Au choix	La valeur réelle est supérieure à la valeur de consigne et l'offset réglé.	L'appareil continue de fonctionner comme si de rien n'était. Contrôle du réglage et du capteur.
GW Offset 2	0	Au choix	La valeur réelle est inférieure à la valeur de consigne et l'offset réglé.	

Message pour le réglage Alarme capteurs = OFF ☞ Controller Setup (réglage usine)

Ecran Symbole	**Relais commute**** Fonction-nement	 Panne	**Cause possible**	**Réaction du contrôleur** **Elimination**
⚠ **Capteure 1** ⚠ **Capteure 2**	0	0	Pour capteur 1/capteur 2 Court-circuit ou coupure du câble de capteur, valeurs de mesure hors plage de mesure	En fonction du court-circuit ou de la coupure et du mode de fonctionnement programmé, l'appareil fonctionne avec une modulation minimale ou maximale. Contrôler le capteur.
Message pour le réglage Alarme capteurs = ON ☞ Controller Setup				
🔔 **Capteure 1** 🔔 **Capteure 2**	0	1	Pour capteur 1/capteur 2 Court-circuit ou coupure du câble de capteur, valeurs de mesure hors plage de mesure	En fonction du court-circuit ou de la coupure et du mode de fonctionnement programmé, l'appareil fonctionne avec une modulation minimale ou maximale. Contrôler le capteur.

** *Fonction relais avec le réglage usine*
0 L'état de commutation est conservé
1 L'état de commutation change

13 Annexe

13.1 Caractéristiques techniques

Type Art.N°.	**Courant mesure*** Sortie {1} **[A]**	**Puissance moteur recommandée** {2} **[kW]**	**Température de dimensionnement** **[°C]**	**Fusible amont max.** {3} **[A]**	**max. Puissance dissipée env.** {4} **[W]**	**Bruits** {5} **[dB]**	**Poids [kg]**	**Type de protection du coffret IP**
FU-C 4.2 (05865-002)	4,2	1.5	40	10	70	-	6,4	54
FU-C 8.5 (05868-002)	8,5	4,0	40	10	150	54,6	7,3	54
FU-C 12 (05869-002)	12	5.5	40	16	210	54,6	7,5	54
FU-C 17 (05870-002)	17	7,5	40	20	300	54,6	7,5	54
FU-C 25 (05464-002)	25	11	40	35	480	-	12,5	54
FU-C 32 (05465-002)	32	15	50	35	750	65,7	24,5	54
FU-C 39 (05466-002)	39	18,5	55	50	900	65,7	26,3	54
FU-C 46 (05467-002)	46	22	50	50	1050	65,7	26,3	54
FU-C 62 (05468-002)	62	30	40	63	1250	65,7	26,3	54

{1} Courant de dimensionnement sortie voir Indication du courant plaque signalétique @ Tension de dimensionnement, @ Température de dimensionnement (cos φ 0,8 à la sortie).
{2} Exemple pour indication de puissance d'un moteur à 4 pôles. Le courant de mesure du moteur est décisif pour le dimensionnement de la taille du convertisseur de fréquence !
{3} Fusible amont max. à fournir (fusible de protection de ligne) selon EN 60204-1 classification VDE0113-1
{4} Pour tension de dimensionnement (cos φ 0,8 à la sortie), valeurs pour les indications différentes sur demande.
{5} Puissance acoustique (pondérée A) due au ventilateur intégré (- aucune indication)

Tension du réseau*	3 ~ 208...480 V (-15 à +10 %), 50/60 Hz
Tension nominale	400 V
Tension de sortie maximale	95 % de $U_{réseau}$
Fréquence de sortie maximale	50 Hz
Facteur de puissance	> 0,9
Switching Freq.	6 (uniquement FU-C 32...62) / 8 / 10 / 16 kHz
Fréquence d'horloge de dimensionnement	FU-C 4.2...25: 8 kHz FU-C 32...62: 6 kHz
Résistance d'entrée pour signal de consigne capteur et vitesse	pour entrée 0 - 10 V : R_i > 100 kΩ pour entrée 4 - 20 mA : R_i = 100 Ω
Alimentation en tension, par ex. pour les capteurs	+24 V ±20 %, I_{max} 120 mA
Sortie (0 - 10 V)	I_{max} 10 mA (résistant aux courts-circuits)
Charge de contact max. des relais internes	2 A / 250 V AC
Température ambiante max. admissible pour le fonctionnement	55 °C
Température ambiante min. admissible pour le fonctionnement	0 °C (si l'appareil n'est pas sans courant jusqu'à -20 °C) Pour éviter la condensation, l'alimentation électrique de l'appareil pour l'apport calorifique doit être permanente afin d'éviter le point de condensation par refroidissement en cas de coupures d'électricité.

Plage de température autorisée pour le stockage et le transport	-30...+80 °C
Hauteur d'installation max. autorisée	0...4000 m au-dessus du niveau de la mer ≤ 1000 m : aucune restriction > 1000 m : courant de sortie max. admissible = courant indiqué sur la plaque signalétique moins 5 % / 1000 m > 2000 m : tension du réseau max. admissible = tension max. indiquée sur la plaque signalétique moins 1,29 % / 100 m
Humidité relative admissible	85 % sans condensation
Compatibilité électromagnétique pour les tensions normalisées 230 / 400 V selon DIN IEC 60038	Emissions parasites selon EN 61000-6-3 (habitation)
	Résistance au brouillage selon EN 61000-6-2 (industrie)
Courants harmoniques	Pour les appareils < 4 A selon EN 61000-3-2
	Pour les appareils ≥ 4 A et ≤ 16A selon EN 61000-3-2 (voir Notice d'utilisation/Installation électrique/Courants harmoniques pour les appareils ≥ 4 et ≤ 16 A)
	Pour les appareils > 16 A et ≤ 75 A suivant EN 61000-3-12 (voir Installation électrique / Courants harmoniques et impédance réseau)
Résistance aux vibrations (pour montage vertical, c.-à-d. introduction des câbles par le bas).	FU-C 4.2...25 Bruit de large bande (essai de durée de vie simulé) selon EN 61373, catégorie 1, classe B. Essai de chocs selon EN 61373, catégorie 1

* *En ce qui concerne le raccordement au réseau, ces appareils doivent être classés selon la norme DIN EN 61800-3 en tant qu'appareils de la catégorie "C2". Les exigences plus sévères en matière d'émissions parasites > 2 kHz pour les appareils de la catégorie "C1" sont également satisfaites.*

13.1.1 Charge maximale en fonction de la fréquence d'horloge, de la tension du réseau et de la température ambiante

La température maximale admissible pour le courant de dimensionnement à la tension de dimensionnement et à la fréquence d'horloge de dimensionnement est indiquée comme température de dimensionnement.
Etant donné que l'évacuation de la puissance dissipée dans l'appareil (production de chaleur) dépend en grande partie de la température ambiante, il est impératif de réduire la charge max. lorsque la température ambiante est supérieure à la température de dimensionnement (☞ tableau suivant) !
La valeur moyenne mesurée pendant 24 h doit être inférieure de 5 K à la température ambiante max.
En cas de montage dans une armoire de commande, il faut tenir compte de la puissance dissipée de l'appareil et de l'effet éventuel de cette puissance sur la température ambiante !
Etant donné que la puissance dissipée dans l'appareil augmente avec la tension du réseau, observer le tableau suivant.

Courant du moteur maxi pour 6 kHz en fonction de la tension d'entrée du réseau et de la température ambiante (uniquement FU-C 32...62)

Type	208 V (-15 %)...415 V (+6 %)				supérieur à 415 V (+6 %)...480 V (+10 %)		
	40 °C	**50 °C**	**55 °C**		**40 °C**	**50 °C**	**55 °C**
FU-C 32	32,0 A	32,0 A	28,0 A		32,0 A	30,0 A	26,0 A
FU-C 39	39,0 A	39,0 A	39,0 A		39,0 A	39,0 A	37,0 A
FU-C 46	46,0 A	46,0 A	42,0 A		46,0 A	43,0 A	39,0 A
FU-C62	62,0 A	55,0 A	50,0 A		62,0 A	55,0 A	48,0 A

Courant du moteur maxi pour 8 kHz en fonction de la tension d'entrée du réseau et de la température ambiante

Type	208 V (-15 %)...415 V (+6 %)				supérieur à 415 V (+6 %)...480 V (+10 %)		
	40 °C	**50 °C**	**55 °C**		**40 °C**	**50 °C**	**55 °C**
FU-C 4.2	4,2 A	3,1 A	2,5 A		3,6 A	2,6 A	2,1 A
FU-C 8.5	8,5 A	6,2 A	5,1 A		7,2 A	5,3 A	4,3 A
FU-C 12	12,0 A	8,8 A	7,2 A		10,2 A	7,4 A	6,1 A
FU-C 17	17,0 A	16,2 A	14,5 A		17,0 A	14,5 A	12,2 A
FU-C 25	25,0 A	23,0 A	20,0 A		24,0 A	20,0 A	18,0 A
FU-C 32	30,4 A	30,4 A	26,6 A		30,4 A	28,5 A	24,7 A
FU-C 39	37,1 A	37,1 A	37,1 A		37,5 A	37,5 A	35,0 A
FU-C 46	44,0 A	44,0 A	40,0 A		44,0 A	40,8 A	37,1 A
FU-C 62	58,8 A	52,2 A	47,5 A		58,8 A	52,2 A	45,6 A

Courant du moteur maxi pour 10 kHz en fonction de la tension d'entrée du réseau et de la température ambiante

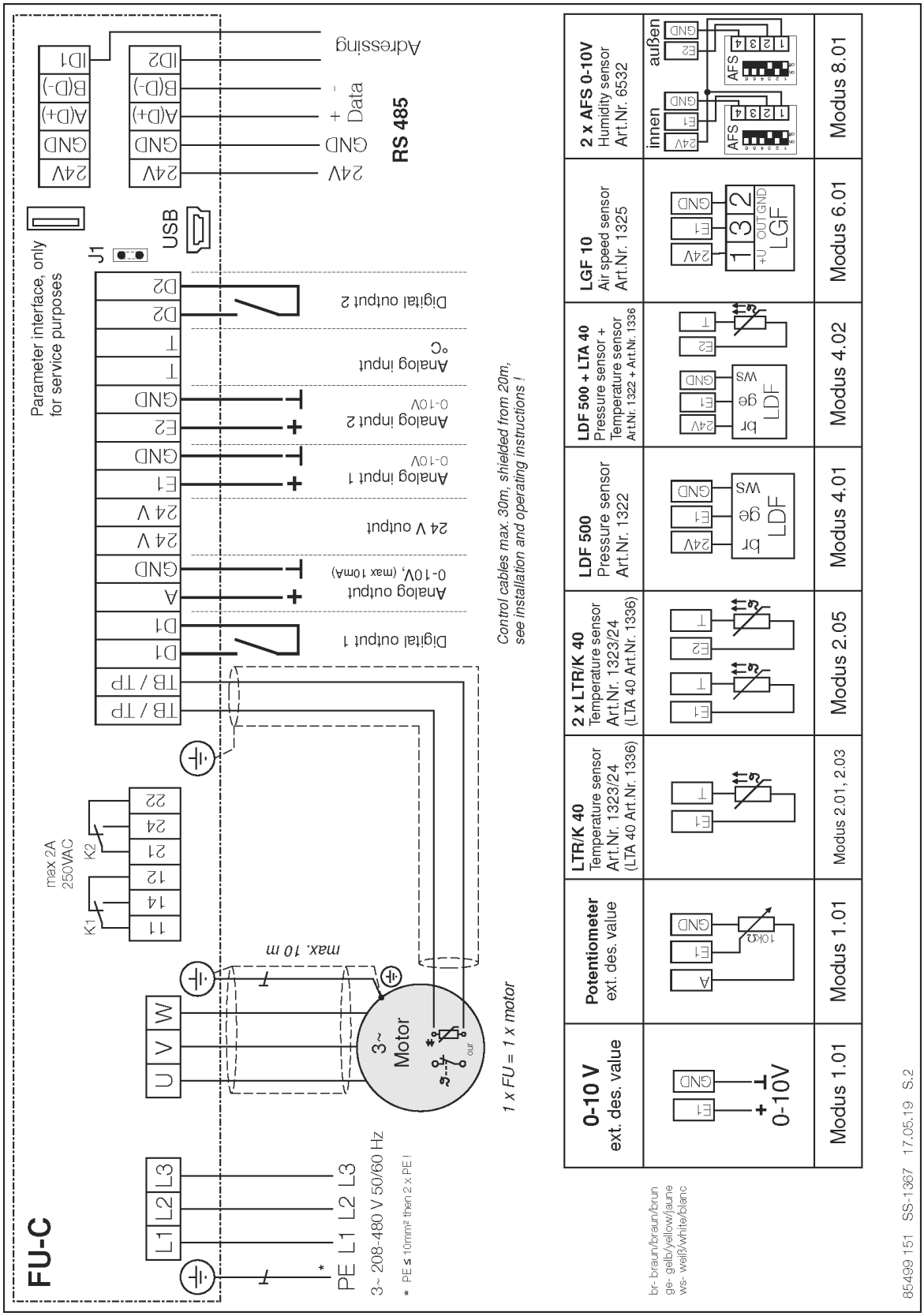
Type	208 V (-15 %)...415 V (+6 %)				supérieur à 415 V (+6 %)...480 V (+10 %)		
	40 °C	**50 °C**	**55 °C**		**40 °C**	**50 °C**	**55 °C**
FU-C 4.2	3,6 A	2,6 A	2,1 A		3,0 A	2,2 A	1,8 A
FU-C 8.5	7,2 A	5,3 A	4,3 A		6,1 A	4,5 A	3,7 A
FU-C 12	10,2 A	7,4 A	6,1 A		8,7 A	6,3 A	5,2 A
FU-C 17	14,5 A	13,7 A	12,3 A		14,4 A	12,3 A	10,4 A
FU-C 25	21,3 A	19,5 A	17,0 A		20,4 A	17,0 A	15,3 A
FU-C 32	27,2 A	27,2 A	23,8 A		27,2 A	25,5 A	22,1 A
FU-C 39	33,1 A	33,1 A	33,1 A		33,1 A	33,1 A	31,4 A
FU-C 46	39,1 A	39,1 A	35,7 A		39,1 A	36,5 A	33,1 A
FU-C 62	52,7 A	46,7 A	42,5 A		52,7 A	46,7 A	40,8 A

Courantdumoteurmaxipour kHz en fonction16de la tension d'entrée du réseau et de la température ambiante

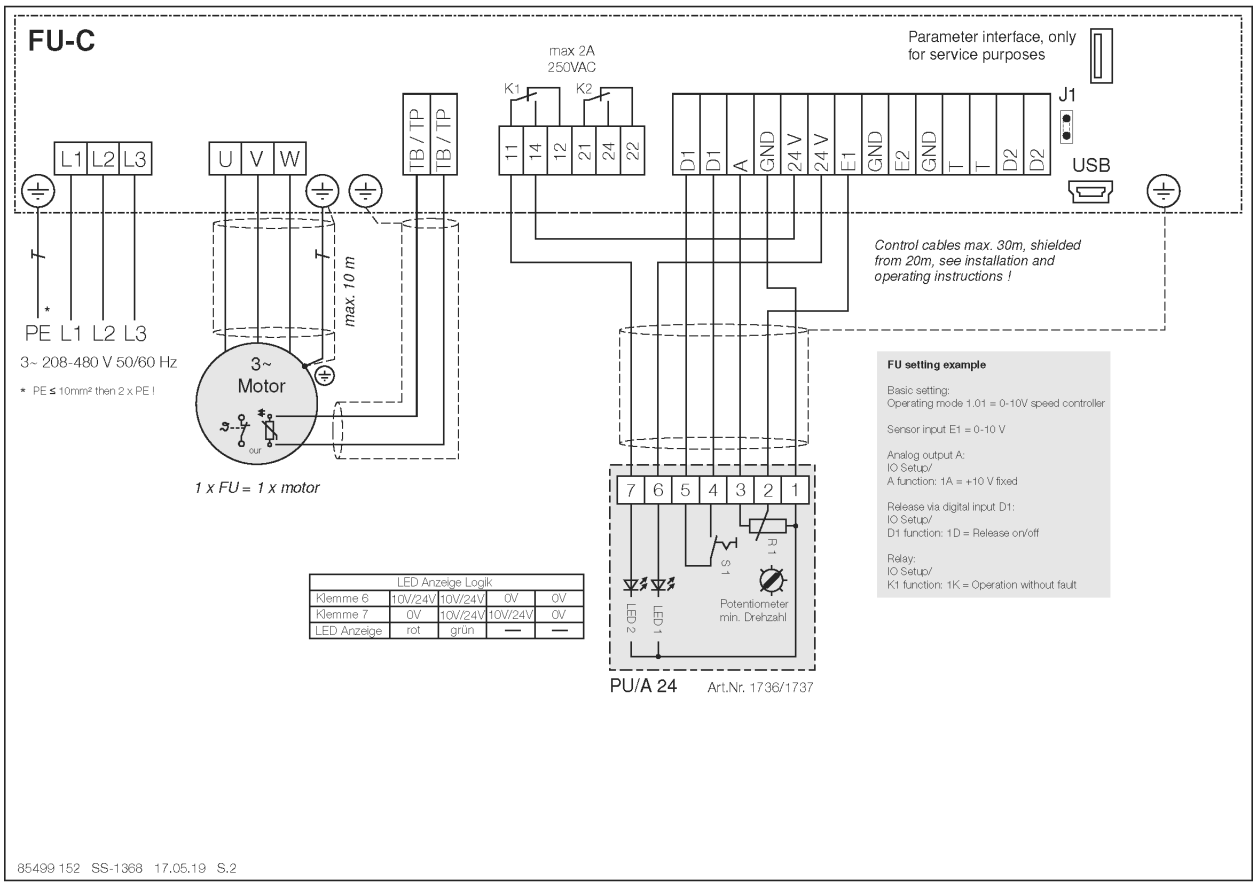
Type	208 V (-15 %)...415 V (+6 %)				supérieur à 415 V (+6 %)...480 V (+10 %)		
	40 °C	**50 °C**	**55 °C**		**40 °C**	**50 °C**	**55 °C**
FU-C 4.2	2,9 A	2,1 A	1,7 A		2,4 A	1,8 A	1,5 A
FU-C 8.5	5,8 A	4,2 A	3,5 A		4,9 A	3,6 A	2,9 A
FU-C 12	8,2 A	6,0 A	4,9 A		6,9 A	5,1 A	4,2 A
FU-C 17	11,6 A	11,0 A	9,9 A		11,6 A	9,9 A	8,3 A
FU-C 25	17,0 A	15,6 A	13,6 A		16,3 A	13,6 A	12,2 A
FU-C 32	21,8 A	21,8 A	19,0 A		21,8 A	20,4 A	17,7 A
FU-C 39	26,5 A	26,5 A	26,5 A		26,5 A	26,5 A	25,2 A
FU-C 46	31,3 A	31,3 A	28,6 A		31,3 A	29,2 A	26,5 A
FU-C 62	42,2 A	37,4 A	34,0 A		42,4 A	37,4 A	32,6 A

13.2 Schéma de raccordement

13.2.1 Schéma de raccordement Standard

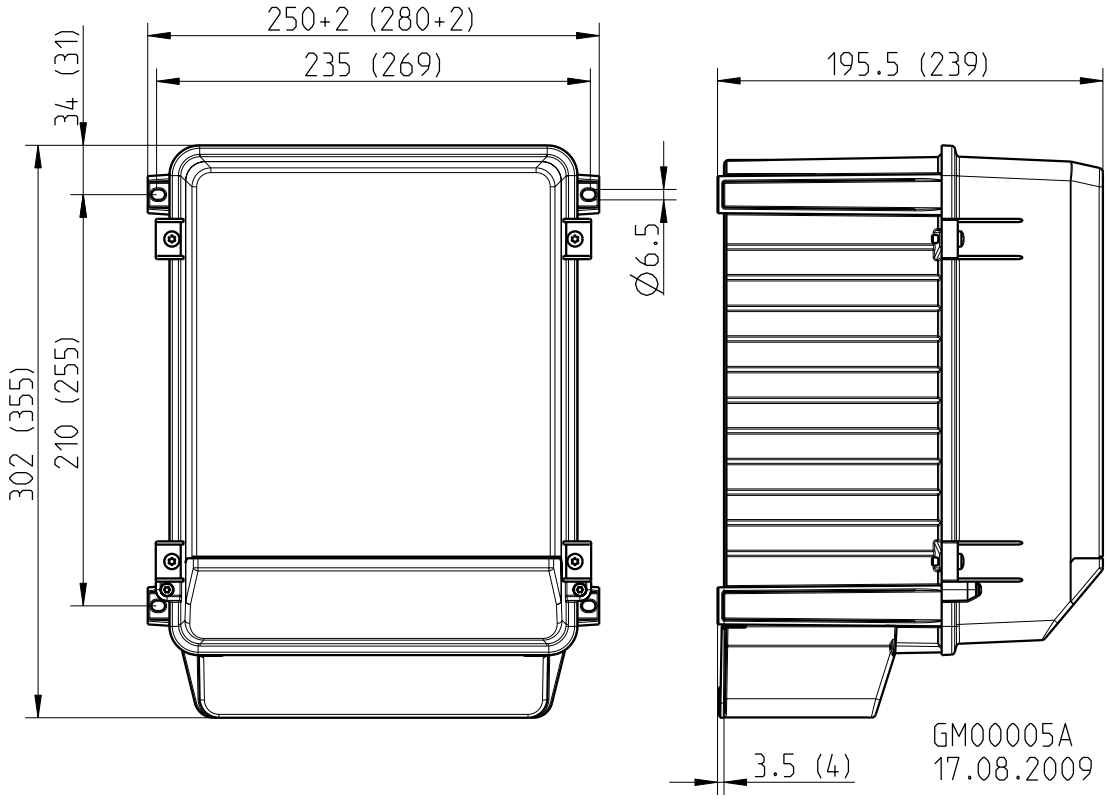


13.2.2 Schéma des câblages avec PU/A

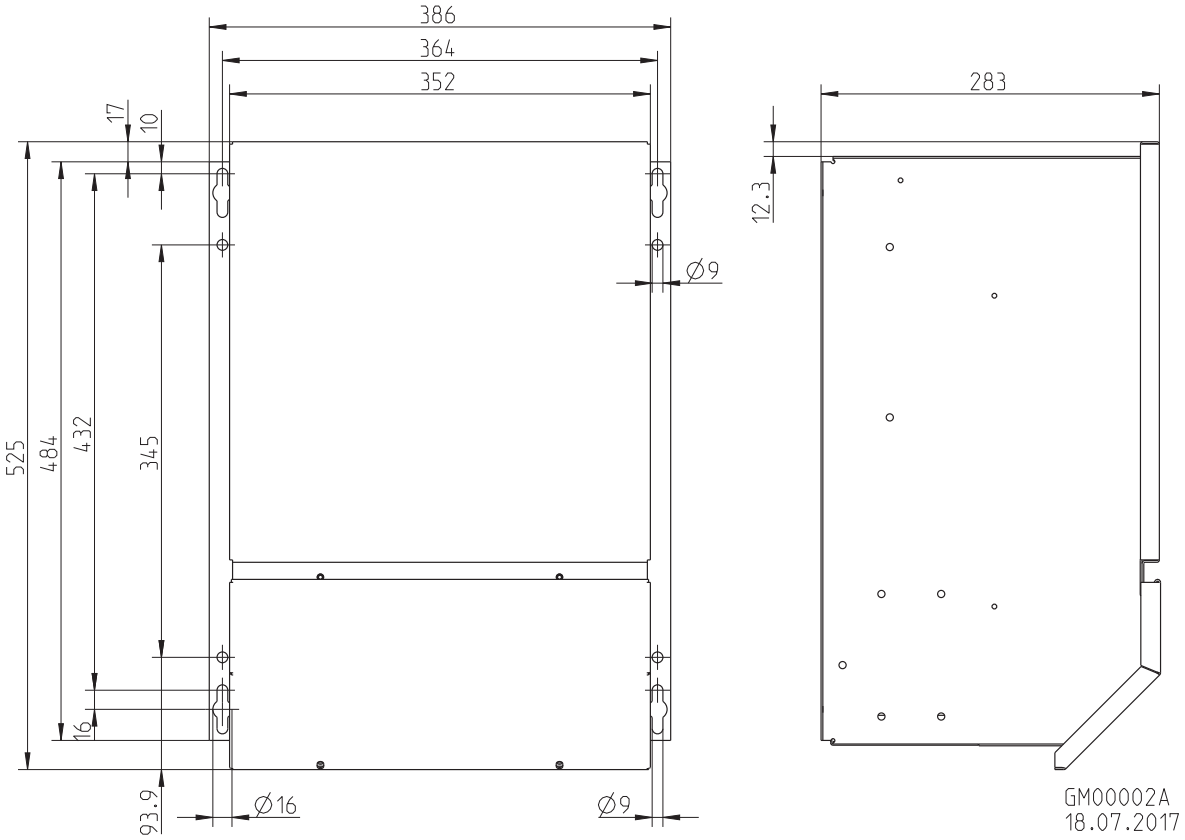


13.3 Dimensions [mm]

FU-C 4.2...17 (FU-C 25)



FU-C 32...62



13.4 Bases et possibilités de réglage "Régulation de différence d'humidité absolue"

13.4.1 Remarque pour le réglage de la grandeur de sortie de la valeur d'humidité

Le capteur AFS 0-10V offre trois possibilités de sortie physique :

1. Réglages d'usine
   – **MV** = rapport de mélange en **g/kg** (masse de vapeur d'eau par masse d'air sec). Avec cette valeur d'humidité, la régulation de différence d'humidité calcule aussi précisément que possible le potentiel de séchage de l'air extérieur.
2. Non recommandé
   – **a.F**. = humidité absolue en **g/m^3** (masse de vapeur d'eau par volume d'air humide ambiant). Ce réglage entraîne un calcul imprécis du potentiel de séchage de l'air extérieur, ce qui, dans certains cas, peut même entraîner une augmentation de l'humidité de l'air ambiant.
3. non autorisée
   – **r.H.** = humidité relative en %. Cette valeur d'humidité ne convient pas pour l'application de la régulation de différence d'humidité absolue et ne doit **pas** être réglée. Il peut s'ensuivre des dommages au niveau du bâtiment suite à une augmentation persistante de l'humidité de l'air ambiant.

13.4.2 Composants nécessaires

1 x FU-C..

2 x AFS 0-10V, Art.N°. 06532 001

- Utilisation température de service de -30 à +70 °C (pas de rayonnement solaire direct)
- Sortie 1 = température de -20 à +80 °C (inutile pour la régulation)
- Sortie 2 = rapport de mélange MV 0 - 50 g/kg
- Tolérance d'humidité relative +/- 3 % (40 - 60 %) à 20 °C, sinon +- 5 %
- Commutateur DIP : 101000
- Type de protection : IP65

13.4.3 Montage des capteurs

Les capteurs sont du type de protection IP65 et peuvent être installés l'extérieur et dans des locaux humides. Ils ne doivent pas être exposés directement au rayons du soleil.

- Le premier capteur est installé à l'extérieur. La sécheresse de l'air extérieur est contrôlée ici. Le traitement se fait dans l'FU-C via l'entrée analogique "E2".
- Le deuxième capteur est installé dans le local à sécher. Le traitement se fait dans l'FU-C via l'entrée analogique "E1".
- L'alimentation 24 VDC est fournie par l'FU-C.

13.4.4 Mode de fonctionnement

Le capteur "AFS 0-10V" mesure l'humidité relative et la température et calcule le rapport de mélange nécessaire pour la régulation. Le rapport de mélange 0 - 50 g/kg est transmis en 0 - 10 V (réglage usine).
Le premier capteur est monté dans le local et le deuxième à l'extérieur.
Le convertisseur de fréquence « FU-C » traite les deux signaux 0 - 10 V de chaque capteur (AFS 0-10V). La valeur de sortie 0 - 10 V du capteur intérieur est comparée à la valeur de sortie 0 - 10 V du capteur extérieur.
Le FU-C modifie la fréquence de sortie de 0 à 100 % en fonction d'une différence entre les deux capteurs. La valeur de la différence à commander et une gamme de régulation peuvent être réglées dans le FU-C par la saisie de paramètres

- La **valeur de différence** définit l'écart à partir duquel la régulation démarre.
- La **gamme de régulation** définit jusqu'à quelle valeur finale 100 % de la fréquence de sortie sont atteints.

Exemple :

- Valeur de différence réglée = 0 correspond à 0 g/kg
- La régulation commence à fonctionner à partir d'un écart >0 g/kg.

Régulation lente :

- Sortie capteur 0 - 50 g/kg.
- La gamme de régulation 50 correspond à une sortie de 100 % de la fréquence de sortie.
- 0 - 50 g/kg correspondent donc à une régulation de 0 - 100 % de la fréquence de sortie.
- Pour atteindre 100 % de la fréquence de sortie, la différence doit être de 50 g/kg.

Régulation rapide :

- Sortie capteur 0 - 50 g/kg.
- La gamme de régulation 5 correspond à une sortie de 100 % de la fréquence de sortie.
- 0 - 5 g/kg correspondent donc à une régulation de 0 - 100 % de la fréquence de sortie.
- La régulation maximale est atteinte dès 5 g/kg avec 100 %de la fréquence de sortie.
- Pour atteindre une valeur de sortie de 100 % de la fréquence de sortie, la différence doit être de 5 g/kg.

Au lieu de la sortie de puissance 0 - 100 % de la fréquence de sortie, commande avec un signal Marche/Arrêt par relais

Au lieu de la sortie de puissance avec 0 - 100 % de la fréquence de sortie, un signal Marche/Arrêt peut être utilisé via un relais dans le FU-C pour commander un ventilateur.
Pour amplifier la puissance du relais de l'FU-C, un contacteur adapté au courant du ventilateur doit être choisi.

En cas de différence, à savoir que ventiler pour sécher est rentable, le relais s'arme. Le ventilateur est alors enclenché.

Aération forcée indépendamment de la régulation

Un mode d'aération forcée peut être activé indépendamment de la régulation de différence via une entrée numérique de l'FU-C, par ex. par un interrupteur d'éclairage incombant au client.

13.4.5 Réglage

13.4.5.1 Réglages pour la régulation de différence d'humidité absolue

Commande de ventilateurs via la sortie de puissance avec 0 - 100 % de la fréquence de sortie.

Les réglages ci-après sont déjà programmés à la livraison (réglage usine)

Menu Réglage de base	Valeur	Signification
Mode	8.01	Régulation sur la différence entre le capteur 1 et le capteur 2, E1-E2
E1 Analog In	AFS 0-10V	Type de capteur d'humidité Helios en E1 (les paramètres E1 suivants (Unité, Décimale, Min. et Max.) sont préréglés si le capteur Helios est utilisé, c.-à-d. que des réglages ne sont pas possibles)
E1 Unité	- - - - -	g/kg
E1 Decimals	- - - - -	Affichage un chiffre après la virgule
E1 Min.	- - - - -	Échelle 0 g/kg
E1 Max.	- - - - -	Échelle 50 g/kg
E1 Offset	0.0	Décalage du signal
E2 Funktion	5E	Différence E1-E2
E2 Analog In	AFS 0-10V	Type de capteur d'humidité Helios en E2 (les paramètres E1 suivants (Unité, Décimale, Min. et Max.) sont préréglés si le capteur Helios est utilisé, c.-à-d. que des réglages ne sont pas possibles)
E2 Unité	- - - - -	g/kg
E2 Decimals	- - - - -	Affichage un chiffre après la virgule
E2 Min.	- - - - -	Échelle 0 g/kg
E2 Max.	- - - - -	Échelle 50 g/kg
E2 Offset	0.0	Décalage du signal
Menu Réglage	**Valeur**	**Signification**
Consigne 1	0 g/kg (proposition)	Consigne 1 = valeur de démarrage Avec un écart de 0, il n'y a pas de régulation. La régulation démarre si l'écart est >0. 100% = la sortie 10 V est fonction de la gamme de régulation réglée. Afin de compenser les tolérances dans la chaîne de mesure, la valeur de démarrage peut être réglée par ex. sur 0,5 au lieu de 0. La régulation commence donc à 0,5 g/kg.
Gamme régulation	5 g/kg (proposition)	La pleine modulation (sortie analogique) de 10 V est atteinte avec 5 g/kg. 0 - 10 V = 0 - 5 g/kg. > 5 g/kg signifie toujours 100 % de modulation avec une sortie de 10 V. Modulation de la sortie analogique 0 - 10 V. 0 % = 0 V, 100 % = 10 V

13.4.5.2 Au lieu de la sortie de commande 0-10 V, relais de signalisation pour la commande d'un ventilateur

En plus ou à la place de la sortie de puissance, un relais de signalisation (voir le chapitre Installation électrique Sorties de relais) peut être utilisé pour commander un ventilateur (ventilateur Marche/Arrêt).
Indication:
Le relais de signalisation commande un contacteur optionnel, dimensionné en fonction du courant du ventilateur.

IO Setup	Valeur	Signification
D01 Fonction	1K	Message de fonctionnement (standard)
D02 Fonction	4K	Modulation valeur limite pour la commande du ventilateur Marche/Arrêt
Valeur limite	**Valeur**	**Signification**
Fonction de régulation	OFF	Pas de message
Niveau min.*	5.0 Hz	Valeur de la gamme de régulation max. à laquelle le relais K2 retombe. Avec une gamme de régulation de par ex. 5 g/kg, le relais retombe à 0,5 g/kg.
Niveau max.*	25 Hz	Valeur de la gamme de régulation max. à laquelle le relais K2 s'arme. Avec une gamme de régulation de par ex. 5 g/kg, le relais s'arme à 2,5 g/kg.
Niveau delay	0 sec	0 = réaction immédiate sans temporisation

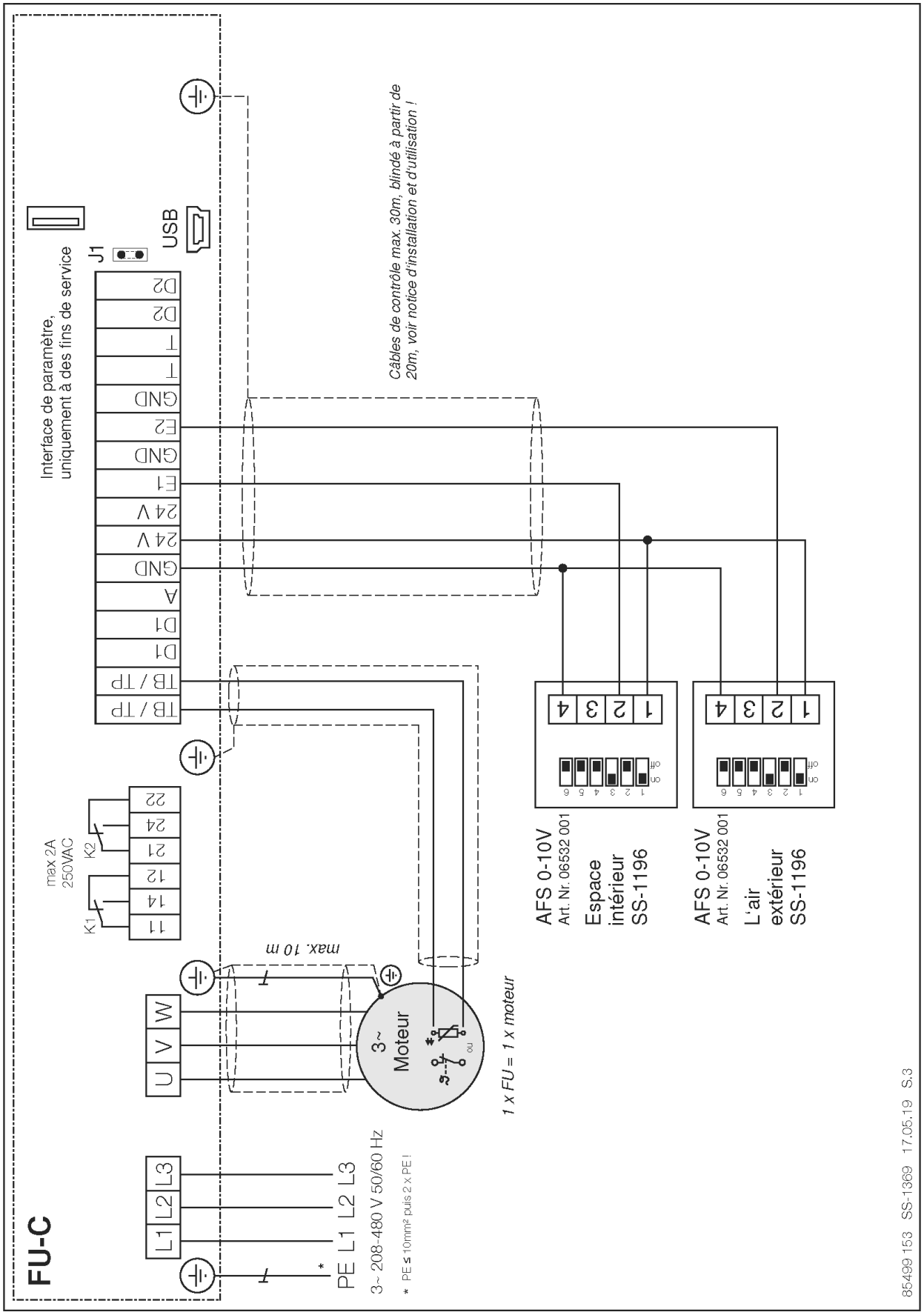
* *Si modulation max =< modulation min, seule modulation max est exécutée.*

13.4.5.3 Aération forcée/réception

Information
Si une aération est souhaitée même en l'absence de différence (diff = 0), une aération à 100% peut être activée via un contact de commande/interrupteur d'éclairage.

IO Setup	Valeur	Signification
DI1 Fonction	11D	La vitesse max. prescrite est activée

13.4.6 Proposition de raccordement SS-1369



13.5 Protection Mode

Information
- Il est impératif de lire attentivement les chapitres suivants et de se familiariser avec les effets du "Protection Mode" avant de déverrouiller et d'activer cette fonction.
- Informez l'exploitant de l'installation et les personnes chargées de l'entretien de l'installation à propos de cette fonction.
- Mentionnez le "Protection Mode" dans les documents de maintenance et apposez éventuellement sur l'installation des indications afin que les personnes qui ne sont pas familiarisées avec l'installation soient rendues attentives à cette fonction en cas de maintenance.

13.5.1 Déscripton

Les convertisseurs de fréquence Helios dont il est question dans les présentes instructions de montage et de service possèdent une fonction spéciale pour la commande de la vitesse dans les installations techniques de sécurité.
L'accent est mis sur un fonctionnement aussi long et fiable que possible des ventilateurs commandés afin que l'installation de sécurité complète (par ex. une installation de pressurisation anti-fumées ou une installation d'extraction de fumées mécanique, etc.) puisse fonctionner aussi longtemps que possible.
Avec ces installations, la protection des personnes est prioritaire sur la protection des biens !
Certains organes de protection internes du convertisseur de fréquence (coupures en fonction de la température, réduction de la puissance, etc.), de même que des dispositifs de protection du moteur éventuellement raccordés (TP = sonde de température, TB = interrupteur thermostatique, etc.) sont alors pontés et n'entraînent pas de mise à l'arrêt du système.

Information
Veuillez noter que le "Protection Mode" ne peut être combiné qu'avec le mode de fonctionnement régulateur de vitesse **1.01**. Autrement dit, les modes de fonctionnement **2.01**...**8.01**, dans lesquels le convertisseur de fréquence régule en fonction d'une valeur de consigne réglée en association avec un capteur ne sont pas possibles.
Lorsque le "Protection Mode" est programmé, l'entrée **"E2"** pour la commande via un signal externe est active. Sans le "Protection Mode" = mode de fonctionnement standard **1.01**, l'entrée "E1" est active.

Explication des termes utilisés ci-après :

Mode de fonctionnement standard	Le Protection Mode n'est pas programmé dans l'assistant de mise en service
Mode veille	Le Protection Mode est libéré dans l'assistant de mise en service, mais pas activé
Mode d'urgence	Protection Mode activé

13.5.2 Mode de fonctionnement de la commande de vitesse dans le mode d'urgence

Pour le mode d'urgence ("Protection Mode" activé), deux types différents de consignes de vitesse sont possibles ; la programmation est effectuée lors de la mise en service (voir Assistant de mise en service).

Types de consignes de vitesse dans le mode d'urgence :

1. **Vitesse fixe** en cas de programmation sur "PM Vitesse interne"
   – La vitesse fixe correspond à un "bypass logiciel". Le ventilateur alors est commandé par le convertisseur de fréquence avec une vitesse fixe.
   – La vitesse fixe peut être spécifiée dans une plage de 20 à 50 Hz (réglage par défaut = 50 Hz).
   – L'utilisation dans des installations d'extraction de fumées mécaniques avec un unique ventilateur de désenfumage, dans lesquelles le "Protection Mode" remplace un circuit de bypass sur site en est une application généralement prévue.

2. **Vitesse variable** en cas de programmation sur "PM Vitesse externe"
   – La vitesse du ventilateur est variable ; elle est prescrite par une commande externe via l'entrée analogique **"E2"** du convertisseur de fréquence par un signal de 0...10 V / 4...20 mA (signal de 0...100 % ≙ fréquence de sortie de 0...50 Hz).
   – L'utilisation dans les installations de pressurisation anti-fumées, dans lesquelles des vitesses constamment changeantes du ventilateur sont nécessaires, en est une application prévue.
   – Une autre application en est l'utilisation dans des installations multi-zones (installations d'extraction de fumées mécaniques), dans lesquelles une vitesse fixe est nécessaire pendant toute la durée du désenfumage. Celle-ci est prescrite par une commande externe via un signal de 0...10 V / 4...20 mA à l'entrée analogique **"E2"**. La vitesse fixe prescrite par une commande externe doit être comprise dans la plage de fréquences de 20 à 50 Hz.

13.5.3 Libération et activation

Aux niveaux sémantique et fonctionnel, une distinction doit être faite entre "libération" et "activation".

1. La **libération** du "Protection Mode" se fait dans l'assistant de mise en service (Protection Mode = ON). La saisie du PIN 6006 est nécessaire pour des raisons de sécurité.
2. L'**activation** du "Protection Mode" se fait via un contact à l'entrée numérique **"D2"**.



Information
Si le "Protection Mode" est libéré mais pas activé = mode veille, le convertisseur de fréquence fonctionne comme dans le mode standard **1.01**. Exception : si le "Protection Mode" est programmé, l'entrée **"E2"** est active au lieu de l'entrée analogique "E1".

Exemples d'applications
Le convertisseur de fréquence est utilisé dans une installation d'extraction de fumées mécanique avec des ventilateurs de désenfumage (installation technique de sécurité). Dans cette installation, les ventilateurs de désenfumage servent également à la ventilation quotidienne.

Déroulement possible :

1. Le "Protection Mode" est libéré lors de la mise en service.
2. Le "Protection Mode" n'est pas actif dans le mode ventilation normal = mode veille. Autrement dit, toutes les fonctions de protection du convertisseur de fréquence et du ventilateur restent actives.
3. Pour le mode d'urgence (désenfumage), le"Protection Mode" est activé via un contact numérique, par exemple par une commande de ventilateurs de désenfumage. Autrement dit, les fonctions de protection du convertisseur de fréquence et du ventilateur sont en grande partie désactivées afin que l'installation de ventilation continue de fonctionner aussi longtemps que possible.

13.5.4 Assistant de mise en service et programmation

La programmation du "Protection Mode" est effectuée lors de la première mise en service avec l'assistant de mise en service (voir la première mise en service).



Information
- L'assistant de première mise en service peut être réactivé si nécessaire. Pour ce faire, saisissez 1020 dans le groupe de menus "Start", paramètre "Saisie PIN".
- Le raccourci clavier "Esc" vous permet d'arrêter le réglage et de revenir au paramètre précédent.

Marche à suivre dans l'assistant de mise en service

Ordre d'exécution	Option de menu	Réglage
1	**D** **Langue**	Langue du menu
2	**32 A** **MotorRatedCurr.**	MotorRatedCurr.
3	**OFF** **Protection Mode**	OFF => **ON**
4	**0000** **Entrée code**	Entrée code 6006

5 *	**Externe PM Vitesse**	Type de consigne de vitesse lorsque le Protection Mode est activé (mode d'urgence) Externe : consigne de vitesse variable via un signal externe Interne : vitesse fixe (voir le paramètre suivant)
(6) *	**50.0 Hz PM Vitesse**	Vitesse fixe avec le réglage "PM Vitesse" = "interne" Plage de réglage : 20.0...50.0 Hz Réglages d´usine : 50.0 Hz
7 *	**2 sec Accélération PM**	Consigne temporelle pour l'accélération lorsque le "Protection Mode" est activé (mode d'urgence) Plage de réglage : 0...350 sec. Réglages d´usine : 2 sec.
8 *	**8 sec Deccélération PM**	Consigne temporelle pour la décélération lorsque le "Protection Mode" est activé (mode d'urgence) Plage de réglage : 0...350 sec. Réglages d´usine : 8 sec.

* *paramètres supplémentaires lorsque le Protection Mode est programmé (assistant de mise en service avancé)*

Affichage au terme de la programmation

0.0 Hz Fréquence	L'affichage change entre la valeur effective et OFF	**OFF**

Remarques pour la suite de la programmation :

- Modification de la consigne de vitesse, voir réglage pour le fonctionnement **1.01**.
- Adaptation des entrées et sorties, voir "IO Setup". L'entrée numérique "D1" est préréglée pour le déverrouillage de l'appareil. Pour que l'appareil puisse démarrer dans le mode veille, le contact aux bornes "D1-D1" doit être fermé.
- Dans le groupe de menus "Start", le réglage pour le moteur est d'origine sur "OFF". Pour que l'appareil puisse démarrer dans le mode veille, le mettre sur **"ON"**.

Information
Si le mode d'urgence est activé (contact aux bornes "D2-D2" fermé), l'appareil démarre également en l'absence de déverrouillage via l'entrée "D1" et avec le réglage moteur = OFF dans le groupe de menus "Start".

13.5.5 Préréglages des IOs dans le Protection Mode

La programmation du "Protection Mode" active des préréglages spéciaux dans le réglage de base et dans IO Setup.
Veuillez consulter à ce sujet le tableau suivant, dans lequel ceux-ci sont comparés au réglage usine avec le mode de fonctionnement standard **1.01**.

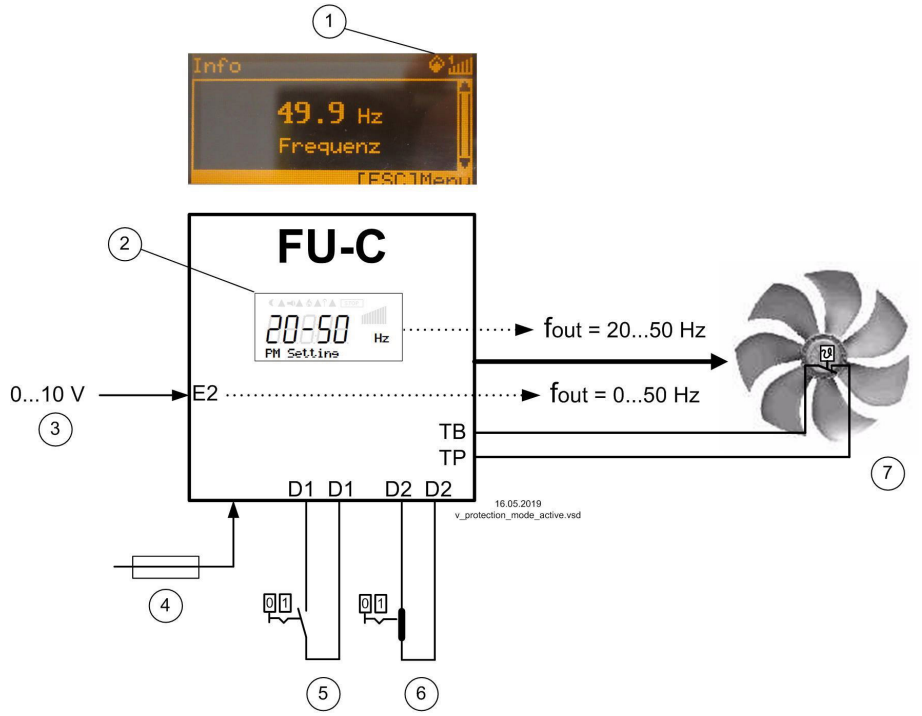
Paramètres	**Réglages d'usine Mode de fonctionnement standard**	**Préréglage Protection Mode**	**Information**
	Réglages de base		
Mode	**1.01**	**1.01**	Mode régulateur de vitesse
E1 Analog In	0-10V	0-10V	Sélection : 0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA (inversion, E2 mode BUS voir IO Setup) Avec le Protection Mode : pas de fonction, vu que "E2" est active pour la consigne de vitesse
E2 Funktion	- - - -	Consigne externe (1E)	Avec le Protection Mode : "E2 Fonction" pour la consigne de vitesse externe
E2 Analog In	- - - -	0-10V	Sélection : 0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA (inversion, E2 mode BUS voir IO Setup)
	IO Setup		

Paramètres	**Réglages d'usine Mode de fonctionnement standard**	**Préréglage Protection Mode**	**Information**
Analog In			
AI1			
Signal	E1	**n.a.**	Avec le Protection Mode : en deçà de "AI1" entrée analogique "E1" non attribuée
Inversion	OFF	OFF	
AI2			
Signal	n.a.	**E2**	Avec le Protection Mode : en deçà de "AI2 " entrée analogique "E2" attribuée
Inversion	OFF	OFF	
Digital Out			
DO1			
Fonction	1K	**OFF**	**Mode veille** Avec le Protection Mode libéré : sortie à relais "K1" sans fonction.
		21K	**Mode d'urgence** Avec le "Protection Mode" activé : signalement d'un dérangement qui ne doit pas obligatoirement entraîner une mise à l'arrêt du convertisseur de fréquence par la commande en amont.
Signal	K1	K1	
Inversion	OFF	OFF	
DO2			
Fonction	2K	2K	**Mode veille** Avec le Protection Mode : sortie de relais "K2" inchangée pour un message de défaut
		22K	**Mode d'urgence** Avec le "Protection Mode" activé : signalement d'un dérangement qui doit entraîner une mise à l'arrêt du convertisseur de fréquence par la commande en amont.
Signal	K2	K2	
Inversion	OFF	OFF	
Digital In			
DI1			
Fonction	OFF	**1D**	Avec le Protection Mode : entrée numérique "D1" pour le déverrouillage de l'appareil.
Signal	D1	D1	
Inversion	OFF	OFF	
DI2			
Fonction	OFF	**34D**	Avec le Protection Mode : entrée numérique "D2" pour l'activation du Protection Mode.
Signal	D2	D2	
Inversion	OFF	OFF	Avec le réglage usine (inversion = OFF), le Protection Mode est activé lorsque le contact aux bornes "D2-D2" est fermé.

13.5.6 Mode d'urgence (Protection Mode activé)

L'activation du "Protection Mode" se fait via l'entrée numérique **"D2"**. En cas de libération préalable lors de la mise en service, celui-ci est activé lorsque le contact aux bornes "D2-D2" est fermé.
Si l'activation doit avoir lieu lorsque le contact aux bornes "D2-D2" est ouvert (avantageux en cas de coupure de câble), une programmation correspondante est nécessaire dans IO Setup (DI2 = inversion ON).

Exemple de Protection Mode activé



1 Le symbole feu clignote, la fréquence de sortie est de 49,9 Hz (exemple)
2 Spécification d'une vitesse fixe lors de la programmation sur PM Vitesse interne
3 Spécification d'une vitesse variable lors de la programmation sur PM Vitesse externe
4 Raccordement au réseau avec fusible amont
5 Contact de déverrouillage à l'entrée numérique D1
6 Protection Mode activé via l'entrée numérique D2 = mode d'urgence
7 Ventilateur avec moteur triphasé et interrupteur thermostatique intégré (protection du moteur)

Le Protection Mode est activé quels que soient les réglages et les états de fonctionnement suivants :

- Réglage Moteur [OFF] dans le groupe de menus Start
- Mise à l'arrêt via l'entrée numérique "D1" (pas de déverrouillage)
- Dérangement du moteur (coupure entre les bornes "TB/TP)"
- En l'absence d'une phase de réseau (signalement erreur de phase)

13.5.7 Détection des défauts et mesures

Les dérangements sont signalés par l'affichage et par les deux relais "K1" et "K2".

Selon la programmation de l'appareil et l'état de fonctionnement, les fonctions des relais changent

- Dans le mode de fonctionnement standard **1.01** (sans libération du Protection Mode), le relais "K1" sert au message de fonction et le relais "K2" au message de défaut (voir Installation électrique/Sorties à relais K1, K2 et IO Setup Sorties numériques DO).
- Après libération du "Protection Mode" sans activation = mode veille, le relais "K1" est désactivé (aucune fonction attribuée), le relais "K2" continue de servir au message de défaut (fonction 2K). L'inversion du relais est possible, les autres attributions de fonctions sont verrouillées.
- Lorsque le "Protection Mode" est activé = mode d'urgence, les dérangements qui n'entraînent pas la mise à l'arrêt de l'appareil sont signalés via le relais "K1". Les dérangements qui entraînent la mise à l'arrêt de l'appareil sont signalés via le relais "K2". L'inversion des relais est possible, les autres attributions de fonctions sont verrouillées.
  Remarque : en présence d'un système redondant, ce message peut être utilisé pour la commutation par la commande en amont.

Vue d'ensemble des sorties numériques dans l'IO Setup

Représentation lorsque le Protection Mode est programmé (sans dérangement)

Mode veille

Digital Out
DO1 (OFF)
DO2 (1, 2K)
DO3 (OFF)
DO4 (OFF)
DO5 (OFF)

▲
▼

Mode d'urgence

Digital Out
DO21 (0, 21K)
DO22 (0, 22K)
DO3 (OFF)
DO4 (OFF)
DO5 (OFF)

DO2 (1, 2K) 1 = relais K2 armé, 2K = fonction message de défaut
DO21 (0, 21K) 0 = relais K1 retombé, 21K = fonction message de défaut sans mise à l'arrêt de l'appareil
DO22 (0, 22K) 0 = relais K2 retombé, 22K = fonction message de défaut avec mise à l'arrêt de l'appareil

Messages via les relais K1+K2 en mode d'urgence (Protection Mode activé)

Écran/Symbole	Relais*		État de fonctionnement/Dérangement	Comportement dans le Protection Mode
	K1 pas de mise à l'arrêt	K2 avec mise à l'arrêt		
	0	0	Mode d'urgence activé, pas de dérangement	pas de message
Défaut moteur	1	0	Déclenchementd'uninterrupteur-thermostatiqueraccordéou d'un capteur de température ou coupure entre les deuxbornes "TB/TP".	Un dérangement du moteur n'entraîne pas de coupure de la modulation, la sortie du convertisseur de fréquence reste active => message via le relais K1
Line Fault	0	1	Le contrôleur possède une surveillance de phase intégrée.	En cas de défaut réseau (défaillance d'un fusible ou d'une phase de réseau), l'appareil se met à l'arrêt après une temporisation (env. 12 secondes). => message via le relais K2
UI Bootload	0	0	Défaut processus bootload écran, dérangement de la communication.	Pas de mise à l'arrêt => pas de message via les relais K1 + K2
MC Bootloader	0	1	Défaut procédure bootload du contrôleur de moteur, c'est-à-dire que le programme du contrôleur de moteur n'a pas pu être chargé ou démarré.	L'appareil s'arrête et ne redémarre pas. => message via le relais K2
Error MODBUS Com	1	0	Communication MODBUS défectueuse (Timeout)	Pas de mise à l'arrêt => message via le relais K1
Communikation	0	1	Dérangement de la communication interne entre l'étage de régulation et le bloc de puissance	Reset automatique du contrôleur. => message via le relais K2
DS2502	0	1	Mémoire de données sur le bloc de puissance non lisible	L'appareil s'arrête et ne redémarre pas. => message via le relais K2
NTC Error	0	0	Rupture de câble avec la résistance CNT interne	Pas de mise à l'arrêt => pas de message via les relais K1 + K2
Perte à la terre	0	1	Court-circuit entre le raccordement moteur et la terre	L'appareil s'arrête et redémarre au bout d'env. 60s. Après trois tentatives successives (à chaque fois < 60 s), la coupure est définitive. => message via le relais K2
Temp. IGBT	1	0	Température de l'élément de refroidissement trop élevée	Pas de mise à l'arrêt => message via le relais K1
Défaut IGBT	0	1	Coupure par surintensité Court-circuit entre les phases du moteur	L'appareil s'arrête et redémarre au bout d'env. 60s. Après trois tentatives successives (à chaque fois < 60 s), la coupure est définitive. => message via le relais K2
Sinefilter	1	0	Température du filtre sinus trop élevée (uniquement pour la version avec filtre sinus intégré)	Pas de mise à l'arrêt => message via le relais K1

Écran/Symbole	Relais*		État de fonctionnement/Dérangement	Comportement dans le Protection Mode
	K1 pas de mise à l'arrêt	K2 avec mise à l'arrêt		
⊗ **Surcharge2**	1	0	L'appareil a fonctionné trop longtemps avec un courant trop élevé (> courant de dimensionnement)	Pas de mise à l'arrêt => message via le relais K1
🔔 **Surtension DC**	1	0	Tension du circuit intermédiaire trop élevée	Pas de mise à l'arrêt => message via le relais K1
🔔 **AC Surtension**	0	0	Tension du réseau trop élevée	Pas de mise à l'arrêt => pas de message via les relais K1 + K2
🔔 **AC Sous-tension**	0	0	Tension du réseau trop faible	Pas de mise à l'arrêt => pas de message via les relais K1 + K2
🔔 **DC Sous-tension**	1	0	Tension du circuit intermédiaire trop basse	Pas de mise à l'arrêt => message via le relais K1
⊗ **Courant de crête**	0	0	Courant supérieur à la valeur limite définie	=> pas de message via les relais K1 + K2
⊗ **Filterchoke**	1	0	Température de la bobine d'entrée trop élevée	Pas de mise à l'arrêt => message via le relais K1
* Représentation avec le réglage usine				

0 = Relais retombé
1 = Relais excité

Information
Les erreurs de phase dans le câble de raccordement du convertisseur de fréquence sont détectées. Au bout d'env. 5 secondes, une mise à l'arrêt automatique est effectuée par le convertisseur de fréquence dans le "Protection Mode" et un message de défaut est émis via le relais de signalisation de défaut "K2".
Les erreurs de phase dans le câble entre le convertisseur de fréquence et le ventilateur ne sont pas détectées.

13.6 Index

A

AFS 0-10V 42
Arrêt minimum 49
assistant de mise en service 23, 122

B

Baudrate 17
bruits moteur 83

C

câbles de conduite 12
Caractéristiques techniques 111
changement d'heure automatique 89
circuit de régulation 1 20
code PIN 44
COM2 55
commande de groupes 51
configuration du régulateur 49
Consigne externe 23
couple 81
courant de dérivation 13
courbe linéaire 81
courbe U/f 80

D

date 88
de 83
deux conducteurs 15
deuxième circuit de régulation 20
disjoncteurs de courant de fuite 14
Déverrouillage 69
DSG 37

E

Encombrement minimal 8
Entrée code 44
Entrées numériques 66

F

fonction minuterie 88
freinage à courant continu 84
fréquence limite 80
fréquence maximale 80
Fusible amont 112

H

heure 88
heure d'hiver 89
heures de commutation identiques 90

I

impédance réseau 12
Interface 17

L

la première mise en service 23
Le moteur peut être protégé 14
Limit 48

M

MAL 40
menu Diagnostic 105
message de défaut 108
Mesure du courant 107
MODBUS 16
MODBUS Slave 92
Mode 19
montage à l'extérieur 10

O

événements 107

P

Part D 50
Part I 50
Part P 50
posistors 14
protection 13
protection de réglage 47
Protection Mode 23, 124
protection PIN 46
Protocole 107
PT1000 15, 31
Puissance dissipée 111

R

raccordement au réseau 13
raccordement moteur 14
Reset 69
Réglage utilisateur 47
Résistance d'entrée 112
résonances 86
RS-485 16

S

sens de rotation 83
Shutdown Freq. 80
SIM 55
SMS 55
sortie analogique 0 - 10 V 15
Sorties de relais 15
Suppression 86

T

temps d'accélération 81
temps d´ décélération 81
tension de départ 81
tension de sortie 80

U

une exploitation mono-quadrant 6
USB 18

V

Valeur limite 75
valeur réelle effective 107
vitesse fixe 122

13.7 Service et information

D
HELIOS Ventilatoren GmbH & Co
• Lupfenstraße 8 • 78056 VS-Schwenningen

F
HELIOS Ventilateurs
• Le Carré des Aviateurs • 157 av. Charles Floquet • 93150 Le Blanc Mesnil Cedex

CH
HELIOS Ventilatoren AG
• Tannstraße 4 • 8112 Otelfingen

GB
HELIOS Ventilation Systems Ltd.
• 5 Crown Gate • Wyncolls Road • Severalls Industrial Park • Colchester, Essex CO4 9HZ

A
HELIOS Ventilatoren
• Postfach 854 • Siemensstraße 15 • 6023 Innsbruck

www.heliosventilatoren.de

Conserver ce document comme référence à portée de main à proximité de l’appareil !

REMARQUE : Tenir compte de l’assistant de mise en service, voir chapitre "Première mise en service"