

CXE/AVC MODBUS

Universalregelmodul

Betriebsanleitung



Aufbewahren zum Nachschlagen!

Inhaltsübersicht

1	Allgemeine Hinweise	5
1.1	Bedeutung der Betriebsanleitung	5
1.2	Zielgruppe	5
1.3	Haftungsausschluss	5
1.4	Urheberrecht	5
2	Sicherheitshinweise	5
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.2	Symbolerklärung	6
2.3	Produktsicherheit	6
2.4	Anforderungen an das Personal / Sorgfaltspflicht	6
2.5	Inbetriebnahme und während Betrieb	6
2.6	Arbeiten am Gerät	7
2.7	Veränderungen / Eingriffe am Gerät	7
2.8	Sorgfaltspflicht des Betreibers	7
2.9	Beschäftigung von betriebsfremdem Personal	7
3	Produktübersicht	8
3.1	Einsatzbereich	8
3.2	Wartung	8
3.3	Transport	8
3.4	Lagerung	8
3.5	Entsorgung / Recycling	8
4	Montage	9
4.1	Allgemeine Hinweise	9
4.2	Außenmontage	9
4.3	Montageort in der Landwirtschaft	9
4.4	Temperatureinflüsse bei der Inbetriebnahme	9
5	Elektrische Installation	10
5.1	Sicherheitsvorkehrungen	10
5.2	EMV-gerechte Installation der Steuerleitungen	10
5.3	Netzanschluss	10
5.4	Signaleingang bzw. Sensoranschluss (E1, E2)	11
5.5	Signalausgänge 0 - 10 V (A1, A2)	11
5.6	Spannungsversorgung für externe Geräte (+24V, GND)	11
5.7	Digitale Eingänge (D1, D2)	11
5.8	Relaisausgänge (K1, K2)	12
5.9	RS-485 Schnittstellen für MODBUS RTU	12
5.9.1	Adressierung Teilnehmer MODBUS Master Schnittstelle	13
5.10	USB Schnittstelle	15
5.11	Potenzial der Steuerspannungsanschlüsse	15
6	Auswahl der Betriebsart	16
6.1	Betriebsart und Signaleingang	16
6.2	Betrieb mit zweitem Regelkreis	17
6.3	Externer Sollwert / Externe Drehzahlvorgabe im Handbetrieb	20
7	Inbetriebnahme	20
7.1	Voraussetzungen für die Inbetriebnahme	20
7.2	Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme	20

8	Bedienelemente und Menü	22
8.1	Multifunktions - LC Display und Tastatur	22
8.2	Menüführung	23
8.3	Beispiel für Programmierung der Betriebsart 2.01 unter "Grundeinstellung"	23
8.4	Menüstruktur	24
8.5	Übersicht der Menügruppen	25
9	Programmierung	26
9.1	Drehzahlsteller 1.01 , 1.02	26
9.1.1	Drehzahlsteller mit Vorgabe über externes Signal 1.01	26
9.1.2	Drehzahlsteller mit direkter Vorgabe über Tastatur 1.02	28
9.2	Temperaturregelung 2.01 ... 2.05	30
9.2.1	Grundeinstellung 2.01 ... 2.05	30
9.2.2	Einstellungen für den Betrieb 2.01 ... 2.05	31
9.2.3	Funktionsdiagramme Temperaturregelung	33
9.2.4	Zusätzlich für 2.03 (Reglerausgang 2 mit Funktion 6A)	34
9.2.5	Zusätzlich für 2.03 : Relais für Heizung oder Kühlung	35
9.2.6	Zusätzlich für Betriebsart 2.03 : Relaisausgang für Alarmmeldung	36
9.3	Verflüssigungsdruck 3.01 ... 3.04	37
9.3.1	Grundeinstellung 3.01 ... 3.04	37
9.3.2	Einstellungen für den Betrieb 3.01 ... 3.04	38
9.3.3	Funktionsdiagramme Verflüssigungsdruckregelung	40
9.4	Druckregelung Klimatechnik 4.01 ... 4.03	41
9.4.1	Grundeinstellung 4.01 ... 4.03	41
9.4.2	Einstellungen für den Betrieb 4.01 ... 4.03	42
9.5	Volumenstromregelung 5.01 und 5.02	44
9.5.1	Grundeinstellung 5.01 und 5.02	44
9.5.2	Einstellungen für den Betrieb 5.01 ... 5.02	45
9.6	Luftgeschwindigkeitsregelung 6.01	47
9.6.1	Grundeinstellung 6.01	47
9.6.2	Einstellungen für den Betrieb 6.01	48
9.7	Menügruppe Start	49
9.8	Menügruppe Info	50
9.9	Controller Setup	51
9.9.1	PIN-Schutz aktivieren, PIN 0010	51
9.9.2	Einstellschutz aktivieren, PIN 1234	52
9.9.3	Benutzereinstellung speichern, wiederherstellen mit PIN 9090	52
9.9.4	Sensor Alarm ON / OFF	52
9.9.5	Limit	53
9.9.6	Mindestluftabschaltung	53
9.9.7	Wirkungsumkehr der Regelfunktion	54
9.9.8	Reglerkonfiguration	54
9.9.9	Gruppensteuerung	56
9.9.9.1	Variante "0": Eine geregelte Gruppe und bis zu drei geschaltete Gruppen	57
9.9.9.2	Variante "1": Zwei geregelte Gruppen	59
9.9.10	Anzeigetext für Externe Meldung	60
9.9.11	Versatz Regelsignal	60
9.9.12	Auswahlverstärker (Komparator) Regelkreis 1 oder 2 auf Ausgang A1	61
9.9.13	Angaben zur Gesamtregelabweichung	61
9.10	IO Setup	62
9.10.1	Analog-Ausgänge "A1"/ "A2"	62
9.10.2	Digitale Eingänge "D1" / "D2"	63
9.10.2.1	Menü-Übersicht	63
9.10.2.2	Freigabe ON/OFF, Funktion 1D	65
9.10.2.3	Externe Meldung, Funktion 2D	65
9.10.2.4	Limit ON / OFF, Funktion 3D	66
9.10.2.5	Umschaltung Eingang "E1" / "E2", Funktion 4D (Betrieb mit einem Regelkreis)	66

9.10.2.6	Ausgang Regelkreis 2 zusätzlich zu "A2" auf "A1", Funktion 4D	66
9.10.2.7	Vorgabe 1/2 bzw. Sollwert 1/2, Funktion 5D	67
9.10.2.8	Intern / Extern, Funktion 6D	68
9.10.2.9	Regelung / Handbetrieb intern, Funktion 7D (ab Betriebsart 2.01)	68
9.10.2.10	Wirkungsumkehr der Regelfunktion (ab 2.01), Funktion 8D	69
9.10.2.11	Umschaltung Sollwert 1/2 für Regelkreis 2 9D	69
9.10.2.12	Vorgabe Max. Drehzahl ON / OFF, Funktion 11D	69
9.10.2.13	Umschaltung Sollwert 1/2 und Regelbereich 1/ 2 für Regelkreis 1 15D	70
9.10.2.14	Umschaltung Sollwert 1/2 und Regelbereich 1/2 für Regelkreis 2 16D	71
9.10.2.15	Timerfunktion Überschreiben 21D	72
9.10.3	Konfiguration Analog Eingänge "E1" und "E2"	73
9.10.3.1	Signalanpassung E1 und E2	73
9.10.3.2	Invertierung der analogen Eingänge "E1" / "E2"	75
9.10.3.3	"E1" / "E2" Bus Modus	76
9.10.4	Funktion und Invertierung der Relaisausgänge "K1" und "K2"	76
9.10.5	COM2 Funktion	77
9.11	Grenzwerte	78
9.11.1	Grenzwerte in Abhängigkeit der Aussteuerung	78
9.11.2	Grenzwerte in Abhängigkeit des anliegenden Vorgabe- bzw. Sensorsignals	80
9.11.3	Grenzwerte in Abhängigkeit der Abweichung (Offset) zum Sollwert	81
9.12	Zeitschaltuhr	83
9.12.1	Timerfunktion	83
9.12.2	Einstellung von Uhrzeit und Datum	84
9.12.3	Sommerzeitautomatik	84
9.12.4	Schaltzeiten eingeben	85
9.12.5	Invertierung Timerfunktion	86
9.12.6	Timerfunktion Überschreiben	87
9.12.7	Abgleich der Echtzeituhr	87
9.13	MODBUS Slave	87
9.14	MODBUS Master	88
9.14.1	Automatische Adressierung	88
9.14.2	Manuelle Adressierung	89
9.15	Teilnehmer MODBUS Master	89
10	Menütabellen	91
10.1	Menüs der Betriebsarten	91
10.2	Mögliche Zuordnungen der IOs, PINs	98
11	Das Diagnosemenü	102
12	Protokoll	104
12.1	Anzeige und Abfrage von Ereignissen	104
12.2	Meldungen & Fehlersuche	105
13	Anhang	108
13.1	Technische Daten	108
13.2	Anschlussplan	109
13.3	Maßblatt [mm]	110
13.4	Stichwortverzeichnis	111
13.5	Herstellerhinweis	113

1 Allgemeine Hinweise

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

Dieses Kapitel enthält Hinweise zur Vermeidung von Personen- sowie Sachschäden. Mit den Hinweisen wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben. Bei Fragen und Problemen stehen die Techniker in unserem Hause für Rückfragen zur Verfügung.

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.

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

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 (☞ Typenschild und Anhang / Technische Daten) kann zu einem Defekt des Gerätes führen und weiterführende Schäden verursachen!

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, 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 (☞ 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 od. 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.



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 (☞ "Einsatzbereich").
- 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

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 bestimmt.

Das Gerät besitzt zwei getrennte Regelkreise und zwei Sensoreingänge (0 - 10 V, 4 - 20 mA, KTY 81-210, PT 1000).

Drehzahlsteller für Ventilatoren oder Ventilatoren mit integriertem Controller können über 0 - 10 V Signal oder über die parallel verfügbare MODBUS Masterschnittstelle angesteuert werden.

3.2 Wartung

Das Gerät muss in regelmäßigen Abständen auf Verschmutzung überprüft und gegebenenfalls gereinigt werden.

3.3 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.

3.4 Lagerung

- Das Gerät muss trocken und wettergeschützt in Originalverpackung gelagert werden.
- Vermeiden Sie extreme Hitze- oder Kälteeinwirkung.
- Vermeiden Sie zu lange Lagerzeiten (wir empfehlen max. ein Jahr).

3.5 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!
- Gerät mit geeigneten Befestigungsmitteln auf sauberen, tragfähigen Untergrund montieren und nicht verspannen!
- Eine Montage auf vibrierendem Untergrund ist nicht zulässig!
- 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!
- Montieren Sie das Gerät außerhalb des Verkehrsbereiches, achten Sie dabei jedoch auf gute Zugänglichkeit!
- Abhängig von Gehäuseausführung beiliegende Stopfen für die Kabeleinführungen verwenden, Kabeleinführungen entsprechend des Kabeldurchmessers abschneiden oder alternativ Kabeleinführung für Verschraubungen einsetzen. Nicht benötigte Einführungen verschließen!
- 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 (☞ Technische Daten Verlustleistung).

4.2 Außenmontage

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

4.3 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.

4.4 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.**
- 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 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!
- Der Betreiber des Gerätes ist für die EMV-Verträglichkeit der gesamten Anlage gemäß der vor Ort geltenden Normen verantwortlich.
- Metallverschraubungen sind in Kunststoffgehäuseteilen nicht zulässig, da kein Potenzialausgleich erfolgt.
- Elektrische Einrichtungen niemals mit Wasser oder anderen Flüssigkeiten reinigen.



Information

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

5.2 EMV-gerechte Installation der 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 Netzanschluss

Der Netzanschluss erfolgt an den Klemmen: PE, L1 und N. Dabei ist unbedingt darauf zu achten, dass die Netzspannung innerhalb der zulässigen Toleranzangaben liegt (☞ Technische Daten und seitlich angebrachtes Typenschild).



Gefahr durch elektrischen Strom

Die Netzspannung muss den Qualitätsmerkmalen der DIN EN 50160 und den definierten Normspannungen der DIN IEC 60038 entsprechen!

5.4 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 TF.. (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 TF.. (KTY81-210) 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!

5.5 Signalausgänge 0 - 10 V (A1, A2)

Über die analogen Ausgänge können z. B. Drehzahlsteller mit 0 - 10 V Eingang angesteuert werden. Ventilatoren mit integriertem Controller und 0 - 10 V Eingang können direkt angesteuert werden.

- Analog Ausgang 1 (Klemmen A1 - GND)
 - Geregelter 0 - 10 V Ausgang für Regelkreis 1 (Werkseinstellung Funktion $[2A]$).
- Analog Ausgang 2 (Klemmen A2 - GND)
 - Bei Betrieb mit einem Regelkreis: Festspannung +10 V z. B. zur Versorgung eines externen Potenziometers (Werkseinstellung Funktion $[1A]$).
 - Bei Betrieb mit zweitem Regelkreis: Geregelter 0 - 10 V Ausgang für Regelkreis 2 (Voreinstellung Funktion $[8A]$).

Bei Bedarf können andere Funktionen zugeordnet werden (☞ Betriebsanleitung / IO Setup).



Gefahr durch elektrischen Strom

Ausgänge mehrerer Geräte dürfen nicht miteinander verbunden werden!

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

Für externe Geräte, z. B. für einen Sensor, ist eine Spannungsversorgung integriert (max. Belastungsstrom ☞ 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!

5.7 Digitale Eingänge (D1, D2)

Den digitalen Eingängen "D1" und "D2" können unterschiedliche Funktionen zugeordnet werden (☞ 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 und Spannungsbereich beachten (☞ Technische Daten).

5.8 Relaisausgänge (K1, K2)

Den Relaisausgängen "K1" und "K2" können unterschiedliche Funktionen zugeordnet werden (☞ IO Setup: Funktion und Invertierung der Relaisausgänge). Max. Kontaktbelastung ☞ 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.

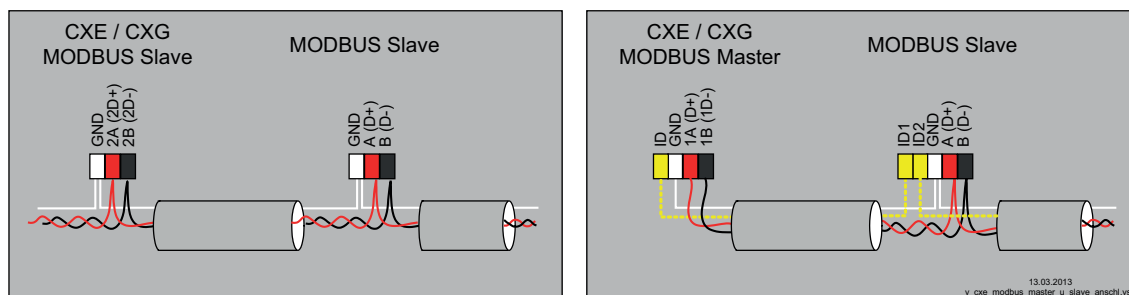
Relais K2

- 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".

5.9 RS-485 Schnittstellen für MODBUS RTU

Das Gerät verfügt über zwei RS-485 Schnittstellen zur Vernetzung über MODBUS RTU:

1. Schnittstelle "1A (1D+)", "1B (1D-)" für MODBUS Master Anwendungen
 - Vorprogrammierte Funktion ist Ausgang von Regelkreis 1: **1. Regelsignal (2A)**
Z. B. zur Ansteuerung von Drehzahlstellern für Ventilatoren oder Ventilatoren mit integriertem Controller und MODBUS Schnittstelle (☞ Teilnehmer MODBUS Master).
Die programmierbaren Funktionen entsprechen den im IO Setup beschriebenen Funktionen für die analogen Ausgänge.
 - Automatische Adressierung der Teilnehmer durch ein patentiertes Verfahren.
Es ist nicht mehr erforderlich jeden einzelnen Teilnehmer manuell im Netzwerk zu adressieren. Zusätzlich wird der "ID" Anschluss belegt (weitere Informationen ☞ nachfolgendes Kapitel).
 - Integrierte Fail-Safe Beschaltung und 150 Ω Abschluss.
2. Schnittstelle "2A (2D+)", "2B (2D-)" für MODBUS Slave Anwendungen
 - Zum Anschluss des Gerätes an ein übergeordnetes Gebäudeleitsystem.
 - Einstellung von Adresse und Kommunikationsparameter ☞ Programmierung: Menügruppe MODBUS Slave.



Anschluss MODBUS Slave und MODBUS Master Schnittstelle

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

- A (D+) = rot
- B (D-) = schwarz
- ID - ID1/2 = gelb (für automatische Adressierung bei MODBUS Master)
- GND = weiß



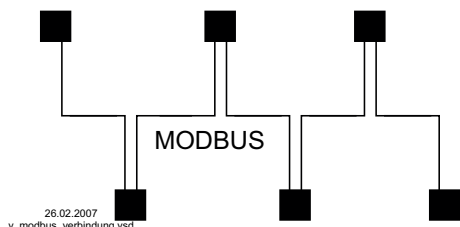
Information

- 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 Potenzial (über 10 V!) zur Zerstörung der RS-485 Schnittstelle führt (z. B. Blitzschlag).

- Außer der Datenverbindung "A (D+)", "B (D-)" der "ID1 - ID2" (automatische Adressierung bei MODBUS Master) und der "GND" Verbindung dürfen keine weiteren Adern der Datenleitung benutzt werden.
- Den Leitungsschirm nicht anzuschließen!
- Auf ausreichenden Abstand zu Netz- und Motorleitungen ist zu achten (min. 20 cm).

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.

MODBUS Verbindung



Empfehlung für Leitungstypen

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

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



Information

Bei Unklarheiten kann unser Technisches Informationsblatt "Netzwerkaufbau MODBUS" R-TIL08_01 über unsere Supportabteilung V-STE für Regelsysteme - Lufttechnik angefordert werden. Dieses enthält detaillierte Informationen zum Thema "MODBUS".

5.9.1 Adressierung Teilnehmer MODBUS Master Schnittstelle

An der MODBUS Master Schnittstelle können bis zu **32** Teilnehmer angeschlossen werden.

Für die patentierte automatische Adressierung sind keine weiteren Komponenten erforderlich (Aktivierung ☞ Menügruppe MODBUS Master: AutoAddressing). Es werden hierzu lediglich die Anschlüsse "ID1" und "ID2" der Slave Teilnehmer zusätzlich neben der Busverbindung miteinander verbunden und am "ID" Anschluss des MODBUS Master angeschlossen.

Der "ID" Anschluss des MODBUS Master muss mit dem "ID1" oder "ID2" Anschluss des **ersten Slave Teilnehmers** verbunden werden. Dadurch wird dieser erkannt und mit Adresse **1** belegt.

Bei den nachfolgenden Teilnehmern wird jeweils der Anschluss "ID1" oder "ID2" eines Slave Teilnehmers mit dem Anschluss "ID1" oder "ID2" des nächsten Slave Teilnehmers verbunden.

Über diese Verbindung erfolgt, initiiert vom vorherigen Teilnehmer, die automatische Adressierung der weiteren Teilnehmer.

Über ein externes Terminal oder einen PC mit entsprechender Software kann die Adressierung der einzelnen Teilnehmer schon vorab ohne dieses Gerät erfolgen.

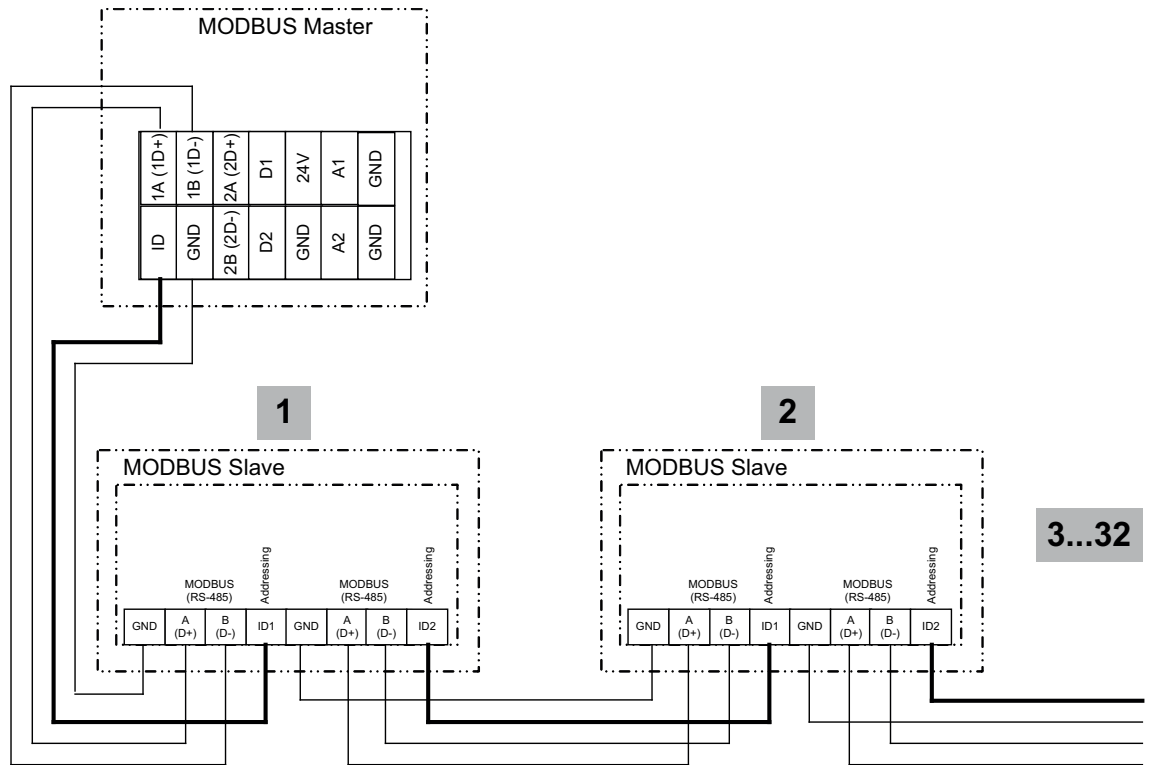
Alternativ kann die Adressierung manuell über ein separates Handterminal oder eine PC Software erfolgen, die entsprechende Teilnehmerzahl muss dann am MODBUS Master eingegeben werden (☞ Menügruppe MODBUS Master: BUS Slavecount).



Information

- Bei Benutzung der automatischen Adressierung können keine Repeater eingesetzt werden, da diese das Signal zur Adressierung nicht durchleiten.
- Abhängig von der Ausführung sind die Anschlüsse für MODBUS "A (D+)", "B (D-)" an den Slave Teilnehmern einfach oder doppelt vorhanden. Diese sind intern elektrisch direkt miteinander verbunden.
- Die Anschlüsse für die automatische Adressierung "ID1" und "ID2" der Slave Teilnehmer sind elektrisch **nicht direkt** miteinander verbunden. Diese dürfen nicht gebrückt werden, die Anschlussreihenfolge ist beliebig.
- Den Leitungsschirm nicht anzuschließen! Bei Verwendung der Anschlussbox ist der Leitungsschirm der CAT5 Kabel intern über ein RC-Glied mit "PE" verbunden.
- Die Kommunikationsparameter sind fest voreingestellt ☞ Programmierung: Menügruppe MODBUS Master.

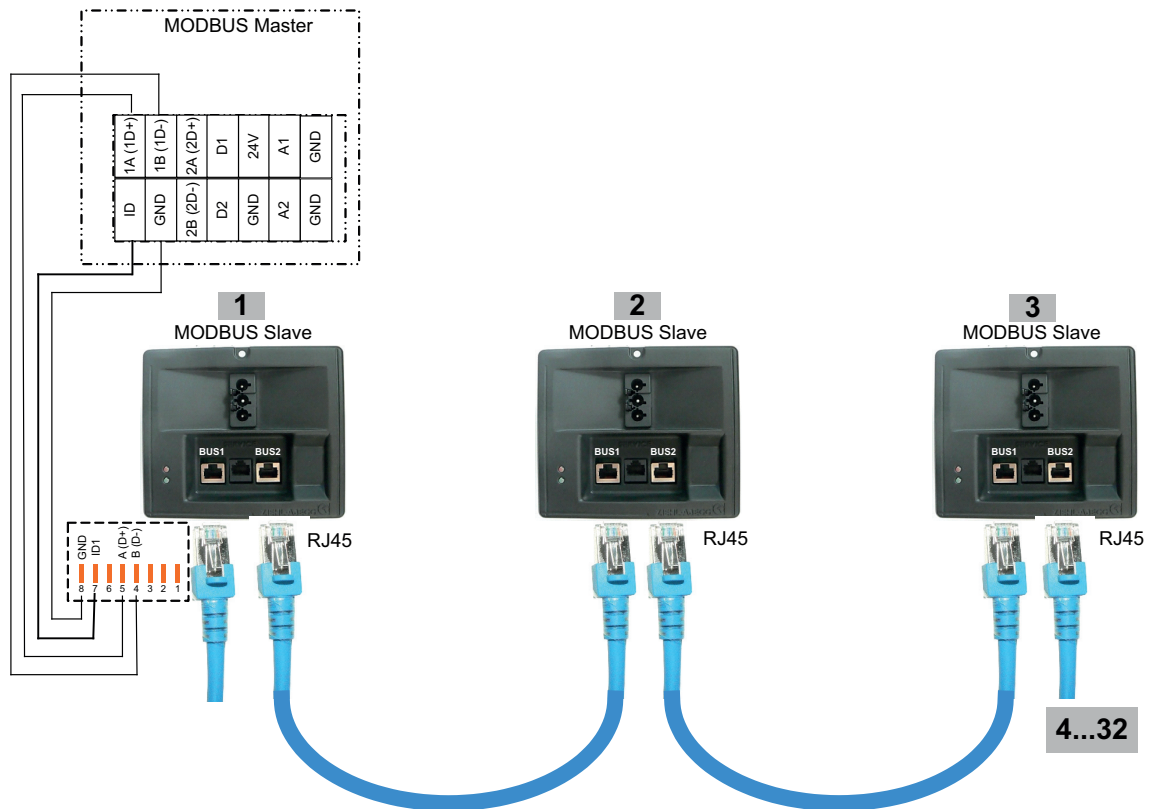
Vernetzung mit Telefonleitung



13.03.2013
v_modbus_master_autoadr.vsd

Anschluss am MODBUS Master an den Klemmen: 1A (1D+), 1B (1D-), ID und GND
Verbindung der Slave Teilnehmer über die Klemmen: A (D+), B (D-), GND und ID1 / ID2

Vernetzung mit RJ45 Patchkabel bei Verwendung der Anschlussbox für ECblue (Art. Nr. 380085).



13.03.2013
v_modbus_master_autoadr_zabox.vsd

Der Anschluss am MODBUS Master erfolgt an den Klemmen: 1A (1D+), 1B (1D-), ID und GND
Verbindung der Slave Teilnehmer über die beiden RJ45 Anschlüsse "BUS1" und "BUS2"

5.10 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!

5.11 Potenzial der Steuerspannungsanschlüsse

Die Anschlüsse der Steuerspannung (< 50 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 50 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 Auswahl der Betriebsart

6.1 Betriebsart und Signaleingang



Information

Eine einfache Installation ist durch die Auswahl vorprogrammierter Betriebsarten möglich (☞ 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 (☞ 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.

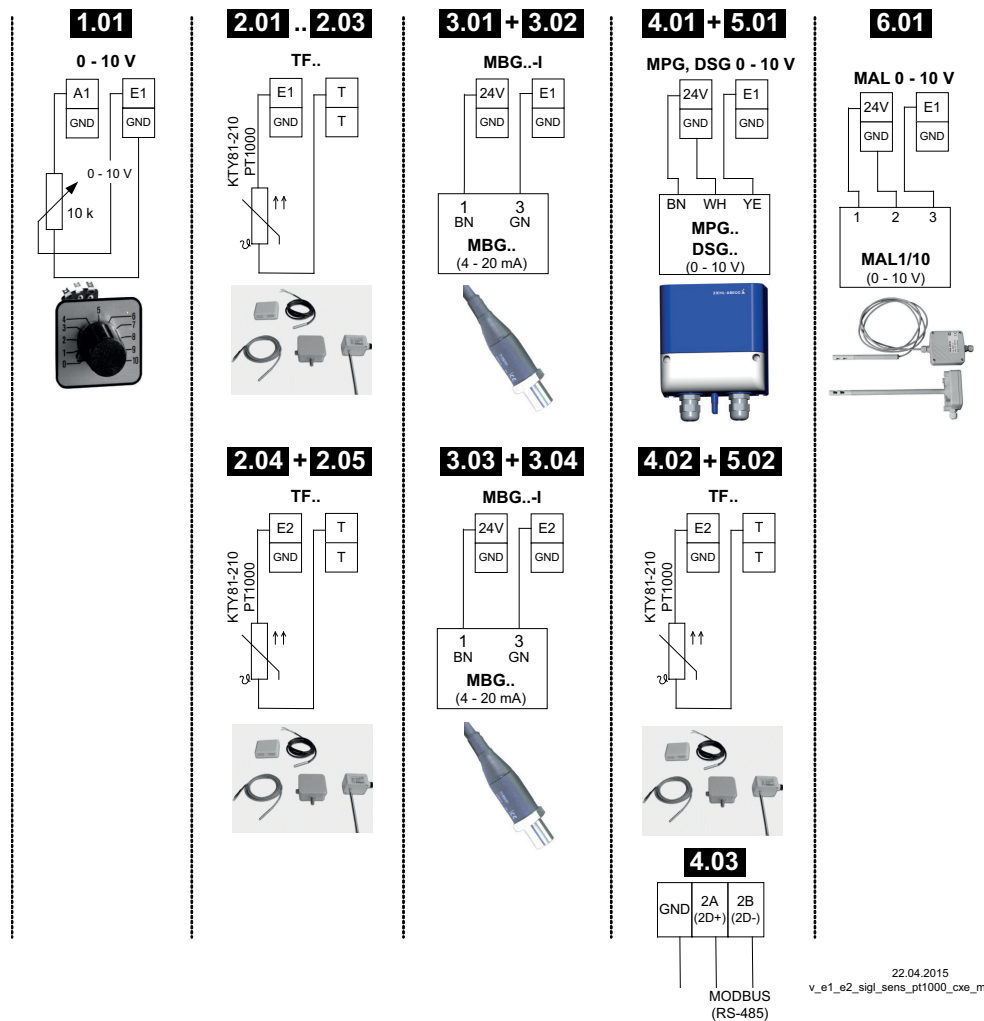
Über die Auswahl der Betriebsart wird die Funktion von Regelkreis 1 bestimmt, dieser wirkt auf folgende Ausgänge (Werkseinstellung):

1. Analog Ausgang "A1" 0 - 10 V mit Funktion **2A** (☞ Elektrische Installation).
2. MODBUS Master Schnittstelle "1A" + "1B" mit Funktion **2A** (☞ Elektrische Installation).

Betriebsart	Signal bzw. Sensor (Eingang)	Funktion
1.01	Signal: 0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA	Drehzahlsteller mit Eingang für Vorgabesignal, Zweistufenbetrieb (Werkseinstellung)
1.02	-	Manueller Drehzahlsteller mit direkter Vorgabe über die Tasten ▼ ▲ (0 - 100 % oder in 1 - 5 Stufen)
2.01	* Sensor KTY81-210 / PT1000 (E1)	Temperaturregelung Klima- und Kältetechnik (Voreingestellter Sollwert 20.0 °C, Regelbereich 5.0 K)
2.02	* Sensor KTY81-210 / PT1000 (E1)	Temperaturregelung außentemperaturabhängig (Voreingestellter Sollwert 5.0 °C, Regelbereich 20.0 K)
2.03	Sensor KTY81-210 / PT1000 (E1)	Temperaturregelung mit Zusatzfunktionen (Heizung, Klappe, Temperaturüberwachung)
2.04	* 1x Sensor KTY81-210 / PT1000 (E1) 1x Sensor KTY81-210 / PT1000 (E2)	Temperaturregelung mit 2 Sensoren, Vergleich oder Mittelwertbildung
2.05	* 1x Sensor KTY81-210 / PT1000 (E1) 1x Sensor KTY81-210 / PT1000 (E2)	Temperaturregelung mit 2 Sensoren, Differenztemperatur
3.01	* Sensor MBG.. (E1)	Verflüssigungsdruckregelung (Kältetechnik)
3.02	* Sensor MBG.. (E1)	Verflüssigungsdruckregelung mit Kältemitteleingabe
3.03	* 1x Sensor MBG.. (E1) 1x Sensor MBG.. (E2)	Druckregelung für Zweikreisverflüssiger
3.04	* 1x Sensor MBG.. (E1) 1x Sensor MBG.. (E2)	Druckregelung mit Kältemitteleingabe für Zweikreisverflüssiger
4.01	* Sensor DSG.. / MPG.. (E1)	Druckregelung für Lüftungssysteme
4.02	1x Sensor DSG.. / MPG.. (E1) 1x Sensor KTY81-210 / PT1000 (E2)	Druckregelung mit Außentemperaturkompensation
4.03	1x Sensor DSG.. / MPG.. (E1) 1x BUS RS 485	Druckregelung mit außentemperaturabhängiger Sollwertanpassung und Ansteuerung über MODBUS
5.01	* Sensor DSG.. / MPG.. (E1)	Volumenstromregelung (konstant) für Lüftungssysteme
5.02	1x Sensor DSG.. / MPG.. (E1) 1x Sensor KTY81-210 / PT1000 (E2)	Volumenstromregelung mit Außentemperaturkompensation
6.01	* Sensor MAL.. (E1)	Luftgeschwindigkeitsregelung z. B. für Reinraumanlagen

* Betrieb mit zweitem Regelkreis möglich

Betriebsart und Signal an E1, E2



22.04.2015
v_e1_e2_sig1_sens_pt1000_cxe_master.vsd

6.2 Betrieb mit zweitem Regelkreis

Über die Auswahl der Betriebsart wird die Funktion für Regelkreis 1 bestimmt. Dieser wirkt auf den Ausgang mit Funktion **[2A]**.

Bei Bedarf kann zusätzlich ein zweiter Regelkreis mit separater Istwertfassung und separatem Ausgang aktiviert werden.

Regelkreis 2 wirkt auf den Ausgang mit Funktion **[8A]**.

- Analog Ausgang "A2" (werkseitig) IO Setup
- MODBUS Master Schnittstelle Teilnehmermenü

Ein Betrieb mit zweitem Regelkreis ist bei folgenden Betriebsarten **nicht** möglich:

1.01, 1.02, 2.03, 4.02, 4.03, 5.02

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

2.04, 2.05, 3.03, 3.04

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

E2 Funktionen für Aktivierung Regelkreis 2:

E2 Funktion	Beschreibung zweiter Regelkreis	Werkseinstellung	
		E2 Analog In	2.Sollwert 1
Temperatur (8E)	Temperaturregelung Voreinstellungen und Sensorauswahl Betriebsart 2.01	TF	20.0 °C
Kälte-Druck (9E)	Verflüssigungsdruckregelung Voreinstellungen und Sensorauswahl Betriebsart 3.01	MBG0-30	15.00 bar
Kälte-Temperatur (10E)	Verflüssigungsdruckregelung mit Kältemitteleingabe Voreinstellungen, Sensorauswahl und Kältemitteleingabe Betriebsart 3.02	MBG0-30	35.0 °C
Luftdruck (11E)	Druckregelung Klimatechnik Voreinstellungen und Sensorauswahl Betriebsart 4.01	DSG200	100.0 Pa
Volumenstrom (12E)	Volumenstromregelung Voreinstellungen, Sensorauswahl und K-Faktor für Einlaufdüse Betriebsart 5.01	DSG200	44720 m³h
Luftgeschwindigkeit (13E)	Luftgeschwindigkeitsregelung Voreinstellungen und Sensorauswahl 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 Verflüssigungsdruckregelung

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: IO Setup).
Einstellung	1.Regelbereich 1
5.0 K 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	1.Min. Drehzahl
0 % 1.Min. Drehzahl	Minimal Drehzahl für Regelkreis 1 Einstellbereich: 0... "1.Max. Drehzahl" Werkseinstellung: 0 %
Einstellung	1.Max. Drehzahl
100 % 1.Max. Drehzahl	Maximal Drehzahl für Regelkreis 1 Einstellbereich: 100 %... "1.Min. Drehzahl" Werkseinstellung: 100 %

Einstellung	2.Sollwert 1
12.0 bar 2.Sollwert 1	Sollwert 1 für Regelkreis 2 Einstellbereich: im Messbereich des Sensors Werkseinstellung: 12,0 bar
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: <input type="text" value="-----"/> IO Setup).
Einstellung	2.Regelbereich 1
5.0 bar 2.Regelbereich 1	Regelbereich 1 für Regelkreis 2 Einstellbereich: im Messbereich des Sensors Werkseinstellung: 5,0 bar
Einstellung	2.Min. Drehzahl
0 % 2.Min. Drehzahl	Minimal Drehzahl für Regelkreis 2 Einstellbereich: 0... "2.Max. Drehzahl" Werkseinstellung: 0 %
Einstellung	2.Max. Drehzahl
100 % 2.Max. Drehzahl	Maximal Drehzahl für Regelkreis 2 Einstellbereich: 100 %... "2.Min. Drehzahl" Werkseinstellung: 100 %
Einstellung	Handbetrieb
OFF 1.Handbetrieb	Handbetrieb für Regelkreis 1 "OFF" = automatische Regelung auf eingestellten Sollwert (Werkseinstellung) "ON" = automatische Regelung außer Funktion, Drehzahlvorgabe im Menü "Drehzahl Handbetrieb"
Einstellung	Drehzahl Handbetrieb
100 % 1.Drehzahl Handb.	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 <u>A1</u>). 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"

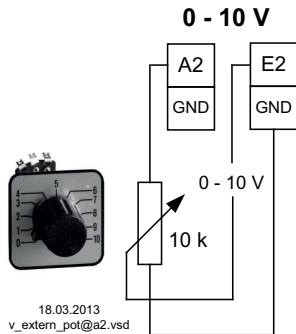
* Detaillierte Beschreibung IO Setup / Digitale Eingänge "D1" / "D2"

Folgende Einschränkungen gelten für den Regelkreis 2:

- Die Funktion "Handbetrieb" in der Menügruppe "Einstellung" wirkt nur auf Regelkreis 1!
- Die Funktion Limit (☞ IO Setup [3D] und Controller Setup) wirkt gleichzeitig auf beide Regelkreise.
- Die Vorgabe der "Max. Drehzahl" über einen digitalen Eingang (☞ 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 ☞ 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 ☞ 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 (☞ 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

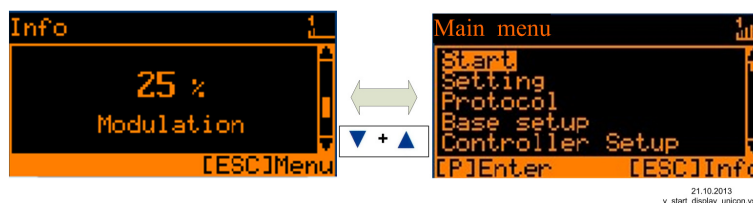


Achtung!

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. Es befinden sich keine Personen oder Gegenstände im Gefahrenbereich des / der Ventilatoren.

7.2 Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme

1. Netzspannung einschalten
– Anzeige:



(Funktion Display ☞ Bedienelemente und Menü)

2. Umschaltung zwischen "Info" und "Hauptmenü" mit der "Esc"-Tastenkombination
3. 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).
- 4. Menügruppe: **Grundeinstellung**
 - Gewünschte Betriebsart einstellen (werkseitig **1.01** = Drehzahlsteller).
 - Weitere Einstellungen abhängig von gewählter Betriebsart und verwendetem Sensor / Vorgabesignal.
- 5. Menügruppe: **Einstellung**
 - Parameter für den Regelbetrieb einstellen.

Auszug der Menütabelle

Start									
Sprache	GB	GB	GB	GB	GB	GB	GB	GB	GB
US Einheiten	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Grundeinstellung									
Betriebsart	1.01 1.02	2.01 2.03 2.04	2.02	2.05	3.01 3.02	3.03 3.04	4.01 4.02 4.03	5.01 5.02	6.01
E1 Analog In	1.01 = 0 - 10 V	TF	TF	TF	0-30 MBG	0-30 MBG	DSG200	4.01 = DSG200 4.02 + 4.03 = DSG50	0-1 MAL
Anzahl Stufen	1.02 = 0								
Höhe Stufe 1	1.02 = -- -- (20%)								
E1 Kaeltemittel					3.02 = R503	3.04 = R503			
E1 K-Faktor								75	
E2 Kaeltemittel						3.04 = R503			
Einstellung									
Vorgabe Intern1	1.01 = 80%								
Vorgabe Direkt	1.02 = 80%								
Vorgabe Stufe	1.02 = 0								
Sollwert 1		20.0 °C	5.0 °C	0.0 °C	12.0 bar 35.0 °C	12.0 bar 35.0 °C	100 Pa	530 m ³ h	0.50 m/s
Regelbereich 1		5.0 K	20.0 K	5.0 K	5.0 bar 7.0 K	5.0 bar 7.0 K	100 Pa	530 m ³ h	0.50 m/s
Vorgabe Extern1	1.01 = ON								

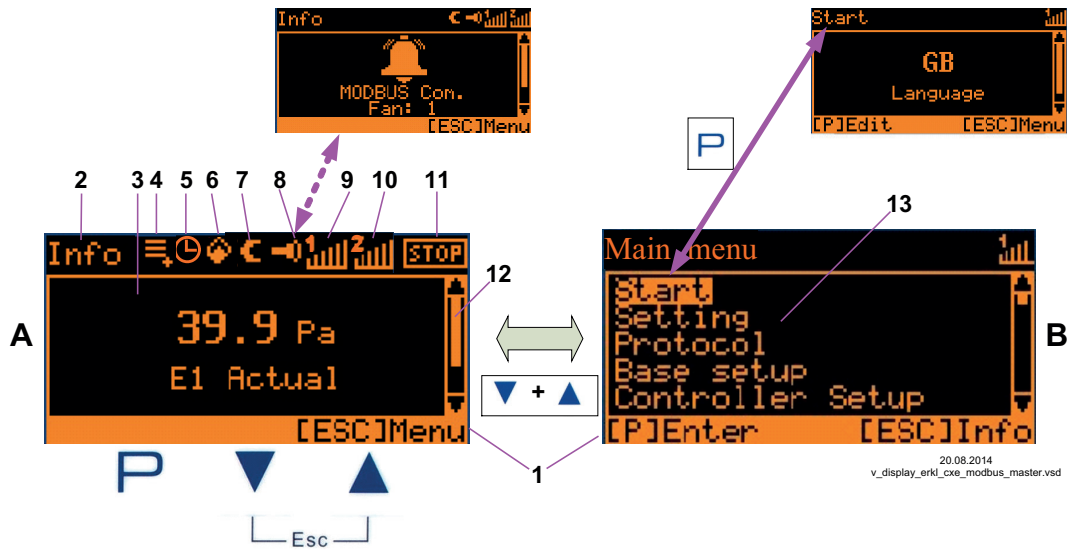


Information

Weitere Einstellungen abhängig von gewünschter Funktion vornehmen (☞ Betriebsanleitung / Programmierung)

8 Bedienelemente und Menü

8.1 Multifunktions - LC Display und Tastatur



<p>A</p>	<p>Istwertanzeige Anzeige nach dem Einschalten der Netzspannung oder nach dem Verlassen der Einstellmenüs mit der Esc-Tastenkombination (Anzeige abhängig von gewählter Betriebsart und Sensorwert).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Status Zeile 2. Anzeige der Menügruppe in der sich das angezeigte Menü befindet 3. Anzeigefenster 4. Protokolleintrag der noch nicht eingesehen wurde 5. Timerfunktion aktiv 6. Feuer-Symbol (Heizungsbetrieb) 7. Mond-Symbol für Sollwert 2 8. Alarm-Symbol (Störmeldung abwechselnd zur Istwertanzeige) 9. Aussteuerung Regelkreis 1 10. Aussteuerung Regelkreis 2 (wenn aktiviert) 11. STOP Symbol (Reglerfreigabe) 12. Position des Menüs in der Menügruppe 13. Auflistung der Menügruppen
<p>B</p>	<p>Hauptmenü Anzeige nach dem Verlassen der Istwertanzeige mit der Esc-Tastenkombination. Gewünschte Menügruppe mit den Tasten ▼ ▲ auswählen und mit der P-Taste öffnen.</p>	
<p>P</p>	<p>Programmiertaste und Menü öffnen.</p>	
<p>▼</p>	<p>Menüauswahl, Wert verkleinern.</p>	
<p>▲</p>	<p>Menüauswahl, Wert vergrößern.</p>	
<p>▼ + ▲ Esc</p>	<p>Esc-Tastenkombination, Escape = Menü verlassen. Wechsel zwischen Info und Hauptmenü.</p>	

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.	Main menu
<p style="text-align: center;">0 % Modulation</p>		Start Setting Protocol Base setup Controller Setup
[ESC] Menu	Beispiel für Betriebsart 1.01 (Drehzahlsteller). *Info je nach Geräteart: - "Speed" / rpm, - "Frequency" / Hz, - "Modulation" / %	[P] Enter [ESC] Info

Main menu	Die gewünschte Menügruppe mit den Tasten ▼ ▲ anwählen (Text hervorgehoben) und mit der P -Taste öffnen.
Start Setting Protocol Base setup Controller Setup	
[P] Enter [ESC] Info	

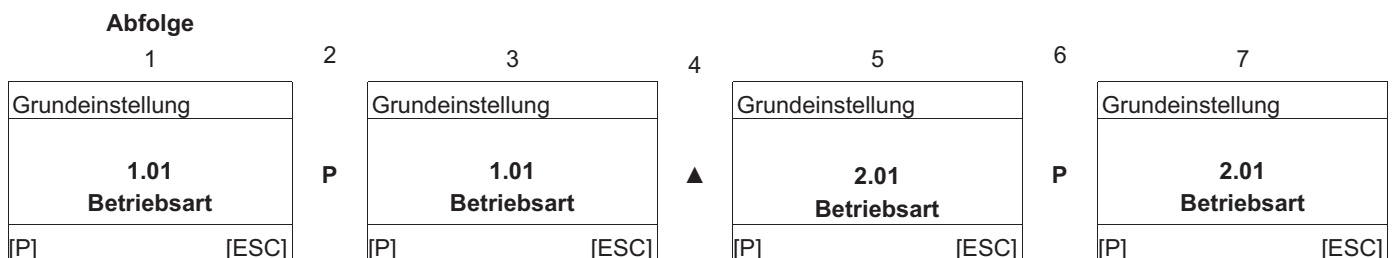
▲ ▼

Start	
<p style="text-align: center;">---- PIN input</p>	PIN Eingabe z. B. zum Zurücksetzen auf Werksgrundeinstellung
[P] Edit [ESC] Menu	

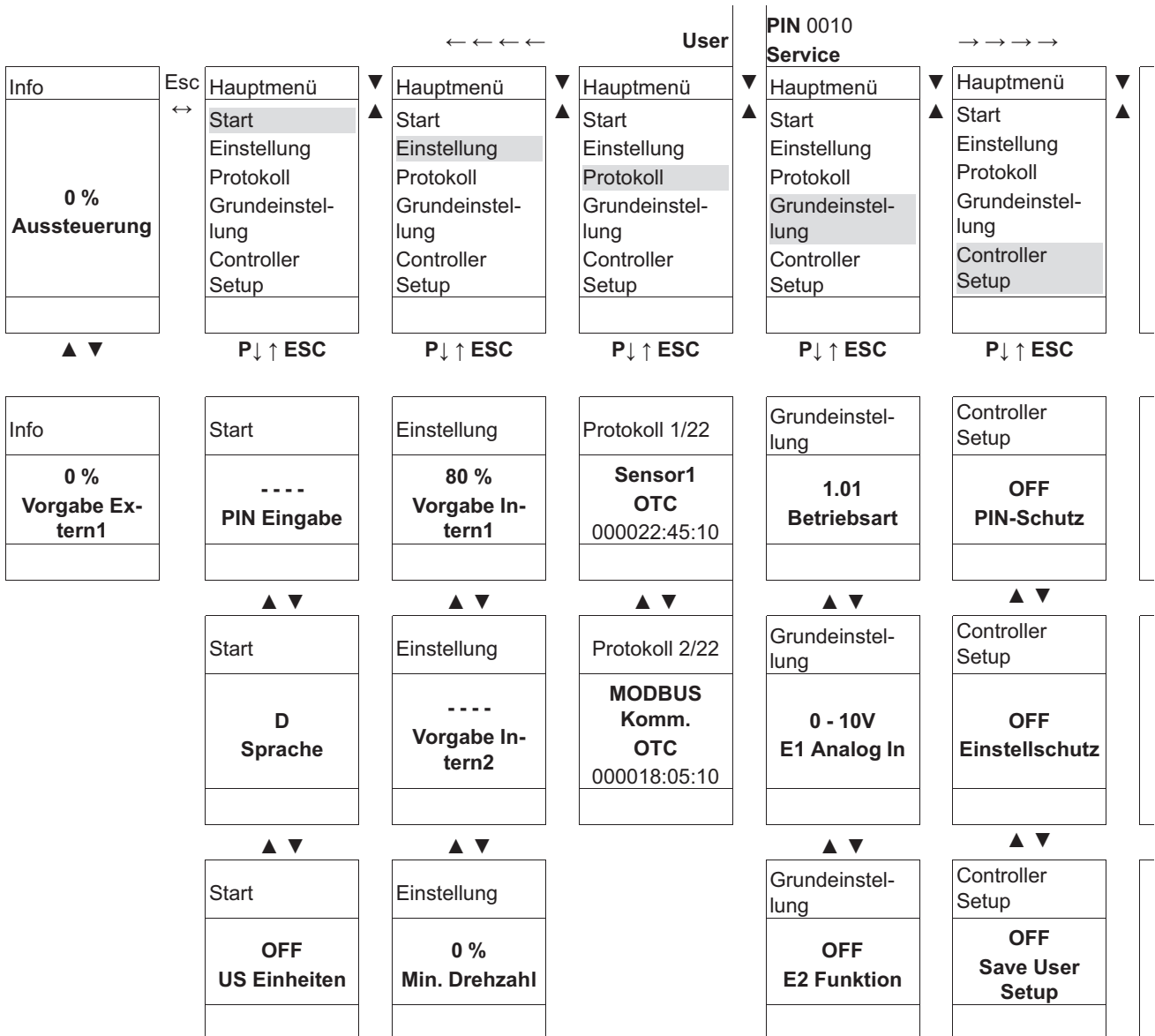
▲ ▼

Start	
<p style="text-align: center;">GB Language</p>	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"



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 (☞ 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 erfolgreicher Installation des Gerätes sollte der PIN-Schutz aktiviert werden (☞ Betriebsanleitung / Controller Setup)!

8.5 Übersicht der Menügruppen

Hauptmenü	Einstellmöglichkeiten
Info	Anzeige von gemessenen Istwerten, eingestellten Sollwerten, Aussteuerung usw. Einstellungen sind in dieser Menügruppe nicht möglich
Start	PIN Eingabe zum Zurücksetzen auf Voreinstellungen und zum Schutz der Einstellungen. Einstellung der Menüsprache. Anzeige in SI-Einheiten oder Imperial-Einheiten (US) Kompletter Neustart des Gerätes. Anzeige der eingestellten Betriebsart, Softwarestand usw.
Einstellung	Einstellungen für den Betrieb, Sollwert, Regelbereich, Min. Drehzahl. Max. Drehzahl usw.
Protokoll	Anzeige und Abfrage von Ereignissen / Störmeldungen.
Grundeinstellung	Einstellung der gewünschten Betriebsart, Konfiguration der Signal- und Sensoreingänge. Aktivierung Regelkreis 2.
Controller Setup	Einstellschutz aktivieren, Benutzereinstellungen speichern. Alarmmeldung bei Sensorstörung aktivieren. Begrenzung der Aussteuerung über digitalen Eingang bzw. Timer von Schaltuhr aktivieren. Konfiguration der Regelparameter, Gruppensteuerung.
IO Setup	Konfiguration und Funktionszuordnung für: analoge Ausgänge, digitale Eingänge, Relaisausgänge. Funktion der MODBUS Schnittstelle: COM2 für MODBUS Slave oder MODEM SMS.
Grenzwerte	Grenzwertmeldungen in Abhängigkeit von Aussteuerung, Vorgabe- bzw. Sensorsignal, Offset zum Sollwert.
Timer	Integrierte Schaltuhr mit programmierbaren Timerfunktionen. Uhr Feinjustage
Diagnose	Momentane Betriebszustände des Gerätes.
MODBUS Slave MODBUS SMS	Adressierung und Konfiguration der MODBUS Slave Schnittstelle. alternativ Eingabe SIM PIN für MODBUS SMS Schnittstelle (noch ohne Funktion).
MODBUS Master	Automatische Adressierung der Teilnehmer starten. alternativ Manuelle Eingabe der Teilnehmerzahl.

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**, **1.02**

9.1.1 Drehzahlsteller mit Vorgabe über externes Signal **1.01**

Einstellungen für Steuerausgang mit Funktion **2A** (über analog Signal ☞ IO Setup, über MODBUS ☞ Teilnehmermenü).

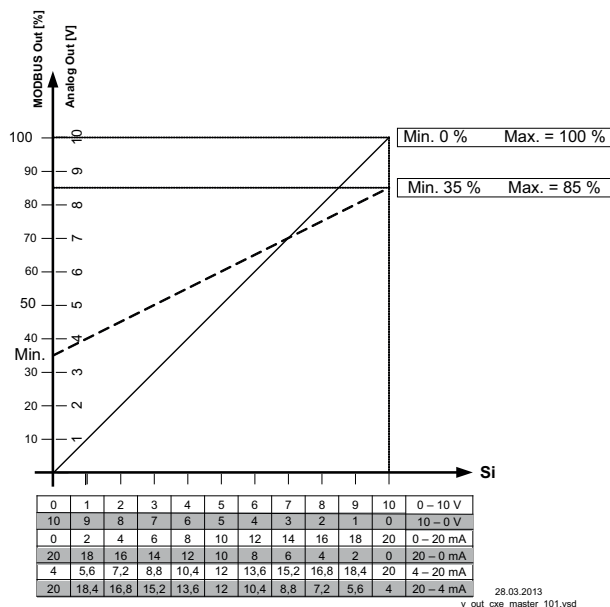
Grundeinstellung **1.01**

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

Einstellung für den Betrieb 1.01

Hauptmenü	Einstellung
Einstellung	
Protokoll	
Grundeinstellung	
Controller Setup	
IO Setup	
Einstellung	Vorgabe Intern1
80 % Vorgabe Intern1	Einstellbereich manuelle Drehzahlvorgabe: 0...100 % \triangle "Min. Drehzahl"... "Max. Drehzahl" Werkseinstellung: 80 %
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: <input type="checkbox"/> IO Setup).
Einstellung	Min. Drehzahl
0 % Min. Drehzahl	Einstellbereich: 0... "Max. Drehzahl" Werkseinstellung: 0 %
Einstellung	Max. Drehzahl
100 % Max. Drehzahl	Einstellbereich: 100 %... "Min. Drehzahl" Werkseinstellung: 100 %
Einstellung	Vorgabe Extern1
ON Vorgabe Extern 1	"ON" (Werkseinstellung) = Drehzahlvorgabe über externes Signal "OFF" = Vorgabe über Einstellung "Vorgabe Intern1"

Diagramm Vorgabesignal und Drehzahl (idealisiertes Prinzipschaubild)



MODBUS Out: Drehzahlvorgabe über MODBUS
 Analog Out: Drehzahlvorgabe über analog Ausgang 0 - 10 V
 Si Signal

9.1.2 Drehzahlsteller mit direkter Vorgabe über Tastatur **1.02**

Grundeinstellung 1.02

Hauptmenü	Grundeinstellung
Einstellung	
Protokoll	
Grundeinstellung	
Controller Setup IO Setup	
Grundeinstellung	Betriebsart
1.02 Betriebsart	Einstellung der Betriebsart: 1.02
Grundeinstellung	Anzahl Stufen
0 Anzahl Stufen	Auswahl: 0, 1, 2, 3, 4, 5 Werkseinstellung: 0
	Anzahl Stufen: 0 Bei Werkseinstellung "0" (ohne Stufen) kann die Aussteuerung direkt über die Tasten ▼ ▲ eingestellt werden (☞ Einstellung im Betrieb).
	Anzahl Stufen: 1, 2, 3, 4, 5 Jeder Stufe kann die Höhe der Aussteuerung zugeordnet werden. Die gewünschte Stufe wird mit den Tasten ▼ ▲ eingestellt (☞ Einstellung im Betrieb). Nachfolgende Menüs werden abhängig von der gewählten Anzahl der Stufen aktiv. (Stufe nicht aktiv = [----])
Grundeinstellung	Höhe Stufe 1 - 5
----- Höhe Stufe 1	Einstellbereich 0...100 %. Werkseinstellung: ----- (Anzahl Stufen 0) Werkseinstellung: 20 %, 40 %, 50 %, 60 %, 100 % (Anzahl Stufen 1 - 5)

Menügruppe "Einstellung" (nur bei Bedarf)

Hauptmenü	Einstellung
Einstellung	
Protokoll	
Grundeinstellung	
Controller Setup IO Setup	
Einstellung	Vorgabe Direkt (bei Anzahl Stufen: 0 ☞ "Grundeinstellung")
80 % Vorgabe Direkt	Wenn die Vorgabe während des Betriebes direkt mit den Tasten ▼ ▲ erfolgen soll, ist eine Einstellung hier nicht erforderlich (☞ Einstellung im Betrieb 1.02). Einstellbereich: Min. Drehzahl - Max. Drehzahl Werkseinstellung: 80 %
Einstellung	Vorgabe Stufe (bei Anzahl Stufen: 1 - 5 ☞ "Grundeinstellung")
0 Vorgabe Stufe	Wenn die Vorgabe während des Betriebes direkt mit den Tasten ▼ ▲ erfolgen soll, ist eine Einstellung hier nicht erforderlich (☞ Einstellung im Betrieb 1.02). Einstellbereich: 0 - eingestellte Anzahl der Stufen Werkseinstellung: 0

Einstellung	Min. Drehzahl
0 % Min. Drehzahl	Einstellbereich: 0... "Max. Drehzahl" Werkseinstellung: 0 %
Einstellung	Max. Drehzahl
100 % Max. Drehzahl	Einstellbereich: 100 % - "Min. Drehzahl" Werkseinstellung: 100 %

Einstellung im Betrieb 1.02

Nach abgeschlossener Installation ist je nach gewählter Funktion nur noch die Einstellung **"Vorgabe Direkt"** bzw. **"Vorgabe Stufe"** in der Menügruppe "Info" sichtbar. Alle anderen Menüs sind durch einen PIN geschützt.

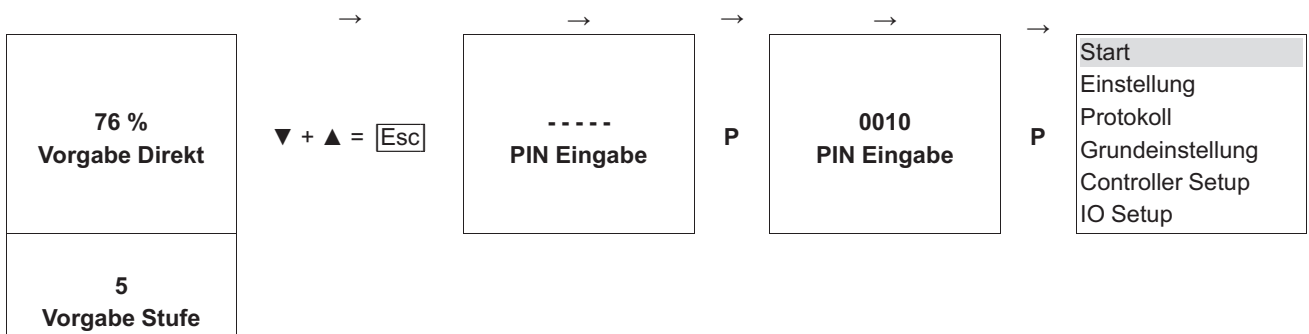
Info	Vorgabe Direkt (bei Anzahl Stufen: 0 "Grundeinstellung")
76 % Vorgabe Direkt	Einstellbereich: Min. Drehzahl - Max. Drehzahl Werkseinstellung: 80 %
	Der über Tasten ▼ ▲ eingestellte Wert wird direkt übernommen und ausgeführt (P Taste ohne Funktion).
Info	Vorgabe Stufe (bei Anzahl Stufen: 1 - 5 "Grundeinstellung")
5 Vorgabe Stufe	Einstellbereich: 0 - programmierte Anzahl der Stufen Werkseinstellung: 0

Die Umschaltung in die geschützte Menügruppe "Info" erfolgt automatisch nach ca. 15 Minuten ohne Tastenbetätigung.

Möglichkeiten um den PIN-Schutz vorzeitig zu aktivieren:

- Menügruppe "Info" anwählen und mit Taste **P** bestätigen.
- Tastenkombination **[Esc]** mehrmals betätigen bis Menü "Vorgabe Direkt" bzw. "Vorgabe Stufe" angezeigt wird.
- Durchführung der Funktion "Reset" in der Menügruppe "Start".
- Ausschalten und erneutes Wiedereinschalten der Netzspannung.

PIN Eingabe **[0010] um geschützten Bereich zu verlassen**



PIN 0010 einstellen

9.2 Temperaturregelung 2.01... 2.05

9.2.1 Grundeinstellung 2.01... 2.05

Hauptmenü	Grundeinstellung
Einstellung	
Protokoll	
Grundeinstellung	
Controller Setup IO Setup	
Grundeinstellung	Betriebsart
2.01 Betriebsart	Einstellung der Betriebsart z. B. 2.01
Grundeinstellung	E1 Analog In
TF 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:
	<ul style="list-style-type: none"> • 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) <p>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.</p>
Grundeinstellung	E1 Offset
20.0 °C E1 Offset	Sensorabgleich mit Vergleichsmessgerät. Der aktuelle "E1 Istwert" wird inklusive dem hier eingestellten Offset angezeigt.

Grundeinstellung	E2 Funktion
OFF E2 Funktion	<p>Der zweite Signaleingang ist bei Betriebsarten mit einem Sensor werkseitig nicht aktiviert.</p> <p>Bei Betriebsarten mit zwei Sensoren wird die Funktion automatisch mit programmiert. Der zweite analog Eingang ist somit belegt und weitere Funktionszuordnungen sind nicht möglich.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.04 E2 Funktion auf 4E vorprogrammiert = Vergleichswert mit Regelung auf höheren Wert. Alternativ: Mittelwertbildung von zwei Messstellen, hierzu muss auf Funktion 3E umprogrammiert werden. Vorprogrammierter Sensor: Typ "TF". • 2.05 E2 Funktion auf 5E vorprogrammiert = Regelung auf Differenztemperatur zwischen Sensor 1 und Sensor 2. Vorprogrammierter Sensor: Typ "TF". <p>Einstellbare "E2 Funktion"</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1E = Externer Sollwert z. B. über externes Signal (0 - 10 V) statt Einstellung "Sollwert 1". <ul style="list-style-type: none"> – Bei Sensortyp "E1 Analog In" = "TF oder PT1000": 0 - 10 V Δ -50.0...+150 °C. – Bei Sensoren mit aktivem Signal: 0 - 10 V Δ 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). • 6E = Sensor für außentemperaturabhängige Sollwertanpassung (bei 2.03 nicht möglich), vorprogrammierter Sensor Typ "TF..". <ul style="list-style-type: none"> – zusätzliche Parameter Menügruppe "Einstellung": T-Band-SA, T-Start SA, Min. Sollwert. – zusätzlicher Parameter Menügruppe "Info": Soll. Regelung – Beispiel ☞ Einstellung für den Betrieb 4.01... 4.03 / 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) ☞ 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)
- 2.02** Temperaturregelung außentemperaturabhängig
(Voreingestellter Sollwert 5,0 °C, Regelbereich 20,0 K)
- 2.03** Temperaturregelung mit vorprogrammierten Zusatzfunktionen (Heizung, Klappe, Temperaturüberwachung).
- 2.04** Temperaturregelung mit 2 Sensoren
Vergleich mit Regelung auf höheren Wert. "E2 Funktion" auf Vergleich = **4E** eingestellt. Betriebsanzeige: "Istwert Regelung"
Alternativ: Mittelwertbildung von 2 Messstellen "E2 Funktion" auf **3E** eingestellt. Betriebsanzeige: "Mittelwert E1 / E2"
- 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.

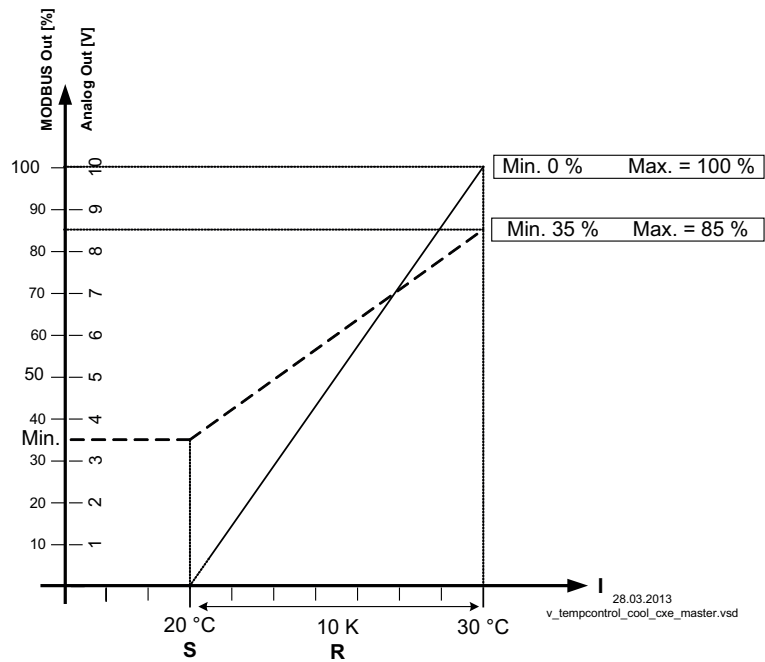
Einstellungen für Reglerausgang mit Funktion **2A** (über analog Signal ☞ IO Setup, über MODBUS ☞ Teilnehmermenü).

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 , 2.04 : 20,0 °C bei 2.02 : 5,0 °C bei 2.05 : 0,0 °C
	Einstellbereich bei aktivem Sensor Typ "MTG-120V": -10,0...+120,0 °C Werkseinstellung bei 2.01 - 2.05 : 55,0 °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: <input type="checkbox"/> IO Setup).
Einstellung	Regelbereich
5.0 K 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, (bei 2.02 : 20.0 K)
	Aktiver Sensor Typ "MTG-120V" Einstellbereich: -10,0...+120,0 K Werkseinstellung: 65,0 K
Einstellung	Min. Drehzahl
0 % Min. Drehzahl	Einstellbereich: 0... "Max. Drehzahl" Werkseinstellung: 0 %
Einstellung	Max. Drehzahl
100 % Max. Drehzahl	Einstellbereich: 100 %... "Min. Drehzahl" Werkseinstellung: 100 %
Einstellung	Handbetrieb
OFF Handbetrieb	"OFF" = automatische Regelung auf eingestellten Sollwert (Werkseinstellung) "ON" = automatische Regelung außer Funktion, Drehzahlvorgabe im Menü "Drehzahl Handbetrieb"
Einstellung	Drehzahl Handbetrieb
100 % Drehzahl Handb.	Manuelle Drehzahlvorgabe ohne Beeinflussung durch ein externes Signal. Aktivierung über Menü "Handbetrieb" oder externen Kontakt an digitalem Eingang (IO Setup).
	Einstellbereich: 0...100 % Δ "Min. Drehzahl"... "Max. Drehzahl"
	Werkseinstellung: 100 % Zur Information über die deaktivierte Regelung wird der eingestellte Wert für Handbetrieb abwechselnd zum Istwert angezeigt.

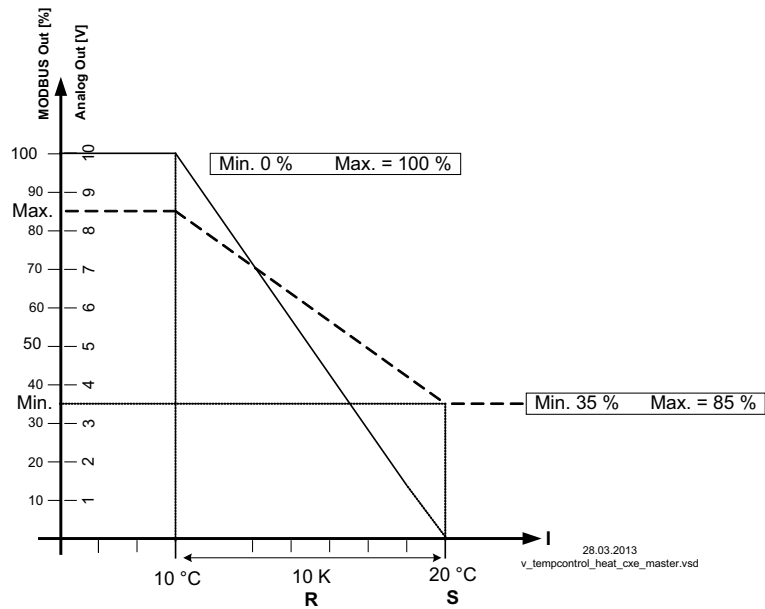
9.2.3 Funktionsdiagramme Temperaturregelung

Beispiel 1: Temperaturregelung in Werkseinstellung "Kühlfunktion" (idealisiertes Prinzipschaubild)



(Controller Setup: "Ist>Soll=n+" auf "ON")
 MODBUS Out: Drehzahlvorgabe über MODBUS
 Analog Out: Drehzahlvorgabe über analog Ausgang 0 - 10 V
 S Sollwert
 R Regelbereich
 I Istwert

Beispiel 2: Temperaturregelung in "Heizfunktion" (idealisiertes Prinzipschaubild)



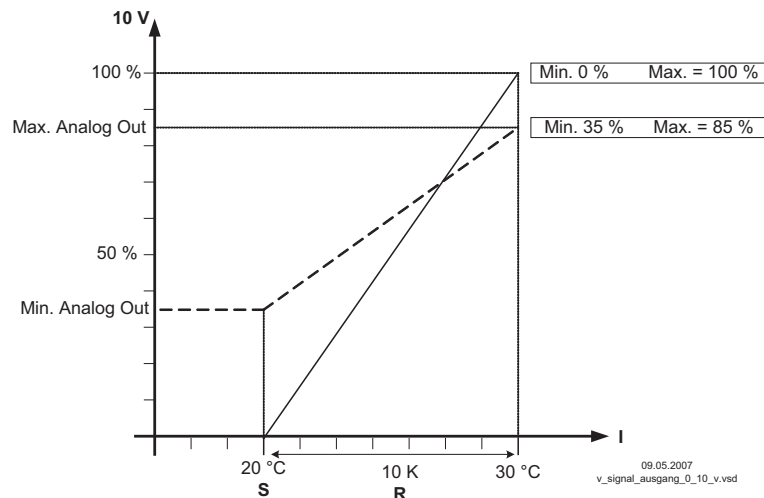
(Controller Setup: "Ist>Soll=n+" auf "OFF")
 MODBUS Out: Drehzahlvorgabe über MODBUS
 Analog Out: Drehzahlvorgabe über analog Ausgang 0 - 10 V
 S Sollwert
 R Regelbereich
 I Istwert

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 (☞ 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

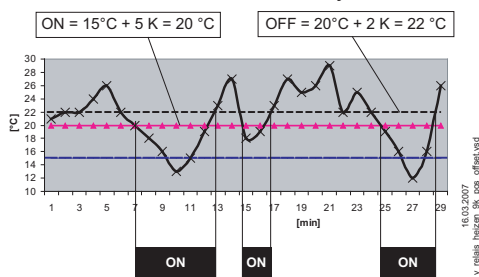
Einstellung	OffsetDigitalOut
-1.0 K OffsetDigitalOut	OffsetDigitalOut = Versatz für den Relaisausgang (werkseitig ist "K2" dazu vorprogrammiert). Der Einschaltpunkt des Relais weicht um den eingestellten Offset (Versatz) von der Solltemperatur der Lüftung ab (wenn Relais "K2" nicht invertiert Klemmen "21"- "24" gebrückt). Einstellbereich: -10,0...+10,0 K Werkseinstellung: -1,0 K <ul style="list-style-type: none"> • "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.

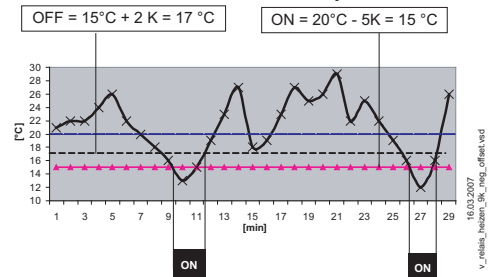
Beispiel:


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

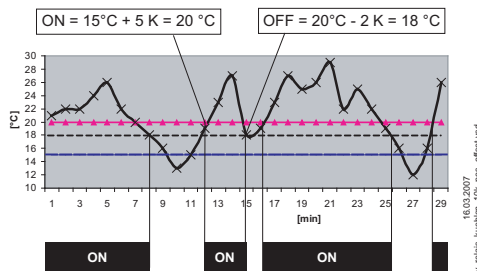


Info		
28.7 °C E1 Istwert		Die aktivierte Heizung wird über das Feuer Symbol im Display angezeigt.

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
0.0 °C Alarm Minimum	Einstellbereich: OFF / -49,9...150,0 °C Werkseinstellung: 0.0 °C
Einstellung	Alarm Maximum
40.0 °C Alarm Maximum	Einstellbereich: OFF / -49,9...150,0 °C Werkseinstellung: 40.0 °C

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

9.3 Verflüssigungsdruck 3.01... 3.04

9.3.1 Grundeinstellung 3.01... 3.04

Hauptmenü	Grundeinstellung
Start	
Einstellung	
Protokoll	
Grundeinstellung	
Controller Setup	
Grundeinstellung	Betriebsart
3.01	Einstellung der Betriebsart z. B. 3.01
Betriebsart	
Grundeinstellung	E1 Analog In
MBG0-30	Der Sensoreingang ist bei den Betriebsarten der Gruppe 3 werkseitig auf Sensortyp "MBG-30I" eingestellt.
E1 Analog In	Messbereich: 0...30 bar Ausgangssignal: 4 - 20 mA Anschlussklemmen: "E1", "24V"
	Weitere einstellbare Sensoren:
	<ul style="list-style-type: none"> • MBG-50I (Messbereich 0...50 bar, Ausgangssignal 4 - 20 mA) • DSF2-25 (Messbereich 2...25 bar, Ausgangssignal 4 - 20 mA) • 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 - 20 bar: E1 Analog In = 0 - 10 V, E1 Einheit = bar, E1 Dezimal = 1, E1 Min. = 0,0 bar, E1 Max. = 20,0 bar
Grundeinstellung	E1 Offset
0.00 bar	Sensorabgleich mit Vergleichsmessgerät.
E1 Offset	Der aktuelle "E1 Istwert" wird inklusive dem hier eingestellten Offset angezeigt.
Grundeinstellung	E1 Kältemittel
R503	Bei Betriebsarten 3.02 und 3.04 mit Eingabe für Kältemittel errechnet das Gerät automatisch die entsprechende Temperatur zum gemessenen Druck. Die Einstellungen für Offset, Sollwert und Regelbereich erfolgen dann in °C bzw. K. Umrechnung für Relativ-Druck (Differenzmessung zum Umgebungsdruck). Bei Drucksensoren z. B. Typ "MBG-30I" oder "MBG-50I" (Messbereich 0 - 30 bzw. 0 - 50 bar) sind keine weiteren Einstellungen erforderlich. Bei Sensoren mit anderem Messbereich muss der "E1 Min. Wert" und der "E1 Max. Wert" eingegeben werden. Eingabe der Werte in "bar" wobei angezeigte Einheit in "°C"!
E1 Kältemittel	

Grundeinstellung	E2 Funktion
OFF E2 Funktion	Der zweite Signaleingang ist bei Betriebsarten mit einem Sensor werkseitig nicht aktiviert. Bei Betriebsarten mit 2 Sensoren wird die Funktion automatisch mit programmiert. Der zweite Analogeingang ist somit belegt und weitere Funktionszuordnungen sind nicht möglich.
	<p>Betriebsarten mit zwei Sensoren</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.03 und 3.04 E2 Funktion auf 4E vorprogrammiert = Vergleichswert mit Regelung auf höheren Wert (Zweikreisverflüssiger). <p>Einstellbare "E2 Funktion"</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1E = Externer Sollwert z. B. über externes Signal (0 - 10 V) statt Einstellung "Sollwert 1". 0 - 10 V \triangleq 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 • 5E = Sensor Differenz zu E1 • 6E = Sensor für außentemperaturabhängige Sollwertanpassung, vorprogrammierter Sensor Typ "TF..". <ul style="list-style-type: none"> - 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... 4.03 / 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.

Auswahl der Kältemittel:								
R12	R13	R13b1	R22	R23	R32	R114	R134a	R142B
R227	R401	R401A	R401B	R402	R402A	R402B	R404A	R407A
R407B	R407C	R410A	R500	R502	R503	R507	R717	

9.3.2 Einstellungen für den Betrieb 3.01... 3.04

- 3.01** Verflüssigungsdruckregelung, Einstellung Sollwert in bar
- 3.02** Verflüssigungsdruckregelung mit Eingabe Kältemittel, Einstellung Sollwert in °C
- 3.03** Zwei Sensoren für Zweikreisverflüssiger. Automatische Regelung auf höheren Druck (Auswahlverstärker integriert) Betriebsanzeige: "Istwert Regelung", Sollwert in bar
- 3.04** Zwei Sensoren für Zweikreisverflüssiger mit Eingabe Kältemittel. Automatische Regelung auf höheren Istwert (Auswahlverstärker). Einstellung Sollwert in °C , auch für unterschiedliche Kältemittel geeignet, da Vergleich der Temperaturen. Betriebsanzeige: "Istwert Regelung"

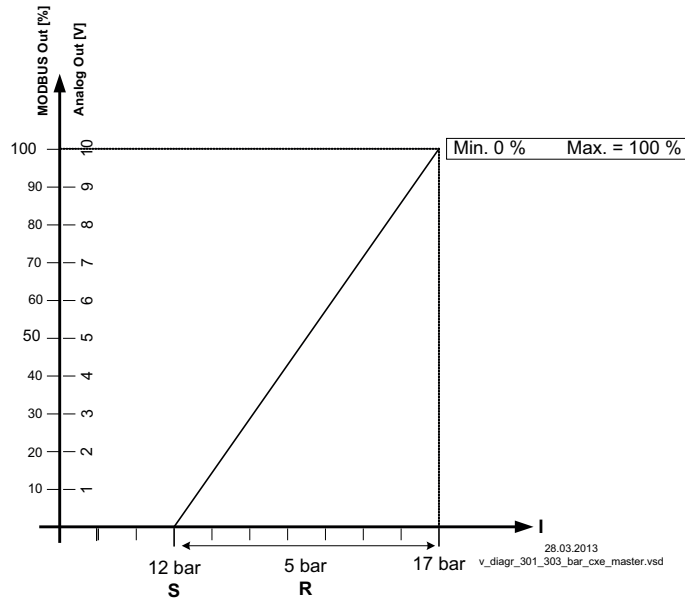
Einstellungen für Reglerausgang mit Funktion **2A** (über analog Signal ☞ IO Setup, über MODBUS ☞ Teilnehmermenü).

Hauptmenü	Einstellung
Start	
Einstellung	
Protokoll	
Grundeinstellung	
Controller Setup	
Einstellung	Sollwert 1
12.0 bar Sollwert 1	<p>3.01 und 3.03</p> <p>Einstellbereich: im Messbereich des Sensors Werkseinstellung: 12.0 bar</p> <p>3.02 und 3.04</p> <p>Einstellbereich: abhängig vom gewählten Kältemittel Werkseinstellung: 35.0 °C</p>

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: <input type="checkbox"/> IO Setup).
Einstellung	Regelbereich
5.00 bar Regelbereich	Kleiner Wert = schnelle Ausregelung Großer Wert = langsame Ausregelung (hohe Stabilität) 3.01 und 3.03
	Einstellbereich: im Messbereich des Sensors Werkseinstellung: 5.0 bar 3.02 und 3.04 Einstellbereich: abhängig vom gewählten Kältemittel Werkseinstellung: 7.0 K
Einstellung	Min. Drehzahl
0 % Min. Drehzahl	Einstellbereich: 0... "Max. Drehzahl" Werkseinstellung: 0 %
Einstellung	Max. Drehzahl
100 % Max. Drehzahl	Einstellbereich: 100 %... "Min. Drehzahl" Werkseinstellung: 100 %
Einstellung	Handbetrieb
OFF Handbetrieb	"OFF" = automatische Regelung auf eingestellten Sollwert (Werkseinstellung) "ON" = automatische Regelung außer Funktion, Drehzahlvorgabe im Menü "Drehzahl Handbetrieb"
Einstellung	Drehzahl Handbetrieb
100 % Drehzahl Handb.	Manuelle Drehzahlvorgabe ohne Beeinflussung durch ein externes Signal. Aktivierung über Menü "Handbetrieb" oder externen Kontakt an digitalem Eingang (<input type="checkbox"/> IO Setup). Einstellbereich: 0...100 % \triangle "Min. Drehzahl"... "Max. Drehzahl" Werkseinstellung: 100 % Zur Information über die deaktivierte Regelung wird der eingestellte Wert für Handbetrieb abwechselnd mit dem Istwert angezeigt.

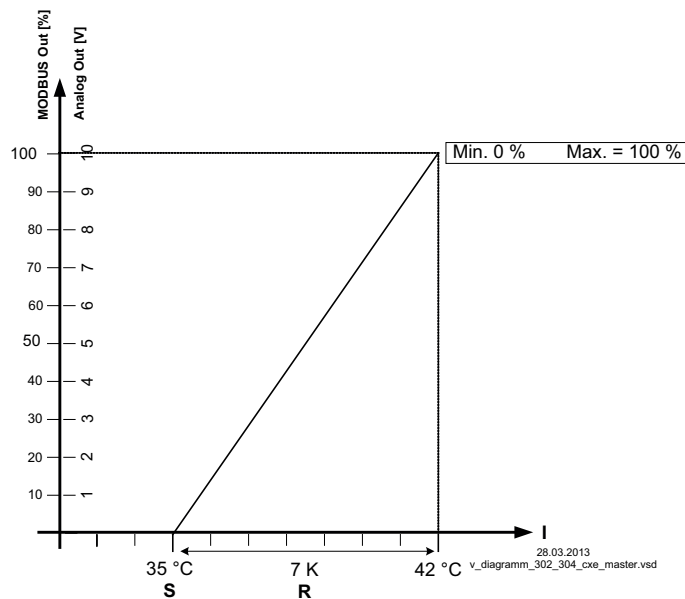
9.3.3 Funktionsdiagramme Verflüssigungsdruckregelung

Funktionsdiagramm für Betriebsart **3.01** und **3.03** (idealisiertes Prinzipschaubild)



MODBUS Out: Drehzahlvorgabe über MODBUS
 Analog Out: Drehzahlvorgabe über analog Ausgang 0 - 10 V
 S Sollwert
 R Regelbereich
 I Istwert

Funktionsdiagramm für Betriebsart **3.02** und **3.04** (idealisiertes Prinzipschaubild)



MODBUS Out: Drehzahlvorgabe über MODBUS
 Analog Out: Drehzahlvorgabe über analog Ausgang 0 - 10 V
 S Sollwert
 R Regelbereich
 I Istwert



Information

Die werkseitigen Voreinstellungen sind unbedingt von einem Sachkundigen entsprechend den Anlagenverhältnissen anzupassen.

9.4 Druckregelung Klimatechnik **4.01... 4.03**

9.4.1 Grundeinstellung **4.01... 4.03**

Hauptmenü	Grundeinstellung
Start	
Einstellung	
Protokoll	
Grundeinstellung	
Controller Setup	
Grundeinstellung	Betriebsart
4.01	Einstellung der Betriebsart z. B. 4.01
Betriebsart	
Grundeinstellung	E1 Analog In
DSG200	Der Sensoreingang ist bei den Betriebsarten der Gruppe 4 werkseitig auf Sensortyp "DSG200" eingestellt.
E1 Analog In	Messbereich: 0...200 Pa Ausgangssignal: 0 - 10 V Anschlussklemmen: "E1", "GND", "24V"
	Weitere einstellbare Sensoren / Messbereiche:
	<ul style="list-style-type: none"> "DSG 50", "DSG100", "DSG200", "DSG300", "DSG500", "DSG1000", "DSG2000", "DSG4000", "DSG6000", INT300, INT500 (Zahlenangabe $\hat{=}$ Messbereich [Pa], Ausgangssignal 0 - 10 V). Typenbezeichnung DSG... $\hat{=}$ Drucksensoren mit neuer Typenbezeichnung MPG.. 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	E1 Offset
0.0 Pa	Sensorabgleich mit Vergleichsmessgerät.
E1 Offset	Der aktuelle "E1 Istwert" wird inklusive dem hier eingestellten Offset angezeigt.

Grundeinstellung	E2 Funktion
OFF E2 Funktion	<p>Der zweite Signaleingang ist bei Betriebsarten mit einem Sensor werkseitig nicht aktiviert.</p> <p>Bei Betriebsarten mit zwei Sensoren wird die Funktion automatisch mit programmiert. Der zweite Analogeingang ist somit belegt und weitere Funktionszuordnungen sind nicht möglich.</p> <p>Betriebsarten mit zwei Sensoren</p> <ul style="list-style-type: none"> Für 4.02 E2 Funktion auf 6E vorprogrammiert = Sensor für Sollwertabsenkung. Vorprogrammierter Sensor Typ "TF.." Für 4.03 E2 Funktion auf 6E vorprogrammiert = Sensor für Sollwertabsenkung. <ul style="list-style-type: none"> Vorprogrammierter Sensor: Typ "0 - 10 V" (Messbereich -35,0...+65,0 °C) <p>Im IO Setup vorprogrammiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> Zum Auslesen des Sensorwertes über Bus: E2 Busmodus = "ON" Für Freigabe über Bus: D1 Funktion = 1D, D1 Busmodus = "ON" Für Umschaltung Sollwert 1/2 über Bus: D2 Funktion = 5D, D2 Busmodus = "ON" <p>Einstellbare "E2 Funktion" bei Betriebsarten mit einem Sensor</p> <ul style="list-style-type: none"> 1E = Externer Sollwert z. B. über externes Signal (0 - 10 V) statt Einstellung "Sollwert 1". 0 - 10 V $\hat{=}$ 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.

9.4.2 Einstellungen für den Betrieb **4.01**... **4.03**

- 4.01** Druckregelung, Einstellung Sollwert in Pa
- 4.02** Druckregelung mit Außentemperaturabhängiger Sollwertanpassung
- 4.03** Druckregelung mit Außentemperaturabhängiger Sollwertanpassung und Ansteuerung über MODBUS

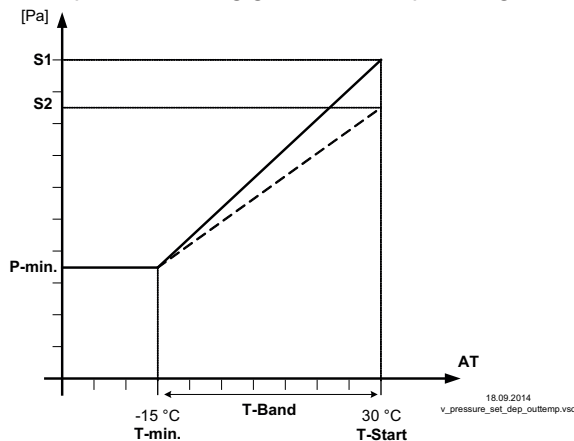
Einstellungen für Reglerausgang mit Funktion **2A** (über analog Signal ☞ IO Setup, über MODBUS ☞ Teilnehmermenü).

Hauptmenü	Einstellung
Start	
Einstellung	
Protokoll	
Grundeinstellung	
Controller Setup	
Einstellung	Sollwert 1
100 Pa Sollwert 1	Einstellbereich: im Messbereich des Sensors Werkseinstellung: 100 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
100 Pa Regelbereich	Kleiner Wert = schnelle Ausregelung Großer Wert = langsame Ausregelung (hohe Stabilität) Einstellbereich: im Messbereich des Sensors Werkseinstellung: 100 Pa
Einstellung	Min. Drehzahl
0 % Min. Drehzahl	Einstellbereich: 0... "Max. Drehzahl" Werkseinstellung: 0 %
Einstellung	Max. Drehzahl
100 % Max. Drehzahl	Einstellbereich: 100 %... "Min. Drehzahl" Werkseinstellung: 100 %
Einstellung	Handbetrieb
OFF Handbetrieb	"OFF" = automatische Regelung auf eingestellten Sollwert (Werkseinstellung) "ON" = automatische Regelung außer Funktion, Drehzahlvorgabe im Menü "Drehzahl Handbetrieb"
Einstellung	Drehzahl Handbetrieb
100 % Drehzahl Handb.	Manuelle Drehzahlvorgabe ohne Beeinflussung durch ein externes Signal. Aktivierung über Menü "Handbetrieb" oder externen Kontakt an digitalem Eingang (☞ IO Setup). Einstellbereich: 0...100 % \triangle "Min. Drehzahl"... "Max. Drehzahl" Werkseinstellung: 100 % Zur Information über die deaktivierte Regelung wird der eingestellte Wert für Handbetrieb abwechselnd mit dem Istwert angezeigt.

Zusätzliche Menüpunkte für Betriebsart 4.02 und 4.03 mit außentemperaturabhängiger Sollwertanpassung.

Außentemperaturabhängige Sollwertanpassung



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").

- 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

Einstellung	T-Band SA
30 K 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	T-Start SA
15 °C 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

9.5 Volumenstromregelung **5.01** und **5.02**

9.5.1 Grundeinstellung **5.01** und **5.02**

Hauptmenü	Grundeinstellung
Start	
Einstellung	
Protokoll	
Grundeinstellung	
Controller Setup	
Grundeinstellung	Betriebsart
5.01 Betriebsart	Einstellung der Betriebsart z. B. 5.01
Grundeinstellung	E1 Analog In
DSG200 E1 Analog In	Der Sensoreingang ist bei den Betriebsarten der Gruppe 5 werkseitig auf Sensortyp "DSG200" eingestellt. Messbereich: 0...200 Pa Ausgangssignal: 0 - 10 V Anschlussklemmen: "E1", "GND", "24V" Weitere einstellbare Sensoren / Messbereiche: <ul style="list-style-type: none"> "DSG 50", "DSG100", "DSG200", "DSG300", "DSG500", "DSG1000", "DSG2000", "DSG4000", "DSG6000", INT300, INT500 (Zahlenangabe Δ Messbereich [Pa], Ausgangssignal 0 - 10 V). Typenbezeichnung DSG... Δ Drucksensoren mit neuer Typenbezeichnung MPG.. 0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA (für Sensoren mit freiem Messbereich und linearer Kennlinie) <p>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 Min. = 0,0 Pa, E1 Max. = 400 Pa</p>
Grundeinstellung	K-Faktor
75 E1 K-Faktor	Eingabe des vom Ventilator (Einlaufdüse) abhängigen "K-Faktors". Einstellbereich: 0...5000 Werkseinstellung: 75
Grundeinstellung	E1 Offset
0.0 Pa E1 Offset	Sensorabgleich mit Vergleichsmessgerät.

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.
	<p>Betriebsarten mit zwei Sensoren</p> <ul style="list-style-type: none"> Für 5.02 E2 Funktion auf 6E vorprogrammiert = Sensor für Sollwertabsenkung. Vorprogrammierter Sensor Typ "TF.." <p>Einstellbare "E2 Funktion" bei Betriebsarten mit einem Sensor</p> <ul style="list-style-type: none"> 1E = Externer Sollwert z. B. über externes Signal (0 - 10 V) statt Einstellung "Sollwert 1". 0 - 10 V \triangleq 0 - 100 % Einstellbereich. 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.

9.5.2 Einstellungen für den Betrieb **5.01**... **5.02**

- 5.01** Volumenstromregelung, Sollwert in m³/h
- 5.02** Volumenstromregelung mit Außentemperaturabhängiger Sollwertanpassung

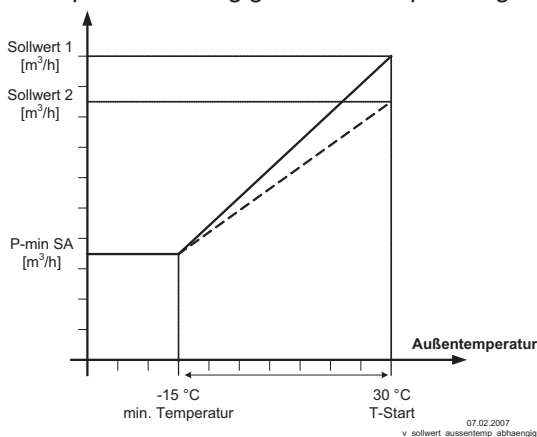
Einstellungen für Reglerausgang mit Funktion **2A** (über analog Signal ☞ IO Setup, über MODBUS ☞ Teilnehmermenü).

Hauptmenü	Einstellung
Start	
Einstellung	
Protokoll	
Grundeinstellung	
Controller Setup	
Einstellung	Sollwert 1
530 m³/h Sollwert 1	Einstellung Sollwert in m ³ /h Einstellbereich: von Messbereich des Sensors und "K Faktor" abhängig Werkseinstellung: 530 m ³ /h
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
530 m³/h Regelbereich	Kleiner Wert = schnelle Ausregelung Großer Wert = langsame Ausregelung (hohe Stabilität) Einstellbereich: von Messbereich des Sensors und "K Faktor" abhängig Werkseinstellung: 530 m ³ /h
Einstellung	Min. Drehzahl
0 % Min. Drehzahl	Einstellbereich: 0... "Max. Drehzahl" Werkseinstellung: 0 %

Einstellung	Maximal Drehzahl
100 % Max. Drehzahl	Einstellbereich: 100 %... "Min. Drehzahl" Werkseinstellung: 100 %
Einstellung	Handbetrieb
OFF Handbetrieb	"OFF" = automatische Regelung auf eingestellten Sollwert (Werkseinstellung) "ON" = automatische Regelung außer Funktion, Drehzahlvorgabe im Menü "Drehzahl Handbetrieb"
Einstellung	Drehzahl Handbetrieb
100 % Drehzahl Handb.	Manuelle Drehzahlvorgabe ohne Beeinflussung durch ein externes Signal. Aktivierung über Menü "Handbetrieb" oder externen Kontakt an digitalem Eingang (☞ IO Setup). Einstellbereich: 0...100 % \triangleq "Min. Drehzahl"... "Max. Drehzahl" Werkseinstellung: 100 % Zur Information über die deaktivierte Regelung wird der eingestellte Wert für Handbetrieb abwechselnd mit dem Istwert angezeigt.

Zusätzliche Menüpunkte für Betriebsart 5.02 mit außentemperaturabhängiger Sollwertanpassung

Außentemperaturabhängige Sollwertanpassung



Bei Betrieb als Volumenstromregelung kann eine Außentemperaturkompensation aktiviert werden (Sensoranschluss an "E2" = "Analog In 2").

Der eingestellte und aktive Sollwert 1/2 wird durch diese Funktion automatisch proportional zur gemessenen Außentemperatur verändert (☞ Info: "Sollwert Regelung").

- S1 Sollwert 1
- S2 Sollwert 2
- P-Min SA Minimaler Volumenstrom
- T-min Minimale Temperatur
- T-Start Sollwertreduzierung unter dieser Außentemperatur
- AT Außentemperatur

Einstellung	T-Band SA
30.0 K 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	T-Start SA
15.0 °C T-Start SA	Sollwertreduzierung startet unter dieser Außentemperatur Einstellbereich: -10,0...40,0 °C Werkseinstellung: 15,0 °C
Einstellung	Min. Sollwert
700 m³h Min. Sollwert	Minimaler Druck für sehr niedrige Außentemperatur Einstellbereich: von Messbereich des Sensors und "K Faktor" abhängig Werkseinstellung: 700 m³/h



9.6 Luftgeschwindigkeitsregelung **6.01**

9.6.1 Grundeinstellung **6.01**

Hauptmenü	Grundeinstellung
Start	
Einstellung	
Protokoll	
Grundeinstellung	
Controller Setup	
Grundeinstellung	Betriebsart Einstellung Betriebsart 6.01
6.01 Betriebsart	
Grundeinstellung	E1 Analog In Der Sensoreingang ist bei Betriebsart 6.01 werkseitig auf Sensortyp "MAL1" eingestellt. Messbereich: 0...1 m/s Ausgangssignal: 0 - 10 V Anschlussklemmen: "E1", "GND", "24V" Weitere einstellbare Sensoren / Messbereiche: <ul style="list-style-type: none"> • 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.
MAL1 E1 Analog In	
Grundeinstellung	E1 Offset Sensorabgleich mit Vergleichsmessgerät. Der aktuelle "E1 Istwert" wird inklusive dem hier eingestellten Offset angezeigt.
0.00 m/s E1 Offset	
Grundeinstellung	Einstellbare "E2 Funktion" <ul style="list-style-type: none"> • 1E = Externer Sollwert z. B. über externes Signal (0 - 10 V) statt Einstellung "Sollwert 1". 0 - 10 V $\hat{=}$ 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..". <ul style="list-style-type: none"> – 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... 4.03 / 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.
OFF E2 Funktion	

9.6.2 Einstellungen für den Betrieb **6.01**

6.01 Luftgeschwindigkeitsregelung, Sollwert in m/s

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
0.50 m/s Sollwert 1	Einstellbereich: im Messbereich des Sensors Werkseinstellung: 0,50 m/s
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
0.50 m/s Regelbereich	Kleiner Wert = schnelle Ausregelung Großer Wert = langsame Ausregelung (hohe Stabilität) Einstellbereich: im Messbereich des Sensors Werkseinstellung: 0,50 m/s
Grundeinstellung	Min. Drehzahl
0 % Min. Drehzahl	Einstellbereich: 0... "Max. Drehzahl" Werkseinstellung: 0 %
Grundeinstellung	Max. Drehzahl
100 % Max. Drehzahl	Einstellbereich: 100 %... "Min. Drehzahl" Werkseinstellung: 100 %
Grundeinstellung	Handbetrieb
OFF Handbetrieb	"OFF" = automatische Regelung auf eingestellten Sollwert (Werkseinstellung) "ON" = automatische Regelung außer Funktion, Drehzahlvorgabe im Menü "Drehzahl Handbetrieb"
Grundeinstellung	Drehzahl Handbetrieb
100 % Drehzahl Handb.	Manuelle Drehzahlvorgabe ohne Beeinflussung durch ein externes Signal. Aktivierung über Menü "Handbetrieb" oder externen Kontakt an digitalem Eingang ( IO Setup). Einstellbereich: 0...100 % $\hat{=}$ "Min. Drehzahl"... "Max. Drehzahl" Werkseinstellung: 100 % Zur Information über die deaktivierte Regelung wird der eingestellte Wert für Handbetrieb abwechselnd mit dem Istwert angezeigt.

9.7 Menügruppe Start

Hauptmenü	Start
Start	
Einstellungen	
Protokoll	
Grundeinstellung Controller Setup	
Start	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 Eingabe	
	<p>PIN 0010 Freischalten der Serviceebene, wenn PIN-Schutz eingeschaltet.</p> <p>PIN 1234 Freischalten Menügruppe "Einstellung". Wenn "Einstellschutz" = "ON" (☞ Controller Setup)</p> <p>PIN 9090 Zurücksetzen auf Benutzergrundeinstellung.</p> <p>PIN 9091 Benutzergrundeinstellung speichern (entspricht Funktion "Save user Setup" = "ON"☞ Controller Setup)</p> <p>PIN 9095 Zurücksetzen auf Werksgrundeinstellung = Auslieferungszustand Ausnahme: Die gespeicherten Ereignisse im Menü "Protokoll" bleiben auch nach dem Zurücksetzen auf Werkseinstellung erhalten!</p>
Start	Sprache Werkseitig ist das Gerät auf Menüsprache Englisch eingestellt. In diesem Menüpunkt können unterschiedliche Landessprachen ausgewählt werden (D = Deutsch, GB = Englisch, ...).
GB Language	
	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 ($\Delta 1,8\text{ }^{\circ}\text{F} \hat{=} \Delta 1\text{ K}$). Umrechnungsfaktoren: <ul style="list-style-type: none"> Temperatur: $t / \text{ }^{\circ}\text{F} = 1,8 \times t \text{ }^{\circ}\text{C} + 32$. Druck: 1,0 psi = 0,069 bar, 1,0 in.wg = 254 Pa Volumenstrom: 1,0 cfm = 0.5885 m³/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)!
OFF US Einheiten	
Start	Reset Kompletter Neustart des Gerätes
OFF Reset	
Start	Betriebsart Anzeige der eingestellten Betriebsart (z. B. 1.01 für Drehzahlsteller)
1.01 Betriebsart	

Start	Gerätename
9.15 xxx	Anzeige von Gerätename und Softwareversion
Start	Individuelle Gerätenummer
SN: 154036311039	

9.8 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	Höhe Aussteuerung Reglerausgang.	
0 % Aussteuerung	Es wird zusätzlich zur Balkenanzeige der prozentuale Aussteuergrad angezeigt.	
Info	Anzeige des momentan aktiven Vorgabesignals.	
0 % Vorgabe Extern1	Die Prozentangabe entspricht der internen Ansteuerung des Gerätes unter Berücksichtigung der Einstellungen "Min. Drehzahl" und "Max. Drehzahl". 0 - 100 % \triangleq 0 - 10 V, 10 - 0 V, 0 - 20 mA, 20 - 0 mA, 4 - 20 mA, 20 - 4 mA	
	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... 6.01**

Info	Nur bei Betriebsart 2.05	
0 °C Istwert E1-E2	Momentane Istwertdifferenz Sensor 1 - Sensor 2 (Einheit je nach Programmierung).	
Info	Nur bei Betriebsart 2.04, 3.03, 3.04 (E2 Funktion = 4E)	
0 °C Istwert Regelung	Aus zwei Sensormesswerten automatisch der höchste Wert ermittelt, der als Istwert für die Regelung dient (Einheit je nach Programmierung).	
Info	Nur bei Betriebsart 2.04 programmiert auf Mittelwertbildung (E2 Funktion = 3E).	
49.9 °C Mittelwert 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 .	
0 °C E2 Istwert	Anzeige wenn Funktion nicht aktiv: ----	

Info	Anzeige des aktiven Sollwertes auf den das Gerät arbeitet.
0 °C Sollwert 1	“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	Nur bei Betriebsart 4.02 , 4.03 , 5.02 mit außentemperaturabhängiger Sollwertanpassung (E2 Funktion = 6E).
100.0 Pa Soll. Regelung	
Info	Höhe Aussteuerung Reglerausgang.
0 % Aussteuerung	Es wird zusätzlich zur Balkenanzeige in etwa die Höhe der Ausgangsspannung angezeigt. Bei Betrieb mit zwei Regelkreisen wird die Aussteuerung für jeden Regelkreis angezeigt: “1. Aussteuerung” für Regelkreis 1 “2. Aussteuerung” für Regelkreis 2
Info	Zustand der Mindestluftabschaltung
OFF MinLuftAbschalt.	“ON” = Abschaltung, wenn der eingestellte Sollwert (+/- Wert “Min. Luft. Abschalt.” Wert) erreicht wird. “OFF” = keine Abschaltung, d. h. Betrieb mit Mindestluft. Anzeige bei Betrieb mit zwei Regelkreisen: “1.MinLuftAbschalt.” für Regelkreis 1 “2.MinLuftAbschalt.” für Regelkreis 2

9.9 Controller Setup

9.9.1 PIN-Schutz aktivieren, PIN 0010

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

Verfügbare Menügruppen bei aktiviertem PIN-Schutz

Hauptmenü	
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”

9.9.2 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.
OFF Einstellschutz	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!

Verfügbare Menügruppen bei aktiviertem PIN-Schutz + Einstellschutz

Menü	
Start	
Protokoll	

9.9.3 Benutzereinstellung speichern, wiederherstellen mit PIN 9090

Controller Setup	Die individuell vorgenommene Gerätekonfiguration (User Setting) kann hier gespeichert werden (entspricht PIN 9091).
OFF Save User Setup	Durch Eingabe der PIN 9090 wird die Benutzereinstellung wieder hergestellt (☞ 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 ZAsset kann auf die Datei zugegriffen werden.



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.

9.9.4 Sensor Alarm ON / OFF

Die an den analogen Eingängen "E1 Analog In" und wenn Sensor 2 aktiviert "E2 Analog In" 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	Bei "Alarm Sensoren" = "ON" (werkseitig) werden Sensorstörungen als "Alarm" abwechselnd zum Istwert angezeigt und im Menü "Protokoll" gespeichert.	 Sensor1
ON Alarm Sensoren	Ein programmiertes Störmelderelais (werkseitig Relais K2) meldet die Sensorstörung.	
Controller Setup	Bei "Alarm Sensoren" = "OFF" werden Sensorstörungen als "Nachricht" abwechselnd zum Istwert angezeigt und im Menü "Protokoll" gespeichert.	 Sensor1
OFF Alarm Sensoren		

9.9.5 Limit

Controller Setup	Nach Zuordnung eines digitalen Eingangs (☞ IO Setup) kann eine einstellbare Begrenzung der Aussteuerung über einen digitalen Eingang ("D1", "D2"...) aktiviert werden.
----- Limit	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" = "Min. Drehzahl" bis "Max. Drehzahl".
 Werkseinstellung: 100 % $\hat{=}$ max. Aussteuerung, d. h. keine Begrenzung.
 Einstellung je nach Geräteart in: % bzw. rpm.

Limit (idealisiertes Prinzipschaubild)
 MODBUS Out: Drehzahlvorgabe über MODBUS
 Analog Out: Drehzahlvorgabe über analog Ausgang 0 - 10 V
 L Limit
 S Sollwert
 R Regelbereich
 D Drehzahlsteller: Vorgabesignal
 P P-Regler: Regelabweichung

9.9.6 Mindestluftabschaltung

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

MinLuftAbschalt. = 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").

MinLuftAbschalt. 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.

Mindestluftabschaltung (idealisiertes Prinzipschaubild)
 MODBUS Out: Drehzahlvorgabe über MODBUS
 Analog Out: Drehzahlvorgabe über analog Ausgang 0 - 10 V
 S Sollwert
 R Regelbereich
 I Istwert

9.9.7 Wirkungsumkehr der Regelfunktion

Controller Setup	Für die Wirkung der Regelung gibt es zwei Funktionen:
ON Ist>Soll=n+	<ul style="list-style-type: none"> • ON für "Ist>Soll=n+" $\hat{=}$ steigende Aussteuerung bei steigendem Istwert über Sollwert. • OFF für "Ist>Soll=n+" $\hat{=}$ steigende Aussteuerung bei sinkendem Istwert unter Sollwert.
	<p>Anzeige bei Betrieb mit zwei Regelkreisen: "1.Ist>Soll=n+" für Regelkreis 1 "2.Ist>Soll=n+" für Regelkreis 2</p> <p>Für Sonderanwendungen externe Umschaltung der Regelfunktion möglich (☞ IO Setup).</p>

Werkseitige Voreinstellungen je Betriebsart	Beispiel für Temperaturregelung (idealisiertes Prinzipschaubild)														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Betriebsart</th> <th>Regelfunktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.01</td> <td>keine</td> </tr> <tr> <td>2.01...</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>3.01...</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>4.01...</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>5.01...</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>6.01...</td> <td>OFF</td> </tr> </tbody> </table>	Betriebsart	Regelfunktion	1.01	keine	2.01...	ON	3.01...	ON	4.01...	OFF	5.01...	OFF	6.01...	OFF	<p>MODBUS Out: Drehzahlvorgabe über MODBUS Analog Out: Drehzahlvorgabe über analog Ausgang 0 - 10 V R Regelbereich S Sollwert I Istwert OFF für Ist>Soll=n+ = Heizfunktion ON für Ist>Soll=n+ = Kühlfunktion</p>
Betriebsart	Regelfunktion														
1.01	keine														
2.01...	ON														
3.01...	ON														
4.01...	OFF														
5.01...	OFF														
6.01...	OFF														

9.9.8 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 (☞ Menügruppe "Einstellung") das gewünschte Regelverhalten erzielt, für Ausnahmefälle ist es möglich hier eine weitere Anpassung vorzunehmen.

Controller Setup	Der Reglertyp 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:
P Reglertyp	<p>Auswahl P, PID:</p> <ul style="list-style-type: none"> • P-Regelung (Proportionalanteil, Anteil der absoluten Abweichung) • I-Regelung (Integralanteil, Anteil der Summe aller Abweichungen) • D-Regelung (Differenzialanteil, Anteil der letzten Differenz) <p>Anzeige bei Betrieb mit zwei Regelkreisen: "1.Reglertyp" für Regelkreis 1 "2.Reglertyp" für Regelkreis 2</p>
	Bei reinen P-Reglern (Reglertyp 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	P-Anteil= Reaktionszeit
50 % KP	Einstellbereich: 0 - 200 % kleiner = langsamer größer = schneller
Controller Setup	I-Anteil = Genauigkeit, Ausregelzeit
50 % KI	Einstellbereich: 0 - 200 % größer = schneller kleiner = langsamer
Controller Setup	D-Anteil
50 % KD	Mehr "D-Anteil" bewirkt bei einem sauberem 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	Integrationszeit = Ausregelzeit
0 % TI	Einstellbereich: 0 - 200 % kleiner = schneller größer = langsamer

9.9.9 Gruppensteuerung

Die Ansteuerung von Ventilatorgruppen kann über die analogen Ausgänge "A1" und "A2", die Relaisausgänge "K1" und "K2" oder über die RS-485 Schnittstelle für MODBUS RTU erfolgen.

Controller Setup	Einstellbereich 0 / 1
0	Folgende Gruppenvarianten stehen zur Verfügung:
Gruppe Variante	<ul style="list-style-type: none"> • 0: Eine geregelte Gruppe und bis zu drei geschaltete Gruppen (Werkseinstellung) • 1: Zwei geregelte Gruppen

Gruppensteuerung über analoge Ausgänge und Relais

- 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 im MODBUS Master (maximal sind 4 Gruppen möglich).

Gruppensteuerung im MODBUS Master Betrieb

- Bei Ansteuerung über MODBUS kann für jedes Gruppengerät eine individuelle Funktion programmiert werden.
- Die Zuordnung der virtuellen Ausgänge erfolgt nach der Menügruppe "MODBUS Master" für den jeweiligen Teilnehmer "Ventilator 1".."Ventilator xx".
- Die Anzahl der möglichen Gruppen ist **unabhängig** von den verfügbaren Hardwareausgängen im MODBUS Master (maximal sind 4 Gruppen möglich).

Gruppenfunktionen (☞ IO Setup)

Analog Ausgang A1, A2
MODBUS A1, A2

2A = Gruppe 1
5A = Gruppe 2
11A = Gruppe 3
12A = Gruppe 4

Relaisausgang K1, K2

8K = Gruppe 2
12K = Gruppe 3
13K = Gruppe 4



Information

- Die Gruppenansteuerung über analog Ausgang, Relais und MODBUS kann auch kombiniert werden.
- Es muss auf eine aufsteigende und lückenlose Reihenfolge bei der Gruppenzuordnung geachtet werden. D. h. wenn für einen Ausgang z. B. die Funktion für eine vierte Gruppe zugeordnet wird, muss auch eine Zuordnung für Gruppe 2 und 3 vorhanden sein (☞ IO Setup).
- Die Gruppensteuerung wird erst aktiv, wenn einem Ausgang eine Gruppenfunktion zugeordnet wird (Analog, Relais, MODBUS).

9.9.9.1 Variante "0": Eine geregelte Gruppe und bis zu drei geschaltete Gruppen

Die nachfolgend beschriebene Programmierung gilt gleichermaßen für die Gruppensteuerung über analoge Ausgänge, Relaisausgänge und über MODBUS.

Bei Gruppensteuerung über die analogen Ausgänge "A1" / "A2" und die Relaisausgänge "K1" und "K2", sind die zur Verfügung stehenden Ausgänge bei der Auswahl der Variante zu beachten (Kombinationen sind möglich).

Beispiel: Erforderliche Zuordnung für eine geregelte und eine geschaltete Gruppe

- Bei Ansteuerung über analog Ausgang (☞ IO Setup) oder MODBUS (☞ MODBUS Master)
 - Funktion **2A** für Gruppe 1 (0 - 100 % geregelt)
 - Funktion **5A** für Gruppe 2 (0 / 100 % geschaltet)
- Bei Ansteuerung der Gruppe 2 über Relais (☞ IO Setup)
 - Funktion **2A** für Gruppe 1 (0 - 100 % geregelt)
 - Funktion **8K** für Gruppe 2 (EIN / AUS geschaltet)

Für eine geregelte und zwei geschaltete Gruppen muss der Gruppe 3 zusätzlich die Funktion **11A** zugeordnet werden.

Für eine geregelte und drei geschaltete Gruppen muss der Gruppe 4 noch zusätzlich die Funktion **12A** zugeordnet.

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

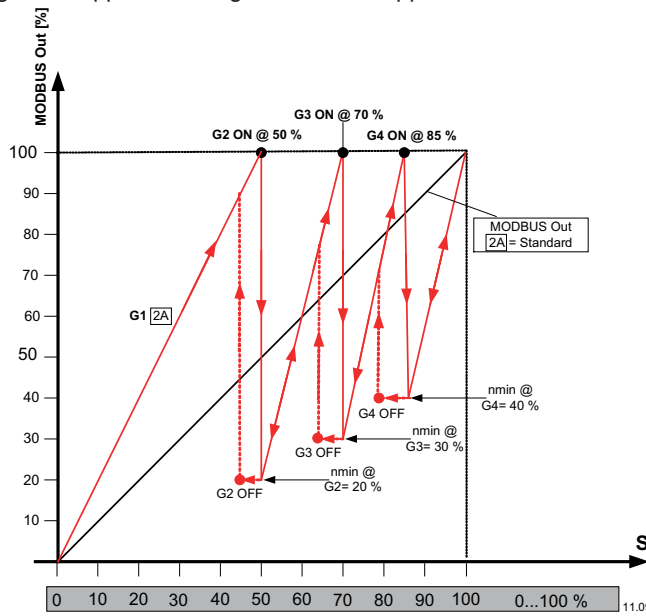
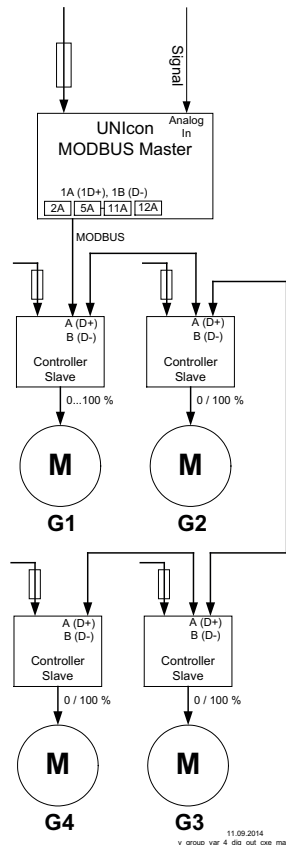
Controller Setup	AUS Wert Gruppe4
80 % AUS Wert Gruppe4	Ausschaltwert für Gruppe4 Einstellbereich: 0 - 100 % Werkseinstellung: 80 % *
Controller Setup	nmin bei Gruppe4
40 % nmin bei Gruppe4	Minimalwert für Gruppe4 Einstellbereich: 0 - 100 % Werkseinstellung: 40 % *

* Anzeige solange keine Gruppenzuordnung über analog Ausgang, Relais, MODUS: ----

Für nachfolgende Gruppen sind höhere Einstellungen zu wählen und der Ausschaltwert der Gruppe muss unter dem Einschaltwert liegen.

Beispiel Variante "0" über MODBUS

Eine geregelte Gruppe und drei geschaltete Gruppen



MODBUS Out: Drehzahlvorgabe über MODBUS
 S: Aussteuerungsgrad des Reglers in %
 G1: Gruppe 1
 G2: Gruppe 2
 G3: Gruppe 3
 G4: Gruppe 4
 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
 MODBUS Out Standard: Kennlinie ohne Gruppensteuerung

Funktion

Die Gruppe 1 wird stufenlos geregelt (0 - 100 %) die weiteren Gruppen werden abhängig vom Aussteuerungsgrad des Reglers zu- und abgeschaltet (0 / 100%).
 Übersteigt der Aussteuerungsgrad den Zuschaltpunkt "EIN Wert Gruppe2", dann schaltet der MODBUS Master 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.

9.9.9.2 Variante "1": Zwei geregelte Gruppen

Die nachfolgend beschriebene Programmierung gilt gleichermaßen für die Gruppensteuerung über die analogen Ausgänge "A1" / "A2" als auch über die MODBUS Schnittstelle.
 Erforderliche Zuordnung: Funktion [2A] für die Ansteuerung der Gruppe1, Funktion [5A] für Gruppe2.

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

* Anzeige solange keine Gruppenzuordnung über analog Ausgang, Relais, MODUS: - - - -

Beispiel Variante "1": Zwei geregelte Gruppen

Zweite Gruppe über analog Ausgang

Zweite Gruppe über MODBUS Ausgang

Funktion

Übersteigt der Aussteuerungsgrad des Reglers den Zuschaltzeitpunkt der Gruppe 2 (EIN Wert Gruppe2), so wird Gruppe 1 auf "n-min bei Gruppe2" reduziert. Ab hier laufen beide Gruppen parallel auf Maximalleistung.

Bei aktivierter Gruppensteuerung (Funktion = [5A]) wird die Steigung der Ausgangskennlinie der Gruppe 1 automatisch um den Faktor 1,4 erhöht (Steigung ohne Gruppensteuerung = 1).

MODBUS Out: Drehzahlvorgabe über MODBUS
Analog Out: Drehzahlvorgabe über analog Ausgang 0 - 10 V
 G1: Gruppe 1
 G2: Gruppe 2
 S: Aussteuerungsgrad des Reglers in %
 G 2 ON: EIN Wert Gruppe2
 G2 OFF: AUS Wert Gruppe2
 nmin @ G2: nmin bei Gruppe2
 Analog / MODBUS Out Standard: Kennlinie ohne Gruppensteuerung

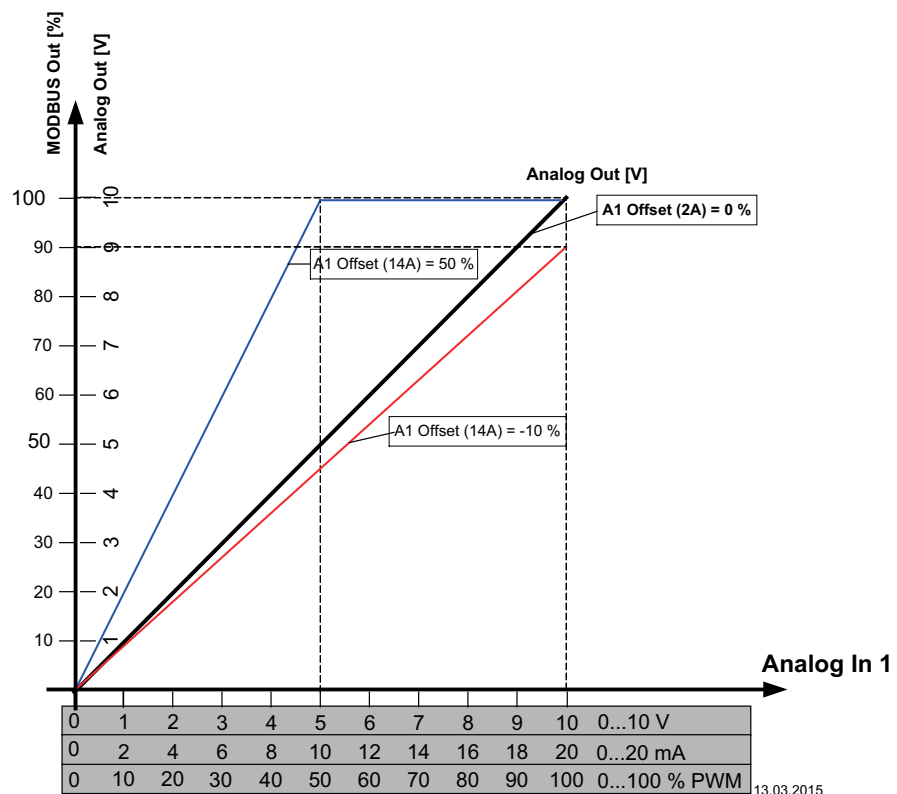
9.9.10 Anzeigetext für Externe Meldung

Controller Setup	Alternativ zur Anzeige "Externer Fehler" beim Auftreten einer externen Meldung (☞ IO Setup / Digitale Eingänge "D1" / "D2" können folgende Fehlertexte programmiert werden:
Externer Fehler Externe Meldung	<ul style="list-style-type: none"> • EC Motoren • Filter • Frostschutz • Adiabatik • Feueralarm • Druckwächter • Gasalarm • Wasseralarm • RCD

RCD Fehlerstromschutzschalter

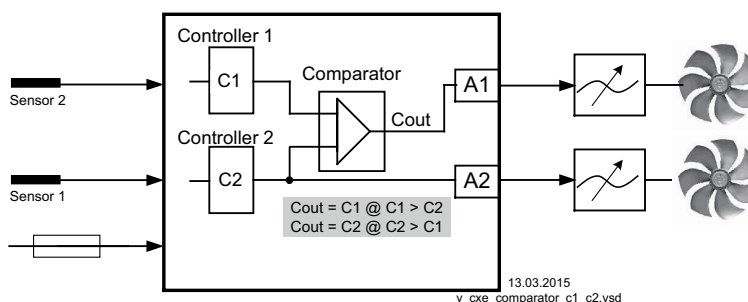
9.9.11 Versatz Regelsignal

Controller Setup	Versatz Regels. 1
0 % Versatz Regels. 1	Bei Bedarf kann die Kennlinie des Regelsignals für Regelkreis 1 angepasst werden. Um diese Funktion zu aktivieren, den Ausgang mit Funktion 2A auf Funktion 14A umprogrammieren.☞ IO Setup. Einstellbereich: 0 - 50 % Werkseinstellung: 0 % (Kennlinie unverändert)



9.9.12 Auswahlverstärker (Komparator) Regelkreis 1 oder 2 auf Ausgang A1

Controller Setup	Bei Betrieb mit zwei Regelkreisen kann gewählt werden, dass der Regelkreis mit der höheren Aussteuerung auf das Leistungsteil des Gerätes wirkt.
OFF Auswahlverstärker	Diese Funktion kann z. B. für Kälteanlagen mit kombiniertem Kältemittelkreislauf und freiem Sole-Druckregelkreislauf verwendet werden. Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> • 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.



9.9.13 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 $< \pm 5 \%$. Durch aktiven menügeführten Abgleich kann die Gesamtregelabweichung auf einen Wert von $< \pm 1 \%$ reduziert werden.

Bei indirektem Bezug der erfassten Eingangsgröße zur Regelgröße, d. h. es bedarf noch einer Umwandlung zweier physikalischer Größen, kann die Abweichung auf $< \pm 5 \%$ durch Abgleich gesenkt werden.

Bei interner Wertvorgabe durch die integrierte oder externe Bedieneinheit bleibt die Regelabweichung $< \pm 0,5 \%$.

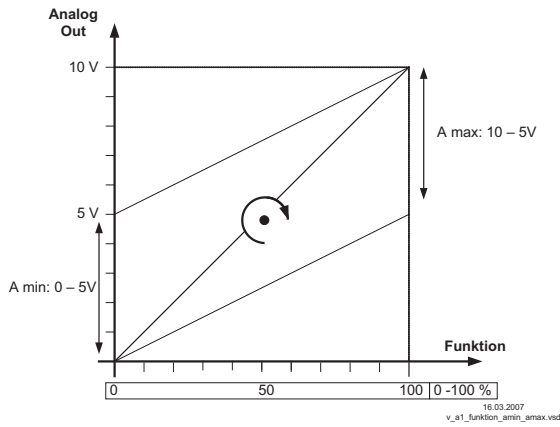
9.10 IO Setup

9.10.1 Analog-Ausgänge "A1"/ "A2"

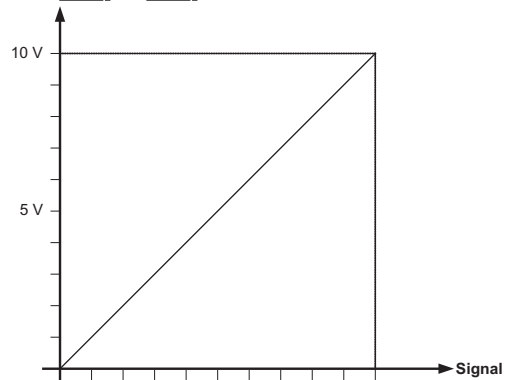
IO Setup	Den analogen Ausgängen 0 - 10 V (A1 und A2) können unterschiedliche Funktionen zugeordnet werden.
1. Regelsignal (2A) A1 Funktion	
IO Setup	Mit den Einstellungen "A1 min." / "A2 min." und "A1 max." / "A2 max." kann die Kennlinie der Ausgangsspannung angepasst werden.
0.0 V A1 min.	Einstellbereich: "A1 min." / "A2 min." = 0 - 10 V "A1 max." / "A2 max." = 0 - 10 V
IO Setup	
10.0 V A1 max.	Werkseinstellung: "A1 min." / "A2 min." = 0 V "A1 max." / "A2 max." = 10 V
	Die Einstellung für "A1 min." / "A2 min." muss unter "A1 max." / "A2 max." liegen.
IO Setup	Mit der Einstellung "A1 Invertierung" / "A2 Invertierung" kann die Ausgangsspannung invertiert werden.
OFF A1 Invertierung	Werkseinstellung: Invertierung = "OFF"

Funktion	Beschreibung
OFF	keine Funktion
Festspannung 10V (1A)	Festspannung +10 V Werkseinstellung für "A2" bei Betrieb mit einem Regelkreis.
1.Regelsignal (2A)	Geregelter 0 - 10 V Ausgang für Regelkreis 1 (Werkseinstellung für "A1")
E1 (3A)	proportional Eingang "E1"
E2 (4A)	proportional Eingang "E2"
Gruppe2 (5A)	Gruppensteuerung (☞ 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 der Regelkreis 2 aktiviert werden (☞ Grundeinstellung / Betrieb mit zweitem Regelkreis).
Drehzahl (9A)	proportional 1.Regelsignal
Gruppe3 (11A)	Gruppensteuerung (☞ Controller Setup Gruppe 3)
Gruppe4 (12A)	Gruppensteuerung (☞ Controller Setup Gruppe 4)
Versatz Regels. 1 (14A)	Versatz Regelsignal 1 Einstellung Versatz ☞ Controller Setup

“A1 min.” / “A2 min.” und “A1 max.” / “A2 max.”



Funktion /



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

9.10.2 Digitale Eingänge “D1” / “D2”

9.10.2.1 Menü-Übersicht

IO Setup	
OFF D1 Funktion	Mögliche Funktionen für D1 nachfolgende Tabelle.
IO Setup	
OFF D1 Invertierung	Für Invertierung der Funktion auf “ON” schalten (Anzeige <input type="text" value="----"/> solange keine Funktion für D1 zugeordnet).
IO Setup	
ON D1 Busmodus	Bei Vernetzung kann der digitale Eingang durch Ansteuerung über Bus ersetzt werden (Slave Schnittstelle 2A/2B). Bei Betriebsart 4.03 Voreinstellung von “D1” auf <input type="text" value="ON"/> . Wenn Busmode auf <input type="text" value="ON"/> steht, kann der digitale Eingang über die Coil Register c0 für D1 gesetzt werden.
IO Setup	
OFF D2 Funktion	Mögliche Funktionen für D2 nachfolgende Tabelle.
IO Setup	
OFF D2 Invertierung	Für Invertierung der Funktion auf “ON” schalten (Anzeige <input type="text" value="----"/> solange keine Funktion für D2 zugeordnet).
IO Setup	
ON D2 Busmodus	Bei Vernetzung kann der digitale Eingang durch Ansteuerung über Bus ersetzt werden (Slave Schnittstelle 2A/2B). Bei Betriebsart 4.03 Voreinstellung von “D2” auf <input type="text" value="ON"/> . Wenn Busmodus auf <input type="text" value="ON"/> steht, kann der digitale Eingang über die Coil Register c1 für D2 gesetzt werden.

IO Setup	Bei gleicher Funktionszuordnung der digitalen Eingänge (gilt auch für Timerfunktion) kann zwischen UND-Verknüpfung und ODER-Verknüpfung gewählt werden.
OR D - D Relation	OR = ODER-Verknüpfung (werkseitige Einstellung). Die Funktion wird aktiv, wenn einer der digitalen Eingänge bzw. der Timer aktiviert wird.
	AND = UND-Verknüpfung. Die Funktion wird nur aktiv, wenn alle digitalen Eingänge bzw. auch der Timer aktiviert wird.

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".
Override Time (21D)	Timerfunktion überschreiben (bei Betrieb mit Zeitschaltuhr) Der Timerausgang wird für eine einstellbare Zeit mit einem wählbaren Zustand (ON / OFF) überschrieben.

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")
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"). 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"
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"


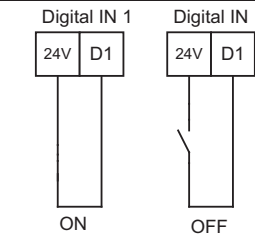
9.10.2.2 Freigabe ON/OFF, Funktion [1D]

Fern EIN/AUS über potenzialfreien Kontakt.

Die Ansteuerung der Teilnehmer (Drehzahlvorgabe) über analog Ausgang und MODBUS Schnittstelle wird abgeschaltet, die weiteren Signal Ein- und Ausgänge bleiben aktiv.

Eine Bedienung des Gerätes ist nach Betätigen der "Esc" Tastenkombination im abgeschalteten Zustand weiterhin möglich.

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

<p>Info STOP</p>  <p>Anzeige für Abschaltung abwechselnd zur Istwertanzeige</p>	<p>Anzeige STOP bei Abschaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gerät "AUS" bei geöffnetem Kontakt • Gerät "EIN" bei geschlossenem Kontakt (werkseitig). <p>Bei "D1 Invertierung" = "ON" umgekehrte Funktion, d. h. Gerät "AUS" bei geschlossenem Kontakt.</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">25.06.2007 v_1d_24v_freigabe.vsd</p>
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)!

9.10.2.3 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 (☞ IO Setup - Funktion K1, K2).

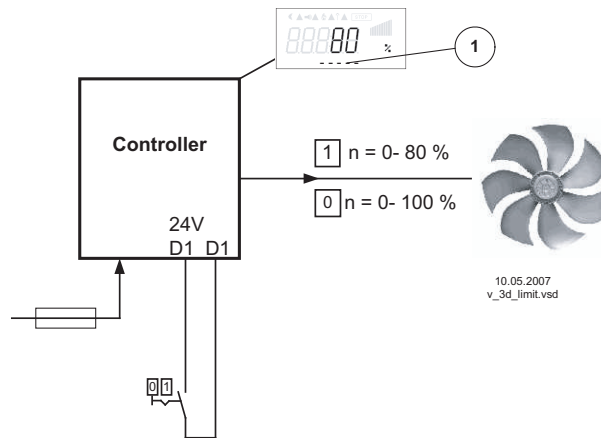
<p>Info </p>  <p>Externer Fehler</p> <p>Anzeige abwechselnd zur Istwertanzeige</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Meldung bei geschlossenem Kontakt (werkseitig): "D1 Invertierung" = "OFF" • Meldung bei geöffnetem Kontakt: "D1 Invertierung" = "ON" <p>Alternative Anzeigetexte für Fehlermeldung ☞ Controller Setup / Anzeigetext für Externe Meldung.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

9.10.2.4 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.

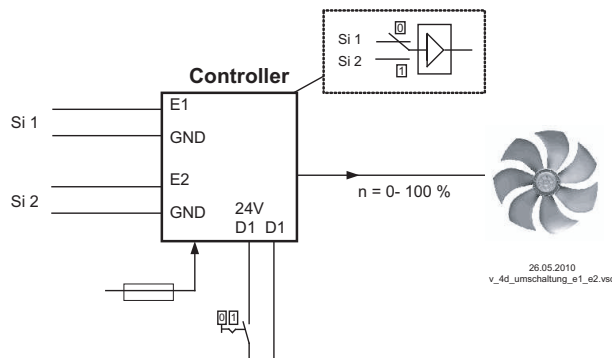


1 Einstellung "Limit" (je nach Geräteart in: %, Hz, rpm)

9.10.2.5 Umschaltung Eingang "E1" / "E2", Funktion 4D (Betrieb mit einem Regelkreis)

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

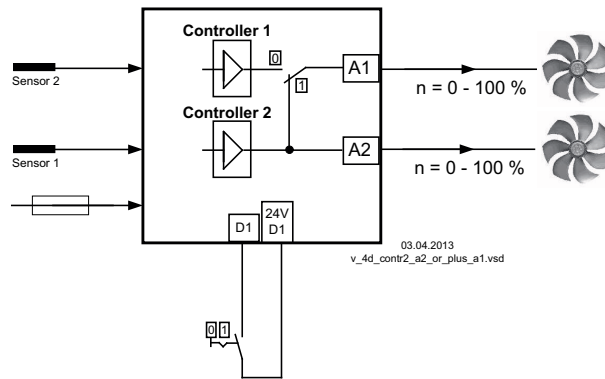
Für Betriebsart Drehzahlsteller (1.01) Grundeinstellung für "E2 Analog In": 1E notwendig.

Für Betriebsarten als Regler (ab 2.01 ..) Grundeinstellung für "E2 Analog In": 7E notwendig (soweit nicht anderweitig belegt).

9.10.2.6 Ausgang Regelkreis 2 zusätzlich zu "A2" auf "A1", Funktion 4D

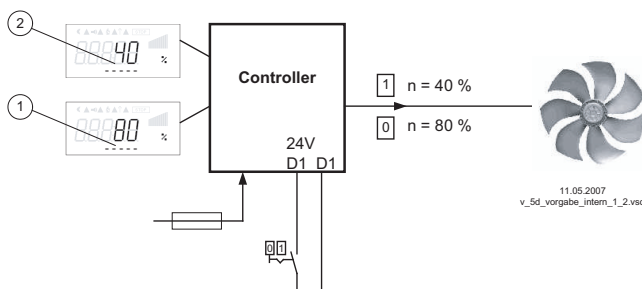
Der Ausgang für Regelkreis 2 wird zusätzlich zu "A2" auf "A1" gelegt (unabhängig von der programmierten Funktion für A1). Regelkreis 1 verfügt für die Dauer der Umschaltung über keinen Ausgang. Kontakt z. B. an digitalem Eingang "Digital In 1" (Je nach Geräteart an den Klemmen "D1" - "D1" oder "D1" - "24 V").

Bei "D1" Invertierung "OFF" wirkt bei geschlossenem Kontakt der Ausgang von Regelkreis 2 auch auf Ausgang "A1".



9.10.2.7 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").



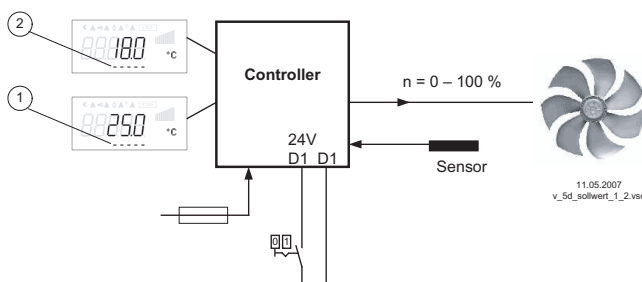
- "D1 Invertierung" = "OFF": "Vorgabe Intern1" bei geöffnetem Kontakt / "Vorgabe Intern2" bei geschlossenem Kontakt.
- "D1 Invertierung" = "ON": "Vorgabe Intern1" bei geschlossenem Kontakt / "Vorgabe Intern2" bei geöffnetem Kontakt.

- 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. Unter "Einstellung" muss "Vorgabe Extern1" auf "OFF" programmiert werden.
50 % Aussteuerung	

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)

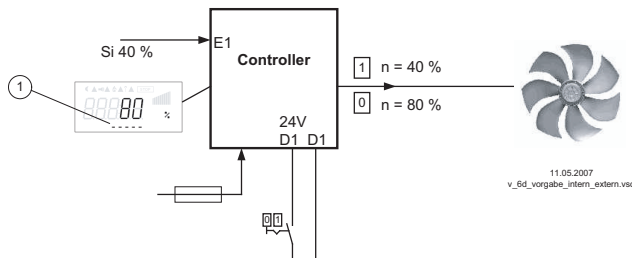
Info	Betrieb mit "Sollwert 2" wird mit dem Mondsymbol für abgesenkten Betrieb signalisiert.
28.7 °C E1 Istwert	

9.10.2.8 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.

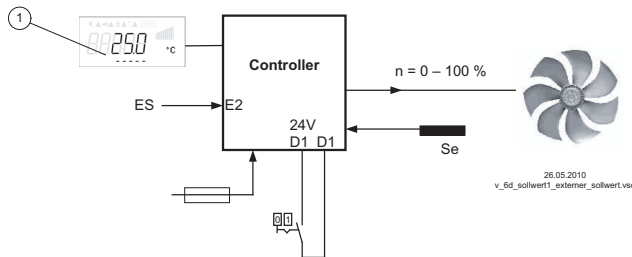
Si Signal
1 Einstellung "Vorgabe Intern1" (je nach Geräteart in: %, Hz, rpm)

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 Δ 23.8 °C
Se Sensor

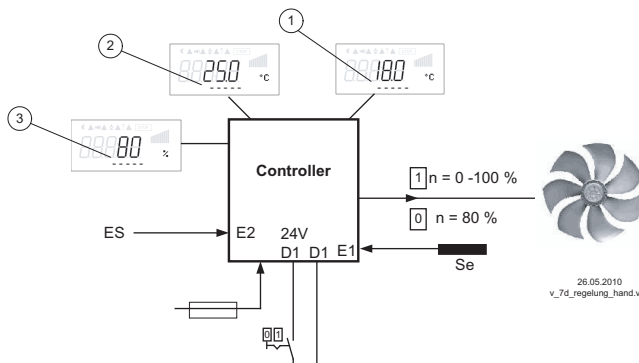
9.10.2.9 Regelung / Handbetrieb intern, Funktion **7D** (ab Betriebsart **2.01**)

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

9.10.2.10 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 (☞ Controller Setup - Wirkungsumkehr der Regelfunktion).

Bei Umschaltung über einen digitalen Eingang arbeitet das Gerät mit der gegenteiligen Funktion als dort eingestellt!

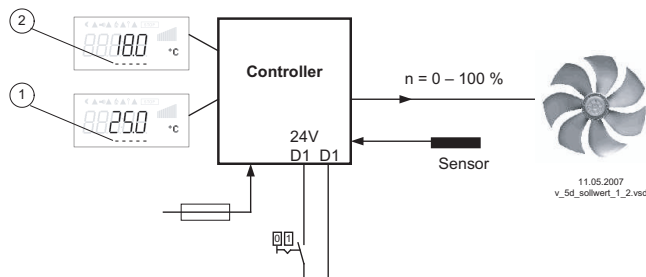
Bei Betrieb mit zwei Regelkreisen wirkt die Umkehr der Regelfunktion auf beide Kreise.

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

9.10.2.11 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

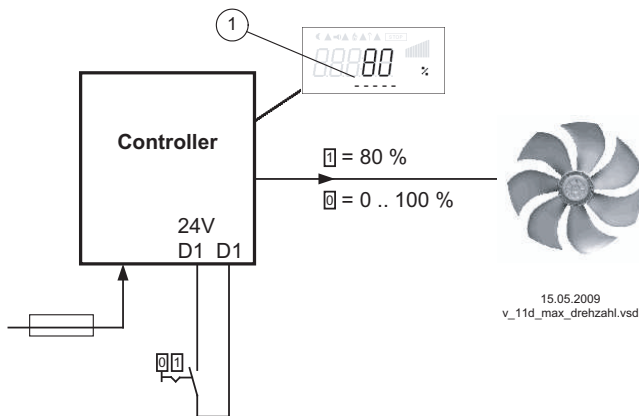
Info	Betrieb mit "2.Sollwert 2" wird mit dem Mondsymbol für abgesenkten Betrieb signalisiert.
28.7 °C E2 Istwert	Wurde zusätzlich der Sollwert 2 für Regelkreis 1 "1.Sollwert 2" über einen digitalen Eingang mit Funktion 5D aktiviert, so ist das Mondsymbol bereits eingeschaltet.

9.10.2.12 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

9.10.2.13 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**).

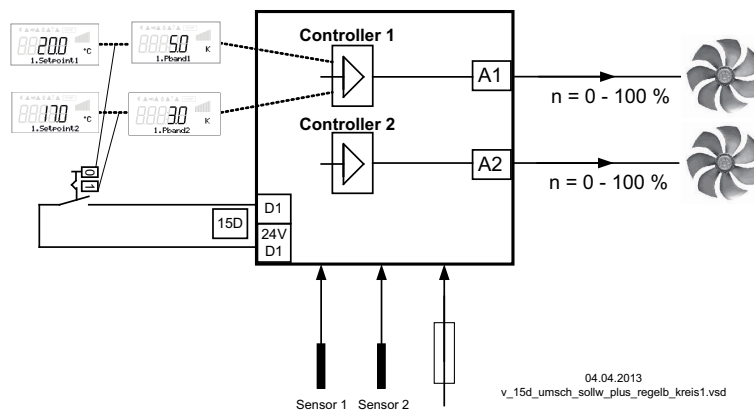
Funktion grundsätzlich wie [5D], zusätzlich wird noch auf den Regelbereich 2 umgeschaltet.

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.

9.10.2.14 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).

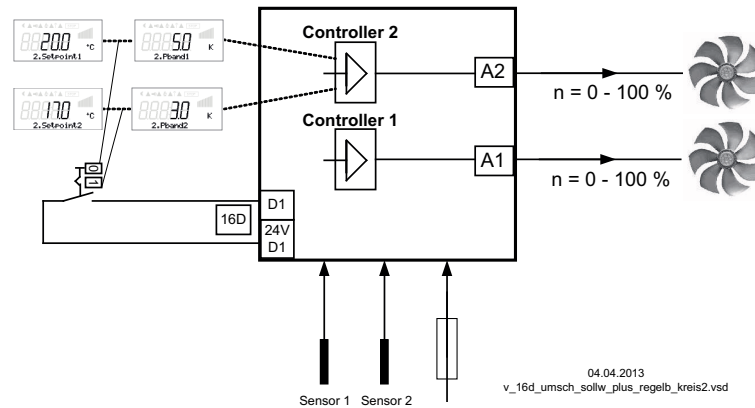
Funktion grundsätzlich wie [5D] und [9D], zusätzlich wird noch auf Regelbereich 2 umgeschaltet.

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 abgesehenen 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.

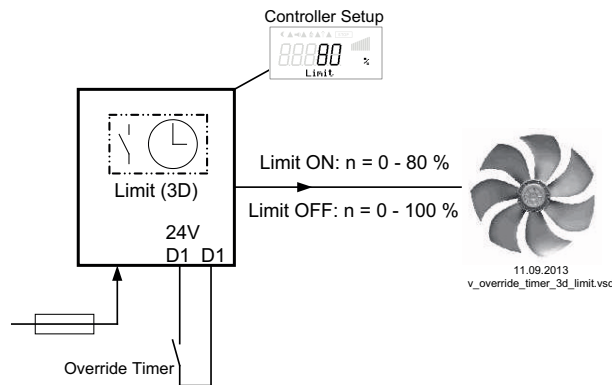
9.10.2.15 Timerfunktion Überschreiben [21D]

Bei Bedarf kann der Timerausgang für eine einstellbare Zeit, mit einem wählbaren Zustand überschrieben werden (☞ 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 (☞ Zeitschaltuhr / Timerfunktion überschreiben: Override Status = OFF)

Um die Begrenzung außerhalb der programmierte Zeit (10.01...5.59 Uhr) aktivieren zu können => "Override Status" = ON

9.10.3 Konfiguration Analog Eingänge “E1” und “E2”

9.10.3.1 Signalanpassung E1 und E2

Bei Bedarf ist eine Anpassung der Vorgabesignal / Drehzahl Kennlinie möglich



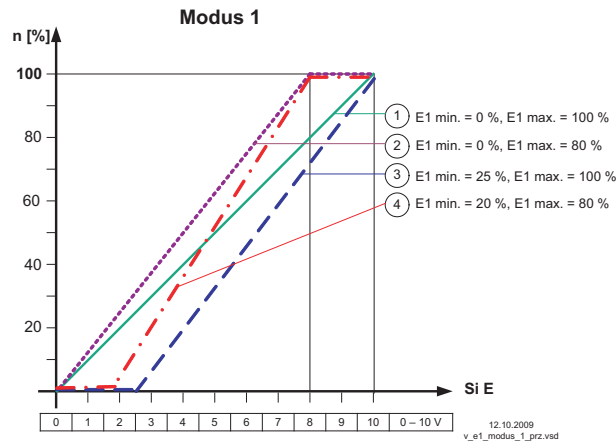
Information

Einstellmöglichkeiten abhängig von Softwareversion vorhanden!

Diese Einstellungen sind vorwiegend für die Betriebsart mit Drehzahlvorgabe über externes Signal sinnvoll. Bei Betriebsarten (ab 2.01) ist eine Beeinflussung der Regelung mit diesen Einstellungen nicht geeignet.

IO Setup	
0 E1 Modus	E1 Modus 0 = E1 min. / E1 max. ohne Funktion (Werkseinstellung) 1 = Offset / Drehung 2 = Signalbereich 3 = Hysterese Vorgabe Ein / Aus (Funktion abhängig von Softwareversion vorhanden)
IO Setup	
0 % E1 min.	E1 min. Einstellbereich: 0 - 100 % Werkseinstellung: 0 %
IO Setup	
0 % E1 max.	E1 max. Einstellbereich: 0 - 100 % Werkseinstellung: 100 %
IO Setup	
0 E2 Modus	E2 Modus 0 = E2 min. / E2 max. ohne Funktion (Werkseinstellung) 1 = Offset / Drehung 2 = Signalbereich
IO Setup	
0 % E2 min.	E2 min. Einstellbereich: 0 - 100 % Werkseinstellung: 0 %
IO Setup	
0 % E2 max.	E2 max. Einstellbereich: 0 - 100 % Werkseinstellung: 100 %
IO Setup	

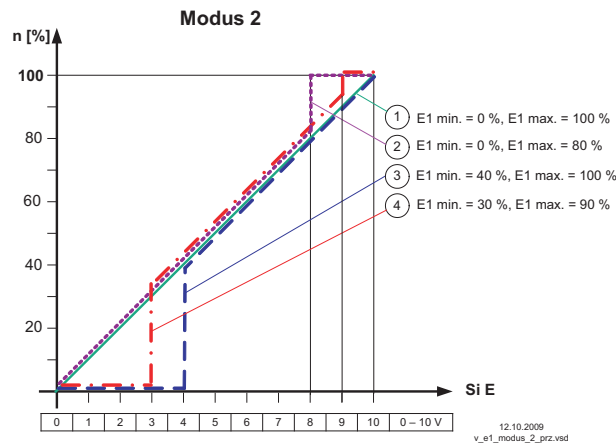
Beispiele für Betriebsart "1.01" mit Vorgabesignal 0 - 10 V



Modus 1

Beispiel: "E1 min." = 20 %
Der Controller beginnt erst bei ca. 20 % höherem Signal mit minimaler Aussteuerung.

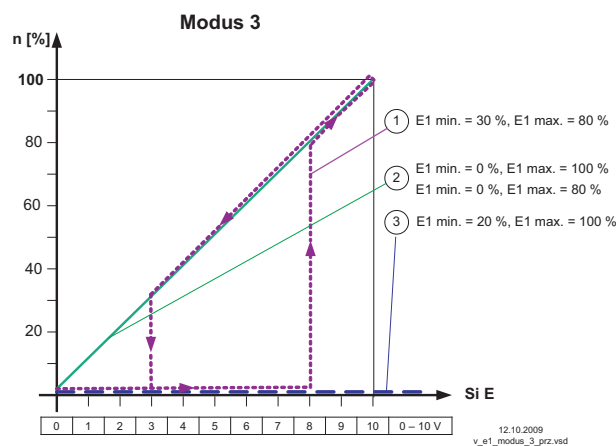
Beispiel: "E1 max." = 80 %
Die Aussteuerung steigt linear bis 100 % Aussteuerung bei 80 % Vorgabesignal.



Modus 2

Beispiel: "E1 min." = 30 %
Erst bei ca. 30 % Vorgabesignal beginnt der Controller mit ca. 30 % Aussteuerung.

Beispiel: "E1 max." = 80 %
Über 80 % Vorgabesignal wird die Aussteuerung auf 100 % geschaltet.



Modus 3

Beispiel: "E1 min." = 30 %, "E1 max." = 80 %
Über ca. 80 % Vorgabesignal wird die Aussteuerung eingeschaltet.
Unter ca. 30 % Vorgabesignal wird die Aussteuerung abgeschaltet.

Für korrekte Funktion: E1 min. über 0 % und E1 max. unter 100 %.
Beispiele 2 und 3 nur zur Information.

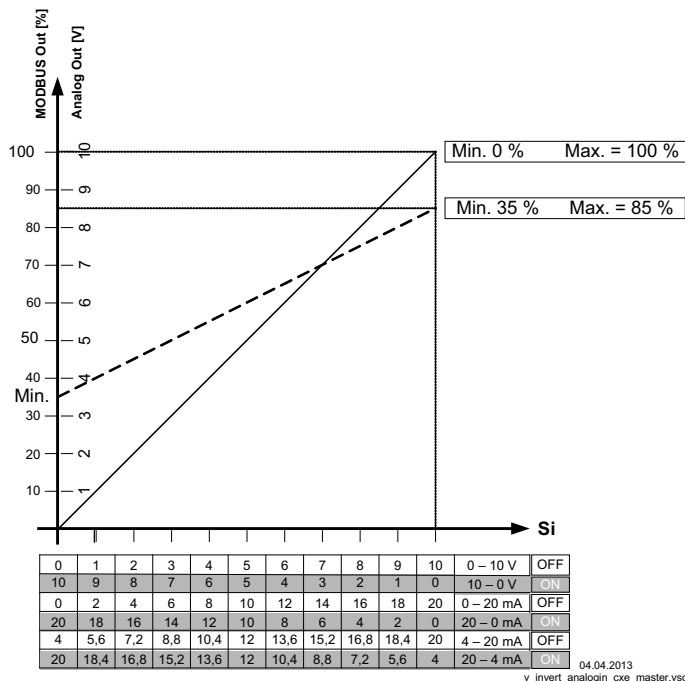
Idealisierte Prinzipschaubilder bei Einstellung für:
"Min. Drehzahl" = 0 % und "Max. Drehzahl" = 100 %

9.10.3.2 Invertierung der analogen Eingänge "E1" / "E2"

Nach erfolgter Programmierung der Signal- bzw. Sensorart kann eine Invertierung des Eingangs vorgenommen werden.

IO Setup	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 E1 Invertierung	
IO Setup	
OFF E2 Invertierung	

Beispiel: Betriebsart **1.01** Drehzahlsteller, Vorgabe über externes Signal



MODBUS Out: Drehzahlvorgabe über MODBUS
 Analog Out: Drehzahlvorgabe über analog Ausgang 0 - 10 V
 Si Signal
 OFF Invertierung = Aus
 ON Invertierung = ON

9.10.3.3 “E1” / “E2” Bus Modus

Nach erfolgter Programmierung der Signal- bzw. Sensor Art kann bei aktiviertem Bus Modus der Rohwert (0-32767) eines analogen Sensor Einganges in ein Holding Register geschrieben werden (h9000 für E1 und h9001 für E2).
 Der Anschluss erfolgt an der MODBUS RTU Slave Schnittstelle. Anschlussklemmen: 2A (2D+), 2B (2D-).

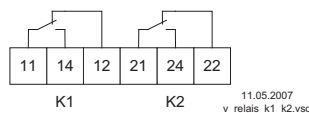
IO Setup	Werkseitig ist der Busmodus der Eingänge auf “OFF”. Bei aktiviertem Bus Modus können die Rohwerte in die Holding Register, Adressen h9000 und h9001 für “E1” und “E2” entsprechend, geschrieben werden.
OFF E1 Busmodus	
IO Setup	
OFF E2 Busmodus	

9.10.4 Funktion und Invertierung der Relaisausgänge “K1” und “K2”

IO Setup	Den Relaisausgängen “K1” und “K2” können unterschiedliche Funktionen zugeordnet werden. Bei gleicher Funktionszuordnung für “K1” und “K2” arbeiten diese parallel. Werkseitig ist die Invertierung der Relais “K1” und “K2” auf “OFF” (wenn eine Funktion programmiert).
Betriebsmeldung (1K) K1 Funktion	
IO Setup	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!
OFF K1 Invertierung	
IO Setup	Störmeldung (2K) K2 Funktion
OFF K2 Invertierung	

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. Bei Vernetzung über die MODBUS Master Schnittstelle, Störmeldung bei fehlerhafter MODBUS Verbindung und bei Störung an einem Teilnehmer.
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 (ab 2.01)	
Sollwert Offset (7K)	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 (14K)	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



- 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

9.10.5 COM2 Funktion

IO Setup	Einstellmöglichkeiten:
MODBUS Slave COM2 Funktion	<ul style="list-style-type: none"> • 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).

9.11 Grenzwerte

9.11.1 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 Stör-melderelais.
	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	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 % *	
30 % Ausst. min.		
Grenzwerte		
40 % Ausst. max.		
Grenzwerte	Zeitverzögerung von Überschreitung "Ausst. max." bis Meldung über Relais und Alarmsymbol. Einstellbereich: 0 - 120 sec. Werkseinstellung: 2 sec. *	
2 sec Ausst. Verzoeg.		

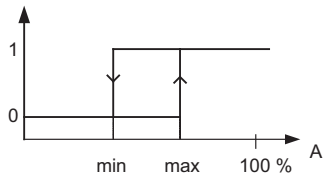
* Anzeige [---] solange Funktion = OFF

Beispiel Meldung über Relais "K1":

nicht invertiert

IO Setup: K1 Funktion = 4K

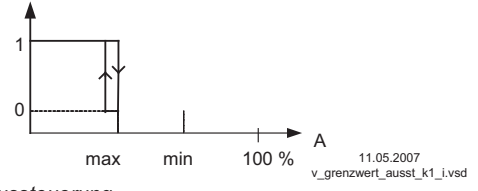
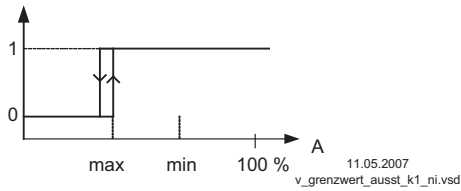
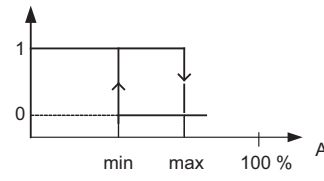
IO Setup: K1 Invertierung = OFF



Invertiert

IO Setup: K1 Funktion = 4K

IO Setup: K1 Invertierung = OFF



A Aussteuerung

A Aussteuerung

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

9.11.2 Grenzwerte in Abhängigkeit des anliegenden Vorgabe- bzw. Sensorsignals

Für analoge Eingänge "E1" und "E2" gleiche Vorgehensweise

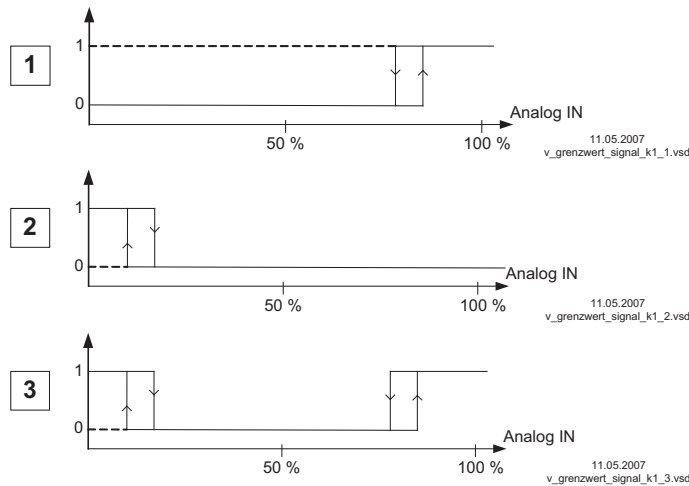
Grenzwerte	Folgende Funktionen können dieser Grenzwertmeldung zugeordnet werden	
OFF GW E1 Funktion	OFF	keine Funktion (werkseitig)
	Störung (1L)	Grenzwertmeldung abwechselnd zur Istwertanzeige. Wird als Alarmmeldung im Protokoll aufgelistet. Meldung mit Sammelstörung eines programmierten Relais (IO 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	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.	
----- GW E1 min.		
Grenzwerte	Gleiche Einstellung gilt für "E2 Min." und "E2 Max.", nachfolgend Beschreibung für "E1".	
----- 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	E1 Hysterese	
----- GW E1 Hysterese	Einstellbereich Hysterese in der Maßeinheit des programmierten Eingangssignals.	
Grenzwerte	E1 Verzögerung	
----- GW E1 Verzoeog.	Zeitverzögerung von Überschreitung "Ausst. max." 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

9.11.3 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!

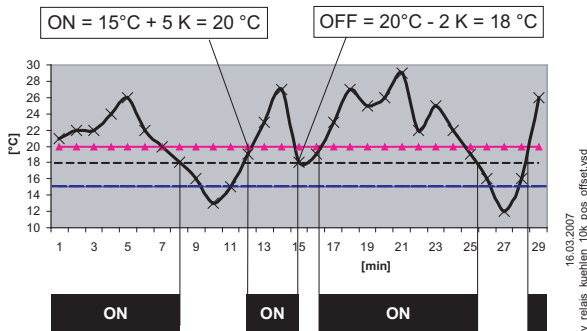
Anzeige bei Betrieb mit zwei Regelkreisen: 1.Offset Funktion, 1. Offset 1, 1. Offset 2, 1. Offset Hyst., 1. Offset Verz.

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, Offset 2
----- Offset 1	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.
Grenzwerte	
----- Offset 2	"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
Grenzwerte	
----- Offset 2	"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 Hysterese
----- Offset Hyst.	Einstellbereich Hysterese: Bei Temperaturregelung + / - 10 K, sonstige Sensoren 10 % vom Messbereich
Grenzwerte	Offset Verzögerung
----- Offset Verz.	Zeitverzögerung bis Meldung über Relais und Alarmsymbol. Einstellbereich: 0 - 120 sec. Werkseinstellung: 2 sec.

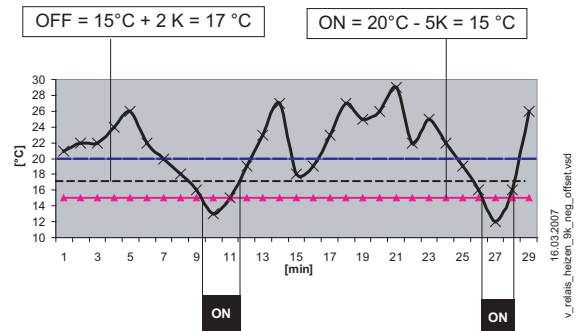
Beispiele für Temperaturregelung, für andere Betriebsarten Einstellungen in entsprechender Sensoreinheit.

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

9.12 Zeitschaltuhr

9.12.1 Timerfunktion


Das Gerät verfügt über eine Echtzeituhr. Die Uhr ist gepuffert (Gold Cap) und besitzt nach ausreichendem Betrieb an einer 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" $\hat{=}$ geschlossener Kontakt bei Invertierung OFF).

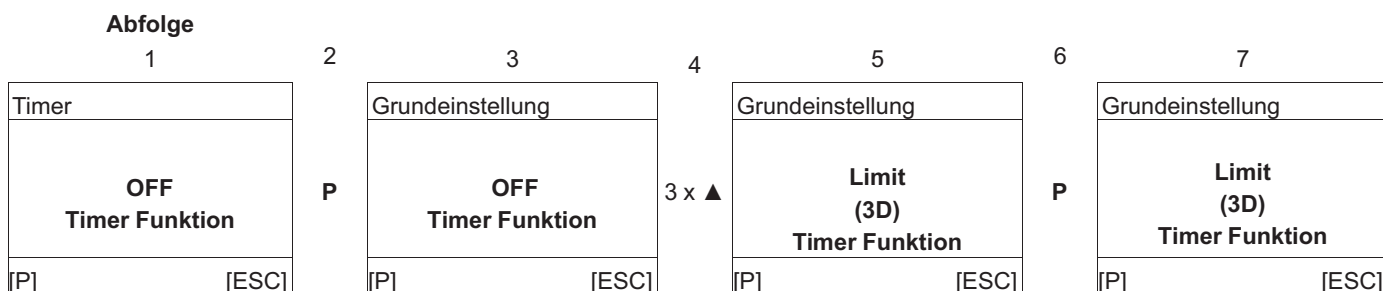
Der Schaltuhr können die gleichen Funktionen zugeordnet werden, wie den digitalen Eingängen ("D1 ..D2").

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
Override Time (21D)	Funktion für Timer nicht verwenden (nur für digitalen Eingang).	-
Bei Betriebsart Steller 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 als Regler (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	

Funktion	Beschreibung *	Timer EIN = (@ Timer Invert. = OFF) 
E1 / E2 (4D)	Der Ausgang für den Regelkreis 2 wird zusätzlich zu "A2" auf "A1" gelegt (unabhängig von der programmierten 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  IO Setup / Digitale Eingänge "D1" / "D2"

Beispiel: Programmierung für Begrenzung der Ausgangsspannung (Limit ON / OFF)



9.12.2 Einstellung von Uhrzeit und Datum

Hauptmenü	Menügruppe Timer
Controller Setup	
IO Setup	
Grenzwerte	
Timer	
Autoaddressing	
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	Nach dem Menüpunkt "Uhrzeit" folgt nach gleichem Schema die Einstellung für das Datum bestehend aus Tag, Monat und Jahr Beispiel für: 9. April 2013
09.04.13 Datum	

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		Timer		Timer		Timer
	Mo	P 9 x ▲	Mo-So	P	Mo-So EIN1	3 x P	Mo-So AUS1
	[P] [ESC]		[P] [ESC]		[P] [ESC]		[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	18:00	EIN1	--:--	EIN1	--:--
AUS1	--:--	AUS1	--:--	AUS1	08:00	AUS1	--:--
EIN2	--:--	EIN2	--:--	EIN2	--:--	EIN2	--:--
AUS2	--:--	AUS2	--:--	AUS2	--:--	AUS2	--:--

Freie Tabelle für den Eintrag individueller Einstellungen des Timers

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

9.12.5 Invertierung Timerfunktion

Bei Bedarf ist eine Invertierung der Timerfunktion möglich.

Timer	Timer Inverting
OFF Timer Inverting	Bei Einstellung "OFF" (werkseitig) wird die programmierte Funktion zur Einschaltzeit aktiviert (Uhrensymbol im Display) und zur Ausschaltzeit wieder deaktiviert (☞ Timerfunktion).
	Bei Einstellung "ON" wird die programmierte Funktion zur Einschaltzeit deaktiviert und zur Ausschaltzeit wieder aktiviert (Uhrensymbol im Display).

9.12.6 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)

9.12.7 Abgleich der Echtzeituhr

Timer	Bei Bedarf ist ein Feinabgleich der Echtzeituhr möglich.
60 RTC Abgleich	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

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 "2A (2D+)", "2B (2D-)" der MODBUS Slave Schnittstelle (☞ 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 (☞ 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	Einstellung Übertragungsformat.
UART Mode	Gültige Werte: 8O1, 8N1, 8E1
	Werkseinstellung: 8E1

9.14 MODBUS Master

Adressierung der Teilnehmer die über die MODBUS Master Schnittstelle angesteuert werden. Die Adressierung kann über ein patentiertes Verfahren automatisch erfolgen. Dadurch ist es nicht mehr erforderlich, jeden einzelnen Teilnehmer manuell im Netzwerk zu adressieren. Alternativ ist eine manuelle Adressierung möglich, hierzu sind separate Komponenten zur Einstellung der individuellen Teilnehmeradresse erforderlich.



Information

- Es können **max. 32 Geräte** angeschlossen werden. Die Kommunikationseinstellungen sind fest voreingestellt auf 19,2kBd, 8E1 und können nicht geändert werden.
- Um die Ansteuerung zu gewährleisten, wird die Funktion des digitalen Eingangs "D1" der Teilnehmer, über den MODBUS Master automatisch auf "OFF" gesetzt. D. h. auch eine eventuell programmierte Freigabefunktion zur Abschaltung des Teilnehmers (über einen potenzialfreien Kontakt) ist nicht mehr aktiv.

Hauptmenü	MODBUS Master
MODBUS Master	Nach erfolgter Adressierung (manuell oder automatisch) werden die Geräte im Anschluss an die Menügruppe "MODBUS Master" aufgelistet (☞ "Teilnehmer MODBUS Master").
Ventilator 1 (2A)	
Ventilator 2 (2A)	
Ventilator 3 (2A)	
[P] Enter [ESC] Info	

9.14.1 Automatische Adressierung

- Der erste Teilnehmer (MODBUS Adresse 1) muss an den Klemmen 1A(1D+) und 1B (1D-) angeschlossen werden, zusätzlich ist die Verbindung der "ID" Anschlüsse erforderlich (☞ Installation / Kommunikation / Adressierung Teilnehmer MODBUS Master Schnittstelle).
- Die Teilnehmer werden automatisch fortlaufend entsprechend der Installation adressiert.
- Um die automatische Adressierung erfolgreich durchführen zu können, müssen alle zu adressierenden Bus-Teilnehmer miteinander verbunden sein, an Spannung liegen und eingeschaltet sein.

Die automatische Adressierung kann nur mit kompatiblen Geräten durchgeführt werden!

Hauptmenü	MODBUS Master
Grenzwerte	
Timer	
Diagnose	
MODBUS Master	
[P] Enter [ESC] Info	
MODBUS Master	<ol style="list-style-type: none"> 1. P-Taste drücken um das Menü "MODBUS Master" zu öffnen. 2. P-Taste drücken um die automatische Adressierung auszuwählen. 3. P-Taste drücken um die automatische Adressierung zu starten.
AutoAddressing	
[P] Enter [ESC] Menu	
MODBUS Master	Anzeige während die automatische Adressierung läuft.
Adressierung	
Gefunden: 0 In Bearbeitung	
[P] Repeat [ESC] Cancel	


MODBUS Master	Am Ende der automatischen Adressierung wird die Anzahl der gefundenen Teilnehmer angezeigt.
Adressierung Gefunden: 5 Fertig	Für eine Wiederholung der Adressierung die P-Taste erneut drücken. Mit der Esc-Tastenkombination ▼ + ▲ das Menü verlassen.
[P] Repeat [ESC] Cancel	

9.14.2 Manuelle Adressierung

Die Adressierung erfolgt manuell über ein separates Handterminal oder eine PC Software, die entsprechende Teilnehmerzahl muss am MODBUS Master eingegeben werden.

- Die Teilnehmer werden über die Klemmen 1A(1D+) und 1B (1D-) mit dem Gerät verbunden (☞ Installation / Kommunikation).
- Alle Bus-Teilnehmer müssen eindeutigen, fortlaufend und bei Adresse **1** beginnend adressiert sein. Andernfalls kann es zu Kommunikationsstörungen kommen bzw. es kann keine Kommunikation aufgebaut werden.
- Um die manuelle Adressierung erfolgreich abschließen zu können, müssen alle zu adressierenden Bus-Teilnehmer miteinander verbunden sein, an Spannung liegen und eingeschaltet sein.

Hauptmenü	MODBUS Master
Grenzwerte	
Timer	
Diagnose	
MODBUS Master	
[P] Enter [ESC] Info	
MODBUS Master	P-Taste drücken um das "MODBUS Master" zu öffnen.
AutoAddressing	
[P] Enter [ESC] Menu	
MODBUS Master	▼-Taste drücken um das Menü "Bus Slavecount" anzuwählen.
0 Bus Slavecount	
[P] Edit [ESC] Menu	
MODBUS Master	P-Taste drücken um das Menü zu öffnen. Korrekte Anzahl der Teilnehmer mit den Tasten ▼ ▲ einstellen und mit der P-Taste bestätigen. Mit der Esc-Tastenkombination ▼ + ▲ das Menü verlassen.
5 Bus Slavecount	
[P] Edit [ESC] Menu	

Info	Fehlermeldung bei Eingabe einer zu hohen Teilnehmerzahl, abwechselnd zur Istwertanzeige.
 MODBUS Komm. Ventilator: 2	

9.15 Teilnehmer MODBUS Master

Nach erfolgter Adressierung (manuell oder automatisch) werden die Teilnehmer im Anschluss an die Menügruppe "MODBUS Master" aufgelistet.

Hauptmenü	Hinter der Adresse des Teilnehmers wird die Funktion für die Ansteuerung über MODBUS angezeigt. Nach der Adressierung ist für alle Teilnehmer zunächst die gleiche Funktion programmiert: [1. Regelsignal (2A)] . D. h. jeder Teilnehmer wird über den Ausgang von Regelkreis 1 angesteuert.
MODBUS Master	
Ventilator 1 (2A)	
Ventilator 2 (2A)	
Ventilator 3 (2A)	
[P] Enter [ESC] Info	

Nach Auswahl mit den Tasten ▼ ▲ kann mit der **P-Taste** das Status Menü des Teilnehmers geöffnet werden (Menüinhalt abhängig von der Art des Teilnehmers).

Status Menü Teilnehmer
Beispiel: ECblue Ventilator

Ventilator 1 (2A)	
ECblue V13.05	← Gerätetyp und Firmware Version
Ventilator OK!	← Betriebszustand des Teilnehmers
Drehzahl [rpm 570]	← Drehzahl Istwert (1/min)
Motorstrom [A] 2.60	← Stromaufnahme
P=0W Level=0%	← Leistungsaufnahme und Aussteuerung des Gerätes
[P] Edit [ESC] Menu	

Um die MODBUS Funktion für den Teilnehmer einzustellen die **P-Taste** drücken.

Ventilator 1 (2A)	P-Taste drücken um das Menü zu öffnen.
1.Regelsignal (2A)	Gewünschte MODBUS Funktion mit den Tasten ▼ ▲ auswählen und mit der P-Taste übernehmen.
MB Funktion	Vorprogrammierte Funktion: [1. Regelsignal (2A)] = Ausgang von Regelkreis 1. Z. B. zur Ansteuerung von Drehzahlstellern für Ventilatoren oder Ventilatoren mit integriertem Controller und MODBUS Schnittstelle.
[P] Edit [ESC] Menu	Die programmierbaren Funktionen entsprechen den Funktionen für die analogen Ausgänge (☞ IO Setup). <ul style="list-style-type: none"> Für Teilnehmer die über den Regelkreis 2 angesteuert werden, Funktion: [2. Regelsignal (8A)] Für Teilnehmer die in Gruppen angesteuert werden (Funktion: [5A], [11A], [12A]), muss die Einstellung "Gruppe Variante" beachtet werden, bei Werkseinstellung "OFF" erfolgt keine Ansteuerung (☞ Controller Setup)!

Mit der Esc-Tastenkombination ▼ + ▲ das Menü verlassen.

10 Menütabellen

10.1 Menüs der Betriebsarten

Betriebsart	1.01 1.02	2.01 2.03 2.04	2.02	2.05	3.01 3.02	3.03 3.04	4.01 4.02 4.03	5.01 5.02	6.01	User Setting
Parameter	Werkseinstellung									
Info										
Vorgabe Direkt	1.02 = 80 %									
Vorgabe Stufe ¹	1.02 = 0									
Istwert E1-E2				-2.4 °C						
Istwert Regelung		2.04 = 30.0 °C				12.0 bar 22.6 °C				
E1 Istwert		30.0 °C	30.0 °C	30.0 °C	10.0 bar -88.7 °C	10.0 bar -88.7 °C	88.7 Pa	712 m ³ h	0.45 m/s	
E2 Istwert		----- 2.04 = 30.0 °C	-----	30.0 °C	-----	10.0 bar -88.7 °C	----- 4.02, 4.03 = 21.0 °C	----- 5.02 = 21.0 °C	-----	
Sollwert 1 1.Sollwert 1 ²		20.0 °C	5.0 °C	0.0 °C	12.0 bar 35.0 °C	12.0 bar 35.0 °C	100 Pa	530 m ³ h	0.50 m/s	
2.Sollwert 1 ³										
Soll. Regelung							4.02, 4.03 = 100 Pa	5.02 = 530 m ³ h		
Aussteuerung 1.Aussteuerung ²	1.01 = 0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	
2.Aussteuerung ³		0 %	0 %		0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	
Vorgabe Extern1	1.01 = 0 %									
MinLuftAbschalt. 1.MinLuftAbschalt. ²		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
2.MinLuftAbschalt. ³										
Start										
PIN Eingabe	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Sprache	GB	GB	GB	GB	GB	GB	GB	GB	GB	
US Einheiten	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Reset	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Betriebsart	1.01 1.02	2.01 2.03 2.04	2.02	2.05	3.01 3.02	3.03 3.04	4.01 4.02 4.03	5.01 5.02	6.01	
xxx	9.31	9.31	9.31	9.31	9.31	9.31	9.31	9.31	9.31	
SN:	000005- E45536	000005- E45536	000005- E45536	000005- E45536	000005- E45536	000005- E45536	000005- E45536	000005- E45536	000005- E45536	
Einstellung										
Vorgabe Intern1	1.01 = 80%									
Vorgabe Intern2	1.01 = -- ---									
Vorgabe Direkt	1.02 = 80%									

Betriebsart	1.01	2.01	2.02	2.05	3.01	3.03	4.01	5.01	6.01	User Setting
	1.02	2.03			3.02	3.04	4.02	5.02		
Parameter	Werkseinstellung									
Vorgabe Stufe ¹	1.02 = 0									
Sollwert 1 1.Sollwert 1 ²		20.0 °C	5.0 °C	0.0 °C	12.0 bar 35.0 °C	12.0 bar 35.0 °C	100 Pa	530 m ³ h	0.50 m/s	
Sollwert 2 1.Sollwert 2 ²		-----	-----	-----	-----	-----	----- 4.03 = 100 Pa	-----	-----	
Regelbereich 1 1.Regelbereich 1 ²		5.0 K	20.0 K	5.0 K	5.0 bar 7.0 K	5.0 bar 7.0 K	100 Pa	530 m ³ h	0.50 m/s	
1.Regelbereich 2 ⁴		5.0 K	20.0 K	5.0 K	5.0 bar 7.0 K	5.0 bar 7.0 K	100 Pa	530 m ³ h	0.50 m/s	
Min. Drehzahl 1.Min. Drehzahl ²	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
Max. Drehzahl 1.Max. Drehzahl ²	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
2.Sollwert 1 ³										
2.Sollwert 2 ³										
2.Regelbereich 1 ³										
2.Regelbereich 2 ⁵										
2.Min. Drehzahl ³	0%	0%	0%		0%		0%	0%	0%	
2.Max. Drehzahl ³	100%	0%	100%		100%		100%	100%	100%	
Vorgabe Extern1	1.01 = ON									
Handbetrieb 1.Handbetrieb ²		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Drehzahl Handb. 1.Drehzahl Handb. ²		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
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 = 0.0 °C								
Alarm Maximum		2.03 = 40.0 °C								
T-Band SA							4.02 + 4.03 = 30.0 K	5.02 = 30.0 K		
T-Start SA							4.02 + 4.03 = 15.0 °C	5.02 = 15.0 °C		
Min Sollwert							4.02 + 4.03 = 70.0 Pa	5.02 = 700 m ³ h		

Betriebsart	1.01	2.01	2.02	2.05	3.01	3.03	4.01	5.01	6.01	User Setting
	1.02	2.03			3.02	3.04	4.02	5.02		
Parameter	Werkseinstellung									
Protokoll										
Grundeinstellung										
Betriebsart	1.01	2.01	2.02	2.05	3.01	3.03	4.01	5.01	6.01	
	1.02	2.03			3.02	3.04	4.02	5.02		
E1 Analog In	1.01 = 0 - 10 V	TF	TF	TF	0-30 MBG	0-30 MBG	DSG200	4.01 = DSG200 4.02 + 4.03 = DSG50	0-1 MAL	
Anzahl Stufen	1.02 = 0									
Höhe Stufe 1	1.02 = -- -- (20%)									
Höhe Stufe 2	1.02 = -- -- (40%)									
Höhe Stufe 3	1.02 = -- -- (50%)									
Höhe Stufe 4	1.02 = -- -- (60%)									
Höhe Stufe 5	1.02 = -- -- (100%)									
E1 Kaeltemittel					3.02 = R503	3.04 = R503				
E1 K-Faktor								75		
E1 Einheit		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
E1 Dezimal		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
E1 Min.		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
E1 Max.		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
E1 Offset		149.9 °C	149.9 °C	149.9 °C	0.00 bar 149.9 °C	0.00 bar 149.9 °C	0.0 Pa	0 m ³ h	0.0 m/s	
E2 Funktion	1.01 = OFF	OFF 2.04 = 4E	OFF	5E	OFF	4E	OFF 4.02 + 4.03 = 6E	OFF 5.02 = 6E	OFF	
E2 Analog In	1.01 = -- ---	----- 2.04 = TF	-----	TF	-----	0-30 MBG	----- 4.02 = TF 4.03 = Bus	----- 5.02 = TF	-----	
E2 Kaeltemittel						3.04 = R503				
E2 K-Faktor ²								-----		
E2 Einheit		-----	-----	-----	-----	-----	----- 4.03 = °C	-----	-----	
E2 Dezimal		-----	-----	-----	-----	-----	----- 4.03 = 1	-----	-----	
E2 Min.		-----	-----	-----	-----	-----	----- 4.03 = - 35.0 °C	-----	-----	

Betriebsart	1.01	2.01	2.02	2.05	3.01	3.03	4.01	5.01	6.01	User Setting
	1.02	2.03			3.02	3.04	4.02	5.02		
Parameter	Werkseinstellung									
E2 Max.		-----	-----	-----	-----	-----	----- 4.03 = 65.0 °C	-----	-----	
E2 Offset		----- 2.04 = 149.9 °C	-----	149.9 °C	-----	0.00 bar 149.9 °C	----- 4.02 + 4.03 = 149.9 °C	----- 5.02 = 149.9 °C	-----	
Controller Setup										
PIN-Schutz	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Einstellschutz	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Save User Setup	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Alarm Sensoren		ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	
Limit	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
MinLuftAbschalt. 1.MinLuftAbschalt. ²		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
2.MinLuftAbschalt. ³										
Ist>Soll=n+ 1.Ist>Soll=n+ ²		ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	
2.Ist>Soll=n+ ³										
Regeltyp 1.Regeltyp ²		P	P	P	P	P	Pid	Pid	Pid	
2.Regeltyp ³										
KP		50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	
KI		50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	
KD		50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	
TI		0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	
Gruppe Variante	0	0	0	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									
Versatz Regels. 1	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	
Auswahlverstärker		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
IO Setup										
A1 Funktion	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	
A1 min.	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	
A1 max.	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	
A1 Invertierung	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	

Betriebsart	1.01	2.01	2.02	2.05	3.01	3.03	4.01	5.01	6.01	User Setting
	1.02	2.03			3.02	3.04	4.02	5.02		
Parameter	Werkseinstellung									
A2 Funktion	1A	1A (2.03 = 6A)	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	
A2 min.	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	
A2 max.	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	
A2 Invertierung	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
D1 Funktion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF 4.03 = 1D	OFF	OFF	
D1 Invertierung	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----- 4.03 = OFF	-----	-----	
D1 Busmodus	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----- 4.03 = ON	-----	-----	
D2 Funktion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF 4.03 = 5D	OFF	OFF	
D2 Invertierung	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----- 4.03 = OFF	-----	-----	
D2 Busmodus	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----- 4.03 = ON	-----	-----	
D - D Relation	OR	OR	OR	OR	OR	OR	OR	OR	OR	
E1 Invertierung	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
E1 Busmodus	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
E2 Invertierung	-----	----- 2.04 = OFF	-----	OFF	-----	OFF	----- 4.02 + 4.03 = OFF	----- 5.02 = OFF	OFF	
E2 Busmodus	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF 4.03 = ON	OFF	OFF	
K1 Funktion	1K	1K (2.03 = 2K)	1K	1K	1K	1K	1K	1K	1K	
K1 Invertierung	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
K2 Funktion	2K	2K (2.03 = 9K)	2K	2K	2K	2K	2K	2K	2K	
K2 Invertierung	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
COM2 Funktion	MODBUS Slave									
Grenzwerte										
Ausst. Funktion 1.Ausst. Funktion ²	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Ausst. min. 1.Ausst. min. ²	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Ausst. max. 1.Ausst. max. ²	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Ausst. Verzoeg. 1.Ausst. Verzoeg. ²	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
GW E1 Funktion	OFF	OFF 2.03 = 1L	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	

Betriebsart	1.01	2.01	2.02	2.05	3.01	3.03	4.01	5.01	6.01	User Setting
	1.02	2.03			3.02	3.04	4.02	5.02		
Parameter	Werkseinstellung									
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 Verzoeq.	-----	----- 2.03 = 2 sec.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
GW E2 Funktion	-----	----- 2.04 = OFF	-----	OFF	-----	OFF	----- 4.02,03 = OFF	----- 5.02 = OFF	-----	-----
GW E2 min.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
GW E2 max.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
GW E2 Hysterese	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
GW E2 Verzoeq.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Offset Funktion 1.Offset Funktion ²		OFF	OFF	OFF	OFF	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		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Timer										
Uhrzeit	14:24	14:24	14:24	14:24	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	19.04.13	19.04.13	19.04.13	19.04.13
Sommerzeit Auto.	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Timer Funktion	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Mo										
Mo EIN1	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--
Mo AUS1	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--
Mo EIN2	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--
Mo AUS2	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--	--:--
RTC Abgleich	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Timer Inverting	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Override Time	120 min	120 min	120 min	120 min	120 min	120 min	120 min	120 min	120 min	120 min
Override Status	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Diagnose										
Betriebszeit Con.	000056:- 46:13	000056:- 46:13	000056:- 46:13	000056:- 46:13	000056:- 46:13	000056:- 46:13	000056:- 46:13	000056:- 46:13	000056:- 46:13	000056:- 46:13
Betriebszeit Motor	000056:- 46:13	000056:- 46:13	000056:- 46:13	000056:- 46:13	000056:- 46:13	000056:- 46:13	000056:- 46:13	000056:- 46:13	000056:- 46:13	000056:- 46:13
E1 - KTY	20.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	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	0.00 mA	0.00 mA	0.00 mA	0.00 mA

Betriebsart	1.01 1.02	2.01 2.03 2.04	2.02	2.05	3.01 3.02	3.03 3.04	4.01 4.02 4.03	5.01 5.02	6.01	User Setting
Parameter	Werkseinstellung									
E1 - Spannung	0.00 V	0.00 V	0.00 V	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	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	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	0.00 V	0.00 V	0.00 V	
D1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
D2	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
K1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
K2	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	
MODBUS Slave										
Bus Adresse	247	247	247	247	247	247	247	247	247	
Adressierung	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
UART Baudrate	19200	19200	19200	19200	19200	19200	19200	19200	19200	
UART Mode	8E1	8E1	8E1	8E1	8E1	8E1	8E1	8E1	8E1	
MODBUS Master										
AutoAddressing										
Bus Slavecount	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

- 1 Bei Einstellung "Vorgabe Stufe" > 0 (☞ Grundeinstellung)
- 2 Für Regelkreis 1 bei Betrieb mit zweitem Regelkreis (☞ 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 (☞ IO Setup)
- 5 Bei Betrieb mit Regelkreis 2 und programmierter Funktion 16 D für Digitalen Eingang (☞ 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 *	°C, m ³ /h, bar, %, Pa, m/s, m ³ /s, Ohm, mbr, °F, ft/s, cfm, in.wg, psi, ppm
E2 Analog In	

* bei Betriebsarten **5.01** und **5.02** Anzeige in m³/h, andere Einheiten sind nicht möglich

Analoge Ausgänge A1 und A2

Funktion	Beschreibung
OFF	keine Funktion
Festspannung 10V (1A)	Festspannung +10 V Werkseinstellung für "A2" bei Betrieb mit einem Regelkreis.
1.Regelsignal (2A)	Geregelter 0 - 10 V Ausgang für Regelkreis 1 (Werkseinstellung für "A1")
E1 (3A)	proportional Eingang "E1"
E2 (4A)	proportional Eingang "E2"
Gruppe2 (5A)	Gruppensteuerung (☞ 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 (☞ Grundeinstellung E2 Funktionen 8E - 13E und Zweiter Regelkreis)
Drehzahl (9A)	proportional 1.Regelsignal
Gruppe3 (11A)	Gruppensteuerung (☞ Controller Setup Gruppe 3)
Gruppe4 (12A)	Gruppensteuerung (☞ Controller Setup Gruppe 4)
Versatz Regels. 1 (14A)	Versatz Regelsignal 1 Einstellung Versatz ☞ 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)	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".
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"
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)	$\overline{1E}$ = 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 (☞ Betriebsart 2.04)
Vergleich E1 (4E)	Sensor Vergleich mit E1 (☞ Betriebsart 2.04)
Differenz E1 (5E)	Sensor Differenz zu E1 (☞ Betriebsart 2.05)
Sollwert Absenkung (6E)	Sensor für Sollwert Außentemperatur geführt (☞ Betriebsart 4.02, 5.02).
Messwert (7E)	Messwert z. B. für Grenzwertmeldungen. Anzeige im Info Menü unter "E2 Istwert".
Für Aktivierung zweiter Regelkreis (nur bei bestimmten Betriebsarten möglich (☞ Betrieb mit zweitem Regelkreis))	
Temperatur (8E)	Temperaturregelung, Voreinstellungen und Sensorauswahl entsprechen Betriebsart 2.01
Kälte-Druck (9E)	Verflüssigungsdruckregelung, Voreinstellungen und Sensorauswahl entsprechend Betriebsart 3.01
Kälte-Temperaur (10E)	Verflüssigungsdruckregelung mit Kältemittleingabe, Voreinstellungen, Sensorauswahl und Kältemittleingabe entsprechend Betriebsart 3.02
Luftdruck (11E)	Druckregelung Klimatechnik, Voreinstellungen und Sensorauswahl entsprechend Betriebsart 4.01
Volumenstrom (12E)	Volumenstromregelung, Voreinstellungen, Sensorauswahl und K-Faktor für Einlaufdüse entsprechend Betriebsart 5.01
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 (14K)	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 1234	Freischalten Menügruppe "Einstellung". Wenn "Einstellschutz" = "ON" (☞ Controller Setup)
PIN 9090	Zurücksetzen auf Benutzergrundeinstellung
PIN 9091	Benutzergrundeinstellung speichern (entspricht Funktion "Save user Setup" = "ON"☞ Controller Setup)
PIN 9095	Zurücksetzen auf Werksgrundeinstellung = Auslieferungszustand

11 Das Diagnosemenü

Hauptmenü	Das Diagnosemenü gibt Aufschluss über den momentanen Betriebszustand des Gerätes.
IO Setup	
Grenzwerte	
Timer	
AutoAddressing	
Diagnose	
Diagnose	Betriebsstunden am Netz
000419:27:28 Betriebszeit Con.	Die Zeitzählung (h:m:s) läuft, sobald Netzspannung das Gerät am Netz liegt und eingeschaltet ist (ohne Störung). Treten Ereignisse auf (z. B. Sensorstörung, MODBUS Kommunikation usw.), wird die Betriebszeit zu diesem Zeitpunkt mit abgespeichert (☞ Protokoll).
Diagnose	Betriebsstunden mit Aussteuerung
000146:23:54 Betriebszeit Motor	Die Zeitzählung (h:m:s) läuft nur, wenn eine Aussteuerung des Controllers vorliegt
Diagnose	Höhe des Signals am Analog Eingang E1 (Analog In 1)
20.0 °C E1 - KTY	
Diagnose	
9.0 mA E1 - Strom	
Diagnose	
4.0 V E1 - Spannung	
Diagnose	Höhe des Signals am Analog Eingang E2 (Analog In 2)
20.0 °C E2 - KTY	
Diagnose	
9.0 mA E2 - Strom	

Diagnose	
4.0 V E2 - Spannung	
Diagnose	Zustand am Digital Eingang 1 (Digital In 1)
OFF D1	ON = Klemmen D1 - 24V gebrückt ↔ OFF = Klemmen D1 - 24V nicht gebrückt
Diagnose	Zustand am Digital Eingang 2 (Digital In 2)
OFF D2	ON = Klemmen D2 - 24V gebrückt ↔ OFF = Klemmen D2 - 24V nicht gebrückt
Diagnose	OFF = Relais K1 abgefallen: Klemmen 11 - 12 gebrückt
ON K1	ON = Relais K1 angezogen: Klemmen 11 - 14 gebrückt
Diagnose	OFF = Relais K2 abgefallen: Klemmen 21 - 22 gebrückt
OFF K2	ON = Relais K2 angezogen: Klemmen 21 - 24 gebrückt




12 Protokoll

12.1 Anzeige und Abfrage von Ereignissen


Hauptmenü	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
Start	
Einstellung	
Protokoll	
Grundeinstellung	
Controller Setup	Die gespeicherten Ereignisse bleiben auch nach dem Zurücksetzen auf Werks-einstellung erhalten (☞ Menügruppe Start / PIN Eingabe)!

Das Gerät unterscheidet mehrere Ereignistypen die durch unterschiedliche Symbole gekennzeichnet werden.


Beispiele

Protokoll 1/100		Symbol Achtung = Nachricht
Aussteuerung Betriebszeit Con. 000493:04:59		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) .
Protokoll 2/100		Symbol Glocke = Alarm
MODBUS Komm. Betriebszeit Con. 000193:04:59		Die Alarmmeldung wird im Protokoll aufgelistet und erscheint abwechselnd zur Istwertanzeige. Meldung über Störmelderelais abhängig von Art der Störung und Programmierung.
Protokoll 2/100		Symbol Kreuz = Zurückliegende Meldungen
Phasenfehler Betriebszeit Con. 000493:04:59		Grund der Meldung liegt nicht mehr vor.


Beispiel: Zurückliegende Netzstörung an einem Teilnehmer

Protokoll 2/100		
Phasenfehler Betriebszeit Con. 000493:04:59		Zurückliegende Netzstörung an einem über die MODBUS Schnittstelle verbundenen Teilnehmer. Zum Zeitpunkt als die Störung aufgehoben wurde (Netzspannung wieder vorhanden), lag das Gerät 493 Stunden, 4 Minuten und 59 Sekunden am Netz.
[P] Details	[ESC]Menu	


P-Taste betätigen um weitere Details anzuzeigen

Protokoll 2/100		
Phasenfehler Datum Uhrzeit 15.04.13 10:24		Datum und Uhrzeit als die Störung aufgehoben wurde (Zeiteinstellung ☞ Timer)
[P] Details	[ESC]Menu	

P-Taste betätigen um weitere Details anzuzeigen

Protokoll 2/100		
Phasenfehler Ort Ventilator 1		Teilnehmer an dem die Störung aufgetreten war.
[P] Details	[ESC]Menu	






P-Taste betätigen um weitere Details anzuzeigen

Protokoll 2/100		
Phasenfehler Aussteuerung 0 %		Aussteuerung des Teilnehmers zum Zeitpunkt der Meldung.
[P] Details	[ESC]Menu	



Mit der Esc-Tastenkombination ▼ + ▲ das Menü verlassen.

12.2 Meldungen & Fehlersuche

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

Display	Relais schaltet *		Ursache	Reaktion des Controllers
	Betrieb	Störung		Behebung
keine Anzeige	-	-	Keine Netzspannung Jumper J1 für USB Schnittstelle gesteckt	Netzspannung vorhanden? Gerät schaltet Aus und bei Spannungswiederkehr automatisch wieder EIN Vorsicherung prüfen Jumper J1 prüfen, abziehen oder nur auf einen PIN stecken
OFF	X	-	Keine Freigabe	Abschaltung über externen Kontakt (Funktion [1D] = Freigabe programmiert für Digital In)
 Werkseinstellung	-	-	Störung im Eprom	Arbeitet mit Werkseinstellung.
 EEP Fehler	-	X	Störung EEP Speicher defekt	Arbeitet mit Werkseinstellung.
 EEP Korruption	X	X	Daten fehlerhaft	Arbeitet mit gelesenen Einstellungen.
 Sensor1	-	X	Sensor1 Kurzschluss bzw. Unterbrechung der Sensorleitung, Messwerte außerhalb Messbereich	Abhängig von Kurzschluss bzw. Unterbrechung und der programmierten Betriebsart arbeitet das Gerät mit minimaler bzw. maximaler Aussteuerung. Sensor prüfen
 Sensor2	-	X	Sensor2 Kurzschluss bzw. Unterbrechung der Sensorleitung, Messwerte außerhalb Messbereich	Abhängig von Kurzschluss bzw. Unterbrechung und der programmierten Betriebsart arbeitet das Gerät mit minimaler bzw. maximaler Aussteuerung. Sensor prüfen

Display	Relais schaltet *		Ursache	Reaktion des Controllers
	Betrieb	Störung		Behebung
 Externer Fehler * EC Motoren Filter Frostschutz Adiabatik Feualarm Druckwächter Gasalarm Wasseralarm RCD	-	X	Externer Kontaktgeber ausgelöst	Gerät arbeitet unverändert weiter. Prüfung der Kontaktgeber.
Meldungen bei programmierten Grenzwerten				
 Aussteuerung Filter **	-	X	Grenzwertmeldung Aussteuerung	Gerät arbeitet unverändert weiter. ☞ Grenzwerte in Abhängigkeit der Aussteuerung.
 GW E1 min. Filter **	-	X	Grenzwertmeldung minimal Signalistwert an "E1" unter Einstellung	Gerät arbeitet unverändert weiter. ☞ Grenzwerte in Abhängigkeit des anliegenden Vorgabe- bzw. Sensor-signals.
 GW E1 max. Filter **	-	X	Grenzwertmeldung maximal Signalistwert an "E1" über Einstellung	Gerät arbeitet unverändert weiter. ☞ Grenzwerte in Abhängigkeit des anliegenden Vorgabe- bzw. Sensor-signals.
 GW E2 min. Filter **	-	X	Grenzwertmeldung minimal Signalistwert an "E2" über Einstellung	Gerät arbeitet unverändert weiter. ☞ Grenzwerte in Abhängigkeit des anliegenden Vorgabe- bzw. Sensor-signals.
 GW E2 max. Filter **	-	X	Grenzwertmeldung maximal Signalistwert über Einstellung	Gerät arbeitet unverändert weiter. ☞ Grenzwerte in Abhängigkeit des anliegenden Vorgabe- bzw. Sensor-signals.
 Offset 1 Filter **	-	X	Grenzwertmeldung Abweichung zu Offset 1 zu hoch	Gerät arbeitet unverändert weiter. ☞ Grenzwerte in Abhängigkeit der Abweichung vom Sollwert.
 Offset 2 Filter **	-	X	Grenzwertmeldung Abweichung zu Offset 2 zu hoch	Gerät arbeitet unverändert weiter. ☞ Grenzwerte in Abhängigkeit der Abweichung vom Sollwert.
Bei Betrieb als MODBUS Master				
Bei Vernetzung über die MODBUS Master Schnittstelle werden die individuellen Fehlermeldungen der Teilnehmer angezeigt. Dies sind abhängig von der Art des Teilnehmers (☞ Betriebsanleitung des jeweiligen Gerätes).				
Beispiele:				
 MODBUS Komm. Ventilator: 8	-	X	Verbindung zur MODBUS Master Schnittstelle unterbrochen Eingegebene Teilnehmerzahl zu hoch	Gerät arbeitet unverändert weiter. Anzahl der Teilnehmer prüfen. MODBUS Verbindung prüfen.

Display	Relais schaltet *		Ursache	Reaktion des Controllers
	Betrieb	Störung		Behebung
 Motorstoerung Ventilator: 3	-	X	Beispiel für Motorstörung an Teilnehmer mit Adresse 3	Das Regelmodul arbeitet unverändert weiter. Reset am Teilnehmer erforderlich (☞ Betriebsanleitung des betreffenden Gerätes).
 Phasenfehler Ventilator: 6	-	X	Beispiel für Netzstörung an Teilnehmer mit Adresse 6	Das Regelmodul arbeitet unverändert weiter. Netzversorgung von Teilnehmer prüfen.

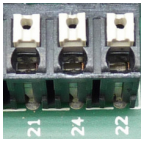
* Alternative Anzeigetexte für Fehlermeldung über externen Kontakt ☞ Controller Setup / Anzeigetext für Externe Meldung
 ** Alternativer Anzeigetexte für Grenzwertmeldungen ☞ Grenzwerte Funktion 3L

13 Anhang

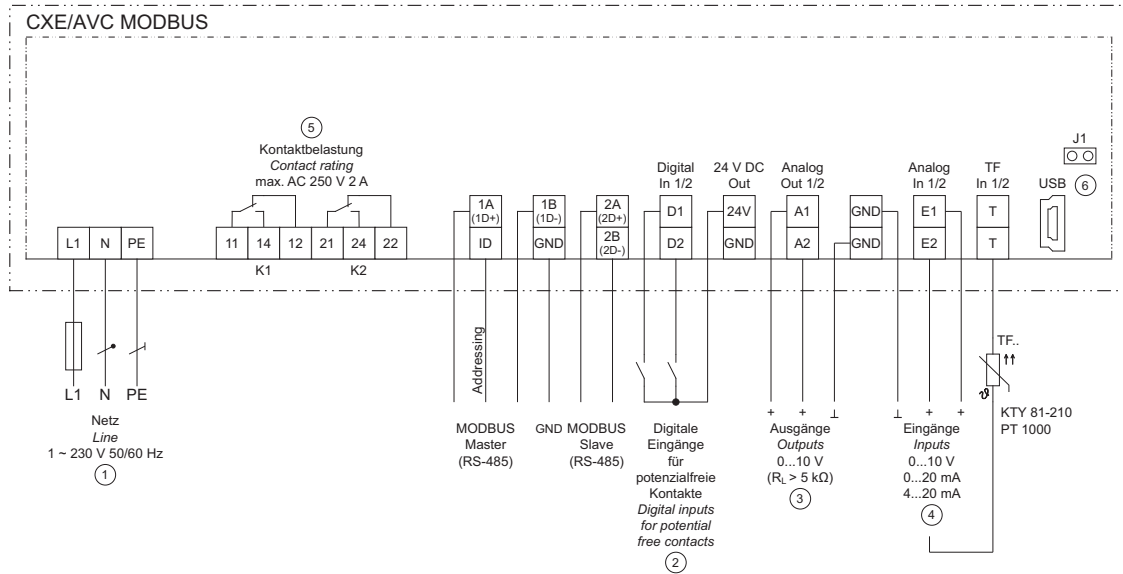
13.1 Technische Daten

Typ	CXE/AVC MODBUS
Art.-Nr.	37256 (320053-42)
Netzspannung	1 ~ 230 V (-15 % bis +10 %), 50/60 Hz
Gewicht	0,9 kg
Eingangswiderstand für Sensor- bzw. Drehzahlvorgabesignal (E1, E2)	bei Eingang 0 - 10 V: $R_i > 900 \text{ k}\Omega$ bei Eingang 4 - 20 mA: $R_i = 250 \text{ }\Omega$ (max. Bürde 500 Ω)
Spannungsversorgung z. B. für Sensoren	+24 V (-30...+20 %), $I_{\text{max}} 70 \text{ mA}$
Analoger Ausgang (A1, A2 0 - 10 V)	Lastwiderstand (Bürde) $> 5 \text{ k}\Omega$ Kurzschlussfest, max. Kurzschlussstrom = 24 mA
Digitale Eingänge (D1, D2)	R_i ca. 7,8 k Ω Eingangsstrom typ. 2,5 mA Spannungsbereich high Pegel: 7,1...19 V DC Spannungsbereich low Pegel: 0...2,7 V DC
Max. Verlustleistung	ca. 10 W
Max. Vorsicherung	10 A
Max. zulässige Umgebungstemperatur	55 °C
Min. zulässige Umgebungstemperatur	0 °C (wenn Gerät nicht stromlos bis -20 °C)
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)
Gehäuseschutzart	IP54

Anschließbare Leiter (Angaben für alle Klemmen)

		Querschnitt min.	Querschnitt max.
Push-In Terminals 	Klemmbereich, Bemessungsanschluss	0,13 mm ²	1,5 mm ²
	Leiteranschlussquerschnitt AWG	AWG 24	AWG 16
	eindrähtig H05(07) V-U	0,2 mm ²	1,5 mm ²
	feindrähtig H05(07) V-K	0,2 mm ²	1,5 mm ²
	mit Aderendhülse nach DIN 46 228/1	0,25 mm ²	1,5 mm ²
	Aderendhülse mit Kragen DIN 46 228/4,	0,25 mm ²	0,75 mm ²
Starre Leiter und Leiter mit Aderendhülse können ohne Werkzeug in die Klemme gesteckt werden. Zum Anschluss flexibler Leiter und zum Lösen Drucktaste betätigen. Abisolierlänge: 8 mm			
Die Angaben beziehen sich auf die Anschlussmöglichkeiten der Klemmen. Der erforderliche Leiterquerschnitt muss entsprechend der jeweils vorliegenden Bedingungen dimensioniert werden.			

13.2 Anschlussplan

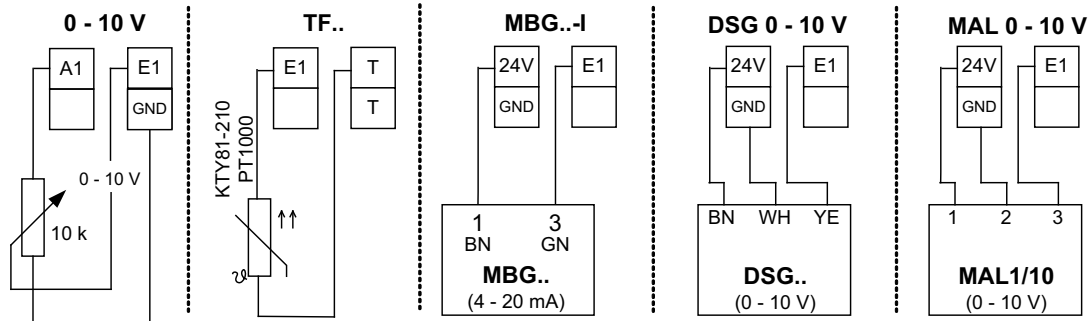


MCRE17K3
26.08.2014

- 1 Netz
- 2 Digitale Eingänge für potenzialfreie Kontakte
- 3 Ausgänge ($I_{max} = 2 \text{ mA}$): A1 vorprogrammierter Reglerausgang z. B. zur Ansteuerung eines Drehzahlstellers, Ventilatoren mit integriertem Controller und 0 - 10 V Eingang können direkt angesteuert werden. A2 vorprogrammiert für Festspannung +10 V
- 4 Eingänge E1 + E2: 0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA, TF.. (KTY, Pt1000)
- 5 Kontaktbelastung max. AC 250 V 2 A (ohmsche Last)
- 6 Stecker J1 für USB Schnittstelle (Bootloader)

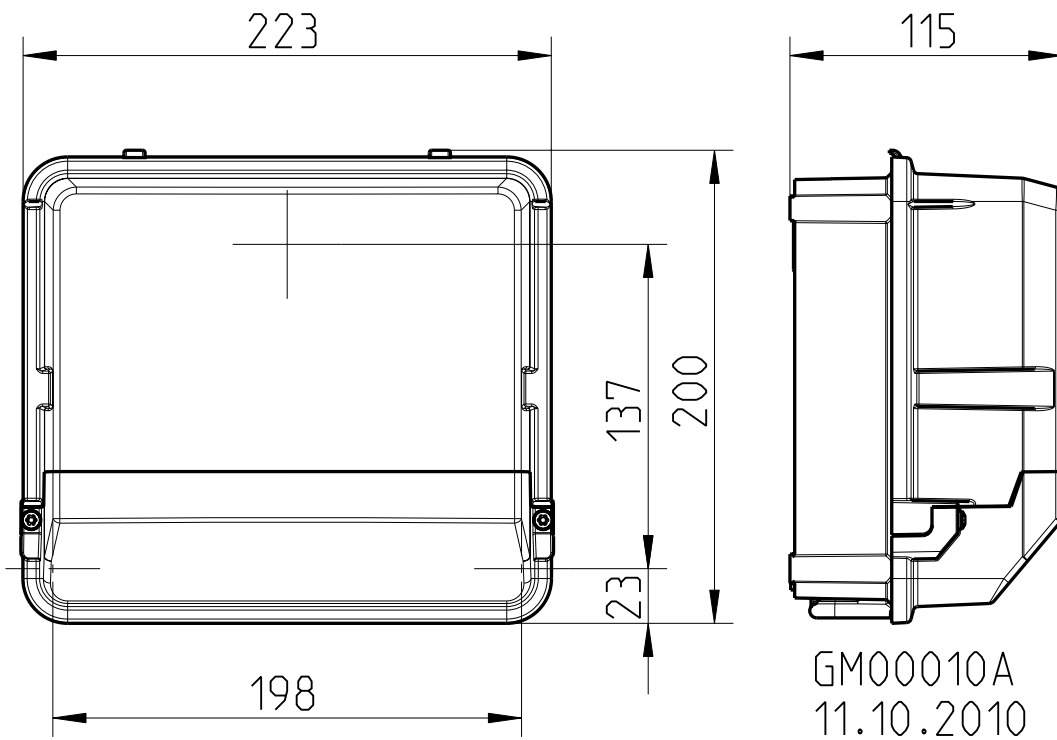
Achtung!

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!



19.09.2012
v_sensoren_e1_t1_anschplan.vsd

13.3 Maßblatt [mm]



13.4 Stichwortverzeichnis

A	
Adressierung	13
Außenmontage	9
automatische Adressierung	13, 88
B	
Benutzereinstellung	52
Betriebsart	16
Bus Modus	76
C	
COM2	77
D	
D-Anteil	55
Datum	83
Diagnosemenü	102
Digitale Eingänge	63
DSG	41, 44
E	
Eingangswiderstand	108
Einstellschutz	52
Ereignisse	104
Externer Sollwert	20
F	
Fehlermeldung	105
Freigabe	65
G	
Grenzwerte	78
Gruppensteuerung	56
I	
I-Anteil	55
K	
K-Faktor	44
Kältemittel	38
L	
Limit	53
M	
MAL	47
MBG	37
Menütabelle	91
Mindestluftabschaltung	53
Mittelwertsbildung	31
MODBUS Master	12, 88
MODBUS Slave	12, 87

N	
Netzanschluss	10
Netzspannung	10
Normspannungen	10
P	
P-Anteil	55
PIN Eingabe	49
PIN-Code	49
PIN-Schutz	51
Protokoll	104
PT1000	11, 30
R	
Regelkreis 1	17
Regelkreis 2	17
Reglerkonfiguration	54
Relaisausgänge	12
RS-485	12
S	
Schaltzeiten	85
SIM	77
SMS	77
Sommerzeitautomatik	84
Status Menü	90
Steuerleitungen	10
T	
Technische Daten	4, 108
Teilnehmer	88-89
Teilnehmerzahl	89
Timerfunktion	83
U	
Uhrzeit	83
USB	15
W	
Winterzeit	84
Z	
Zweileitertechnik	11
zweiter Regelkreis	18

13.5 Herstellerhinweis

Unsere Produkte sind nach den einschlägigen internationalen Vorschriften gefertigt. Haben Sie Fragen zur Verwendung unserer Produkte oder planen Sie spezielle Anwendungen, wenden Sie sich bitte an:

Systemair
Industrievägen 3
73930 Skinnskatteberg
Telefon:+46 (0) 222 440 00
Telefax:+46 (0) 222 440 99
mailbox@systemair.se
www.systemair.se