

# REPT6 / REPT10

## Universalregelgerät für spannungssteuerbare 1 ~ Ventilatoren

### Betriebsanleitung



Software-Stand: D1338A ab Version 1.14

## Inhaltsübersicht

<b>1</b>	<b>Allgemeine Hinweise</b>	<b>5</b>
1.1	Bedeutung der Betriebsanleitung	5
1.2	Zielgruppe	5
1.3	Haftungsausschluss	5
1.4	Urheberrecht	5
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>5</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.2	Symbolerklärung	5
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
<b>3</b>	<b>Produktübersicht</b>	<b>7</b>
3.1	Einsatzbereich	7
3.2	Wartung	8
3.3	Transport	8
3.4	Lagerung	8
3.5	Entsorgung / Recycling	8
<b>4</b>	<b>Montage</b>	<b>8</b>
4.1	Allgemeine Hinweise	8
4.2	Mindestplatzbedarf	8
4.3	Außenmontage	9
4.4	Montageort bei Landwirtschaft	9
4.5	Temperatureinflüsse bei der Inbetriebnahme	9
<b>5</b>	<b>Elektrische Installation</b>	<b>9</b>
5.1	Sicherheitsvorkehrungen	9
5.2	EMV-gerechte Installation	9
5.2.1	Motorleitung	9
5.2.2	Steuerleitungen	10
5.2.3	Oberschwingungsströme für Geräte $\leq 16$ A	10
5.3	Netzanschluss	10
5.4	Motoranschluss	10
5.4.1	Motorgeräusche	10
5.5	Motorschutz	10
5.6	Signalanschluss bzw. Sensoranschluss (Analog In 1, Analog In 2)	11
5.7	Ausgangsspannung 0 - 10 V (Analog Out)	11
5.8	Spannungsversorgung für externe Geräte (+ 24 V, GND)	11
5.9	Erweiterungsmodul Typ Z-Modul-B Art.- Nr. 380052	11
5.10	Digitale Eingänge (D1, D2)	12
5.11	Relaisausgänge (K1, K2)	12
5.12	Kommunikation	12
5.12.1	Vernetzung über MODBUS-RTU	12
5.12.2	RS-485 - Netzwerkaufbau und Schnittstellenparameter	12
5.12.3	LON <sup>®</sup> Bus System über Zusatzmodul	13
5.13	Potenzial der Steuerspannungsanschlüsse	13

<b>6</b>	<b>Bedienelemente und Menü</b> .....	<b>14</b>
6.1	Hauptschalter .....	14
6.2	Multifunktions - LC Display und Tastatur .....	14
6.3	Menüführung .....	15
6.4	Menüstruktur .....	16
6.5	Beispiel für Programmierung der Betriebsart <b>2.01</b> unter "Grundeinstellungen" .....	16
<b>7</b>	<b>Grundeinstellungen</b> .....	<b>17</b>
7.1	Stecker für das Eingangssignal .....	17
7.1.1	Externer Sollwert / Externe Drehzahlvorgabe im Handbetrieb .....	17
7.2	Auswahl der Betriebsart .....	18
<b>8</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>19</b>
8.1	Voraussetzungen für die Inbetriebnahme .....	19
8.2	Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme .....	19
8.3	Menü-Übersicht Betriebsart <b>4.02</b> .....	19
<b>9</b>	<b>Programmierung</b> .....	<b>20</b>
9.1	Drehzahlsteller <b>1.01</b> .....	20
9.1.1	Grundeinstellung <b>1.01</b> .....	20
9.1.2	Einstellung für den Betrieb <b>1.01</b> .....	20
9.1.3	Menü für Drehzahlsteller <b>1.01</b> .....	21
9.2	Temperaturregelung <b>2.01... 2.05</b> .....	22
9.2.1	Grundeinstellung <b>2.01... 2.05</b> .....	22
9.2.2	Einstellungen für den Betrieb <b>2.01... 2.05</b> .....	22
9.2.3	Funktionsdiagramme Temperaturregelung .....	24
9.2.4	Zusätzlich für <b>2.03</b> : Signal Ausgang 0 - 10 V .....	25
9.2.5	Zusätzlich für <b>2.03</b> : Relais für Heizung oder Kühlung .....	26
9.2.6	Zusätzlich für Betriebsart <b>2.03</b> : Relaisausgang für Alarmmeldung .....	27
9.2.7	Menüs für Temperaturregler <b>2.01... 2.05</b> .....	27
9.3	Druckregelung Klimatechnik <b>4.01... 4.03</b> .....	28
9.3.1	Grundeinstellung <b>4.01... 4.03</b> .....	28
9.3.2	Einstellungen für den Betrieb <b>4.01... 4.03</b> .....	29
9.3.3	Menüs für Druckregelung Klimatechnik <b>4.01... 4.03</b> .....	31
9.4	Volumenstromregelung <b>5.01</b> und <b>5.02</b> .....	32
9.4.1	Grundeinstellung <b>5.01</b> und <b>5.02</b> .....	32
9.4.2	Einstellungen für den Betrieb <b>5.01... 5.02</b> .....	32
9.4.3	Menüs für Volumenstromregelung <b>5.01</b> und <b>5.02</b> .....	34
9.5	Luftgeschwindigkeitsregelung <b>6.01</b> .....	35
9.5.1	Grundeinstellung <b>6.01</b> .....	35
9.5.2	Einstellungen für den Betrieb <b>6.01</b> .....	35
9.5.3	Menüs für Luftgeschwindigkeitsregelung <b>6.01</b> .....	36
9.6	Menügruppe Start .....	37
9.7	Menügruppe Info .....	38
9.8	Controller Setup .....	39
9.8.1	Menü-Übersicht Controller Setup .....	39
9.8.2	PIN-Schutz aktivieren, PIN 0010 .....	39
9.8.3	Einstellschutz aktivieren, PIN 1234 .....	39
9.8.4	Benutzereinstellung speichern, wiederherstellen mit PIN 9090 .....	39
9.8.5	Sensor Alarm ON / OFF .....	40
9.8.6	Limit .....	40
9.8.7	Mindestluftabschaltung .....	40
9.8.8	Zweite Gruppe .....	41
9.8.9	Wirkungsumkehr der Regelfunktion .....	41
9.8.10	Reglerkonfiguration .....	42
9.8.11	Angaben zur Gesamtregelabweichung .....	43
9.9	IO Setup .....	43
9.9.1	Menü-Übersicht "IO Setup" .....	43

9.9.2	Analog-Ausgang "A" .....	44
9.9.3	Digitale Eingänge "D1" / "D2" .....	45
9.9.3.1	Menü-Übersicht .....	45
9.9.3.2	Freigabe ON/OFF, Funktion <b>1D</b> .....	45
9.9.3.3	Externe Störung, Funktion <b>2D</b> .....	46
9.9.3.4	Limit ON / OFF, Funktion <b>3D</b> .....	46
9.9.3.5	Umschaltung Eingangssignal "E1" / "E2", Funktion <b>4D</b> .....	47
9.9.3.6	Vorgabe 1/2 bzw. Sollwert 1/2, Funktion <b>5D</b> .....	47
9.9.3.7	Intern / Extern, Funktion <b>6D</b> .....	48
9.9.3.8	Regelung / Handbetrieb intern, Funktion <b>7D</b> (ab Betriebsart <b>2.01</b> ) .....	48
9.9.3.9	Wirkungsumkehr der Regelfunktion (ab <b>2.01</b> ), Funktion <b>8D</b> .....	49
9.9.3.10	Reset, Funktion <b>10D</b> .....	49
9.9.3.11	Vorgabe Max. Drehzahl ON / OFF, Funktion <b>11D</b> .....	49
9.9.3.12	"Freeze Funktion" = Aussteuerungswert beibehalten, Funktion <b>14D</b> ..	50
9.9.4	Invertierung der analogen Eingänge "E1" / "E2" .....	50
9.9.5	Funktion und Invertierung der Relaisausgänge "K1" und "K2" .....	51
9.9.6	Programmierung Erweiterungsmodul Typ Z-Modul-B .....	52
9.9.7	Vernetzung über MODBUS .....	53
9.10	Grenzwerte .....	54
9.10.1	Menü-Übersicht "Grenzwerte" .....	54
9.10.2	Grenzwerte in Abhängigkeit der Aussteuerung .....	54
9.10.3	Grenzwerte in Abhängigkeit des anliegenden Vorgabe- bzw. Sensorsignals .....	55
9.10.4	Grenzwerte in Abhängigkeit der Abweichung (Offset) zum Sollwert .....	56
9.11	Motor Setup .....	57
9.11.1	Menü "Motor Setup" .....	57
9.11.2	Einstellung der Hoch- und Rücklaufzeit .....	57
9.11.3	Einstellung Startspannung .....	58
9.11.4	Ausblendung von Drehzahlen .....	58
<b>10</b>	<b>Das Diagnosemenü .....</b>	<b>59</b>
<b>11</b>	<b>Ereignisse / Störmeldungen .....</b>	<b>60</b>
11.1	Anzeige und Abfrage von Ereignissen .....	60
11.2	Meldungen & Fehlersuche .....	61
<b>12</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>62</b>
12.1	Technische Daten .....	62
12.1.1	Leistungsreduzierung bei erhöhten Umgebungstemperaturen .....	62
12.2	Anschlussplan .....	63
12.3	Maßblätter [mm] .....	64
12.4	Stichwortverzeichnis .....	65
12.5	Herstellerhinweis .....	66

# 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.

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.

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

### 2.3 Produktsicherheit

Das Gerät entspricht zum Zeitpunkt der Auslieferung dem Stand der Technik und gilt grundsätzlich als betriebssicher. Das Gerät sowie dessen Zubehör darf nur in einwandfreiem Zustand und unter Beachtung der Montageanleitung bzw. Betriebsanleitung eingebaut und betrieben werden. Ein Betrieb außerhalb der technischen Spezifikationen des Gerätes (☞ 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.

Dieses Gerät ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und / oder mangels Wissen benutzt zu werden.

### 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 IP 00! 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-Zubehöerteile 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, das 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

Das beschriebene Regelgerät dient zur stufenlosen Drehzahlverstellung von spannungsregelbaren 1~ Motoren, die Ventilatoren oder Pumpen antreiben.

### 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 erfolgen.

## 4 **Montage**

### 4.1 **Allgemeine Hinweise**



#### **Achtung!**

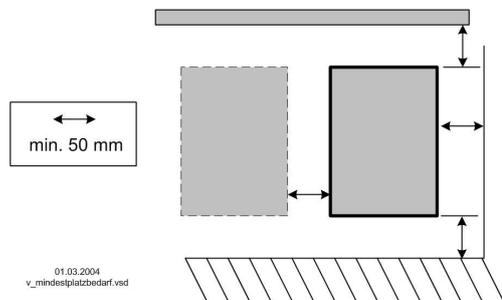
Um einen Defekt des Gerätes aufgrund von Montagefehlern oder Umgebungseinflüssen zu vermeiden, müssen während der mechanischen Installation die unten aufgeführten Punkte beachtet werden:

- 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 **Mindestplatzbedarf**

Um eine ausreichende Belüftung des Gerätes zu gewährleisten, ist auf allen Seiten ein Abstand von mindestens 50 mm zu Gehäusewänden, Schaltschranktüren, Verdrahtungskanälen usw. einzuhalten. Gleicher Abstand gilt für Montage mehrerer Geräte nebeneinander.

Bei der Montage mehrerer Geräte übereinander besteht die Gefahr des gegenseitigen Aufheizens. Diese Anordnung ist nur dann zulässig, wenn die angesaugte Luft des oberen Gerätes nicht wärmer wird als die zulässige Umgebungstemperatur (☞ Technische Daten). D. h. entsprechend großer Abstand bzw. thermische Abschirmung ist erforderlich.



### 4.3 Außenmontage

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

### 4.4 Montageort bei Landwirtschaft

Um bei Applikation Landwirtschaft Schäden durch Ammoniak-Dämpfe zu vermeiden, sollte das Gerät, wenn möglich, nicht direkt im Stall, sondern im Vorraum montiert werden.

### 4.5 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.
- Niemals unter Spannung am Gerät arbeiten.
- 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 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!
- 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

#### 5.2.1 Motorleitung

Die zutreffende Norm bezüglich der Störaussendung ist die EN 61000-6-3. Die Einhaltung der Norm wird mit ungeschirmter Motorzuleitung erreicht.

### 5.2.2 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!).

### 5.2.3 Oberschwingungsströme für Geräte $\leq 16$ A

Gemäß EN 61000-3-2 sind die Geräte als "professionelle" Geräte einzustufen. Die Applikation beschränkt sich somit zum Gebrauch durch Gewerbe, bestimmte Berufe oder Industrien.

Der Anschluss an eine Niederspannungsversorgung (öffentliche Netze) ist erlaubt, soweit dies mit dem jeweils zuständigen Energieversorgungsunternehmen geklärt wurde.

Hinweis: Bis zu einem maximalen Ausgangsstrom von ca. 4 A werden die Grenzwerte ohne Einschränkung eingehalten.

Ausnahme für Deutschland: Ein Energieversorger richtet sich nach den technischen Anschlussbedingungen der TAB2007, hier ist die Verwendung von Phasenanschnittgeräten bis zu einer Anschlussleistung von 3,4 kVA pro Phase erlaubt.

## 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 Motoranschluss

Der Motoranschluss erfolgt an den Klemmen U1 und U2. An das Gerät können mehrere Motoren angeschlossen werden.



### Achtung

**Die Summe der max. Regelströme (Angabe für elektronische Spannungsregelung) aller Motoren darf den Bemessungsstrom des Gerätes nicht überschreiten.**

**Sollte der max. Regelstrom für die elektronische Spannungsregelung nicht bekannt sein, so muss ein Zuschlag von 20% zum Motorbemessungsstrom mit einberechnet werden.**

**Bei der Regelung von Motoren anderer Hersteller sind die Regelbarkeit und der max. Strom für die elektronische Spannungsregelung beim Hersteller anzufragen.**



### Information

Es empfiehlt sich, jeden Ventilator mit einem separaten Motorschutzgerät zu versehen.

### 5.4.1 Motorgeräusche

Bei der Regelung von Ventilatoren mittels elektronischen Spannungsreglern können (systembedingt) Motorgeräusche entstehen, die als störend empfunden werden.

Bei schnell laufenden Ventilatoren mit hohem Luftgeräusch ist dieses Geräusch verhältnismäßig gering. Bei langsam laufenden Ventilatoren mit geringem Luftgeräusch kann dieses Geräusch durch Resonanzerscheinungen im unteren Drehzahlbereich dominant werden.

## 5.5 Motorschutz

Motorschutz ist durch Anschluss von Thermostatschaltern "TB" möglich.

Beim Anschluss mehrerer Motoren ist zu beachten, dass Thermostatschalter "TB" immer in Reihe angeschlossen werden.

Beim Auslösen eines angeschlossenen Thermostatschalters (Unterbrechung zwischen den beiden Klemmen "TB - TB" schaltet das Gerät aus und nicht wieder ein. Programmierte Betriebs- und Störmelderelais sprechen an.



Anzeige bei Motorstörung

### Möglichkeiten zur Wiedereinschaltung nach Abkühlen des Antriebes, d. h. bei Verbindung zwischen den beiden Klemmen "TB" durch:

- Ausschalten und erneutes Wiedereinschalten der Netzspannung.
- Gleichzeitiges Betätigen der drei Funktionstasten: P, ▲, ▼ (wenn Störung angezeigt wird).
- Über digitalen Eingang zur Fernsteuerung (Freigabe EIN/AUS) (☞ IO Setup- Digitale Eingänge).



#### Achtung!

- **An den Klemmen "TB" darf keine Fremdspannung angelegt werden!**
- Wenn eine Bypass-Schaltung realisiert wird bzw. bei Geräten mit Hauptschalter in Stellung "100 %" ist der reglerinterne Motorschutz außer Funktion. In diesem Fall ist unter Umständen eine zusätzliche Motorüberwachung erforderlich.

## 5.6 Signalanschluss bzw. Sensoranschluss (Analog In 1, Analog In 2)

Das Gerät besitzt 2 analoge Eingänge

- E1 Analog In = Klemmen "E1" / "GND" (Analog In 1)
- E2 Analog In = Klemmen "E2" / "GND" (Analog In 2)

Beim Anschluss ist auf richtige Polarität zu achten, für Sensoren ist eine Spannungsversorgung mit 24 V DC integriert. Bei Sensoren in Zweileitertechnik (4 - 20 mA Signal) erfolgt der Anschluss an Klemmen "+24 V" und "E1" bzw. "E2" (GND Anschluss entfällt). Der Anschluss ist abhängig von der programmierten Betriebsart und vom verwendeten Sensorsignal. Die internen Stecker müssen entsprechend dem Eingangssignal in die richtige Position gebracht werden.

**Werkseitig:** "E1" für 0 - 10 V Signal, "E2" für Temperatursensor "TF..", (☞ Stecker für Eingangssignal).



#### Achtung!

**Niemals Netzspannung am Signaleingang anlegen!**

## 5.7 Ausgangsspannung 0 - 10 V (Analog Out)

Dem analogen Ausgang 0 - 10 V können unterschiedliche Funktionen zugeordnet werden (☞ IO Setup: Analogausgang "A"). Anschluss an den Klemmen "A" - "GND" = "Analog Out" ( $I_{\max}$  10 mA).  
Ausgänge mehrerer Geräte dürfen nicht miteinander verbunden werden!

## 5.8 Spannungsversorgung für externe Geräte (+ 24 V, GND)

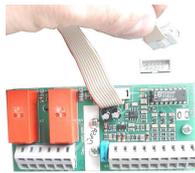
Für externe Geräte, z. B. für einen Sensor, ist eine Spannungsversorgung integriert. Klemme + 24 V Toleranz der Ausgangsspannung +/- 20 % (bei Netzspannung ab 207 V). Max. Belastungsstrom 50 mA.

Ausgänge mehrerer Geräte dürfen nicht miteinander verbunden werden!

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

## 5.9 Erweiterungsmodul Typ Z-Modul-B Art.- Nr. 380052

Das Erweiterungsmodul kann bei Bedarf nachgerüstet werden. Dies kann erforderlich sein, wenn die analogen und digitalen Aus- und Eingänge für bestimmte Anwendungen nicht ausreichen. Die Platine wird auf einfache Weise im Gerät montiert und über einen Stecker mit dem Regelgerät verbunden. Die Programmierung der zusätzlichen Aus- und Eingänge erfolgt im "IO Setup".



Erweiterungsmodul Typ  
Z-Modul-B

- 1x Analogeingang 0 - 10 V ( $R_i > 100 \text{ k}\Omega$ ) für externe Sollwertvorgabe
- 1x Ausgang 0 - 10 V ( $I_{\text{max}} 10 \text{ mA}$ )
- 3x Digital-Eingang, Ansteuerung über potenzialfreie Kontakte
- 2x Relaisausgang (Kontaktbelastung 2 A 250 V AC)

## 5.10 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.



### Achtung!

Niemals Netzspannung an den digitalen Eingängen anlegen!  
Eingänge mehrerer Geräte dürfen nicht miteinander verbunden werden!

## 5.11 Relaisausgänge (K1, K2)

Den Relaisausgängen "K1" und "K2" können unterschiedliche Funktionen zugeordnet werden (☞ IO Setup: Funktion und Invertierung der Relaisausgänge). Max. Kontaktbelastung 5 A / 250 V AC. Anschluss der potenzialfreien Kontakte von Relais "K1" an den Klemmen 11, 12, 14. Anschluss der potenzialfreien Kontakte von Relais "K2" an den Klemmen 21, 22, 24.

## 5.12 Kommunikation

### 5.12.1 Vernetzung über MODBUS-RTU

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

Die Einstellung der Adresse muss im "IO Setup" vorgenommen werden.

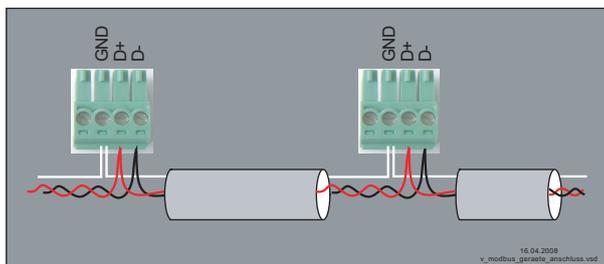


### Information

Es können maximal 64 Teilnehmer direkt miteinander verbunden werden, weitere 63 Teilnehmer über einen Repeater.

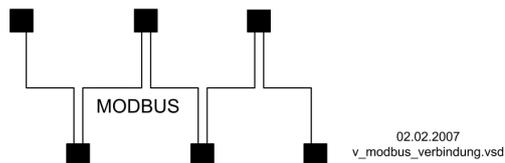
### 5.12.2 RS-485 - Netzwerkaufbau und Schnittstellenparameter

Es ist unbedingt auf richtigen Anschluss zu achten, d. h. "A (D+)" muss auch an den folgenden Geräten an "A (D+)" angeschlossen sein. Das gleiche gilt für "B (D-)". Zusätzlich muss eine "GND"-Verbindung hergestellt werden, da ungleiches Potential (über 10 V!) zur Zerstörung der RS-485 Schnittstelle führt (z. B. Blitzschlag).



allgemeines Beispiel für MODBUS Geräteanschluss

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.



Beispiele für MODBUS Verbindung

### Empfehlung für Leitungstypen

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

Bei Verwendung einer Telefonleitung mit vier Adern empfehlen wir folgende Belegung:  
 "A (D+)" = rot, "B (D-)" = schwarz, "GND" = weiß



### Information

- Auf ausreichenden Abstand zu Netz- und Motorleitungen ist zu achten (min. 20 cm)
- Der Leitungsschirm ist nicht anzuschließen
- Außer der Datenverbindung "A (D+)", "B (D-)" und der "GND"-Verbindung dürfen keine weiteren Adern der Datenleitung benutzt werden.
- Die maximale Gesamtleitungslänge beträgt 1000 m (bei CAT5/7 500 m)

### Default Schnittstellenparameter

Baudrate	=	19200
Bits	=	8
Parität	=	Even (None, Ausnahme Geräte Landwirtschaft)
Stopbits	=	1
Handshake	=	Kein



### 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".

#### 5.12.3 LON® Bus System über Zusatzmodul

Die Einbindung in ein LON® Bus System ist über Zusatzmodul "Z-Modul-L" (Art.- Nr. 380053) möglich. Kommunikation zum Regelgerät über oben genannte RS-485 Schnittstelle, FTT-10A Transceiver.

#### 5.13 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.

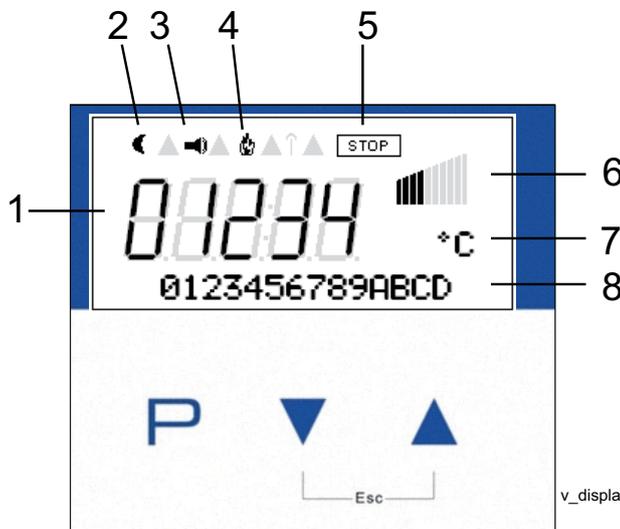
## 6 Bedienelemente und Menü

### 6.1 Hauptschalter



- 0** Regelgerät ausgeschaltet
- Auto** Stufenlose Drehzahlsteuerung
- 100 %** Ventilatoren werden ungeregelt direkt am Netz betrieben.  
Die Sicherung im Gerät wird umgangen! Motorschutz ohne Funktion

### 6.2 Multifunktions - LC Display und Tastatur



23.09.2011  
v\_display\_erkl\_a\_u\_con.vsd

1. Numerische Anzeige 5 Stellen
2. Mond-Symbol für Sollwert 2
3. Alarm-Symbol (Störungsanzeige)
4. Feuer-Symbol (Heizungsbetrieb)
5. STOP-Symbol (Reglerfreigabe)
6. Balken-Symbole Aussteuerung
7. Textzeile 3 Zeichen (Anzeige Einheit, etc.)
8. Textzeile 16 Zeichen (Anzeige Menütex te)

- P** Programmier taster und Menü öffnen
- ▼** Menüauswahl, Wert verkleinern
- ▲** Menüauswahl, Wert vergrößern
- ▼ + ▲** ESC-Tastenkombination, Escape = Menü verlassen

### 6.3 Menüführung

	<p><b>Anzeige im Display nach Einschalten der Netzspannung.</b>                  Darstellung für Menüsprache Schwedisch = "S" (Auslieferungszustand).                  Umschaltung zwischen "Start" und Istwert mit der Tastenkombination für Escape (Esc = ▼ + ▲).</p>	
---	---	---



**P ↓ ↑ ESC**

Durch Drücken der **P**-Taste gelangt man zu den Menüpunkten der Menügruppe "START".



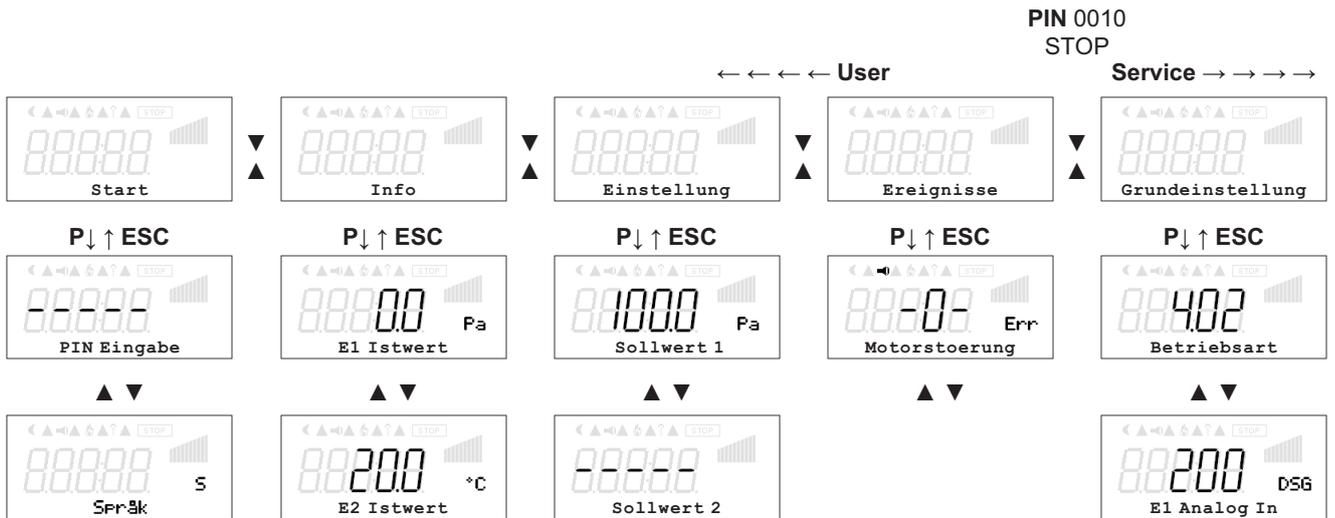
**▲ ▼**

Mit den Pfeiltasten bewegt man sich innerhalb der Menügruppen auf und ab.



Im Menüpunkt "Sprache" kann die Displaysprache eingestellt werden.  
 Zur Menügruppe "Start" gelangt man mittels der Tastenkombination ESC (▼ + ▲) zurück.

### 6.4 Menüstruktur



Menüs abhängig von Geräteart

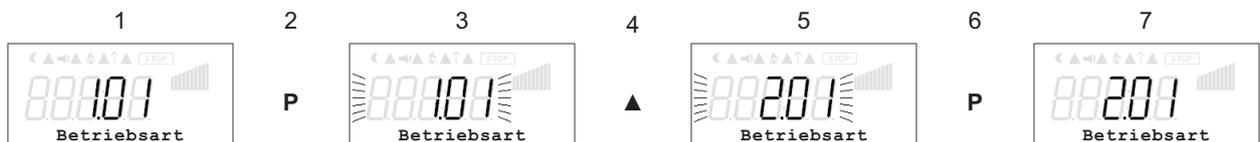
Auswahl der Menügruppe (z.B. Grundeinstellung) mit den Pfeiltasten nach rechts durch ▼-Taste nach links durch ▲-Taste.  
 Die Menüpunkte der Menügruppen (z.B. Betriebsart) erreicht man mit der P-Taste. Mit den Pfeiltasten bewegt man sich innerhalb der Menügruppe auf und ab.  
 Die Menügruppen bestehen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



#### Information

Nach erfolgter Installation des Gerätes sollte der PIN-Schutz aktiviert werden (☞ Controller Setup)!

### 6.5 Beispiel für Programmierung der Betriebsart 2.01 unter "Grundeinstellungen"



# 7 Grundeinstellungen

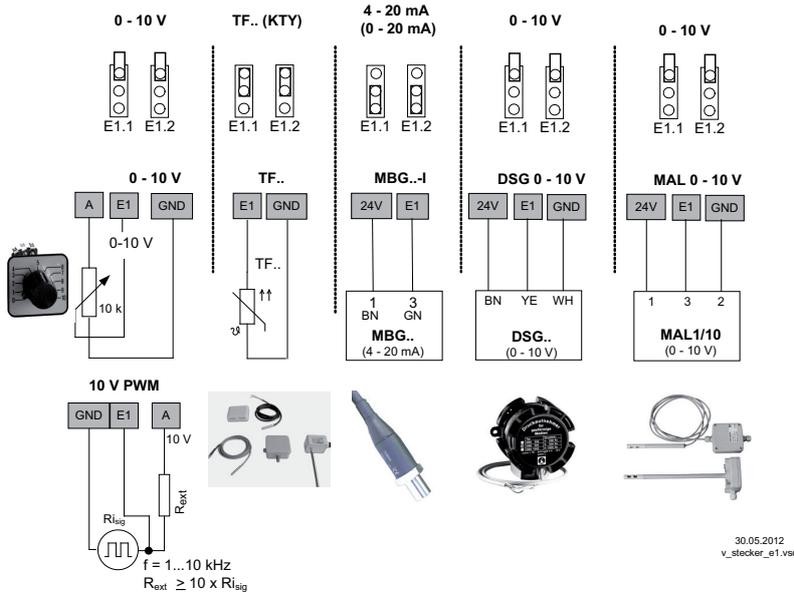
## 7.1 Stecker für das Eingangssignal

Werkseitig sind die internen Stecker für Eingang "E1" in der Position für ein 0 - 10 V Eingangssignal und für Eingang "E2" für Temperatursensor "TF..".

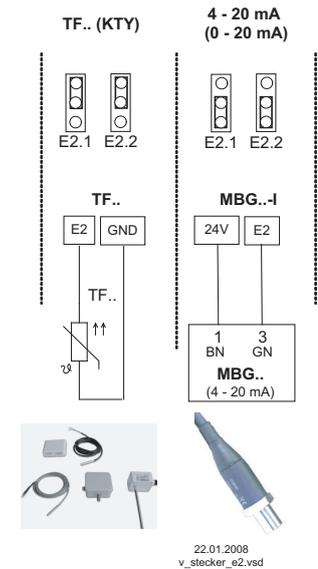
Bei Sensoren mit anderen Signalen müssen die internen Stecker für das Eingangssignal in die richtige Position gebracht werden.

**Achtung, nicht unter Spannung! Sicherheitshinweise beachten! Bei Verwendung von "Fremdsensoren" müssen die Stecker entsprechend dem Signal eingestellt werden. Die Anpassung des Messbereichs erfolgt in der jeweiligen Grundeinstellung der Betriebsart.**

### E1 Analog In (werkseitig 0 - 10 V)



### E2 Analog In für Betriebsarten mit 2 Sensoren (werkseitig TF..)

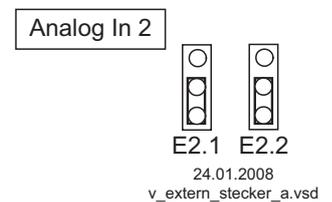
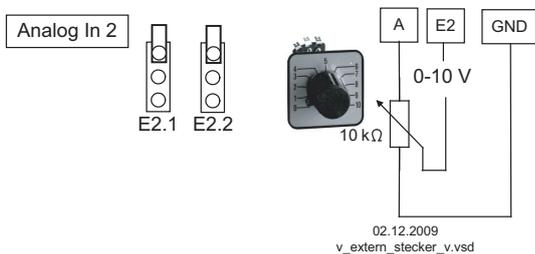


### 7.1.1 Externer Sollwert / Externe Drehzahlvorgabe im Handbetrieb

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. Jumper "E2.1" und "E2.2" für "E2 Analog In" entsprechend stecken und "E2" in Grundeinstellungen konfigurieren. Für Potenziometer Analog Out 1 (Klemmen "A") auf Funktion [1A] = "+10 V" programmieren (wie werkseitig IO Setup). Ist der Eingang 2 mit einem zweiten Sensor belegt, ist eine externe Sollwertvorgabe bzw. Drehzahlvorgabe im Handbetrieb über das nachrüstbare Erweiterungsmodul Typ "Z-Modul-B" möglich (Eingang E3 IO Setup / Programmierung Erweiterungsmodul Typ Z-Modul-B).

E2 Analog In = 0 - 10 V

E2 Analog In = 0 - 20 mA / 4 - 20 mA



**Externer Sollwert** über externes Signal statt Einstellung "Sollwert 1". Die Funktion "externer Sollwert" muss in den Grundeinstellungen 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 den Grundeinstellungen aktiviert werden [2E] für "E2 Funktion". Umschaltung zwischen Einstellung am Gerät und externem Handbetrieb über digitalen Eingang (IO Setup: "Regelung / Handbetrieb" [7D]).

## 7.2 Auswahl der Betriebsart



### Information

Eine einfache Installation ist durch die Auswahl vorprogrammierter Betriebsarten möglich. Die grundsätzliche Funktion des Gerätes wird hierdurch bestimmt.

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 (☞ Controller Setup: "Regler Konfiguration").

Aufgabe des Gerätes ist es, den eingestellten Sollwert zu erreichen und einzuhalten. Dazu wird der gemessene Istwert (Sensorwert) mit dem eingestellten Sollwert verglichen und daraus die Stellgröße (Aussteuerung) bestimmt.

Betriebsart	Signal bzw. Sensor (Eingang)	Funktion
<b>1.01</b>	Signal 0 - 10 V	Drehzahlsteller, Zweistufenbetrieb (Werkseinstellung)
<b>2.01</b>	Sensor TF..(E1)	Temperaturregelung Klima- und Kältetechnik. (Voreingestellter Sollwert 20.0°C, Regelbereich 5 K)
<b>2.02</b>	Sensor TF..(E2)	Temperaturregelung außentemperaturabhängig (Voreingestellter Sollwert 5.0°C, Regelbereich 20 K)
<b>2.03</b>	Sensor TF..(E1)	Temperaturregelung mit Zusatzfunktionen (Heizung, Klappe, Temperaturüberwachung)
<b>2.04</b>	1x Sensor TF..(E1) 1x Sensor TF..(E2)	Temperaturregelung mit 2 Sensoren, Vergleich oder Mittelwertbildung
<b>2.05</b>	1x Sensor TF..(E1) 1x Sensor TF..(E2)	Temperaturregelung mit 2 Sensoren, Differenztemperatur
<b>3.01</b>	Sensor MBG.. (E1)	Verflüssigungsdruckregelung (Kältetechnik)
<b>3.02</b>	Sensor MBG..(E1)	Verflüssigungsdruckregelung mit Kältemiteileingabe
<b>3.03</b>	1x Sensor MBG..(E1) 1x Sensor MBG..(E2)	Druckregelung für Zweikreisverflüssiger
<b>3.04</b>	1x Sensor MBG..(E1) 1x Sensor MBG..(E2)	Druckregelung mit Kältemiteileingabe für Zweikreisverflüssiger
<b>4.01</b>	Sensor DSG..(E1)	Druckregelung für Lüftungssysteme
<b>4.02</b>	1x Sensor DSG..(E1) 1x Sensor TF..(E2)	Druckregelung mit Außentemperaturkompensation <b>Voreinstellung bei Auslieferung</b>
<b>4.03</b>	1x Sensor DSG..(E1) 1x BUS RS 485	Druckregelung mit Außentemperaturkompensation. MODBUS für Außentemperaturwert und Fernwartung über Zentralbediengerät Typ AXE-200
<b>5.01</b>	Sensor DSG..(E1)	Volumenstromregelung (konstant) für Lüftungssysteme
<b>5.02</b>	1x Sensor DSG..(E1) 1x Sensor TF..(E2)	Volumenstromregelung mit Außentemperaturkompensation
<b>6.01</b>	Sensor MAL..(E1)	Luftgeschwindigkeitsregelung z.B. für Reinraumanlagen



### Information

Die in dieser Anleitung beschriebenen Geräte werden mit der Voreinstellung **4.02** (Druckregelung mit Außentemperaturkompensation) und Menüsprache Schwedisch ausgeliefert. Hierzu wird die Funktion Benutzergrundeinstellung speichern ☞ "PIN9091" bzw. Funktion "Save user Setup" verwendet.

**Bei Eingabe der "PIN9095" wird das Gerät auf die Werksgrundeinstellung mit Betriebsart **1.01** und Menüsprache Englisch zurückgesetzt!**

## 8 Inbetriebnahme

### 8.1 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme



**Achtung!**

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

### 8.2 Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme

Reihenfolge	Einstellung
1	Bei Bedarf in <b>Menügruppe "Start"</b> die Menüsprache einstellen. (Voreinstellung Schwedisch: " <b>Språk S</b> ")
2	Unter Menügruppe <b>Grundeinstellung</b> die Betriebsart einstellen (Voreinstellung <b>4.02</b> = <b>Druckregelung mit Außentemperaturkompensation</b> ). <b>Achtung!</b> Beim Speichern der Betriebsart wird die Werkseinstellung der jeweiligen Betriebsart geladen. D.h. vorgenommene Einstellungen z.B. im "Motor Setup" gehen verloren. Ausnahme, die Einstellung der Menüsprache bleibt erhalten.

### 8.3 Menü-Übersicht Betriebsart **4.02**

Start	Info	Einstellung	Ereignisse	Grundeinstellung	Controller Setup	IO Setup	Grenzwerte	Motor Setup	Diagnose
---- PIN Eingabe	0.0 Pa E1 Istwert	100.0 Pa Sollwert 1	-0- Motorstörung	<b>4.02</b> Betriebsart	OFF PIN-Schutz	[1A] A Funktion	OFF Ausst. Funktion	20 sec Hochlaufzeit	BZC 00012:56:-15
D Sprache	23.9 °C E2 Istwert	----- Sollwert 2	-1- Externer Fehler	200 DSG E1 Anlaog In	OFF Einstellschutz	0.0 V A min.	---- Ausst. min	20 sec Ruecklaufzeit	BZM 00010:56:-11
OFF Reset	100.0 Pa Sollwert 1	100.0 Pa Regelbereich	-2- Sensor 2	----- E1 Dezimal	OFF Save User Setup	10.0 V A max.	---- Ausst. max.	15 % Startspannung	43.0 °C E1-KTY
4.02 Betriebsart	100.0 Pa Soll. Regelung	0 % Min. Drehzahl		----- E1 Einheit	-- OFF Alarm Sensoren	OFF A Invertierung	---- Ausst. Verzog.	OFF Ausblendung	
1.14 Acontrol	100 % Aussteuerung	100 % Max. Drehzahl		0.0 Pa E1 Offset	---- Limit	OFF D1 Funktion	OFF GW E1 Funktion		
				6E E2 Funktion	OFF MinLuftAbschalt	---- D1 Invertierung	---- GW E1 min.		

## 9 Programmierung

### 9.1 Drehzahlsteller 1.01

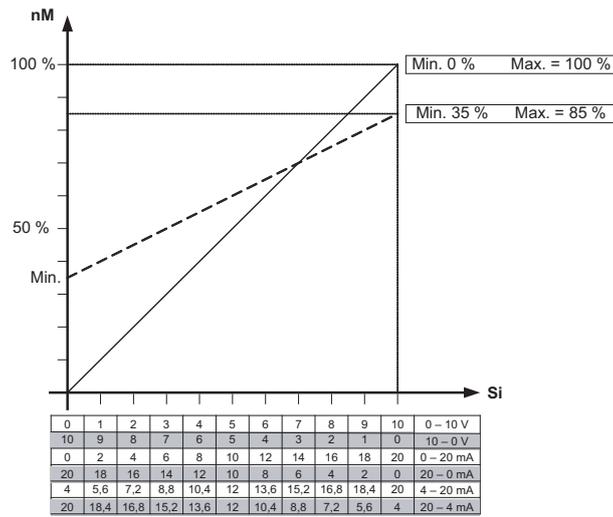
#### 9.1.1 Grundeinstellung 1.01

 <p>Grundeinstellung</p>	<p><b>Grundeinstellung</b></p>
 <p>Betriebsart</p>	<p><b>Betriebsart</b> Werkseitige Betriebsart: <b>1.01</b></p>
 <p>E1 Analog In</p>	<p><b>E1 Analog In</b> Auswahl: 0 - 20 mA, 4 - 20 mA, Bus (Invertierung  IO Setup) Werkseinstellung: 0 - 10 V</p>
 <p>E2 Funktion</p>	<p><b>E2 Funktion</b> (nur für spezielle Anwendungen) Analog Eingang 2 "E2" Werkseinstellung auf "OFF". Für Betrieb mit einem zweiten Vorgabesignal und Umschaltung über potenzialfreien Kontakt "E2" Funktion auf <b>1E</b> einstellen ( IO Setup: Funktion <b>4D</b>).Für Betrieb mit einem zweiten Vorgabesignal und automatischer Steuerung auf den höheren Wert "E2" Funktion auf <b>4E</b> einstellen.</p>
 <p>E2 Analog In</p>	<p><b>E2 Analog In</b> Solange keine Funktion zugeordnet Anzeige: <b>----</b> Auswahl: 0 - 20 mA, 4 - 20 mA, Bus (Invertierung  IO Setup) Werkseinstellung: 0 - 10 V</p>

#### 9.1.2 Einstellung für den Betrieb 1.01

 <p>Einstellung</p>	<p><b>Einstellung</b></p>
 <p>Vorgabe Intern1</p>	<p><b>Vorgabe Intern1</b> Einstellbereich manuelle Drehzahlvorgabe: 0...100 % Werkseinstellung: 80 %</p>
 <p>Vorgabe Intern2</p>	<p><b>Vorgabe Intern2</b> Einstellung "Vorgabe Intern2" z. B. für reduzierten Wert im Nachtbetrieb. Umschaltung Intern 1/2 über externen Kontakt (solange keine Zuordnung erfolgt: Anzeige: <b>----</b>  IO Setup).</p>
 <p>Min. Drehzahl</p>	<p><b>Minimal Drehzahl</b> Einstellbereich: 0...100 % Werkseinstellung: 0 %</p>
 <p>Max. Drehzahl</p>	<p><b>Maximal Drehzahl</b> Einstellbereich: 100 % - "Min. Drehzahl" Werkseinstellung: 100 %</p>
 <p>Vorgabe Extern1</p>	<p><b>Vorgabe Extern1</b> "ON" (Werkseinstellung) = Drehzahlvorgabe über externes Signal "OFF" = Vorgabe über Einstellung "Vorgabe Intern1"</p>

Diagramm Vorgabesignal und Drehzahl (idealisiertes Prinzipschaubild)



09.05.2007  
v\_motor\_101.vsd

nM Motordrehzahl  
Si Signal

9.1.3 Menü für Drehzahlsteller **1.01**

Parameter	Werkseinstellung	User Setting
<b>Start</b>		
PIN Eingabe	-----	
Sprache	GB	
Reset	OFF	
Betriebsart	1.01	
Acontrol	1.14	
<b>Info</b>		
Aussteuerung	0 %	
Vorgabe Extern1	0 %	
<b>Einstellung</b>		
Vorgabe Intern1	80 %	
Vorgabe Intern2	-----	
Min. Drehzahl	0 %	
Max. Drehzahl	100 %	
Vorgabe Extern1	ON	
<b>Ereignisse</b>		
<b>Grundeinstellung</b>		
Betriebsart	<b>1.01</b>	
E1 Analog In	0 - 10 V	
<b>E2 Funktion</b>	OFF	<b>1E</b>
E2 Analog In	-----	
<b>Weitere Menüs siehe Kapitel:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controller Setup</li> <li>• IO Setup</li> <li>• Grenzwerte</li> <li>• Motor Setup</li> <li>• Diagnose</li> </ul>		

**1.01** Drehzahlsteller

**E2 Funktion**

**1E** E1/E2 Umschaltung

**4E** E1/E2 autom. auf höheren Wert

9.2 Temperaturregelung **2.01... 2.05**

9.2.1 Grundeinstellung **2.01... 2.05**

	<p><b>Grundeinstellung</b></p>
	<p><b>Betriebsart</b> Einstellung der Betriebsart z. B. <b>2.01</b></p>
	<p><b>E1 Analog In</b> Bei allen Betriebsarten der Gruppe 2 (2.01, 2.02, 2.03, ....) "E1 Analog In" Werkseinstellung auf "TF" (Messbereich -20.5...+82.6 °C).</p> <p>Alternativ Auswahl Sensor: "MTG120V" Aktiver Sensor mit 0 - 10 V Ausgang (☞Stecker für Eingangssignal) und proportionalem Messbereich: -10...+120 °C.</p> <p>Alternativ Auswahl Signal: 0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA (☞Stecker für Eingangssignal). Für eine korrekte Istwertanzeige ist die Eingabe des Sensormessbereiches erforderlich. Beispiel mit 0 - 10 V Sensor und Messbereich 0 - 100 °C: E1 Analog In = 0 - 10 V, E1 Min. = 0.0 °C, E1 Max. = 100.0 °C, E1 Dezimal = 1, E1 Einheit = °C</p>
	<p><b>E1 Offset</b> Sensorabgleich mit Vergleichsmessgerät</p>
	<p><b>E2 Funktion</b> (nur für spezielle Anwendungen)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Funktion <b>1E</b> = Externer Sollwert über externes Signal (0 - 10 V) statt Einstellung "Sollwert 1".             <ul style="list-style-type: none"> <li>Bei Sensortyp "E1 Analog In" = "TF": 0 - 10 V <math>\hat{=}</math> -20.5...+82.6 °C.</li> <li>Bei Sensoren mit aktivem Signal: 0 - 10 V <math>\hat{=}</math> 0 - 100 % Sensormessbereich.</li> </ul> </li> <li>Funktion <b>2E</b> = Externer Handbetrieb über externes Signal (0 - 10 V). Umschaltung zwischen Einstellung am Gerät und externem Handbetrieb über digitalen Eingang (☞IO Setup).</li> <li>Funktion <b>7E</b> = als Messwert z. B. für Grenzwertmeldungen. Anzeige im Info Menü unter "E2 Istwert".</li> </ul>
	<p><b>Betriebsarten mit 2 Sensoren</b> Bei Betriebsarten mit 2 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"> <li><b>2.04</b> E2 Funktion auf <b>4E</b> vorprogrammiert = Vergleichswert mit Regelung auf höheren Wert. Alternativ: Mittelwertbildung von 2 Messstellen, hierzu muss auf Funktion <b>3E</b> umprogrammiert werden. Vorprogrammierter Sensor: Typ "TF".</li> <li><b>2.05</b> E2 Funktion auf <b>5E</b> vorprogrammiert = Regelung auf Differenztemperatur zwischen Sensor 1 und Sensor 2. Vorprogrammierter Sensor: Typ "TF".</li> </ul>

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

**2.01** Einfache Temperaturregelung

**2.02** Temperaturregelung außen temperaturabhängig (Sonderfunktion: Anschluss Sensor an Eingang "E2", Anzeige und Einstellung unter "E1").

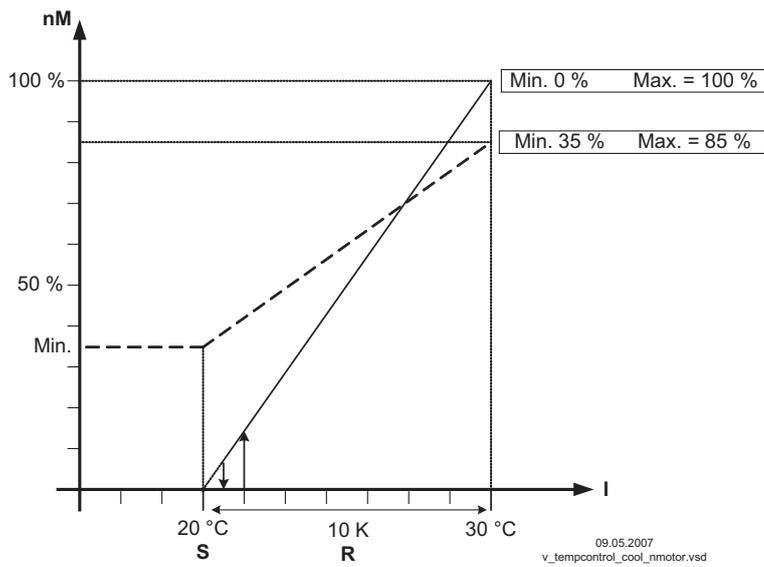
**2.03** Temperaturregelung mit vorprogrammierten Zusatzfunktionen (Heizung, Klappe, Temperaturüberwachung).

- 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.

 <p style="text-align: center;">Einstellung</p>	<p><b>Einstellung</b></p>
 <p style="text-align: center;">Sollwert 1</p>	<p><b>Sollwert 1</b>                  Einstellbereich: bei passivem Sensor Typ "TF..": -20.5...82.6 °C                  Werkseinstellung: bei <b>2.01</b>, <b>2.03</b>, <b>2.04</b>: 20.0 °C                  bei <b>2.02</b>: 5.0 °C                  bei <b>2.05</b>: 0.0 °C                  Einstellbereich: bei aktivem Sensor Typ "MTG-120V": -10.0...+120.0 °C                  Werkseinstellung: bei <b>2.01</b> - <b>2.05</b>: 55,0 °C</p>
 <p style="text-align: center;">Sollwert 2</p>	<p><b>Sollwert 2</b>                  Einstellung "Sollwert 2" z. B. für reduzierten Wert im Nachtbetrieb.                  Umschaltung Sollwert 1/2 über externen Kontakt (solange keine Zuordnung erfolgt: Anzeige: <b>[----]</b>  IO Setup).</p>
 <p style="text-align: center;">Regelbereich</p>	<p><b>Regelbereich</b>                  Kleiner Wert = schnelle Ausregelung                  Großer Wert = langsame Ausregelung (hohe Stabilität)</p> <p>Passiver Sensor Typ "TF.."                  Einstellbereich : 0 - 120,0 K (Kelvin)                  Werkseinstellung: 5.0 K, (bei <b>2.02</b> : 20.0 K)</p> <p>Aktiver Sensor Typ "MTG-120V"                  Einstellbereich: -10.0...+120.0 K                  Werkseinstellung: 65.0 K</p>
 <p style="text-align: center;">Min. Drehzahl</p>	<p><b>Minimal Drehzahl</b>                  Einstellbereich: 0...100 %                  Werkseinstellung: 0 %</p>
 <p style="text-align: center;">Max. Drehzahl</p>	<p><b>Maximal Drehzahl</b>                  Einstellbereich: 100 %... "Min. Drehzahl"                  Werkseinstellung: 100 %</p>
 <p style="text-align: center;">Handbetrieb</p>	<p><b>Handbetrieb</b>                  "OFF" = automatische Regelung auf eingestellten Sollwert (Werkseinstellung)                  "ON" = automatische Regelung außer Funktion, Drehzahlvorgabe im Menü "Drehzahl Handbetrieb"</p>
 <p style="text-align: center;">Drehzahl Handb.</p>	<p><b>Drehzahl Handbetrieb</b>                  Manuelle Drehzahlvorgabe ohne Beeinflussung durch ein externes Signal.                  Aktivierung über Menü "Handbetrieb" oder externen Kontakt an digitalem Eingang ( IO Setup).                  Einstellbereich: 0...100 %                  Werkseinstellung: 100 %                  Zur Information über die deaktivierte Regelung wird der eingestellte Wert für Handbetrieb abwechselnd mit dem Istwert angezeigt.</p>

### 9.2.3 Funktionsdiagramme Temperaturregelung

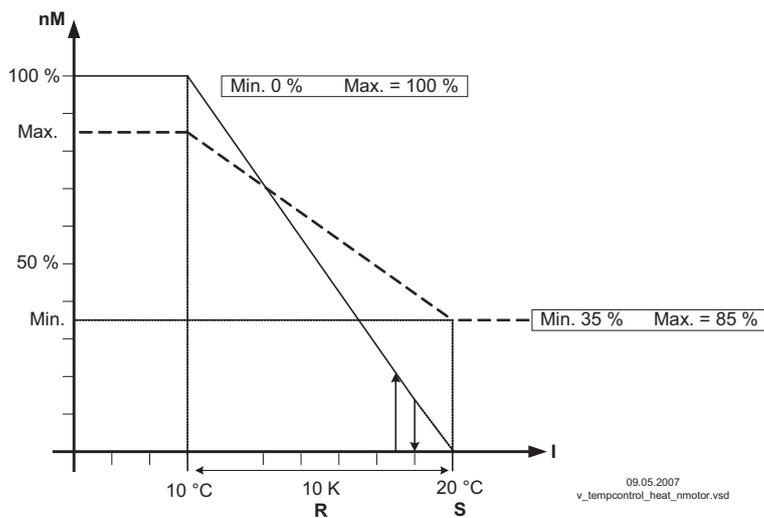
Beispiel 1: Temperaturregelung in Werkseinstellung "Kühlfunktion" (idealisiertes Prinzipschaubild)



(Controller Setup: "Ist > Soll = n+" auf "ON")

nM Motordrehzahl  
S Sollwert  
R Regelbereich  
I Istwert

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



(Controller Setup: "Ist > Soll = n+" auf "OFF")

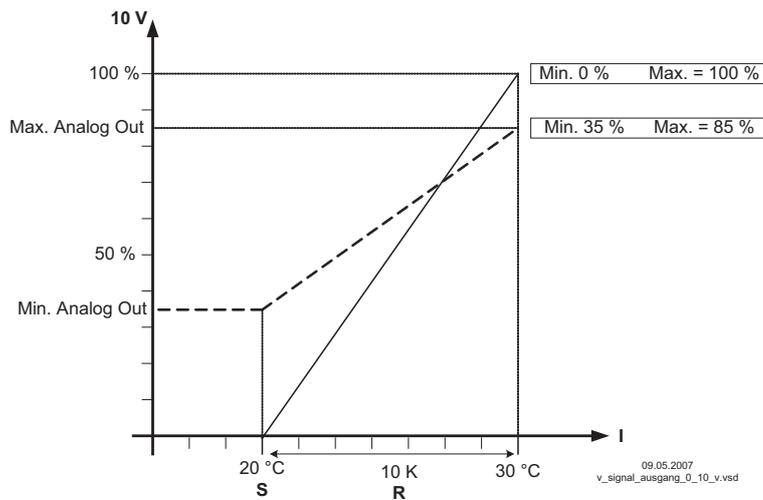
nM Motordrehzahl  
S Sollwert  
R Regelbereich  
I Istwert

9.2.4 Zusätzlich für **2.03**: Signal Ausgang 0 - 10 V

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

	<p><b>Offset AnalogOut</b></p> <p>Sollwert für diesen Ausgang ist der Sollwert für die Lüftung +/- Einstellung "Offset".                  Einstellbereich: +/- 10 K bezogen auf aktiven Sollwert.                  Beispiel zur Ansteuerung eines Klappenstellmotors:                  Bei Werkseinstellung "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).</p>
	<p><b>Pband AnalogOut</b></p> <p>Pband AnalogOut = separat einstellbarer Regelbereich des 0 - 10 V Ausganges                  Einstellbereich: 0...102,0 K                  Werkseinstellung: 2.0 K</p>
	<p><b>Min. AnalogOut</b></p> <p>Min. AnalogOut = Minimale Ausgangsspannung                  Einstellbereich: 0...100 % = 0 - 10 V                  Werkseinstellung: 0 %</p>
	<p><b>Max. AnalogOut</b></p> <p>Max. AnalogOut = Maximale Ausgangsspannung,                  Einstellbereich: 100...0 % = 10 - 0 V                  Werkseinstellung: 0.0 K</p>

Beispiel für Signalausgang 0 - 10 V (IO Setup: "A Funktion" = **6A**)



Beispiel: Sollwert Lüftung 25.0 °C, Offset - 5.0 K, Regelbereich 10.0 K

- S Sollwert Lüftung +/- Offset
- R Regelbereich
- I Istwert

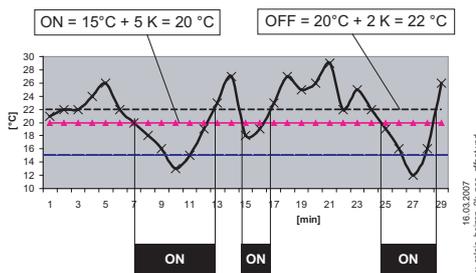
9.2.5 Zusätzlich für **2.03**: Relais für Heizung oder Kühlung

	<p><b>OffsetDigitalOut</b>                  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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "0,0 K" eingestellt, d. h. Heizung "EIN" bei: Istwert = Sollwert</li> <li>• Bei negativem Versatzwert Heizung "EIN" bei: Istwert = Sollwert - Versatz</li> <li>• Bei positivem Versatzwert Heizung "EIN" bei: Istwert = Sollwert + Versatz</li> </ul>
	<p><b>Hyst. DigitalOut</b>                  Schalthysterese des Relais                  Einstellbereich: 0...10 K, Werkseinstellung: 1.0 K (Kelvin)</p>

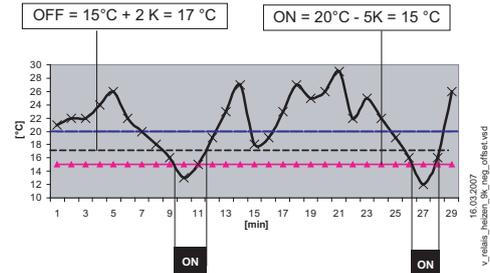
**Temperaturverlauf bei werkseitiger Einstellung **9K** für K2 Funktion im IO Setup z. B. für Ansteuerung einer Heizung.**

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



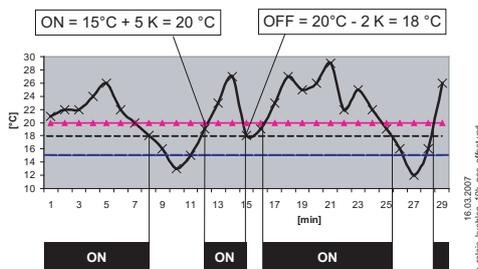
Beispiel:  
 Sollwert 20,0 °C, Offset -5,0 K, Hysterese 2,0 K



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**).

	<p><b>Alarm Minimum</b> Einstellbereich: OFF / -20.5...82.6 °C Werkseinstellung: 0.0 °C</p>
	<p><b>Alarm Maximum</b> Einstellbereich: OFF / -20.5...82.6 °C Werkseinstellung: 40.0 °C</p>



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



Beispiel für Anzeige bei Überschreitung der Einstellung "Alarm Maximum" abwechselnd zur Istwertanzeige.  
Relais "K1" fällt ab (wenn nicht invertiert).

**9.2.7 Menüs für Temperaturregler 2.01... 2.05**

Parameter	Werkseinstellung					User setting
<b>Start</b>						
PIN Eingabe	----	----	----	----	----	
Sprache	GB	GB	GB	GB	GB	
Reset	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Betriebsart	<b>2.01</b>	<b>2.02</b>	<b>2.03</b>	<b>2.04</b>	<b>2.05</b>	
Acontrol	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	
<b>Info</b>						
Istwert E1-E2					-2.4 °C	
Istwert Regelung				30.0 °C		
E1 Istwert	30.0 °C	30.0 °C	30.0 °C	30.0 °C	30.0 °C	
E2 Istwert	----	----	----	30.0 °C	30.0 °C	
Sollwert 1	20.0 °C (55.0 °C)*	5.0 °C (55.0 °C)*	20.0 °C (55.0 °C)*	20.0 °C (55.0 °C)*	0.0 °C (55.0 °C)*	
Aussteuerung	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	
MinLuftAbschalt	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
<b>Einstellung</b>						
Sollwert 1	20.0 °C (55.0 °C)*	5.0 °C (55.0 °C)*	20.0 °C (55.0 °C)*	20.0 °C (55.0 °C)*	0.0 °C (55.0 °C)*	
Sollwert 2	----	----	----	----	----	
Regelbereich	5.0 K (65.0)*	20.0 K (65.0)*	5.0 K (65.0)*	5.0 K (65.0)*	5.0 K (65.0)*	
Min. Drehzahl	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	
Max. Drehzahl	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	
Handbetrieb	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	<b>2.01</b> Einfache Temperaturregelung
Drehzahl Handb.	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	
Offset AnalogOut			0.0 K			<b>2.02</b> Temperaturregelung außen- temperaturabhängig
Pband AnalogOut			2.0 K			
Min. AnalogOut			0 %			

\* (bei aktivem Sensor " MTG-120V")

Max. AnalogOut			100 %				<b>2.03</b> Temperaturregelung mit Zusatzfunktionen: Heizung, Klappe, Temperaturüberwachung
OffsetDigitalOut			-1.0 K				
Hyst. DigitalOut			1.0 K				
Alarm Minimum			0.0 K				
Alarm Maximum			40.0 °C				
<b>Ereignisse</b>							
<b>Grundeinstellung</b>							<b>2.04</b> Temperaturregelung mit 2 Sensoren. Vergleich mit Regelung auf höheren Wert, Mittelwertbildung von 2 Messstellen
Betriebsart	<b>2.01</b>	<b>2.02</b>	<b>2.03</b>	<b>2.04</b>	<b>2.05</b>		
E1 Analog In	TF	TF	TF	TF	TF		
E1 Min.	----	----	----	----	----		
E1 Max.	----	----	----	----	----		
E1 Dezimal	----	----	----	----	----	<b>E2 Funktion</b>	
E1 Einheit	----	----	----	----	----	<b>1E</b> externer Sollwert	
E1 Offset	0.0 K	<b>2E</b> externer Handbetrieb					
<b>E2 Funktion</b>	OFF	OFF	OFF	4E	5E		
E2 Analog In	----	----	----	TF	TF	<b>3E</b> Sensor Mittelwert mit E1	
E2 Min.	----	----	----	----	----		
E2 Max.	----	----	----	----	----	<b>4E</b> Sensor Vergleich mit E1	
E2 Dezimal	----	----	----	----	----		
E2 Einheit	----	----	----	----	----	<b>5E</b> Sensor Differenz zu E1	
E2 Offset	----	----	----	0.0 K	0.0 K		
<b>Weitere Menüs siehe Kapitel:</b>							<b>6E</b> Sensor für Sollwert
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controller Setup</li> <li>• IO Setup</li> <li>• Grenzwerte</li> <li>• Motor Setup</li> <li>• Diagnose</li> </ul>							<b>7E</b> Messwert

### 9.3 Druckregelung Klimatechnik **4.01... 4.03**

#### 9.3.1 Grundeinstellung **4.01... 4.03**

 <p>Grundeneinstellung</p>	<b>Grundeinstellung</b>
 <p>Betriebsart</p>	<b>Betriebsart</b> Einstellung der Betriebsart z. B. <b>4.01</b>
 <p>E1 Analog In</p>	<b>E1 Analog In</b> Bei allen Betriebsarten der Gruppe 4 ( <b>4.01</b> , <b>4.02</b> , <b>4.03</b> , ...) "E1 Analog In" Werkseinstellung auf "DSG200". Auswahl Sensormessbereich: "DSG 50", "DSG100*", "DSG200", "DSG300*", "DSG500", "DSG1000", "DSG2000", "DSG4000", "DSG6000" (* kein Standardtyp). Bei Sensoren mit 0 - 20 mA oder 4 - 20 mA Signal (Stecker für Eingangssignal), Messbereich von "DSG50"... "DSG6000" auswählen. Bei nicht vorprogrammiertem Messbereich ist die Eingabe des Sensormessbereiches erforderlich. Beispiel mit 0 - 10 V Sensor und Messbereich 0 - 400 Pa (proportionales Ausgangssignal): E1 Analog In = 0 - 10 V, E1 Min. = 0.0 Pa, E1 Max. = 400 Pa, E1 Dezimal = 1, E1 Einheit = Pa

	<p><b>E1 Offset</b> Sensorabgleich mit Vergleichsmessgerät</p>
	<p><b>E2 Funktion</b> (nur für spezielle Anwendungen)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Externer Sollwert = Funktion <b>[1E]</b> über externes Signal (0 - 10 V) statt Einstellung "Sollwert 1". 0 - 10 V <math>\triangleq</math> 0 - 100 % Sensormessbereich.</li> <li>• Externer Handbetrieb über externes Signal (0 - 10 V) = Funktion <b>[2E]</b> Umschaltung zwischen Einstellung am Gerät und externem Handbetrieb über digitalen Eingang (☞ IO Setup).</li> <li>• Als Messwert = Funktion <b>[7E]</b> z. B. für Grenzwertmeldungen, Anzeige im Info Menü unter "E2 Istwert."</li> </ul> <p><b>Betriebsarten 4.02 und 4.03 mit 2 Sensoren</b> Bei Betriebsarten mit 2 Sensoren wird die Funktion automatisch mit programmiert. Der zweite Analog-Eingang ist somit belegt und weitere Funktionszuordnungen sind nicht möglich.</p> <p>Für <b>4.02</b> E2 Funktion auf <b>[6E]</b> vorprogrammiert = Sensor für Sollwertabsenkung. Vorprogrammierter Sensor Typ "TF.."</p> <p>Für <b>4.03</b> <b>[E2]</b> Funktion auf <b>[6E]</b> vorprogrammiert = Sensor für Sollwertabsenkung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorprogrammierter Sensor Typ "Bus"</li> <li>- Messbereich -35.0...+65.0 °C</li> </ul> <p>Im "IO Setup": Für Freigabe "ON" / "OFF" über Bus: - D1 Funktion = <b>[1D]</b> - D1 Busmodus = "ON"</p> <p>Für Umschaltung Sollwert 1/2 über Bus: - D2 Funktion = <b>[5D]</b>, - D2 Busmodus = "ON"</p>

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

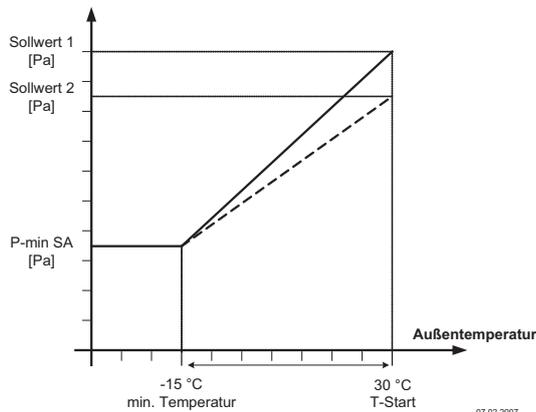
- **4.01** Druckregelung, Einstellung Sollwert in Pa
- **4.02** und **4.03** Druckregelung mit außentemperaturabhängiger Sollwertanpassung

	<p><b>Einstellung</b></p>
	<p><b>Sollwert 1</b> Einstellbereich: im Messbereich des Sensors Werkseinstellung: 100 Pa</p>
	<p><b>Sollwert 2</b> Einstellung "Sollwert 2" z. B. für reduzierten Wert im Nachtbetrieb. Umschaltung Sollwert 1/2 über externen Kontakt (solange keine Zuordnung erfolgt: Anzeige: <b>----</b> ☞ IO Setup).</p>
	<p><b>Regelbereich</b> Kleiner Wert = schnelle Ausregelung Großer Wert = langsame Ausregelung (hohe Stabilität) Einstellbereich: im Messbereich des Sensors Werkseinstellung: 100 Pa</p>
	<p><b>Minimal Drehzahl</b> Einstellbereich: 0...100 % Werkseinstellung: 0 %</p>
	<p><b>Maximal Drehzahl</b> Einstellbereich: 100 %... "Min. Drehzahl" Werkseinstellung: 100 %</p>

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

**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 SA Minimaler Druck
- T-min Minimale Temperatur
- T-Start Sollwertreduzierung unter dieser Außentemperatur
- AT Außentemperatur

	<p><b>T-Band SA</b>                  Temperaturbereich, in dem sich der Sollwert kontinuierlich mit der Außentemperatur ändert</p>
	<p><b>T-Start SA</b>                  Sollwertreduzierung startet unter dieser Außentemperatur</p>
	<p><b>P-Min SA</b>                  Minimaler Druck für sehr niedrige Außentemperatur</p>

9.3.3 Menüs für Druckregelung Klimatechnik **4.01**... **4.03**

Parameter	Werkseinstellung			User Setting
<b>Start</b>				
PIN Eingabe	-----	-----	-----	
Sprache	GB	GB	GB	
Reset	OFF	OFF	OFF	
Betriebsart	<b>4.01</b>	<b>4.02</b>	<b>4.03</b>	
Acontrol	1.14	1.14	1.14	
<b>Info</b>				
E1 Istwert	88.7 Pa	88.7 Pa	88.7 Pa	
E2 Istwert	----	21.0 °C	21.0 °C	
Sollwert 1	100 Pa	100 Pa	100 Pa	
Soll. Regelung		100 Pa	100 Pa	
Aussteuerung	0 %	0 %	0 %	
MinLuftAbschalt	OFF	OFF	OFF	
<b>Einstellung</b>				
Sollwert 1	100 Pa	100 Pa	100 Pa	<b>4.01</b> Druckregelung für Lüftungssysteme
Sollwert 2	----	----	100 Pa	
Regelbereich	100 Pa	100 Pa	100 Pa	
Min. Drehzahl	0 %	0 %	0 %	
Max. Drehzahl	100 %	100 %	100 %	<b>4.02</b> Druckregelung mit Außentemperaturkompensation
Handbetrieb	OFF	OFF	OFF	
Drehzahl Handb.	100 %	100 %	100 %	
T-Band SA		30.0 K	30.0 K	
T-Start SA		15.0 °C	15.0 °C	
P-Min SA		70.0 Pa	70.0 Pa	<b>4.03</b> Druckregelung mit Außentemperaturkompensation. Modbus für Außentemperaturwert und Fernwartung über Zentralbediengerät AXE-200
<b>Ereignisse</b>				
<b>Grundeinstellung</b>				
Betriebsart	<b>4.01</b>	<b>4.02</b>	<b>4.03</b>	
E1 Analog In	DSG200	DSG200	DSG200	
E1 Min.	----	----	----	<b>1E</b> externer Sollwert
E1 Max.	----	----	----	
E1 Dezimal	----	----	----	<b>2E</b> externer Handbetrieb
E1 Einheit	----	----	----	
E1 Offset	0.0 Pa	0.0 Pa	0.0 Pa	<b>3E</b> Sensor Mittelwert mit E1
<b>E2 Funktion</b>	OFF	6E	6E	
E2 Analog In	----	TF	Bus	<b>4E</b> Sensor Vergleich mit E1
E2 Min.	----	----	-35.0 °C	
E2 Max.	----	----	65.0 °C	<b>5E</b> Sensor Differenz zu E1
E2 Dezimal	----	----	----	
E2 Einheit	----	----	°C	<b>6E</b> Sensor für Sollwert
E2 Offset	----	0.0 K	0.0 K	
<b>Weitere Menüs siehe Kapitel:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controller Setup</li> <li>• IO Setup</li> <li>• Grenzwerte</li> <li>• Motor Setup</li> <li>• Diagnose</li> </ul>				
<b>7E</b> Messwert				

### 9.4 Volumenstromregelung 5.01 und 5.02

#### 9.4.1 Grundeinstellung 5.01 und 5.02

	<p><b>Grundeinstellung</b></p>
	<p><b>Betriebsart</b> Einstellung der Betriebsart z. B. 5.01</p>
	<p><b>E1 Analog In</b> Bei allen Betriebsarten der Gruppe 5 (5.01 und 5.02) "E1 Analog In" Werkseinstellung auf "DSG200." Auswahl Sensormessbereich: "DSG 50", * "DSG100", "DSG200", * "DSG300", "DSG500", "DSG1000", "DSG2000", "DSG4000", "DSG6000" (* kein Standardtyp). Bei Sensoren mit 0 - 20 mA oder 4 - 20 mA Signal (Stecker für Eingangssignal), Messbereich von "DSG50"... "DSG6000" auswählen.</p>
	<p><b>K Faktor</b> Eingabe des vom Ventilator (Einlaufdüse) abhängigen "K Faktors". Einstellbereich: 0...7000 Werkseinstellung: 75</p>
	<p><b>E1 Offset</b> Sensorabgleich mit Vergleichsmessgerät</p>
	<p><b>E2 Funktion</b> (nur für spezielle Anwendungen)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Externer Sollwert = Funktion [1E] über externes Signal (0 - 10 V) statt Einstellung "Sollwert 1". 0 - 10 V <math>\hat{=}</math> 0 - 100 % Einstellbereich</li> <li>• Externer Handbetrieb über externes Signal (0 - 10 V) = Funktion [2E] Um- xternem Handbetrieb über digitalen Eingang (IO Setup).</li> <li>• Als Messwert = Funktion [7E] z. B. für Grenzwertmeldungen, Anzeige im Info Menü unter "E2 Istwert"</li> </ul>
<p><b>Betriebsarten 5.02 mit 2 Sensoren</b> Bei Betriebsarten mit 2 Sensoren wird die Funktion automatisch mit programmiert. Der zweite Analog-Eingang ist somit belegt und weitere Funktionszuordnungen sind nicht möglich. Für 5.02 E2 Funktion auf [6E] vorprogrammiert = Sensor für Sollwertab- senkung. Vorprogrammierter Sensor Typ "TF".</p>	

#### 9.4.2 Einstellungen für den Betrieb 5.01... 5.02

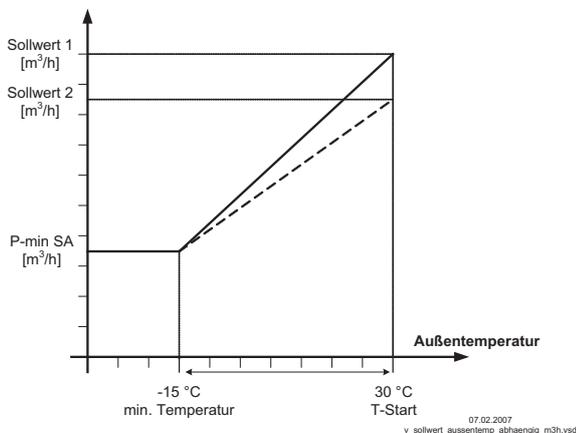
- 5.01 Volumenstromregelung, Sollwert in m<sup>3</sup>/h
- 5.02 Volumenstromregelung mit Außentemperaturabhängiger Sollwertanpassung.

	<p><b>Einstellung</b></p>
	<p><b>Sollwert 1</b> Einstellung Sollwert in m<sup>3</sup>/h (m<sup>3</sup>/s) Einstellbereich: von Messbereich des Sensors und "K Faktor" abhängig Werkseinstellung: 530 m<sup>3</sup>/h</p>
	<p><b>Sollwert 2</b> Einstellung "Sollwert 2" z. B. für reduzierten Wert im Nachtbetrieb. Umschaltung Sollwert 1/2 über externen Kontakt (solange keine Zuordnung erfolgt: Anzeigefeld [----] IO Setup).</p>

 <p>Regelbereich</p>	<p><b>Regelbereich</b>                  Kleiner Wert = schnelle Ausregelung                  Großer Wert = langsame Ausregelung (hohe Stabilität)                  Einstellbereich: von Messbereich des Sensors und "K Faktor" abhängig                  Werkseinstellung: 530 m<sup>3</sup>/h</p>
 <p>Min. Drehzahl</p>	<p><b>Minimal Drehzahl</b>                  Einstellbereich: 0...100 %                  Werkseinstellung: 0 %</p>
 <p>Max. Drehzahl</p>	<p><b>Maximal Drehzahl</b>                  Einstellbereich: 100 %... "Min. Drehzahl"                  Werkseinstellung: 100 %</p>
 <p>Handbetrieb</p>	<p><b>Handbetrieb</b>                  "OFF" = automatische Regelung auf eingestellten Sollwert (Werkseinstellung)                  "ON" = automatische Regelung außer Funktion, Drehzahlvorgabe im Menü "Drehzahl Handbetrieb"</p>
 <p>Drehzahl Handb.</p>	<p><b>Drehzahl Handbetrieb</b>                  Manuelle Drehzahlvorgabe ohne Beeinflussung durch ein externes Signal.                  Aktivierung über Menü "Handbetrieb" oder externen Kontakt an digitalem Eingang (☞ IO Setup).                  Einstellbereich: 0...100 %                  Werkseinstellung: 100 %                  Zur Information über die deaktivierte Regelung wird der eingestellte Wert für Handbetrieb abwechselnd mit dem Istwert angezeigt.</p>

**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

 <p>T-Band SA</p>	<p><b>T-Band SA</b>                  Temperaturbereich, in dem sich der Sollwert kontinuierlich mit der Außentemperatur ändert</p>
 <p>T-Start SA</p>	<p><b>T-Start SA</b>                  Sollwertreduzierung startet unter dieser Außentemperatur</p>
 <p>P-Min SA</p>	<p><b>P-Min SA</b>                  Minimaler Druck für sehr niedrige Außentemperatur</p>

9.4.3 Menüs für Volumenstromregelung **5.01** und **5.02**

Parameter	Werkseinstellung	User Setting	
<b>Start</b>			
PIN Eingabe	-----	-----	
Sprache	GB	GB	
Reset	OFF	OFF	
Betriebsart	5.01	5.02	
Acontrol	1.14	1.14	
<b>Info</b>			
E1 Istwert	712 m <sup>3</sup> h	712 m <sup>3</sup> h	
E2 Istwert	----	21.0 °C	
Sollwert 1	530 m <sup>3</sup> h	530 m <sup>3</sup> h	
Soll. Regelung		530 m <sup>3</sup> h	
Aussteuerung	0 %	0 %	
MinLuftAbschalt	OFF	OFF	
<b>Einstellung</b>			
Sollwert 1	530 m <sup>3</sup> h	530 m <sup>3</sup> h	
Sollwert 2	----	----	
Regelbereich	530 m <sup>3</sup> h	530 m <sup>3</sup> h	
Min. Drehzahl	0 %	0 %	
Max. Drehzahl	100 %	100 %	
Handbetrieb	OFF	OFF	
Drehzahl Handb.	100 %	100 %	
T-Band SA		30.0 K	
T-Start SA		15.0 °C	
P-Min SA		70.0 Pa	<b>5.01</b> Volumenstromregelung
<b>Ereignisse</b>			
<b>Grundeinstellung</b>			
Betriebsart	<b>5.01</b>	<b>5.02</b>	<b>5.02</b> Volumenstromregelung mit Außentemperaturkompensation
E1 Analog In	DSG200	DSG200	
E1 K-Faktor	75	75	
E1 Min.	----	----	
E1 Max.	----	----	<b>E2 Funktion</b>
E1 Dezimal	----	----	<b>1E</b> externer Sollwert
E1 Einheit	----	----	<b>2E</b> externer Handbetrieb
E1 Offset	0.0 Pa	0.0 Pa	<b>3E</b> Sensor Mittelwert mit E1
<b>E2 Funktion</b>	OFF	6E	<b>4E</b> Sensor Vergleich mit E1
E2 Analog In	----	TF	<b>5E</b> Sensor Differenz zu E1
E2 Min.	----	----	<b>6E</b> Sensor für Sollwert
E2 Max.	----	----	<b>7E</b> Messwert
E2 Dezimal	----	----	
E2 Einheit	----	----	
E2 Offset	----	0.0 K	
<b>Weitere Menüs siehe Kapitel:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controller Setup</li> <li>• IO Setup</li> <li>• Grenzwerte</li> <li>• Motor Setup</li> <li>• Diagnose</li> </ul>			

## 9.5 Luftgeschwindigkeitsregelung **6.01**

### 9.5.1 Grundeinstellung **6.01**

	<p><b>Grundeinstellung</b></p>
	<p><b>Betriebsart</b> Einstellung Betriebsart <b>6.01</b></p>
	<p><b>E1 Analog In</b> Bei Betriebsart <b>6.01</b> "E1 Analog In" Werkseinstellung auf "MAL1" Auswahl Sensormessbereich: MAL1, MAL10 Alternativ Auswahl Signal: 0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA (☞ Stecker für Eingangssignal). Für eine korrekte Istwertanzeige ist die Eingabe des Sensormessbereiches erforderlich. Beispiel mit 0 - 10 V Sensor und Messbereich 0 - 5 m/s (proportionales Ausgangssignal) E1 Analog In = 0 - 10 V, E1 Min. = 0.0 m/s, E1 Max. = 5.0 m/s, E1 Dezimal = 1, E1 Einheit = m/s</p>
	<p>Sensorabgleich mit Vergleichsmessgerät</p>
	<p><b>Funktion Analog-Eingang 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Externer Sollwert = Funktion <b>1E</b> über externes Signal (0 - 10 V) statt Einstellung "Sollwert 1". 0 - 10 V <math>\hat{=}</math> 0 - 100 % Einstellbereich</li> <li>• Externer Handbetrieb über externes Signal (0 - 10 V) = Funktion <b>2E</b> Um- xternem Handbetrieb über digitalen Eingang (☞ IO Setup).</li> <li>• Als Messwert = Funktion <b>7E</b> z. B. für Grenzwertmeldungen, Anzeige im Info Menü unter "E2 Istwert."</li> </ul>

### 9.5.2 Einstellungen für den Betrieb **6.01**

	<p><b>Einstellung</b></p>
	<p><b>Sollwert 1</b> Einstellbereich: im Messbereich des Sensors Werkseinstellung: 0,50 m/s</p>
	<p><b>Sollwert 2</b> Einstellung "Sollwert 2" z. B. für reduzierten Wert im Nachtbetrieb. Umschaltung Sollwert 1/2 über externen Kontakt (solange keine Zuordnung erfolgt: Anzeige: <b>----</b> ☞ IO Setup).</p>
	<p><b>Regelbereich</b> Kleiner Wert = schnelle Ausregelung Großer Wert = langsame Ausregelung (hohe Stabilität) Einstellbereich: im Messbereich des Sensors Werkseinstellung: 0,50 m/s</p>
	<p><b>Minimal Drehzahl</b> Einstellbereich: 0...100 % Werkseinstellung: 0 %</p>
	<p><b>Maximal Drehzahl</b> Einstellbereich: 100 %... "Min. Drehzahl" Werkseinstellung: 100 %</p>

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

9.5.3 Menüs für Luftgeschwindigkeitsregelung **6.01**

Parameter	Werkseinstellung	User Setting
<b>Start</b>		
PIN Eingabe	-----	
Sprache	GB	
Reset	OFF	
Betriebsart	6.01	
Acontrol	1.14	
<b>Info</b>		
E1 Istwert	0.45 m/s	
E2 Istwert	----	
Sollwert 1	0.50 m/s	
Aussteuerung	0 %	
MinLuftAbschalt	OFF	
<b>Einstellung</b>		
Sollwert 1	0.50 m/s	
Sollwert 2	----	
Regelbereich	0.50 m/s	
Min. Drehzahl	0 %	
Max. Drehzahl	100 %	
Handbetrieb	OFF	
Drehzahl Handb.	100 %	
<b>Ereignisse</b>		
<b>Grundeinstellung</b>		
Betriebsart	<b>6.01</b>	<b>6.01</b> Luftgeschwindigkeitsregelung
E1 Analog In	0-1 MAL	
E1 Min.	----	
E1 Max.	----	
E1 Dezimal	----	
E1 Einheit	----	
E1 Offset	0.0 m/s	<b>1E</b> externer Sollwert
<b>E2 Funktion</b>	OFF	
E2 Analog In	----	<b>2E</b> externer Handbetrieb
E2 Min.	----	
E2 Max.	----	<b>3E</b> Sensor Mittelwert mit E1
E2 Dezimal	----	

E2 Einheit	----		<b>4E</b> Sensor Vergleich mit E1
E2 Offset	----		
<b>Weitere Menüs siehe Kapitel:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controller Setup</li> <li>• IO Setup</li> <li>• Grenzwerte</li> <li>• Motor Setup</li> <li>• Diagnose</li> </ul>			<b>5E</b> Sensor Differenz zu E1 <b>6E</b> Sensor für Sollwert <b>7E</b> Messwert

### 9.6 Menügruppe Start

	<b>Start</b>
	<b>PIN Eingabe</b> 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. <b>PIN 0010</b> Freischalten der Serviceebene, wenn PIN-Schutz eingeschaltet <b>PIN 1234</b> Freischalten Menügruppe "Einstellung". Wenn "Einstellschutz" = "ON" (☞ Controller Setup) <b>PIN 9090</b> Zurücksetzen auf Benutzergrundeinstellung <b>PIN 9091</b> Benutzergrundeinstellung speichern (entspricht Funktion "Save user Setup" = "ON"☞ Controller Setup) <b>PIN 9095</b> Zurücksetzen auf Werksgrundeinstellung = Auslieferungszustand
	<b>Sprache</b> Werkseitig ist das Gerät auf Menüsprache Englisch eingestellt. In diesem Menüpunkt können unterschiedliche Landessprachen ausgewählt werden (D = Deutsch, GB = Englisch, ...).
	<b>Reset</b> Kompletter Neustart des Gerätes
	<b>Betriebsart</b> Anzeige der eingestellten Betriebsart (z. B. <b>1.01</b> für Drehzahlsteller)
	<b>Gerätename</b> Anzeige von Gerätename und Softwareversion
	Individuelle Gerätenummer (Menü abhängig von Geräteart vorhanden)

### 9.7 Menügruppe Info

	<p><b>Menügruppe Info</b></p>	
<p><b>Info bei Betriebsart Steller 1.01</b></p>		
	<p>Aussteuerung des Gerätes. Es wird zusätzlich zur Balkenanzeige etwa die Höhe der Ausgangsspannung bei angeschlossener Last in Prozent angezeigt.</p>	
	<p>Anzeige des momentan aktiven Vorgabesignals. Die Prozentangabe entspricht der internen Ansteuerung des Leistungsteils unter Berücksichtigung der Einstellungen "Min. Drehzahl" und "Max. Drehzahl". 0 - 100 % <math>\triangleq</math> 0 - 10 V, 10 - 0 V, 0 - 20 mA, 20 - 0 mA, 4 - 20 mA, 20 - 4 mA</p>	
	<p>Anzeige:</p>	<p>Gerät arbeitet auf:</p>
	<p>"Vorgabe Extern1"</p>	<p>Signal an "E1" / "GND"</p>
	<p>"Vorgabe Extern2"</p>	<p>Signal an "E2" / "GND"</p>
	<p>"Vorgabe Intern1"</p>	<p>Menü "Vorgabe Intern1"</p>
	<p>"Vorgabe Intern2"</p>	<p>Menü "Vorgabe Intern2"</p>
<p><b>Info bei Betriebsarten als Regler 2.01...6.01</b></p>		
	<p>Momentaner Istwert gemessen an Sensor 1. Je nach Sensorart in: mbar, m<sup>3</sup>/s, m/s, Pa, %, bar, m<sup>3</sup>/h, °C, V, mA, usw.</p>	
	<p>Bei Betrieb mit 2 Sensoren Anzeige für "Istwert 2". Wenn Funktion nicht aktiv, Anzeige <input type="text" value="-----"/></p>	
	<p>Anzeige des aktiven Sollwertes auf den das Gerät arbeitet. "Sollwert 1" unter Menü "Einstellung" "Sollwert 2" unter Menü "Einstellung" "Sollwert extern" = Vorgabe über externes 0-10 V Signal. Bei aktiviertem Handbetrieb wechselt die Anzeige ständig zwischen Istwert und dem Wert für Handbetrieb.</p>	
	<p>Aussteuerung des Gerätes. Es wird zusätzlich zur Balkenanzeige etwa die Höhe der Ausgangsspannung bei angeschlossener Last in Prozent angezeigt.</p>	
	<p>Zustand der Mindestluftabschaltung "ON" = Abschaltung, wenn der eingestellte Sollwert (+/- Wert "Min. Luft. Abschalt." Wert) erreicht wird. "OFF" = keine Abschaltung, d. h. Betrieb mit Mindestluft rate.</p>	

## 9.8 Controller Setup

### 9.8.1 Menü-Übersicht Controller Setup



Parameter	Werkseinstellung je Betriebsart			User Setting
	1.01	2.01... 2.05, 3.01... 3.04	4.01... 4.03, 5.01... 5.02, 6.01	
PIN-Schutz			OFF	
Einstellschutz			OFF	
Save User Setup			OFF	
Alarm Sensoren	0		OFF	
Limit			----	
MinLuftAbschalt.	0		OFF	
Ein Wert Gruppe2			----	
nmin bei Gruppe2			----	
Ist > Soll=n+	0	ON	OFF	
Regeltyp	0	P	PID	
KP	0	50 %	50 %	
KI	0	50 %	50 %	
KD	0	50 %	50 %	
TI	0	0 %	0 %	

---- = Anzeige solange keine Zuordnung

0 = Funktion nicht verfügbar

### 9.8.2 PIN-Schutz aktivieren, PIN 0010



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



#### Information

Nach erfolgter Installation des Gerätes sollte der "PIN-Schutz" aktiviert werden = "ON"

### 9.8.3 Einstellschutz aktivieren, PIN 1234



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

Funktion nur in Kombination mit aktiviertem PIN-Schutz!

### 9.8.4 Benutzereinstellung speichern, wiederherstellen mit PIN 9090



Die individuell vorgenommene Gerätekonfiguration (User Setting) kann hier abgespeichert werden (entspricht PIN 9091).  
Durch Eingabe der **PIN 9090** wird die Benutzereinstellung wieder hergestellt (Start - PIN Eingabe).



**Information**

Durch Eingabe der "PIN 9095" im Menü "PIN" der Menügruppe "Start" wird das Gerät komplett auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt.  
**Alle zuvor gemachten Einstellungen gehen dabei verloren!**

**9.8.5 Sensor Alarm ON / OFF**

Funktion nur bei Betrieb als Regelgerät (ab **2.01**)!

Für "E1 Analog In" und wenn Sensor 2 aktiviert für "E2 Analog In".

Bei einer Unterbrechung oder einem Kurzschluss der Sensorleitung oder bei Messwerten, die außerhalb des Messbereiches liegen, erfolgt eine zeitverzögerte Störmeldung.

	<p>Bei "Alarm Sensoren" = "OFF" (werkseitig) werden Sensorstörungen als "Message" abwechselnd zum Istwert angezeigt und im Menü "Ereignisse" gespeichert.</p>	
	<p>Bei "Alarm Sensoren" = "ON" werden Sensorstörungen als "Alarm" abwechselnd zum Istwert angezeigt und im Menü "Ereignisse" gespeichert.</p>	
<p>Eine Meldung über Relais ist möglich (☞ IO Setup / Funktion Relaisausgänge).</p>		

**9.8.6 Limit**

	<p>Nach Zuordnung eines digitalen Eingangs (☞ IO Setup) kann eine einstellbare Begrenzung der Aussteuerung über einen digitalen Eingang ("D1", "D2", ..) aktiviert werden.                  Solange keine Zuordnung im "IO Setup" vorgenommen wurde, erfolgt Anzeige: <b>---</b></p>
--	--

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

Limit (idealisiertes Prinzipschaubild)

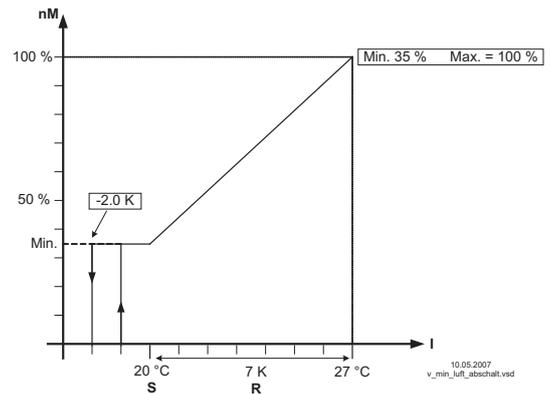
*nM* Motordrehzahl  
*L* Limit  
*S* Sollwert  
*R* Regelbereich  
*D* Drehzahlsteller: Vorgabesignal  
*P* P-Regler: Regelabweichung

**9.8.7 Mindestluftabschaltung**

	<p>Funktion ist vorwiegend bei Einsatz des Gerätes als reiner P-Regler von Bedeutung.                  Bei Betriebsart Drehzahlsteller <b>1.01</b> ohne Funktion!</p>
--	---

**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.

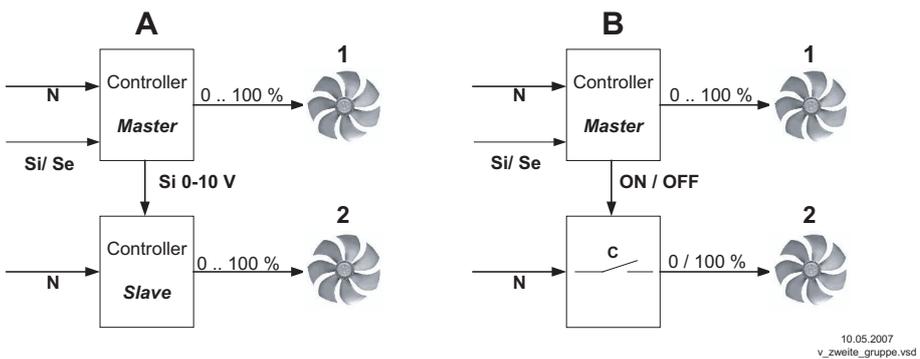


Mindestluftabschaltung (idealisiertes Prinzipschaubild)

nM Motordrehzahl  
S Sollwert  
R Regelbereich  
I Istwert

9.8.8 Zweite Gruppe

	<p><b>Zweite Gruppe "indirekt geregelt" (Bild A)</b> Analog-Ausgang "AnalogOut 1" im IO Setup Funktion [5A] = Gruppensteuerung programmiert. Dieser Ausgang wird als Vorgabesignal für einen Drehzahlsteller verwendet. Übersteigt das Vorgabesignal bzw. die Regelabweichung den Zuschaltpunkt der Gruppe 2, so wird Gruppe 1 auf "n-min bei Gruppe2" reduziert. Ab hier laufen beide Gruppen parallel auf Maximalleistung.</p>
	<p><b>Zweite Gruppe "100 % zugeschaltet" (Bild B)</b> Relaisausgang (K1 bzw. K2) im IO Setup Funktion [8K] = Gruppensteuerung programmiert. Über diesen Relaiskontakt wird ein Schütz angesteuert, das die Ventilatoren der zweiten Gruppe direkt an Netzspannung schaltet. Übersteigt das Vorgabesignal bzw. die Regelabweichung den Zuschaltpunkt "EIN Wert Gruppe2", dann schaltet das Relais für die zweite Gruppe ein und die Drehzahl der ersten Gruppe wird auf einen einstellbaren Minimalwert abgesenkt. Danach steigt die Drehzahl der ersten Gruppe wieder bis zum Maximum an.</p>



N Netz  
Si Signal  
Se Sensor  
C Schütz

9.8.9 Wirkungsumkehr der Regelfunktion

	<p><b>Für die Wirkung der Regelung gibt es zwei Funktionen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ON</b> für "Ist &gt; Soll = n+" <math>\hat{=}</math> steigende Aussteuerung bei steigendem Istwert über Sollwert.</li> <li>• <b>OFF</b> für "Ist &gt; Soll = n+" <math>\hat{=}</math> steigende Aussteuerung bei sinkendem Istwert unter Sollwert.</li> </ul> <p>Für Sonderanwendungen externe Umschaltung der Regelfunktion möglich (IO Setup).</p>
--	--

Werkseitige Voreinstellungen je Betriebsart		Beispiel für Temperaturregelung (idealisiertes Prinzipschaubild)    <i>nM Motordrehzahl</i> <i>R Regelbereich</i> <i>S Sollwert</i> <i>I Istwert</i> <i>OFF für Ist &gt; Soll = n+ = Heizfunktion</i> <i>ON für Ist &gt; Soll = n+ = Kühlfunktion</i>
Betriebsart	Regelfunktion	
1.01	keine	
2.01...	ON	
3.01...	ON	
4.01...	OFF	
5.01...	OFF	
6.01...	OFF	

**9.8.10 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.

	Der Regeltyp bestimmt die Art und Weise, wie sich die Stellgröße bei einer Differenz zwischen Sollwert und Istwert verhält. Die Regeltechnik kennt dafür Standardalgorithmen, die aus einer Kombination von drei Verfahren bestehen: <b>Auswahl P, PID:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>P-Regelung</b> (Proportionalanteil, Anteil der absoluten Abweichung)</li> <li>• <b>I-Regelung</b> (Integralanteil, Anteil der Summe aller Abweichungen)</li> <li>• <b>D-Regelung</b> (Differenzialanteil, Anteil der letzten Differenz)</li> </ul>
Bei reinen P-Reglern (Regeltyp <b>P</b> ) sind die nachfolgend beschriebenen Einstellungen ohne Funktion. Aus diesen Anteilen können bei Bedarf die geeignetsten Kombinationen für die jeweilige Regelstrecke bestimmt werden.	
	<b>P-Anteil = Reaktionszeit</b> Einstellbereich: 0 - 200 % kleiner = langsamer größer = schneller
	<b>I-Anteil = Genauigkeit, Ausregelzeit</b> Einstellbereich: 0 - 200 % größer = schneller kleiner = langsamer
	<b>D-Anteil</b> Mehr "D-Anteil" bewirkt bei einem sauberen Istwertsignal mehr Stabilität bei kürzeren Ausregelzeiten Bei Istwertsignal mit einer Überlagerung sollte auf einen "D-Anteil" verzichtet werden, Einstellung → 0 % Einstellbereich: 0 - 200 % Wert kleiner = weniger "D-Anteil" Wert größer = mehr "D-Anteil"
	<b>Integrationszeit = Ausregelzeit</b> Einstellbereich: 0 - 200 % kleiner = schneller größer = langsamer

**9.8.11 Angaben zur Gesamtregelabweichung**

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

**9.9 IO Setup**

**9.9.1 Menü-Übersicht "IO Setup"**



Parameter	Werkseinstellung	User Setting	
<b>A Funktion</b>	1A (6A**)		<b>A / A2 Funktion</b>
A min.	0.0 V		<b>1A</b> Festspannung +10 V
A max.	10.0 V		<b>2A</b> proportional Aussteuerung
A Invertierung	OFF		<b>3A</b> proportional Eingang E1
<b>A2* Funktion</b>	1A		<b>4A</b> proportional Eingang E2
A2* min.	0.0 V		<b>5A</b> Gruppensteuerung
A2* max.	10.0 V		<b>6A</b> nur 2.03 Kühlfunktion
A2 Invertierung	OFF		<b>7A</b> nur 2.03 Heizfunktion
<b>D1 Funktion</b>	OFF		<b>D1...D5 Funktion</b>
D1 Invertierung	----		<b>1D</b> Freigabe ON / OFF
D1 Busmodus	----		<b>2D</b> Externe Störung
<b>D2 Funktion</b>	OFF		<b>3D</b> Limit ON / OFF
D2 Invertierung	----		<b>4D</b> Umschaltung Signal E1/E2
D2 Busmodus	----		<b>5D</b> Sollwert 1/2
<b>D3* Funktion</b>	OFF		<b>6D</b> Umschaltung: Intern / Extern
D3* Invertierung	----		<b>7D</b> Regelung / Hand Intern
<b>D4* Funktion</b>	OFF		<b>8D</b> Umschaltung: Ist > Soll =n+ / n-
D4* Invertierung	----		<b>10D</b> Reset
<b>D5* Funktion</b>	OFF		<b>11D</b> Vorgabe max. Drehzahl EIN / AUS
D5* Invertierung	----		<b>12D</b> Motorheizung (nicht bei Acontrol)
E1 Invertierung	OFF		<b>13D</b> Umkehr Drehrichtung (nur Fcontrol, lcontrol)
E2 Invertierung	----		<b>14D</b> "Freeze" Funktion Aussteuerung
<b>E3* Funktion</b>	OFF		<b>E3 Funktion</b>
E3* Invertierung	----		<b>1E</b> 0 - 10 V externer Sollwert
<b>K1 Funktion</b>	1K (2K**)		<b>2E</b> Externer Handbetrieb
K1 Invertierung	OFF		<b>K1...K4 Funktion</b>
<b>K2 Funktion</b>	2K (9K**)		<b>1K</b> Betriebsmeldung
K2 Invertierung	OFF		<b>2K</b> Störmeldung
<b>K3* Funktion</b>	OFF		<b>3K</b> Externe Störmeldung
K3* Invertierung	----		<b>4K</b> Grenzwert Aussteuerung
<b>K4* Funktion</b>	OFF		<b>5K</b> Grenzwert E1
K4* Invertierung	----		<b>6K</b> Grenzwert E2
Bus Adresse	247		<b>7K</b> Offset Sollwert
Adressierung	OFF		

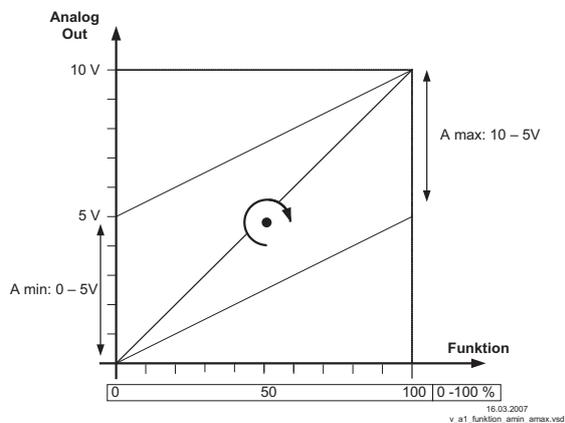
* IO auf Option Erweiterungsmodul Typ Z-Modul-B	[8K] Gruppensteuerung
** Abweichende Werkseinstellung bei Betriebsart <b>2.03</b>	[9K] nur 2.03 Heizfunktion
---- = Anzeige solange keine Zuordnung	[10K] nur 2.03 Kühlfunktion

9.9.2 Analog-Ausgang "A"

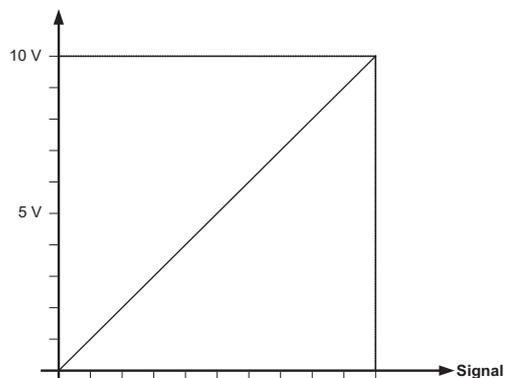
	Dem analogen Ausgang 0 - 10 V können unterschiedliche Funktionen zugeordnet werden. Klemmen "A" - "GND" = AnalogOut (I <sub>max</sub> 10 mA)
	Mit den Einstellungen "A min." und "A max." kann die Kennlinie der Ausgangsspannung angepasst werden. Einstellbereich: "A min." = 0 - 5 V, "A max." = 10 - 5 V Werkseinstellung: "A min." = 0 V, "A max." = 10 V
	Mit der Einstellung "A Invertierung" kann die Ausgangsspannung invertiert werden. Werkseinstellung: "A Invertierung" = "OFF"

Funktion	Beschreibung
OFF	keine Funktion
1A	Festspannung +10 V (Werkseinstellung)
2A	Proportional der internen Ansteuerung des Leistungsteils unter Berücksichtigung "Min. Drehzahl" und "Max. Drehzahl". <ul style="list-style-type: none"> <li>geht bei Freigabe "OFF" auf 0 V zurück</li> <li>bei Motorstörung bleibt das Ausgangssignal für einen nachfolgenden Drehzahlsteller vorhanden ("Master-Slave" Kombination).</li> </ul>
3A	proportional Eingang "E1"
4A	proportional Eingang "E2"
5A	Gruppensteuerung (☞ Controller Setup- Zweite Gruppe)
6A	Reglerausgang 2 mit steigender Ansteuerung bei Ist > Soll = Kühlen (nur bei Betriebsarten <b>2.03</b> Temperaturregler mit Zusatzfunktionen).
7A	Reglerausgang 2 mit steigender Ansteuerung bei Ist < Soll = Heizen (nur bei Betriebsarten <b>2.03</b> Temperaturregler mit Zusatzfunktionen).

A1 Funktion "A min." und "A max."



A1 Funktion [3A] / [4A]



0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0 - 10 V
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	10 - 0 V
0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	0 - 20 mA
20	18	16	14	12	10	8	6	4	2	0	20 - 0 mA
4	5.6	7.2	8.8	10.4	12	13.6	15.2	16.8	18.4	20	4 - 20 mA
20	18.4	16.8	15.2	13.6	12	10.4	8.8	7.2	5.6	4	20 - 4 mA
-27	-16.8	-6.6	3.6	13.8	24	34.2	44.4	54.6	64.8	+75	TF. (KTY)

16.03.2007 v\_r1\_funktion\_3a\_4a.vsd

### 9.9.3 Digitale Eingänge "D1" / "D2"

#### 9.9.3.1 Menü-Übersicht

	Den digitalen Eingängen Digital In 1 (D1) und Digital In 2 (D2) können unterschiedliche Funktionen zugeordnet werden. Ansteuerung über potenzialfreie Kontakte (geschaltet wird eine Kleinspannung von ca. 24 V DC).
	Invertierung für "D1" und "D2" möglich
	Bei Vernetzung kann der digitale Eingang durch Ansteuerung über Bus ersetzt werden. Bei Betriebsart <b>4.03</b> Voreinstellung von "D1" und "D2" auf <b>ON</b> .



**Achtung!**

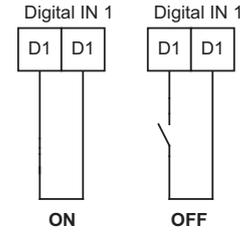
**Niemals Netzspannung an den digitalen Eingängen anlegen!**

Funktion	Beschreibung
<b>OFF</b>	Keine Funktion (werkseitige Einstellung)
<b>1D</b>	Fernsteuerung des Gerätes Freigabe "ON" / "OFF"
<b>2D</b>	Externe Störung
<b>3D</b>	"Limit" ON / OFF
<b>4D</b>	Umschaltung "E1" / "E2"
<b>Bei Betriebsart Steller 1.01</b>	
<b>5D</b>	Umschaltung "Vorgabe Intern1" / "Vorgabe Intern2"
<b>6D</b>	Umschaltung "Intern" / "Extern"
<b>Bei Betriebsarten als Regler über 2.01</b>	
<b>5D</b>	Umschaltung "Sollwert 1" / "Sollwert 2"
<b>6D</b>	Umschaltung "Intern" / "Extern"
<b>7D</b>	Umschaltung "Regelung" / "Handbetrieb"
<b>8D</b>	Umschaltung Regelfunktion (z. B. "Heizen" / "Kühlen")
<b>10D</b>	"Reset"
<b>11D</b>	Vorgabe Max. Drehzahl "EIN" / "AUS"
<b>12D</b>	Motorheizung EIN / AUS (nicht bei 1~ Spannungsregler)
<b>13D</b>	Umkehr Drehrichtung "Rechts" / "Links" (nur bei Frequenzumrichter mit 3~ Ausgang)
<b>14D</b>	"Freeze Funktion" = momentanen Aussteuerungswert beibehalten

#### 9.9.3.2 Freigabe ON/OFF, Funktion **1D**

Fern EIN/AUS (elektronische Abschaltung) und Reset nach Motorstörung über potenzialfreien Kontakt. Das Leistungsteil wird elektronisch abgeschaltet, eine Bedienung des Gerätes ist nach Betätigen der "Esc" Tastenkombination im abgeschalteten Zustand weiterhin möglich. Signal Ein- und Ausgänge bleiben aktiv.

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

	<p><b>Anzeige STOP bei Abschaltung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gerät "EIN" bei geschlossenem Kontakt (werkseitig).</li> <li>Gerät "AUS" bei geöffnetem Kontakt</li> </ul> <p>Bei Invertierung umgekehrt, d. h. Gerät "AUS" bei geschlossenem Kontakt.</p>	 <p style="text-align: right;">10.05.2007 v_1d_freigabe_d1_d1.vsd</p> <p>Kontakt z. B. an digitalem Eingang "Digital In 1"</p>
---	--	---



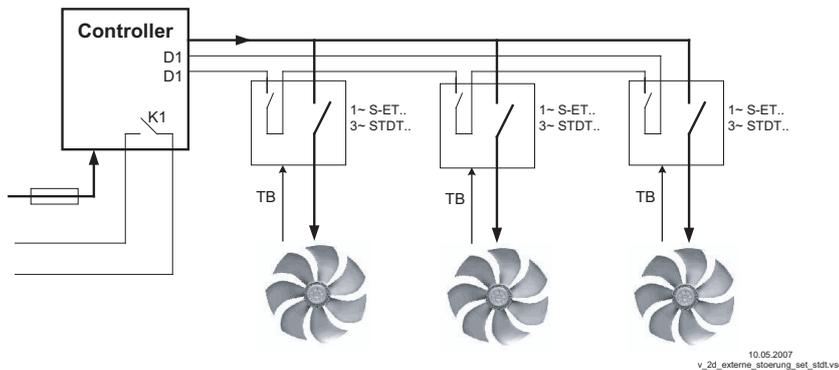
**Achtung!**

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

**9.9.3.3 Externe Störung, 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).

Beispiel für Aufschaltung externe Störung z. B. an digitalem Eingang "Digital In 1"



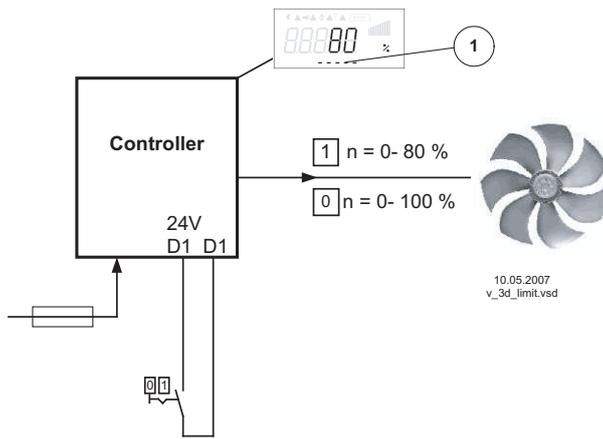
- Meldung bei geschlossenem Kontakt (werkseitig): "D1 Invertierung" = "OFF"
- Meldung bei geöffnetem Kontakt: "D1 Invertierung" = "ON"

	<p>Alarmsymbol für Meldung "Externe Störung"</p>
---	--

**9.9.3.4 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").

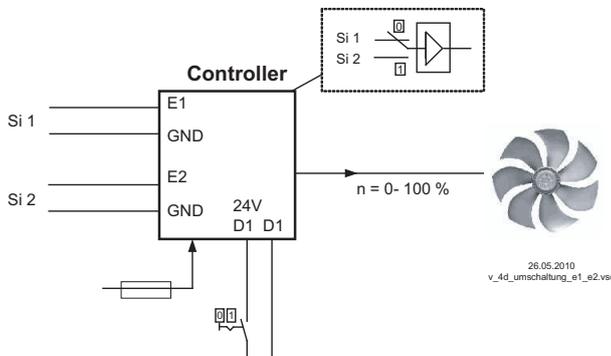
Bei "D1" Invertierung "OFF" ist die Begrenzung bei geschlossenem Kontakt aktiv.



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

**9.9.3.5 Umschaltung Eingangssignal "E1" / "E2", Funktion [4D]**

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

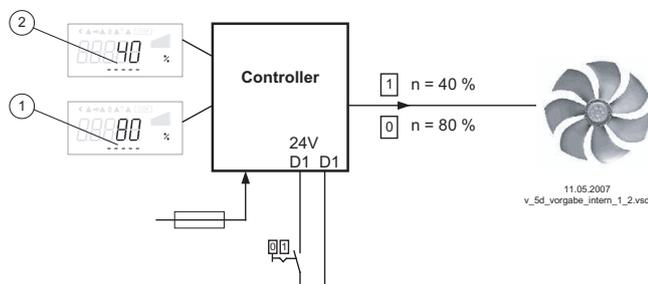


Si 1 Signal 1  
 Si 2 Signal 2

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

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

Umschaltung zwischen "Vorgabe Intern1" und "Vorgabe Intern2" (bei Betriebsart Steller **1.01**)  
 Kontakt z. B. an digitalem Eingang "Digital In 1" (Je nach Geräteart an den Klemmen "D1" - "D1" oder "D1" - "24 V").



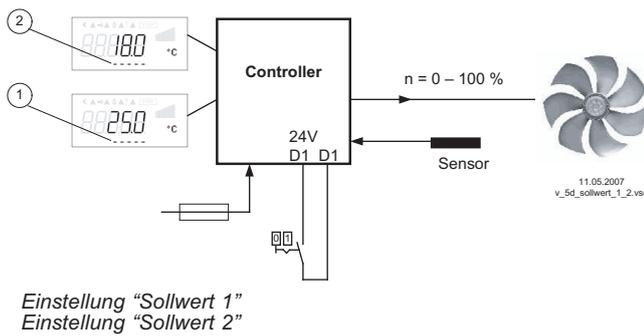
1 Einstellung "Vorgabe Intern1" (je nach Geräteart in: %, Hz, rpm)  
 2 Einstellung "Vorgabe Intern2" (je nach Geräteart in: %, Hz, rpm)

- "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.

	<p>Betrieb mit "Vorgabe Intern2" wird mit dem Mondsymbol für abgesenkten Betrieb signalisiert.                  Unter "Einstellung" muss "Vorgabe Extern1" auf "OFF" programmiert werden.</p>
--	---

**Umschaltung zwischen "Sollwert 1" und "Sollwert 2" (bei Betriebsarten als Regler über **2.01**)**

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



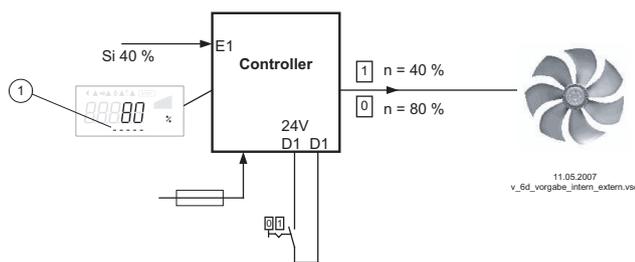
- "D1 Invertierung" = "OFF": "Sollwert 1" = 18 °C bei geöffnetem Kontakt / "Sollwert 2" = 25 °C bei geschlossenem Kontakt.
- "D1 Invertierung" = "ON": "Sollwert 1" = 18 °C bei geschlossenem Kontakt / "Sollwert 2" = 25 °C bei geöffnetem Kontakt.

1 Einstellung "Sollwert 1"  
2 Einstellung "Sollwert 2"

	Betrieb mit "Sollwert 2" wird mit dem Mondsymbol für abgesenkten Betrieb signalisiert.
--	--

**9.9.3.7 Intern / Extern, Funktion [6D]**

**Umschaltung zwischen Vorgabe Intern und Vorgabe Extern** (bei Betriebsart Steller **1.01**). 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").

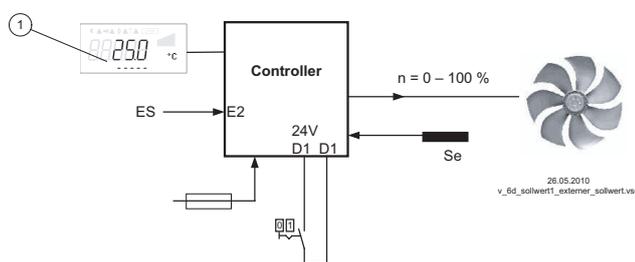


- "D1 Invertierung" = "OFF": "Vorgabe Intern1" bei geöffnetem Kontakt / "Vorgabe Extern" bei geschlossenem Kontakt.
- "D1 Invertierung" = "ON": "Vorgabe Intern1" bei geschlossenem Kontakt / "Vorgabe Extern" bei geöffnetem Kontakt.

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

**"Sollwert 1" / "externer Sollwert"** (ab Betriebsart **2.01**)

Unter Grundeinstellung "E2 Funktion" auf Funktion **[1E]** für "Externer Sollwert" programmiert. Kontakt an digitalem Eingang z. B. "Digital In 1" = "D1" - "D1"

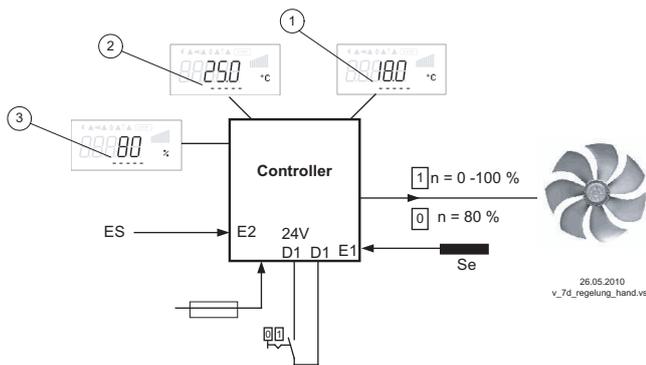


- "D1 Invertierung" = "ON": Einstellung am Gerät bei geöffnetem Kontakt / Signal Extern bei geschlossenem Kontakt
- "D1 Invertierung" = "OFF": Einstellung am Gerät bei geschlossenem Kontakt / Signal Extern bei geöffnetem Kontakt

1 Einstellung "Sollwert 1"  
ES Externer Sollwert z. B. 5 V  $\Delta$  23.8 °C  
Se Sensor

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

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"



- 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

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

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

Umschaltung zwischen: Steigender Aussteuerung bei steigendem Istwert und steigender Aussteuerung bei sinkendem Istwert.

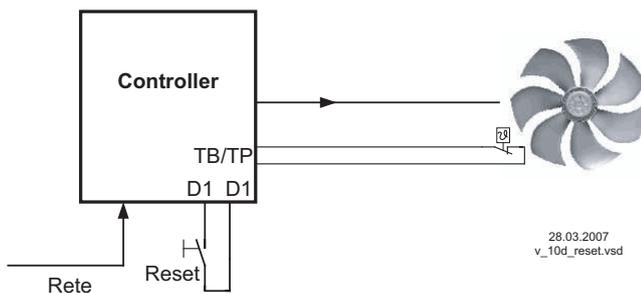
Die werkseitige Einstellung der "Regelfunktion" ist von der gewählten Betriebsart abhängig (☞ Controller Setup - Wirkungsumkehr der Regelfunktion).

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

	Einstellung der Regelfunktion im Controller Setup
--	---

**9.9.3.10 Reset, Funktion **[10D]****

Reset nach Motorstörung über potenzialfreien Kontakt eines Tasters. Bei Unterbrechung zwischen den beiden "TB/TP" bzw. "TK/PTC"-Klemmen schaltet das Gerät aus und nicht wieder ein: "Motorstörung" (☞ Motorschutz). Wiederinbetriebnahme nach Abkühlung des Antriebes (Verbindung zwischen den beiden "TB/TP"- bzw. "TK/PTC"-Klemmen) u. a. mit Resettaster möglich.



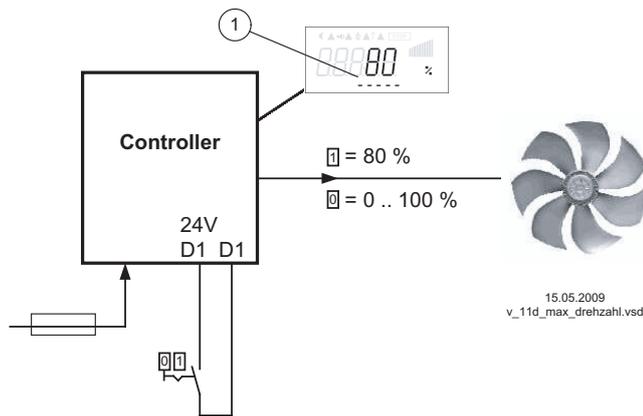
- Bei "D1 Invertierung" = "OFF" sind die Klemmen "D1" - "D1" im Normalbetrieb unterbrochen. Reset nach Störung durch kurzes Brücken. (Bei "Invertierung" = "ON" umgekehrte Funktion).

Kontakt z. B. an digitalem Eingang "Digital In 1"

**9.9.3.11 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").



1 Einstellung "Max. Drehzahl" (je nach Geräteart in: %, Hz, rpm)

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

**9.9.3.12 "Freeze Funktion" = Aussteuerungswert beibehalten, Funktion 14D**

Das Gerät arbeitet unabhängig von der Regelfunktion solange mit dem momentanen Wert der Aussteuerung bzw. Drehzahl weiter, wie über den digitalen Eingang aktiviert.

	<p>Meldung im Display abwechselnd zur Aussteuerung bei aktiver "Freeze Funktion"</p>
--	--

Kontakt z. B. an digitalem Eingang "Digital In 1"

"D1 Invertierung" = "OFF": "Freeze Funktion" bei geschlossenem Kontakt aktiv

"D1 Invertierung" = "ON": "Freeze Funktion" bei geöffnetem Kontakt aktiv

**9.9.4 Invertierung der analogen Eingänge "E1" / "E2"**

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

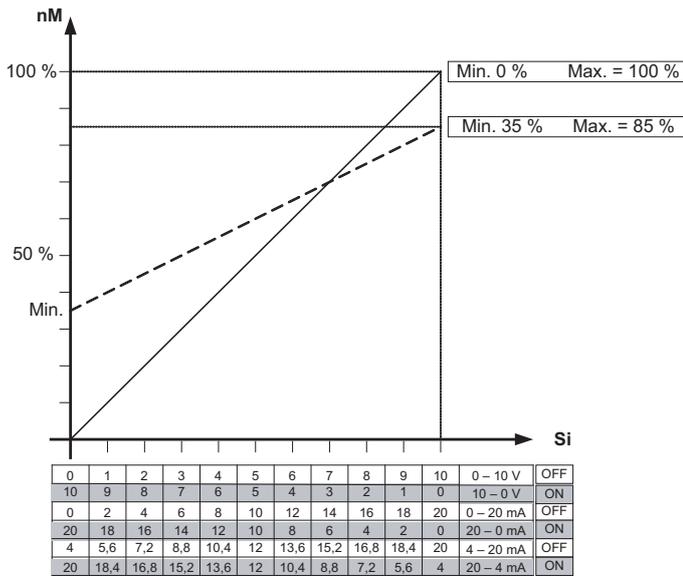


Werkseitig ist die Invertierung der Eingänge auf "OFF" sobald Eingang aktiviert (Signal: 0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA).

Für Ansteuerung mit invertiertem Vorgabesignal bzw. Sensoren mit invertiertem Ausgangssignal proportional zum Messbereich Invertierung auf "ON" schalten (Signal: 10 - 0 V, 20 - 0 mA, 20 - 4 mA).



Beispiel: Betriebsart Drehzahlsteller, Vorgabe über externes Signal



11.05.2007  
v\_invertierung\_analog\_eingaenge.vsd

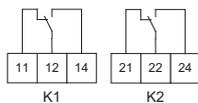
nM Motordrehzahl  
Si Signal  
OFF Invertierung = Aus  
ON Invertierung = ON

### 9.9.5 Funktion und Invertierung der Relaisausgänge "K1" und "K2"

	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).
	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!

Funktion	Beschreibung
OFF	Keine Funktion Relais bleiben immer in Ruhestellung, d. h. abgefallen
1K	Betriebsmeldung (werkseitige Einstellung für "K1", nicht invertiert). Angezogen bei Betrieb ohne Störung, bei Freigabe "OFF" abgefallen
2K	Störmeldung (werkseitige Einstellung für "K2", nicht invertiert). Angezogen bei Betrieb ohne Störung, bei Freigabe "OFF" nicht abgefallen. Fällt ab bei Netz, Motor und Gerätestörung, Sensorausfall (abhängig von Programmierung), und externer Störung an digitalem Eingang.
3K	Externe Störung separat bei Meldung an digitalem Eingang (werkseitig wenn Klemmen gebrückt)
4K	Grenzwert Aussteuerung Über- oder Unterschreitungen der Grenzwerte für Aussteuerung
5K	Grenzwert "E1" Über- oder Unterschreitungen der Grenzwerte für Eingangssignal "E1"

<b>6K</b>	Grenzwert "E2" Über- oder Unterschreitungen der Grenzwerte für Eingangssignal "E2"
<b>Bei Betriebsarten als Regler über 2.01</b>	
<b>7K</b>	Sollwert Offset Abweichung zwischen Istwert und Sollwert zu groß
<b>8K</b>	Gruppensteuerung Zuschaltung von Ventilatoren in Abhängigkeit der Aussteuerung
<b>Bei Betriebsarten als Temperaturregelgerät mit Zusatzfunktionen 2.03</b>	
<b>9K</b>	Heizfunktion EIN - Schaltpunkt: Temperatur = Sollwert +/- Offset AUS - Schaltpunkt: Temperatur um Hysterese über Einschaltpunkt
<b>10K</b>	Kühlfunktion EIN - Schaltpunkt: Temperatur = Sollwert +/- Offset AUS - Schaltpunkt: Temperatur um Hysterese unter Einschaltpunkt



14.05.2007  
v\_relais\_k1\_k2\_pneel\_Samp.vsd

max. Kontaktbelastung 5A / 250 VAC

**K1**

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

**K2**

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

Funktion	Status Regelgerät	K1 / K2	
		1= angezogen 0 = abgefallen	
		Invertierung	
		OFF	ON
<b>1K</b>	Betrieb ohne Störung, Netz liegt an	<b>1</b>	0
<b>2K</b>	Störung mit Meldung über Relais	<b>0</b>	1
<b>3K</b>	Ext. Störung an digitalem Eingang für externe Störung	<b>1</b>	0
<b>4K</b>	Überschreitungen oder Unterschreitungen Aussteuerung	<b>1</b>	0
<b>5K</b>	Überschreitung oder Unterschreitung der Grenzwerte für "E1"	<b>1</b>	0
<b>6K</b>	Überschreitungen oder Unterschreitung der Grenzwerte für "E2"	<b>1</b>	0
<b>7K</b>	Abweichung zu Sollwert zu groß	<b>1</b>	0
<b>8K</b>	Aktivierung zweiter Gruppe	<b>1</b>	0

**9.9.6 Programmierung Erweiterungsmodul Typ Z-Modul-B**

Die Programmierung der zusätzlichen Aus- und Eingänge erfolgt ebenso im "IO Setup".

Nach Anschluss des Moduls werden die Einstellmenüs automatisch um die zusätzlichen Aus- und Eingänge erweitert.

- 1 x Analogeingang 0 - 10 V. Für Betriebsart **1.01** ohne Funktion, ab **2.01** Funktion **1E** oder **2E** möglich.
  - Funktion **1E** für externe Sollwertvorgabe.
  - Funktion **2E** für externer Handbetrieb.
- 1 x Ausgang 0 - 10 V (A2 / GND), Funktion programmierbar z. B. für: Festspannung, proportional Aussteuerung, proportional Eingangssignal, Gruppensteuerung, Regler 2.
- 3 x Digital-Eingang (D3 / GND, D4 / GND, D5 / GND) Funktion programmierbar z. B. für: Freigabe (ON / OFF), externe Störung, Begrenzung Ausgang, Eingang 1/2, Sollwert 1/2, Vorgabe Intern/Extern, Regelung/Handbetrieb, Umkehr Regelfunktion ("Heizen" / "Kühlen"), usw.
- 2 x Relaisausgang ("K3" und "K4") Funktion programmierbar z. B. für: Betriebsmeldung, Störmeldung, externe Störung an digitalem Eingang, Grenzwert Aussteuerung, Grenzwert Eingangssignal, Grenzwert Offset (Abweichung Istwert zu Sollwert), Gruppensteuerung usw.

Parameter	Werkseinstellung	User Setting
A2 Funktion	1A	
A2 min.	0.0 V	
A2 max.	10.0 V	
A2 Invertierung	OFF	
D3 Funktion	OFF	
D3 Invertierung	----	
D4 Funktion	OFF	
D4 Invertierung	----	
D5 Funktion	OFF	
D5 Invertierung	----	
E3 Funktion	OFF	
E3 Invertierung	----	
K3 Funktion	OFF	
K3 Invertierung	----	
K4 Funktion	OFF	
K4 Invertierung	----	

**Z-Modul-B**

max. Kontaktbelastung 5A/250VAC

31 34 32 41 44 42

K3 K4

Analog OUT 2

Analog IN 3

Digital IN 3

Digital IN 4

Digital IN 5

A2 GND E3 GND D3 D4 D5 GND

+ 2

+ 3

Eingang  
0...10V (R<sub>s</sub>>100k)

Ausgang  
0...10V  
(I<sub>max</sub>=10mA)

04.04.2007  
v\_moses@110.VSD

Die Programmierung folgender Funktionen der Betriebsart **2.03** ist nicht auf dem Z-Modul-B zulässig:  
6A, 7A, 9K, 10K

**9.9.7 Vernetzung über MODBUS**

Es ist möglich mehrere Geräte miteinander zu vernetzen. Das Gerät verwendet als Protokoll für die RS-485 Schnittstelle MODBUS-RTU.

Die Geräteadresse (Device-ID) ist werkseitig auf die höchste verfügbare MODBUS Adresse eingestellt: 247

Diese Adresse ist für den Betrieb mit einem externen Terminal Typ AXG.. reserviert und sollte nicht anderweitig belegt werden.

<p>BUS Adresse</p>	<p><b>BUS Adresse</b></p> <p>Die Adressen der einzelnen Geräte müssen bei "1" beginnen und fortlaufend durchnummeriert werden. Es darf keine Adresse zweimal vergeben werden. MODBUS Adresse einstellbar von 1 - 247. Adresse 247 = vorprogrammiert für externes Terminal.</p>
<p>Adressierung</p>	<p><b>Adressierung</b></p> <p>Vor Einstellung der BUS Adresse "Adressierung" auf "ON" schalten.</p>

**Parameter lesen und schreiben**

Das Gerät unterstützt Lese- und Schreibvorgänge für MODBUS Holding Registers. Die Startadresse ist 0, die Anzahl der Register ist geräteabhängig. Wenn die zulässige Startadresse oder Anzahl überschritten wird, antwortet das Gerät mit einem Ausnahmecode (Exceptioncode). Die Beschreibung der Register ist geräteabhängig und kann für das betreffende Gerät / Version vom Service angefordert werden.

### 9.10 Grenzwerte

#### 9.10.1 Menü-Übersicht "Grenzwerte"



Parameter	Werkseinstellung	User Setting
<b>Ausst. Funktion</b>	OFF	
Ausst. min.	----	
Ausst. max.	----	
Ausst. Verzoeg.	----	
<b>GW E1 Funktion</b>	OFF (1L*)	
GW E1 min.	---- (0.0 °C*)	
GW E1 max.	---- (40.0 °C*)	
GW E1 Hysterese	---- (1.0 K*)	
GW E1 Verzoeg.	---- (2 sec*)	
<b>GW E2 Funktion</b>	---- / OFF	
GW E2 min.	----	
GW E2 max.	----	
GW E2 Hysterese	----	
GW E2 Verzoeg.	----	
<b>Offset Funktion</b>	OFF	
Offset 1	----	
Offset 2	----	
Offset Hyst.	----	
Offset Verz.	----	

\* Abweichende Werkseinstellung bei Betriebsart **2.03**

[- - -] = Anzeige solange keine Zuordnung

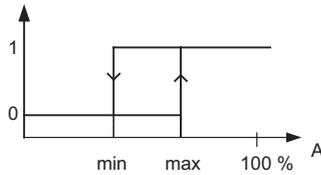
#### 9.10.2 Grenzwerte in Abhängigkeit der Aussteuerung

	Folgende Funktionen können dieser Grenzwertmeldung zugeordnet werden	
	OFF	keine Funktion
	1L	Meldung mit Sammelstörung eines programmierten Relais (IO Zuordnung Funktion [2K]). Warnsymbol im Display, "AL" Code im Ereignisspeicher.
	2L	Wird im Menü Ereignisse lediglich als Message "msg" angezeigt.
Im IO Setup kann unabhängig von diesen Einstellungen ein separates Relais zugeordnet werden.		
	Überschreitet die Aussteuerung den eingestellten Wert "Ausst. max.", so wird dies gemeldet bis der eingestellte "Wert Ausst." min unterschritten wird. Einstellbereich "Ausst. min.": "Min. Drehzahl" - "Ausst. max." Einstellbereich "Ausst. max.": "Ausst. min." - "Max. Drehzahl"	
	Die Meldung wird um die unter "Ausst. Verzoeg." eingestellte Zeitspanne verzögert.	
	Zeitverzögerung von Überschreitung "Ausst. max." bis Meldung über Relais und Alarmsymbol. Einstellbereich: 0 - 120 sec. Werkseinstellung: 2 sec.	

**Beispiel Meldung über Relais "K1":**

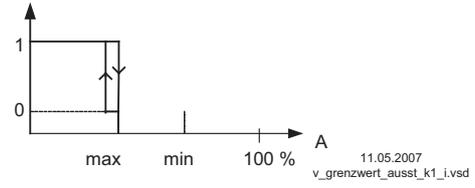
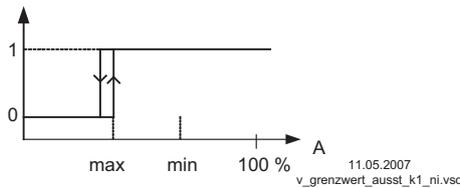
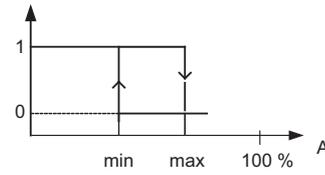
**nicht invertiert**

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.

**9.10.3 Grenzwerte in Abhängigkeit des anliegenden Vorgabe- bzw. Sensorsignals**

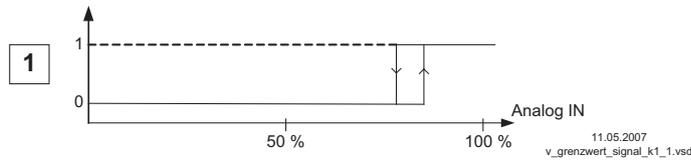
<p>GW E1 Funktion</p>	Folgende Funktionen können dieser Grenzwertmeldung zugeordnet werden	
	OFF	keine Funktion
	1L	Meldung mit Sammelstörung eines programmierten Relais (IO Zuordnung Funktion [2K]). Warnsymbol im Display, "AL" Code im Ereignisspeicher.
	2L	Wird im Menü Ereignisse lediglich als Message "msg" angezeigt.
Im IO Setup kann unabhängig von diesen Einstellungen ein separates Relais zugeordnet werden.		
<p>GW E1 min.</p>	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".	
<p>GW E1 max</p>	Es kann sowohl mit einer als auch mit beiden Grenzwertmeldungen gearbeitet werden. Gleiche Einstellung gilt für "E2 Min." und "E2 Max.", nachfolgend Beschreibung für "E1".	
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.		
<p>GW E1 Hysterese</p>	<b>E1 Hysterese</b> Einstellbereich Hysterese in der Maßeinheit des programmierten Eingangssignals.	
<p>GW E1 Verzoeeg.</p>	<b>E1 Verzoegerung</b> Zeitverzögerung von Überschreitung "Ausst. max." bis Meldung über Relais und Alarmsymbol. Einstellbereich: 0 - 120 sec. Werkseinstellung: 2 sec.	



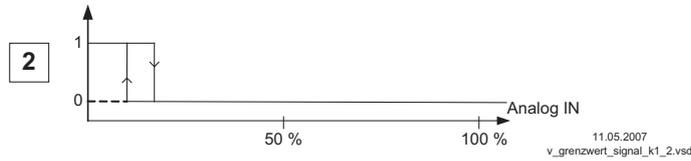
**Information**

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

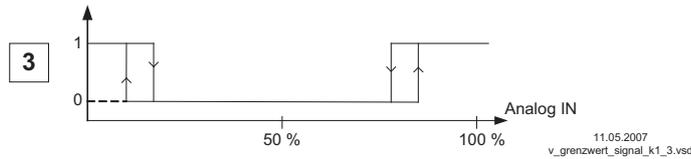
**Beispiel für Grenzwertmeldungen von Vorgabesignal bzw. Sensorsignal an "Analog In 1"**



- 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

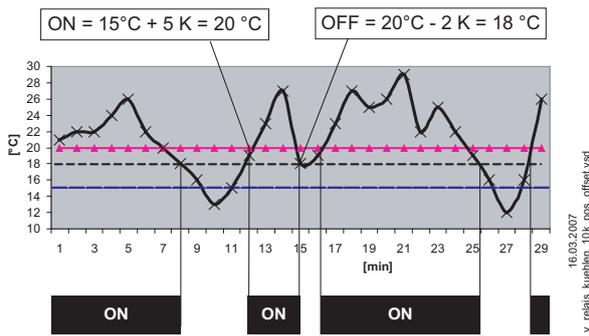
**9.10.4 Grenzwerte in Abhängigkeit der Abweichung (Offset) zum Sollwert**

Bei Betriebsarten als Regler (über **2.01**) können zwei Grenzwertmeldungen bezogen auf den eingestellten Sollwert und den gemessenen Istwert (an E1) erfolgen.

	<p>Folgende Funktionen können dieser Grenzwertmeldung zugeordnet werden</p> <table border="1"> <tr> <td>OFF</td> <td>keine Funktion</td> </tr> <tr> <td>1L</td> <td>Meldung mit Sammelstörung eines programmierten Relais (IO Zuordnung Funktion <b>[2K]</b>) Warnsymbol im Display, "AL" Code im Ereignisspeicher.</td> </tr> <tr> <td>2L</td> <td>Wird im Menü Ereignisse lediglich als Message "msg" angezeigt.</td> </tr> </table> <p>Im IO Setup kann unabhängig von diesen Einstellungen ein separates Relais zugeordnet werden.</p>	OFF	keine Funktion	1L	Meldung mit Sammelstörung eines programmierten Relais (IO Zuordnung Funktion <b>[2K]</b> ) Warnsymbol im Display, "AL" Code im Ereignisspeicher.	2L	Wird im Menü Ereignisse lediglich als Message "msg" angezeigt.
OFF	keine Funktion						
1L	Meldung mit Sammelstörung eines programmierten Relais (IO Zuordnung Funktion <b>[2K]</b> ) Warnsymbol im Display, "AL" Code im Ereignisspeicher.						
2L	Wird im Menü Ereignisse lediglich als Message "msg" angezeigt.						
	<p><b>Offset 1, Offset 2</b> 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".</p>						
	<p>Es kann sowohl mit einer als auch mit beiden Grenzwertmeldungen gearbeitet werden.</p> <p>"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</p> <p>"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</p>						
	<p><b>Offset Hysterese</b> Einstellbereich Hysterese: Bei Temperaturregelung + / - 10 K, sonstige Sensoren 10 % vom Messbereich</p>						
	<p><b>Offset Verzögerung</b> Zeitverzögerung bis Meldung über Relais und Alarmsymbol. Einstellbereich: 0 - 120 sec. Werkseinstellung: 2 sec.</p>						

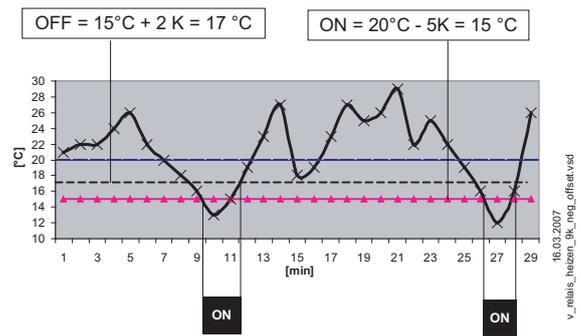
Beispiele für Temperaturregelung, für andere Betriebsarten Einstellungen in entsprechender Sensor-einheit.

Offset 1 für Meldung bei Überschreitung



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

Offset 2 für Meldung bei Unterschreitung



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

### 9.11 Motor Setup

#### 9.11.1 Menü "Motor Setup"

	<b>Menügruppe Motor Setup</b>
--	-------------------------------

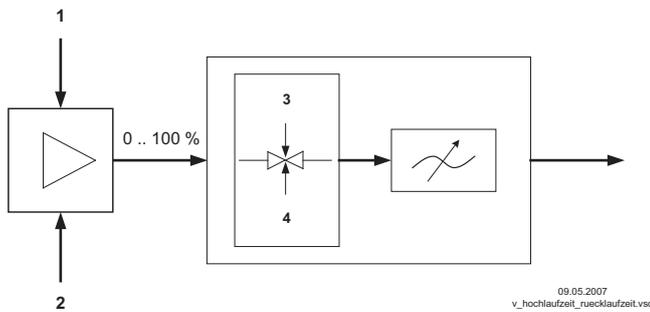
Parameter	Werkseinstellung	User Setting
Hochlaufzeit	20 sec	
Rücklaufzeit	20 sec	
Startspannung	15 %	
Ausblendung1	OFF	
Bereich1 Min.	----	
Bereich1 Max.	----	
Ausblendung2	OFF	
Bereich2 Min.	----	
Bereich2 Max.	----	
Ausblendung3	----	
Bereich3 Min.	OFF	
Bereich3 Max.	----	

#### 9.11.2 Einstellung der Hoch- und Rücklaufzeit

Durch getrennte Menüs für Hochlaufzeit und Rücklaufzeit ist eine Anpassung an individuelle Anlageverhältnisse möglich.

Diese Funktion ist der eigentlichen Regelfunktion nachgeschaltet.

	<p><b>Hochlaufzeit</b> Zeitvorgabe, in der der Reglerausgang von 0 % auf 100 % ansteigt. Einstellbereich: 0...250 sec. Werkseinstellung: 10 / 20 / 30 / 40 sec. (je nach Geräteart)</p>
	<p><b>Ruecklaufzeit</b> Zeitvorgabe, in der der Reglerausgang von 100 % bis auf 0 % absinkt. Einstellbereich: 0...250 sec. Werkseinstellung: 10 / 20 / 30 / 40 sec. (je nach Geräteart)</p>



- 1 Externes Signal
- 2 Einstellung
- 3 Hochlaufzeit
- 4 Rücklaufzeit

### 9.11.3 Einstellung Startspannung

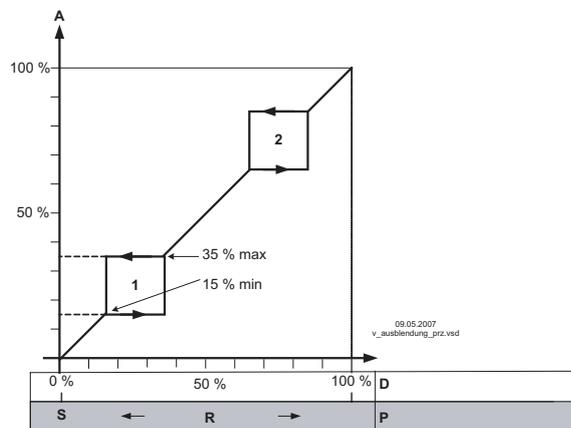
	<p><b>Startspannung</b></p> <p>Um Brummgeräusche bei stehendem Ventilator zu vermeiden, kann der Einschaltpunkt des Leistungsteils eingestellt werden.</p> <p>Bei einer Stellgröße von ca. 5 % wird die Aussteuerung von "0" auf 15 % geschaltet. Somit neuer Regelbereich 15 - 100 % (Aussteuerung  Info Menü).</p> <p>Einstellbereich: 0 - 50 %</p> <p>Werkseinstellung: 15 %</p>
--	---

### 9.11.4 Ausblendung von Drehzahlen

Ausblendung von bis zu drei Drehzahlbereichen.

Es ist unter Umständen möglich, störende Geräusche, die durch Resonanzen bei bestimmten Drehzahlen entstehen können, zu vermeiden.

#### Beispiel für Ausblendung von 2 Bereichen (idealisiertes Prinzipschaubild)



Einstellung je nach Gerätetyp in: %, Hz, rpm

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

	→	werkseitig ist keine Ausblendung aktiv = "OFF"	→	
	→	Einstellung für "Bereich1 Min." Einstellbereich: "Abschaltfrequenz" - "Bereich 1 Max."	→	

	→	Einstellung für "Bereich1 Max." Einstellbereich: "Bereich 1 Max." - "Max. Frequenz"	→	
	→	Identische Vorgehensweise bei Ausblendung2 und Ausblendung3, soweit gewünscht	→	usw.

## 10 Das Diagnosemenü

	Das Diagnosemenü gibt Aufschluss über den momentanen Betriebszustand des Gerätes.
	<b>O</b> = Betriebsstunden, <b>T</b> = Zähler, <b>C</b> = Controller Die Zeitzählung läuft, sobald Netzspannung am Controller anliegt (ohne Störung). Treten Ereignisse auf (z. B. Motorstörung, Externer Fehler, usw.), wird die Betriebszeit zu diesem Zeitpunkt mit abgespeichert (☞ Ereignisse).
	<b>O</b> = Betriebsstunden, <b>T</b> = Zähler, <b>M</b> = Motor Die Zeitzählung läuft, sobald eine Aussteuerung des Controllers vorliegt
	Höhe des Signals am Analog Eingang E1 (Analog In 1)
	
	
	Höhe des Signals am Analog Eingang E2 (Analog In 2)
	
	
	Höhe des Signals am Analog Eingang E3 (Analog In 3*)
	Zustand am Digital Eingang 1 (Digital In 1) OFF = Klemmen D1 - D1 gebrückt ↔ ON = Klemmen D1 - D1 nicht gebrückt

	Zustand am Digital Eingang 2 (Digital In 2) OFF = Klemmen D2 - D2 gebrückt ↔ ON = Klemmen D2 - D2 nicht gebrückt
	Zustand am Digital Eingang 3 (Digital In 3*) OFF = Klemmen D3 - GND gebrückt ↔ ON = Klemmen D3 - GND nicht gebrückt
	Zustand am Digital Eingang 4 (Digital In 4*) OFF = Klemmen D4 - GND gebrückt ↔ ON = Klemmen D4 - GND nicht gebrückt
	Zustand am Digital Eingang 5 (Digital In 5*) OFF = Klemmen D5 - GND gebrückt ↔ ON = Klemmen D5 - GND nicht gebrückt
	OFF = Relais K1 abgefallen: Klemmen 11 - 12 gebrückt ON = Relais K1 angezogen: Klemmen 11 - 14 gebrückt
	OFF = Relais K2 abgefallen: Klemmen 21 - 22 gebrückt ON = Relais K2 angezogen: Klemmen 21 - 24 gebrückt
	OFF = Relais K3* abgefallen: Klemmen 31 - 32 gebrückt ON = Relais K3* angezogen: Klemmen 31 - 34 gebrückt
	OFF = Relais K4* abgefallen: Klemmen 41 - 42 gebrückt ON = Relais K4* angezogen: Klemmen 41 - 44 gebrückt

\*Bei Betrieb mit Erweiterungsmodul Typ "Z-Modul-B" wird das Diagnosemenü automatisch um die zusätzlichen Ein- und Ausgänge erweitert.

## 11 Ereignisse / Störmeldungen

### 11.1 Anzeige und Abfrage von Ereignissen

	Ereignisse während des Betriebes können zu einer Fehlfunktion des Gerätes führen. Die letzten 10 (0 - 9) Ereignisse werden in der Menügruppe "Ereignisse" gespeichert (Position "0" = jüngstes Ereignis).
Beispiele für mögliche Ereignisse	Das Gerät unterscheidet zwischen 3 Ereignistypen:
	1. Nachrichten mit Code <b>[Msg]</b> Meldung Sensorstörung zur Info, bei Alarm Sensor deaktiviert.
	2. Alarme mit Code <b>[AL]</b> Ereignisse, bei denen das Gerät nach behobener Störung automatisch wieder in Betrieb geht bzw. in Betrieb bleibt (z. B. extern aufgeschaltete Sammelstörung).
	3. Fehler mit Code <b>[Err]</b> Ereignisse, welche zum Abschalten des Regelausgangs führen (z. B. Motorübertemperatur). Eine Wiederinbetriebnahme ist nur nach einem Reset möglich (Verriegelung).



Controller Betriebszeit zum Zeitpunkt der Meldung:  
 Mit der **P** Taste kann zwischen Beschreibung der Meldung und Controller Betriebszeit zu diesem Zeitpunkt umgeschaltet werden.  
 Z. B. bei an Stelle 3 zurückliegender Meldung **Motorstörung**.



### 11.2 Meldungen & Fehlersuche

Eine momentan anstehende Alarm- bzw. Fehlermeldung wird durch eine blinkende Anzeige signalisiert und erscheint im Wechsel mit der Standardanzeige.

Display	Code*	Relais schaltet **		Ursache	Reaktion des Controllers
		Betrieb	Störung		Behebung
					Netzspannung vorhanden? Gerät schaltet Aus und bei Spannungswiederkehr automatisch wieder EIN interne Gerätesicherung prüfen
		X	-	Keine Freigabe	Abschaltung über externen Kontakt (Funktion [1D] = Freigabe programmiert für Digital In)
	AL	-	-	Störung im Eprom	Arbeitet mit Werkseinstellung
	AL	-	X	Störung EEP Speicher defekt	Arbeitet mit Werkseinstellung
	AL	X	X	Daten fehlerhaft	Arbeitet mit gelesenen Einstellungen
	AL	-	wählbar	externer Kontaktgeber ausgelöst	Gerät arbeitet unverändert weiter Prüfung der Kontaktgeber
	AL	-	wählbar	Grenzwertmeldung minimal Istwert unter Einstellung "Alarm Minimum" (Eingang "E1")	Gerät arbeitet unverändert weiter
	AL	-	wählbar	Grenzwertmeldung maximal Istwert über Einstellung "Alarm Maximum" (Eingang "E1")	Prüfung Einstellung und Sensor
	Msg bzw. AL*	wählbar	wählbar	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
	Err	X	X	Auslösen eines angeschlossenen Thermostatschalters bzw. Unterbrechung zwischen den beiden Klemmen "TB".	Das Gerät schaltet aus und nicht wieder ein. Programmierte Betriebs- und Störmelderelais sprechen an. Prüfung Motor und Anschluss, dann Reset

\*Code: Err = Fehler, Al = Alarm, Msg = Nachricht  
 \*\* Relais schaltet abhängig von programmierter Funktion

## 12 Anhang

### 12.1 Technische Daten

Die Typenschildangaben beziehen sich auf eine maximale Umgebungstemperatur von 40 °C.

Typ	Art.-Nr.	Bemessungsstrom	max. Vorsicherung	Halbleitersicherung integriert	max. Verlustleistung	Gewicht
		{1}	{2}	{3}	{1}	
		[A]	[A]		[W]	[kg]
REPT6	5698 (303610-42)	6	10	M 10 A 5x20 mm	20	1,4
REPT10	5699 (303611-42)	10	16	FF20 A 6x32 mm	40	2,4

{1} bei Netzspannung 230 V / 50 Hz, Werte für davon abweichende Angaben auf Anfrage

{2} Max. Vorsicherung bauseits (Leitungsschutzsicherung) nach DIN EN 60204-1 Klassifikation VDE0113 Teil 1

{3} Im Gerät integrierte Halbleitersicherung (kein Leitungsschutz)

Netzspannung	1 ~ 230 V (-15...+10 %), 50/60 Hz
Eingangswiderstand für Sensor- bzw. Drehzahlvorgabesignal	bei Eingang 0 - 10 V: $R_i > 100 \text{ k}\Omega$ bei Eingang 4 - 20 mA: $R_i = 100 \text{ }\Omega$
Ausgangsspannung	ca. 0 - 100 % der anliegenden Netzspannung
Min. Motorstrom	ca. 0,2 A
Spannungsversorgung z. B. für Sensoren	+24 V $\pm 20 \%$ , $I_{\text{max}} 50 \text{ mA}$
Ausgang (0 - 10 V)	$I_{\text{max}} 10 \text{ mA}$ (kurzschlussfest)
Max. zulässige Umgebungstemperatur	40 °C (bis 55 °C mit Leistungsreduzierung)
Min. zulässige Umgebungstemperatur	0 °C (wenn Gerät nicht stromlos bis -20 °C)
Max. Zulässige Aufstellungshöhe	0...4000 m über N.N. Über 1000 m über N.N. muss der Ausgangsbemessungsstrom um 5 % / 1000 m reduziert werden
Zulässige relative Feuchte	85 % nicht kondensierend
Elektromagnetische Verträglichkeit für die Normspannungen 230 / 400 V nach DIN IEC 60038	Störaussendung gemäß EN 61000-6-3 (Wohnbereich)
	Störfestigkeit gemäß EN 61000-6-2 (Industriebereich)
Oberschwingungsströme	Gemäß EN 61000-3-2 (für ein "professionelles Gerät") ☞ Elektrische Installation / Oberschwingungsströme
Gehäuseschutzart	IP54

#### 12.1.1 Leistungsreduzierung bei erhöhten Umgebungstemperaturen

Die maximal zulässige Umgebungstemperatur der Geräte beträgt 40 °C. Bis zu dieser Temperatur ist eine Belastung (maximaler Dauerstrom) mit angegebenem Bemessungsstrom möglich.

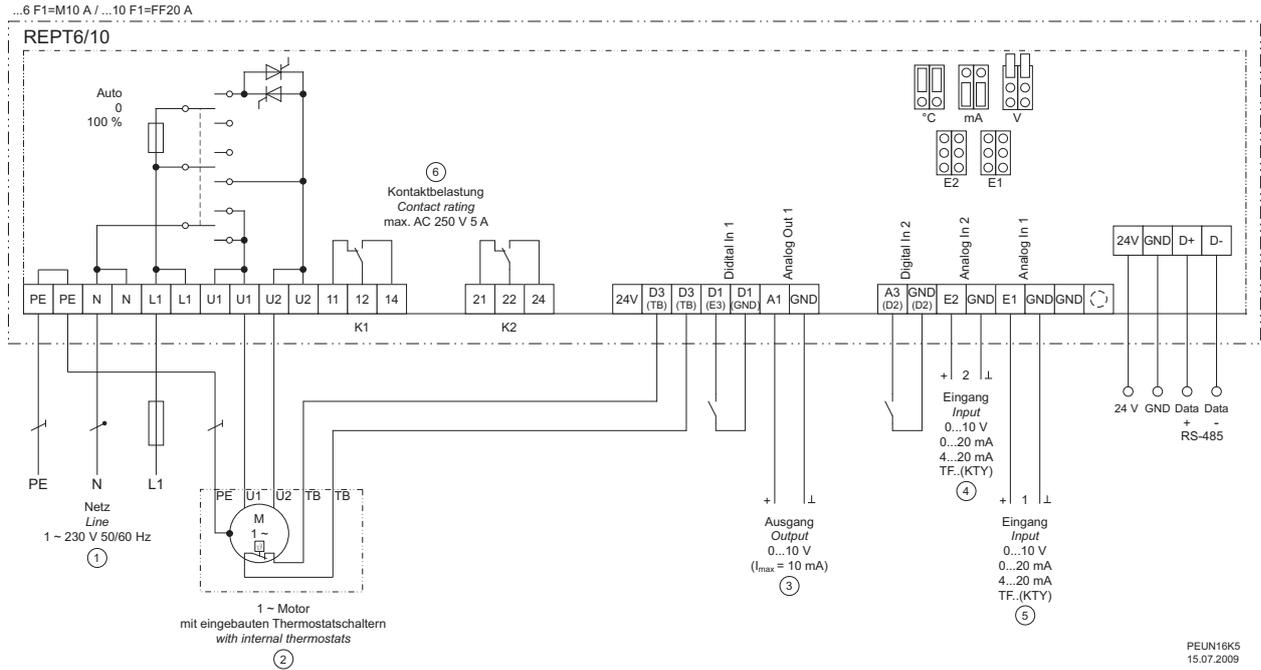
Da die Abfuhr der im Gerät entstehenden Verlustleistung (Wärmeentwicklung) entscheidend von der Umgebungstemperatur abhängig ist, muss bei Umgebungstemperaturen über 40 °C die max. Belastung unbedingt begrenzt werden! Je °C reduziert sich die Belastung um ca. 2,2 %.

Der über 24 h gemessene Durchschnittswert muss 5 K unterhalb der max. Umgebungstemperatur liegen. Bei Einbau in einen Schaltschrank muss die Verlustleistung des Gerätes und deren mögliche Auswirkung auf die Umgebungstemperatur berücksichtigt werden (☞ Technische Daten)!

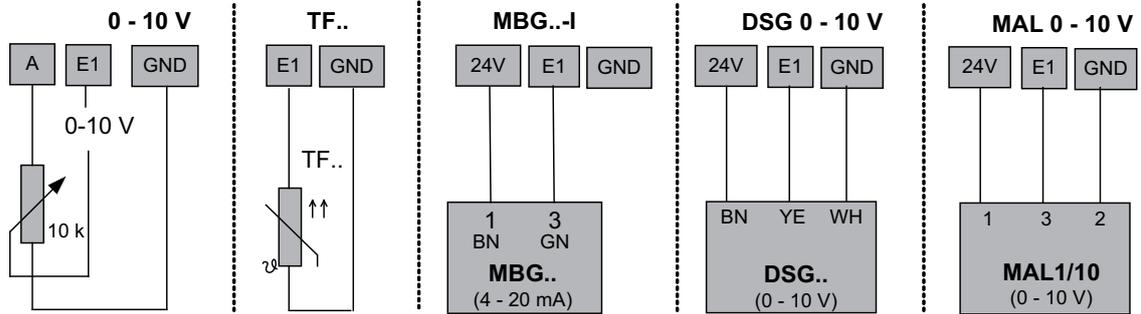
#### Maximale Belastung bei Umgebungstemperaturen über 40 °C

Typ	Bemessungsstrom bei 40 °C	max. Belastungsstrom bei 45 °C	max. Belastungsstrom bei 50 °C	max. Belastungsstrom bei 55 °C
	[A]	[A]	[A]	[A]
REPT6	6	6,0	5,5	5,0
REPT10	10	9,5	9,0	8,0

### 12.2 Anschlussplan

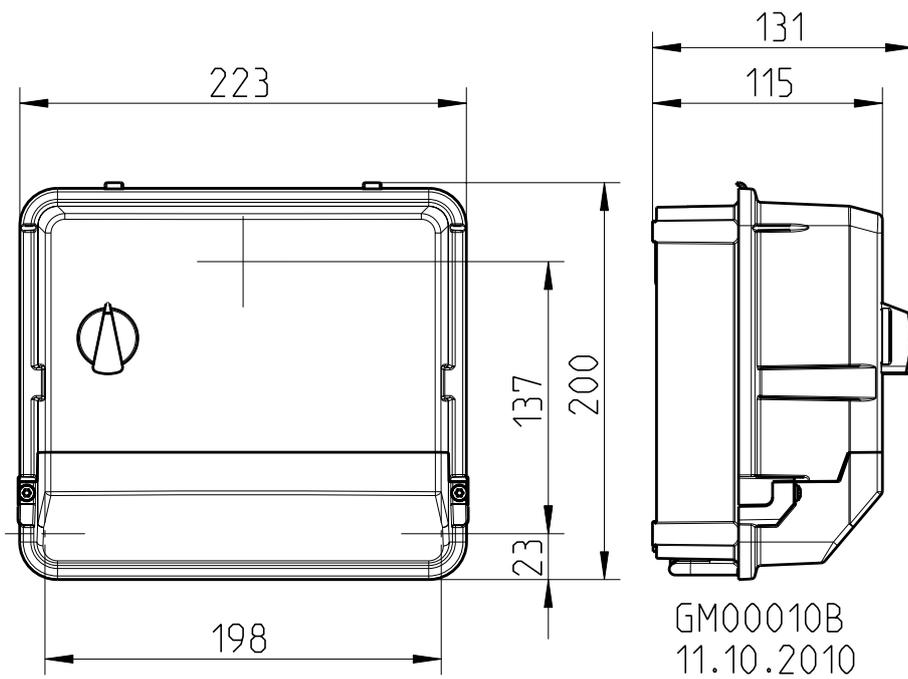


- 1 Netz 1 ~ 230 V, 50/60 Hz
- 2 1 ~ Motor mit eingebauten Thermostatschaltern
- 3 Ausgang 0...10 V ( $I_{max} = 10 \text{ mA}$ )
- 4 Eingang 2: 0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA, TF..(KTY)
- 5 Eingang 1: 0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA, TF..(KTY)
- 6 Kontaktbelastung max. AC 250 V 5 A

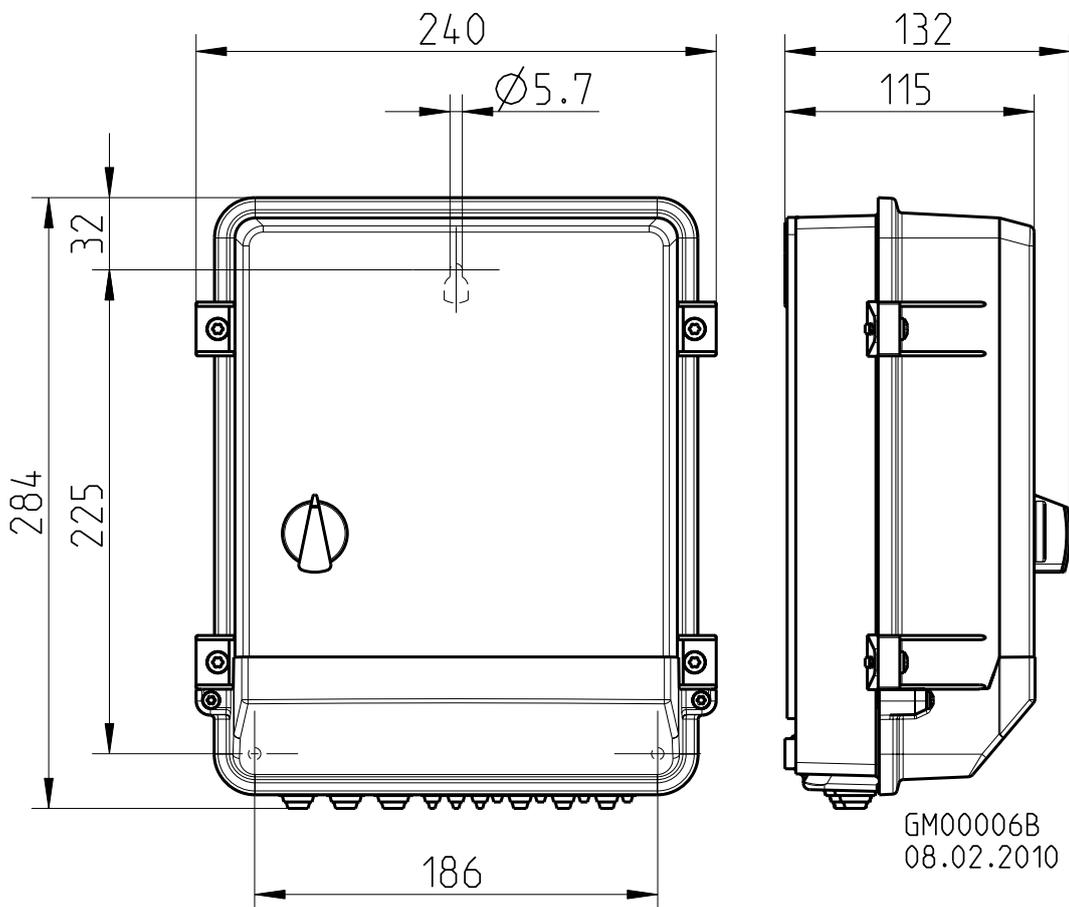


18.10.2011  
v\_sensoren\_e1\_anschplan\_q.vsd

**12.3 Maßblätter [mm]**  
**REPT6**



**REPT10**



## 12.4 Stichwortverzeichnis

<b>A</b>		Motorzuleitung	9
Adresse	53	<b>N</b>	
Außenmontage	9	Netzanschluss	10
Ausblendung	58	Netzspannung	10
Ausgang 0 - 10 V	11	Normspannungen	10
<b>B</b>		<b>P</b>	
Benutzereinstellung	39	P-Anteil	42
Betriebsart	18	PIN Eingabe	37
Brummgeräusche	58	PIN-Code	37
<b>D</b>		PIN-Schutz	39
D-Anteil	42	<b>R</b>	
Diagnosemenü	59	Reglerkonfiguration	42
Digitale Eingänge	45	Relaisausgänge	12
DSG	28	Reset	45, 49
<b>E</b>		Resonanzen	58
Eingangswiderstand	62	Rücklaufzeit	57
Einstellschutz	39	<b>S</b>	
Ereignisse	60	Spannungsregelung	10
Externer Sollwert	17	Steuerleitungen	10
<b>F</b>		<b>T</b>	
Freigabe	45	Technische Daten	4, 62
<b>G</b>		<b>V</b>	
Grenzwerte	54	Verlustleistung	62
Gruppensteuerung	41	Vorsicherung	62
<b>H</b>		<b>Z</b>	
Hochlaufzeit	57	Zweileitertechnik	11
Holding Registers	53		
<b>I</b>			
I-Anteil	42		
<b>K</b>			
K Faktor	32		
<b>L</b>			
Limit	40		
LON®	13		
<b>M</b>			
MAL1, MAL10	35		
max. Regelstrom	10		
Mindestluftabschaltung	41		
Mindestplatzbedarf	8		
Mittelwertsbildung	23		
MODBUS	12		
Motorschutz	10		
Motorschutzgerät	10		

## 12.5 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**