

Acontrol

PKE-6 /-10 / PKE-14

Regelgerät (P-Regler) und Drehzahlsteller für spannungssteuerbare 1 ~ Ventilatoren

Betriebsanleitung



Aufbewahren zum Nachschlagen!

Software-Stand: D1361A ab Version 00

Inhaltsübersicht

1	Allgemeine Hinweise	4
1.1	Bedeutung der Betriebsanleitung	4
1.2	Zielgruppe	4
1.3	Haftungsausschluss	4
1.4	Urheberrecht	4
2	Sicherheitshinweise	4
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
2.2	Symbolerklärung	5
2.3	Produktsicherheit	5
2.4	Anforderungen an das Personal / Sorgfaltspflicht	5
2.5	Inbetriebnahme und während Betrieb	5
2.6	Arbeiten am Gerät	6
2.7	Veränderungen / Eingriffe am Gerät	6
2.8	Sorgfaltspflicht des Betreibers	6
2.9	Beschäftigung von betriebsfremdem Personal	6
3	Produktübersicht	7
3.1	Einsatzbereich	7
3.2	Wartung	7
3.3	Transport	7
3.4	Lagerung	7
3.5	Entsorgung / Recycling	7
4	Montage	7
4.1	Allgemeine Hinweise	7
4.2	Mindestplatzbedarf	8
4.3	Außenmontage	8
4.4	Montageort in der Landwirtschaft	8
4.5	Temperatureinflüsse bei der Inbetriebnahme	8
5	Elektrische Installation	8
5.1	Sicherheitsvorkehrungen	8
5.2	EMV-gerechte Installation	9
5.2.1	Motorleitung	9
5.2.2	Steuerleitungen	9
5.2.3	Oberschwingungsströme für Geräte ≤ 16 A	9
5.3	Netzanschluss	9
5.4	Motoranschluss	9
5.4.1	Motorgeräusche	10
5.5	Motorschutz	10
5.6	Signalanschluss bzw. Sensoranschluss (E1 = Analog In 1)	10
5.7	Ausgangsspannung 10 V (A = Analog Out)	10
5.8	Spannungsversorgung für externe Geräte (+24V, GND)	10
5.9	Freigabe, Gerät EIN / AUS (Digital In 1 = D1)	11
5.10	Potenzial der Steuerspannungsanschlüsse	11
6	Bedien- und Anzeigeelemente	12
7	Grundeinstellungen	13
7.1	Programmierung der gewünschten Funktion (Drehzahlsteller / P-Regler)	13
7.2	Auswahl der Betriebsart	13
7.3	Funktion der Dipschalter bei Betrieb als Drehzahlsteller 1.01 (DIP <input type="checkbox"/> = <input type="checkbox"/> OFF) ...	14
7.4	Funktion der Dipschalter bei Betrieb als P-Regler 2.01, 3.01 (DIP <input type="checkbox"/> = <input type="checkbox"/> ON)	14

7.5	Mindestluftabschaltung DIP 2	15
7.5.1	Bei Betrieb als Drehzahlsteller 1.01	15
7.5.2	Bei Betrieb als P-Regler 2.01 , 3.01	15
8	Inbetriebnahme	15
8.1	Voraussetzungen für die Inbetriebnahme	15
9	Einstellung für den Betrieb	16
9.1	Drehzahlsteller 1.01	16
9.1.1	Einstellungen bei Betrieb als Drehzahlsteller	16
9.1.2	Diagramm: Vorgabesignal und Drehzahl	16
9.1.3	Betrieb mit zwei einstellbaren Ausgangsspannungen (zwei Stufen)	17
9.2	Temperaturregelung (P-Regler) 2.01	17
9.2.1	Einstellungen bei Betrieb als Temperaturregelgerät	17
9.2.2	Beispiel Temperaturregelung "Kühlfunktion" (Werkseinstellung)	18
9.2.3	Beispiel Temperaturregelung "Heizfunktion"	18
9.3	Verflüssigungsdruckregelung (P-Regler) 3.01	19
9.3.1	Einstellungen bei Betrieb als Druckregelgerät	19
9.3.2	Beispiel Verflüssigungsdruckregelung	19
9.3.3	Einstellung mit Kältemitteltabelle	20
10	Diagnose / Störungen	21
10.1	Gerät funktioniert nicht wie gewünscht	21
11	Anhang	22
11.1	Technische Daten	22
11.1.1	Leistungsreduzierung bei erhöhten Umgebungstemperaturen	23
11.2	Anschlussplan	24
11.3	Maßblatt [mm]	26
11.4	Stichwortverzeichnis	27
11.5	Herstellerhinweis	28
11.6	Servicehinweis	28

1 Allgemeine Hinweise

Die Einhaltung der nachfolgenden Vorgaben dient auch der Sicherheit des Produktes. Sollten die angegebenen Hinweise insbesondere zur generellen Sicherheit, Transport, Lagerung, Montage, Betriebsbedingungen, Inbetriebnahme, Instandhaltung, Wartung, Reinigung und Entsorgung / Recycling nicht beachtet werden, kann das Produkt eventuell nicht sicher betrieben werden und kann eine Gefahr für Leib und Leben der Benutzer und dritter Personen darstellen.

Abweichungen von den nachfolgenden Vorgaben können daher sowohl zum Verlust der gesetzlichen Sachmängelhaftungsrechte führen als auch zu einer Haftung des Käufers für das durch die Abweichung von den Vorgaben unsicher gewordene Produkt.

1.1 Bedeutung der Betriebsanleitung

Lesen Sie vor Installation und Inbetriebnahme sorgfältig diese Betriebsanleitung, um einen korrekten Gebrauch sicherzustellen!

Wir weisen darauf hin, dass diese Betriebsanleitung nur gerätebezogen und keinesfalls für die komplette Anlage gilt!

Die vorliegende Betriebsanleitung dient zum sicherheitsgerechten Arbeiten an und mit dem genannten Gerät. Sie enthält Sicherheitshinweise, die beachtet werden müssen, sowie Informationen, die für einen störungsfreien Betrieb des Gerätes notwendig sind.

Die Betriebsanleitung ist am Gerät aufzubewahren. Es muss gewährleistet sein, dass alle Personen, die Tätigkeiten am Gerät auszuführen haben, die Betriebsanleitung jederzeit einsehen können.

Die Betriebsanleitung ist für weitere Verwendung aufzubewahren und muss an jeden nachfolgenden Besitzer, Benutzer oder Endkunden weitergegeben werden.

1.2 Zielgruppe

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

1.3 Haftungsausschluss

Eine Übereinstimmung des Inhalts dieser Betriebsanleitung mit der beschriebenen Hardware und Software des Gerätes wurde überprüft. Dennoch können Abweichungen vorliegen; für eine vollständige Übereinstimmung wird keine Gewähr übernommen. Änderungen der Konstruktion und technischen Daten behalten wir uns im Interesse der Weiterentwicklung vor. Aus den Angaben, Abbildungen bzw. Zeichnungen und Beschreibungen können deshalb keine Ansprüche hergeleitet werden. Der Irrtum ist vorbehalten.

Die ZIEHL-ABEGG SE haftet 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 der ZIEHL-ABEGG SE weder vollständig noch in Auszügen fotokopiert, vervielfältigt, übersetzt oder auf Datenträgern erfasst werden. Zuwiderhandlungen sind schadensersatzpflichtig. Alle Rechte vorbehalten, einschließlich solcher, die durch Patenterteilung oder Eintragung eines Gebrauchsmusters entstehen.

2 Sicherheitshinweise

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

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ausschließlich für die in der Auftragsbestätigung genannten Aufgaben bestimmt.




Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung, wenn nicht vertraglich vereinbart, gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko trägt allein das Verwenderunternehmen bzw. der Verwender.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Lesen dieser Betriebsanleitung sowie das Einhalten aller darin enthaltenen Hinweise - insbesondere der Sicherheitshinweise. Zu beachten ist

auch die Betriebsanleitung angeschlossener Komponenten. Für alle Personen- und Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, ist nicht der Hersteller, sondern der Betreiber des Gerätes verantwortlich.

2.2 Symbolerklärung

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

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

2.3 Produktsicherheit

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



Information

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

2.4 Anforderungen an das Personal / Sorgfaltspflicht

Personen, die mit Planung, Installation, Inbetriebnahme sowie Wartung und Instandhaltung in Verbindung mit dem Gerät betraut sind, müssen über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikation und Kenntnisse verfügen.

Zusätzlich müssen sie Kenntnisse über Sicherheitsregeln, EU-/EG-Richtlinien, Unfallverhütungsvorschriften und der entsprechenden nationalen Vorschriften sowie regionale und innerbetriebliche Vorschriften besitzen. Zu schulendes, einzuweisendes oder anzulehnendes Personal darf nur unter Aufsicht einer erfahrenen Person am Gerät tätig werden. Dies gilt auch für sich in der allgemeinen Ausbildung befindliches Personal. Das gesetzliche Mindestalter ist zu beachten.

2.5 Inbetriebnahme und während Betrieb



Achtung!

- Bei der Inbetriebnahme können unerwartete und gefährliche Zustände in der gesamten Anlage aufgrund von fehlerhaften Einstellungen, defekten Komponenten oder falschem elektrischen Anschluss auftreten. Alle Personen und Gegenstände müssen aus dem Gefahrenbereich entfernt werden.
- Während des Betriebes muss das Gerät geschlossen oder im Schaltschrank eingebaut sein. Sicherungen dürfen nur ersetzt und nicht repariert oder überbrückt werden. Die Angaben für die maximale Vorsicherung sind unbedingt zu beachten (siehe Technische Daten). Nur die im elektrischen Schaltplan vorgesehenen Sicherungen einsetzen.

- Festgestellte Mängel an elektrischen Anlagen / Baugruppen / Betriebsmitteln müssen unverzüglich behoben werden. Besteht bis dahin eine akute Gefahr, so darf das Gerät / die Anlage in dem mangelhaften Zustand nicht betrieben werden.
- Auf ruhigen schwingungsarmen Lauf des Motors / Ventilators ist zu achten, entsprechende Hinweise in der Dokumentation des Antriebs müssen unbedingt beachtet werden!

2.6 Arbeiten am Gerät



Information

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



Gefahr durch elektrischen Strom

Es ist grundsätzlich verboten, Arbeiten an Geräteteilen durchzuführen, die unter Spannung stehen. Die Schutzart des geöffneten Gerätes ist IP00! Lebensgefährliche Spannungen können direkt berührt werden.

Die Spannungsfreiheit ist mit einem **zweipoligen** Spannungsprüfer festzustellen.



Achtung!

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



Achtung!

Nach Netzausfall bzw. Netzabschaltung erfolgt ein automatischer Wiederanlauf!

2.7 Veränderungen / Eingriffe am Gerät



Achtung!

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

Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile / Original-Verschleißteile / Original-Zubehöerteile von ZIEHL-ABEGG. 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 von ZIEHL-ABEGG geliefert wurden, sind nicht von ZIEHL-ABEGG zur Verwendung freigegeben.

2.8 Sorgfaltspflicht des Betreibers

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

2.9 Beschäftigung von betriebsfremdem Personal

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

3 Produktübersicht

3.1 Einsatzbereich

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 des jeweiligen Landes erfolgen.

- ▷ Trennen Sie die Materialien sortenrein und umweltgerecht.
- ▷ Beauftragen Sie gegebenenfalls einen Fachbetrieb mit der Entsorgung.

4 Montage

4.1 Allgemeine Hinweise



Achtung!

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

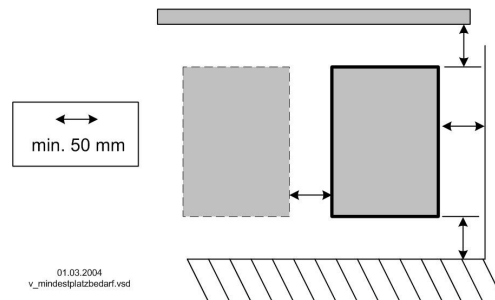
- Vor der Montage Gerät aus Verpackung nehmen und auf eventuelle Transportschäden überprüfen. Bei einem vorliegenden Transportschaden ist die Inbetriebnahme nicht zulässig!
- Bei einem Gewicht größer 25 kg bei Männern / 10 kg bei Frauen, ist das Herausnehmen des Gerätes mit zwei Personen durchzuführen (nach REFA). Gegebenenfalls können die Werte national auch abweichen.
- Bei der Handhabung Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe benutzen!
- Gerät mit geeigneten Befestigungsmitteln auf sauberen, tragfähigen Untergrund montieren und nicht verspannen!
- Eine Montage auf vibrierendem Untergrund ist nicht zulässig!
- 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 (siehe Technische Daten Verlustleistung).

4.2 Mindestplatzbedarf

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

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



4.3 Außenmontage

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

4.4 Montageort in der Landwirtschaft

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

4.5 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.
- Die 5 elektrischen Sicherheitsregeln müssen beachtet werden!
- Niemals unter Spannung am Gerät arbeiten.
- Benachbarte elektrische Einrichtungen bei Montagearbeiten abdecken.
- Gegebenenfalls können zur Realisierung der sicheren elektrischen Trennung weitere Maßnahmen erforderlich werden.
- Bei allen Arbeiten an spannungsführenden Teilen oder Leitungen muss immer eine zweite Person anwesend sein, die im Notfall abschaltet.
- Elektrische Ausrüstungen sind regelmäßig zu überprüfen: Lose Verbindungen sind wieder zu befestigen, beschädigte Leitungen oder Kabel sind sofort auszutauschen.
- Der Schaltschrank bzw. alle elektrischen Versorgungseinheiten sind immer verschlossen zu halten. Der Zugang ist nur befugten Personen mit Schlüssel oder Spezialwerkzeug erlaubt.
- Ein Betrieb des Gerätes mit entfernten Gehäuseabdeckungen ist unzulässig, da im Inneren des Gerätes spannungsführende, blanke Teile vorhanden sind. Eine Missachtung dieser Bestimmung kann zu erheblichen Personenschäden führen.
- Bei Klemmraumabdeckungen bzw. Gehäusedeckeln aus Metall ist die erforderliche Schutzleiterverbindung zwischen den Gehäuseteilen durch Schrauben hergestellt. Erst nachdem diese Schrauben wieder ordnungsgemäß angebracht sind, ist die Inbetriebnahme zulässig!
- Der Betreiber des Gerätes ist für die EMV-Verträglichkeit der gesamten Anlage gemäß der vor Ort

- geltenden Normen verantwortlich.
- Metallverschraubungen sind in Kunststoffgehäuseteilen nicht zulässig, da kein Potenzialausgleich erfolgt.
- Elektrische Einrichtungen niemals mit Wasser oder anderen Flüssigkeiten reinigen.

**Information**

Die jeweiligen Anschlüsse sind im Anhang dieser Betriebsanleitung dargestellt (siehe 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 ≤ 16 A

Gemäß EN 61000-3-2 sind diese Geräte als "professionelle" Geräte einzustufen.

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

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 (siehe 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.
- Bei Motoren mit Thermostatschaltern "TB" z. B. Typ S-ET10.

5.4.1 Motorgeräusche

Bei der Regelung von Ventilatoren mittels elektronischen Spannungsregelgeräten können (systembedingt) Motorgeräusche entstehen (Phasenanschnitt = Typenreihen "P..."), 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.

Wir empfehlen bei geräuschkritischen Anlagen den Einsatz unserer Frequenzumrichter mit integrierten Sinusfilter Baureihe **Fcontrol**.

5.5 Motorschutz



Achtung!

An diesem Gerät können Thermostatschalter von Motoren nicht angeschlossen werden. D. h., es ist eine separate Motorüberwachung erforderlich. Für Schäden, die durch fehlenden Motorschutz entstehen, haften wir unter keinen Umständen. Wir empfehlen, jeden Ventilator mit einem separaten Motorschutzgerät zu versehen, bei Motoren mit Thermostatschaltern Typ S-ET10 (siehe Anschlussplan) !

5.6 Signalanschluss bzw. Sensoranschluss (E1 = Analog In 1)

Das Gerät besitzt einen analog Eingang: Klemmen "E1" / "GND" (Analog In 1).

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 für 0 - 10 V Signal.

- Beim Anschluss **passiver** Temperatursensoren TF.. (KTY81-210) muss auf keine Polarität geachtet werden.
- Beim Anschluss **aktiver** Sensoren muss auf richtige Polarität geachtet werden, eine Spannungsversorgung mit 24 V DC ist integriert.
- Bei Sensoren in Zweileitertechnik (4 - 20 mA Signal) erfolgt der Anschluss an den Klemmen "+24 V" und "E1", der "GND" Anschluss entfällt.

Über DIP 4 ist bei Betrieb als Drehzahlsteller 1.01 eine Invertierung des Eingangs möglich.

- DIP 4 = OFF (Werkseinstellung) für Signale: 0 - 10 V, 2 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA
- DIP 4 = ON für Signale: 10 - 0 V, 10 - 2 V, 20 - 0 mA, 20 - 4 mA



Achtung!

Niemals Netzspannung am Signaleingang anlegen!

5.7 Ausgangsspannung 10 V (A = Analog Out)

Festspannung +10 V z. B. für externes Potenziometer bei Betrieb als Drehzahlsteller **1.01**. Anschluss an den Klemmen "A1" - "GND" = "Analog Out 1" (I_{max} 10 mA).



Achtung!

Ausgänge mehrerer Geräte dürfen nicht miteinander verbunden werden!

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

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

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

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

5.9 Freigabe, Gerät EIN / AUS (Digital In 1 = D1)

Elektronische Abschaltung über potenzialfreien Kontakt an Klemmen "D1" - "GND"

- Gerät "EIN" bei geschlossenem Kontakt.
- Gerät "AUS" bei geöffnetem Kontakt. Die interne Meldeleuchte blinkt im Code 1 (☞ Diagnose / Störungen).

Ansteuerung über potenzialfreie Kontakte, geschaltet wird eine Kleinspannung von ca. 24 V DC.



Achtung!

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

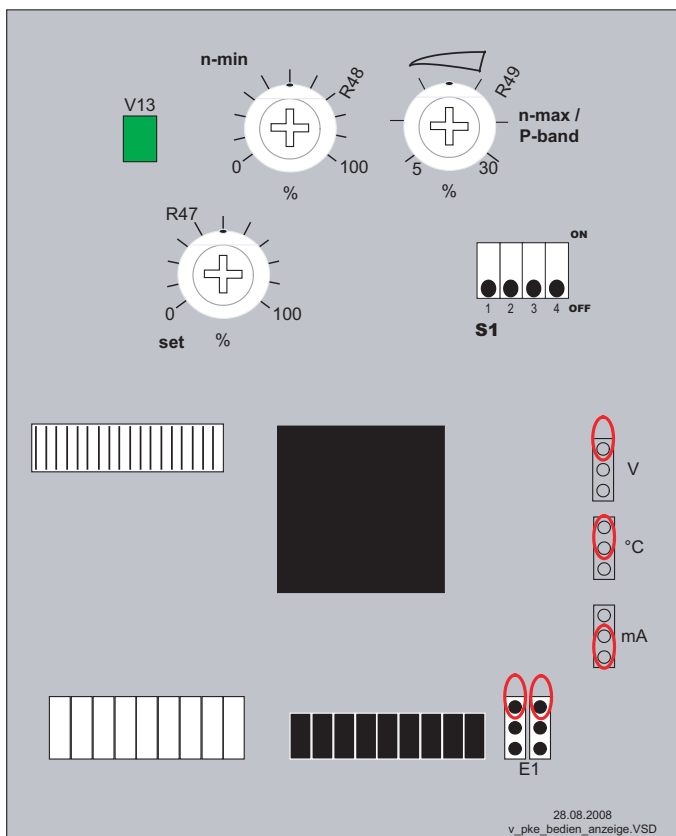
Niemals Netzspannung an den digitalen Eingängen anlegen!

Eingänge mehrerer Geräte dürfen nicht miteinander verbunden werden!

5.10 Potenzial der Steuerspannungsanschlüsse

Die Anschlüsse der Steuerspannung (< 30 V) beziehen sich auf das gemeinsame GND Potenzial (Ausnahme: Relaiskontakte sind potenzialfrei). Zwischen den Anschlüssen der Steuerspannung und dem Schutzleiter besteht eine Potenzialtrennung. Es muss sichergestellt sein, dass die maximale Fremdspannung an den Anschlüssen der Steuerspannung 30 V nicht überschreiten kann (zwischen Klemmen "GND" und Schutzleiter "PE"). Bei Bedarf kann eine Verbindung zum Schutzleiterpotenzial hergestellt werden, Brücke zwischen "GND"- Klemme und dem "PE"- Anschluss (Klemme für Abschirmung) anbringen.

6 Bedien- und Anzeigeelemente



Potenziometer set	<p>Funktion abhängig von gewählter Betriebsart</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei Drehzahlsteller 1.01 ohne Funktion. • Bei Temperaturregelung 2.01 mit passiven Sensoren TF.. (KTY). Einstellbereich: 0 - 100 % \triangleq -26...76 °C (Meßbereich des Regelgerätes). • Bei Regelung mit aktiven Sensoren 3.01, (0 - 10 V, 4 - 20 mA). Einstellbereich: 0 - 100 % \triangleq Messbereich des Sensors.
Potenziometer n-min	<p>Minimale Ausgangsspannung (Grunddrehzahl) Einstellbereich: 0 - 100 % ("n-min" hat Vorrang wenn über "n-max")</p>
Potenziometer n-max / Pband	<p>Funktion abhängig von gewählter Betriebsart</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei Drehzahlsteller 1.01 Maximale Ausgangsspannung Drehzahlbegrenzung: <ul style="list-style-type: none"> – Einstellbereich: 100 % - "n-min" (100 % Ausgangsspannung = Rechtsanschlag 30 %) • Bei P-Regler 2.01, 3.01 Pband (Regelbereich) <ul style="list-style-type: none"> – Bei Temperaturregelung mit passiven Sensoren TF.. (KTY). Einstellbereich: 5 - 30 % \triangleq 5,1 - 30,6 K. – Bei Regelung mit aktiven Sensoren (0 - 10 V, 4 - 20 mA). Einstellbereich: 5 - 30 % \triangleq 5 - 30 % vom Messbereich des Sensors.
Dipswitch S1	Grundeinstellung der Gerätefunktionen
Status LED V13	Anzeige der Betriebszustände über Blinkcode
Stecker E1	Grundeinstellung für Signalart an analog Eingang "E1 = Analog In 1"

7 Grundeinstellungen

7.1 Programmierung der gewünschten Funktion (Drehzahlsteller / P-Regler)

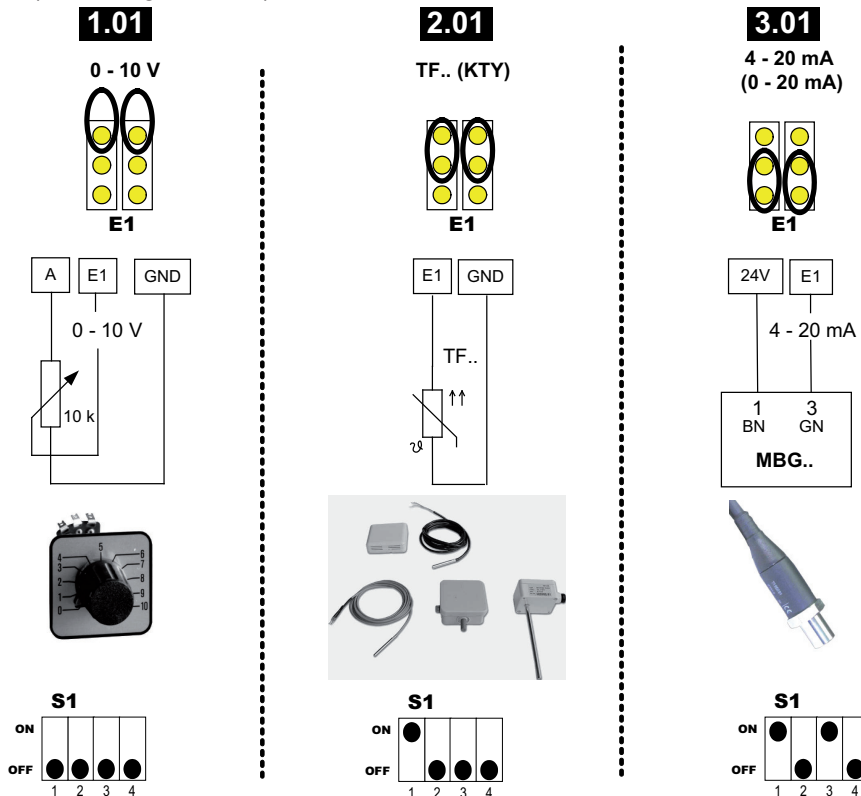
- Es ist eine Verwendung als "Drehzahlsteller" oder als "P-Regler" möglich. Die Funktion wird vor der Inbetriebnahme durch die internen Stecker "E1" und Schalter (Dipswitch) auf "S1" bestimmt.
- **Werkseitig sind die internen Stecker "E1" in der Position für ein 0 - 10 V Eingangssignal.** Für andere Signalarten müssen die internen Stecker in die richtige Position gebracht werden.
- **Werkseitig sind alle Dipschalter in Position [OFF], für Betrieb als Drehzahlsteller 1.01 mit externem Vorgabesignal.** Nachfolgend sind die grundsätzlichen Dipschalterstellungen für weitere Betriebsarten dargestellt, je nach gewünschter Funktion sind weitere Anpassungen erforderlich (☞ Funktion Dipschalter).



Achtung!

Stecker und Schalter nicht unter Spannung bedienen! Sicherheitshinweise beachten!
Geänderte Funktionen werden z. T. nur nach erneutem Einschalten der Netzspannung aktiv!

E1 Analog In (werkseitig 0 - 10 V)



08.03.2012
v_pke_jumper_e1_dip_s1_mode.vsd

7.2 Auswahl der Betriebsart

Eine einfache Installation ist durch die Verwendung von Betriebsarten möglich.

Betriebsart	Signal bzw. Sensor (Eingang)	Funktion
1.01	Signal 0 - 10 V	Drehzahlsteller, Zweistufenbetrieb (Werkseinstellung)
2.01	Sensor TF.. (E1)	Temperaturregelung Klima- und Kältetechnik
3.01	Sensor MBG.. (E1)	Verflüssigungsdruckregelung (Kältetechnik)

7.3 Funktion der Dipschalter bei Betrieb als Drehzahlsteller 1.01 (DIP 1 = OFF)

Bei Betrieb als Drehzahlsteller wird die Ausgangsspannung manuell über das eingebaute Potenziometer, ein externes Potenziometer oder ein externes Signal vorgegeben.

Die gewünschte Funktion wird mit Dipswitch **S1** bestimmt.

Werkseitige Position aller Dipschalter = OFF

DIP	Funktion	OFF	ON
1	Auswahl: Drehzahlsteller / P-Regler	Drehzahlsteller	P-Regler
2	Mindestluftabschaltung	AUS	EIN
3	Signaltyp	0 - 10 V, 0 - 20 mA	2 - 10 V, 4 - 20 mA
4	Invertierung Signaleingang	0 - 10 V, 2 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA	10 - 0 V, 10 - 2 V, 20 - 0 mA, 20 - 4 mA

7.4 Funktion der Dipschalter bei Betrieb als P-Regler 2.01, 3.01 (DIP 1 = ON)

Bei Betrieb als P-Regler wird der am Sensor gemessene Istwert mit dem eingestellten Sollwert verglichen. Die Ausgangsspannung und somit die Drehzahl des angeschlossenen Motors wird automatisch in Abhängigkeit der eingestellten Parameter verändert.

Die gewünschte Funktion wird mit Dipswitch **S1** bestimmt.

Werkseitige Position aller Dipschalter = OFF

DIP	Funktion	OFF	ON
1	Auswahl: Drehzahlsteller / P-Regler	Drehzahlsteller	P-Regler
2	Mindestluftabschaltung	AUS	EIN
3	Signaltyp	0 - 10 V, 0 - 20 mA TF.. (KTY)	2 - 10 V, 4 - 20 mA
4	Regelfunktion (z. B. "Kühlen" / "Heizen")	steigende Aussteuerung bei steigendem Istwert	steigende Aussteuerung bei sinkendem Istwert

7.5 Mindestluftabschaltung DIP 2


7.5.1 Bei Betrieb als Drehzahlsteller **1.01**

Ist keine "n-min" eingestellt, so geht die Ausgangsspannung kontinuierlich mit Reduzierung der Stellgröße bis auf "0" zurück (unter ca. 2 % Stellgröße Abschaltung).

Ohne Mindestluftabschaltung (DIP 2 = OFF) = werkseitig)

- Ist eine Minstdrehzahl "n-min" eingestellt (z. B. 20 %), so erfolgt keine Abschaltung des Ventilators. D. h. es ist stets eine minimale Lüftung gewährleistet (Ventilator geht nicht unter Einstellung "n-min").

Mit Mindestluftabschaltung (DIP 2 = ON)

- Bei einer Stellgröße unter ca. 2 % erfolgt eine Abschaltung von Einstellung "n-min" auf "0".
 - Bei einer Stellgröße über ca. 5 % erfolgt eine Wiedereinschaltung auf Höhe Einstellung "n-min".
- Funktionsdiagramm  Einstellungen für Betrieb als Drehzahlsteller

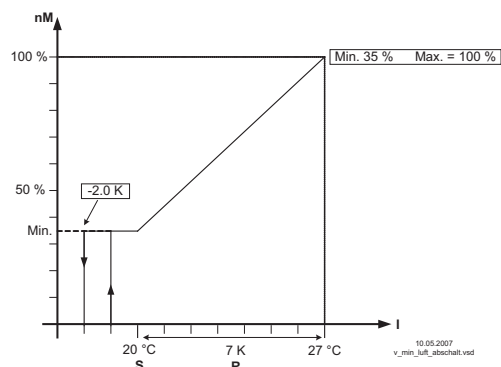
7.5.2 Bei Betrieb als P-Regler **2.01, 3.01**

Ohne Mindestluftabschaltung (DIP 2 = OFF) = werkseitig)

- Ist keine "n-min" eingestellt, bleibt der Ventilator bei Erreichen des Sollwertes stehen.
- Ist eine "n-min" eingestellt (z. B. 20 %), so erfolgt keine Abschaltung des Ventilators. D. h. es ist stets eine minimale Lüftung gewährleistet (Ventilator geht nicht unter Einstellung "n-min").

Mit Mindestluftabschaltung (DIP 2 = ON)

- Bei Erreichen des Sollwertes wird die Aussteuerung bis auf "0 %", bei Vorgabe "n-min" bis auf den eingestellten Wert reduziert.
- Bei Istwert = Sollwert erfolgt eine Abschaltung von "n-min" auf "0". Hysterese (EIN / AUS) ca. 2,5 % von 100 % Sollwert.



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

8 Inbetriebnahme

8.1 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme



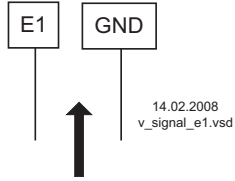
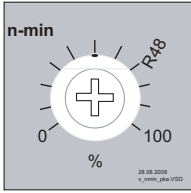
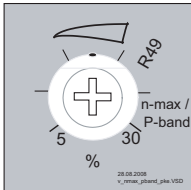
Achtung!

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.

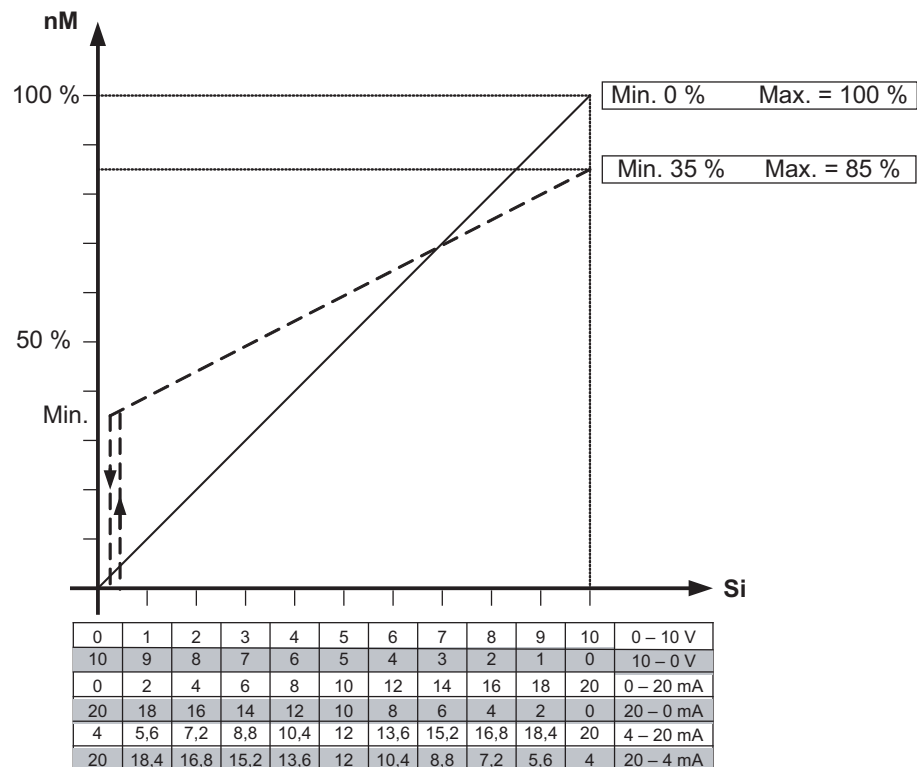
9 Einstellung für den Betrieb

9.1 Drehzahlsteller 1.01

9.1.1 Einstellungen bei Betrieb als Drehzahlsteller

<p>Signal an: E1</p>  <p>14.02.2008 v_signal_e1.vsd</p>	<p>E1 Ansteuerung über externes Signal bzw. externes Potenziometer Einstellbereich: Ausgangsspannung von ca. 0 - 100 % der angelegten Netzspannung bzw. im Bereich der Einstellungen "n-min" bis "n-max". (Potenziometer set ohne Funktion)</p>
 <p>28.08.2008 v_nmin_pot.vsd</p>	<p>n-min Vorgabe der Ausgangsspannung am Gerät von 0 - 100 %. Bei Ansteuerung über externes Signal: Minimale Ausgangsspannung (Grunddrehzahl) Einstellbereich: 0 - 100 % ("n-min" hat Vorrang wenn über "n-max").</p>
 <p>28.08.2008 v_nmax_pot.vsd</p>	<p>n-max / Pband Maximale Ausgangsspannung (Drehzahlbegrenzung) Einstellbereich: 100 % - "n-min" (100 % Ausgangsspannung = Rechtsanschlag 30 %)</p>

9.1.2 Diagramm: Vorgabesignal und Drehzahl



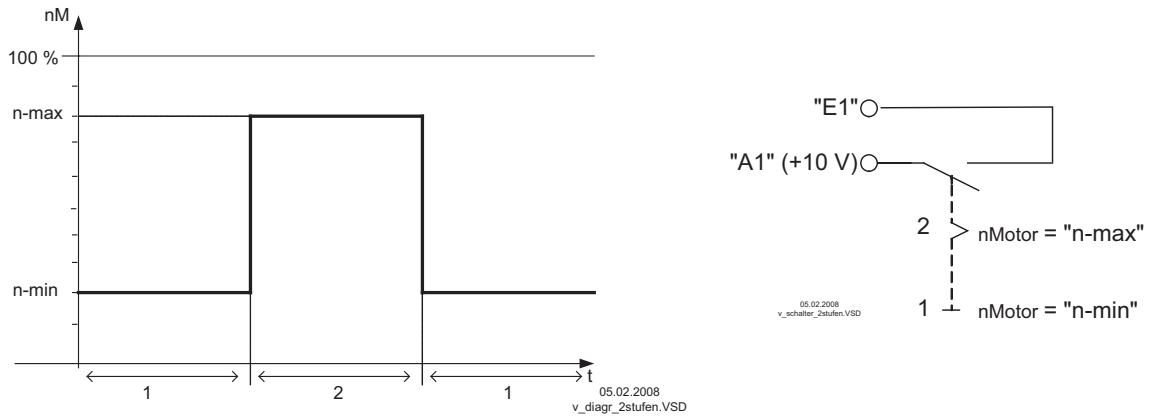
05.02.2008
v_motor_101_milua.vsd

Idealisiertes Prinzipschaubild
nM Motordrehzahl
Si Signal

9.1.3 Betrieb mit zwei einstellbaren Ausgangsspannungen (zwei Stufen)

Eine Umschaltung zwischen zwei Stufen ist über einen externen potenzialfreien Kontakt möglich.

- **Stufe 1** (kleine Drehzahl). Wenn kein Signal an der Eingangsklemme "E1" anliegt, liefert das Gerät die unter "n-min" eingestellte Ausgangsspannung.
- **Stufe 2** (große Drehzahl). Wenn die Klemme "A1" (+10 V) mit der Eingangsklemme "E1" verbunden wird, liefert das Gerät die unter "n-max" eingestellte Ausgangsspannung.



9.2 Temperaturregelung (P-Regler) 2.01

9.2.1 Einstellungen bei Betrieb als Temperaturregelgerät

	set
	Bei Regelung mit aktiven Sensoren (0 - 10 V, 4 - 20 mA) Einstellbereich: 0 - 100 % \triangleq Messbereich des Sensors
	Bei Temperaturregelung mit passiven Sensoren TF.. (KTY) Einstellbereich: 0 - 100 % \triangleq -26...76 °C (Meßbereich des Regelgerätes)

Skala 0 - 100 % \triangleq -26...76 °C bei Temperaturregelung mit passiven Sensoren TF.. (KTY)

set [%]	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
[° C]	-26.0	-20.9	-15.8	-10.7	-5.6	-0.5	4.6	9.7	14.8	19.9	25.0	30.1	35.2	40.3	45.4	50.5	55.6	60.7	65.8	70.9	76.0

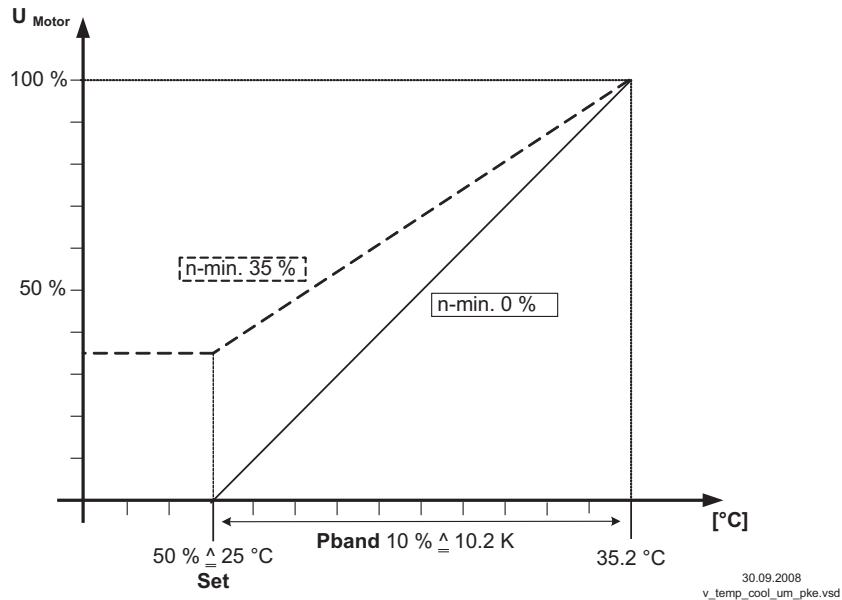
	n-max = Pband Kleiner Wert = schnelle Ausregelung Großer Wert = langsame Ausregelung (hohe Stabilität)
	Bei Regelung mit aktiven Sensoren (0 - 10 V, 4 - 20 mA) Einstellbereich: 0 - 100 % \triangleq 5 - 30 % vom Messbereich des Sensors
	Bei Temperaturregelung mit passiven Sensoren TF.. (KTY) Einstellbereich: 0 - 100 % \triangleq 5,1 - 30,6 K
	n-min Minimale Ausgangsspannung (Grunddrehzahl) Einstellbereich: 0 - 100 % ("n-min" hat Vorrang wenn über "n-max")

9.2.2 Beispiel Temperaturregelung “Kühlfunktion” (Werkseinstellung)

- “Ist > Soll = n+” (DIP4 = OFF)
- Temperatursensor Typ TF..
- Meßbereich Regelgerät -26...+76 °C

Einstellungen:

- **set** = 50 % \triangleq 25 °C (102 K / 100 % x 50 % - 26 °C)
- **Pband** = 10 % \triangleq 10.2 K (102 K / 10)



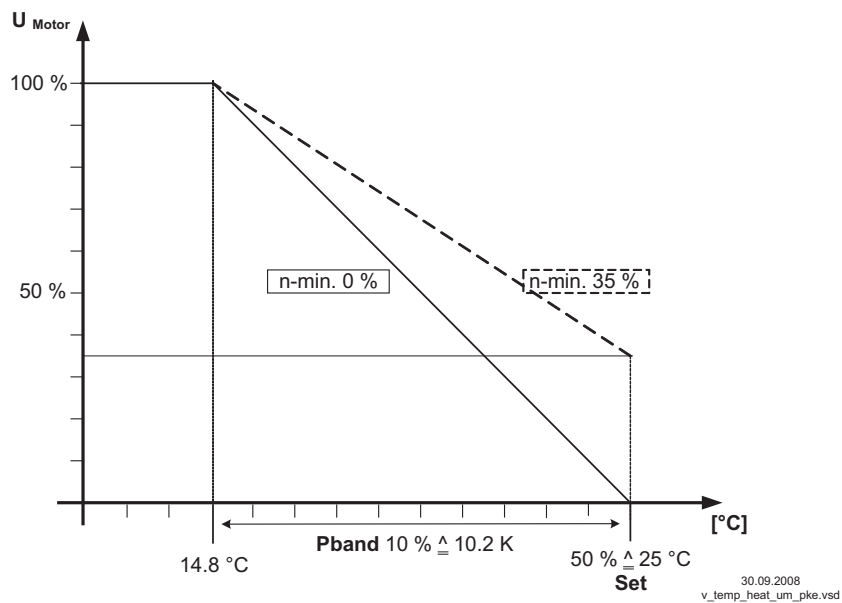
Idealisiertes Prinzipschaubild

9.2.3 Beispiel Temperaturregelung “Heizfunktion”

- “Ist < Soll = n+” (DIP4 = ON)
- Temperatursensor Typ TF..
- Meßbereich Regelgerät -26...+76 °C

Einstellungen:

- **set** = 50 % \triangleq 25 °C (102 K / 100 % x 50 % - 26 °C)
- **Pband** = 10 % \triangleq 10.2 K (102 K / 10)



Idealisiertes Prinzipschaubild

9.3 Verflüssigungsdruckregelung (P-Regler) **3.01**

9.3.1 Einstellungen bei Betrieb als Druckregelgerät

	<p>set Bei Regelung mit aktiven Sensoren (0 - 10 V, 4 - 20 mA) Einstellbereich: 0 - 100 % $\hat{=}$ Messbereich des Sensors</p>
	<p>n-max/ Pband Kleiner Wert = schnelle Ausregelung Großer Wert = langsame Ausregelung (hohe Stabilität) Bei Regelung mit aktiven Sensoren (0 - 10 V, 4 - 20 mA) Einstellbereich: 0 - 100 % $\hat{=}$ 5 - 30 % vom Messbereich des Sensors</p>
	<p>n-min Minimale Ausgangsspannung (Grunddrehzahl) Einstellbereich: 0 - 100 % ("n-min" hat Vorrang wenn über "n-max")</p>

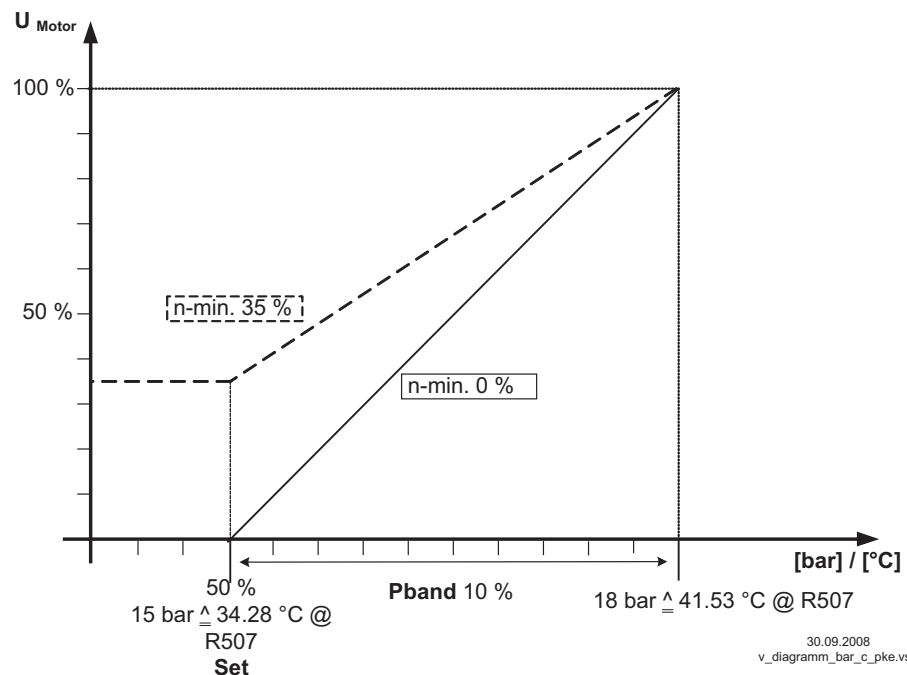
9.3.2 Beispiel Verflüssigungsdruckregelung

Drucksensor

- Typ MBG-30I
- Messbereich 0 - 30 bar
- Ausgangssignal 4...20 mA

Einstellungen:

- **set** = 50 % $\hat{=}$ 15.0 bar, bei Verwendung der Kältemitteltabelle Beispiel für R507
- **Pband** = 10 % $\hat{=}$ 3.0 bar



Idealisiertes Prinzipschaubild

9.3.3 Einstellung mit Kältemitteltabelle



Information

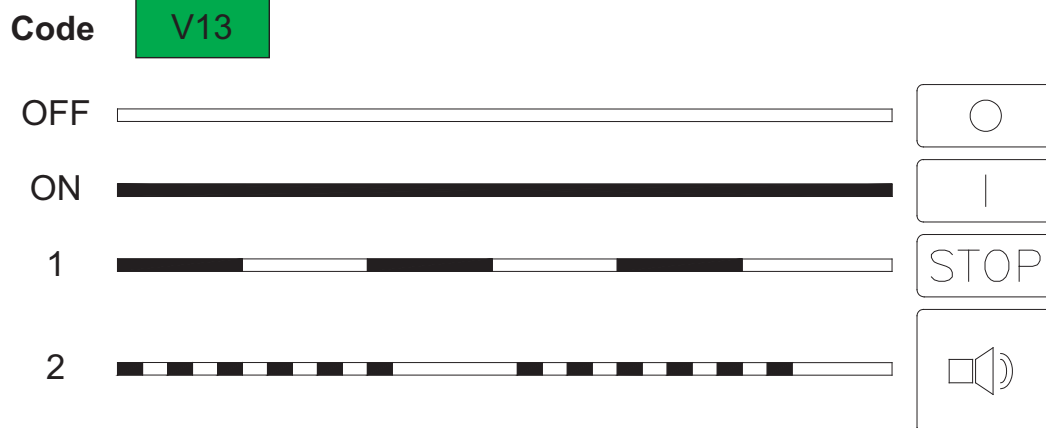
Umrechnung für Relativ-Druck (Differenzdruck zum Umgebungsdruck).

Set	0 %	5 %	10 %	15 %	20 %	25 %	30 %	35 %	40 %	45 %	50 %	55 %	60 %	65 %	70 %	75 %	80 %	85 %	90 %	95 %	100 %
MBG-301 [bar]	0.00	1.50	3.00	4.50	6.00	7.50	9.00	10.50	12.00	13.50	15.00	16.50	18.00	19.50	21.00	22.50	24.00	25.50	27.00	28.50	30.00
I [mA]	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0	8.8	9.6	10.4	11.2	12.0	12.8	13.6	14.4	15.2	16.0	16.8	17.6	18.4	19.2	20.0
R12 [°C]	-30.09	-6.28	8.11	18.90	27.70	35.22	41.84	47.80	53.23	58.23	62.90	67.27	71.39	75.30	79.01	82.57	85.97	89.24	92.39	95.43	98.37
R13 [°C]	-81.99	-62.83	-51.33	-42.75	-35.77	-29.82	-24.60	-19.91	-15.65	-11.72	-8.07	-4.65	-1.43	1.61	4.51	7.27	9.91	12.45	14.89	17.25	19.52
R13b1 [°C]	-58.14	-36.81	-23.92	-14.26	-6.38	0.36	6.29	11.63	16.49	20.97	25.15	29.06	32.75	36.25	39.58	42.76	45.81	48.74	51.56	54.28	56.92
R22 [°C]	-41.11	-19.52	-6.57	3.09	10.95	17.65	23.53	28.80	33.60	38.02	42.13	45.97	49.59	53.02	56.27	59.38	62.35	65.20	67.95	70.59	73.15
R23 [°C]	-82.44	-64.82	-54.36	-46.61	-40.34	-35.02	-30.36	-26.20	-22.43	-18.96	-15.75	-12.75	-9.94	-7.27	-4.75	-2.35	-0.05	2.15	4.26	6.30	8.26
R32 [°C]	-52.53	-32.24	-20.30	-11.51	-4.44	1.54	6.76	11.41	15.62	19.47	23.03	26.35	29.47	32.40	35.18	37.83	40.35	42.76	45.07	47.30	49.44
R114 [°C]	3.45	30.02	46.05	58.04	67.82	76.17	83.53	90.13	96.15	101.70	106.87	111.71	116.27	120.59	124.71	128.63	132.40	136.0-11	139.49	142.85	146.10
R134a [°C]	-26.43	-4.29	8.93	18.75	26.72	33.49	39.43	44.75	49.58	54.02	58.14	61.99	65.62	69.04	72.30	75.40	78.36	81.20	83.93	86.57	89.11
R142B [°C]	-10.07	15.44	30.54	41.71	50.72	58.37	65.05	71.01	76.42	81.38	85.98	90.27	94.29	98.09	101.70	105.13	108.40	111.54	114.55	117.44	120.24
R227 [°C]	-17.58	5.82	20.05	30.76	39.52	47.03	53.66	59.63	65.09	70.13	74.83	79.24	83.41	87.37	91.13	94.74	98.20	101.52	104.73	107.83	110.83
R401 [°C]	-27.05	-4.65	8.71	18.63	26.68	33.52	39.52	44.89	49.77	54.25	58.41	62.30	65.96	69.41	72.70	75.82	78.81	81.68	84.44	87.09	89.66
R401A [°C]	-29.21	-6.93	6.40	16.33	24.39	31.26	37.28	42.68	47.59	52.10	56.29	60.22	63.91	67.40	70.72	73.88	76.91	79.81	82.60	85.29	87.99
R401B [°C]	-28.97	-6.74	6.52	16.37	24.35	31.14	37.08	42.41	47.24	51.69	55.81	59.67	63.29	66.72	69.97	73.07	76.03	78.87	81.60	84.23	86.77
R402 [°C]	-47.59	-26.34	-13.71	-4.36	3.21	9.64	15.26	20.29	24.85	29.04	32.92	36.55	39.95	43.17	46.23	49.13	51.91	54.57	57.13	59.59	61.97
R402A [°C]	-47.59	-26.34	-13.71	-4.36	3.21	9.64	15.26	20.29	24.85	29.04	32.92	36.55	39.95	43.17	46.23	49.13	51.91	54.57	57.13	59.59	61.97
R402B [°C]	-45.46	-24.06	-11.33	-1.89	5.75	12.23	17.92	22.99	27.61	31.84	35.77	39.44	42.89	46.14	49.23	52.18	54.99	57.69	60.28	62.77	65.18
R404A [°C]	-46.36	-24.92	-12.18	-2.74	4.89	11.37	17.04	22.11	26.72	30.94	34.86	38.52	41.95	45.20	48.28	51.21	54.01	56.70	59.28	61.67	64.16
R407A [°C]	-39.47	-18.64	-6.32	2.78	10.13	16.36	21.80	26.66	31.06	35.10	38.84	42.33	45.60	48.69	51.62	54.41	57.07	59.62	62.06	64.42	66.69
R407B [°C]	-43.49	-22.74	-10.44	-1.34	6.01	12.24	17.69	22.55	26.97	31.02	34.77	38.27	41.56	44.66	47.61	50.41	53.09	55.65	58.11	60.48	62.76
R407C [°C]	-37.31	-16.35	-3.95	5.22	12.62	18.89	24.37	29.27	33.70	37.77	41.54	45.06	48.36	51.47	54.43	57.24	59.92	62.49	64.96	67.34	69.63
R500 [°C]	-33.80	-10.77	3.02	13.28	21.62	28.72	34.96	40.54	45.62	50.29	54.63	58.69	62.51	66.13	69.56	72.83	75.97	78.97	81.86	84.65	87.34
R502 [°C]	-45.54	-23.63	-10.53	-0.77	7.15	13.89	19.81	25.10	29.92	34.35	38.47	42.32	45.94	49.37	52.62	55.72	58.69	61.54	64.28	66.91	69.46
R503 [°C]	-88.64	-70.55	-59.77	-51.77	-45.29	-39.79	-34.96	-30.65	-26.73	-23.12	-19.78	-16.66	-13.72	-10.95	-8.32	-5.81	-3.41	-1.11	1.10	3.22	5.28
R507 [°C]	-46.51	-25.59	-13.02	-3.64	3.98	10.49	16.20	21.32	25.99	30.28	34.28	38.01	41.53	44.86	48.03	51.05	53.94	56.72	59.39	61.97	64.46
R717 [°C]	-33.59	-13.65	-1.88	6.80	13.80	19.73	24.91	29.52	33.71	37.54	41.09	44.40	47.50	50.43	53.21	55.84	58.36	60.78	63.09	65.32	67.46

10 Diagnose / Störungen

Über die interne Status LED **V13** werden die Betriebszustände über einen Blinkcode signalisiert.

Code	Erklärung	Reaktion des Controllers
V13		Behebung
OFF	keine Netzspannung	Gerät schaltet bei fehlender Netzspannung "AUS" und bei intakter Spannungsversorgung automatisch wieder "EIN". Netz und interne Gerätesicherung prüfen.
ON	Normalbetrieb ohne Störung	
1	keine Freigabe Klemmen "D1" - "GND" (Digital In 1) nicht gebrückt.	Abschaltung über externen Kontakt (☞ Digital Eingang).
2	Signalstörung Funktion nur bei Betrieb als P-Regler, PI-Regler (ab 2.01)! Bei einer Unterbrechung oder einem Kurzschluss der Sensorleitung oder bei Messwerten außerhalb des Messbereiches: - Bei Temperaturfühler TF.. (KTY) unter ca. -26 °C und über ca. 76 °C - Bei aktiven Sensoren beim Erreichen der minimalen bzw. maximalen Signalwerten (abhängig vom gewählten Signaltyp).	Abhängig von Kurzschluss bzw. Unterbrechung und der programmierten Betriebsart arbeitet das Gerät mit minimaler bzw. maximaler Aussteuerung. Nach Behebung der Störursache arbeitet das Gerät automatisch wieder mit dem am Sensor gemessenen Wert. Sensor prüfen.



28.08.2008
v_flash_code_pxe.VSD

10.1 Gerät funktioniert nicht wie gewünscht



Information

Betätigung der Dipswitch grundsätzlich nur bei spannungslosem Gerät vornehmen. Änderungen bei laufendem Gerät werden z. T. nicht erkannt und auch nicht durchgeführt.



Achtung!

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.

11 Anhang

11.1 Technische Daten

Typ	Art.-Nr.	Bemes- sungsstrom {1}	Bemes- sungstemp- eratur	Max. Vor- sicherung {2}	Halbleitersiche- rung {3}	Max. Verlust- leistung ca. {4}	Gewicht
		[A]	[°C]	[A]	[Art.-Nr.]	[W]	
PKE-6	303614	6	40	10	FF20 A 6x32 mm	15 W	0,6
PKE-10	303615	10	40	16	FF20 A 6x32 mm	25 W	0,9
PKE-14	303625	14	40	20	FF25 A	35 W	2,0

{1} Bemessungsstrom siehe Stromangabe Typenschild @ Bemessungsspannung, @ Bemessungstemperatur

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

{3} Halbleitersicherung (nicht im Lieferumfang). Um Schäden bei Kurzschlüssen zu vermeiden wird empfohlen, diese bauseits anzubringen.

{4} Bei Bemessungsspannung, Werte für davon abweichende Angaben auf Anfrage

Netzspannung (Bemessungsspannung)	1 ~ 230 V (-15...+10 %), 50/60 Hz (230 V)
Eingangswiderstand für Sensor- bzw. Drehzahl- vorgabesignal	bei Eingang 0 - 10 V: $R_i > 100 \text{ k}\Omega$ bei Eingang 4 - 20 mA: $R_i = 100 \Omega$
Ausgangsspannung	ca. 0 - 100 % der anliegenden Netzspannung
Min. Motorstrom	ca. 0,2 A
Spannungsversorgung z. B. für Sensoren	+24 V $\pm 20 \%$, $I_{\text{max}} 20 \text{ mA}$
Ausgang (10 V)	$I_{\text{max}} 10 \text{ mA}$ (kurzschlussfest)
Max. zulässige Umgebungstemperatur	55 °C
Min. zulässige Umgebungstemperatur	0 °C (wenn Gerät nicht stromlos bis -20 °C)
Zulässige Aufstellungshöhe	0...4000 m über N.N. $\leq 1000 \text{ m}$: keine Einschränkung $> 1000 \text{ m}$: max. zulässiger Ausgangsstrom = Stromangabe Typenschild minus 5 % / 1000 m $> 2000 \text{ m}$: max. zulässige Netzspannung = max. Spannungsangabe Typen- schild minus 1,29 % / 100 m
Zulässige relative Feuchte	85 % nicht kondensierend
Elektromagnetische Verträglichkeit für die Norm- spannungen 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") siehe Elektrische Installation / Oberschwingungsströme
Gehäuseschutzart	IP54

11.1.1 Leistungsreduzierung bei erhöhten Umgebungstemperaturen

Die höchst zulässige Temperatur für den Bemessungsstrom bei Bemessungsspannung wird als Bemessungstemperatur angegeben.

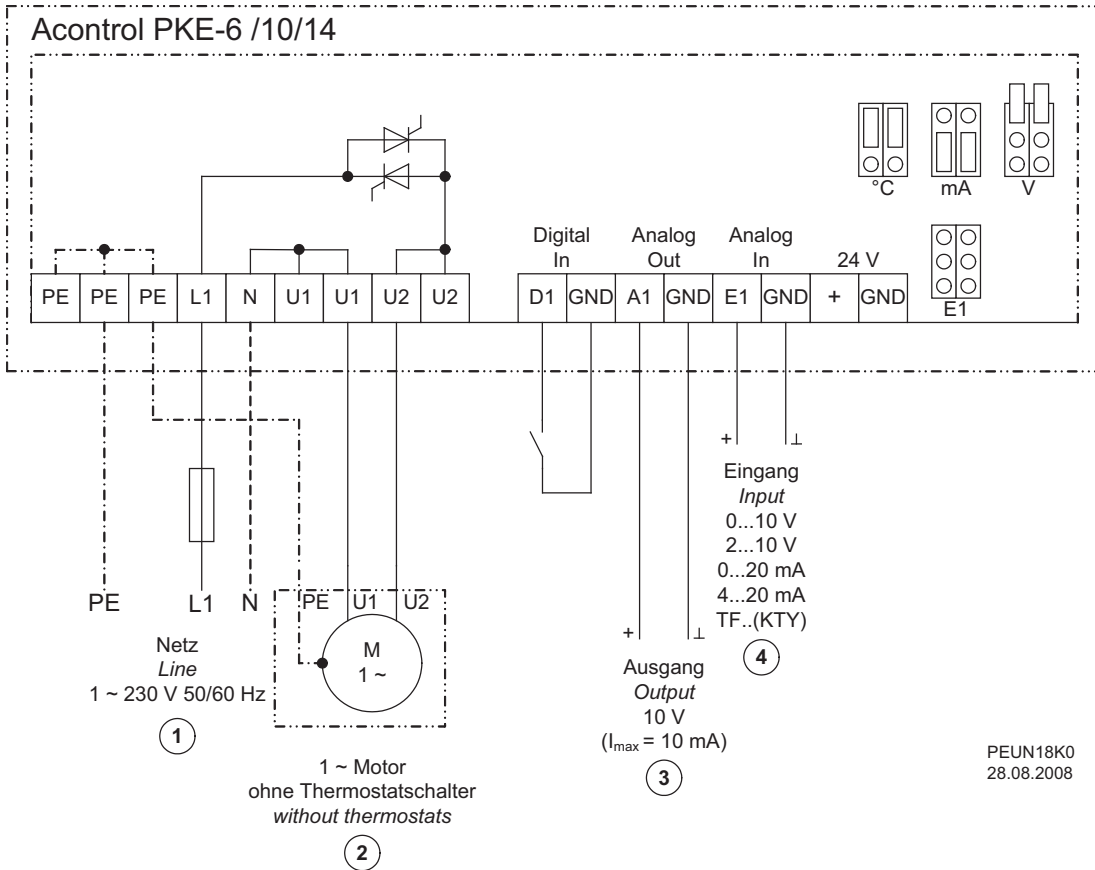
Da die Abfuhr der im Gerät entstehenden Verlustleistung (Wärmeentwicklung) entscheidend von der Umgebungstemperatur abhängig ist, muss bei einer Umgebungstemperatur über der Bemessungstemperatur, die max. Belastung unbedingt reduziert werden (siehe nachfolgende Tabelle)!

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

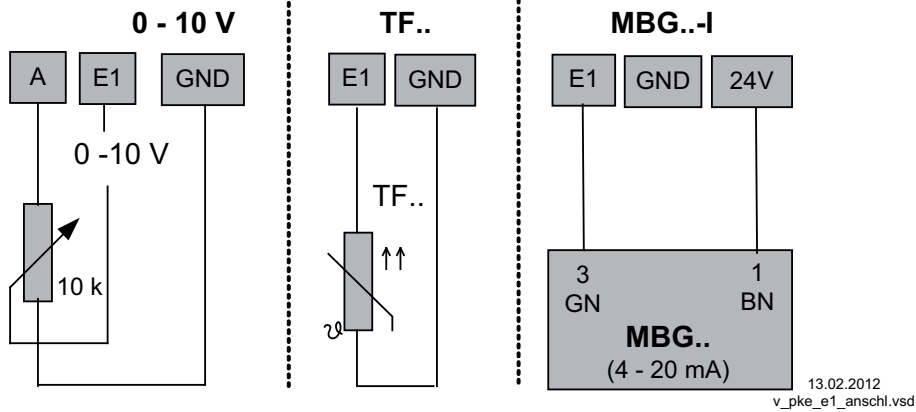
Maximaler Motorstrom abhängig von der Umgebungstemperatur

Typ	Art.-Nr.	40 °C	50 °C	55 °C
		[A]	[A]	[A]
PKE-6	303614	6	4,5	4,0
PKE-10	303615	10	7,0	6,0
PKE-14	303625	14	12,0	10,0

11.2 Anschlussplan

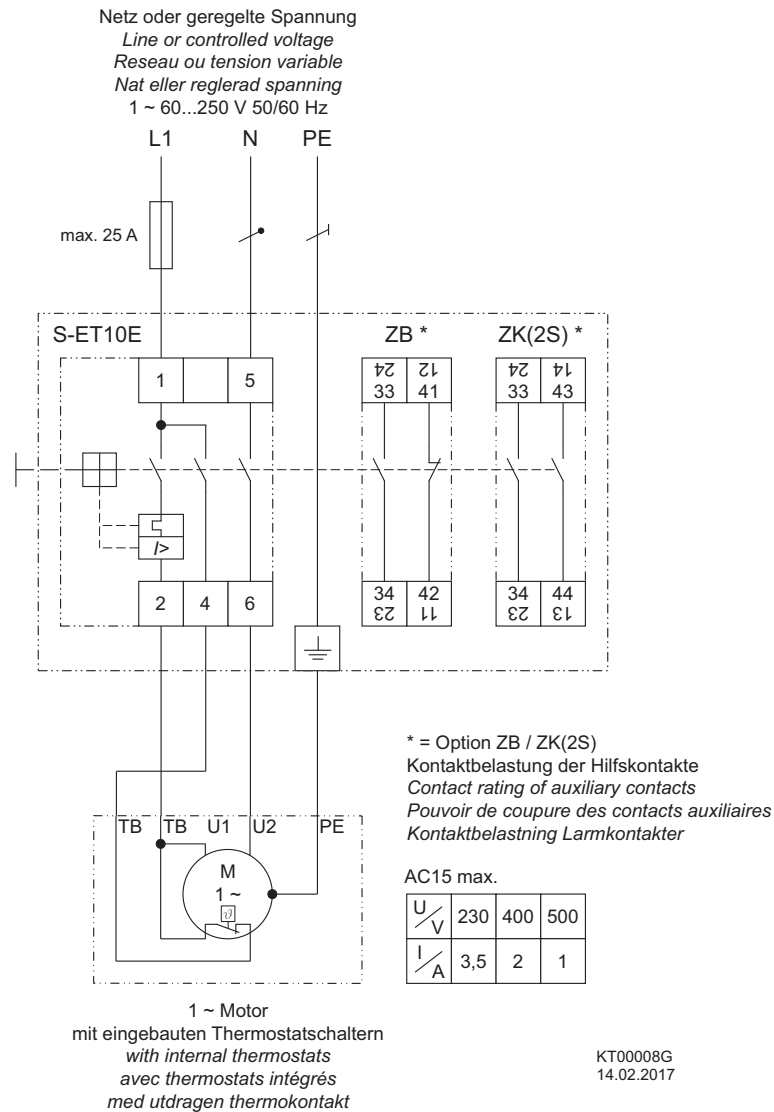


- 1 Netz 1 ~ 230 V, 50/60 Hz
- 2 1 ~ Motor ohne Thermostatschaltern
- 3 Ausgang 10 V ($I_{max} = 10 \text{ mA}$)
- 4 Eingang: 0...10 V, 2...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA, TF..(KTY)



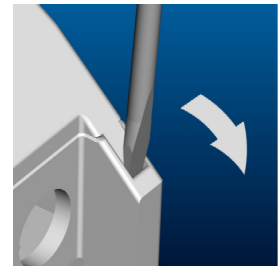
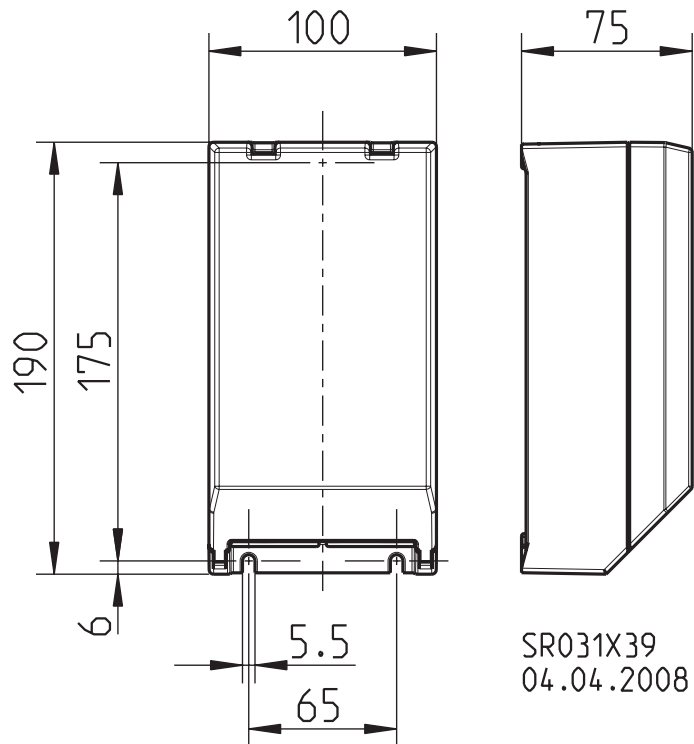
11.2.1 Anschlussplan von Motorschutzgerät für Motoren mit Thermostatschaltern Typ S-ET10

- Motorvollschutz durch Abschaltung bei Ansprechen der angeschlossenen Thermostatschalter, Reset nach Störung durch Tastendruck.
- Bei Netzausfall bzw. Netzstörung bleibt das Gerät eingeschaltet

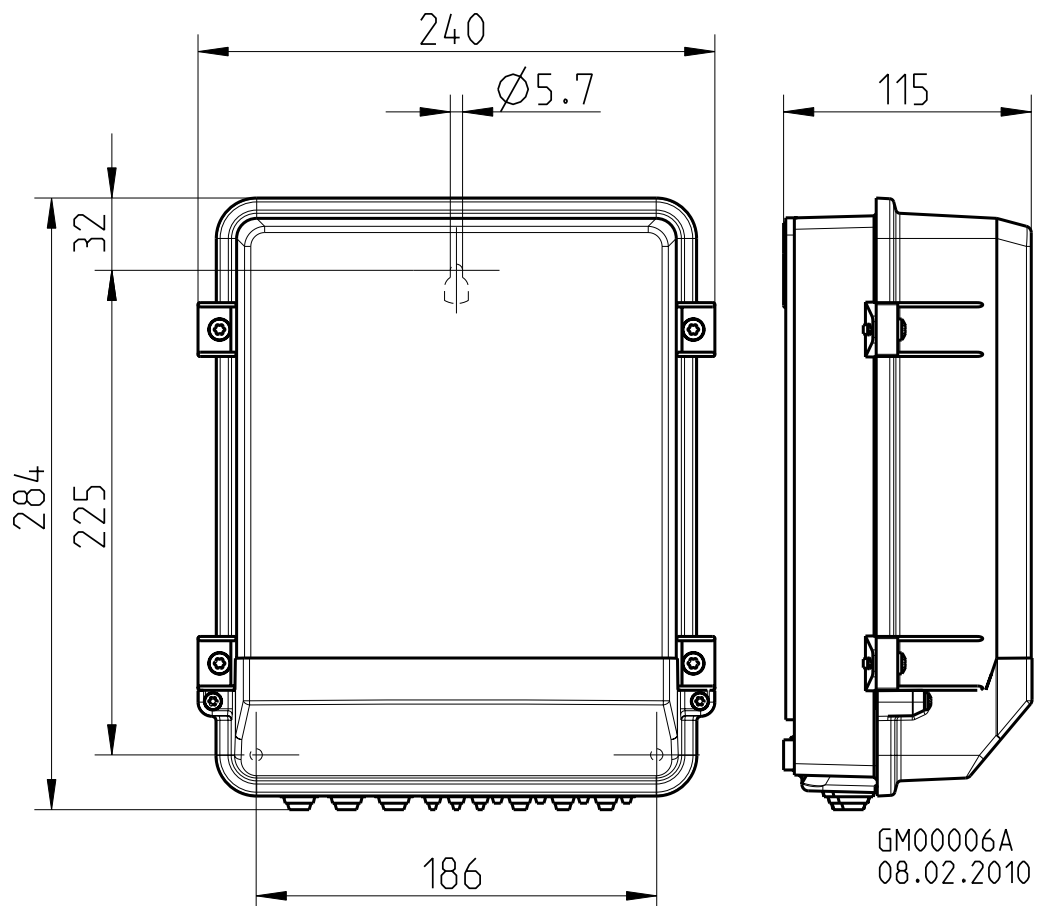


11.3 Maßblatt [mm]

PKE-6, PKE-10



PKE-14



11.4 Stichwortverzeichnis

A		Z	
Außenmontage	8	zwei Stufen	17
		Zweileitertechnik	10
B			
Betriebsart	13		
D			
Drehzahlbegrenzung	12		
Drehzahlsteller	13		
E			
Eingangswiderstand	22		
externes Potenziometer	16		
externes Signal	16		
G			
Grunddrehzahl	12		
K			
Kältemitteltabelle	20		
M			
max. Regelstrom	9		
MBG-30I	19		
Mindestluftabschaltung	15		
Mindestplatzbedarf	8		
Motorgeräusche	10		
Motorschutzgerät	9		
Motorzuleitung	9		
N			
Netzanschluss	9		
Netzspannung	9		
Normspannungen	9		
P			
P-Regler	13		
Phasenanschnitt	10		
R			
Relativ-Druck	20		
S			
Steuerleitungen	9		
T			
Technische Daten	3, 22		
V			
Verlustleistung	22		
Vorsicherung	22		

11.5 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:

ZIEHL-ABEGG SE
Heinz-Ziehl-Straße
74653 Künzelsau
Telefon: +49 (0) 7940 16-0
Telefax: +49 (0) 7940 16-504
info@ziehl-abegg.de
http://www.ziehl-abegg.de

11.6 Servicehinweis

Bitte kontaktieren Sie bei technischen Fragen bei der Inbetriebnahme oder bei Störungen unseren technischen Support für Regelsysteme - Lufttechnik.

Telefon: +49 (0) 7940 16-800

Email: fan-controls-service@ziehl-abegg.de

Für Lieferungen außerhalb Deutschlands stehen weltweit Ansprechpartner in unseren Niederlassungen zur Verfügung, siehe www.ziehl-abegg.com.