

ECblue BASIC-MODBUS, ECblue BASIC

Motorbaugrößen: D (116), G (152)

EC-Ventilatoren und Motoren mit höchstem Wirkungsgrad

Montageanleitung



Aufbewahren zum Nachschlagen!

Inhaltsübersicht

1	Allgemeine Hinweise	5
1.1	Gültigkeit	5
1.2	Bedeutung der Montageanleitung	5
1.3	Zielgruppe	5
1.4	Haftungsausschluss	5
1.5	Urheberrecht	6
1.6	Verwendung von Zusatzmodulen in Europa (RED)	6
1.7	Verwendung von Zusatzmodulen in den USA (FCC) oder Canada (IC)	6
1.7.1	FCC/IC Statements @ AM-MODBUS-W, AM-PREMIUM-W	6
1.7.2	FCC Statements for US @ AM-MODBUS-WB, AM-STICK-WB	7
1.7.3	Industry Canada Certification @ AM-MODBUS-WB, AM-STICK-WB	8
2	Sicherheitshinweise	9
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
2.2	Bestimmungswidrige Verwendung	10
2.3	Symbolerklärung	10
2.4	Produktsicherheit	10
2.5	Anforderungen an das Personal / Sorgfaltspflicht	11
2.6	Arbeiten am Gerät	11
2.7	Veränderungen / Eingriffe am Gerät	12
2.8	Sorgfaltspflicht des Betreibers	12
2.9	Beschäftigung von betriebsfremdem Personal	12
3	Produktübersicht	12
3.1	Einsatzbereich/Hinweise zur Verwendung	12
3.2	Funktionsbeschreibung	12
3.3	Leistungsschild	13
3.4	Temperaturmanagement	14
3.5	Hinweis zur ErP-Richtlinie	14
3.6	Transport, Lagerung	14
3.7	Entsorgung / Recycling	15
4	Montage	16
4.1	Allgemeine Hinweise	16
4.2	Anschlussleitung & Anschlusskasten	16
4.3	Ausführung mit abgesetztem Anschlusskasten	17
4.4	Aufstellung in feuchter Atmosphäre	17
4.5	Motorheizung	17
4.6	Anschluss gemäß UL und CSA in verschiedenen Anwendungen	18
4.6.1	Anschluss der Installationsrohre entsprechend NEC und CEC Zulassung	18
4.6.2	Anschluss in NFPA 79 Anwendungen	19
4.7	Montage von Axialventilatoren	19
4.7.1	Ventilatoren Bauform A, D, K, S und W (ohne Düsen)	19
4.7.2	Einbau in Abluftkamine, Bauform T	20
4.7.2.1	Montage mit Kunststoffwinkel	20
4.7.2.2	Montage mit Edelstahlwinkel	20
4.7.3	ZAplus Ventilatoren	21
4.7.4	Montage von MAXvent Ventilatoren Typ FV, DN,	22
4.8	Montage von Radialventilatoren	22
4.8.1	Montage von Radialventilatoren Bauform RE, RH, RM, RZ	22
4.8.2	Montage von Radialventilatoren Bauform RG.. / RD..	23
4.8.3	Geräteaufstellung: Bauform ER.. / GR.. / WR..	23
4.8.4	Optimale Einbauabstände für RH.. / ER.. / GR.. Ventilatoren	24
4.8.5	Optimale Einbauabstände für WR.. Ventilatoren	24
4.9	Montage von Motoren	24

5	Elektrische Installation	25
5.1	Sicherheitsvorkehrungen	25
5.2	Ausführung mit Anschlussleitungen	26
5.3	Ausführung ohne Anschlussleitungen	27
5.3.1	Montagehinweise für Kabelverschraubungen	29
5.4	Anschlussvarianten	31
5.5	EMV-gerechte Installation	31
5.5.1	Oberschwingungsströme bei 3 ~ Typen	31
5.5.2	Steuerleitungen	31
5.6	Spannungsversorgung	32
5.6.1	Netzspannung	32
5.6.2	Erforderliche Qualitätsmerkmale der Netzspannung	32
5.6.3	Leitungsschutzsicherung	32
5.6.4	UL: Kurzschlusschutz für Stromabzweig (NEC, CEC)	32
5.6.5	Einsatz im IT-System	32
5.6.6	Einsatz im geerdeten Dreieck-System	33
5.7	Anlagen mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen	33
5.8	Motorschutz	33
5.9	Analog Eingang "E1"	34
5.10	Ausgangsspannung "10 V"	34
5.11	Ausgangsspannung "24 V"	34
5.12	Digital Eingang "D1"	35
5.13	Relaisausgang "K1"	35
5.14	RS-485 Schnittstelle für MODBUS	36
5.14.1	Automatische Adressierung	38
5.15	Kennlinie Vorgabesignal/Drehzahl	39
5.15.1	Kennlinie Vorgabesignal/Drehzahl	39
5.15.2	Kennlinie Vorgabesignal/Drehmoment	40
5.16	Potenzial der Steuerspannungsanschlüsse	40
5.17	Zusatzmodule für ECblue BASIC	41
6	Inbetriebnahme	42
6.1	Voraussetzungen für die Inbetriebnahme	42
7	Kommunikationsmöglichkeiten zur Programmierung	43
8	Bluetooth Kommunikationsmodul AM-STICK-WB	44
8.1	Bluetooth Kommunikationsmodul AM-STICK-WB (Option)	44
8.2	Funktion	44
8.3	Aufkleber Datamatrix-Code Seriennummer	45
8.4	Bluetooth Verbindung herstellen	46
9	Handterminal A-G-247NW	52
9.1	Menügruppe Einstellung	52
9.2	Menügruppe Start	53
9.3	Menügruppe Info	54
9.4	Menügruppe Controller Setup	55
9.4.1	Steuermodus	55
9.4.2	Limit	56
9.4.3	LED Modus	56
9.4.4	PIN Schutz Ebene	56
9.4.5	Meldung bei Drehzahlabweichung "Fan Bad"	57
9.5	Menügruppe IO Setup	57
9.5.1	Digitale Eingänge "D1" ("E1" *)	57
9.5.2	Relaisausgang "K1"	59
9.5.3	Eingang "E1"	60
9.5.4	MODBUS Kommunikationswatchdog	60

9.5.5	Vernetzung über MODBUS	61
9.6	Menügruppe "Motor Setup"	61
9.6.1	Einstellung der Hoch- und Rücklaufzeit	62
9.6.2	Ausblendung von Drehzahlen	63
9.7	Das Diagnosemenü	63
9.8	Anzeige und Abfrage von Ereignissen	64
10	Diagnose / Störungen	65
10.1	Störungsbeseitigung	65
10.2	Statusausgang über Blinkcode	66
10.3	Bremsfunktion und Verhalten bei Drehung durch Luftstrom	69
11	Servicearbeiten	70
11.1	Instandhaltung / Wartung	70
11.2	Reinigung	71
12	Anhang	72
12.1	Technische Daten	72
12.2	UL-Spezifikationen	74
12.2.1	UL: Bemessungsangaben	74
12.2.2	UL: Überlastschutz	75
12.2.3	UL: Bemessung Kurzschlussstrom	76
12.3	Anschlusspläne	77
12.4	EG-Einbauerklärung	79
12.5	Stichwortverzeichnis	81
12.6	Herstellerhinweis	82
12.7	Servicehinweis	82

Die ZIEHL-ABEGG SE haftet nicht für Schäden aufgrund von Fehlgebrauch, sachwidriger Verwendung, unsachgemäßer Verwendung oder als Folge von nicht autorisierten Reparaturen bzw. Veränderungen.

1.5 Urheberrecht

Diese Montageanleitung enthält urheberrechtlich geschützte Informationen. Die Montageanleitung darf ohne vorherige Genehmigung der ZIEHL-ABEGG SE weder vollständig noch in Auszügen fotografiert, vervielfältigt, übersetzt oder auf Datenträgern erfasst werden. Zuwiderhandlungen sind Schadensersatzpflichtig. Alle Rechte vorbehalten, einschließlich solcher, die durch Patenterteilung oder Eintragung eines Gebrauchsmusters entstehen.

1.6 Verwendung von Zusatzmodulen in Europa (RED)

Die Module AM-MODBUS-WB und AM-STICK-WB entsprechen der Richtlinie 2014/53/EU Radio Equipment Directive (RED).

- Artikel 3.1[a]: Schutz der Gesundheit und Sicherheit von Menschen sowie Haus- und Nutztieren
 - ETSI EN 300 328 V2.1.1
 - EN 301 489-1 V2.1.1 (2017-02)
 - AM-MODBUS-WB: EN 60950-1:2006 + A11:2009 + A1:2010 + A12:2011 + AC:2011 + A2:2013
 - AM-STICK-WB: EN 62368-1:2014 + AC:2015 + A11:2017
- Artikel 3.1[b]: Ein angemessenes Niveau an elektromagnetischer Verträglichkeit
 - EN 301 489-17 V2.2.1:2012-09
- Artikel 3.2: Effektive und effiziente Nutzung der Funkfrequenzen
 - EN 300 328 V2.1.1:2016-11

Die Einhaltung der Richtlinie wird durch das angebrachte CE-Zeichen bestätigt.



Das Endprodukt, in welches das Modul und der Ventilator oder Frequenzumrichter eingebaut wird, muss den Anforderungen der 2014/53/EU entsprechen.

Die Module dürfen in folgenden Ländern eingesetzt werden:

Austria, Belgium, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Poland, Portugal, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, the Netherlands, the United Kingdom, Switzerland and Norway

1.7 Verwendung von Zusatzmodulen in den USA (FCC) oder Canada (IC)



Information

Die nachfolgenden Angaben sind für die Verwendung des Produktes in den USA oder Canada bestimmt, deshalb werden diese bei Übersetzungen nicht berücksichtigt.

1.7.1 FCC/IC Statements @ AM-MODBUS-W, AM-PREMIUM-W

In case that the AM-MODBUS-W module or the AM-PREMIUM-W module is installed in the ECblue, the following applies:

FCC Compliance (US)

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Note: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications.

Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

FCC Warning

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

IC Compliance (Canada)

This device complies with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause interference, and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-003. Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

Note: If AM-MODBUS-W module or AM-PREMIUM-W module is used and installed by the user, the FCC/IC label (AM-MODBUS-W inside label for AM-MODBUS-W module, EM-W inside label for AM-PREMIUM-W module) have to stick on the housing of the ECblue.



Sticking the AM-MODBUS-W inside label on the ECblue housing.



Sticking the EM-W inside label on the ECblue housing.

Note: The modules (AM-MODBUS-W and AM-PREMIUM-W) are strictly limited for the integration and usage with host devices manufactured by ZIEHL-ABEGG SE.

1.7.2 FCC Statements for US @ AM-MODBUS-WB, AM-STICK-WB

FCC Notice

This device contains **FCC ID: T7V1740 (PAN1740)**, including the antennas, which are listed below, complies with Part 15 of the FCC Rules.

The device meets the requirements for modular transmitter approval as detailed in FCC public Notice DA00-1407 transmitter.

Operation is subject to the following two conditions

1. this device may not cause harmful interference
2. this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation

Caution

The FCC requires the user to be notified that any changes or modifications made to this device that are not expressly approved by ZIEHL-ABEGG SE may void the user's authority to operate the equipment.

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may

cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation.

If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help

Labeling Requirements

The Original Equipment Manufacturer (OEM) must ensure that FCC labelling requirements are met. This includes a clearly visible label on the outside of the OEM enclosure specifying the appropriate Panasonic FCC identifier for this product as well as the FCC Notice above. The FCC identifier is FCC ID: T7V1740. This FCC identifier is valid for all PAN1740 modules.

In any case the end product must be labelled exterior with "Contains FCC ID: T7V1740"

Antenna Warning

For the related part number of PAN1740.

This device is tested with a standard SMA connector and with the antennas listed below. When integrated in the OEMs product, these fixed antennas require installation preventing end-users from replacing them with non-approved antennas. Any antenna not in the following table must be tested to comply with FCC Section 15.203 for unique antenna connectors and Section 15.247 for emissions.

Item	Part Number	Manufacturer	Frequency Band	Type	Gain (dBi)
1	LDA212G3110K	Murata	2.4 GHz	Chip-Antenna	+0.9

RF Exposure

The radiated output power of PAN1740 with mounted ceramic antenna (FCC ID: T7V1740) is far below the FCC radio frequency exposure limits.

Nevertheless, the PAN1740 shall be used in such a manner that the potential for human contact during normal operation is minimized

1.7.3 Industry Canada Certification @ AM-MODBUS-WB, AM-STICK-WB

This device contains "Contains IC: 216Q-1740".

PAN1740 is licensed to meet the regulatory requirements of Industry Canada (IC), license: IC: 216Q-1740.

Manufacturers of mobile, fixed or portable devices incorporating this module are advised to clarify any regulatory questions and ensure compliance for SAR and/or RF exposure limits. Users can obtain Canadian information on RF exposure and compliance from www.ic.gc.ca.

This device has been designed to operate with the antennas listed in the Table above, having a maximum gain of 0.9 dBi. Antennas not included in this list or having a gain greater than 0.9 dBi are strictly prohibited for use with this device. The required antenna impedance is 50 ohms. The antenna used for this transmitter must not be co-located or operating in conjunction with any other antenna or transmitter.

Due to the model size the IC identifier is displayed in the installation instruction only and can not be displayed on the modules label due to the limited size (8.7x15.6mm).

IC Notice

The devices contains "Contains IC: 216Q-1740", including the antennas, which are listed in above, complies with Canada RSS-GEN Rules. The device meets the requirements for modular transmitter approval as detailed in RSS-GEN.

Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause harmful interference
2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence.

L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

1. l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et
2. l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

PAN1740 est garanti conforme aux dispositions réglementaires d'Industry Canada (IC), licences: IC: 216Q-1740 Il est recommandé aux fabricants d'appareils fixes, mobiles ou portables de consulter la réglementation en vigueur et de vérifier la conformité de leurs produits relativement aux limites d'exposition aux rayonnements radiofréquence ainsi qu'au débit d'absorption spécifique maximum autorisé

Des informations pour les utilisateurs sur la réglementation Canadienne concernant l'exposition aux rayonnements RF sont disponibles sur le site www.ic.gc.ca.

Ce produit a été développé pour fonctionner spécifiquement avec les antennes listées dans le tableau ci-dessus, présentant un gain maximum de 0.9dBi. Des antennes autres que celles listées ici, ou présentant un gain supérieur à 0.9dBi ne doivent en aucune circonstance être utilisées en combinaison avec ce produit. L'impédance des antennes compatibles est 50Ohm. L'antenne utilisée avec ce produit ne doit ni être située à proximité d'une autre antenne ou d'un autre émetteur, ni être utilisée conjointement avec une autre antenne ou un autre émetteur. En raison de la taille du produit, l'identifiant IC est fourni dans le manuel d'installation.

Labeling Requirements

The Original Equipment Manufacturer (OEM) must ensure that IC labelling requirements are met. This includes a clearly visible label on the outside of the OEM enclosure specifying the appropriate Panasonic IC identifier for this product as well as the IC Notice above. The IC identifier is 216Q-1740. This IC identifier is valid for all PAN1740 modules. In any case the end product must be labelled exterior with "Contains IC: 216Q-1740"

Obligations d'étiquetage

Les fabricants d'équipements (OEM) doivent s'assurer que les obligations d'étiquetage du produit final sont remplies. Ces obligations incluent une étiquette clairement visible à l'extérieur de l'emballage externe, comportant l'identifiant IC du module Panasonic inclus, ainsi que la notification ci-dessus.

Les identifiants IC sont: IC: 216Q-1740

Ces identifiants sont valides pour tous les modules PAN1740. Dans tous les cas les produits finaux doivent indiquer sur leur emballage externe une des mentions suivantes: "Contient IC: 216Q-1740"

2 Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung



Achtung!

- Die Ventilatoren sind nur zur Förderung von Luft oder luftähnlichen Gemischen 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.
- Einbauventilatoren mit VDE Zulassung (siehe Leistungsschild) sind zum Einbau innerhalb von Geräten bestimmt und nicht für den direkten Netzanschluss geeignet.
- Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Lesen dieses Dokumentes sowie das Einhalten aller darin enthaltenen Hinweise - insbesondere der Sicherheitshinweise.
- Zu beachten ist auch die Dokumentation angeschlossener Komponenten.

2.2 Bestimmungswidrige Verwendung

Bestimmungswidrige Verwendung / Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen

- Fördern von gasförmig aggressiven und explosiven Medien.
- Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zur Förderung von Gas, Nebel, Dämpfen oder deren Gemisch.
- Fördern von Feststoffen oder Feststoffanteilen im Fördermedium.
- Betreiben mit vereisten Laufrädern.
- Fördern von abrasiven oder anhaftenden Medien.
- Fördern von flüssigen Medien.
- Betrieb von Einbauventilatoren außerhalb von Geräten.
- Einbauventilatoren an offene Abzugsrohre von Gas- und anderen Feuerungsgeräten anschließen.
- Benutzen des Ventilators einschließlich der Anbauteile (z. B. Schutzgitter) als Ablage oder Aufstieghilfe.
 - Ventilatoren auch mit einem additiven Diffusor-Aufsatz (Nachrüstbausatz) sind nicht als begehbar ausgelegt! Ein Aufsteigen darf ohne geeignete Hilfsmittel nicht erfolgen.
- Eigenmächtiges bauliches Verändern des Ventilators.
- Betreiben des Ventilators als sicherheitstechnisches Bauteil bzw. für die Übernahme von sicherheitsrelevanten Funktionen im Sinne der EN ISO 13849-1.
- Blockieren oder Abbremsen des Ventilators durch Hineinstecken von Gegenständen.
- Einsatz mit direkter Berührung zu Lebensmitteln oder kosmetischen und pharmazeutischen Erzeugnissen.
- Einsatz des Ventilators als eigenständiges Haushaltsgerät.
- Einsatz als Brandgas- bzw. Entrauchungsventilator (Sonderanwendung nach DIN EN 12101-3).
- Lösen von Ventilatorflügel, Laufrad und Wuchtgewicht.
- Weiterhin alle nicht in der bestimmungsgemäßen Verwendung genannten Einsatzmöglichkeiten.



Achtung!

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

2.3 Symbolerklärung

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

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

2.4 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 Leistungsschild 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 der Planung und Errichtung der Anlage müssen die örtlichen Bestimmungen und Verordnungen eingehalten werden.

2.5 Anforderungen an das Personal / Sorgfaltspflicht

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

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

2.6 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.
- Der Rotor ist weder schutzisoliert noch schutzgeerdet nach DIN EN 60204-1, daher muss der Motor/Ventilator so eingebaut werden, dass er nicht berührbar ist.
- Bei selbstständigem Lauf des Motors z. B. durch Luftströmung oder Nachlaufen nach Abschaltung, können durch den generatorischen Betrieb gefährliche Spannungen von über 50 V an den internen Motoranschlüssen auftreten.
- Die Spannungsfreiheit ist mit einem **zweipoligen** Spannungsprüfer festzustellen.
- Nach Abschalten der Netzspannung können gefährliche Ladungen zwischen Schutzleiter "PE" und dem Anschluss der Spannungsversorgung auftreten.
- Der Schutzleiter führt (abhängig von Taktfrequenz, Zwischenkreisspannung und Motorkapazität) hohe Ableitströme. Auf EN-gerechte Erdung ist deshalb auch unter Prüf- oder Versuchsbedingungen zu achten (EN 50 178, Art. 5.2.11). Ohne Erdung können am Motorgehäuse gefährliche Spannungen anstehen.
- Wartungsarbeiten dürfen nur durch geeignetes Fachpersonal vorgenommen werden.

Wartezeit mindestens 3 Minuten!

- Durch den Einsatz von Kondensatoren besteht auch nach dem Ausschalten Lebensgefahr durch direkte Berührung von spannungsführenden Teilen oder Teilen die aufgrund von Fehlzuständen spannungsführend geworden sind.
- Das Abnehmen bzw. Öffnen des Controllergehäuses ist nur bei abgeschalteter Netzzuleitung und nach drei Minuten Wartezeit zulässig.



Achtung, automatischer Wiederanlauf!

- Der Ventilator / Motor kann aus Funktionsgründen automatisch ein- und ausschalten.
- Nach Netzausfall bzw. Netzabschaltung erfolgt nach Wiederkehr der Spannung ein automatischer Wiederanlauf des Ventilators!
- Vor der Annäherung den Stillstand des Ventilators abwarten!
- Beim Außenläufermotor dreht sich während des Betriebs der außenliegende Rotor!



Ansauggefahr!

Keine losen oder herunterhängenden Kleidungsstücke, Schmuck usw. tragen, lange Haare zusammenbinden und abdecken.



Achtung, heiße Oberfläche!

An den Motoroberflächen, insbesondere am Controllergehäuse können Temperaturen über 85 °C auftreten!

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/Hinweise zur Verwendung

Die Ventilatoren / Motoren sind keine gebrauchsfertigen Produkte, sondern als Komponenten für Kälte-, Klima-, Be- und Entlüftungsanlagen konzipiert (Typenbezeichnung siehe Leistungsschild). Die Ventilatoren dürfen erst betrieben werden, wenn sie ihrer Bestimmung entsprechend eingebaut sind. Der mitgelieferte und bestätigte Berührungsschutz von ZIEHL-ABEGG SE Ventilatoren ist nach DIN EN ISO 13857 Tabelle 4 (ab 14 Jahren) ausgelegt. Bei Abweichungen müssen weitere bauliche Schutzmaßnahmen zum sicheren Betrieb getroffen werden.

- Für einen Einsatz bei Umgebungstemperaturen unterhalb von -10 °C ist die Vermeidung von außergewöhnlichen, stoßartigen oder mechanischen Beanspruchungen bzw. Belastungen des Materials Voraussetzung (siehe minimal zulässige Umgebungstemperatur).
- Bei sendzimirverzinkten Bauteilen ist Korrosion an den Schnittkanten möglich.



Achtung!

Bei Einsatz des Motors/Ventilators in Anwendungen, bei denen sich im Fehlerfall z. B. durch eine Leckage eine zündfähige Atmosphäre bilden kann, muss der Verwender die Risiken einer Entzündung bewerten und entsprechende Vorkehrungen treffen, um eine Entzündung auszuschließen.

3.2 Funktionsbeschreibung

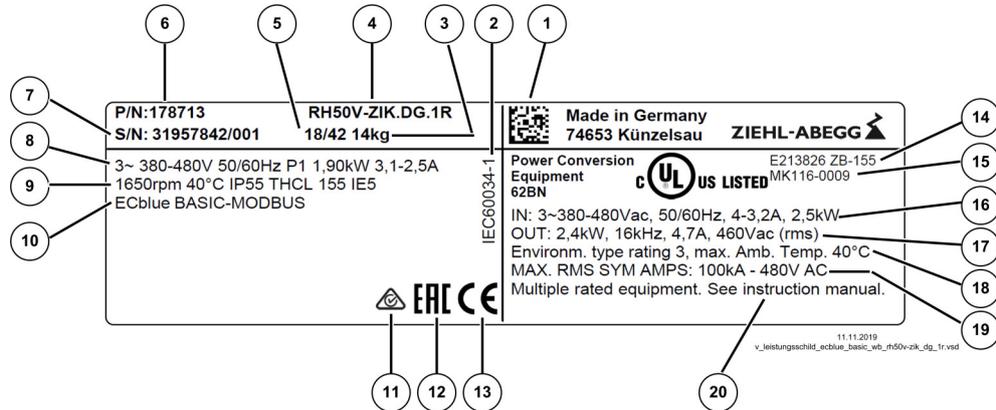
ECblue steht für EC-Ventilatoren und Motoren mit höchstem Wirkungsgrad. Es werden hocheffiziente elektronisch kommutierte Motoren mit Permanentmagneten eingesetzt, die über den integrierten Controller drehzahlregelt werden.

Die Geräte sind entsprechend den allgemeinen Anforderungen der EN 61800-2 für drehzahlveränderbare elektrische Antriebe aufgebaut und für den Ein-Quadrantenbetrieb konzipiert.

3.3 Leistungsschild

Das Leistungsschild enthält die für das gelieferte Produkt gültigen technischen Daten. Das Schild ist zweigeteilt aufgebaut. Auf der linken Hälfte werden die herstellerbezogenen Angaben dargestellt, auf der rechten Hälfte die UL bezogenen Angaben.

Beispiel für Leistungsschild auf Statorflansch



Nr.	Erklärung	Nr.	Erklärung
	ZIEHL-ABEGG bezogene Angaben		UL bezogene Angaben
1	Datamatrix-Code Seriennummer	14	UL-File und Isoliersystem
2	Produktnorm	15	Motorkennung UL
3	Gewicht	16	Eingangswerte Elektronik: Bemessungsspannung Bemessungsfrequenz Bemessungsstrom Bemessungsleistung
4	Typenbezeichnung Ventilator/Motor	17	Ausgangswerte Elektronik: Bemessungsleistung Taktfrequenz Bemessungsstrom Bemessungsspannung
5	Herstelldatum	18	Schutzart max. Umgebungstemperatur bei Bemessungsleistung Zulassung
6	Teilenummer ZIEHL-ABEGG SE	19	Stromangabe für Kurzschlussfall
7	Seriennummer	20	Hinweis auf weiterführende Angaben in der Montageanleitung
8	Bemessungsspannung Bemessungsfrequenz Bemessungsleistung Bemessungsstrom		
9	Bemessungsdrehzahl max. Umgebungstemperatur Schutzart Thermische Klasse Wirkungsgradklasse		
10	Produktname		
11	Australisches Konformitätszeichen acma (optional)		
12	Eurasisches Konformitätszeichen		
13	Europäisches Konformitätszeichen		

3.4 Temperaturmanagement

Die Lebensdauer von Geräten mit Leistungselektronik ist entscheidend von der Umgebungstemperatur abhängig. Je länger sich elektronische Bauteile in erhöhter Umgebungstemperatur befinden, umso schneller altern diese und Ausfälle werden wahrscheinlicher.

Die Leistungselektronik schützt sich daher durch ein aktives Temperaturmanagement vor überhöhter Temperatur (Leistungsreduzierung).

Dieses kann jedoch nicht in allen Fällen einen vollkommenen Schutz bewirken. Beachten Sie die Bemessungsdaten – insbesondere die maximal zulässige Umgebungstemperatur – auf dem Leistungsschild.

3.5 Hinweis zur ErP-Richtlinie

Die Fa. ZIEHL-ABEGG SE weist darauf hin, dass aufgrund der Verordnung (EU) Nr. 327/2011 der Kommission vom 30. März 2011 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG (nachfolgend ErP-Verordnung genannt) der Einsatzbereich gewisser Ventilatoren innerhalb der EU an gewisse Voraussetzungen gebunden ist.

Nur wenn die Anforderungen der ErP-Verordnung für den Ventilator erfüllt sind, darf dieser innerhalb der EU eingesetzt werden.

Sollte der gegenständliche Ventilator keine CE-Kennzeichnung aufweisen (vgl. insbesondere Leistungsschild), dann ist die Verwendung dieses Produktes innerhalb der EU nicht zulässig.

Alle ErP-relevanten Angaben beziehen sich auf Messungen, die in einem standardisierten Messaufbau ermittelt wurden. Genauere Angaben sind beim Hersteller zu erfragen.

Weitere Informationen zur ErP-Richtlinie (Energy related Products-Directive) auf www.ziehl-abegg.de, Suchbegriff: "ErP".

3.6 Transport, Lagerung



Achtung!

- Beachten Sie die Gewichtsangaben (siehe Leistungsschild) und die zulässigen Traglasten des Transportmittels.
 - Bei der Handhabung Sicherheitskleidung/-schuhe und schnittfeste Schutzhandschuhe tragen!
 - Nicht am Anschlusskabel transportieren!
 - Schläge und Stöße während des Transports sind zu vermeiden.
 - Vermeiden Sie extreme Feuchtigkeit, Hitze- oder Kälteeinwirkung (siehe Technische Daten).
 - Achten Sie auf eventuelle Beschädigung der Verpackung oder des Ventilators.
 - Paletten beim Transport fixieren.
 - Paletten nicht stapeln.
 - Handhabung nur mit geeigneten Hebezeugen.
 - Anordnung der Lasttraverse quer zur Motorachse. Auf ausreichende Breite der Lasttraverse achten.
 - Stellen Sie sich auf keinen Fall unter den schwebenden Ventilator, da im Falle eines Defektes am Transportmittel Lebensgefahr besteht.
-
- Lagern Sie den Ventilator / Motor trocken und wettergeschützt in der Originalverpackung und schützen Sie ihn bis zur endgültigen Montage vor Schmutz und Wittereinwirkung.
 - Vermeiden Sie zu lange Lagerzeiträume, wir empfehlen max. ein Jahr (bei längeren Zeiträumen vor Inbetriebnahme Rücksprache mit dem Hersteller).
 - Überprüfen Sie vor dem Einbau die ordnungsgemäße Funktion der Motorlagerung.
 - Empfehlung: Drehen Sie das Laufrad regelmäßig von Hand um ein Festsitzen und Beschädigungen des Lagers zu vermeiden.
 - Transportieren Sie den/die Ventilator/en entweder original verpackt oder größere Ventilatoren an den dafür vorgesehenen Transportvorrichtungen.
 - Axialventilatoren: Bohrungen in Tragarmen, Wandringplatten und Motorblock
 - Radialventilatoren je nach Bauart: Hebösen, Bohrungen in Gehäuseflansch, Motorbock, Befestigungswinkel und Tragblechen, Bohrungen am Motorgehäuse zum Einschrauben von Ringschrauben)
 - Radiallaufräder, Gehäuseventilatoren RG.., RD.. oder Einbauventilatoren ER.., GR.., WR.. werden in der Regel auf Europaletten geliefert und können mittels Hubwagen transportiert werden.
 - **Bauform RG.. / RD.. / ER.. / GR.. / WR.. / HR..** : Ventilatoreinheit darf nur mit geeignetem Hebezeug (Lasttraverse) angehoben und transportiert werden. Auf ausreichende Seil- bzw. Kettenlänge ist zu achten.

- **Bauform FV.. / DN..** : Damit sich die Flansche nicht verziehen, muss der Ventilator beim Transport an 4 Punkten befestigt werden.
- **Bauform WR**: maximal zulässige Anzahl für das Anheben aufeinander montierter Ventilatoreinheiten

Baugröße	Außenabmessungen [mm]	Zulässige Anzahl
1	607 x 607	5
2	760 x 760	4
3	912 x 912	3

Achtung!

Das Anheben mehrerer Ventilatoreinheiten nebeneinander ist nicht zulässig!

3.7 Entsorgung / Recycling



Die Entsorgung muss sachgerecht und umweltschonend, nach den gesetzlichen Bestimmungen des jeweiligen Landes erfolgen.

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

4 Montage

4.1 Allgemeine Hinweise

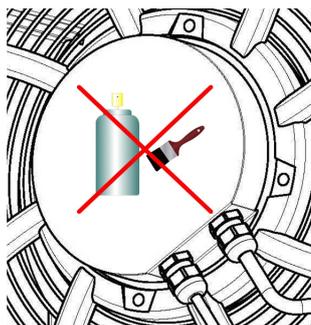


Achtung!

- Montage nur von ausgebildetem Fachpersonal vornehmen lassen. Es obliegt der Verantwortung des System- oder Anlagenherstellers bzw. Betreibers, dass anlagenbezogene Einbau- und Sicherheitshinweise sich im Einklang mit den geltenden Normen und Vorschriften (EN ISO 12100 / 13857) befinden.
- Prüfen Sie den Ventilator vor der Montage auf evtl. Beschädigungen, z. B. Risse, Beulen oder Beschädigungen am elektrischen Anschlusskabel. Bei einem vorliegenden Transportschaden ist die Inbetriebnahme nicht zulässig!
- Bei der Handhabung Sicherheitskleidung/-schuhe und schnittfeste Schutzhandschuhe tragen!
- Bei einem Gewicht größer 25 kg bei Männern / 10 kg bei Frauen, ist das Herausnehmen des Ventilators mit zwei Personen durchzuführen (nach REFA). Gegebenenfalls können die Werte national auch abweichen.
- Nehmen Sie den Ventilator mit einem Hebezeug (Lasttraverse) aus der Verpackung. Anschlagpunkte sind ausschließlich die Bohrungen am Gehäuseflansch, Motorbock, Tragblechen, Motoraufhängungen, Befestigungswinkel, sowie eventuell angebrachte Kranösen des Ventilators (je nach Bauform des Ventilators).
- Beim Anheben mit Lasttraverse darf die Kette / das Seil das Laufrad und den gegebenenfalls aufgebauten Frequenzumrichter nicht berühren, sonst sind Beschädigungen möglich.
- Die kundenseitige Konstruktion muss den auftretenden Beanspruchungen entsprechen.
- Berücksichtigen Sie einen leichten Zugang für die Reinigung und Wartung des Ventilators.
- Prüfen Sie vor dem Einbau des Ventilators, ob die Sicherheitsabstände gemäß EN ISO 13857 bzw. in Haushaltsgeräten nach EN 60335 eingehalten werden.
 - Wenn die Einbauhöhe (Gefahrenbereich) über der Bezugsfläche größer oder gleich 2700 mm ist und nicht durch Hilfsmittel wie Stühle, Leitern, Arbeitspodest oder Standflächen auf Fahrzeugen verringert wird, ist ein Berührschutzgitter am Ventilator nicht erforderlich.
 - Wenn sich Personen im Gefahrenbereich des Ventilators befinden können, ist durch den Hersteller der Gesamtanlage oder den Betreiber sicher zu stellen, dass durch schützende Konstruktion nach EN ISO 13857 eine Gefährdung vermieden wird.
- Bei einer Montage mit hängendem Rotor müssen Schutzmaßnahmen gegen fallende Teile getroffen werden.
- Die Befestigungsmittel mit dem angegebenen Drehmoment anziehen.
- Bohrspäne, Schrauben und andere Fremdkörper dürfen sich nicht im Inneren des Gerätes befinden! Entfernen Sie vor dem ersten Einschalten eventuell vorhandene Gegenstände (Bohrspäne, Schrauben und andere Fremdkörper) aus dem Ansaugbereich - Verletzungsgefahr durch herausfliegende Gegenstände!
- Bei Ventilatoren muss die Ausrichtung beim Betrieb eingehalten werden, wenn diese z. B. durch einen „Oben / Top“ -Hinweis gekennzeichnet ist.

4.2 Anschlussleitung & Anschlusskasten

- Bei erhöhter Beanspruchung (Nassräume, Freiluftaufstellung) Anschlussleitungen mit Wasserablaufbogen vorsehen.
- Bei der Montage eines Anschlusskastens in der Nähe des Motors muss dieser tiefer als der Motor montiert werden, damit sichergestellt ist, dass kein Wasser durch die Anschlussleitungen in den Motor eindringen kann.



Anschlusskomponenten nicht beschichten!

Eine Beschichtung von Anschlusskabel, Kabelverschraubungen und Elektronikdeckel (z. B. durch Lackieren, Streichen, Pulverbeschichten), ist ohne Rücksprache mit ZIEHL-ABEGG nicht zulässig!

4.3 Ausführung mit abgesetztem Anschlusskasten

Beachten Sie bei Produkten, die von ZIEHL-ABEGG mit abgesetztem Anschlusskasten geliefert werden, nachfolgende Angaben.

	1	Abgesetzter Anschlusskasten aus Kunststoff oder Metall		
		Deckelschrauben		
	2	Anziehdrehmoment: Kunststoffkasten 1,3 Nm/12 Lb In, Metallkasten 2,6 Nm/23 Lb In		
	3	Kabelverschraubungen (siehe nachfolgende Tabelle)		
	4	Verschlusschrauben Kunststoff/Messing Anziehdrehmoment: 2,5 Nm/22 Lb In		
	Kabelverschraubungen			
	Gewindegröße	Material	Anziehdrehmoment M_A	
	M12x1,5	Kunststoff	1,5 Nm	13 Lb In
		Messing	4 Nm	35 Lb In
	M16x1,5	Kunststoff	2,5 Nm	22 Lb In
Messing		5 Nm	44 Lb In	
M20x1,5	Kunststoff	4 Nm	35 Lb In	
	Messing	6,5 Nm	58 Lb In	
M25x1,5	Kunststoff	6,5 Nm	58 Lb In	
	Messing	6,5 Nm	58 Lb In	
M32x1,5	Kunststoff	6,5 Nm	58 Lb In	

4.4 Aufstellung in feuchter Atmosphäre



Information

Bei längeren Stillstandszeiten in feuchter Atmosphäre wird empfohlen, den Motor / Ventilator monatlich für mindestens 2 Stunden mit 80 bis 100 % der maximalen Drehzahl in Betrieb zu nehmen, damit eventuell eingedrungene Feuchtigkeit verdunstet.

4.5 Motorheizung

Für einen sicheren Betrieb bis zur minimal zulässigen Umgebungstemperatur (siehe Technische Daten), ist eine kontinuierliche Stromversorgung erforderlich.

Wenn der Motor bei bestehender Stromversorgung nicht betrieben wird (kein Vorgabesignal, Abschaltung über die Freigabe), schaltet die Motorheizung automatisch bei einer Controller-Innentemperatur von -19 °C ein und bei einer Erwärmung auf -15 °C wieder aus.

Die Heizung erfolgt über die Wicklung des Motors, dabei wird ein Strom eingepreßt, der eine Drehung des Rotors bewirkt (ca. 5 Umdrehungen pro Stunde). Dadurch kann ein Festfrieren des Rotors verhindert werden.



Information

- Es sind Sondereinstellungen möglich, durch die es Abweichungen zur vorausgegangenen Funktionsbeschreibung geben kann.
- Netzspannung nicht abschalten, damit die Motorheizung ein Festfrieren des Rotors verhindern kann.
- Der Motor besitzt keine Sensoren um die Gefahr des Festfrierens rechtzeitig erkennen zu können. Um ein Festfrieren von Ventilatoren völlig auszuschließen, sind bauseitige Maßnahmen erforderlich.

4.6 Anschluss gemäß UL und CSA in verschiedenen Anwendungen

Nur für Motoren / Ventilatoren mit entsprechendem Prüfzeichen (siehe Leistungsschild)



4.6.1 Anschluss der Installationsrohre entsprechend NEC und CEC Zulassung



Installationsrohre



Achtung!

Die integrierten drehzahlveränderlichen Antriebe der Baureihe MK116 und MK152 für die Ventilatoren des Typs ECblue für den nordamerikanischen Wirtschaftsraum (erkennbar am Leistungsschild) sind als Frequenzumrichter (Adjustable Speed Electrical Power Drive System) nach UL61800-5-1 und CAN/CSA C22.2 No. 274 zugelassen.

Zudem besitzen die Motoren eine Gehäuseschutzklasse 3 (Environmental type rating class 3) nach UL50(E) für den Außeneinsatz (Outdoor-Use).

Hierzu sind zwingend folgende Vorgaben einzuhalten:

- Gewintheadapter, metrisch auf Zoll, die dem Anschluss von Installationsrohren (Conduits) dienen, können bei ZIEHL-ABEGG im Dreierpack bestellt werden:
 - für MK116: Teilenummer 00297623
 - für MK152: Teilenummer 00297624
- Diese sind zu verwenden, damit der Motor entsprechend den Vorgaben durch den NEC® (National Electrical Code, ANSI/NFPA 70) und der relevanten Teile von UL508/UL60497 an die Gegebenheiten vor Ort angeschlossen werden kann.
- Der Installateur / Anlagenbauer hat für den fachgerechten Anschluss der Adapter und Rohre zu sorgen, so dass keine Schäden durch eindringende Feuchte oder Wasser auftreten. Zur Abdichtung der Verschraubungen ist darauf zu achten, dass die mitgelieferten O-Ringe Verwendung finden. Beim Eindrehen der Installationsrohre in die Gewintheadapter ist UL zugelassenes Dichtband zu verwenden (z. B. Teflon Band).
- Die auf dem Motor gegenüberliegende Seite der Installationsrohre muss verschlossen werden, damit durch den leichten Unterdruck der im Anschlussraum herrscht, Feuchtigkeit und Staub nicht angesaugt werden können.
- Die Verschlusschrauben, die bei den Baureihen MK116 und MK152 verwendet werden, sind nur für den Transport bestimmt, für die Installation müssen diese entfernt werden.
- Es muss eine Anslusstechologie verwendet werden, welche für die Gehäuseschutzklasse des Antriebs geeignet ist!



alternativ: flexibler Anschluss

Sollte aufgrund zu geringen Bauraums der Anschluss der Installationsrohre mittels der Gewintheadapter nicht möglich sein, empfiehlt ZIEHL-ABEGG seinen Kunden ein flexibles Anschlussschlauchsystem mit einer Zulassung nach UL514B.

Dieses kann beispielsweise auf Anlagen od. Maschinen ebenso verwendet werden. Hierzu gilt es jedoch, die Anlage / Maschine entsprechend der UL508/UL60497 aufzubauen / zuzulassen.

Mögliche Anbieter: - Anamet, - Flexa GmbH, - Thomas & Betts

Achtung! ZIEHL-ABEGG kann hierfür keine Gewährleistung der Gehäuseschutzklasse 3 (Environmental type rating class 3) geben.

Unabhängig von der Art und Weise des Rohr- / Schlauchanschlusses gilt es durch fachgerechten Anschluss der Versorgungsleitung(en) die Sicherheit von Personen und Objekten zu jeder Zeit sicher zu stellen.

4.6.2 Anschluss in NFPA 79 Anwendungen

In Anwendungen nach NFPA 79 (Elektrischer Standard für industrielle Maschinen), können die **beiliegenden** Kabelverschraubungen verwendet werden.



Achtung!

- Unabhängig von der Art und Weise des Rohr- / Schlauchanschlusses gilt es durch fachgerechten Anschluss der Versorgungsleitung(en) die Sicherheit von Personen und Objekten zu jeder Zeit sicher zu stellen.
- Die Verschlusschrauben, die bei den Baureihen MK116 und MK152 verwendet werden, sind nur für den Transport bestimmt, für die Installation müssen diese entfernt werden.
- Es muss eine Anslusstechnologie verwendet werden, welche für die Gehäuseschutzklasse des Antriebs geeignet ist!

4.7 Montage von Axialventilatoren

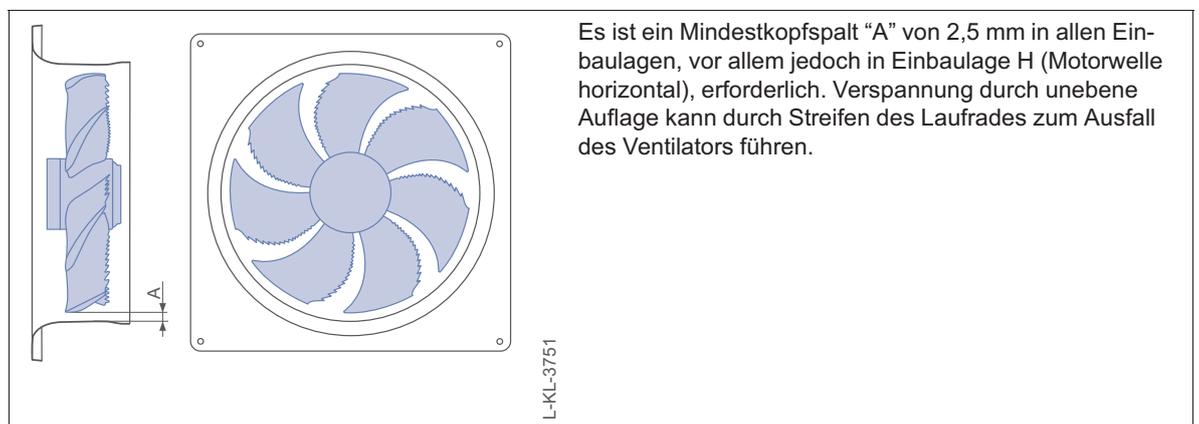
- Auf ausreichende Einschraublänge im Motorflansch achten.
- Schraubenüberstand ist nicht zulässig und kann zum Streifen oder Blockieren des Rotors führen.
- Jeder Schraubfall ist unterschiedlich. Das darauf abgestimmte Anziehdrehmoment muss durch entsprechende Schraubversuche ermittelt werden.
- Nicht verspannt einbauen. Anbauflächen müssen eben sein.
- Bei vertikaler Motorachse muss das jeweils untenliegende Kondenswasser-Abflussloch geöffnet sein.
- Ventilator-Anschlusskabel mit Kabelbindern an Berührungsgitter oder Motorstreben befestigen.

4.7.1 Ventilatoren Bauform A, D, K, S und W (ohne Düsen)

Zur Befestigung am feststehenden Motorflansch Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8 bzw. A2-70 (Edelstahl) nach EN ISO 4014 verwenden und mit geeigneter Schraubensicherung versehen.

Zulässige Anziehdrehmomente M_A			
Motorbaugröße	D	D	G
Gewindegröße	M6 (Sonderapplikation mit 5er-Teilung)	M8	M10
Festigkeitsklasse 8.8, Reibwert $\mu_{ges} = 0,12$	9,5 Nm	23 Nm	40 Nm
Edelstahl A2-70, Reibwert $\mu_{ges} = 0,12$	7 Nm	17 Nm	33 Nm
Einschraublänge	$\geq 1,5 \times d$	$\geq 1,5 \times d$	$\geq 1,5 \times d$

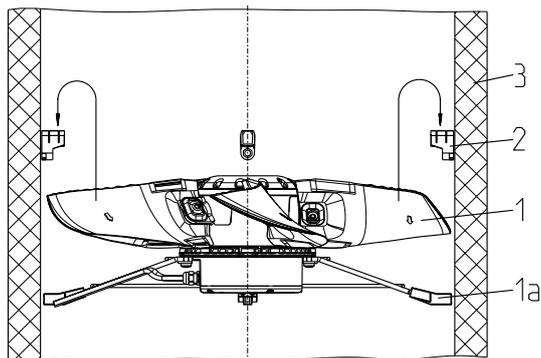
Bei Verwendung von Schrauben mit anderen Reibwerten oder Festigkeitsklassen können abweichende Anzugsmomente erforderlich sein.



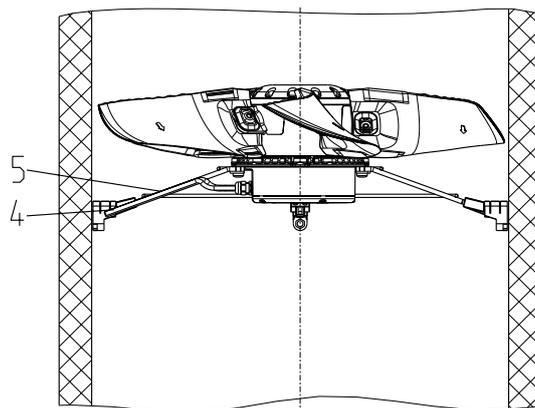
4.7.2 Einbau in Abluftkamine, Bauform T

4.7.2.1 Montage mit Kunststoffwinkel

- Lage der Haltewinkel (2) im Kamin (3) mittels Schablone 4x90° anreißen und bohren. Bei Weichschaumrohren Haltewinkel und die Verschraubung von außen mit ausreichend bemessener Scheibe aus korrosionsbeständigem Werkstoff unterlegen.
- Ventilator (1) mit Kunststoff-Endstücken (1a) in den Kamin (3) einführen und von oben nach Überwinden der Federvorspannung in die Haltewinkel (2) einrasten. Bei Demontage Ventilator an den äußeren Tragarmen fassen und ruckartig in Gegenrichtung (nach oben) drücken, um wiederum die Federvorspannung zu überwinden.
- Motoranschlusskabel (4) durch Kaminwandung führen und mit Kabelbinder (5) am Ventilatortragarm befestigen.



L-MM-A1256/15
05.09.2014



L-MM-A1256/15
05.09.2014

4.7.2.2 Montage mit Edelstahlwinkel

Die Montage der Edelstahlwinkel erfolgt mit einem separat erhältlichen Einbausatz.

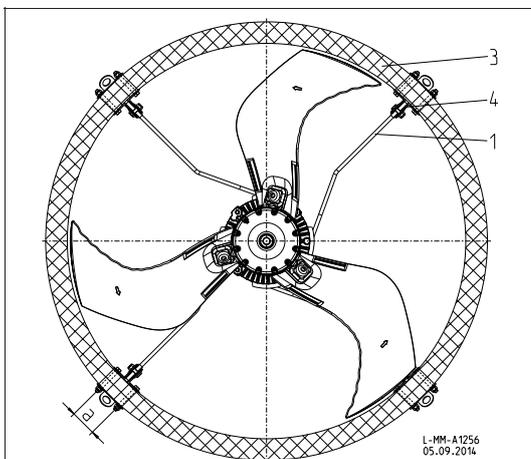


Abbildung 1

Lage der Haltewinkel(4) nach **Abbildung 1** im Kamin (3) mittels Schablone 4 x 90° anreißen, Lochabstand "a" entsprechend den Haltewinkeln (4) bohren.

Ventilatorbaugröße	Einstellbarer Durchmesserbereich	
	min.	max.
F_063	640	660
F_071	725	745
F_080	815	835
F_091	915	935
F_125	1265	1285

Haltewinkel (4) und der Haltebügel (5) **Abbildung 2** mit Schrauben (6) nur soweit anziehen, dass Haltewinkel und Haltebügel sich nicht in die Kaminwandung (3) eingraben.
Zur Schraubensicherung werden selbstsichernde Muttern (7) verwendet. Die beiliegenden Schutzkappen (8) sind auf die Enden der Ventilator-Tragarme (1) zu schieben, **Abbildung 2**.

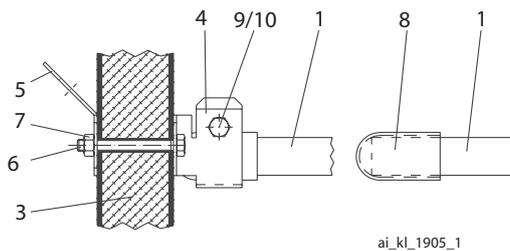


Abbildung 2

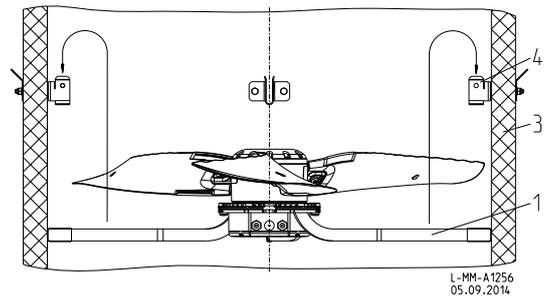


Abbildung 3

Ventilator (1) nach **Abbildung 3** in den Kamin einführen und in den Haltewinkeln (4) zentrieren. Zusätzlich ist die Halterung nach **Abbildung 2** durch Verschraubung (9/10) zu sichern. Die vier Haltebügel (5) sind als Tragöse ausgebildet und können, wenn erforderlich, zur zusätzlichen Befestigung (z. B. durch Tragseile) dienen, um den Kamin vom Gewicht größerer Ventilatoren zu entlasten.

Einbausatz (Art.-Nr. 00370979 / 00372782)

Pos.	Benennung	Stück
1	Axialventilator	-
3	Kamin	-
4	Haltewinkel	4
5	Haltebügel	4
6	Schraube M8x70 EN ISO 4014	8
7	Mutter M8 EN ISO 10511 selbstsichernd	8
7a	Scheibe 8,4 EN ISO 7089	8
8	Schutzkappe	4
9	Schraube M8x30 EN ISO 4017 / Schraube M8x25 EN ISO4017	4
10	Mutter M8 EN ISO 10 511 selbstsichernd	4
10a	Scheibe 8,4 EN ISO 7089	4

Alle Befestigungselemente aus Edelstahl

4.7.3 ZApplus Ventilatoren

Bei der Montage von ZApplus Ventilatoren ist auf eine kunststoffgerechte Verschraubung zu achten.

Empfohlene Anziehdrehmomente M_A bei Verwendung flacher Befestigungsscheiben nach EN ISO 7089 oder DIN125			
ZApplus Baugröße (Typ: ZC..., ZN..., ZF..)	040	045 - 063	> 071
Gewindegröße	M8	M10	M12
Festigkeitsklasse 8.8, Reibwert $\mu_{ges} = 0,12$	12 Nm	24 Nm	40 Nm

Anziehdrehmoment Verschraubung Berührschutzgitter: 6 Nm



Information

- Da der konkrete Schraubfall je nach Kundengerät variiert, müssen diese Empfehlungen auf die jeweilige Situation hin überprüft werden.
- Die Kabelabdeckung ist nach Anschluss des Motors mit 2 Kabelbindern gegen verlieren zu sichern.
- Bei einer Ausführung mit einer quadratischen Rückwand (Bauform Q) ist eine Demontage dieser quadratischen Kunststoffplatte nicht zulässig.

4.7.4 Montage von MAXvent Ventilatoren Typ FV, DN,

Zur Befestigung am feststehenden Motorflansch Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8 bzw. A2-70 (Edelstahl) nach EN ISO 4014 verwenden und mit geeigneter Schraubensicherung versehen.

Beachten Sie folgende Punkte für alle Ventilatorbauarten:

- Nicht ohne geeignete Träger/Halterungen einbauen.
- Den Ventilator unter Verwendung aller Befestigungspunkte der Flansche mit geeigneten Schrauben befestigen.
- Die Zubehörteile mit geeigneten Schrauben befestigen.

Anziehdrehmomente zur Befestigung von Ventilator und Zubehörteilen:

Anziehdrehmomente M_A				
Gewindegröße	M6 (Sonderapplikation mit 5er-Teilung)	M8	M10	M12
Festigkeitsklasse 8.8, Reibwert $\mu_{ges} = 0,12$	9,5 Nm	23 Nm	46 Nm	79 Nm
Edelstahl A2-70, Reibwert $\mu_{ges} = 0,12$	6,4 Nm	15,3 Nm	31 Nm	52 Nm
Einschraublänge	$\geq 1,5 \times d$	$\geq 1,5 \times d$	$\geq 1,5 \times d$	$\geq 1,5 \times d$

Bei Verwendung von Schrauben mit anderen Reibwerten oder Festigkeitsklassen können abweichende Anzugsmomente erforderlich sein.

4.8 Montage von Radialventilatoren**4.8.1 Montage von Radialventilatoren Bauform RE, RH, RM, RZ**

Zur Befestigung am feststehenden Motorflansch Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8 nach EN ISO 4014 verwenden und mit geeigneter Schraubensicherung versehen.

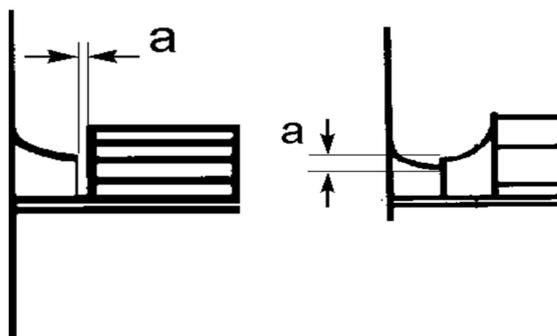
Zulässige Anziehdrehmomente M_A		
Motorbaugröße	D	G
Gewindegröße	M8	M10
Festigkeitsklasse 8.8, Reibwert $\mu_{ges} = 0,12$	23 Nm	40 Nm
Einschraublänge	$\geq 1,5 \times d$	$\geq 1,5 \times d$

Bei Verwendung von Schrauben mit anderen Reibwerten oder Festigkeitsklassen können abweichende Anzugsmomente erforderlich sein.

Montage von Radialventilatoren der Bauform RZ

Befestigung an Aufhängung des Motorlüfterrades nach Vorgaben des Geräteherstellers.

- Auf ausreichende Einschraublänge im Motorflansch achten.
- Schraubenüberstand ist nicht zulässig und kann zum Streifen oder Blockieren des Rotors führen.
- Jeder Schraubfall ist unterschiedlich. Das darauf abgestimmte Anziehdrehmoment muss durch entsprechende Schraubversuche ermittelt werden.
- Bei vertikaler Motorachse muss das jeweils untenliegende Kondenswasser-Abflussloch geöffnet sein.



Auf gleichmäßigen Spalt "a" nach Abbildung achten. Verspannung durch unebene Auflage kann durch Streifen des Laufrades zum Ausfall des Ventilators führen.

4.8.2 Montage von Radialventilatoren Bauform RG.. / RD..

Befestigung je nach Gehäusebauform an Flansch oder Befestigungswinkeln.

**Information**

Bei Befestigung am Flansch ist ein zusätzlicher Winkel erforderlich. Dieser ist als Zubehör erhältlich.

**Achtung!**

- Nicht verspannt einbauen. Flansch und Befestigungswinkel müssen plan aufliegen.
- Verschraubungen mit geeigneter Schraubensicherung versehen.

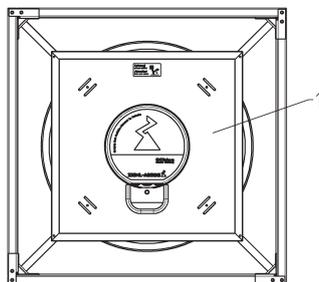
4.8.3 Geräteaufstellung: Bauform ER.. / GR.. / WR..

- Um die Übertragung störender Schwingungen zu vermeiden, wird eine Körperschallentkopplung des kompletten Einbauventilators empfohlen. (Feder- bzw. Dämpfungselemente sind nicht Bestandteil des serienmäßigen Lieferumfangs). Die Positionierung der Entkopplungselemente entnehmen Sie unserem Katalog oder fordern Sie unter Angabe der Typenbezeichnung und Art.-Nr. ein Maßblatt an.
- Aufstellung im Freien nur, wenn in den Bestellunterlagen ausdrücklich vermerkt und bestätigt. Bei längeren Stillstandszeiten in feuchter Umgebung besteht die Gefahr von Lagerschäden. Korrosion durch entsprechende Schutzmaßnahmen vermeiden. Eine Überdachung ist erforderlich.
- Bei vertikaler Motorachse muss das jeweils untenliegende Kondenswasser-Abflussloch (sofern vorhanden) geöffnet sein.
- Die Bauform GR in Einbaulage "H" (horizontale Welle) ist in Vorzugsrichtung einzubauen. Die Kabelführungen zeigen dabei nach unten (bis max. 30° schräg zur Seite). Dies wird durch den Warnhinweis "OBEN/TOP" am Gerät gekennzeichnet.
- Bauform ER.. / WR.. ist nur zulässig mit Motorwelle horizontal.

**Achtung!**

- Alle Auflagepunkte müssen betriebssicher verbunden sein. Bei nicht ausreichender Befestigung besteht Gefahr durch Kippen des Ventilators.
- Eigenmächtige Veränderungen/Umbauten am Lüftungsmodul sind nicht zulässig - Sicherheitsrisiko.

Bauform WR: maximal zulässige Anzahl für das Aufstellen mehrerer Ventilatoreinheiten übereinander		
Baugröße	Außenabmessungen [mm]	Zulässige Anzahl
1	607 x 607	5
2	760 x 760	5
3	912 x 912	5

Ausführung mit Optimizer

1 Optimizer

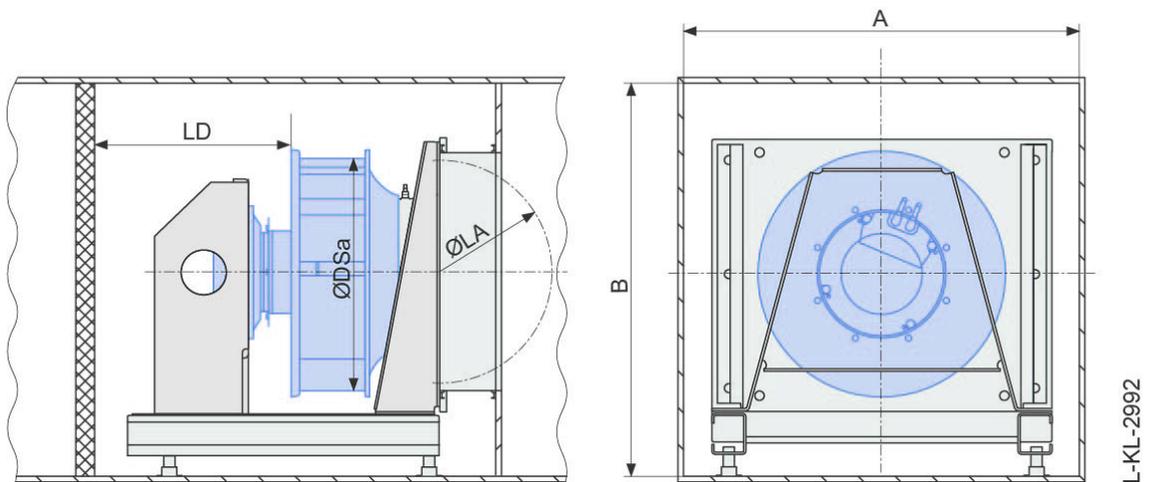
L-KL-3632 / 01.02.2007

Der Optimizer kann für bessere Zugänglichkeit (z. B. Kabelverlegung oder Reinigung) vorübergehend abgenommen werden.

**Achtung!**

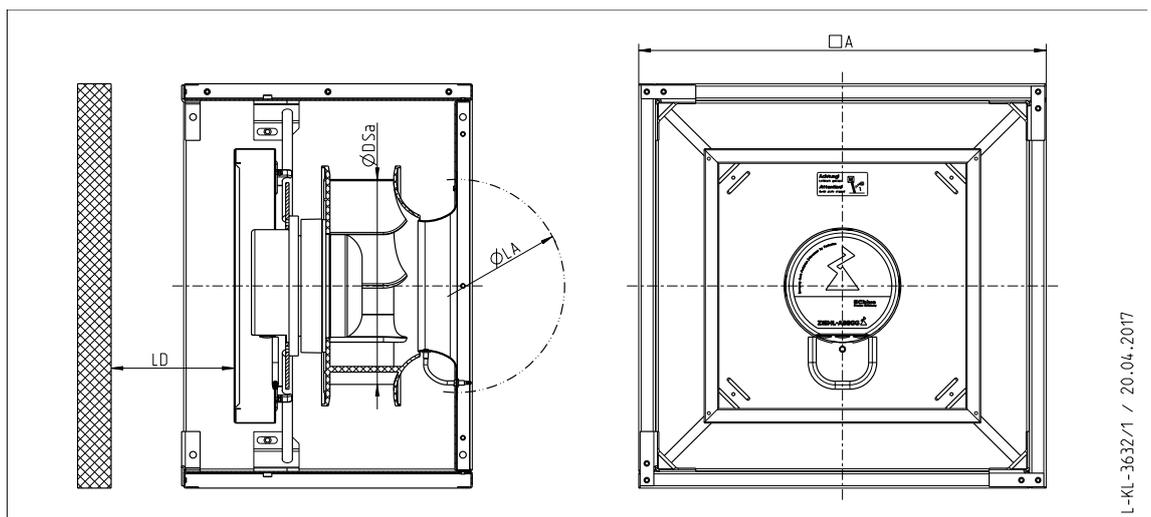
Der Optimizer ist nur eingerastet. Externe mechanische Beanspruchung (z. B. Festhalten oder Anbringen von Montageelementen) ist nicht zulässig.

4.8.4 Optimale Einbauabstände für RH.. / ER.. / GR.. Ventilatoren



- Saugseitiger Abstand: $LA \geq 0,5 \times DSa$ *
 - Druckseitiger Abstand: $LD \geq 1 \times DSa$
 - Schaufelaustrittsdurchmesser: $\varnothing DSa$
 - Gehäusewandabstände: $A = 1,8 \times DSa$ ($A = B$)
- * Bei gestörter Strömung (z. B. saugseitiger Krümmer, Klappen, etc.) $LA \geq 1 \times DSa$

4.8.5 Optimale Einbauabstände für WR.. Ventilatoren



- Saugseitiger Abstand: $LA \geq 0,5 \times DSa$ *
 - Druckseitiger Abstand: $LD \geq 0,3 \times DSa$
 - Schaufelaustrittsdurchmesser: $\varnothing DSa$
 - Gehäusewandabstände: $A = 1,8 \times DSa$ ($A = B$)
- * Bei gestörter Strömung (z. B. saugseitiger Krümmer, Klappen, etc.) $LA \geq 1 \times DSa$

4.9 Montage von Motoren

Motoren Bauform MK

Befestigung am feststehenden Motorflansch, siehe Montage von Axialventilatoren / Ventilatoren Bauform A, D .. und Montage von Radialventilatoren Bauform RH.

- Wird der Motor als Antrieb von Ventilatorlaufrädern oder anderen Komponenten verwendet, beachten Sie die max. zulässigen Drehzahlen des Laufrades bzw. der anzutreibenden Komponenten.
- Die max. zulässige Masse des Laufrades bzw. der anzutreibenden Komponente muss bei ZIEHL-ABEGG erfragt und schriftlich bestätigt werden.

Bauform K (mit Rotorflansch) oder D (mit versetztem Rotorflansch) als Antrieb für Ventilatoren:

- Beim Aufbau von Ventilatorlaufrädern oder anderen Komponenten darf keine unzulässige Kraft auf die Motorlagerung ausgeübt werden.
- Ventilatorlaufrad sauber zentrieren und nicht verspannt auf dem Rotorflansch aufbauen, das Ventilatorlaufrad muss plan aufliegen.
- Zur Befestigung des Ventilatorlaufrades auf dem Rotorflansch geeignete Schrauben verwenden und mit geeigneter Schraubensicherung versehen.
- Jeder Schraubfall muss durch Versuch auf Tauglichkeit geprüft werden.
- Die zulässige Flächenpressung vom Stahlflansch darf dabei nie überschritten werden (abhängig von der Auflagefläche).
- Zu großer Schraubenüberstand ist nicht zulässig und kann zum Streifen oder Blockieren des Rotors am feststehenden Motorflansch führen.
- Motoren sind standardmäßig ungewuchtet, es ist eine Komplettauswuchtung mit aufgebautem Ventilatorlaufrad erforderlich. Die Auswuchtung muss am Ventilatorlaufrad erfolgen. Hierbei sind die einschlägigen Vorschriften zu beachten.

Zulässige Anziehdrehmomente M_A		
Motorbaugröße	D	G
Gewindegröße	M6	M8
Festigkeitsklasse 8.8, Reibwert $\mu_{ges} = 0,12$	9,5 Nm	23 Nm
Einschraublänge	$\geq 0,83 \times d$	$\geq 0,83 \times d$
Max. zulässiger Schraubenüberstand	1,0 mm	1,5 mm

5 Elektrische Installation

5.1 Sicherheitsvorkehrungen

**Gefahr durch elektrischen Strom**

- Arbeiten an elektrischen Teilen dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder elektrisch unterwiesenen Personen unter Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den Regeln der Technik durchgeführt werden.
- Die 5 elektrischen Sicherheitsregeln müssen beachtet werden!
- Niemals unter Spannung am Gerät arbeiten! Auch nach dem Abschalten steht der Zwischenkreis noch unter Spannung. Eine Wartezeit von mind. 3 Minuten ist einzuhalten.
- Benachbarte elektrische Einrichtungen bei Montagearbeiten abdecken.
- Kabelverschraubungen aus Metall sind in Kunststoff-Klemmkästen nicht zulässig, da kein Potenzialausgleich erfolgt.
- Gegebenenfalls können zur Realisierung der sicheren elektrischen Trennung weitere Maßnahmen erforderlich werden.
- Das Gerät darf nur an Stromkreise angeschlossen werden, die mit einem allpolig trennenden Schalter abschaltbar sind.
- 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.
- Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen müssen in der Endanwendung sichergestellt werden.
- Der Betreiber des Gerätes ist für die EMV-Verträglichkeit der gesamten Anlage gemäß der vor Ort geltenden Normen verantwortlich.
- Elektrische Ausrüstungen sind regelmäßig zu überprüfen: Lose Verbindungen sind wieder zu befestigen, beschädigte Leitungen oder Kabel sind sofort auszutauschen.

5.2 Ausführung mit Anschlussleitungen



Information

- Bei Ausführungen mit Anschlussleitungen erfolgt der Anschluss an den farbcodierten Adern. Beachten Sie hierzu die Kabelbänderolen auf den Anschlussleitungen und den jeweiligen Anschlussplan.
- Art, Länge, Farbcodierung und Anschlussbelegung der Anschlussleitungen können je nach Ausführung variieren.
- Beachten Sie bei einem Neuanschluss an den Klemmen im Anschlussraum das nachfolgende Kapitel "Ausführung ohne Anschlussleitungen".

Beispiel Anschlussvariante ECblue BASIC

1 ~ ECblue, für Netz und Relais: Schlauchleitung 5 x 1,5 mm ² (LiF9Y11Y-JB)			
	braun	L1	Netz
	blau	N	
	grüngelb	PE	
	weiß	11	Relais
	weiß	14	K1
3 ~ ECblue, für Netz und Relais: Schlauchleitung 6 x 1,5 mm ² (LiF9Y11Y-JB)			
	braun	L1	Netz
	blau oder grau	L2	
	schwarz	L3	
	grüngelb	PE	
	weiß	11	Relais
	weiß	14	K1
1 ~ und 3 ~ ECblue, für Steuerung: Schlauchleitung 5 x 0,5 mm ² (LiF9Y11Y-0B)			
	gelb	E1	Analog In 1
	blau	GND	
	grün	D1	Digital In 1
	rot	10V	DC Out
	braun	24V	DC Out

5.3 Ausführung ohne Anschlussleitungen

Beispiel Anschlussvariante ECblue BASIC



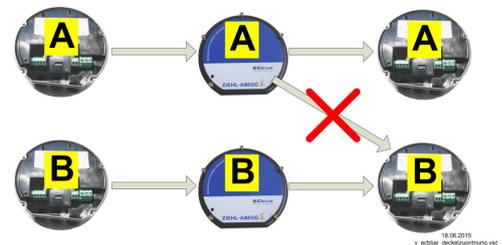
- 1 Deckel Controllergehäuse
- 2 Ausführung mit Kabelverschraubungen 3 x M20x1,5
eingesetzt: 1 x Dichteinsatz schwarz für Leitungen mit 8...12 mm Außendurchmesser
eingesetzt: 2 x Dichteinsatz blau für Leitungen mit 6...7,9 mm Außendurchmesser
optional: 2 x Dichteinsatz schwarz für Leitungen mit 8...12 mm Außendurchmesser
optional: 1 x Dichteinsatz blau für Leitungen mit 6...7,9 mm Außendurchmesser
optional: 1x Dichteinsatz mit 2 Bohrungen (6 mm) für zwei Leitungen
- 3 Ausführung mit Kabelverschraubungen 3 x M16x1,5
eingesetzt: 3 x Dichteinsatz für Leitungen mit 4...10 mm Außendurchmesser
optional: 1 x Dichteinsatz mit 2 Bohrungen (5 mm) für zwei Leitungen
- 4 Status LED
- 5 Anschluss Steuerung
- 6 Kabeleinführungen mit Kunststoffverschluss
- 7 Anschluss Relais
- 8 Spannungsversorgung
- 9 Steckplatz für AM-Zusatzmodul ("Add-on" Modulfunktion)
- 10 Steckplatz für AM-STICK-WB

Vorgehensweise:

1. Für den Anschluss den Deckel vom Controllergehäuse abnehmen.
2. Im Auslieferungszustand sind alle 3 Kabeleinführungen verschlossen. Je nach Bedarf Kunststoffverschluss entfernen und beiliegende Kabelverschraubung einsetzen, nicht benötigte Einführungen müssen verschlossen bleiben!
3. Leitungen fachgerecht einführen und anschließen (jeweiligen Anschlussplan beachten).
4. Vor der Inbetriebnahme Deckel vom Controllergehäuse wieder sorgfältig in richtiger Position anbringen.

Achtung!

Die Dichtung des Abschlussdeckels kann im Laufe der Zeit die Kontur der Statorbuchse annehmen. Montieren Sie deshalb den Deckel wieder auf den gleichen Motor, von dem dieser abgenommen wurde, um maximale Dichtigkeit zu erreichen.



Deckel nicht vertauschen!



Achtung!

- Im Controller Anschlussraum können Temperaturen bis 80 °C auftreten.
- Für den Anschluss sind wärmebeständige Leitungen zu verwenden oder alternativ Silikon-schläuche einzusetzen.
- Nur Leitungen verwenden, die eine dauerhafte Dichtigkeit in Kabelverschraubungen gewährleisten (druckfest-formstabiler, zentrisch-runder Mantel; z. B. mittels Zwickelfüllung)! Leitungen mit Füll-Fleece sind nicht zulässig, da es zu Feuchtigkeitseintritt durch Kapillarwirkung kommen kann!

- Es muss unbedingt darauf geachtet werden, dass es zu keiner Verbindung zwischen unterschiedlichen Anschlüssen kommen kann (z. B. durch Aufspießung oder lose Anschlussdrähte).
- Montagerückstände und Fremdkörper dürfen nicht im Inneren verbleiben!
Montagerückstände, Fremdkörper und Schmutz müssen aus dem Dichtungsbereich zwischen Deckel und Controllergehäuse entfernt werden.

Anziehdrehmomente M_A

	Gewindegröße	Anziehdrehmoment M_A		Bemerkung
		[Nm]	[Lb In]	
Kabelverschraubung Kunststoff	M16x1,5	2,5	22	Dichtbereich für Leitungen mit Außendurchmesser 4...10 mm
Kabelverschraubung Kunststoff	M20x1,5	4	35	Dichtbereich mit schwarzem Dichteinsatz für Leitungen mit Außendurchmesser 8...12 mm Dichtbereich mit blauem Dichteinsatz für Leitungen mit Außendurchmesser 6...7,9 mm
Kabelverschraubung Messing	M16x1,5	5	44	Dichtbereich für Leitungen mit Außendurchmesser 5,5...10 mm
Kabelverschraubung Messing	M20x1,5	6,5	58	Dichtbereich für Leitungen mit Außendurchmesser 6...12 mm
Verschlussschraube	M16x1,5 M20x1,5	2,5	22	Schlitzschraubendreher
Deckel Controllergehäuse *	M4	2,5	22	
Schutzleiteranschluss *	M4	2,5	22	
Befestigung Zusatzmodul *	M4	1,2	11	
Klemmen Zusatzmodul *	M2	0,24	2,2	

* Empfohlene Anziehdrehzahl maximal 400 min^{-1}

Anschlussdaten der Klemmen

Klemme	Spannungsversorgung	Steuerung	Zusatzmodul AM-
Abisolierlänge	15 mm	10 mm	4 mm
Leiterquerschnitt starr min.	0,2 mm ²	0,2 mm ²	0,2 mm ²
Leiterquerschnitt starr max.	10 mm ²	1,5 mm ²	1,5 mm ²
Leiterquerschnitt flexibel min.	0,2 mm ²	0,25 mm ²	0,2 mm ²
Leiterquerschnitt flexibel max.	6 mm ²	1,5 mm ²	1,5 mm ²
Leiterquerschnitt flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse min.	0,25 mm ²	0,25 mm ²	0,25 mm ²
Leiterquerschnitt flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse max.	6 mm ²	1,5 mm ²	0,75 mm ²
Leiterquerschnitt flexibel mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse min.	0,25 mm ²	0,25 mm ²	0,25 mm ²
Leiterquerschnitt flexibel mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse max.	4 mm ²	1,5 mm ²	0,75 mm ²
Leiterquerschnitt AWG/kcmil min.	24	24	28
Leiterquerschnitt AWG/kcmil max.	8	16	16

Die Angaben beziehen sich auf die Anschlussmöglichkeiten der Klemmen. Der erforderliche Leiterquerschnitt muss entsprechend der jeweils vorliegenden Bedingungen dimensioniert werden.



UL: Hinweis zu Kabeleinführungen

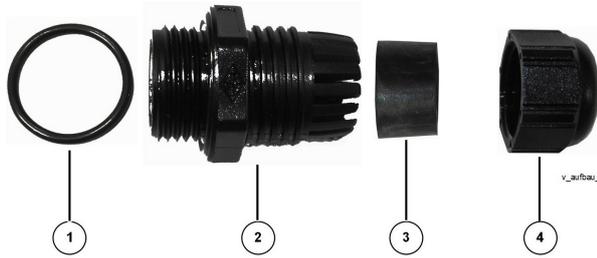
Gemäß UL sind die angebrachten Verschlussschrauben (aus Kunststoff) für Transportzwecke zulässig.

Gemäß UL können die beiliegenden Kabelverschraubungen ohne Installationsrohre verwendet werden, wenn es sich um eine Anlage nach **NFPA79** handelt.

5.3.1 Montagehinweise für Kabelverschraubungen

Für eine hohe Betriebssicherheit ist die richtige Benutzung der Kabelverschraubungen von entscheidender Bedeutung, beachten Sie hierzu nachfolgende Hinweise.

Aufbau einer Kabelverschraubung



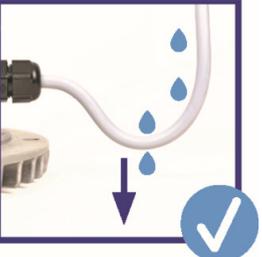
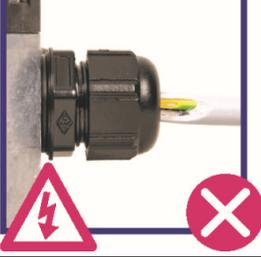
1. O-Ring
2. Zwischenstutzen mit Anschlussgewinde
3. Dichteinsatz
4. Überwurfmutter



Achtung!

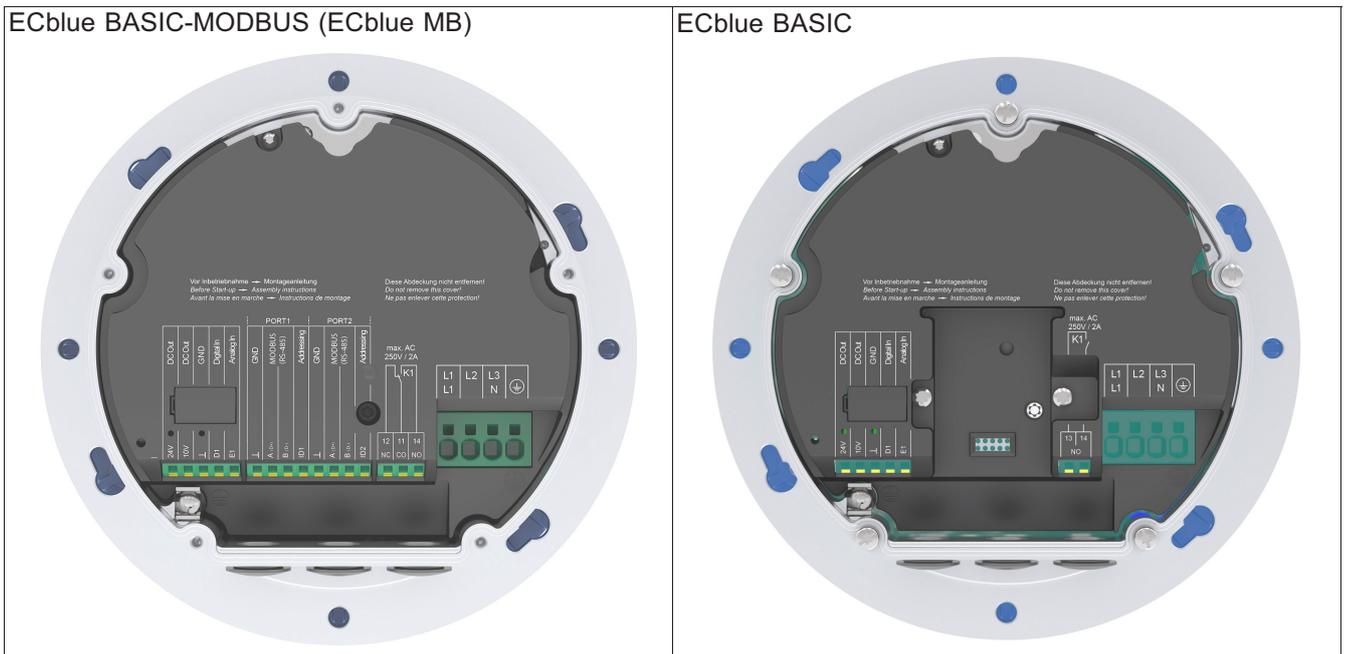
Ein zu geringes oder zu hohes Anziehdrehmoment der Kabelverschraubung verhindert ein ausreichendes Anliegen des O-Rings am Gehäuse und des Dichteinsatzes an der Leitung. Undichtigkeit und/oder eine mangelhafte Zugentlastung der Leitungen sind die Folge!

<p>≠ 90°</p>	<p>90°</p>	<p>Kabelverschraubungen einsetzen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Größe von Kabelverschraubung und Dichteinsatz passend zum Außendurchmesser der Leitung wählen. ▷ Das Gehäuse vor der Montage der Kabelverschraubung auf Beschädigungen im Bereich der Dichtfläche prüfen. ▷ Auf vorhandenen O-Ring und Dichteinsatz achten. ▷ Die Kabelverschraubung rechtwinklig an das Gehäuse ansetzen und einschrauben.
		<p>Leitung einführen, Anzugsverfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Mit passendem Drehmomentschlüssel Zwischenstutzen mit angegebenen Drehmoment anziehen. ▷ Die Leitung durch die Kabelverschraubung in das Gehäuse einführen. ▷ Die Überwurfmutter von Hand ansetzen und leicht anziehen. ▷ Die Überwurfmutter mit Drehmomentschlüssel mit dem angegebenen Drehmoment der Kabelverschraubung anziehen. ▷ Für die Einführung von zwei Leitungen durch eine Kabelverschraubung Dichteinsatz mit 2 Bohrungen verwenden. ▷ Der mitgelieferte Dichteinsatz kann nur für einen begrenzten Bereich von Leitungsdurchmessern eingesetzt werden. Darüber hinaus gibt es die Möglichkeit Dichteinsätze mit einem anderen Innendurchmesser zu verwenden.
<p>Dichteinsatz für 2 Leitungen</p>		
<p>2 x schwarz Dichtbereich 8...12 mm</p>	<p>1 x blau Dichtbereich 6...7,9 mm</p>	<p>Ausführung mit Kabelverschraubungen 3 x M20x1,5</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Die 3 beiliegenden Kabelverschraubungen sind im Auslieferungszustand mit einem schwarzen Dichteinsatz und zwei blauen Dichteinsätzen bestückt. ▷ Zusätzlich liegen separat zwei schwarze und ein blauer Dichteinsatz bei, die bei Bedarf eingesetzt werden können. <p>Dichtbereiche</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dichteinsatz schwarz: für Leitungen mit 8...12 mm Außendurchmesser – Dichteinsatz blau: für Leitungen mit 6...7,9 mm Außendurchmesser

		<p>Leitungen und Einbaulage</p> <p>▷ Abhängig von Einbaulage und Beanspruchung die Anschlussleitungen von unten an die Kabelverschraubung heranführen oder einen Wasserablaufbogen vorsehen.</p>
		<p>Hinweise</p> <p>▷ Im Bereich des Dichtrings keine zusätzliche Kabelummantelung (z. B. mit Isolierband oder Schrumpfschlauch) verwenden.</p> <p>▷ Die Leitung muss trocken und frei von Verschmutzungen (Fett, Staub oder sonstige Verunreinigungen) sein.</p> <p>▷ Die Verwendung einer beschädigten Leitung ist nicht zulässig!</p> <p>▷ Das Einführen von zwei Leitungen durch eine Kabelverschraubung ist nur mit einem Dichteinsatz für zwei Leitungen zulässig.</p>
		<p>▷ Bei Verwendung des Dichteinsatzes für zwei Leitungen ist es nicht zulässig, die betreffende Kabelverschraubung mit nur einer Leitung zu benutzen!</p> <p>▷ Nur Leitungen mit einem zylindrischen Querschnitt verwenden. Bei anderen Querschnitten (z. B. Flachbandleitungen) sind spezielle Dichteinsätze erforderlich!</p>

5.4 Anschlussvarianten

Jede Variante kann mit einem integriertem Bluetooth Kommunikationsmodul AM-STICK-WB geliefert werden, in der Typenbezeichnung (siehe Leistungsschild) können Sie diese Option am Zusatz "WB" erkennen, z. B. ECblue BASIC WB.



Anschlussmöglichkeiten	Varianten	
	ECblue BASIC-MODBUS	ECblue BASIC
Analog Eingang für Drehzahlvorgabe über analog Signal, PWM Signal, Potenziometer	0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA, PWM, R 10 kΩ	0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA, PWM, R 10 kΩ
Bus-Schnittstelle für MODBUS (RS-485) mit 2 Ports, automatische Adressierung möglich	X	- *
Spannungsversorgung für externe Geräte	10 V, 24 V	10 V, 24 V
Digitaleingang Funktion programmierbar, werkseitig Freigabe (Gerät EIN / AUS)	X	X
Relaisausgang Funktion programmierbar, werkseitig Störmeldung	Wechselkontakt	Schließer (NO)
Steckplatz für Zusatzmodul mit universal Regelfunktion oder zur Einbindung in verschiedene Netzwerke	-	X

* Mit Zusatzmodul AM-MODBUS möglich

5.5 EMV-gerechte Installation

5.5.1 Oberschwingungsströme bei 3 ~ Typen

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

5.5.2 Steuerleitungen

Achten Sie im weiteren Verlauf der Leitungsverlegung auf ausreichend Abstand zwischen Netz- und Steuerleitungen, um Einkopplungen von Störgrößen auf die Steuerleitung zu vermeiden. Geschirmte Leitungen sind nur sinnvoll, wenn es möglich ist, den Schirm mindestens auf einer Seite mit dem Schutzleiter "PE" zu verbinden (so kurz und induktionsarm wie möglich). Beachten Sie hierzu die Anschlussmöglichkeiten der verwendeten Komponenten. Bei beidseitiger Kontaktierung des Schirms sind eventuell auftretende Ausgleichsströme zu berücksichtigen!

5.6 Spannungsversorgung

5.6.1 Netzspannung



Gefahr durch elektrischen Strom

- Es muss unbedingt darauf geachtet werden, dass die Netzspannung mit der Angabe auf dem Leistungsschild übereinstimmt und innerhalb der zulässigen Toleranzangaben liegt (siehe Technische Daten).
- Zwischen der Spannungsversorgung des Gerätes und dem Schutzleiter "PE", ist in keinem Fall eine höhere Spannung zulässig als die angegebene Netzspannung des Gerätes!

Bei 1 ~ Ventilortypen

- Anschluss Netzspannung an: PE, L1 und N.
- **Achtung!**
 - Damit die Begrenzung des Einschaltstromes aktiv wird, muss nach Abschaltung der Netzspannung eine Wartezeit von mindestens 90 Sekunden vor dem erneuten Wiedereinschalten eingehalten werden!

Bei 3 ~ Ventilortypen

- Anschluss Netzspannung an: PE, L1, L2 und L3.
- **Achtung!**
 - Beim Einschalten der Netzspannung fließt ein pulsformiger Strom (Einschaltstrom). Achten Sie bei der Auswahl von Schaltelementen und Sicherungen darauf, dass diese geeignet sind, kapazitive Lasten zu schalten (ca. 15 µF je Motor).

5.6.2 Erforderliche Qualitätsmerkmale der Netzspannung



Gefahr durch elektrischen Strom

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

5.6.3 Leitungsschutzsicherung

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

Mögliche Komponenten für den Leitungsschutz (Empfehlung):

- Schmelzsicherungen der Betriebsklasse "gG" (Ganzbereichs-Sicherungseinsätze für allgemeine Anwendungen gemäß EN 60269-1).
- Leitungsschutzschalter mit Charakteristik "C" (gemäß EN 60898-1).

5.6.4 UL: Kurzschlusschutz für Stromabzweig (NEC, CEC)



Gefahr durch elektrischen Strom

Diese Einrichtung zur Leistungssteuerung ist für den Anschluss an Stromkreisen geeignet, die nicht mehr als einen bestimmten symmetrischen Stromeffektivwert liefern können.

Bitte beachten Sie hierzu die weiterführenden Angaben unter Anhang / UL-Spezifikationen / UL: Bemessung Kurzschlussstrom.

5.6.5 Einsatz im IT-System



Gefahr durch elektrischen Strom

- Im IT-System ist der Sternpunkt der Spannungsversorgung nicht geerdet; bei einem Kurzschluss zwischen einer Phase (z. B. "L1") und Schutzleiter "PE" liegt der Schutzleiter auf Phasen-Potenzial.
- Zwischen dem Anschluss der Spannungsversorgung des Gerätes und dem Schutzleiter "PE", ist in keinem Fall eine höhere Spannung zulässig als die angegebene Netzspannung des Gerätes!

Bei 1 ~ Ventilortypen

1 ~ Typen können in Standardausführung im IT-System eingesetzt werden. In 3 ~ IT-Systemen jedoch nur, wenn auch bei Erdschluss einer Netzphase die vom Gerät nicht benutzt wird, keine höhere Spannung zum "PE" auftreten kann als die angegebene Netzspannung des Gerätes (von keinem der beiden Versorgungsanschlüsse).

Um einen störungsfreien Betrieb am IT-System zu gewährleisten, muss das "GND" Potenzial der Steueranschlüsse mit dem Schutzleiterpotenzial verbunden werden.

Als Folge dieser Verbindung muss für die Steueranschlüsse beachtet werden (Ausnahme potenzialfreie Relaiskontakte):

1. Nur mit Leitungen, die für Netzspannung und Umgebung geeignet sind, anschließen.
2. Nur über geeignete Trennverstärker anschließen.

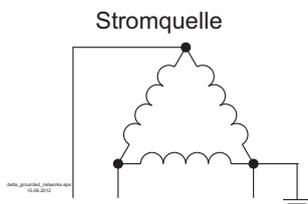
Bei 3 ~ Ventilortypen

3 ~ Typen sind in der hier beschriebenen Ausführung für den Einsatz im IT-System geeignet!

Zur Reduzierung von Funkstörspannungen werden zwischen Gehäusepotenzial und Zwischenkreis Kapazitäten eingesetzt. Bei der Auswahl des Isolationsüberwachungsgerätes ist dies unbedingt zu beachten!

5.6.6 Einsatz im geerdeten Dreieck-System

Bei der Geräteauswahl muss unbedingt darauf geachtet werden, dass ein Betrieb an der vorliegenden Netzform zulässig ist.



In Dreieck-System mit geerdeter Netzphase ist die maximale Spannung zwischen einem Außenleiter und dem Schutzleiter so hoch wie die Spannung zwischen zwei Außenleitern.

Bei der hier beschriebenen Ausführung ist zwischen dem Anschluss der Spannungsversorgung und dem Schutzleiter "PE" maximal die angegebene Netzspannung zulässig (siehe Technische Daten), somit sind diese für den Einsatz im geerdeten Dreieck-System geeignet!

5.7 Anlagen mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen

Ob die Verwendung einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) notwendig oder zulässig ist, hängt vom Aufbau der Niederspannungsanlage, an welcher das Gerät betrieben werden soll, ab.

Die Beurteilung, ob bzw. welche Fehlerstrom-Schutzeinrichtung eingesetzt werden soll, obliegt dem Anlagenbetreiber oder einer von diesem beauftragten Elektrofachkraft.

**Gefahr durch elektrischen Strom**

Für die Auswahl der Auslösecharakteristik der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung ist die mögliche Fehlerstromform der Leistungselektronik (System mit Halbleitern) in Verbindung mit den am Einsatzort geltenden Normen und Vorschriften zu beachten.

Aufbau der Leistungselektronik

- Die Leistungselektronik eines 1 ~ ECblue Motors entspricht im Aufbau einem Frequenzumrichter mit Zweipuls-Brückenschaltung und PFC (Power Factor Correction).
- Die Leistungselektronik eines 3 ~ ECblue Motors entspricht im Aufbau einem Frequenzumrichter mit Sechspuls-Brückenschaltung.

**Information**

Um Fehlauflösungen bedingt durch impulsartige Ladeströme des integrierten EMV-Filters zu vermeiden, empfehlen wir aus Gründen der Betriebssicherheit bei Festanschluss und Verwendung einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung einen Bemessungsdifferenzstrom von 300 mA.

5.8 Motorschutz

Integrierter Überlastschutz, vorgeschaltetes Motorschutzgerät nicht erforderlich (max. Vorsicherung siehe Technische Daten).

5.9 Analog Eingang "E1"

Analog Eingang zur Vorgabe der Motordrehzahl, Anschluss an "E1" und "GND" (Analog In).



Gefahr durch elektrischen Strom

- Auf richtige Polarität muss geachtet werden!
- Niemals Netzspannung am Signaleingang anlegen!

Möglichkeiten zur Drehzahlvorgabe

	<ul style="list-style-type: none"> • Ansteuerung über externes Vorgabesignal 0...10 V (werkseitige Einstellung für E1). • Durch externe Beschaltung mit einem Widerstand (499 Ω / 0,25 W) zwischen den Klemmen "E1" und "GND" parallel zum Eingangssignal ist eine Ansteuerung mit einem 0...20 mA Signal möglich (Eingang programmiert auf 0...10 V). • Ansteuerung über externes Vorgabesignal 4...20 mA (siehe Programmierung Steuermodus "E1" Funktion).
	<ul style="list-style-type: none"> • Drehzahlvorgabe mit 10 kΩ Potenziometer an den Klemmen "+10 V" und "GND" mit Abgriff auf Klemme "E1".
	<ul style="list-style-type: none"> • Ansteuerung über externes Vorgabesignal PWM.

5.10 Ausgangsspannung "10 V"

Spannungsversorgung z. B. zur Drehzahlvorgabe über ein externes Potenziometer (PELV-Stromquelle nach EN 60204-1).

Anschluss: "10 V" - "GND" (max. Belastung siehe Technische Daten und Anschlussplan).

Ausgänge mehrerer Geräte dürfen nicht miteinander verbunden werden!

5.11 Ausgangsspannung "24 V"

Für externe Geräte ist eine Spannungsversorgung integriert (PELV-Stromquelle nach EN 60204-1).

Anschluss: "24 V" - "GND" (max. Belastung siehe Technische Daten und Anschlussplan).

Bei einer Überlastung bzw. einem Kurzschluss wird die Steuerspannung (und somit das Gerät) abgeschaltet. Automatische Einschaltung nach Beheben der Fehlerursache.

Ausgänge mehrerer Geräte dürfen nicht miteinander verbunden werden!

5.12 Digital Eingang "D1"

Dem digitalen Eingang "D1" können unterschiedliche Funktionen zugeordnet werden (siehe IO Setup). Ansteuerung über potenzialfreie Kontakte an Klemmen "D1" - "24V", Eingangswiderstand und Spannungsbereich siehe technische Daten.

Funktion bei Werkseinstellung für "D1"= Freigabe:

- Gerät "EIN" bei geschlossenem Kontakt.
- Gerät "AUS" bei geöffnetem Kontakt.
 - Diese Statusanzeige erfolgt mit Blinkcode **1** (siehe Diagnose/Störungen).
 - Das Relais "K1" bleibt bei werkseitiger Programmierung angezogen. D. h. bei ECblue BASIC sind die Kontakte 13-14 gebrückt, bei ECblue BASIC-MODBUS die Kontakte 11-14.



Gefahr durch elektrischen Strom

- Bei Fernsteuerung erfolgt im ausgeschalteten Zustand keine Freischaltung (keine Potenzialtrennung nach VBG4 §6)!
- Niemals Netzspannung an den digitalen Eingängen anlegen!

5.13 Relaisausgang "K1"

Dem Relaisausgang "K1" können unterschiedliche Funktionen zugeordnet werden (siehe IO Setup). Max. Kontaktbelastung siehe Technische Daten und Anschlussplan.

Wechselkontakt bei ECblue BASIC-MODBUS	Schließer bei ECblue BASIC
<p>K1</p>	<p>K1</p>

Funktion bei Werkseinstellung für "K1"= Störmeldung:

- Bei Betrieb zieht das Relais an. D. h. bei ECblue BASIC-MODBUS sind die Kontakte 11-14 gebrückt, bei ECblue BASIC die Kontakte 13-14. Bei Störung fällt das Relais ab (siehe Diagnose / Störungen).
- Bei Abschaltung über die Freigabe (D1 = Digital In 1) bleibt das Relais angezogen.



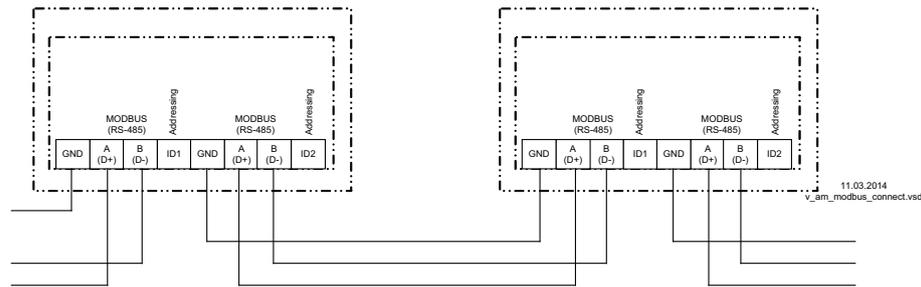
Information

Nach dem Einschalten der Netzspannung ist eine Initialisierungszeit von maximal 7,5 Sekunden erforderlich, bis die Elektronik des Gerätes betriebsbereit ist. Danach ist eine zuverlässige Statusmeldung möglich. Wenn keine Störung erkannt wird, zieht das Relais nach der Initialisierungszeit an.

Da sowohl Netzspannungsschwankungen und Umgebungsbedingungen auf die Initialisierungszeit Einfluss haben, könnte im Einzelfall abweichende Verzögerung eintreten.

5.14 RS-485 Schnittstelle für MODBUS

RS-485 Schnittstelle für Vernetzung über MODBUS, bei ECblue BASIC in Verbindung mit Zusatzmodul AM-MODBUS. Anschluss an: "A (D+)", "B (D-)" und "GND".



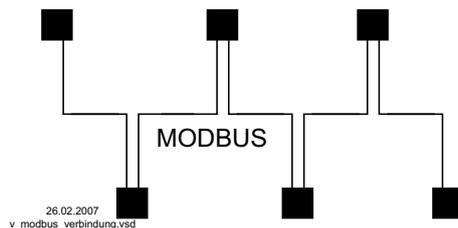
Die Anschlüsse für MODBUS "A (D+)", "B (D-)" sind zweifach vorhanden und intern miteinander verbunden.



Information

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

Beispiel für MODBUS Verbindung



Die Datenleitung muss von einem Gerät zum nächsten geführt werden. Eine andere Verdrahtungsart ist nicht zulässig!

Es dürfen immer nur zwei Drähte einer Leitung (twisted pair) für die Datenverbindung verwendet werden.

Empfehlung für Leitungstypen

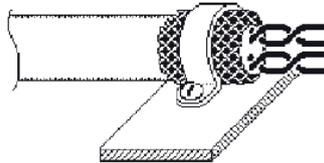
1. CAT5 / CAT7 Leitungen
2. J-Y (St) Y 2x2x0,6 (Telefonleitung)
3. AWG22 (2x2 verdreht)

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

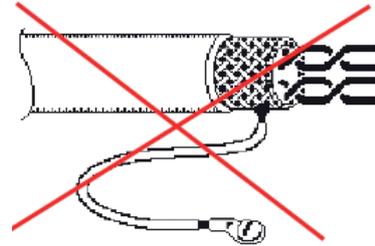
Schirmung

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

Schirmanschluss richtig



Schirmanschluss falsch



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

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

Default Schnittstellenparameter

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

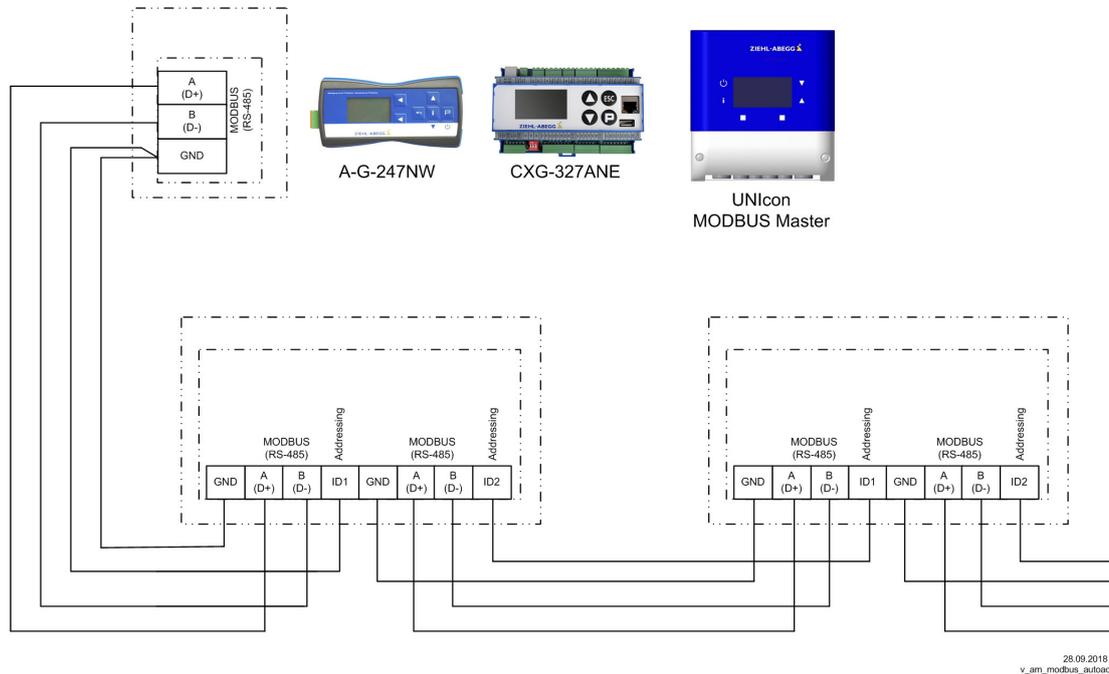


Information

- Die Adressierung erfolgt je nach Gerät über das Display, ein externes Terminal oder einen PC mit entsprechender Software (automatische Adressierung siehe nachfolgendes Kapitel).
- Die MODBUS Register Beschreibung und das Informationsblatt "Netzwerkaufbau MODBUS" kann über unsere Supportabteilung V-STE für Regelsysteme - Lufttechnik angefordert werden.

5.14.1 Automatische Adressierung

Eine automatische Adressierung kann gestartet werden, wenn die Anschlüsse "ID1" und "ID2" für "Addressing" zusätzlich neben der Busverbindung miteinander verbunden werden. D. h. es ist nicht mehr erforderlich jeden einzelnen Teilnehmer manuell im Netzwerk zu adressieren.



28.09.2018
v_am_modbus_autoadr_A-G.vid

Anschluss am Terminal an den Klemmen: A (D+), B (D-) und GND.
Verbindung der Teilnehmer über die Klemmen: A (D+), B (D-), GND und ID1 / ID2



Information

- Außer der Datenverbindung "A (D+)", "B (D-)" der "ID1 - ID2" und der "GND" Verbindung dürfen keine weiteren Adern der Datenleitung benutzt werden.
- Die Anschlüsse für die automatische Adressierung "ID1" und "ID2" sind elektrisch nicht direkt miteinander verbunden. Diese dürfen nicht gebrückt werden, die Anschlussreihenfolge ist beliebig.
- Wenn ein Repeater erforderlich ist und die automatische Adressierung durchgeführt werden soll, kann ausschließlich der Repeater Typ Z-G-1NE eingesetzt werden, nur dieser kann das Signal zur Adressierung durchleiten.
- Maximale Teilnehmerzahl bei automatischer Adressierung:
 - Mit Handterminal Typ A-G-247 und Bediengerät NETcon Typ A-G-102ANE max. **63** Teilnehmer.
 - Mit Regelmodul UNIcon MODBUS Master Typ CXE/AV(E) und CXG-24AV(E) max. **32** Teilnehmer.
 - Mit Regelmodul UNIcon MODBUS Master Typ CXG-327AN(E)-R max. **62** Teilnehmer für Schnittstelle 1 und max. **62** Teilnehmer für Schnittstelle 2.

Am ersten Teilnehmer, der direkt mit einem Terminal, MODBUS Master oder PC verbunden ist, muss "GND" und "ID1" oder "ID2" gebrückt werden. Dadurch wird dieser erkannt und mit Adresse **1** belegt. Bei den nachfolgenden Teilnehmern wird jeweils der Anschluss "ID1" oder "ID2" eines Teilnehmers mit dem Anschluss "ID1" oder "ID2" des nächsten Teilnehmers verbunden. Über diese Verbindung erfolgt, initiiert vom vorherigen Teilnehmer, die automatische Adressierung der weiteren Teilnehmer.

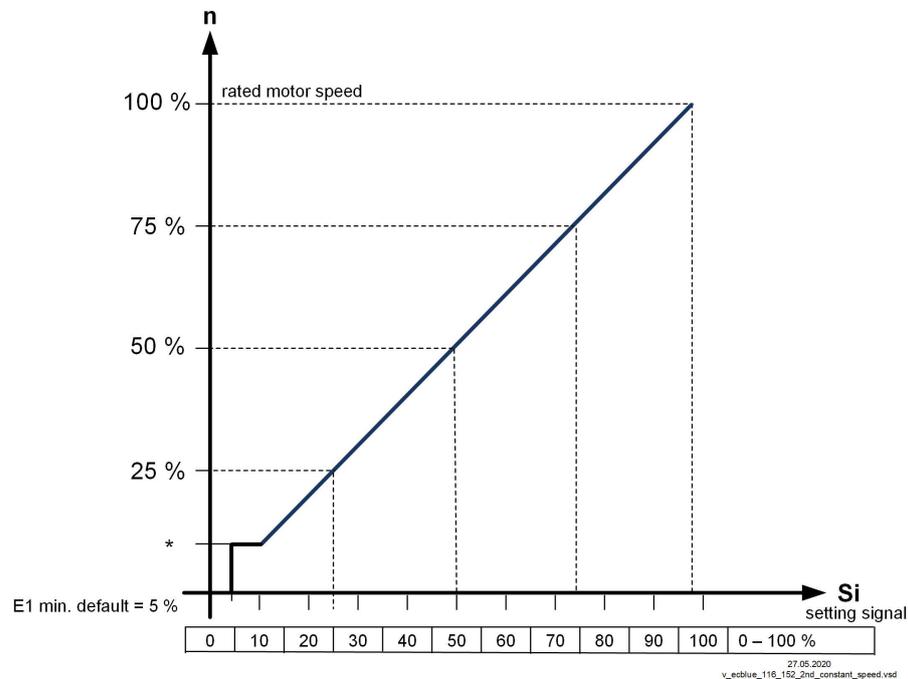
5.15 Kennlinie Vorgabesignal/Drehzahl

Je nach Ventilatorart und Vereinbarung sind unterschiedliche Betriebsarten/Kennlinien möglich.

5.15.1 Kennlinie Vorgabesignal/Drehzahl

Bei der Betriebsart "Konstant-Drehzahl" verhält sich die Motordrehzahl proportional zum Vorgabesignal.

Kennlinie: Motordrehzahl proportional zum Vorgabesignal



n Motordrehzahl

100 % Bemessungsdrehzahl Motor = maximal Drehzahl (@ ca. 97 % Vorgabesignal)

E1 min. Interner Offset für analog Eingang E1

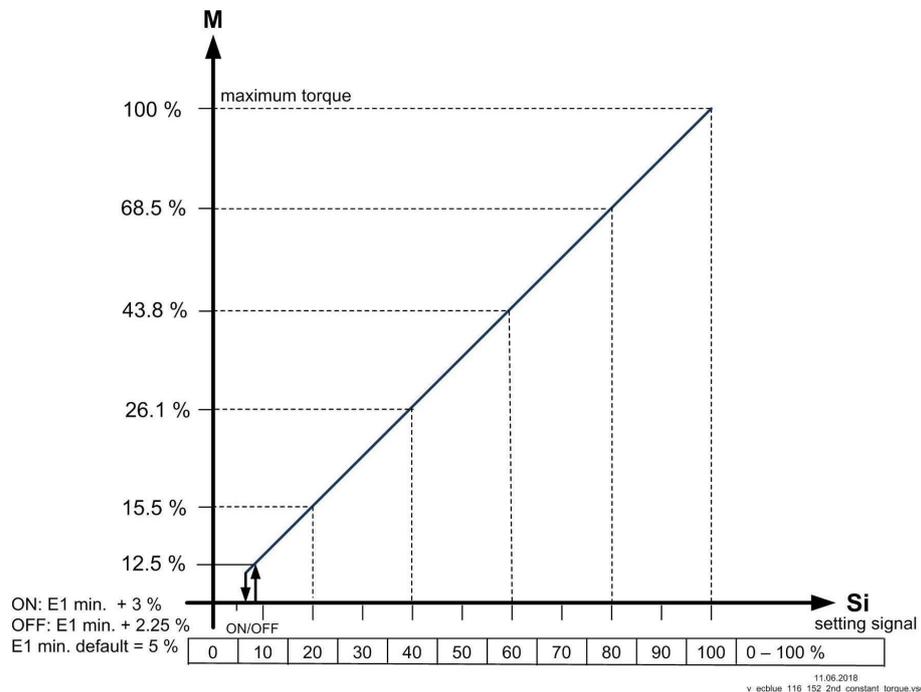
Si Drehzahlvorgabesignal (je nach Anschlussvariante) 0...10 V, 4...20 mA, 0...100 % PWM, 0...100 MODBUS

* Wenn die interne Einstellung "E1 min." (werkseitig 5 %) überschritten wird, startet der Motor systembedingt mit einer werkseitig vorgegeben und vom Motortyp abhängigen Mindestdrehzahl (typisch 9 % der Bemessungsdrehzahl, siehe Leistungsschild).
Wenn das Vorgabesignal den Wert überschritten hat, welcher dem der Mindestdrehzahl entspricht, folgt die Motordrehzahl proportional dem Vorgabesignal.

5.15.2 Kennlinie Vorgabesignal/Drehmoment

Bei der Betriebsart "Konstant-Drehmoment" stellt sich bei maximaler Vorgabe (10 V / 100 % PWM) das max. Motormoment je nach Motortyp ein. Dabei erreicht der Ventilator seine maximale Drehzahl, von der die Vorgabekennlinie abgeleitet werden kann.

Kennlinie: Motordrehmoment proportional zum Quadrat des Vorgabesignals



M Drehmoment

100 % maximales Drehmoment

E1 min. Interner Offset für analog Eingang E1

Si Drehzahlvorgabesignal (je nach Anschlussvariante) 0...10 V, 4...20 mA, 0...100 % PWM, 0...100 MODBUS

Zusammenhänge:

Das Drehmoment wird proportional zum Quadrat des Vorgabesignals eingestellt: $M \sim Si^2$.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass zur Verbesserung des Anlaufverhaltens ein Mindestdrehmoment von 12 % addiert wird.

Drehmomentvorgabe = $100 \% \times (((Si/10 \text{ V}) \times 0,94)^2 + 0,12)$ [Si in V]

Damit wird erreicht, dass bei Ventilatoren mit quadratischer Momentenkennlinie $M \sim n^2$, die Drehzahl quasi proportional zum Vorgabesignal ist: $n \sim Si$.

5.16 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.

5.17 Zusatzmodule für ECblue BASIC



Die Anschlussvariante ECblue BASIC besitzt die "Add-on" Modulfunktion. D. h. bei Bedarf können Sie ein "AM-.." Zusatzmodul im dafür vorgesehenen Steckplatz nachrüsten (Montage siehe Betriebsanleitung Zusatzmodul).

Aktuell verfügbare Zusatzmodule

Typ	Art.-Nr.	Funktion
AM-MODBUS	349087	Kommunikationsmodul
AM-MODBUS-W	349050	Zur Einbindung des Gerätes in ein MODBUS Netzwerk. Die Adressierung der Teilnehmer kann über einen zusätzlichen Anschluss automatisch erfolgen. Über das Handterminal Typ A-G-247NW kann mit dem Gerät kommuniziert werden. Verbindung leitungsgebunden über die MODBUS Schnittstelle oder drahtlos über Funk (AM-MODBUS- W). Bei AM-MODBUS- WB drahtlos über Bluetooth und die App "ZAsset Mobile".
AM-MODBUS-WB	349077	
AM-PREMIUM	349092	Universal Regelmodul
AM-PREMIUM-W	349051	Durch Aufstecken des Moduls "AM-PREMIUM" wird das Gerät zum Universalregler, Sensoren können direkt angeschlossen werden. Über das Handterminal Typ A-G-247NW kann mit dem Gerät kommuniziert werden. Verbindung leitungsgebunden über die MODBUS Schnittstelle oder drahtlos über Funk (AM-PREMIUM- W).
AM-CAN-OPEN	349064	CANOPEN Modul Zur Einbindung des Gerätes in ein CANOPEN Netzwerk.
AM-LON	349049	LON Modul Zur Einbindung des Gerätes in ein LON Netzwerk.
AM-PROFIBUS	349063	PROFIBUS Modul Zur Einbindung des Gerätes in ein PROFIBUS Netzwerk.
AM-ETHERCAT	349071	ETHERCAT Modul Zur Einbindung des Gerätes in ein ETHERCAT Netzwerk.
AM-PROFINET	349072	PROFINET Modul Zur Einbindung des Gerätes in ein PROFINET Netzwerk.
AM-BACNET	349084	BACNET Modul Zur Einbindung des Gerätes in ein BACNET Netzwerk.

6 Inbetriebnahme

6.1 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme

**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.
- Nehmen Sie den Ventilator erst in Betrieb, wenn Sie alle Sicherheitshinweise (DIN EN 50110, IEC 364) überprüft haben, der Ventilator sich außerhalb der Reichweite befindet (DIN EN ISO 13857) und eine Gefährdung ausgeschlossen ist.
- A-bewerteter Schalleistungspegel größer 80 dB(A) möglich, siehe Produktkatalog.

Vor Erstinbetriebnahme prüfen:

1. Einbau und elektrische Installation fachgerecht abgeschlossen?
2. Eventuell vorhandene Montagerückstände und Fremdkörper aus Anschluss- und Ventilatorraum entfernt?
3. Sicherheitseinrichtungen - falls erforderlich - montiert (EN ISO 13857)?
4. Das Ventilatorlaufrad befindet sich außerhalb der Reichweite?
5. Sind die zur Einbaulage passenden Kondenswasser-Abflusslöcher (soweit vorhanden) geöffnet bzw. geschlossen?
6. Stimmen Anschlussdaten mit Daten auf Leistungsschild überein?

Bei der Inbetriebnahme prüfen:

1. Drehrichtung kontrollieren (siehe Drehrichtungspfeil auf Ventilatorflügel, Laufradbodenscheibe bzw. saugseitigem Tragblech oder Leistungsschild).
2. Auf ruhigen schwingungsarmen Lauf achten. Starke Schwingungen durch unruhigen Lauf (Unwucht), z. B. durch Transportschaden oder unsachgemäße Handhabung, können zum Ausfall führen.
3. Falls Resonanzschwingungen auftreten, besteht die Möglichkeit bestimmte Drehzahlbereiche auszublenden (siehe Motor Setup).
4. Ventilatoren der ZIEHL-ABEGG SE sind im Auslieferungszustand nach DIN ISO 21940-11 für die entsprechende Ventilatorkategorie nach ISO 14694 ausgewuchtet. Prüfen Sie den Ventilator nach dem Einbau auf mechanische Schwingungen. Werden die Grenzwerte der entsprechenden Ventilatorkategorie bei Inbetriebnahme überschritten, müssen Sie die Motor-/Laufradeinheit von Fachpersonal überprüfen und gegebenenfalls nachwuchten lassen, bevor ein Dauerbetrieb zulässig ist.

7 Kommunikationsmöglichkeiten zur Programmierung

Abhängig von der Anschlussvariante und eingebauten Zusatzmodulen gibt es verschiedene Möglichkeiten mit dem ECblue Motor zu kommunizieren.

- Für die Programmierung über die App "ZAsset Mobile" kann das Bluetooth Kommunikationsmodul AM-STICK-WB eingebaut werden.
- Bei der Anschlussvariante ECblue BASIC besteht mit dem Zusatzmodul "AM-MODBUS-WB" eine weitere Möglichkeit der Programmierung über die App "ZAsset Mobile".
- Über die MODBUS-Schnittstelle bei der Anschlussvariante ECblue BASIC-MODBUS und bei ECblue BASIC mit Zusatzmodul AM-MODBUS ist die Programmierung über das Handterminal A-G-247NW oder die PC Software ZAsset möglich.



Information

- Beachten Sie für die Installation (Herstellung der Verbindung) und Bedienung die separate Dokumentation zum Zusatzmodul!
- Angaben zu Voreinstellungen sind unverbindlich, je nach Softwareversion und kundenspezifischer Voreinstellung können diese Werte abweichen.



Achtung!

- Es können elektrische Geräte mit großer Leistung fernbedient werden, die Sie möglicherweise nicht einsehen können. Erhebliche Schäden können auftreten, wenn erforderliche Kenntnisse zu den angeschlossenen Komponenten nicht vorliegen und entsprechende Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden!
- Stellen Sie unbedingt sicher, dass sich niemand im Gefahrenbereich befindet und dass keine unbefugte Person die Software bedient!

8 Bluetooth Kommunikationsmodul AM-STICK-WB

8.1 Bluetooth Kommunikationsmodul AM-STICK-WB (Option)



Auf Wunsch ist die Lieferung mit integriertem Bluetooth Kommunikationsmodul AM-STICK-WB möglich, in der Typenbezeichnung (siehe Leistungsschild) können Sie diese Option am Zusatz "WB" erkennen, z. B. ECblue BASIC WB. Alternativ können Sie das Kommunikationsmodul AM-STICK-WB als Zubehör beziehen und nachrüsten.



Achtung!

- Das Modul und somit auch das Endgerät, in welches dieses eingebaut wird (Ventilator/Frequenzumrichter), ist nicht für den Einsatz in lebenserhaltenden Geräten oder Systemen ausgelegt, bei denen zu erwarten ist, dass es bei einer Fehlfunktion zu erheblichen Personenschäden kommen kann.
- Es ist nicht zulässig, das Modul und somit auch das Endgerät in welches dieses eingebaut wird, als kritische Komponente einzusetzen, wenn der Ausfall oder eine Fehlfunktion die Sicherheit oder Funktionsfähigkeit von lebenserhaltenden Geräten beeinträchtigen kann.
- Kunden, die diese ZIEHL-ABEGG Produkte für diese Anwendungen verkaufen oder dafür einsetzen, tun dies auf eigene Gefahr. Diese verpflichten sich, etwaige Kosten die ZIEHL-ABEGG daraus entstehen können, vollständig zu erstatten.
- Diese Kunden verpflichten sich darüber hinaus, bei der Installation des Moduls einen neuen sicheren Zugriffscode (PIN) einzurichten und diesen beim Verkauf dem Käufer mitzuteilen.

8.2 Funktion

Das AM-STICK-WB beinhaltet ein Bluetooth LE (BLE) Modul, mit dem der Benutzer die Vorteile der 4.0+ Bluetooth Technologie in Verbindung mit einem Android Gerät, iPhone, iPad und Laptop nutzen kann.

BLE steht für **B**luetooth **L**ow **E**nergy bzw. Bluetooth Smart ab Bluetooth Version 4.0.

Die von ZIEHL-ABEGG bereitgestellte App "ZAsset Mobile" kann über den Google Play Store oder Apple App Store heruntergeladen werden.

Voraussetzung sind Android Geräte ab Version 4.4 und iOS Geräte ab Version 11.

Die drahtlose Kommunikation ist primär dafür konzipiert bei einem verdrahteten System eine zweite Schnittstelle zur Kommunikation mit dem Gerät zu haben (z. B. für Konfiguration und Diagnose).

Diese Kommunikation verwendet das MODBUS Protokoll (MODBUS-TCP). Die Adressierung erfolgt bei Bluetooth über die Bluetooth Adresse.

Bei einem Bluetooth Scan werden alle Geräte in Reichweite automatisch gefunden, danach kann sich die APP mit den gefundenen Geräten über die Bluetooth Adresse verbinden.

Hierzu ist über die App eine Verknüpfung der Seriennummer des Gerätes mit dem AM-STICK-WB erforderlich.

Abweichend von der RS-485 Kommunikation ist bei drahtloser Kommunikation über AM-STICK-WB ein Zugriffsschutz über eine PIN (0 - 9999) vorhanden.

Bei der Installation ist einem Bluetooth Gerät oder einer zugehörigen Gruppe von Bluetooth Geräten zwingend eine sichere PIN zu vergeben.

Wenn die PIN auf Werkseinstellung steht, fordert die App Sie auf diese zu ändern.



Information

- Sie können die PIN nachträglich im "Controller Setup" unter dem Parameter "Funk Netzwerkcode" ändern, nach einer Änderung müssen Sie die Bluetooth Verbindung neu herstellen.
- Die Verbindung zum AM-STICK-WB ist nur mit der korrekten PIN möglich, sollten Sie diese nicht mehr wissen, besteht nur die Möglichkeit diese über die MODBUS RS-485 Schnittstelle des Gerätes auszulesen!

Die MODBUS Adresse wird bei einem Bluetooth Scan mit gelesen und angezeigt. So kann man das Gerät auch über die MODBUS Adresse identifizieren, insoweit eine vergeben ist. Deshalb ist eine Vergabe einer MODBUS Adresse auch sinnvoll, wenn kein MODBUS Netzwerk genutzt wird.

Die MODBUS Adresse können Sie über die App im "IO Setup" des Gerätes ändern, siehe Parameter "Bus Adresse". Anschließend mit dem nächsten Gerät in gleicher Weise verfahren.

Technische Daten zur drahtlosen Kommunikation

Frequenz	2,4 GHz
Kommunikationsbereich	Innerhalb Räumen bis zu 10 m, Freifeld bis 30 m, allgemein stark abhängig von Störungseinflüssen und Einbausituation. Bei ECblue Ventilatoren mit Controller-Gehäusedeckel aus Aluminium reduziert sich der Kommunikationsbereich um mindestens 50 %.

8.3 Aufkleber Datamatrix-Code Seriennummer

Jedem ZIEHL-ABEGG Produkt (Ventilator/Umrichter), das mit einem eingebauten AM-STICK-WB geliefert wird oder das über einen Steckplatz dafür verfügt, wird ein zusätzlicher Aufkleber zur Adressierung über Bluetooth® beigelegt.

Dieser Aufkleber ist für das Endprodukt individualisiert. Auf dem Aufkleber befindet sich die für jedes Produkt individuelle Seriennummer, die mit der Seriennummer auf dem Leistungsschild/Typenschild des Produkts übereinstimmt. Bei Ventilatoren mit zwei Leistungsschildern (GR/ER) trägt nur das Leistungsschild auf dem Statorflansch die korrekte Seriennummer für die Bluetooth-Adressierung. Bringen Sie den zusätzlichen Aufkleber an einer gut zugänglichen Stelle an und achten Sie darauf, dass eine eindeutige Zuordnung zum jeweiligen Produkt möglich ist. Dadurch können Sie gewährleisten, dass auch bei verdecktem Leistungsschild/Typenschild (z. B. bedingt durch die Einbausituation) eine einfache Inbetriebnahme und ein einfacher Service über Bluetooth möglich ist. Zusätzlich befindet sich auf dem Aufkleber ein QR-Code zum Download der App "Zaset Mobile".

Die Erfassung der Seriennummer zur Verknüpfung mit dem AM-STICK-WB kann per manueller Eingabe oder per Scan erfolgen.

Beispiel für Aufkleber und Leistungsschild mit identischen Seriennummern

Zusätzlicher Aufkleber

1: Datamatrix-Code der Seriennummer
2: Artikelnummer Produkt
3: Seriennummer für manuelle Eingabe
4: QR-Code für ZIEHL-ABEGG Website zum Download der App "Zaset Mobile"

Leistungsschild auf Statorflansch

- 1 Datamatrix-Code der Seriennummer (nur der Code auf dem zusätzlichen Aufkleber hat die erforderliche Größe zum Scannen der Seriennummer)
- 2 Artikelnummer Produkt
- 3 Seriennummer für manuelle Eingabe
- 4 QR-Code für ZIEHL-ABEGG Website zum Download der App "Zaset Mobile"



Information

Achten Sie beim gleichzeitigem Auspacken mehrerer Produkte unbedingt darauf, dass die beiliegenden Aufkleber beim jeweiligen Produkt verbleiben und nicht vermischt werden!

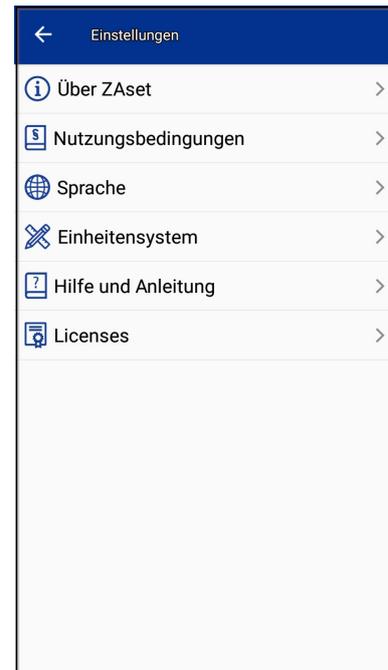
8.4 Bluetooth Verbindung herstellen

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Je nach verwendetem Gerät App ZAsset Mobile von Google Play Store oder von Apple App Store herunterladen und installieren.



2. Die App starten und bei Bedarf den Bereich Einstellungen mit Zahnradsymbol öffnen.

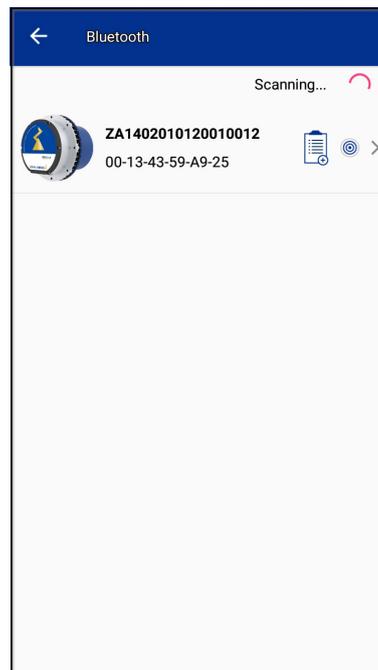


3. Netzspannung von Ventilator/Frequenzumrichter unter Beachtung der Sicherheitshinweise einschalten!
4. Bluetooth Verbindung am mobilen Endgerät (Smartphone) aktivieren. Zusätzlich bei Android Standort Bestimmung zulassen.

5. Schaltfläche Bluetooth berühren, damit ein System mit einer Bluetooth LE Datenverbindung erstellt wird.
ZAsset prüft, ob Bluetooth im Smartphone eingeschaltet ist, und fordert Sie gegebenenfalls auf, Bluetooth zu aktivieren.

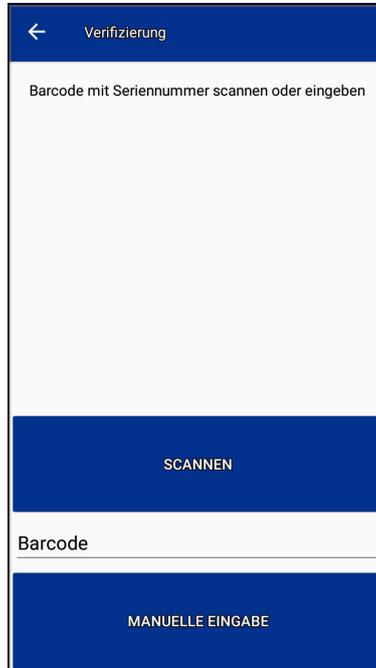


6. ZAsset beginnt nach Geräten in Reichweite zu suchen und fügt kompatible Geräte zu einer Liste hinzu.

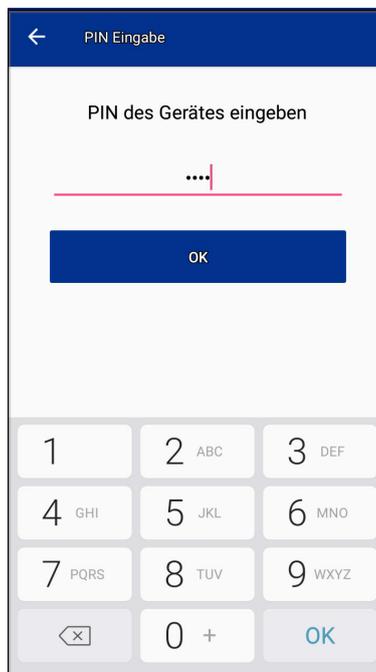


7. Das gewünschte Gerät aus der Liste durch eine kurze Berührung auswählen. ZAsset Mobile stellt unmittelbar darauf eine Datenverbindung mit diesem Gerät her.

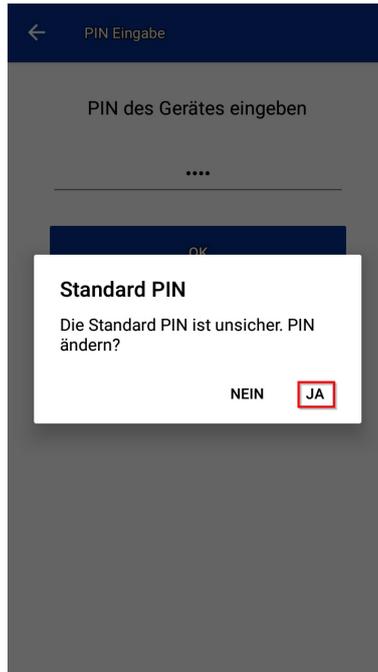
8. Sobald eine Verbindung mit dem Gerät hergestellt ist, wird ein zweistufiges Authentifizierungsverfahren eingeleitet.
 - Erste Stufe: Binding (Verknüpfung AM-STICK-WB mit Seriennummer des Gerätes).
Die App prüft hierbei, ob der MAC Adresse des Sticks bereits eine Seriennummer zugeordnet wurde. Ist das nicht der Fall, öffnet sich automatisch ein Dialog zur Verknüpfung mit der Seriennummer. Existiert bereits ein Binding, folgt die PIN Eingabe (siehe zweite Stufe).
Die Eingabe der Seriennummer kann entweder manuell durch Ablesen und Eingabe in einem Textfeld oder per Scan des Datamatrix-Codes erfolgen (siehe zusätzlicher Aufkleber).



- Zweite Stufe: Zugriffscode (PIN)
PIN 9999 (Werkseinstellung) eingeben und mit "OK" bestätigen.

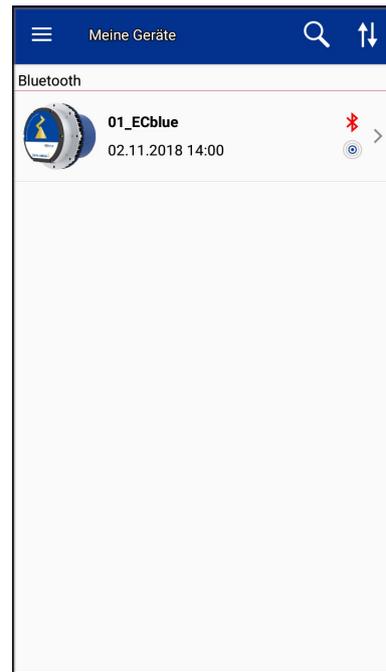
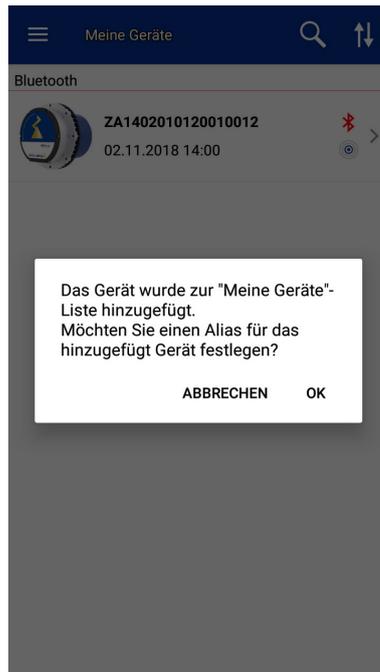


- Neue PIN vergeben, um unberechtigten Zugriff zu verhindern.

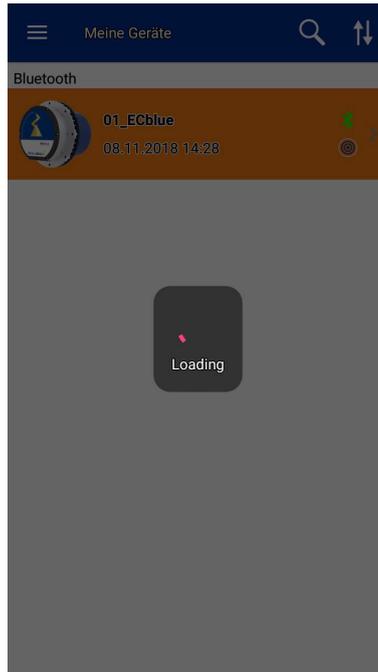


- 9. Bei Bedarf gewünschten Namen (Alias) vergeben

Beispiel: 01_ECblue



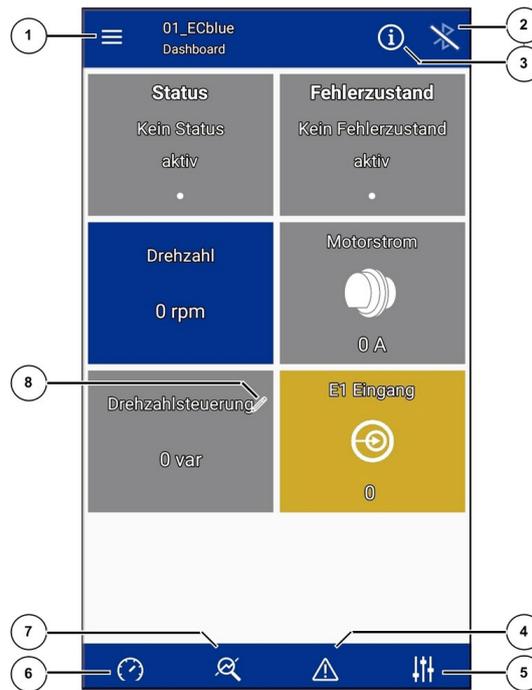
- Schaltfläche des Gerätes berühren, um Verbindung aufzubauen (die Farbe des Bluetooth Symbols wechselt von rot nach grün).



- Anzeige Istwerte auf Dashboard bei erfolgreicher Verbindung.



12. Auf dem Dashboard befinden sich Schaltflächen für die weitere Bedienung.



- 1 Menü: Start, Liste Meine Geräte, Einstellungen
- 2 Bluetooth Verbindung trennen
- 3 Info: BLE Version, MODBUS Adresse, Identifikation usw.
- 4 Fehlerhistorie
- 5 Parameter
- 6 zurück zum Dashboard
- 7 Analyse
- 8 Drehzahlsteuerung über Variable



Information

Bitte beachten Sie die weiterführenden Angaben in der Dokumentation zur App und in der Betriebsanleitung (Download) zum AM-STICK-WB.

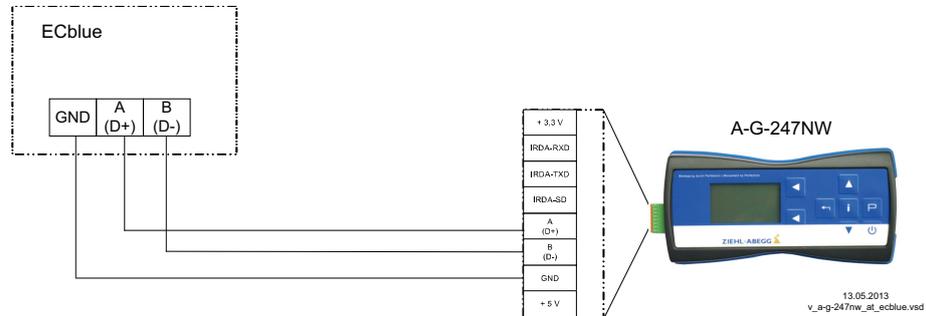
9 Handterminal A-G-247NW

Bei der Variante ECblue BASIC-MODBUS ist der Anschluss direkt möglich, bei ECblue BASIC über das Zusatzmodul AM-MODBUS.

Der Anschluss erfolgt über eine 4-adrige Leitung an den Klemmen: A (D+), B (D-) und GND. Z. B. Telefonleitung Typ: J-Y (St) Y 2x2x0,6 (oder ähnlich), maximale Leitungslänge ca. 250 m.

Die Spannungsversorgung des Terminals erfolgt über die dort eingebauten Akkus oder das Steckernetzgerät.

Anschluss Terminal Typ A-G-247NW für Service



Information

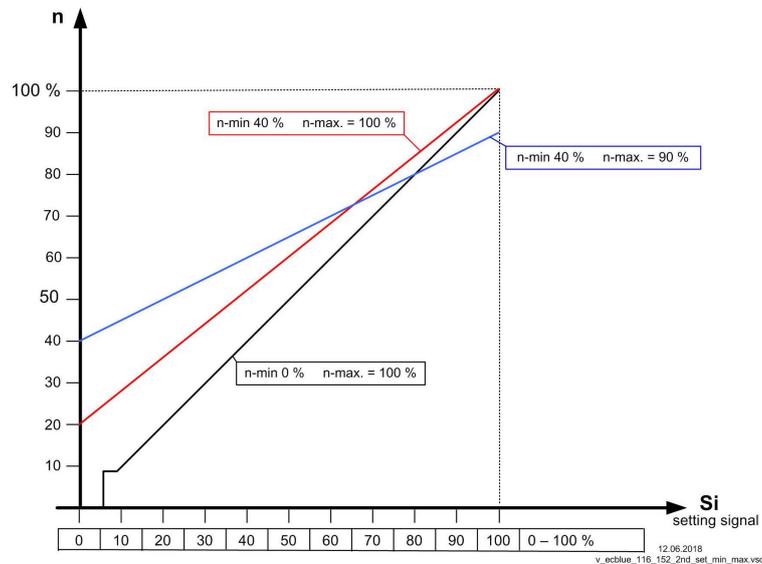
- Nachfolgend wird die Programmierung der Variante ECblue BASIC-MODBUS über das Handterminal A-G-247NW beschrieben. Die Programmierung der Variante ECblue BASIC ist von den optionalen Zusatzmodulen abhängig. Beachten Sie hierzu die Betriebsanleitung des verwendeten Moduls.
- Bei der Programmierung über die App "ZAsset Mobile" werden die Parameter auf eine andere Art dargestellt.

9.1 Menügruppe Einstellung

	<p>Einstellung</p>
	<p>Vorgabe Intern1 Einstellung nur im Steuermodus 4 aktiv (siehe Controller Setup). Über die Eingänge "D1" / "E1" ist eine Umschaltung auf "Vorgabe Intern2" oder "Vorgabe Intern3" möglich (siehe IO Setup). Einstellbereich manuelle Drehzahlvorgabe: 0...100 % (Bemessungsdrehzahl) Werkseinstellung*: 100 % (Bemessungsdrehzahl)</p>
	<p>Vorgabe Intern2 Einstellung nur im Steuermodus 5 aktiv oder im Steuermodus 4, wenn über Eingänge "D1" / "E1" aktiviert (siehe Controller Setup / IO Setup). Einstellbereich manuelle Drehzahlvorgabe: 0...100 % (Bemessungsdrehzahl) Werkseinstellung*: 100 % (Bemessungsdrehzahl)</p>
	<p>Vorgabe Intern3 Einstellung nur im Steuermodus 6 aktiv oder im Steuermodus 4, wenn über Eingänge "D1" / "E1" aktiviert (siehe Controller Setup / IO Setup). Einstellbereich manuelle Drehzahlvorgabe: 0...100 % (Bemessungsdrehzahl) Werkseinstellung*: 100 % (Bemessungsdrehzahl)</p>
	<p>Min. Drehzahl Die Grunddrehzahl ist in jedem Steuermodus aktiv. Einstellbereich: 0...100 % (Bemessungsdrehzahl) Werkseinstellung*: 0 %</p>
	<p>Max. Drehzahl Die Drehzahlbegrenzung ist in jedem Steuermodus aktiv. Einstellbereich: 100 % (Bemessungsdrehzahl)... "Min. Drehzahl" Werkseinstellung*: 100 % (Bemessungsdrehzahl)</p>

* Angaben unverbindlich, je nach Softwareversion und kundenspezifischer Voreinstellung können diese Werte abweichen.

Beispiel: Kennlinie Vorgabesignal und Drehzahl



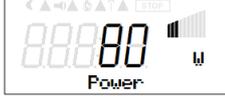
n Motordrehzahl
 Si Drehzahlvorgabesignal (je nach Anschlussvariante) 0...10 V, 4...20 mA, 0...100 % PWM, 0...100 MODBUS
 n-min: Min. Drehzahl
 n-max: Max. Drehzahl
 100 % Bemessungsdrehzahl

9.2 Menügruppe Start

	<p>Start</p>
	<p>PIN Eingabe Das Servicemenü für die Installation kann vor unbeabsichtigten Änderungen durch einen PIN-Code geschützt werden. Mit weiteren PIN-Codes ist das Zurücksetzen auf Voreinstellungen möglich.</p>
<p>PIN 0010</p>	<p>Freischalten der Service Einstellungen bei programmierter PIN Schutz Ebene <input type="text" value="0"/> (siehe "Controller Setup"). Menügruppen Service: "Controller Setup", "IO Setup", "Motor Setup"</p>
<p>PIN 1234</p>	<p>Freischalten Menügruppe "Einstellung". Freischalten der Menügruppe für den Benutzer "Einstellung" bei programmierter PIN Schutz Ebene <input type="text" value="0"/> (siehe "Controller Setup").</p>
<p>PIN 3698</p>	<p>Kommunikationsparameter Übernahme.</p>
<p>PIN 9095</p>	<p>Werkseinstellung laden. Es werden nur die Parameter geladen, die von der momentan eingestellten PIN Schutz Ebene freigeschaltet sind.</p>
	<p>Reset Kompletter Neustart des Gerätes</p>
	<p>Softwareversion</p>

	<p>Parametersätze können über das Modul im Terminal Typ A-G-247NW abgespeichert und auf andere Geräte übertragen werden (siehe Betriebsanleitung Terminal Typ A-G-247NW).</p> <p>Parametersatz mit den Tasten ▼, ▲ + P benennen und mit P-Taste in das Terminal laden.</p>
---	--

9.3 Menügruppe Info

	<p>Info</p>
	<p>Drehzahl Drehzahl des Motors</p>
	<p>Motorstrom Anzeige des internen Motorstroms (Messgenauigkeit ca. +/- 10 %)</p>
	<p>Aussteuerung Anzeige der Aussteuerung 0...100 % (Messgenauigkeit ca. +/- 10 %)</p>
	<p>Aufnahmeleistung Anzeige der Aufnahmeleistung (Messgenauigkeit ca. +/- 10 %)</p>

9.4 Menügruppe Controller Setup

	Controller Setup
---	-------------------------

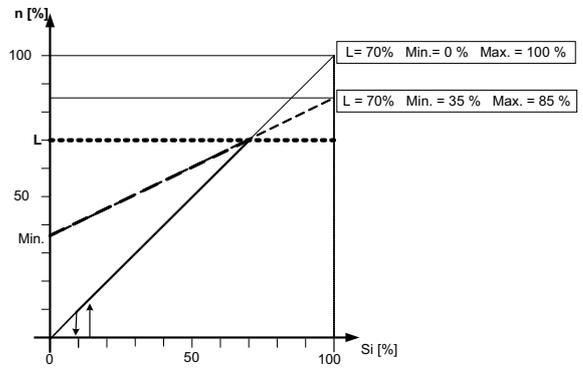
9.4.1 Steuermodus

	Art der Ansteuerung des Gerätes.
0	Werkseinstellung Ansteuerung über externes Signal (0 - 10 V / PWM) an Eingang "E1". Umschaltung auf Festdrehzahl "Vorgabe Intern2" oder "Vorgabe Intern3" über digitalen Eingang möglich (siehe IO Setup).
1	Drehzahl Steuerregister h2 (absolut) Beispiel: Vorgabe 500 $\hat{=}$ 500 rpm
2	Drehzahl Steuerregister h2 (Fractional 0 - 32767 = 0 - 100 %) * Beispiel: Vorgabe 16383 $\hat{=}$ 50 % der Bemessungsdrehzahl Umschaltung auf Festdrehzahl "Vorgabe Intern2" oder "Vorgabe Intern3" über digitalen Eingang möglich (siehe IO Setup).
3	Drehzahl Steuerregister h2 (0 - 100 = 0 - 100 %) * Beispiel: Vorgabe 50 $\hat{=}$ 50 % der Bemessungsdrehzahl
4	Festdrehzahl "Vorgabe Intern1". Umschaltung auf Festdrehzahl "Vorgabe Intern2" oder "Vorgabe Intern3" über digitalen Eingang möglich (siehe IO Setup).
5	Festdrehzahl "Vorgabe Intern2" (ohne Umschaltmöglichkeit auf andere Vorgabe).
6	Festdrehzahl "Vorgabe Intern3" (ohne Umschaltmöglichkeit auf andere Vorgabe).
7	Steuerung über E1 (quadratische Kennlinie)
8	Steuerung über E1 (benutzerdefinierte Kennlinie)
9	Steuerung über E1 (Volumenstromregelung)
10	Drehzahlsteuerregister h2 (fractional; Volumenstromregelung)
11	Drehzahlsteuerregister h2 (quadratische Kennlinie)
12	Drehzahlsteuerregister h2 (fractional; benutzerdefinierte Kennlinie)
13	Ansteuerung über externes Signal (4 - 20 mA) an Eingang "E1".
14	Steuerung über E1 (Konstantmoment)
15	Drehzahlsteuerregister h2 (fractional; Konstantmoment)

* Diese Funktionen können über das Handterminal lediglich ausgelesen werden, eine Programmierung ist nur über die APP ZAsset Mobile oder über die Software ZAsset möglich.

9.4.2 Limit

	<p>Nach Zuordnung eines digitalen Eingangs (siehe IO Setup) kann eine einstellbare Begrenzung der Aussteuerung über einen digitalen Eingang aktiviert werden.</p>
---	---

<p>“Limit Wert” = max. mögliche Aussteuerung (z. B. Drehzahlreduzierung während Nachtbetrieb über Schaltuhr). Einstellbereich: 0 - 100 % Werkseinstellung: 75 % $\hat{=}$ max. Aussteuerung, d. h. keine Begrenzung.</p>	<p>Limit (idealisiertes Prinzipschaubild)</p>  <p><i>n [%] Motordrehzahl</i> <i>L Limit</i> <i>Si Signaldrehzahlvorgabe</i></p> <p><small>07.10.2010 v_limit_101_rpm.vsd</small></p>
---	---

9.4.3 LED Modus

	<p>LED Modus Nur für Ausführungen mit integrierter Status LED!</p>
--	--

Einstellung	Funktion
ON	Status LED aktiv d. h. Betriebszustände werden über Blinkcode signalisiert (Werkseinstellung) .
OFF	Status LED nicht aktiv, d. h. immer AUS.

9.4.4 PIN Schutz Ebene

	<p>PIN Schutz Ebene Mit der PIN Schutz Ebene wird bestimmt, für welche Einstellbereiche eine PIN Eingabe erforderlich ist.</p>
---	--

Einstellung	Funktion
2	Werkseinstellung Alle Menügruppen sind sichtbar, Einstellungen sind ohne PIN möglich.
1	<ul style="list-style-type: none"> Die Menügruppe “Einstellung” ist frei, d. h. Änderungen sind ohne PIN möglich. PIN 0010: für Änderungen in der Menügruppen: “Controller Setup”, “IO Setup” und “Motor Setup” (ohne PIN sind diese Menügruppen nicht sichtbar).
0	<p>Alle Einstellungen sind nur nach PIN Eingabe möglich.</p> <ul style="list-style-type: none"> PIN 1234: für Änderungen in der Menügruppe: “Einstellung” PIN 0010: für Änderungen in der Menügruppen: “Controller Setup”, “IO Setup” und “Motor Setup” (ohne PIN sind diese Menügruppen nicht sichtbar).



Information

Änderungen für den PIN Schutz, die ein reduziertes Zugriffsrecht bewirken, werden erst nach Abschaltung des Gerätes oder nach Ausführung der Funktion “Reset” (siehe Menügruppe Start) aktiv.

9.4.5 Meldung bei Drehzahlabweichung "Fan Bad"

	<p>Fanbad Speed Drehzahlabweichung Werkseinstellung: 0 rpm Einstellbereich: 0 - 255 rpm</p>
	<p>Fanbad Time Zeitverzögerung Werkseinstellung: 0 sec Einstellbereich: 0 - 255 sec</p>

9.5 Menügruppe IO Setup

	<p>IO Setup</p>
---	------------------------

9.5.1 Digitale Eingänge "D1" ("E1" *)

	<p>D1 Funktion Den digitalen Eingängen "D1" und "E1"* können unterschiedliche Funktionen zugeordnet werden. Ansteuerung über potenzialfreie Kontakte (geschaltet wird eine Kleinspannung von ca. 10/24 V DC). Werkseitig ist "D1" für die Funktion "Freigabe" programmiert.</p>
	<p>D1 Invertierung Für Invertierung auf "ON" schalten. Werkseitig ist die Invertierung der Eingänge auf "OFF" (wenn eine Funktion programmiert).</p>

* Wenn der analoge Eingang "E1" nicht zur Vorgabe der Ventilator Drehzahl benötigt wird, kann dieser als digitaler Eingang verwendet werden (siehe E1 Funktion). Es können für "E1" die gleichen Funktionen zugeordnet werden wie für "D1".



Achtung!
Niemals Netzspannung an den digitalen Eingängen anlegen!

Funktion	Beschreibung
OFF	Keine Funktion
1D	<p>Freigabe ON / OFF (werkseitig) Fern EIN/AUS (elektronische Abschaltung) 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 Störmelderelais (werkseitig "K1 Funktion" = <input type="checkbox"/>) meldet die Abschaltung nicht. Achtung! Bei Fernsteuerung des Gerätes erfolgt im ausgeschalteten Zustand keine Freischaltung (keine Potenzialtrennung nach VBG4 §6)!</p>
3D	<p>Limit ON / OFF siehe Controller Setup / Limit</p>
5D	<p>Vorgabe Intern2 Festdrehzahl "Vorgabe Intern2" aktiv. Funktion bei gewähltem "Steuermodus": 0 (siehe "Controller Setup"). Bei gleichzeitiger Aktivierung von "Vorgabe Intern3" über die Funktion <input type="checkbox"/> hat <input type="checkbox"/> Vorrang).</p>

6D	<p>Vorgabe Intern3 Festdrehzahl "Vorgabe Intern3", auch bei gewähltem "Steuermodus": 0 (siehe "Controller Setup").</p>
13D	<p>Umkehr Drehrichtung Umschaltung zwischen Drehrichtung "RECHTS" = <input type="checkbox"/> CW und Drehrichtung "LINKS" <input type="checkbox"/> CCW. Bei Umschaltung über einen digitalen Eingang arbeitet das Gerät mit der gegenteiligen Drehrichtung als im "Motor Setup" eingestellt. Wird die Drehrichtung bei vorhandener Aussteuerung umgekehrt, so wird diese zunächst auf "0" reduziert (abgeschaltet) und anschließend wieder auf den Vorgabewert erhöht.</p>
15D	<p>Bypass Temperaturmanagement (Betrieb mit max. Drehzahl) Um eine möglichst hohe Lebensdauer zu erreichen, besitzt das Gerät ein aktives Temperaturmanagement. Dabei wird die Aussteuerung reduziert, wenn interne Temperatur Grenzwerte überschritten werden. In Entlüftungsanlagen, bei denen der Ventilator trotz Übertemperatur mit maximaler Drehzahl weiterbetrieben werden muss, kann das Temperaturmanagement über einen digitalen Eingang abgeschaltet werden. Gleichzeitig wird der Ventilator, unabhängig von der Drehzahlvorgabe für den regulären Betrieb, mit maximaler Drehzahl betrieben. Die Funktion wird bei geöffnetem Kontakt am digitalen Eingang aktiv (bei werkseitiger Einstellung <input type="checkbox"/> D1/E1 Inverting = OFF), damit die maximale Drehzahl des Ventilators auch bei unterbrochener Leitung zum digitalen Eingang möglich ist.</p> <p>Achtung!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diese Funktion wird über die Umschaltung auf die "Vorgabe Intern3" realisiert. Voraussetzung für einen Betrieb mit maximaler Drehzahl ist die Einstellung auf 100 % (= Bemessungsdrehzahl) von "Vorgabe Intern3". • Das Gerät und dessen interne Bauteile sind bei Aktivierung dieser Funktion nicht mehr vor zu hoher Temperatur geschützt (Auswirkung auf Lebensdauer).
19D	<p>Bypass Temperaturmanagement (Betrieb mit variabler Drehzahl) Diese Funktion unterscheidet sich von 15D durch den Betrieb mit variabler Drehzahl. Bei Abschaltung des Temperaturmanagements über einen digitalen Eingang ist die Drehzahlvorgabe über ein externes Signal weiterhin möglich. Die unter "Vorgabe Intern3" eingestellte Drehzahl ist die maximale Drehzahl bei 100 % Vorgabesignal (Begrenzung).</p>

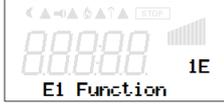
9.5.2 Relaisausgang “K1”

	<p>K1 Funktion Dem Relaisausgang “K1” können unterschiedliche Funktionen zugeordnet werden. Werkseitig ist dieser für Störmeldung vorprogrammiert.</p>
	<p>K1 Invertierung Für Invertierung auf “ON” schalten (Schaltverhalten abhängig von zugeordneter Funktion). Grundsätzlich kann das Relais nur anziehen, wenn die Spannungsversorgung der Elektronik funktioniert. Bei Drehstromgeräten müssen mindestens 2 Netzphasen vorhanden sein! Werkseitig ist die Invertierung des Relais “K1” auf “OFF” (wenn eine Funktion programmiert).</p>

Funktion	Beschreibung
OFF	<p>Keine Funktion Relais bleiben immer in Ruhestellung, d. h. abgefallen.</p>
1K	<p>Betriebsmeldung Angezogen bei Betrieb ohne Störung, bei Freigabe “OFF” abgefallen.</p>
2K	<p>Störmeldung (werkseitig) Angezogen bei Betrieb ohne Störung, bei Freigabe “OFF” nicht abgefallen. Fällt ab bei: Netzstörung, Motorstörung usw. siehe Ereignisse / Störmeldungen</p>
4K	<p>Grenzwert Meldung wenn die Drehzahl den unter “Vorgabe Intern3” (siehe Menügruppe “Einstellung”) eingestellten Wert überschreitet (Ausgangsleistung > 0 %). Die Funktion ist bei jedem Steuermodus aktiv (siehe Menügruppe: “Controller Setup”).</p>
17K	<p>Bussteuerung Bei Vernetzung kann der Relaisausgang über Bus angesteuert werden.</p>
20K	<p>Störmeldung oder Meldung für aktives Temperaturmanagement Zusätzlich zur Störmeldung erfolgt eine Meldung bei aktivem Temperaturmanagement, d. h. wenn die festgelegten Temperaturgrenzwerte überschritten werden, die zu einer Reduzierung der Aussteuerung führen (Funktion ab Softwareversion 13.31).</p>

Funktion	Status Controller	K1	
		1 = angezogen 0 = abgefallen	
		Invertierung	
		OFF	ON
1K	Betrieb ohne Störung, Netz liegt an	1	0
2K	Störung mit Meldung über Relais	0	1
4K	Überschreitung Frequenz / Drehzahl > Einstellung “Vorgabe Intern3”	1	0
20K	Störmeldung oder Meldung für aktives Temperaturmanagement	0	1

9.5.3 Eingang "E1"

	<p>E1 Funktion 1E (Werkseinstellung) = Drehzahlvorgabe über externes Signal (0 - 10 V / PWM). Bei Einstellungen über 1E arbeitet "E1" wie "D1" als digitaler Eingang (siehe Digitale Eingänge / Funktion).</p>
	<p>E1 Invertierung Werkseitig ist die Invertierung auf "OFF". Für Ansteuerung mit invertiertem Vorgabesignal auf "ON" schalten (Vorgabesignal: 10 - 0V).</p>
	<p>E1 min. Höhe des Eingangssignals bei dem der Controller mit minimaler Aussteuerung beginnt. Einstellbereich: 0 - 100 % Werkseinstellung: 5 %</p>
	<p>E1 max. Höhe des Eingangssignals bei dem die maximale Aussteuerung des Controllers erreicht wird. Einstellbereich: 0 - 100 % Werkseinstellung: 100 %</p>

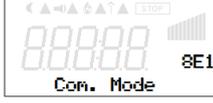
9.5.4 MODBUS Kommunikationswatchdog

Der MODBUS Kommunikationswatchdog definiert das Verhalten bei einer Kommunikationsstörung.

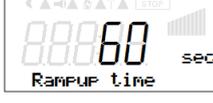
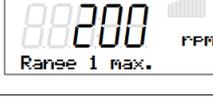
	<p>Watchdog Zeit Empfängt das Gerät im Zeitfenster keine Nachricht, wird eine definierbare Funktion ausgeführt.</p>
	<p>Watchdog Zeit in Sekunden. Einstellbereich: 0 - 255 sec Werkseinstellung: 0 sec = Aus</p>
	<p>Watchdog Modus Watchdog Modus: 0: Keine Funktion (Default) = AUS ab FW 13 1: Störung (K1 Funktion, h15) bei Kommunikationsstörung (WDT) 2: Festdrehzahl 1 * bei Kommunikationsstörung (WDT) 3: Störung + Festdrehzahl 1 * bei Kommunikationsstörung (WDT) 4: Störung bei E1 Störung ** (nur ECblue) 5: Festdrehzahl 1 bei E1 Störung (nur ECblue) 6: Störung Festdrehzahl 1 bei E1 Störung (nur ECblue)</p>
	<p>* in diesem Zustand ist es möglich per Digitaleingang Funktion 5, 6 oder digitale Steuerfunktion (Holding Register h4) zwischen den Festdrehzahlen zu wechseln.</p>
	<p>** E1 Störung wird ausgelöst, wenn E1 unter $E1 \text{ min} \times 0,5$ fällt. E1 Störung wird aufgehoben, wenn E1 größer $E1 \text{ min} \times 0,9$ steigt.</p>

9.5.5 Vernetzung über MODBUS

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

	<p>BUS Adresse Die Geräteadresse ist werkseitig auf die höchste verfügbare MODBUS Adresse eingestellt: 247. Einstellbereich MODBUS Adresse: 1 - 247.</p>
	<p>UART Baudrate Einstellung Übertragungsrate Gültige Werte: 4800, 9600, 19200, 38400, 115200 Werkseinstellung: 19200</p>
	<p>UART Mode Einstellung Übertragungsformat. Gültige Werte: 8O1, 8N1, 8E1, 8N2 Werkseinstellung: 8E1</p>

9.6 Menügruppe "Motor Setup"

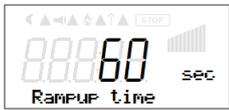
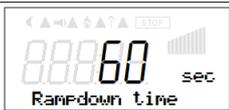
	<p>Motor Setup</p>	
	<p>Bemessungsdrehzahl</p>	
	<p>Motorbemessungsstrom</p>	<p>* Die folgenden Voreinstellungen des Controllers sind abhängig von der jeweiligen Motorauslegung und werden nur zur Information angezeigt.</p>
	<p>Hochlaufzeit</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bemessungsdrehzahl • Motorbemessungsstrom
	<p>Rücklaufzeit</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Drehrichtung • Wert Motorheizung
	<p>Drehrichtung</p>	
	<p>Wert Motorheizung</p>	
	<p>Ausblendung1</p>	
	<p>Bereich1 Min.</p>	
	<p>Bereich1 Max.</p>	

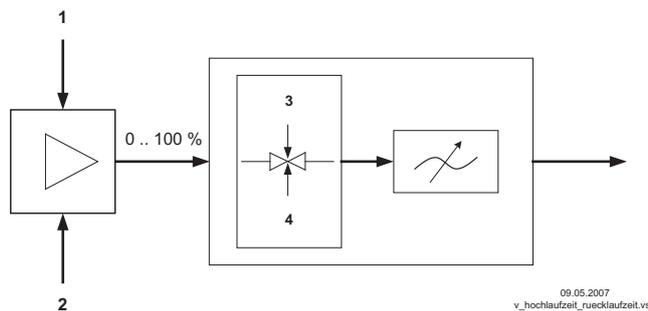
	Ausblendung2
	Bereich2 Min.
	Bereich2 Max.
	Ausblendung3
	Bereich3 Min.
	Bereich3 Max.

9.6.1 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.

	Hochlaufzeit Zeitvorgabe, in der der Reglerausgang von 0 % auf 100 % ansteigt. Einstellbereich: 0...255 sec. Werkseinstellung: motorabhängig
	Rücklaufzeit Zeitvorgabe, in der der Reglerausgang von 100 % bis auf 0 % absinkt. Einstellbereich: 0...255 sec. Werkseinstellung: motorabhängig



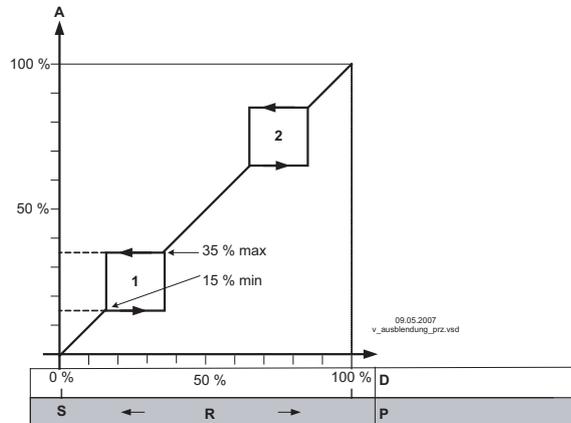
- 1 Externes Signal
- 2 Einstellung
- 3 Hochlaufzeit
- 4 Rücklaufzeit

9.6.2 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

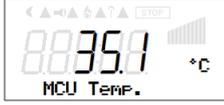
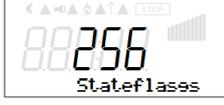
- A Aussteuerung
- S Sollwert
- R Regelbereich
- D Drehzahlsteller: Vorgabesignal
- P P-Regler: Regelabweichung

	Ausblendung aktiv = "ON"
	Einstellung für "Bereich1 Min." Einstellbereich: "0" - "Bereich 1 Max."
	Einstellung für "Bereich1 Max." Einstellbereich: "Bereich 1 Max." - "Bemessungsdrehzahl"
	Identische Vorgehensweise bei Ausblendung2 und Ausblendung3, soweit gewünscht

9.7 Das Diagnosemenü

Das Diagnosemenü gibt Aufschluss über den momentanen Betriebszustand des Gerätes.

	Diagnose
	IGBT Temp. Anzeige der internen Temperatur am Leistungshalbleiter.
	Innen Temp. Anzeige der Elektronik-Innentemperatur.

	<p>MCU Temp. Anzeige der internen Temperatur am Mikrocontroller.</p>
	<p>E1 Eingang ohne Funktion</p>
	<p>DC Spannung Zwischenkreisspannung konstant ca. 400 V.</p>
	<p>Netzspannung</p>
	<p>Zustandsbits</p>
	<p>Fehlerbits</p>
	<p>PIN Schutz Ebene Aktuell eingestellte PIN Schutz Ebene (☞ Controller Setup).</p>

9.8 Anzeige und Abfrage von Ereignissen

	<p>Ereignisse</p>
	<p>Nach Betätigung der P- Taste wird der Ereignisspeicher ausgelesen. [Reading >>>]</p>
	<p>Beispiel: keine vorliegenden Störungen [Empty] = kein Eintrag = kein Ereignis im Speicher</p>
	<p>Beispiel Netzstörung Position 1 = jüngstes Ereignis Die letzten 10 (1 - 10) Ereignisse werden gespeichert. Mit den Tasten ▼ + ▲ kann die gewünschte Position angewählt werden. 19 = Anzahl aller zurückliegenden Störungen</p>

Eine Fehlermeldung erscheint im Wechsel mit der Istwertanzeige (☞ Diagnose Störungen).

10 Diagnose / Störungen

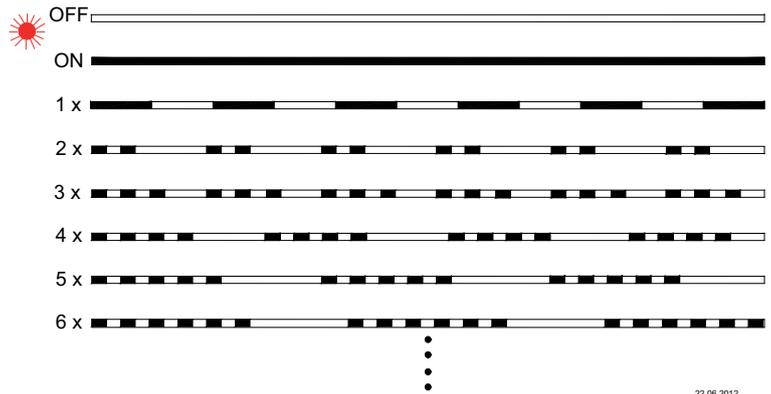
10.1 Störungsbeseitigung

Fehlerart	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahmen
Ventilator dreht nicht (mehr)	Ausfall Netzspannung Ausfall einer Phase Unter- oder Überspannung	Netzspannung prüfen
	Erdschluss	Motoranschluss und Netzspannung prüfen
	Wicklungsschluss	Ventilator austauschen
	Thermischer Motorschutz hat ausgelöst (Motor ist überhitzt)	Auf freie Luftwege prüfen; gegebenenfalls Fremdkörper entfernen siehe "Laufrad ist blockiert oder verschmutzt" Temperatur der Zuluft prüfen Spannung prüfen
	Laufrad ist blockiert oder verschmutzt	- Motor spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern - Spannungsfreiheit prüfen - Schutzgitter entfernen - Fremdkörper oder Verschmutzung entfernen - Schutzgitter wieder montieren - Weiteres Vorgehen wie in Kapitel "Inbetriebnahme"
Ventilator läuft nicht an	Temperatur zu niedrig für Lagerfett	Lager mit Kältefettung einsetzen
	Luftstrom in falscher Richtung (Motor dreht mit hoher Drehzahl falsch herum)	Luftstrom prüfen (siehe Verhalten bei Drehung durch Luftstrom in rückwärtiger Richtung)
	siehe "Ventilator dreht nicht"	
Ventilator dreht zu langsam	Laufrad / Flügel schleift / streift	Gegebenenfalls Fremdkörper / Schmutz im Ventilator beseitigen
	Aktives Temperaturmanagement wirksam (Motor oder Elektronik überhitzt)	Auf freie Luftwege prüfen; gegebenenfalls Fremdkörper entfernen siehe "Laufrad ist blockiert oder verschmutzt" Temperatur der Zuluft prüfen Einbauraum prüfen (Luftgeschwindigkeit über Kühlkörper)
Volumenstrom zu gering	Ventilator dreht zu langsam	siehe "Ventilator dreht zu langsam"
	Luftwege blockiert	Auf freie Luftwege prüfen (Zu- / Abluftklappen, Filter) siehe "Laufrad ist blockiert oder verschmutzt"
	Druckverlust anders als projektiert	Ventilatorauswahl prüfen
Vibrationen	Unwucht	Flügel / Schaufeln auf Schäden, Verschmutzung oder Vereisung prüfen (siehe "Laufrad ist blockiert oder verschmutzt")
	Keine oder falsche Schwingungsdämpfer (nur bei Radial)	Richtige Schwingungsdämpfer einbauen
Ungewöhnliche Geräusche	Lager schadhaf / verschlissen	Lager wechseln Bei Motorbaugröße 055("Z" / "B" bei Querstrom) und 072 (O) Ventilator tauschen.
	Laufrad / Flügel schleift / streift	Gegebenenfalls Fremdkörper / Schmutz im Ventilator beseitigen (siehe "Laufrad ist blockiert oder verschmutzt")
	Betrieb jenseits Abreisspunkt (bei Axialventilatoren)	Auf freie Luftwege prüfen (Zu- / Abluftklappen, Filter)
	Überdeckung an Düse falsch (bei Radialventilatoren)	Einbauhinweise beachten

10.2 Statusausgang über Blinkcode



Sichtfenster für Status LED bei Ausführung mit Kunststoffdeckel



22.06.2012
v_flash_exp_red_1_x_VSD

LED Code	Relais K1*	Ursache Erklärung	Reaktion des Controllers
			Behebung
OFF	0	Keine Spannungsversorgung.	Gerät schaltet aus und bei Spannungswiederkehr automatisch wieder ein. Spannungsversorgung prüfen.
ON	1	Normalbetrieb ohne Störung.	
1 x —	1	Keine Freigabe = OFF Klemmen "D1" - "24 V" (Digital In 1) nicht gebrückt.	Abschaltung über externen Kontakt (siehe Digital Eingang).
2 x -	1	Aktives Temperaturmanagement Um das Gerät vor Schäden durch zu hohe Innentemperaturen zu schützen, verfügt es über ein aktives Temperaturmanagement.	Bei einem Temperaturanstieg über die festgelegten Grenzwerte wird die Aussteuerung linear reduziert. Bei sinkender Temperatur steigt die Aussteuerung wieder linear an. Montage des Gerätes und Kühlung des Motors prüfen.
3 x -	0	Fehler Rotorlage Die Ermittlung der Rotorposition ist fehlgeschlagen.	Nach 8 Anlaufversuchen wird eine Fehlermeldung angezeigt. Prüfen (ohne Netzspannung), ob Motor frei drehbar ist.
4 x -	0	Phasenausfall (nur bei 3 ~ Typen) Der Controller verfügt über eine eingebaute Phasenüberwachung, bei Netzstörung (Ausfall einer Sicherung oder Netzphase) schaltet das Gerät zeitverzögert (ca. 200 ms) aus. Funktion nur bei ausreichender Belastung des Controllers gegeben.	Nach einer Abschaltung erfolgt bei ausreichender Spannungsversorgung nach ca. 15 sec. ein Anlaufversuch. Dies erfolgt solange bis wieder alle 3 Netzphasen vorhanden sind. Netzversorgung prüfen.
5 x -	0	Motor blockiert Wird bei vorhandener Kommutierung 8 sec. lang keine Drehzahl > 0 gemessen, wird der Fehler "Motor Blockiert" ausgelöst.	Gerät schaltet aus, erneuter Anlaufversuch nach ca. 2,5 sec. Endgültige Abschaltung, wenn vierter Anlaufversuch vergeblich. Dann Reset durch unterbrechen der Netzspannung erforderlich. Prüfen, ob Motor frei drehbar.
6 x -	0	Störung Powermodul Erdschluss oder Kurzschluss der Motorwicklung.	EC-Controller schaltet ab, erneuter Anlaufversuch nach ca. 70 sec. siehe Code 9. Endgültige Abschaltung, wenn nach zweitem Startversuch innerhalb 75 sec. erneute Fehlererkennung. Dann Reset durch unterbrechen der Netzspannung erforderlich.

LED Code	Relais K1*	Ursache Erklärung	Reaktion des Controllers
			Behebung
7 x –	0	Zwischenkreis Unterspannung Wenn die Zwischenkreisspannung unter den festgelegten Grenzwert absinkt, erfolgt eine Abschaltung.	Steigt die Zwischenkreisspannung innerhalb von 75 sec. wieder über den Grenzwert an, so erfolgt ein automatischer Anlaufversuch. Bleibt die Zwischenkreisspannung länger als 75 sec. unter dem Grenzwert, so erfolgt eine Abschaltung mit Fehlermeldung.
8 x –	0	Zwischenkreis Überspannung Wenn die Zwischenkreisspannung über die festgelegten Grenzwerte ansteigt erfolgt eine Abschaltung des Motors. Ursache zu hohe Eingangsspannung oder generatorischer Motorbetrieb.	Sinkt die Zwischenkreisspannung innerhalb von 75 sec. wieder unter den Grenzwert, so erfolgt ein automatischer Anlaufversuch. Bleibt die Zwischenkreisspannung länger als 75 sec. über dem Grenzwert so erfolgt eine Abschaltung mit Fehlermeldung.
9 x –	1	Abkühlphase Powermodul Abkühlphase Powermodul für ca. 70 sec. Entgültige Abschaltung nach 2 Abkühlpausen siehe Code 6.	Abkühlphase Powermodul für ca. 70 sec. Endgültige Abschaltung nach 2 Abkühlpausen siehe Code 6.
10 x –	0	Kommunikationsfehler Bei aktiviertem Kommunikationswatchdog wird signalisiert, dass die MODBUS Kommunikation unterbrochen ist.	Reaktion abhängig vom eingestellten Watchdog Modus (siehe Beschreibung MODBUS Kommunikation). MODBUS Kommunikation prüfen.
11 x –	0	Fehler Motorstart Wenn ein Startbefehl anliegt (Freigabe vorhanden und Sollwert > 0) und der Motor sich nicht innerhalb von 5 Minuten in die richtige Richtung zu drehen beginnt, so erfolgt eine Fehlermeldung.	Ist es möglich den Motor nach der Fehlermeldung in die Söldrehrichtung zu starten, so erlischt die Fehlermeldung. Nach einer zwischenzeitlichen Spannungsunterbrechung beginnt die Zeitmessung bis zur Abschaltung von vorne. Prüfen (ohne Netzspannung), ob Motor frei drehbar. Prüfen, ob Ventilator durch Luftstrom rückwärts angetrieben wird (siehe Verhalten bei Drehung durch Luftstrom in rückwärtiger Richtung).
12 x –	0	Netzspannung zu niedrig Wenn die Zwischenkreisspannung unter den festgelegten Grenzwert absinkt, erfolgt eine Abschaltung.	Steigt die Netzspannung innerhalb von 75 sec. wieder über den Grenzwert an, so erfolgt ein automatischer Anlaufversuch. Bleibt die Netzspannung länger als 75 sec. unter dem Grenzwert, so erfolgt eine Abschaltung mit Fehlermeldung.
13 x –	0	Netzspannung zu hoch Ursache zu hohe Eingangsspannung Wenn die Netzspannung über die festgelegten Grenzwerte ansteigt erfolgt eine Abschaltung des Motors.	Sinkt die Netzspannung innerhalb von 75 sec. wieder unter den Grenzwert, so erfolgt ein automatischer Anlaufversuch. Bleibt die Netzspannung länger als 75 sec. über dem Grenzwert so erfolgt eine Abschaltung mit Fehlermeldung.
14 x –	0	Fehler Spitzenstrom Wenn der Motorstrom (auch kurzzeitig) über einen festgelegten Grenzwert ansteigt erfolgt eine Abschaltung.	Nach einer Abschaltung wartet der Controller eine Zeit von 5 sec. und unternimmt danach einen weiteren Anlaufversuch. Treten innerhalb 60 sec. in Folge weitere 5 Abschaltungen auf erfolgt eine endgültige Abschaltung mit Fehlermeldung. Wenn 60 sec. ohne weitere Abschaltung vergangen sind, wird der Zähler zurückgesetzt.

LED Code	Relais K1*	Ursache Erklärung	Reaktion des Controllers
			Behebung
17 x –	0	Temperaturalarm Überschreitung der max. zulässigen Innentemperatur.	Controller schaltet Motor ab. Automatischer Wiederanlauf nach Abkühlung. Montage des Gerätes und Kühlung des Controllers prüfen.
18 x –	0	Systemfehler Gerät hat einen Systemfehler erkannt. Der Betrieb ist nur noch eingeschränkt oder gar nicht mehr möglich.	Fehler wird sofort angezeigt. Abhängig vom Systemfehler wird der Motor abgeschaltet. Reset durch Unterbrechung der Spannungsversorgung. Wenn Fehlermeldung bestehen bleibt, Reparatur durch Hersteller erforderlich.
20 x –	0	a) Schwingungswerte Wenn die Schwinggeschwindigkeit über die festgelegten Grenzwerte ansteigt, wird eine Fehlermeldung ausgegeben.	Fehler wird nach der festgelegten Zeit angezeigt. Das Gerät arbeitet unverändert weiter. Laufrad auf Schäden, Verschmutzung oder Vereisung prüfen.
		b) Lebensdauer Wenn die ermittelte Restlebensdauer den festgelegten Grenzwert unterschreitet, wird eine Fehlermeldung ausgegeben.	Fehler wird sofort angezeigt. Das Gerät arbeitet unverändert weiter. Nach Rücksprache mit dem Hersteller Wartung durchführen.
∞ x –	0	Interner Kommunikationsfehler Interne Kommunikation ist gestört	Fehlermeldung Wenn Fehlermeldung bestehen bleibt, Reparatur durch Hersteller erforderlich.
1 x — 2 x –	1	MODBUS Recovery Function Es wird eine Störung in der MODBUS Kommunikation erkannt, z. B. falsche Kommunikationsparameter (Baudrate, Parität), Verdrahtungsfehler.	Motor ist im Recovery Mode unter folgenden Kommunikationsparametern erreichbar: Adresse 254, 19200Baud / 8E1 Bus-Verdrahtung und Kommunikationsparameter überprüfen.

- * Relais K1 bei werkseitig programmierter Funktion (Störmeldung nicht invertiert)
- 0 Relais abgefallen
- 1 Relais angezogen

Darstellung für Relais K1 abgefallen = "0"



10.3 Bremsfunktion und Verhalten bei Drehung durch Luftstrom

Bei anliegender Netzspannung, erteilter Freigabe und einem Vorgabesignal über "0", ist die Drehzahlregelung aktiv, dadurch ist die Drehzahl auch bei Lastschwankungen stabil.

Wenn der Motor bei anliegender Netzspannung nicht angesteuert wird, d. h. ohne Freigabe oder bei vorliegender Freigabe mit Vorgabesignal "0", wird die Bremsfunktion aktiv um den Motor bis zum Start anzuhalten (Haltebremsung).

- Wird die Netzspannung eingeschaltet, während der Ventilator rückwärts dreht (falsche Drehrichtung), wird dieser abgebremst und bei einem Vorgabesignal über "0" in die korrekte Drehrichtung gestartet. Um die Elektronik vor einem zu hohem Bremsstrom zu schützen, ist diese Funktion teilweise (ventilatorabhängig) nur bis zu einer bestimmten Höhe der Drehzahl möglich.
- Die Bremsfunktion wird auch aktiv, um den Ventilator zum Stillstand zu bringen, wenn dieser in korrekter Drehrichtung mit einer Drehzahl unter 100 min^{-1} (ohne Ansteuerung) angetrieben wird. Bei Drehzahlen über 100 min^{-1} greift die Motorsteuerung nicht ein.
- Bei einem Antrieb in korrekter Drehrichtung und erteilter Freigabe mit einem Vorgabesignal über "0", wird der Motor gestartet während sich der Ventilator dreht.

Verhalten bei starkem Antrieb in rückwärtige Richtung (z. B. Sog)

Die Bremswirkung bei anliegender Netzspannung ist begrenzt, starke rückwärts wirkende Kräfte können trotz Haltebremsung zu einer Drehbewegung führen.

Ab einem gewissen Niveau (ventilatorabhängig) ist es nicht mehr möglich, den Ventilator in die korrekte Drehrichtung zu starten (=> Meldung: Fehler Motorstart). Es folgen weitere Startversuche, gelingt der Start erlischt die Fehlermeldung.



Information

- Netzspannung nicht abschalten, damit die Bremsfunktion eine Drehung des Ventilators in rückwärtige (falsche) Richtung verhindern kann und ein sicherer Start möglich ist.
- Wenn die Applikation ein sicheres Starten nach dem Einschalten der Netzspannung erfordert, muss ein zu starker Luftstrom (Sogwirkung) in rückwärtige Richtung, durch geeignete Maßnahmen verhindert werden.
- Es sind Sondereinstellungen möglich, durch die es Abweichungen zur vorausgegangenen Funktionsbeschreibung geben kann.

11 Servicearbeiten

11.1 Instandhaltung / Wartung



Achtung!

- Beachten Sie vor Arbeiten am Ventilator unbedingt das Kapitel Sicherheitshinweise!
- Vor Arbeiten am Ventilator ist dieser von der Spannung zu trennen und gegen Wiedereinschalten zu sichern!
- Keine Wartungsarbeiten am laufenden Ventilator!
- Instandsetzungsarbeiten nur durch ausgebildetes Fachpersonal vornehmen lassen.
- 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.
- Bei der Handhabung Sicherheitskleidung/-schuhe und schnittfeste Schutzhandschuhe tragen!
- Bei allen Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten Sicherheits- und Arbeitsvorschriften (EN 50 110, IEC 364) beachten.
- 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.
- Durch generatorischen Betrieb können gefährliche Spannungen auftreten (siehe Sicherheitshinweise)!
- Halten Sie die Luftwege des Ventilators frei - Gefahr durch herausfliegende Gegenstände!
- Achten Sie auf schwingungsarmen Lauf!
- Je nach Einsatzbereich und Fördermedium unterliegt das Laufrad einem natürlichen Verschleiß. Ablagerungen am Laufrad können zu Unwucht und damit zu Schäden (Gefahr eines Dauerbruchs) führen. Das Laufrad kann bersten!
- Bei Förderung stark aggressiver Medien, für die das Produkt nicht geeignet ist, besteht durch massive Korrosion die Gefahr eines Laufradbruchs. Derartig korrodierte Räder sind unverzüglich zu ersetzen.
- Ablagerungen am Motor – insbesondere an den Kühlrippen und in Vertiefungen am Rotor – können zu verminderter Kühlung und einem vorzeitigen Abschalten des Motors führen. Ablagerungen daher rechtzeitig entfernen (siehe Kapitel: Reinigung).
- Wartungsintervalle nach Verschmutzungsgrad des Laufrades!
- Überprüfen Sie den Ventilator in regelmäßigen Abständen (Empfehlung: alle 6 Monate) auf mechanische Schwingungen. Beachten Sie die in der ISO 14694 angegebenen Grenzwerte und führen Sie bei Überschreiten Abstellmaßnahmen durch (z. B. Nachwuchten durch Fachpersonal).
- Laufrad, insbesondere Schweißnähte auf eventuelle Rissbildung überprüfen.
- Instandsetzung z. B. durch Schweißen ist verboten!
- Aufgeschraubte Räder bzw. Flügel dürfen nur durch autorisierte Personen der ZIEHL-ABEGG SE getauscht werden, für Schäden aufgrund unsachgemäßer Reparatur haftet der Hersteller nicht.
- Wenden Sie sich zum Lagertausch, sowie bei allen anderen Schäden (z. B. an Wicklung) an unsere Serviceabteilung.
- Regelmäßige Inspektion, gegebenenfalls Reinigung der Ablagerungen ist erforderlich, um Unwucht und Zusetzen der Kondenswasser-Abflusslöcher durch Verschmutzung zu vermeiden.
- Beim Öffnen der Kabelverschraubungen am Ventilator / Motor den Zustand der Verschraubungen und Dichtungen überprüfen. Defekte oder spröde Verschraubungen und Dichtungen unbedingt erneuern.



Information

Rückmeldenummer für Rückfragen oder im Servicefall siehe Leistungsschild.

Wenn das Leistungsschild nicht mehr lesbar sein sollte, die zusätzlich eingravierte Rückmeldenummer angeben (abhängig von Motorbauart vorhanden). Je nach Motorbaugröße befindet sich diese unter dem aufgeklebten Leistungsschild oder auf dem Statorflansch (bei Außenläufermotoren).

11.2 Reinigung



Gefahr durch elektrischen Strom

Der Motor ist von der Spannung zu trennen und gegen Wiedereinschalten zu sichern!

Säubern Sie den Durchströmungsbereich des Ventilators.

Achtung!

- Zur Reinigung dürfen keine aggressiven, lacklösenden Reinigungsmittel verwendet werden.
- Es ist darauf zu achten, dass kein Wasser in das Motorinnere und die Elektronik (z. B. durch direkten Kontakt mit Dichtungen oder Motoröffnungen) gelangt, Schutzart (IP) beachten.
- Die zur Einbaulage passenden Kondenswasser-Abflusslöcher (falls vorhanden) müssen auf freien Durchgang geprüft werden.
- Bei nichtsachgemäßen Reinigungsarbeiten wird bei unlackierten / lackierten Ventilatoren keine Gewährleistung bezüglich Korrosionsbildung / Lackhaftung übernommen.
- Um Feuchtigkeitsansammlung im Motor zu vermeiden, muss der Ventilator vor dem Reinigungsprozess mindestens 1 Stunde mit 80 bis 100 % der maximalen Drehzahl betrieben werden!
- Nach dem Reinigungsprozess muss der Ventilator zum Trocknen mindestens 2 Stunden mit 80 bis 100 % der maximalen Drehzahl betrieben werden!

12 Anhang

12.1 Technische Daten

Netzspannung* (siehe Leistungsschild)	1 ~ 200...277 V, 50/60 Hz 3 ~ 200...240 V, 50/60 Hz 3 ~ 380...480 V, 50/60 Hz 3 ~ 200...480 V, 50/60 Hz (Ausführungen für DC Spannungsversorgung auf Anfrage)
Maximale Vorsicherung**	16 A für alle Typen 1 ~ und 3 ~
Max. Grenzlastintegral des Einschaltstromes ca.	1,22 A ² s
Taktfrequenz	16 kHz
Eingangswiderstand für Drehzahlvorgabesignal	@ 0...10 V: R _i = 300 kΩ @ 4...20 mA: R _i = 350 Ω @ PWM: R _i = 3 kΩ
Spezifikation Vorgabesignal PWM	Taktfrequenz: 1...10 kHz Tastverhältnis: 0...100 % U _{in} high level: 15...28 V U _{in} low level: 0...10 V
Spannungsversorgung für externe Geräte	+10 V, I _{max} 10 mA (kurzschlussfest) +24 V ±20 %, I _{max} 70 mA (kurzschlussfest)
Digital Eingang "D1"	Eingangswiderstand: R _i ca. 4 kΩ @ 24 V U _{in} high level: 7...30 V U _{in} low level: 0...2 V
Betriebsart des Motors/Ventilators	Dauerbetrieb mit gelegentlichen Anläufen (S1) nach DIN EN 60034-1:2011-02. Gelegentlicher Anlauf zwischen -35 °C und -25 °C ist zulässig. Dauerhafter Betrieb unter -25 °C nur mit speziellen Lagern für Kälteanwendungen auf Anfrage möglich.
Zulässige minimale und maximale Umgebungstemperatur für den Betrieb	Die für den jeweiligen Ventilator gültige minimale und maximale Umgebungstemperatur entnehmen Sie bitte der technischen Dokumentation des Produktes. Der Betrieb unter -25 °C, sowie ein Teillastbetrieb bei Kälteanwendungen, ist nur mit speziellen Lagern für Kälteanwendungen auf Anfrage möglich. Sind im Ventilator spezielle Kältelager verbaut, beachten Sie bitte die zulässigen Maximaltemperaturen in der technischen Dokumentation des Produktes. Um Kondensation zu vermeiden muss der Antrieb für Wärmezufuhr kontinuierlich mit Strom versorgt werden, bei Unterbrechungen so, dass der Kondensationspunkt durch Abkühlung nicht auftritt.
Zulässiger Temperaturbereich für Lagerung und Transport	-40...+80 °C
Zulässige Aufstellungshöhe	Bei Betriebsart "Konstant Drehzahl" 0...4000 m über N.N. ≤ 1000 m: keine Einschränkung > 1000 m: max. zulässiger Eingangsstrom = Stromangabe Leistungsschild minus 5 % / 1000 m > 2000 m: max. zulässige Netzspannung = max. Spannungsangabe Leistungsschild minus 1,29 % / 100 m Bei Betriebsart "Konstant Drehmoment" 0...4000 m über N.N. max. zulässiges Vorgabesignal = 10 V (100 % PWM, 20 mA, MODBUS) minus 2,3 % / 1000 m > 2000 m: max. zulässige Netzspannung = max. Spannungsangabe Leistungsschild minus 1,29 % / 100 m
Zulässige relative Feuchte	Der Motor ist für eine rel. Luftfeuchte von 100 % bei Kontinentalklima ohne weitere Umwelteinflüsse freigegeben. Darüber hinausgehende Umgebungsbedingungen auf Anfrage.

Kugellagerlebensdauer	Die gemäß Standardberechnungsverfahren ermittelte Lagergebrauchsdauererwartung der motorintegrierten Kugellager ist maßgeblich von der Fettgebrauchsdauer F10h bestimmt und beträgt bei Standardanwendung ca. 30.000 - 40.000 Betriebsstunden. Der Ventilator bzw. Motor ist durch Verwendung von Kugellagern mit „Lebensdauer-schmierung“ wartungsfrei. Nach Erreichen der Fettgebrauchsdauer F10h ist u.U. ein Lageraustausch erforderlich. Die Lagergebrauchsdauererwartung kann sich gegenüber dem genannten Wert verändern, wenn Betriebsbedingungen wie erhöhte Vibrationen, erhöhte Schocks, erhöhte oder zu niedrige Temperaturen, Feuchtigkeit, Schmutz im Kugellager oder ungünstige Regelungsarten gegeben sind. Eine Lebensdauerberechnung für spezielle Anwendungen kann auf Wunsch erstellt werden.
Elektromagnetische Verträglichkeit für die Normspannungen 230 / 400 V nach IEC 60038	Störaussendung gemäß EN 61000-6-3 (Wohnbereich)
	Störfestigkeit gemäß EN 61000-6-2 (Industriebereich)
Oberschwingungsströme	Bei 1 ~ Typen Aktive Leistungsfaktor Anpassung für sinusförmige Stromaufnahme (PFC = Power - Factor - Controller), Oberschwingungsströme gemäß EN 61000-3-2 sind garantiert.
	Bei 3 ~ Typen Gemäß EN 61000-3-2 (siehe Montageanleitung / Elektrische Installation / EMV-gerechte Installation / Oberschwingungsströme bei 3 ~ Typen).
Kontaktbelastung des internen Relais	AC 250 V 2 A
Max. Ableitstrom gemäß den definierten Netzwerken der EN 60990	< 3,5 mA
dB(A) Werte	siehe Produktkatalog
Schutzart des Motors nach EN 60529	IP55
Gewicht	siehe Leistungsschild

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

** Max. Vorsicherung bauseits (Leitungsschutzsicherung) nach EN 60204-1 Klassifikation VDE0113 Teil 1 (siehe auch Montageanleitung / Elektrische Installation / Spannungsversorgung / Leitungsschutzsicherung).

Für Motoren / Ventilatoren mit entsprechendem Prüfzeichen (siehe Leistungsschild)		
Authorization:	FILE No. E213826	UL 61800-5-1 CAN/CSA C22.2 No. 274
		Power Conversion Equipment 62BN
Environment type rating: 3		

Für Motoren / Ventilatoren mit entsprechendem Prüfzeichen (siehe Leistungsschild)		
Authorization:	FILE No. E213826	UL 61800-5-1 CAN/CSA C22.2 No. 274
		Power Conversion Equipment 62BN
Environment type rating: 3		

12.2 UL-Spezifikationen

12.2.1 UL: Bemessungsangaben

RATINGS:

Model	Input at 50 / 60 Hz	Output	Ambient Temperature [C°]
MK116			
MK 116-##.07.#A MK 116-##.11.#A	3x 380–480 Vac, 2500W, 4.0-3.2A	2400 W / 16kHz 4.7 A, 460Vac (rms)	40
MK 116-##.##.#A-A16 MK116-0009, MK116-0017	3x 380–480 Vac, 2500W, 3.2-3.6A	2350 W / 16kHz 4.4 A, 460Vac (rms)	60
MK 116-##.07.#B MK 116-##.11.#B	3x 380–480 Vac, 1560-1880W, 2.4A	1480-1780 W / 16kHz 2.3 A 460Vac (rms)	70
MK 116-##.##.#B-A16 MK116-0010, MK116-0018	3x 200–240 Vac, 1900-2300W, 6.1A	1800-2175 W / 16kHz / 6.6 A 215Vac (rms)	40
	3x 200–240 Vac, 1650-2000W, 5.4A	1550-1900 W / 16kHz / 5.7 A 215Vac (rms)	60
	3x 200–240 Vac, 1050-1300W, 3.9A	1000-1200 W / 16kHz / 3.7 A 215Vac (rms)	70
MK 116-##.07.#C MK 116-##.11.#C	1x 200–277 Vac, 1440W, 5.2A	1320 W / 16kHz 3.3 A 340Vac (rms)	40
MK 116-##.##.#C-A19 MK116-0008, MK116-0023	1x 200–277 Vac, 900W, 3.3A	830 W / 16kHz 2.3 A 340Vac (rms)	60
	1x 200–277 Vac, 750W, 2.7A	690 W / 16kHz 1.2 A, 340Vac (rms)	70
MK 116-##.07.#F MK 116-##.11.#F	3x 380-480 Vac at 4000W, 6.15-5.0A	3880W/16kHz, 436Vac (rms), 5.8A	60
MK 116-##.##.#F-A17 MK116-0013, MK116-0020	3x 380–480 Vac 3050W 4.1A	2960 W / 16 kHz 4.0 A, 422 Vac (rms)	70
MK 116-##.07.#G MK 116-##.11.#G	3x 200–240 Vac 3090W, 8.1 A	3000 W / 16 kHz 9.2 A, 218 Vac (rms)	40
MK 116-##.##.#G-A18 MK116-0015, MK116-0022	3x 200–240 Vac 2850W, 7.6 A	2770 W / 16 kHz 8,6 A, 218 Vac (rms)	50
	3x 200–240 Vac 2670W, 7 A	2590 W / 16 kHz 8.1 A, 218 Vac (rms)	60
	3x 200–240 Vac 2400W, 6.4 A	2330 W / 16 kHz 7.4 A, 218 Vac (rms)	70
MK 116-##.07.#H MK 116-##.11.#H	3x 200–480 Vac 1300-2500W, 4.0-3.2A	2400 W / 16kHz 4.7 A, 460Vac (rms)	40
MK 116-##.##.#H-A16 MK116-0011, MK116-0019	3x 200–480 Vac 1180-2500W, 3.2-3.6A	2350 W / 16kHz 4.4 A, 460Vac (rms)	60
	3x 200–480 Vac 820-1880W, 2.4A	1780 W / 16kHz 2.3 A, 460Vac (rms)	70
MK 116-##.07.#I MK 116-##.11.#I	1x 100–130 Vac, 630 W, 4.9A	580 W / 16kHz 1.45 A 240Vac (rms)	40
MK 116-##.##.#H-A19 MK116-0012, MK116-0021	1x 100–130 Vac, 615 W, 4.7A	565 W / 16kHz 1.40 A 240Vac (rms)	50
	1x 100–130 Vac, 620W, 4.8A	570 W / 16kHz 1.40 A, 240Vac (rms)	60
	1x 100–130 Vac, 520 W, 4.0 A	470 W / 16kHz 1.20 A, 240Vac (rms)	70
MK152			
MK 152-##.11.#A MK 152-##.17.#A	3x 380–480 Vac 4100W, 6.6-5.2A	3950 W / 16kHz 7.2 A, 460Vac (rms)	50
MK 152-##.24.#A MK152-##.##.#A-A17 MK152-0008, MK152-0015	3x 380–480 Vac 4100W, 6.6-5.2A	3950 W / 16kHz 7.2 A, 460Vac (rms)	60
	3x 380–480 Vac 3180-4020 W, 5.1 A	3020-3820 W / 16kHz 5.0 A 460Vac (rms)	70
MK 152-##.11.#B MK 152-##.17.#B	3x 200–240 Vac 3050-3650W, 9.7A	2900-3450 W / 16 kHz 10.5 A, 215Vac (rms)	50
MK 152-##.24.#B MK152-##.##.#B-A18 MK152-0012, MK152-0019	3x 200–240 Vac 2650-3150W, 8.6A	2500-3000 W / 16 kHz 9.1 A, 215Vac (rms)	60
	3x 200–240 Vac 1650-1950W, 6A	1550-1850 W / 16 kHz 5.7 A, 215Vac (rms)	70
MK 152-##.11.#D MK 152-##.17.#D	3x 380–480 Vac, 2500W, 4.0-3.2A	2400 W / 16kHz 4.7 A, 460Vac (rms)	50
MK 152-##.24.#D MK152-##.##.#D-A18 MK152-0012, MK152-0019	3x 380–480 Vac, 2500W, 3.2-3.6A	2350 W / 16kHz 4.4 A 460Vac (rms)	60
	3x 380–480 Vac, 1560-1880W, 2.4A	1480-1780 W / 16kHz 2.3 A 460Vac (rms)	70

Model	Input at 50 / 60 Hz	Output	Ambient Temperature [C°]
MK 152-#I#.11.#E MK 152-#I#.17.#E MK 152-#I#.24.#E MK152-#I#.##.#E-A17 MK152-0011, MK152-0018	3x 200–240 Vac, 1900-2300W, 6.1A	1800-2175 W / 16kHz / 6.6 A 215Vac (rms)	50
	3x 200–240 Vac, 1650-2000W, 5.4A	1550-1900 W / 16kHz / 5.7 A 215Vac (rms)	60
	3x 200–240 Vac, 1050-1300W, 3.9A	1000-1200 W / 16kHz / 3.7 A 215Vac (rms)	70
MK 152-#I#.11.#F MK 152-#I#.17.#F MK 152-#I#.24.#F MK152-#I#.##.#F-A18 MK152-0013, MK152-0020	3x 380–480 Vac 6000W, 7.6A	5850 W / 16kHz, 11.9-9.3 A, 360-460Vac (rms)	40
	3x 380–480 Vac 5600W, 7.1 A	4790 W / 16kHz 9.7-7.6 A, 360-460Vac (rms)	50
	3x 380–480 Vac 4600W, 6.0 A	3720 W / 16kHz 7.2-5.9 A, 360-460Vac (rms)	60
	3x 380–480 Vac 3200W, 4.2 A	2660 W / 16kHz 5.4-4.2 A, 360-460Vac (rms)	70
MK 152-#I#.11.#G MK 152-#I#.17.#G MK 152-#I#.24.#G MK152-#I#.##.#G-A18 MK152-0014, MK152-0021	3x 200–480 Vac 2500-6000W, 7.6A	4500-5700 W / 16kHz, 8.7 A, 180-440Vac (rms)	40
	3x 200–480 Vac 2300-5600W, 7.1A	4200-5300 W / 16kHz 8 A, 180-440Vac (rms)	50
	3x 200–480 Vac 1900-4600W, 6.0A	3450-4370 W / 16kHz 6.6 A, 180-440Vac (rms)	60
	3x 200–480 Vac 1300-3200W, 4.2A	2400-3040 W / 16kHz 4.6 A, 180-440Vac (rms)	70
MK 152-#I#.11.#H MK 152-#I#.17.#H MK 152-#I#.24.#H MK152-#I#.##.#H-A17 MK152-0009, MK152-0016	3x 200–480 Vac 3000-4100W, 9.7-5.5A	2850-3900 W / 16kHz 10.3-5.8 A, 180-440Vac (rms)	50
	3x 200–480 Vac 2600-4100W, 8.6-5.6A	2470-3900 W / 16kHz 9-5.8 A, 180-440Vac (rms)	60
	3x 200–480 Vac 1600-3000 W, 6.0-4.7A	1500-2850 W / 16kHz 5.5-4.3 A 180-440Vac (rms)	70

#: Platzhalter siehe ZIEHL-ABEGG Bezeichnung

Die Leistungsdaten des Motors im Ventilator stehen neben den obigen Angaben auf dem Leistungsschild.

12.2.2 UL: Überlastschutz

Die integrierten drehzahlveränderlichen Antriebe sind mit einem fest eingestellten Motorüberlastschutz und einem fest eingestellten Kurzschlusschutz ausgerüstet.

Der fest eingestellte Motorüberlastschutz schützt den Motor bei Überlastbedingungen durch Reduzierung des Stromflusses zu den internen Motorausgangsklemmen. Dieser Schutz wird durch einen Algorithmus erzielt, der auf den I^2t Wert des Motorstromes basiert.

Die Überlastschutz Sicherheit ist optimal ausgelegt auf die Spezifikation des Motors und letztendlich auf die Anwendung des integrierten drehzahlveränderlichen Antriebs. Das ist typischerweise 100 % des Stromes unter Vollast.

Der fest eingestellte Kurzschlusschutz wirkt durch Veränderung des Stromflusses zu den internen Motorausgangsklemmen, hierzu wird der Ausgangsstrom und die Busspannung gemessen. Der Schutz des Motors besteht aus Hardware und Software.

12.2.3 UL: Bemessung Kurzschlussstrom

Die integrierten drehzahlveränderlichen Antriebe sind dafür geeignet in einem Stromkreis eingesetzt zu werden, der nicht mehr als 100 kA RMS symmetrisch liefern kann. Details können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Die Sicherungen für den Kurzschlusschutz müssen den Anforderungen der UL248 entsprechen.			
Versuche wurden mit RK Sicherungen ohne Halbleiterschutz durchgeführt:			
Sicherungs- klasse	Maximale Spannung AC	Bemessung der Sicherung	benutzter Motortyp
RK1	277 V	20 A / 600 V (z. B. Ferraz Shawmut / TRS20R)	MK116- #l#.##.#C
RK1	130 V	10 A / 250 V (z. B. Ferraz Shawmut / TRS10R)	MK116- #l#.##.#I
RK5	240 V	25 A / 250 V (z. B. Ferraz Shawmut / TR25R)	MK116- #l#.##.#B MK116- #l#.##.#G MK152- #l#.##.#E
RK5	240 V	50 A / 250 V (z. B. Ferraz Shawmut / TR50R)	MK152- #l#.##.#B
RK5	480 V	15 A / 600 V (z. B. Ferraz Shawmut / TR15R)	MK116- #l#.##.#A MK116- #l#.##.#F MK116- #l#.##.#H MK152- #l#.##.#D
RK5	480 V	30 A / 600 V (z. B. Ferraz Shawmut / TR30R)	MK152- #l#.##.#A MK152- #l#.##.#H
RK5	480 V	25 A / 600 V (z. B. Ferraz Shawmut / TR30R)	MK152- #l#.##.#F MK152- #l#.##.#G
Der integrierte fest eingestellte Kurzschlusschutz bietet keinen Schutz für den Endstromkreis. Der Schutz für den Endstromkreis muss gemäß den nationalen Elektrischen Richtlinien ausgeführt werden, dieser muss zusätzlich allen lokalen Richtlinien oder gleichwertigen entsprechen.			

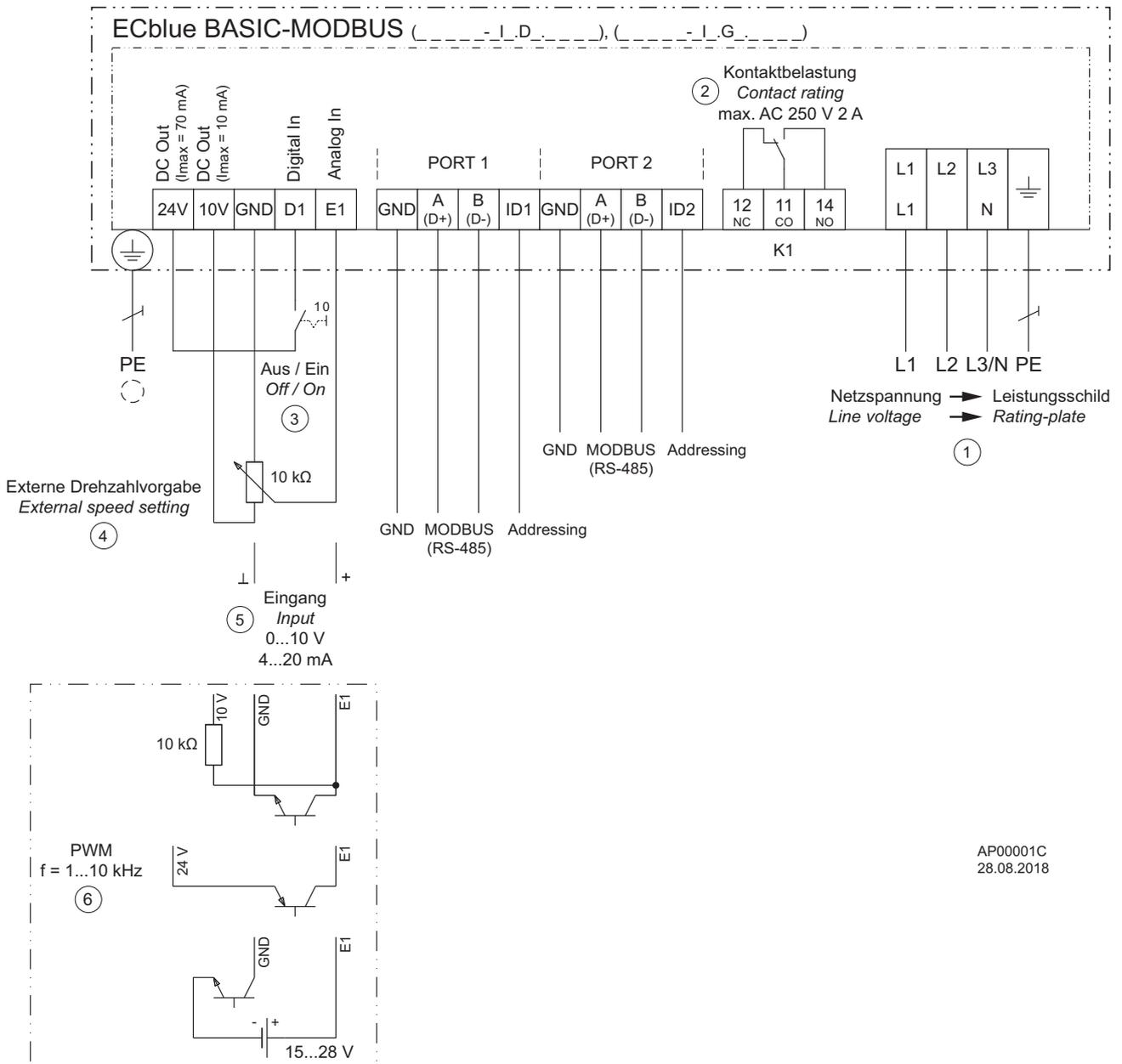
12.3 Anschlusspläne

Weitere Angaben unter Netzanschluss unbedingt beachten!

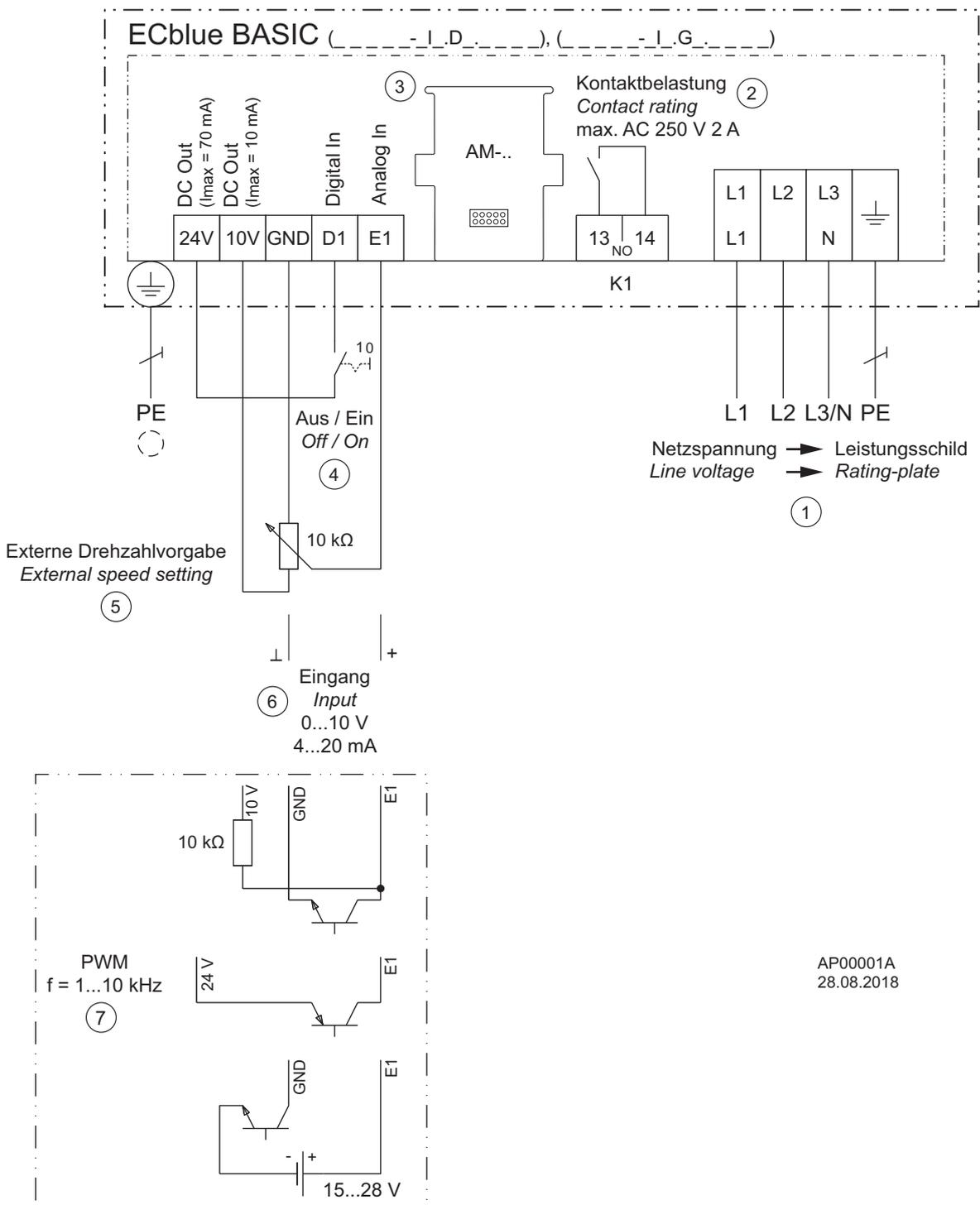


UL: Eingang (Netz)

Es müssen Kupfer Anschlussleitungen mit einer Isolationstemperatur von mindestens 80 °C eingesetzt werden!



- 1 Netzspannung siehe Leistungsschild
- 2 Relaisausgang "K1" zur Störmeldung (werkseitige Funktion), Kontaktbelastung max. AC 250 V 2 A
 - Bei Betrieb zieht das Relais an, d. h. die Anschlüsse "11" und "14" sind gebrückt
 - Bei Störung fällt das Relais ab, d. h. die Anschlüsse "11" und "12" sind gebrückt
 - Bei Abschaltung über die Freigabe (D1 = Digital In 1) bleibt das Relais angezogen
- 3 Digital Eingang zur Freigabe (werkseitige Funktion)
 - Gerät "EIN" bei geschlossenem Kontakt
 - Gerät "AUS" bei geöffnetem Kontakt
- 4 Externe Drehzahlvorgabe
- 5 Eingang 0...10 V, 4...20 mA
- 6 PWM Eingang, f = 1...10 kHz



- 1 Netzspannung siehe Leistungsschild
- 2 Relaisausgang "K1" zur Störmeldung (werkseitige Funktion), Kontaktbelastung max. AC 250 V 2 A
 - Bei Betrieb zieht das Relais an, d. h. die Anschlüsse "13" und "14" sind gebrückt
 - Bei Störung fällt das Relais ab
 - Bei Abschaltung über die Freigabe (D1 = Digital In 1) bleibt das Relais angezogen
- 3 Steckplatz für AM-Zusatzmodul
- 4 Digital Eingang zur Freigabe (werkseitige Funktion)
 - Gerät "EIN" bei geschlossenem Kontakt
 - Gerät "Aus" bei geöffnetem Kontakt
- 5 Externe Drehzahlvorgabe
- 6 Eingang 0...10 V, 4...20 mA
- 7 PWM Eingang, $f = 1...10 \text{ kHz}$

12.4 EG-Einbauerklärung

- Original -
(deutsch)

ZA87-D 2044 Index 009

im Sinne der EG-Richtlinie Maschinen 2006/42/EG,
Anhang II B

Die Bauform der unvollständigen Maschine:

- Axialventilator DN..., FA..., FB..., FC..., FE..., FF..., FG..., FH..., FL..., FN..., FS..., FT..., FV..., VN..., VR..., ZC..., ZF..., ZG..., ZN..
- Radialventilator ER..., GR..., HR..., RA..., RD..., RE..., RF..., RG..., RH..., RK..., RM..., RR..., RZ..., WR..
- Querstromventilator QD..., QG..., QK..., QR..., QT..

Motorbauart:

- Asynchron-Innen- oder -Außenläufermotor (auch mit integriertem Frequenzumrichter)
- Elektronisch kommutierter Innen- oder Außenläufermotor (auch mit integriertem EC-Controller)

entspricht den Anforderungen von Anhang I Artikel 1.1.2, 1.1.5, 1.4.1, 1.5.1 der EG-Richtlinie
Maschinen 2006/42/EG.

Hersteller ist die

ZIEHL-ABEGG SE
Heinz-Ziehl-Straße
D-74653 Künzelsau

Folgende harmonisierte Normen sind angewandt:

EN 60204-1:2006 + A1:2009 + AC:2010	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung
EN ISO 13857:2008	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen
Hinweis:	Die Einhaltung der EN ISO 13857:2008 bezieht sich nur dann auf den montierten Berührschutz, sofern dieser zum Lieferumfang gehört.

Die speziellen Technischen Unterlagen gemäß Anhang VII B sind erstellt und vollständig vorhanden.

Bevollmächtigte Person für das Zusammenstellen der speziellen Technischen Unterlagen ist: Herr Dr. W. Angelis, Anschrift siehe oben.

Auf begründetes Verlangen werden die speziellen Unterlagen an die staatliche Stelle übermittelt. Die Übermittlung kann elektronisch, auf Datenträger oder auf Papier erfolgen. Alle Schutzrechte verbleiben bei o. g. Hersteller.

Die Inbetriebnahme dieser unvollständigen Maschine ist so lange untersagt, bis sichergestellt ist, dass die Maschine, in die sie eingebaut wurde, den Bestimmungen der EG-Richtlinie Maschinen entspricht.

Künzelsau, 28.10.2020
(Ort, Datum der Ausstellung)

ZIEHL-ABEGG SE
Dr. W. Angelis
Leiter Technik Lufttechnik
(Name, Funktion)

i.v. W. Angelis

(Unterschrift)

ZIEHL-ABEGG SE
Dr. D. Kappel
Leiter Elektrische Systeme
(Name, Funktion)

i.v. David Kappel

(Unterschrift)

12.5 Stichwortverzeichnis

A		Leitungsschutz	32
Ableitstrom	73	Luftstrom	69
Adresse	44	M	
Android	44	MODBUS	36
Anziehdrehmomente	22	MODBUS Recovery	68
Aufstellung	17	N	
Ausblendung	63	NFPA79	28
B		P	
Baudrate	37	PFC	33
Binding	48	PIN Eingabe	53
Bluetooth LE	44	PIN-Code	53
Bluetooth-Adressierung	45	R	
D		RCD	33
Datamatrix-Code	45	Reibwert	22
Diagnosemenü	63	Relaisausgang	35
E		Resonanzen	63
Edelstahl	22	RS-485	36
Ein-Quadrantenbetrieb	12	Rücklaufzeit	62
Eingangswiderstand	72	S	
Einschraublänge	22	Schallleistungspegel	42
ErP-Verordnung	14	Schnittstellenparameter	37
F		Sicherheitsabstände	16
Fehlerstrom-Schutzeinrichtung	33	Smartphone	47
G		T	
Gewindegröße	22	Taktfrequenz	72
H		Technische Daten	4, 72
Hochlaufzeit	62	Temperaturmanagement	66
I		U	
iPad	44	Unwucht	65
iPhone	44	V	
IT-System	33	Vorgabesignal	39
K		Vorgabesignals	40
Kamin	21	Vorsicherung	73
Kommunikationsbereich	45	Z	
Kondenswasser-Abflussloch	19, 22	zündfähige Atmosphäre	12
Kühlung	70		
L			
Lager	65		
Lagertausch	70		
Lasttraverse	16		
Lebensdauer	14		
Leistungselektronik	33		
Leistungsschild	70		
Leiterquerschnitt	28		

12.6 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
info@ziehl-abegg.de
http://www.ziehl-abegg.de

12.7 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.