

ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG  
 Bachmühle 2  
 D-74673 Mulfingen  
 Phone +49 (0) 7938 81-0  
 Fax +49 (0) 7938 81-110  
 info1@de.ebmpapst.com  
 www.ebmpapst.com

## INHOUD

<b>1. VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN EN -INSTRUCTIES</b>	<b>1</b>
1.1 Niveaus van waarschuwingen voor gevaren	1
1.2 Kwalificatie van het personeel	1
1.3 Elementaire veiligheidsregels	1
1.4 Elektrische spanning	2
1.5 Veiligheids- en beveiligingsfuncties	2
1.6 Elektromagnetische straling	2
1.7 Mechanische beweging	2
1.8 Emissie	2
1.9 Heet oppervlak	3
1.10 Transport	3
1.11 Opslag	3
<b>2. BESTEMMINGSCONFORM GEBRUIK</b>	<b>3</b>
<b>3. TECHNISCHE GEGEVENS</b>	<b>5</b>
3.1 Producttekening	5
3.2 Nominale gegevens	6
3.3 Gegevens conform Ecodesign-verordening EU 327/2011	6
3.4 Technische beschrijving	6
3.5 Bevestigingsgegevens	7
3.6 Transport- en opslagomstandigheden	7
3.7 Elektromagnetische compatibiliteit	7
<b>4. AANSLUITING EN INBEDRIJFSTELLING</b>	<b>7</b>
4.1 Mechanische aansluiting tot stand brengen	7
4.2 Elektrische aansluiting tot stand brengen	8
4.3 Aansluiting in klemmenkast	9
4.4 Fabrieksinstellingen	10
4.5 Bedradingsschema	11
4.6 Aansluitingen controleren	13
4.7 Apparaat inschakelen	13
4.8 Apparaat uitschakelen	13
<b>5. GEÏNTEGREERDE BEVEILIGINGSFUNCTIES</b>	<b>13</b>
<b>6. ONDERHOUD, STORINGEN, MOGELIJKE OORZAKEN EN REMEDIES</b>	<b>14</b>
6.1 Reiniging	15
6.2 Veiligheidstechnische keuring	15
6.3 Afvoer	16

## 1. VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN EN -INSTRUCTIES

Lees deze gebruiksaanwijzing zorgvuldig door alvorens met de werkzaamheden aan het apparaat te beginnen. Naam de volgende waarschuwingen in acht om gevaren en storingen te voorkomen. Deze gebruiksaanwijzing dient als een bestanddeel van het apparaat te worden beschouwd.

Bij verkoop of doorgifte van het apparaat moet ook deze gebruiksaanwijzing worden meegeleverd.

Ten behoeve van de voorlichting over potentiële gevaren en de wijze waarop deze kunnen worden vermeden, mag deze gebruiksaanwijzing worden verveelvoudigd en doorgegeven.

### 1.1 Niveaus van waarschuwingen voor gevaren

In deze gebruiksaanwijzing worden de volgende gevarenniveaus gebruikt om op potentieel gevaarlijke situaties en belangrijke veiligheidsvoorschriften te wijzen:



#### GEVAAR

Er is direct sprake van een gevaarlijke situatie die tot ernstig en zelfs dodelijk letsel kan leiden indien de instructies niet worden nageleefd. Volg de instructie altijd nauwgezet op.

#### WAARSCHUWING

Er kan zich een gevaarlijke situatie voordoen, die tot ernstig en zelfs dodelijk letsel kan leiden indien de instructies niet worden nageleefd. Ga uiterst voorzichtig te werk.

#### VOORZICHTIG

Er kan zich een gevaarlijke situatie voordoen, die tot licht letsel of geringe materiële schade kan leiden indien de instructies niet worden opgevolgd.

#### AANWIJZING

Er is sprake van een potentieel schadelijke situatie, die toe materiële schade kan leiden indien deze niet wordt vermeden.

### 1.2 Kwalificatie van het personeel

Het apparaat mag uitsluitend door geschikt, gekwalificeerd, geïnstrueerd en bevoegd vakpersoneel worden getransporteerd, uitgepakt, gemonteerd, bediend, onderhouden en anderszins worden gebruikt. Alleen gemachtigde monteurs mogen het apparaat installeren, ermee proefdraaien en werkzaamheden aan de elektrische installatie uitvoeren.

### 1.3 Elementaire veiligheidsregels

De veiligheidsrisico's die van het apparaat uitgaan, moeten na de montage in het eindapparaat nogmaals worden beoordeeld.

De lokaal geldende voorschriften ter bescherming van werknemers moeten bij alle werkzaamheden in acht worden genomen.

Houd de werkplek schoon en netjes. Wanorde in de werkomgeving verhoogt het gevaar voor ongevallen.

Houd bij werkzaamheden aan het apparaat rekening met het volgende:

- ⇒ Voer geen wijzigings-, aanbouw- en ombouwwerkzaamheden aan het apparaat uit zonder toestemming van ebm-papst.

### 1.4 Elektrische spanning

- ⇒ Controleer regelmatig de elektrische uitrusting van het apparaat, zie Hoofdstuk 6.2 Veiligheidstechnische keuring.
- ⇒ Vervang losse verbindingen en defecte kabels onmiddellijk.



#### GEVAAR

##### Elektrische lading op het apparaat

Elektrische schok mogelijk

- Ga tijdens werkzaamheden aan een elektrisch geladen apparaat op een rubber mat staan.



#### WAARSCHUWING

##### Spanning op klemmen en aansluitingen, ook bij uitgeschakeld apparaat

Elektrische schok

- Open het apparaat pas vijf minuten na de alpolige uitschakeling van de spanning.

#### VOORZICHTIG

##### Bij een storing is elektrische spanning op de rotor en waaier aanwezig

Rotor en waaier hebben een basisisolatie.

- Rotor en waaier niet aanraken in ingebouwde toestand.

#### VOORZICHTIG

##### Bij aangebrachte stuurspanning of opgeslagen toerentalinstelwaarde wordt de motor, bijvoorbeeld na een stroomuitval, automatisch weer gestart.

Gevaar voor letsel

- Blijf uit de gevarenszone van het apparaat.
- Schakel de netspanning uit en beveilig deze tegen opnieuw inschakelen alvorens werkzaamheden aan het apparaat uit te voeren.
- Wacht tot het apparaat stilstaat.
- Verwijder na werkzaamheden aan het apparaat eventuele gebruikte gereedschappen of andere voorwerpen van het apparaat.

### 1.5 Veiligheids- en beveiligingsfuncties



#### GEVAAR

##### Ontbrekende of niet-werkende veiligheidsvoorziening

Zonder veiligheidsvoorziening kunt u bijvoorbeeld met uw handen in het draaiende apparaat reiken en ernstig letsel oplopen. Vreemde onderdelen of kledingstukken kunnen worden aangezogen.

- Het apparaat is een inbouwcomponent. Als exploitant bent u verantwoordelijk voor een toereikende beveiliging van het apparaat. # Gebruik het apparaat alleen met een vaststaande, afscherpende veiligheidsvoorziening en een beschermingsrooster.
- Schakel het apparaat direct uit wanneer u een ontbrekende of niet-werkende veiligheidsvoorziening aantreft.

### 1.6 Elektromagnetische straling

Beïnvloeding door elektromagnetische straling is bijvoorbeeld mogelijk in combinatie met stuur- en regelapparaten.

Als in gemonteerde toestand ontoelaatbare stralingswaarden optreden, dienen door de klant geschikte afschermingsmaatregelen te worden genomen.

#### AANWIJZING

##### Elektrische of elektromagnetische storingen na montage van het apparaat in de inrichtingen van de klant.

- Controleer de EMC-compatibiliteit van de gehele inrichting.

### 1.7 Mechanische beweging



#### GEVAAR

##### Draaiend apparaat

Lichaamsdelen die met de rotor en waaier in contact komen, kunnen letsel oplopen.

- Beveilig het apparaat tegen aanraking.
- Wacht totdat alle onderdelen stil staan alvorens werkzaamheden aan de installatie/machine uit te voeren.



#### GEVAAR

##### Weggeslingerde onderdelen

Bij ontbrekende veiligheidsvoorzieningen kunnen balanceergewichten of afgebroken ventilatorschoepen worden weggeslingerd en letsel veroorzaken.

- Neem passende voorzorgsmaatregelen.

#### WAARSCHUWING

##### Draaiend apparaat

Lange haren, omlaag hangende kledingstukken, sieraden en vergelijkbare voorwerpen kunnen in het apparaat verstrikt raken of worden gezogen. Hierdoor kunt u letsel oplopen.

- Draag tijdens werkzaamheden aan draaiende onderdelen daarom geen losse of omlaag hangende kledingstukken of sieraden.
- Beveilig lange haren met een kap.

### 1.8 Emissie

#### WAARSCHUWING

##### Afhankelijk van de inbouw- en bedrijfsomstandigheden kan een geluidsdruk niveau van meer dan 70 dB(A) optreden.

Gevaar voor lawaaigeïnduceerd gehoorverlies

- Neem technische voorzorgsmaatregelen.
- Voorzie het bedieningspersoneel van geschikte persoonlijke beschermingsuitrusting, zoals gehoorbeschermers.
- Neem bovendien de eisen van de lokale autoriteiten in acht.

## 1.9 Heet oppervlak



### VOORZICHTIG

#### Hoge temperatuur bij de elektronicebehuizing

Gevaar voor brandwonden

→ Zorg voor een toereikende bescherming tegen aanraking.

## 1.10 Transport

### WAARSCHUWING

#### Transport van de ventilator

Letsel door omkanteling of wegglijden

- Draag veiligheidsschoenen en snijvaste veiligheidshandschoenen.
- Transporteer de ventilator alleen in de originele verpakking.
- Transporteer de ventilator "liggend", d.w.z. de motoras moet verticaal staan.
- Beveilig de ventilator(en) bijvoorbeeld met een sjoband, zodat er niets wegglijdt of omkantelt.

## 1.11 Opslag

- ⇒ Bewaar het apparaat, hetzij gedeeltelijk hetzij volledig gemonteerd, droog, beschermd tegen weersinvloeden en trillingsvrij in de oorspronkelijke verpakking in een schone omgeving.
- ⇒ Bescherm het apparaat tot aan de definitieve montage tegen milieu-invloeden en verontreinigingen.
- ⇒ Voor een goede werking en zo lang mogelijke levensduur adviseren wij het apparaat maximaal een jaar op te slaan.
- ⇒ Ook apparaten die expliciet geschikt zijn voor gebruik in de open lucht, moeten vóór de inbedrijfstelling op de beschreven wijze worden opgeslagen.
- ⇒ Houd u aan de opslagtemperatuur, zie Hoofdstuk 3.6 Transport- en opslagomstandigheden.
- ⇒ Zorg ervoor dat alle wartels van blinde pluggen zijn voorzien.

## 2. BESTEMMINGSCONFORM GEBRUIK

Het apparaat is uitsluitend bestemd voor gebruik als inbouwapparaat voor het transporteren van lucht in overeenstemming met de technische gegevens.

Alle andere vormen van gebruik die hiervan afwijken gelden als niet beoogd en worden als misbruik van het apparaat aangemerkt.

Door de klant aangebrachte installaties moeten in staat zijn de optredende mechanische en thermische belastingen die van dit product kunnen uitgaan, op te vangen. Hierbij moet rekening worden gehouden met de totale levensduur van de installatie waar dit product wordt ingebouwd.

### Tot een bestemmingsconform gebruik behoort ook:

- het apparaat alleen in netwerken met een geaard sterpunt (TN-/TT-netwerken) mag worden gebruikt.
- Het apparaat dient in netwerken met netwerkqualiteitseigenschappen conform EN 50160 te worden gebruikt.
- het apparaat mag alleen in stationaire installaties worden ingezet.
- alle onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd.
- het transporteren van lucht bij een luchtdruk van de omgevingslucht van 800 mbar tot 1050 mbar.
- het apparaat mag overeenkomstig de toegestane omgevingstemperatuur worden ingezet, zie Hoofdstuk 3.6 Transport- en opslagomstandigheden en Hoofdstuk 3.2 Nominale gegevens.
- het apparaat moet met alle veiligheidsvoorzieningen worden gebruikt.
- de gebruiksaanwijzing moet in acht worden genomen.

### Niet-bestemmingsconform gebruik

Vooral de volgende toepassingen van het apparaat zijn verboden en kunnen gevaar opleveren:

- Gebruik van het apparaat in niet-gebalanceerde toestand, bijvoorbeeld veroorzaakt door vuilafzettingen of ijsvorming.
- Resonantiewerking, werking bij sterke trillingen. Hiertoe behoren ook de trillingen die vanaf de klantinstallatie op de ventilator worden overgebracht.
- Gebruik bij medische toestellen met een levensstandhoudende of -reddende functie.
- Het transporteren van concentraties vaste stoffen in het transportmedium.
- Spuiten van het apparaat
- Het loskoppelen van verbindingen (zoals bouten) tijdens het bedrijf.
- Openen van de klemmenkast tijdens het bedrijf.
- Het transporteren van lucht die schurende deeltjes bevat.
- Het transporteren van lucht met een sterke corrosieve werking, zoals zoute nevel. Uitzondering hierop zijn apparaten die voor zoute nevel ontworpen zijn en hiertegen beschermd zijn.
- Het transporteren van lucht die hoge stofconcentraties bevat, zoals bij de afzuiging van zaagsel.
- Gebruik van het apparaat in de buurt van brandbare stoffen of componenten.
- Gebruik van het apparaat in een explosieve atmosfeer.
- Gebruik van het apparaat als veiligheidstechnisch onderdeel of voor overname van veiligheidsgerelateerde functies.
- Werking bij geheel of gedeeltelijk gedemonteerde of gemanipuleerde veiligheidsvoorzieningen.

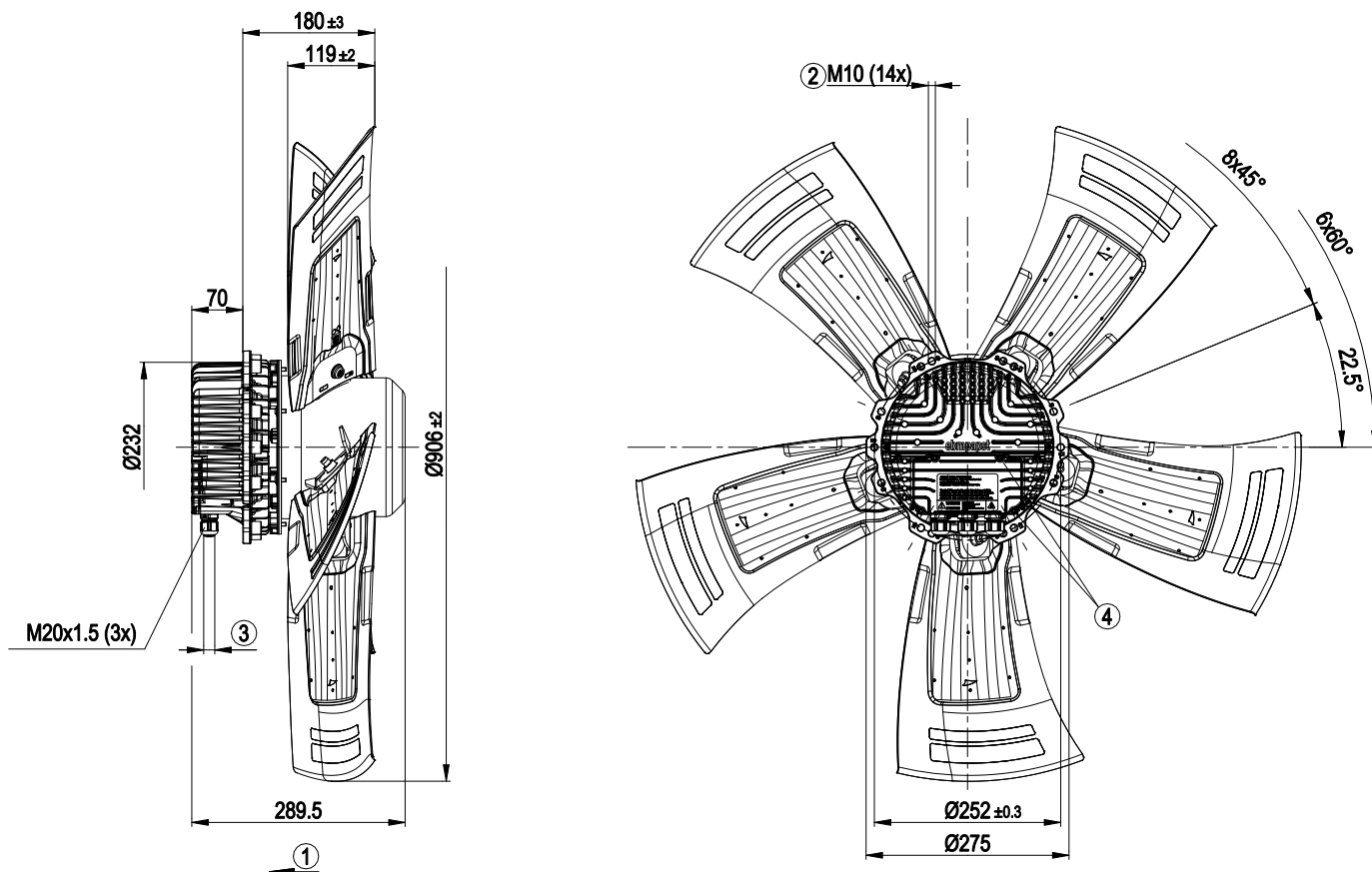


- Verder alle niet bij het bestemmingsconforme gebruik genoemde gebruiksmogelijkheden.



## 3. TECHNISCHE GEGEVENS

## 3.1 Producttekening



Alle maten weergegeven in mm.

1	Transportrichting "V"
2	Schroefdiepte max. 25 mm
3	Kabeldiameter min. 4 mm, max. 10 mm, aandraaimoment $4 \pm 0,6$ Nm
4	Aandraaimoment $3,5 \pm 0,5$ Nm

## 3.2 Nominale gegevens

Motor	M3G150-NA
Fase	3~
Nominale spanning / VAC	400
Bereik nomin. spanning / VAC	380 .. 480
Frequentie / Hz	50/60
Type gegevensregistratie	mb
Toerental / min <sup>-1</sup>	1000
Vermogensafname / W	2880
Stroomafname / A	4,4
Max. tegendruk / Pa	190
Min. omgevings-temperatuur / °C	-25
Max. omgevings-temperatuur / °C	65

mb = Max. belasting · mw = Max. rendement · fb = Vrij blazend  
 kv = Klantspecificaties · kg = Apparatuur van klant

Wijzigingen voorbehouden

## 3.3 Gegevens conform Ecodesign-verordening EU 327/2011

	Gemeten	Specs 2015
01 Totaalrendement $\eta_{es}$ / %	47,3	36,7
02 Installatiecategorie	A	
03 Efficiëntiecategorie	Statisch	
04 Efficiëntieklasse N	50,6	40
05 Toerentalregeling	Ja	
06 Productiejaar	Het productiejaar is te vinden op het typeplaatje op het product.	
07 Fabrikant	ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG Amtsgericht Stuttgart · HRA 590344 D-74673 Mulfingen	
08 Type	A3G910-AV02-01	
09 Vermogensafname $P_{ed}$ / kW	3,01	
09 Volumestroom $q_v$ / m <sup>3</sup> /h	24715	
09 Drukverhoging totaal $p_{fs}$ / Pa	197	
10 Toerental $n$ / min <sup>-1</sup>	1010	
11 Specifieke verhouding*	1,00	
12 Verwerking	Gegevens over recycling en afvalverwijdering zijn te vinden in de gebruiksaanwijzing.	
13 Onderhoud	Gegevens over inbouw, gebruik en onderhoud zijn te vinden in de gebruiksaanwijzing.	
14 Extra componenten	Voorzover de componenten die worden gebruikt om de energie-efficiëntie te bepalen, niet uit de meetcategorie blijken, staan ze vermeld in de CE-verklaring.	

\* Specifieke verhouding =  $1 + p_{fs} / 100\,000\text{ Pa}$

Gegevensregistratie in optimaal rendement. De aangegeven efficiëntiewaarden voor het verkrijgen van de conformiteit met de Verordening inzake ecologisch ontwerp EU 327/2011 zijn bereikt met gedefinieerde luchtgeleidingscomponenten (bijv. instroomringen). De afmetingen zijn bij ebm-papst op te vragen. Als bij de inbouw andere luchtgeleidingsgeometrieën worden gebruikt, verliest de ebm-papst beoordeling haar geldigheid/moet de conformiteit opnieuw worden bevestigd. Het product valt niet onder het toepassingsgebied van de Verordening (EU) 2019/1781 op grond van de in artikel 2, lid 2a) genoemde uitzondering (volledig in een product geïntegreerde motoren).

## 3.4 Technische beschrijving

Massa	32,2 kg
Maat	910 mm
Maat motor	150
Oppervlak rotor	Zwart gespoten
Materiaal elektronische behuizing	Aluminium spuitgietwerk, zwart gespoten
Materiaal schoepen	Inlegdeel van aluminium plaat, omspoten met kunststof PP
Aantal schoepen	5
Bladhoek	0°
Transportrichting	V
Draairichting	Rechts kijkend op de rotor
Beschermingsklasse	IP55
Isolatieklasse	"F"
Vochtigheids- (F) / milieubeschermingsklasse (H)	H2
Montagepositie	As horizontaal of rotor onder; rotor boven op aanvraag
Condenswaterboringen	Aan kant van rotor
Modus	S1
Lagering motor	Kogellager
Technische uitrusting	-Output 10 VDC, max. 10 mA -Uitgang 20 VDC, max. 50 mA -Uitgang voor slave 0-10 V -Ingang voor sensor 0-10 V of 4-20 mA -Externe 24 V ingang (parametrering) -Ingang voor externe vrijgave -Foutmeldingsrelais -Geïntegreerde PID-regelaar -Vermogensbegrenzing -Motorstroombegrenzing -PFC, passief -RS485 MODBUS-RTU -Zachte start -Schrijfcycli EEPROM maximaal 100.000 -Stuurgang 0-10 VDC / PWM -Stuurinterface met veilig van het stroomnet gescheiden SELV-potentiaal -Overtemperatuurbeveiliging elektronica/motor -Onderspanning-/faseuitvalherkenning
Aanraakstroom conform IEC 60990 (meetschakeling afbeelding 4, TN-systeem)	<= 3,5 mA
Elektrische aansluiting	Klemmenkast
Motorbeveiliging	Beveiliging tegen onjuiste aansluiting en blokkering
Beschermingsklasse	I (als de aardkabel door de klant is aangesloten)
Normconformiteit	EN 61800-5-1; CE; UKCA
Goedkeuring	CSA C22.2 nr.77 + CAN/CSA-E60730-1; EAC; UL 1004-7 + 60730-1

⇒ Zet het apparaat in overeenstemming met zijn beschermingsklasse in.

**Aanwijzingen oppervlaktekwaliteit**

De oppervlakken van de producten voldoen aan de algemeen gebruikelijke industriële standaard. De kwaliteit van de oppervlakken kan tijdens de productieperiode veranderen. Stevigheid, vormstabiliteit en maatvastheid worden hierdoor niet beïnvloed.

De kleurpigmenten van de gebruikte lakken reageren na verloop van tijd zichtbaar op UV-licht. Om vlekvorming en verbleking te voorkomen, moet het product tegen UV-straling worden beschermd. Verkleuringen vormen geen reden voor een klacht en zijn van garantie uitgesloten. UV-straling in het frequentiebereik en de intensiteit van natuurlijke zonnestraling heeft geen effecten op de technische eigenschappen van de producten.

**3.5 Bevestigingsgegevens**

Verdere bevestigingsgegevens vindt u in de producttekening of in Hoofdstuk 4.1 Mechanische aansluiting tot stand brengen.

<b>Sterkteklasse bevestigingsbouten</b>	8.8
---	-----

⇒ Borg de bevestigingsschroeven tegen onbedoeld losraken (bijvoorbeeld door zelfborgende schroeven te gebruiken).

**3.6 Transport- en opslagomstandigheden**

<b>Toel. omgevings-temp. Motor max. (transport/opslag)</b>	+80 °C
<b>Toel. omgevings-temp. Motor min. (transport/opslag)</b>	-40 °C

**3.7 Elektromagnetische compatibiliteit**

<b>EMC-immuniteit</b>	Conform EN 61000-6-2 (industriële gebruik)
<b>EMC-emissie</b>	Conform EN 61000-6-3 (huishoudelijk gebruik)



Als aan stroomnetzijde meerdere apparaten parallel worden geschakeld, zodat de fase-stroom van de opstelling in het bereik van 16 - 75 A ligt, voldoet deze opstelling aan IEC 61000-3-12 op voorwaarde dat het kortsluitvermogen  $S_{sc}$  op het aansluitpunt van de klantinstallatie op het openbare stroomnet groter is dan of gelijk is aan het 120-voud van het nominale vermogen van de opstelling.

Het valt onder de verantwoordelijkheid van de installateur of exploitant van het apparaat om, zo nodig in overleg met de netbeheerder, ervoor te zorgen dat dit apparaat uitsluitend wordt aangesloten op een aansluitpunt met een  $S_{sc}$  - waarde die groter is dan of gelijk is aan het 120-voud van het nominale vermogen van de opstelling.

**4. AANSLUITING EN INBEDRIJFSTELLING****4.1 Mechanische aansluiting tot stand brengen****VOORZICHTIG**

**Snij- en beknellingsgevaar bij het uit de verpakking verwijderen van de ventilator**

→ Neem het apparaat voorzichtig aan het binnenste gedeelte van de schoepen uit de verpakking. Zorg ervoor dat u schokken absoluut vermijdt.

→ Draag veiligheidsschoenen en snijvaste veiligheidshandschoenen.

**VOORZICHTIG**

**Gewicht van het apparaat hoger dan 25 kg! Zware belasting bij het verwijderen van het apparaat!**

Lichamelijk letsel, zoals rugletsel, mogelijk.

→ Gebruik geschikte hefmiddele om het apparaat uit de verpakking te verwijderen.

**VOORZICHTIG**

**De schoepen van de waaier kunnen beschadigd worden.**

→ De ventilator op een zachte ondergrond leggen. Let erop dat de schoepen niet worden belast.

→ Let er na montage op dat de waaier soepel loopt en de schoepen van de waaier niet zijn vervormd of verbogen en op geen enkel punt aanlopen.

**AANWIJZING**

**Beschadiging van het apparaat door trillingen**

Lagerschade, verkorting van de levensduur

→ Door installatieonderdelen mogen geen krachten of ontoelaatbaar sterke trillingen op de ventilator worden overgebracht.

→ Als de ventilator op luchtkanalen wordt aangesloten, dient deze aansluiting trillingsontkoppeld te worden uitgevoerd, bijvoorbeeld door middel van compensatoren of soortgelijke elementen.

→ De ventilator spanningsvrij aan de onderconstructie bevestigen.

⇒ Controleer het apparaat op transportschade. Beschadigde apparaten mogen niet meer worden gemonteerd.

⇒ Monteer het onbeschadigde apparaat in overeenstemming met uw applicatie.

**VOORZICHTIG**

**Beschadiging van het apparaat mogelijk**

Als het apparaat bij de montage verschuift, kan dat leiden tot ernstige beschadigingen.

→ Zorg ervoor dat het apparaat op de bouwplaats wordt gefixeerd totdat alle bevestigingsbouten zijn vastgedraaid.

• De ventilator mag bij het vastschroeven niet onder spanning komen te staan.

## 4.2 Elektrische aansluiting tot stand brengen



### GEVAAR

#### Elektrische spanning op het apparaat

Elektrische schok

- Breng altijd eerst een aardkabel aan.
- Controleer de aardkabel.



### GEVAAR

#### Defecte isolatie

Levensgevaar door elektrische schokken

- Gebruik alleen leidingen die aan de installatievoorschriften inzake spanning, stroom, isolatiemateriaal, belastbaarheid enz. voldoen.
- Installeer de leidingen zodanig dat deze niet met de roterende onderdelen in contact kunnen komen.



### GEVAAR

#### Elektrische lading (>50 µC) tussen netstroomgeleider en aansluitpunt voor aardkabel na uitschakeling van netstroom bij parallelle schakeling van meerdere apparaten.

Elektrische schok, gevaar voor letsel

- Zorg voor een toereikende bescherming tegen aanraking. Vóór werkzaamheden aan de elektrische aansluiting moeten de netaansluitingen en PE worden kortgesloten.

### VOORZICHTIG

#### Elektrische spanning

De ventilator is een inbouwcomponent en heeft geen eigen stroomonderbrekende schakelaar.

- Sluit de ventilator alleen aan op stroomcircuits die met een alpolige schakelaar kunnen worden uitgeschakeld.
- Bij werkzaamheden aan de ventilator moet u de installatie/machine waarin de ventilator is gemonteerd, tegen herinschakeling beveiligen.

### AANWIJZING

#### Storing van de apparaten mogelijk

Installeer de stuurleidingen van het apparaat op enige afstand van de netleiding.

- Zorg voor een zo groot mogelijke afstand.  
Aanbeveling: Afstand > 10 cm (gescheiden kabeltrajecten)

### AANWIJZING

#### Binnendringen van water in aders of leidingen

Er dringt water binnen aan het kabeluiteinde bij de klant. Hierdoor kan het apparaat worden beschadigd.

- Zorg ervoor dat het leidinguiteinde in een droge omgeving is aangesloten.



Sluit het apparaat alleen aan op stroomcircuits die met een alpolige schakelaar kunnen worden uitgeschakeld.

## 4.2.1 Voorwaarden

- ⇒ Controleer of de gegevens op het typeplaatje overeenstemmen met de aansluitgegevens.
- ⇒ Controleer alvorens het apparaat aan te sluiten of de voedingsspanning overeenstemt met de spanning van het apparaat.
- ⇒ Gebruik alleen kabels die zijn ontworpen voor de stroomsterkte conform het typeplaatje.  
Let bij het berekenen van de doorsnede op de berekeningsgrondslagen volgens EN 61800-5-1. De aardkabel moet minstens over de doorsnede van de buitengeleider beschikken. Wij adviseren het gebruik van 105°C-leidingen. De minimale leidingdoorsnede mag niet lager zijn dan AWG26/0,13 mm<sup>2</sup>.

### Aarddraad-overgangsweerstand conform EN 61800-5-1

De naleving van de weerstandspecificaties conform EN 61800-5-1 voor het aansluitcircuit voor de aarding moet in de uiteindelijke toepassing worden gecontroleerd. Afhankelijk van de inbouwsituatie kan het noodzakelijk zijn om via het op het apparaat aanwezige extra aansluitpunt voor een aarddraad nog een aarddraad aan te sluiten. Het aansluitpunt voor de aarddraad bevindt zich op de behuizing en is voorzien van een aarddraadsymbool en een boring.

## 4.2.2 Beveiliging van de netaansluiting

Rangschikking van de leidingdoorsneden en de hiervoor noodzakelijke zekeringen (uitsluitend leidingzekering, geen apparaatzekering).

Nominale spanning	Smeltzekering		Auto-matisch zekering	Leidingdoorsnede	Leidingdoorsnede
	VDE	UL	VDE	mm <sup>2</sup>	*AWG
3/PE AC 380 - 480 VAC	16 A	15 A	C16A	1,5	16
3/PE AC 380 - 480 VAC	20 A	20 A	C20A	2,5	14
3/PE AC 380 - 480 VAC	25 A	25 A	C25A	4,0	12

\* AWG = Amerikaanse kabeldiktemaat (American Wire Gauge)

## 4.2.3 Blindstromen



Door het geïntegreerde EMC-filter voor naleving van de EMC-grenswaarden (emissie en immuniteit) is ook bij motorstilstand en ingeschakelde netspanning blindstroom in de netleiding meetbaar.

- De waarden liggen typisch in het bereik van < 250 mA
- Het rendement in deze bedrijfstoestand (bedrijfsklare toestand) ligt gelijktijdig bij typisch < 5 W.



#### 4.2.4 Lekstroomschakelaar



Als in uw installatie een aardlekschakelaar noodzakelijk is, mogen uitsluitend aardlekschakelaars worden gebruikt die gevoelig zijn voor alle stromen (type B of B+). Persoonlijke veiligheid is bij de werking van het apparaat, evenals bij frequentieomvormers, met aardlekschakelaars niet mogelijk. Bij het inschakelen van de spanningsvoorziening van het apparaat kunnen pulsformige laadstromen van de condensators in het geïntegreerde EMC-filter tot het activeren van aardlekschakelaars met onvertraagde activering leiden. Wij adviseren aardlekschakelaars met een activeringsdrempel van 300 mA en een vertraagde activering (superresistent, karakteristiek K).

#### 4.2.5 Aflleidingsstroom



Bij asymmetrische netten of uitval van een fase kan de aflleidingsstroom tot een veelvoud van de nominale waarde stijgen.

#### 4.2.6 Beveiliging tegen blokkering



Op grond van de blokkeerbeveiliging is de aanloopstroom (LRA) even groot of kleiner dan de nominale stroom (FLA).

### 4.3 Aansluiting in klemmenkast

#### 4.3.1 Aansluitleidingen voor de aansluiting voorbereiden

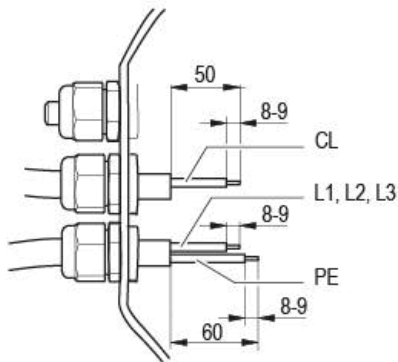
Knip de kabelisolatie slechts zover af dat de wartel dicht is en de aansluitingen niet aan trekbelastingen worden blootgesteld. Zie Hoofdstuk 3.1 Producttekening voor de aanhaalmomenten.



#### AANWIJZING

Dichtheid en trekontlasting zijn afhankelijk van de gebruikte kabel.

→ Dit moet door de gebruiker worden gecontroleerd.



Afb. 1: Aanbevolen afknijplengtes kabelisolatie in mm (binnen klemmenkast)

Legenda: CL = Stuurleidingen

#### 4.3.2 Leidingen met klemmen verbinden



#### WAARSCHUWING

Spanning op klemmen en aansluitingen, ook bij uitgeschakeld apparaat

Elektrische schok

→ Open het apparaat pas vijf minuten na de alpolige uitschakeling van de spanning.

⇒ Verwijder de afsluitkap van de wartel.

Verwijder de afsluitkap alleen daar waar ook kabels worden ingevoerd.

⇒ Rust de wartels uit met de bijgevoegde stoppen in de klemmenkast.

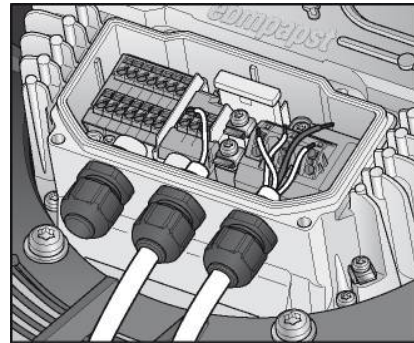
⇒ Voer de leiding(en) (niet bij de levering inbegrepen) in de klemmenkast.

⇒ Sluit eerst de aardkabel "PE" aan.

⇒ Sluit de leidingen aan op de desbetreffende klemmen.

Gebruik hiervoor een schroevendraaier.

Let er bij het vastklemmen op dat er geen anders afsplitsen.



Afb. 2: Aansluiting van de leidingen op klemmen

⇒ Dicht de klemmenkast af.

#### 4.3.3 Kabelinstallatie

Er mag geen water langs de kabels in de richting van de wartels binnendringen.

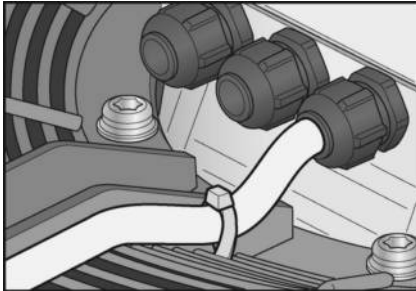
**AANWIJZING****Schade door binnengedrongen vocht.**

Als er permanent water tegen de wartels staat, kan er vocht in de klemmenkast binnendringen.

- Om te voorkomen dat er permanent water tegen de wartels staat, de kabel zo mogelijk boogvormig met een lage plek (neerwaartse lus) aanbrengen.
- Is dat niet mogelijk, dan kan bijvoorbeeld door het aanbrengen van een kabelbinder direct vóór de wartel een druiprand worden gemaakt.

**Liggend gemonteerde ventilatoren**

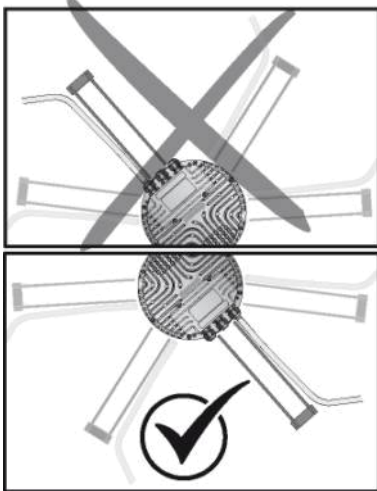
Zorg ervoor dat de kabel in de vorm van een neerwaartse lus wordt geïnstalleerd.



Afb. 3: Liggend gemonteerde ventilator, kabelinstallatie met een neerwaartse lus.

**Staan gemonteerde ventilatoren**

Let er bij de kabelinstallatie op dat de wartels onderaan zijn geplaatst. De kabels moeten altijd naar beneden worden geleid.



Afb. 4: Kabelinstallatie bij staand gemonteerde ventilatoren.

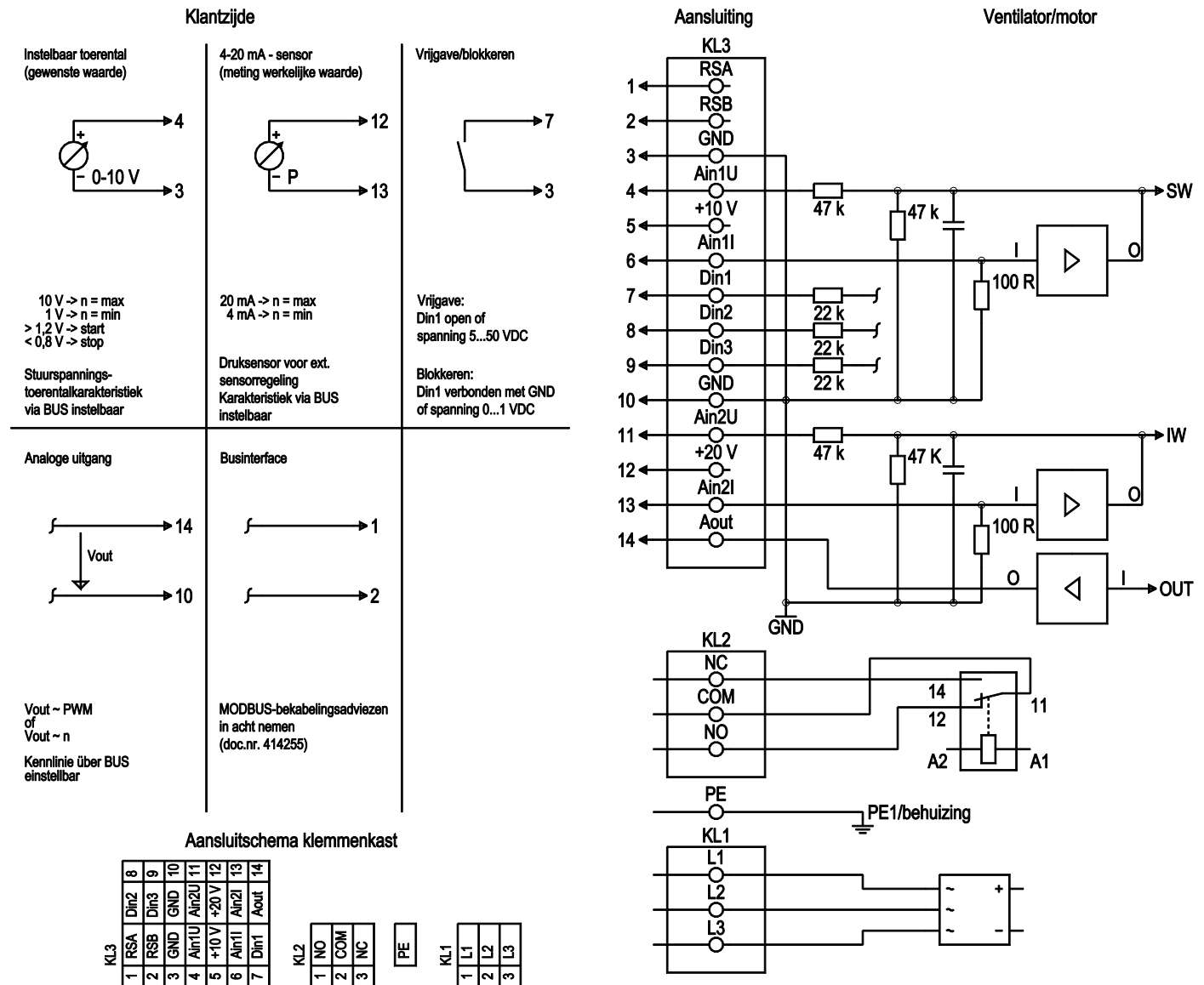
**4.4 Fabrieksinstellingen**

Fabrieksinstellingen waarmee het apparaat van ebm-papst vooraf is ingesteld.

<b>Modus parameterset 1</b>	PWM-besturing
<b>Modus parameterset 2</b>	PWM-besturing
<b>Ventilator-/apparaatadres</b>	01
<b>Max. PWM / %</b>	100
<b>Min. PWM / %</b>	5
<b>Instelwaarde in EEPROM opslaan</b>	Ja

<b>Opgave instelwaarde</b>	Analoog (lineair)
<b>Werkingsrichting parameterset 1</b>	Positief (verwarmen)
<b>Werkingsrichting parameterset 2</b>	Positief (verwarmen)

## 4.5 Bedradingschema



Voorlopige tekening!

Nr.	Aansl.	Aanduiding	Functie / Toewijzing
KL 1	1	L1	Netaansluiting, voedingsspanning; voor nominaal spanningsbereik zie Techn. gegevens
KL 1	2	L2	Netaansluiting, voedingsspanning; voor nominaal spanningsbereik zie Techn. gegevens
KL 1	3	L3	Netaansluiting, voedingsspanning; voor nominaal spanningsbereik zie Techn. gegevens
PE		PE	Aardaansluiting, PE aansluiting
KL 2	1	NO	Statusrelais, potentiaalvrij statusmeldcontact, maakcontact bij fout
KL2	2	COM	Statusrelais, potentiaalvrij statusmeldcontact, wisselcontact, gemeenschappelijke aansluiting, contactbelastbaarheid 250 VAC / max. 2 A (AC1) / min. 10 mA
KL2	3	NC	Statusrelais, potentiaalvrij statusmeldcontact, verbreekcontact bij fout
KL 3	1	RSA	Busaansluiting RS485, RSA, MODBUS RTU; SELV
KL 3	2	RSB	Busaansluiting RS485, RSB, MODBUS RTU; SELV
KL 3	3 / 10	GND	Referentieaarde voor stuurinterface; SELV
KL 3	4	Ain1 U	Analoge ingang 1, gewenste waarde: 0-10 V, Ri = 100 kΩ, karakteristiek parametereerbaar, uitsluitend als alternatief voor ingang Ain1 I te gebruiken; SELV
KL 3	5	+10 V	Uitgang constante spanning 10 VDC, +10 V +/-3%, max. 10 mA, permanent kortsluitvast, voedingsspanning voor ext. apparaten (bijv. potentiometers); SELV



Nr.	Aansl.	Aanduiding	Functie / Toewijzing
KL 3	6	Ain1 I	Analoge ingang 1, gewenste waarde: 4-20 mA, Ri = 100 Ω, karakteristiek parametreerbaar, uitsluitend als alternatief voor ingang Ain1 U te gebruiken; SELV
KL 3	7	Din1	Digitale ingang 1: vrijgave van de elektronica, vrijgave: Pin open of aangelegde spanning 5-50 VDC Blokkeren: brug naar GND of aangelegde spanning <1 VDC Reset-functie: Activering van een softwarereset na een niveauverandering naar <1 VDC; SELV
KL 3	8	Din2	Digitale ingang 2: Omschakeling parameterset 1/2; afhankelijk van EEPROM-instelling kan de geldige of gebruikte parameterset per BUS of per digitale ingang DIN 2 worden gekozen. Parametererset 1: pin open of aangelegde spanning 5-50 VDC Parameterset 2: brug naar GND of aangelegde spanning <1 VDC; SELV
KL 3	9	Din3	Digitale ingang 3: Werkingsrichting van de geïntegreerde regelaar, afhankelijk van EEPROM-instelling kan de werkingsrichting van de geïntegreerde regelaar per BUS of per digitale ingang DIN 3 worden gekozen; normaal: pin open of aangelegde spanning 5-50 VDC invers: brug naar GND of aangelegde spanning <1 VDC; SELV
KL 3	11	Ain2 U	Analoge ingang 2, werkelijke waarde: 0-10 V, Ri = 100 kΩ, karakteristiek parametreerbaar, uitsluitend als alternatief voor ingang Ain2I te gebruiken; SELV
KL 3	12	+ 20 V	Uitgang constante spanning 20 VDC, +20 V +25/-10%, max. 50 mA, permanent kortsluitvast, voedingsspanning voor ext. apparaten (bijv. sensoren); SELV Alternatief: +24 VDC-ingang voor parametring zonder netspanning
KL 3	13	Ain2 I	Analoge ingang 2, werkelijke waarde: 4-20 mA, Ri = 100 Ω, karakteristiek parametreerbaar, uitsluitend als alternatief voor ingang Ain2U te gebruiken; SELV
KL 3	14	Aout	Analoge uitgang 0-10 VDC, max. 5 mA, afgifte van de actuele motormodulatie diepte / van het actuele motortoerental karakteristiek parametreerbaar; SELV

#### 4.6 Aansluitingen controleren

- ⇒ Controleer of alle fasen spanningsloos zijn.
- ⇒ Beveilig de installatie tegen herinschakeling
- ⇒ Controleer de aansluitleidingen op correcte zitting.
- ⇒ Schroef het deksel van de klemmenkast weer dicht. Zie Hoofdstuk 3.1 Producttekening voor de aanhaalmomenten van de klemmenkast.
- ⇒ Installeer de aansluitkabel in de klemmenkast zodanig dat het deksel van de klemmenkast zonder weerstand sluit.
- ⇒ Gebruik alle pluggen (voltallig). Breng de pluggen met de hand aan om de schroefdraden niet te beschadigen.
- ⇒ Controleer of de klemmenkast volledig gesloten en afgedicht is en alle schroeven en wartels correct zijn aangehaald.

#### 4.7 Apparaat inschakelen

Het apparaat mag pas na een correcte en voorgeschreven montage inclusief de vereiste veiligheidsvoorzieningen en een correcte elektrische aansluiting worden ingeschakeld. Dit geldt ook voor apparaten die reeds door de klant zijn voorzien van insteek- en kleminrichtingen of vergelijkbare verbindingselementen.



#### WAARSCHUWING Hete motorbehuizing Brandgevaar

- Controleer of er zich geen brandbare en ontvlambare stoffen in de omgeving van de ventilator bevinden.
- ⇒ Controleer het apparaat vóór inschakeling op uitwendig herkenbare schade en op werking van de veiligheidsvoorzieningen.
- ⇒ Controleer de luchtwegen van de ventilator op vreemde voorwerpen en verwijder deze.
- ⇒ Breng de nominale voedingsspanning aan.
- ⇒ Start het apparaat door wijziging van het ingangssignaal.



#### AANWIJZING Beschadiging van het apparaat door trillingen Lagerschade, verkorting van de levensduur

- De ventilator moet binnen het gehele toerentalregelbereik trillingsarm worden gebruikt.
- Sterke trillingen kunnen bijvoorbeeld door ondeskundig gebruik, transportschade en een hierdoor veroorzaakte onbalans optreden of door een onderdeel- of structuurresonantie worden veroorzaakt.
- Tijdens de ingebruikname van de ventilator moeten toerentalbereiken met te hoge trillingsniveaus en eventueel aanwezige resonantiefrequenties worden vastgesteld.
- Het resonantiebereik bij toerentalregeling zo snel mogelijk passeren of een andere remedie toepassen.
- Een werking bij te hoge trillingsniveaus kan tot voortijdige uitval leiden.

#### 4.8 Apparaat uitschakelen

Apparaat tijdens het bedrijf uitschakelen:

- ⇒ Schakel het apparaat via de sturingang uit.
- ⇒ Schakel de motor (bijvoorbeeld in de cyclusmodus) niet in en uit via het stroomnet.

Apparaat voor onderhoudswerkzaamheden uitschakelen:

- ⇒ Schakel het apparaat via de sturingang uit.

- ⇒ Schakel de motor (bijvoorbeeld in de cyclusmodus) niet in en uit via het stroomnet.
- ⇒ Koppel het apparaat los van de voedingsspanning.
- ⇒ Zorg ervoor dat u bij het loskoppelen de aardkabel als laatste loskoppelt.

#### 5. GEÏNTEGREERDE BEVEILIGINGSFUNCTIES

De geïntegreerde beveiligingsfuncties zorgen ervoor dat de motor automatisch wordt uitgeschakeld bij de storingen die in de tabel zijn beschreven

Storing	Beschrijving/functie veiligheidsvoorziening
Rotorpositie registratiefout	Er volgt een automatische herstart.
Geblokkeerde rotor	⇒ Na het opheffen van de blokkering wordt de motor automatisch opnieuw gestart.
Te lage netspanning (inkomende netspanning buiten toelaatbare nominale spanning)	⇒ Als de netspanning tot toelaatbare waarden terugkeert, wordt de motor automatisch opnieuw gestart.
Fase-uitval	Een fase van de voedingsspanning valt gedurende ten minste 5 s uit. ⇒ Als alle fasen weer correct aanwezig zijn, wordt de motor na 10 - 40 s automatisch opnieuw gestart.

## 6. ONDERHOUD, STORINGEN, MOGELIJKE OORZAKEN EN REMEDIES

Verricht geen reparaties aan uw apparaat. Zend het apparaat voor reparatie of vervanging naar ebm-papst.



### WAARSCHUWING

**Spanning op klemmen en aansluitingen, ook bij uitgeschakeld apparaat**

Elektrische schok

→ Open het apparaat pas vijf minuten na de alpolige uitschakeling van de spanning.

### VOORZICHTIG

**Bij aangebrachte stuurspanning of opgeslagen toerentalinstelwaarde wordt de motor, bijvoorbeeld na een stroomuitval, automatisch weer gestart.**

Gevaar voor letsel

→ Blijf uit de gevarenszone van het apparaat.

→ Schakel de netspanning uit en beveilig deze tegen opnieuw inschakelen alvorens werkzaamheden aan het apparaat uit te voeren.

→ Wacht tot het apparaat stilstaat.

→ Verwijder na werkzaamheden aan het apparaat eventuele gebruikte gereedschappen of andere voorwerpen van het apparaat.



### AANWIJZING

Als het apparaat in ingebouwde toestand in een droge omgeving langere tijd stilstaat, moet men het apparaat ten minste elke vier maanden een uur lang met maximaal toerental laten draaien. Als het apparaat in ingebouwde toestand in een vochtige omgeving (bijv. in de openlucht) langere tijd stilstaat, moet men het apparaat eenmaal per maand ten minste drie uur lang met maximaal toerental laten draaien, zodat de lagers in beweging komen en eventueel binnengedrongen condenswater kan verdampen.

Storing / fout	Mogelijke oorzaak	Mogelijke remedie
<b>Waaier draait scheef</b>	Onbalans van de draaiende delen	Apparaat reinigen en zo nodig vervangen als na de reiniging nog steeds onbalans aanwezig is. Zorg ervoor dat tijdens de reiniging geen balanceergewichten worden verwijderd.
<b>Motor draait niet</b>	Mechanische blokkering	Uitschakelen, spanningsvrij maken en mechanische blokkering verwijderen.

	Netspanning onjuist	Netspanning controleren, spanningsvoorziening hervatten. Let op! Automatische reset van de storingsmelding. Apparaat wordt zonder voorafgaande waarschuwing automatisch opnieuw gestart.
	Aansluiting defect	Spanningsloos maken, aansluiting corrigeren, zie aansluitschema.
	Motorwikkeling onderbroken	Apparaat vervangen
	Gebrekkige koeling	Koeling verbeteren. Apparaat laten afkoelen. Voor het resetten van de storingsmelding moet de netspanning minimaal 25 s worden uitgeschakeld en daarna weer worden ingeschakeld. In plaats daarvan kan de storingsmelding ook worden gereset door aanbrenging van een stuursignaal van <0,5 V op DIN1 of door kortsluiting van Din1 met GND.
	Omgevings-temperatuur te hoog	Omgevings-temperatuur verlagen. Apparaat laten afkoelen. Voor het resetten van de storingsmelding moet de netspanning minimaal 25 s worden uitgeschakeld en daarna weer worden ingeschakeld. In plaats daarvan kan de storingsmelding ook worden gereset door aanbrenging van een stuursignaal van <0,5 V op DIN1 of door kortsluiting van Din1 met GND.

Ontoelaatbaar bedrijfspunt (bijv. te hoge tegendruk)	Bedrijfspunt corrigeren. Apparaat laten afkoelen. Voor het resetten van de storingsmelding moet de netspanning minimaal 25 s worden uitgeschakeld en daarna weer worden ingeschakeld. In plaats daarvan kan de storingsmelding ook worden gereset door aanbrenging van een stuursignaal van <0,5 V op DIN1 of door kortsluiting van Din1 met GND.
--	---



Neem bij verdere storingen contact op met ebm-papst.

## 6.1 Reiniging

Voor het behoud van de lange levensduur van de ventilatoren is het nodig deze regelmatig te controleren op foutloze werking en de graad van de vervuiling. De frequentie van de controles moet worden aangepast aan de mate waarin vervuiling optreedt.



### GEVAAR

#### Gevaar voor letsel door draaiende ventilator!

→ Alleen reinigen als de ventilator stilstaat! De ventilator niet loshalen van de stroomvoorziening, alleen via de stuuringang uitschakelen. Daardoor wordt de ventilator beveiligd tegen starten.

- ⇒ Vuilafzettingen op de motorbehuizing kunnen tot oververhitting van de motor leiden.
- ⇒ Vuil op de waaier kan trillingen veroorzaken die de levensduur van de ventilator verkorten.
- ⇒ Sterke trillingen kunnen de ventilator vernielen!
- ⇒ Schakel de ventilator in dat geval onmiddellijk uit en reinig deze.
- ⇒ De reinigingsmethode die de voorkeur heeft, is de droge reiniging, bijv. reiniging met perslucht.
- ⇒ Bij het reinigen mogen geen agressieve reinigingsmiddelen worden gebruikt!

### AANWIJZING

#### Beschadiging van het apparaat tijdens de reiniging

Onjuiste werking mogelijk

→ Reinig het apparaat niet met een hogedrukreiniger.# Gebruik geen zuur-, loog- of oplosmiddelbevattende reinigingsmiddelen.

→ Gebruik voor de reiniging geen voorwerpen met scherpe punten of kanten

- ⇒ Als reinigingsmiddelen werden gebruikt, deze restloos verwijderen.
- ⇒ Als sterke corrosie op dragende of draaiende onderdelen wordt geconstateerd, het apparaat onmiddellijk uitschakelen en vervangen.
- ⇒ Een reparatie aan dragende of draaiende onderdelen is niet toegestaan!

- ⇒ Laat de ventilator gedurende 2 uur bij maximaal toerental draaien, zodat eventueel naar binnen gedrongen water kan verdampen.
- ⇒ Als trillingen door de reiniging niet worden verholpen, moet de ventilator mogelijk opnieuw worden gebalanceerd. Neem in dat geval contact op met ebm-papst.
- ⇒ De ventilator is voorzien van onderhoudsvrije kogellagers. De kogellagers zijn gesmeerd met longlife vet en gaan 40.000 uur mee.
- ⇒ Als de lagers daarna moeten worden vervangen, neem dan contact op met ebm-papst.
- ⇒ Pas de onderhoudsintervallen aan de stofconcentraties aan.

## 6.2 Veiligheidstechnische keuring

### AANWIJZING

#### Hoogspanningstest

Het geïntegreerde EMC-filter bevat Y-capaciteiten. Bij aanbrenging van de AC-testspanning wordt zodoende de uitschakelstroom overschreden.

→ Controleer het apparaat met DC-spanning wanneer u de wettelijk voorgeschreven hoogspanningstest uitvoert. De te gebruiken spanning komt overeen met de piekwaarde van de AC-spanning die in de norm wordt voorgeschreven

Wat moet worden gecontroleerd?	Hoe controleert u?	Frequentie	Welke maatregel?
Bekleding ter bescherming tegen aanraking op volledigheid of beschadiging	Visuele controle	ten minste 1/2-jaarlijks	Reparatie of vervanging van het apparaat
Apparaat op schade aan schoepen en behuizing	Visuele controle	ten minste 1/2-jaarlijks	Vervanging van het apparaat
Bevestiging van de aansluitleidingen	Visuele controle	ten minste 1/2-jaarlijks	Bevestigen
Isolatie van de leidingen op beschadiging	Visuele controle	ten minste 1/2-jaarlijks	Leidingen vervangen
Dichtheid van de wartel	Visuele controle	ten minste 1/2-jaarlijks	Natrekken, bij beschadiging vervangen
Condens waterboringen, waar nodig, tegen afdichting	Visuele controle	ten minste 1/2-jaarlijks	Boringen openen
Lasnaden op scheurvorming	Visuele controle	ten minste 1/2-jaarlijks	Apparaat vervangen
Atypische lagergeluiden	Akoestisch	ten minste 1/2-jaarlijks	Apparaat vervangen



### 6.3 Afvoer

Ook milieubescherming en spaarzaam gebruik van hulpbronnen zijn bij ebm-papst ondernemingsdoelstellingen van hoge prioriteit. ebm-papst maakt gebruik van een ISO 14001-gecertificeerd milieubeheersysteem, dat mondiaal consequent conform de Duitse normen wordt geïmplementeerd.

Reeds bij de ontwikkeling zijn de milieuvriendelijke vormgeving, technische veiligheid en gezondheidszorg vaste doelstellingen. Het volgende hoofdstuk biedt aanbevelingen voor een milieuvriendelijke afvoer van het product en de componenten ervan.

#### 6.3.1 Landspecifieke wettelijke regelingen



##### AANWIJZING

##### Landspecifieke wettelijke regelingen

Houd u bij de afvoer van versleten producten of afvalsoorten, die tijdens de afzonderlijke gebruiksfases optreden, aan de desbetreffende landspecifieke wettelijke regelingen. Normen met betrekking tot de afvalverwijdering moeten eveneens in acht worden genomen.

#### 6.3.2 Demontage

De demontage van het product moet door gekwalificeerd personeel met voldoende vakkennis worden uitgevoerd of gecontroleerd.

Neem het product volgens de bij de motorconstructie gebruikelijke wijze uit elkaar in afzonderlijke componenten die kunnen worden afgevoerd.



##### WAARSCHUWING

**Zware onderdelen van het product kunnen naar beneden vallen! Het product bestaat deels uit zware afzonderlijke componenten. Deze componenten kunnen tijdens de demontage naar beneden vallen.**

Dit kan ernstig tot dodelijk letsel en aanzienlijke materiële schade tot gevolg hebben.

→ Beveilig los te nemen onderdelen daarom zodat deze niet kunnen vallen.

#### 6.3.3 Componenten afvoeren

De producten bestaan voor het grootste deel uit staal, koper, aluminium en kunststof.

Metalen materialen worden over het algemeen als volledig recyclebaar aangemerkt.

Scheid de onderdelen ten behoeve van de recyclage op basis van de volgende categorieën:

- Staal en ijzer
- Aluminium
- Non-ferrometaal, bijv. motorwikkelingen
- Kunststoffen, met name met gebromeerde vlamvertragers, volgens markering
- Isolatiematerialen
- Kabels en leidingen
- Elektronisch afval, bijv. printplaten

In de door ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG geproduceerde motoren met buitenrotor worden alleen ferrietmagneten toegepast en geen magneten van zeldzame aarde.

⇒ Ferrietmagneten kunnen als normaal ijzer en staal worden afgevoerd.

Elektrische isolatiematerialen aan het product en in kabels en leidingen zijn van vergelijkbare materialen vervaardigd en dienen op dezelfde wijze te worden behandeld.

Het gaat hierbij om de volgende materialen:

- Diverse isolatoren die in de klemmenkast worden gebruikt

- Stroomleidingen
- Kabel naar interne bedrading
- Elektrolyt-condensatoren

Voer elektronische onderdelen op vakkundige wijze af als elektronisch afval.



→ Bij vragen over de afvalverwijdering helpt ebm-papst u graag verder.



ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG  
 Bachmühle 2  
 D-74673 Mulfingen  
 Phone +49 (0) 7938 81-0  
 Fax +49 (0) 7938 81-110  
 info1@de.ebmpapst.com  
 www.ebmpapst.com

## CONTENTS

<b>1. SAFETY REGULATIONS AND INFORMATION</b>	<b>1</b>
1.1 Hazard levels for warnings	1
1.2 Staff qualifications	1
1.3 Basic safety rules	1
1.4 Voltage	1
1.5 Safety and protective features	2
1.6 Electromagnetic radiation	2
1.7 Mechanical movement	2
1.8 Emissions	2
1.9 Hot surface	2
1.10 Transport	2
1.11 Storage	2
<b>2. INTENDED USE</b>	<b>3</b>
<b>3. TECHNICAL DATA</b>	<b>4</b>
3.1 Product drawing	4
3.2 Nominal data	5
3.3 Data according to Commission Regulation (EU) 327/2011	5
3.4 Technical description	5
3.5 Mounting data	6
3.6 Transport and storage conditions	6
3.7 Electromagnetic compatibility	6
<b>4. CONNECTION AND STARTUP</b>	<b>6</b>
4.1 Mechanical connection	6
4.2 Electrical connection	6
4.3 Connection in terminal box	8
4.4 Factory settings	9
4.5 Connection diagram	10
4.6 Checking connections	12
4.7 Switching on the device	12
4.8 Switching off the device	12
<b>5. INTEGRATED PROTECTIVE FEATURES</b>	<b>12</b>
<b>6. MAINTENANCE, MALFUNCTIONS, POSSIBLE CAUSES AND REMEDIES</b>	<b>12</b>
6.1 Cleaning	13
6.2 Safety inspection	14
6.3 Disposal	14

## 1. SAFETY REGULATIONS AND INFORMATION

Read these operating instructions carefully before starting work on the device. Observe the following warnings to prevent malfunctions or danger to persons.

These operating instructions are to be regarded as part of the device. The device is only to be sold or passed on together with the operating instructions.

These operating instructions may be duplicated and distributed to inform about potential dangers and their prevention.

### 1.1 Hazard levels for warnings

These operating instructions use the following hazard levels to indicate potentially hazardous situations and important safety regulations:



#### DANGER

Indicates an imminently hazardous situation which will result in death or serious injury if the specified actions are not taken. Compliance with the instructions is imperative.

#### WARNING

Indicates a potentially hazardous situation which can result in death or serious injury if the specified actions are not taken. Exercise extreme caution while working.

#### CAUTION

Indicates a potentially hazardous situation which can result in minor or moderate injury or damage to property if the specified actions are not taken.

#### NOTE

A potentially harmful situation can occur and, if not avoided, can lead to property damage.

### 1.2 Staff qualifications

The device may only be transported, unpacked, installed, operated, maintained and otherwise used by suitably qualified, trained and authorized technical staff.

Only authorized specialists are permitted to install the device, to carry out a test run and to perform work on the electrical installation.

### 1.3 Basic safety rules

The safety hazards associated with the device must be assessed again following installation in the final product.

The locally applicable industrial safety regulations are always to be observed when working on the device.

Keep the workplace clean and tidy. Untidiness in the work area increases the risk of accidents.

Note the following when working on the device:

- ⇒ Do not perform any modifications, additions or conversions on the device without the approval of ebm-papst.

### 1.4 Voltage

- ⇒ Check the device's electrical equipment at regular intervals; see Chapter 6.2 Safety inspection.

- ⇒ Replace loose connections and defective cables immediately.



#### DANGER

#### Electrically charged device

Risk of electric shock

- When working on an electrically charged device, stand on a rubber mat.

**WARNING****Live terminals and connections even with device switched off**

Electric shock

- Wait five minutes after disconnecting the voltage at all poles before opening the device.

**CAUTION****In the event of a fault, the rotor and the impeller will be energized**

The rotor and the impeller have basic insulation.

- Do not touch the rotor and impeller once installed.

**CAUTION****If control voltage or a stored speed set value is applied, the motor will restart automatically, e.g. after a power failure.**

Risk of injury

- Keep out of the device's danger zone.
- When working on the device, switch off the line voltage and ensure that it cannot be switched back on.
- Wait until the device comes to a stop.
- After working on the device, remove any tools or other objects from the device.

**1.5 Safety and protective features****DANGER****Guard missing and guard not functioning**

Without a guard, hands may become caught up in the device during operation for example, resulting in serious injury. Loose parts or items of clothing could be drawn in.

- The device is a built-in component. As the owner, you are responsible for ensuring that the device is adequately safeguarded. Operate the device only with a fixed protective device and guard grill.
- Stop the device immediately if a protective device is found to be missing or ineffective.

**1.6 Electromagnetic radiation**

Interference from electromagnetic radiation is possible, e.g. in conjunction with open- and closed-loop control devices.

If impermissible radiation levels occur following installation, appropriate shielding measures have to be taken by the user.

**NOTE****Electrical or electromagnetic interference after installing the device in customer equipment.**

- Verify that the entire setup is EMC-compliant.

**1.7 Mechanical movement****DANGER****Rotating device**

Risk of injury to body parts coming into contact with the rotor or the impeller.

- Secure the device against accidental contact.
- Before working on the system/machine, wait until all parts have come to a standstill.

**DANGER****Ejected parts**

Missing protective devices may cause balancing weights or broken fan blades to be ejected and cause injuries.

- Take appropriate safety measures.

**WARNING****Rotating device**

Long hair and dangling items of clothing, jewelry and the like can become entangled and be pulled into the device. Injuries can result.

- Do not wear any loose-fitting or dangling clothing or jewelry while working on rotating parts.
- Protect long hair with a cap.

**1.8 Emissions****WARNING****Depending on the installation and operating conditions, the sound pressure level may exceed 70 dB(A).**

Risk of noise-induced hearing loss

- Take appropriate technical safety measures.
- Protect operating personnel with appropriate safety equipment such as hearing protection.
- Also observe the requirements of local agencies.

**1.9 Hot surface****CAUTION****High temperature on electronics housing**

Risk of burns

- Ensure sufficient protection against accidental contact.

**1.10 Transport****WARNING****Transporting the fan**

Injuries from tipping or slipping

- Wear safety shoes and cut-resistant safety gloves.
- The fan is only to be transported in its original packaging.
- The fan is to be transported lying flat, i.e. the motor axis must be vertical.
- Secure the fan(s) e.g. with a lashing strip to stop anything slipping or tipping.

**1.11 Storage**

- ⇒ Store the device, partially or fully assembled, in a dry place, protected against the weather and free from vibration, in the original packaging in a clean environment.
- ⇒ Protect the device against environmental effects and dirt until final installation.
- ⇒ We recommend storing the device for no longer than one year in order to guarantee trouble-free operation and the longest possible service life.
- ⇒ Even devices explicitly intended for outdoor use are to be stored as described prior to commissioning.
- ⇒ Maintain the storage temperature, see Chapter 3.6 Transport and storage conditions.
- ⇒ Make sure that all cable glands are fitted with dummy plugs.

## 2. INTENDED USE

The device is exclusively designed as a built-in device for conveying air according to its technical data.

Any other usage above and beyond this does not conform with the intended purpose and constitutes misuse of the device.

Customer equipment must be capable of withstanding the mechanical and thermal stresses that can arise from this product. This applies for the entire service life of the equipment in which this product is installed.

### Intended use also includes

- Using the device only in power systems with grounded neutral (TN/TT power systems).
- The device is to be used in networks with network quality characteristics as per EN 50160.
- Using the device only in stationary systems.
- Performing all maintenance work.
- Conveying air at an ambient air pressure between 800 mbar and 1050 mbar.
- Using the device within the permitted ambient temperature range; see Chapter 3.6 Transport and storage conditions and Chapter 3.2 Nominal data.
- Operating the device with all protective devices.
- Following the operating instructions.

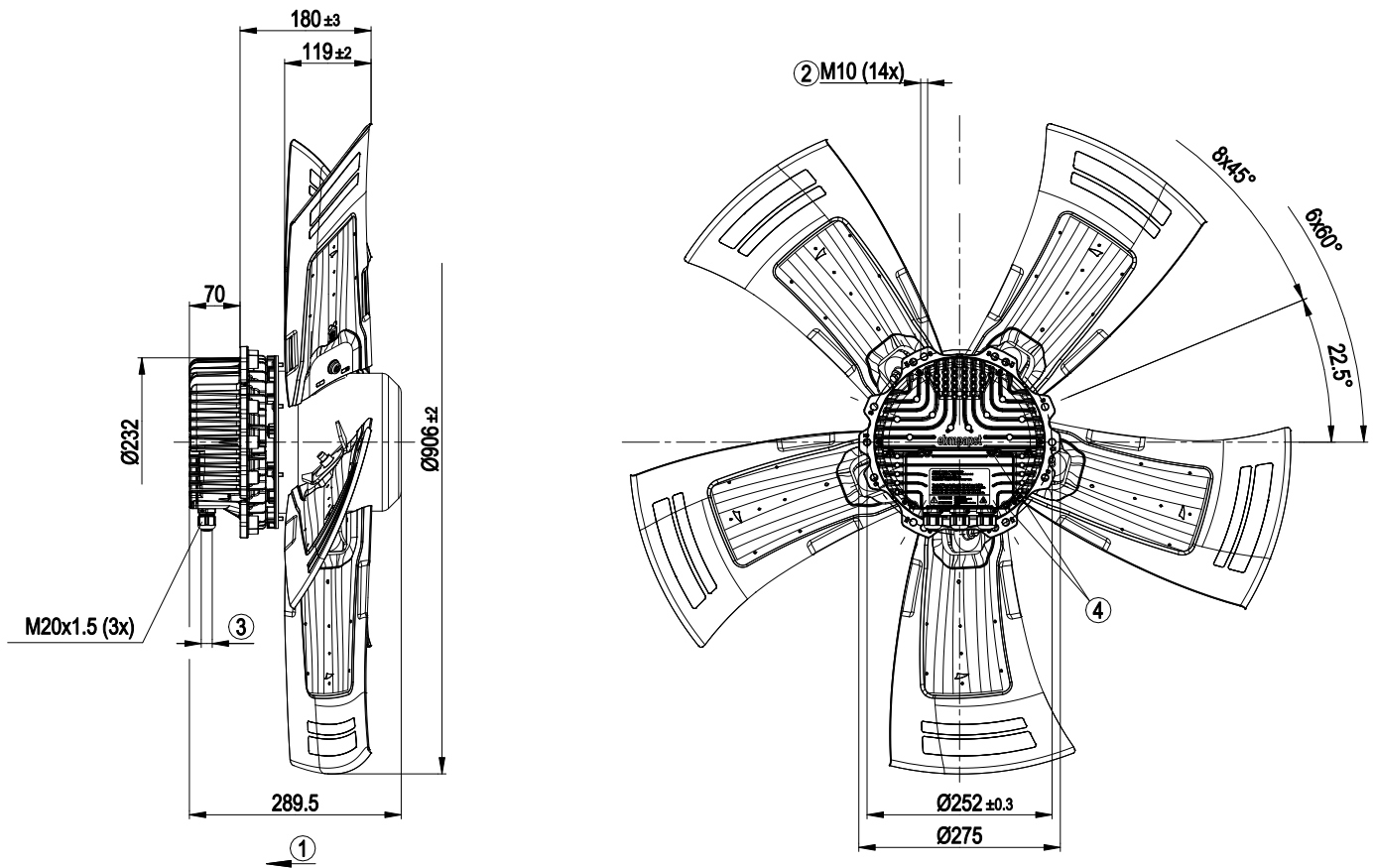
### Improper use

In particular, operating the device in the following ways is prohibited and could be hazardous:

- Operating the device in an unbalanced state, e.g. due to dirt deposits or ice formation.
- Resonant operation, operation with severe vibration. This also includes vibration transmitted to the fan from the customer installation.
- Operation in medical equipment with a life-sustaining or life-support function.
- Conveying solids in the flow medium.
- Painting the device
- Connections (e.g. screws) coming loose during operation.
- Opening the terminal box during operation.
- Conveying air that contains abrasive particles.
- Conveying highly corrosive air, e.g. salt spray. Exception: devices designed for salt spray and correspondingly protected.
- Conveying air with high dust content, e.g. suctioning off sawdust.
- Operating the device close to flammable materials or components.
- Operating the device in an explosive atmosphere.
- Using the device as a safety component or to perform safety-related functions.
- Operation with completely or partially disassembled or manipulated protective devices.
- In addition, all applications not listed among the intended uses.

## 3. TECHNICAL DATA

## 3.1 Product drawing



All dimensions in mm.

1	Direction of air flow "V"
2	Max. clearance for screw 25 mm
3	Cable diameter min. 4 mm, max. 10 mm, tightening torque $4 \pm 0.6$ Nm
4	Tightening torque $3.5 \pm 0.5$ Nm

## 3.2 Nominal data

Motor	M3G150-NA
Phase	3~
Nominal voltage / VAC	400
Nominal voltage range / VAC	380 .. 480
Frequency / Hz	50/60
Method of obtaining data	ml
Speed (rpm) / min <sup>-1</sup>	1000
Power consumption / W	2880
Current draw / A	4.4
Max. back pressure / Pa	190
Min. ambient temperature / °C	-25
Max. ambient temperature / °C	65

ml = Max. load · me = Max. efficiency · fa = Free air  
 cs = Customer specification · ce = Customer equipment

Subject to change

## 3.3 Data according to Commission Regulation (EU) 327/2011

	Actual	Req. 2015
01 Overall efficiency $\eta_{es}$ / %	47.3	36.7
02 Measurement category	A	
03 Efficiency category	Static	
04 Efficiency grade N	50.6	40
05 Variable speed drive	Yes	
06 Year of manufacture	The year of manufacture is specified on the product's rating label.	
07 Manufacturer	ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG Amtsgericht (court of registration) Stuttgart · HRA 590344 D-74673 Mulfingen	
08 Type	A3G910-AV02-01	
09 Power consumption $P_{ed}$ / kW	3.01	
09 Air flow $q_v$ / m <sup>3</sup> /h	24715	
09 Pressure increase total $p_{ts}$ / Pa	197	
10 Speed (rpm) $n$ / min <sup>-1</sup>	1010	
11 Specific ratio <sup>*</sup>	1.00	
12 Recycling/disposal	Information on recycling and disposal is provided in the operating instructions.	
13 Maintenance	Information on installation, operation and maintenance is provided in the operating instructions.	
14 Additional components	Components used to calculate the energy efficiency that are not apparent from the measurement category are detailed in the CE declaration.	

<sup>\*</sup> Specific ratio =  $1 + p_{ts} / 100\,000\text{ Pa}$

Data obtained at optimum efficiency level. The efficiency values displayed for achieving conformity with the Ecodesign Regulation EU 327/2011 has been reached with defined air duct components (e.g. inlet rings). The dimensions must be requested from ebm-papst. If other air conduction geometries are used on the installation side, the ebm-papst evaluation loses its validity/the conformity must be confirmed again. The product does not fall within the scope of Regulation (EU) 2019/1781 due to the exception specified in Article 2 (2a) (motors completely integrated into a product).

## 3.4 Technical description

Weight	32.2 kg
Size	910 mm
Motor size	150
Rotor surface	Painted black
Electronics housing material	Die-cast aluminum, painted black
Blade material	Sheet aluminum insert, sprayed with PP plastic
Number of blades	5
Blade pitch	0°
Airflow direction	V
Direction of rotation	Clockwise, viewed toward rotor
Degree of protection	IP55
Insulation class	"F"
Moisture (F) / Environmental (H) protection class	H2
Installation position	Shaft horizontal or rotor on bottom; rotor on top on request
Condensation drainage holes	On rotor side
Mode	S1
Motor bearing	Ball bearing
Technical features	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Output 10 VDC, max. 10 mA</li> <li>- Output 20 VDC, max. 50 mA</li> <li>- Output for slave 0-10 V</li> <li>- Input for sensor 0-10 V or 4-20 mA</li> <li>- External 24 V input (parameter setting)</li> <li>- External release input</li> <li>- Alarm relay</li> <li>- Integrated PID controller</li> <li>- Power limiter</li> <li>- Motor current limitation</li> <li>- PFC, passive</li> <li>- RS-485 MODBUS-RTU</li> <li>- Soft start</li> <li>- EEPROM write cycles: 100,000 maximum</li> <li>- Control input 0-10 VDC / PWM</li> <li>- Control interface with SELV potential safely disconnected from the mains</li> <li>- Thermal overload protection for electronics/motor</li> <li>- Line undervoltage / phase failure detection</li> </ul>
Touch current according to IEC 60990 (measuring circuit Fig. 4, TN system)	≤ 3.5 mA
Electrical hookup	Terminal box
Motor protection	Reverse polarity and locked-rotor protection
Protection class	I (with customer connection of protective earth)
Conformity with standards	EN 61800-5-1; CE; UKCA
Approval	CSA C22.2 No. 77 + CAN/CSA-E60730-1; EAC; UL 1004-7 + 60730-1

⇒ Use the device in accordance with its degree of protection.

**Information on surface quality**

The surfaces of the products conform to the generally applicable industrial standard. The surface quality may change during the production period. This has no effect on strength, dimensional stability and dimensional accuracy.

The color pigments in the paints used perceptibly react to UV light over the course of time. The product is to be protected against UV radiation to prevent the formation of patches and fading. Changes in color are not a reason for complaint and are not covered by the warranty. UV radiation in the frequency range and the intensity of natural solar radiation has no effect on the technical properties of the products.

**3.5 Mounting data**

Further mounting data can be taken from the product drawing or Chapter 4.1 Mechanical connection as required.

<b>Strength class of screws</b>	8.8
---------------------------------	-----

⇒ Secure the screws against unintentional loosening (e.g. use self-locking screws).

**3.6 Transport and storage conditions**

<b>Max. permitted ambient temp. for motor (transport/storage)</b>	+80 °C
<b>Min. permitted ambient temp. for motor (transport/storage)</b>	-40 °C

**3.7 Electromagnetic compatibility**

<b>EMC immunity to interference</b>	According to EN 61000-6-2 (industrial environment)
<b>EMC interference emission</b>	According to EN 61000-6-3 (household environment)



If several devices are switched in parallel on the supply side so that the line current of the arrangement is in the range of 16-75 A, then this arrangement conforms to IEC 61000-3-12 provided that the short-circuit power  $S_{sc}$  at the connection point of the customer system to the public power system is greater than or equal to 120 times the rated output of the arrangement. It is the responsibility of the installation engineer or operator/owner of the device to ensure, if necessary after consultation with the network operator, that this device is only connected to a connection point with a  $S_{sc}$  value that is greater than or equal to 120 times the rated output of the arrangement.

**4. CONNECTION AND STARTUP****4.1 Mechanical connection****CAUTION**

**Cutting and crushing hazard when removing fan from packaging**

→ Carefully remove the device from its packaging, grasping it by only the blades near the hub. Strictly avoid shocks.

→ Wear safety shoes and cut-resistant safety gloves.

**CAUTION**

**Device weighs over 25 kg! Heavy load when unpacking device.**

Risk of physical injury, such as back injuries.

→ Use suitable hoisting equipment to remove the device from its packaging.

**CAUTION**

**The blades of the impeller could be damaged.**

→ Carefully set down the fan on a soft surface. Make sure the blades are not subjected to load.

→ Following installation, make sure the impeller moves easily and that the blades of the impeller are not deformed or bent and do not catch at any point.

**NOTE**

**Damage to the device from vibration**

Bearing damage, shorter service life

→ The fan must not be subjected to force or excessive vibration from sections of the installation.

→ If the fan is connected to air ducts, the connection should be isolated from vibration, e.g. using compensators or similar elements.

→ Ensure stress-free attachment of the fan to the substructure.

⇒ Check the device for transport damage. Damaged devices are not to be installed.

⇒ Install the undamaged device in accordance with your application.

**CAUTION**

**Possible damage to the device**

If the device slips during installation, serious damage can result.

→ Ensure that the device is securely positioned at its place of installation until all fastening screws have been tightened.

• The fan must not be strained on fastening.

**4.2 Electrical connection****DANGER**

**Voltage on the device**

Electric shock

→ Always connect a protective earth first.

→ Check the protective earth.

**DANGER**

**Faulty insulation**

Risk of fatal injury from electric shock

→ Use only cables that meet the specified installation regulations for voltage, current, insulation material, capacity, etc.

→ Route cables so that they cannot be touched by any rotating parts.

**DANGER**

**Electrical charge (>50 µC) between phase conductor and protective earth connection after switching off supply with multiple devices connected in parallel.**

Electric shock, risk of injury

- Ensure sufficient protection against accidental contact. Before working on the electrical hookup, short the supply and PE connections.

**CAUTION****Voltage**

The fan is a built-in component and has no disconnecting switch.

- Only connect the fan to circuits that can be switched off with an all-pole disconnection switch.
- When working on the fan, secure the system/machine in which the fan is installed so as to prevent it from being switched back on.

**NOTE****Device malfunctions possible**

Route the device's control lines separately from the supply line.

- Maintain the greatest possible clearance. Recommendation: clearance > 10 cm (separate cable routing)

**NOTE****Water ingress into wires or cables**

Water ingress at the customer end of the cable can damage the device.

- Make sure the end of the cable is connected in a dry environment.



Only connect the device to circuits that can be switched off with an all-pole disconnection switch.

**4.2.1 Requirements**

- ⇒ Check whether the information on the nameplate matches the connection data.
- ⇒ Before connecting the device, make sure the power supply matches the device voltage.
- ⇒ Only use cables designed for the current level indicated on the nameplate. For determining the cross-section, note the sizing criteria according to EN 61800-5-1. The protective earth must have a cross-section equal to or greater than that of the phase conductor. We recommend the use of 105 °C cables. Ensure that the minimum cable cross-section is at least AWG 26 / 0.13 mm<sup>2</sup>.

**Protective earth contact resistance according to EN 61800-5-1**

Compliance with the resistance specifications according to EN 61800-5-1 for the protective earth connection circuit must be verified in the end application. Depending on the installation situation, it may be necessary to connect an additional protective earth conductor by way of the extra protective earth terminal provided on the device. The protective earth terminal is located on the housing and provided with a protective earth symbol and a hole.

**4.2.2 Supply connection and fuses**

Assignment of supply cable cross-sections and their required fuses (line protection only, no equipment protection).

Nominal voltage	Fuse		Automatic circuit breaker	Cable cross-section	Cable cross-section
	VDE	UL	VDE	mm <sup>2</sup>	*AWG
3/PE AC 380-480 VAC	16 A	15 A	C16A	1.5	16
3/PE AC 380-480 VAC	20 A	20 A	C20A	2.5	14
3/PE AC 380-480 VAC	25 A	25 A	C25A	4.0	12

\* AWG = American Wire Gauge

**4.2.3 Reactive currents**

Because of the EMC filter integrated for compliance with EMC limits (interference emission and immunity to interference), reactive currents can be measured in the supply line even when the motor is at a standstill and the line voltage is switched on.

- The values are typically in the range < 250 mA
- At the same time, the effective power in this operating state (operational readiness) is typically < 5 W.

**4.2.4 Residual current circuit breaker (RCCB)**

If the use of a residual current device (RCD) is required in your installation, only AC/DC-sensitive residual current devices (type B or B+) are permissible. As with variable frequency drives, residual current devices cannot provide personal safety while operating the device. When the device power supply is switched on, pulsed charging currents from the capacitors in the integrated EMC filter can lead to the instant tripping of residual current devices. We recommend the use of residual current circuit breakers (RCCB) with a trip threshold of 300 mA and delayed tripping (super-resistant, characteristic K).

**4.2.5 Leakage current**

For asymmetrical power systems or if a phase fails, the leakage current can increase to a multiple of the nominal value.

**4.2.6 Locked-rotor protection**

Due to the locked-rotor protection, the starting current (LRA) is equal to or less than the nominal current (FLA).

### 4.3 Connection in terminal box

#### 4.3.1 Preparing cables for connection

Only strip the cable as far as necessary, ensuring that the cable gland is sealed and there is no strain on the connections. For tightening torques, see Chapter 3.1 Product drawing.



**NOTE**  
Tightness and strain relief are dependent on the cable used.

→ This must be checked by the user.

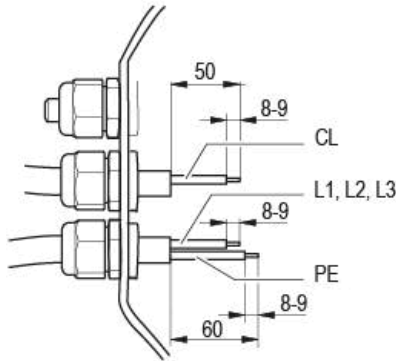


Fig. 1: Recommended stripped lengths in mm (inside terminal box)

Legend: CL = control lines

#### 4.3.2 Connecting wires to terminals



**WARNING**  
Live terminals and connections even with device switched off

Electric shock

→ Wait five minutes after disconnecting the voltage at all poles before opening the device.

⇒ Remove the cap from the cable gland.

Only remove caps where cables are fed in.

⇒ Equip the cable glands with the seals provided in the terminal box.

⇒ Route the wire(s) (not included in scope of delivery) into the terminal box.

⇒ First connect the "PE" (protective earth).

⇒ Connect the wires to the corresponding terminals.

Use a screwdriver to do so.

When connecting, ensure that no wire ends fan out.

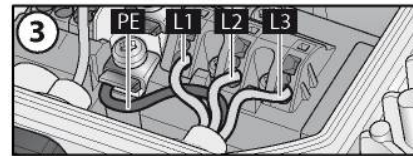
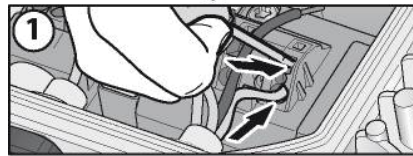
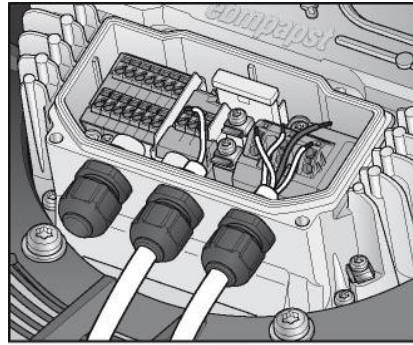


Fig. 2: Connecting wires to terminals

⇒ Seal the terminal box.

#### 4.3.3 Cable routing

Water must be prevented from reaching the cable gland along the cable.



**NOTE**  
Damage caused by moisture penetration.

Moisture can penetrate into the terminal box if water is constantly present at the cable glands.

→ To prevent the constant accumulation of water at the cable glands, the cable should be routed in a U-shaped loop wherever possible.

→ If this is not possible, a drip edge can be produced by fitting a cable tie directly in front of the cable gland for example.

#### Fans installed lying flat

Make sure the cable is routed in a U-shaped loop.

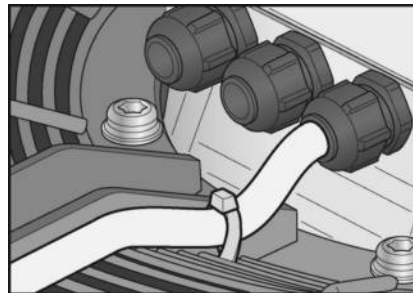


Fig. 3: Fan installed lying flat, cable routed in a U-shaped loop.



**Fans installed upright**

When routing the cable, make sure that the cable glands are located at the bottom. The cables must always be routed downward.

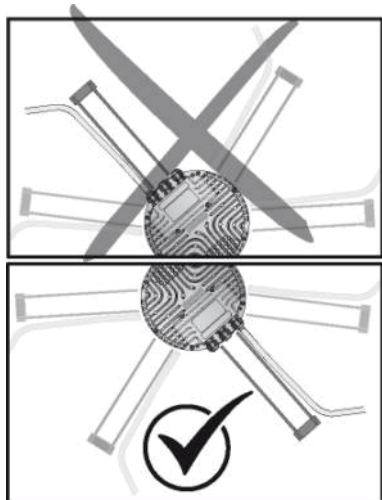


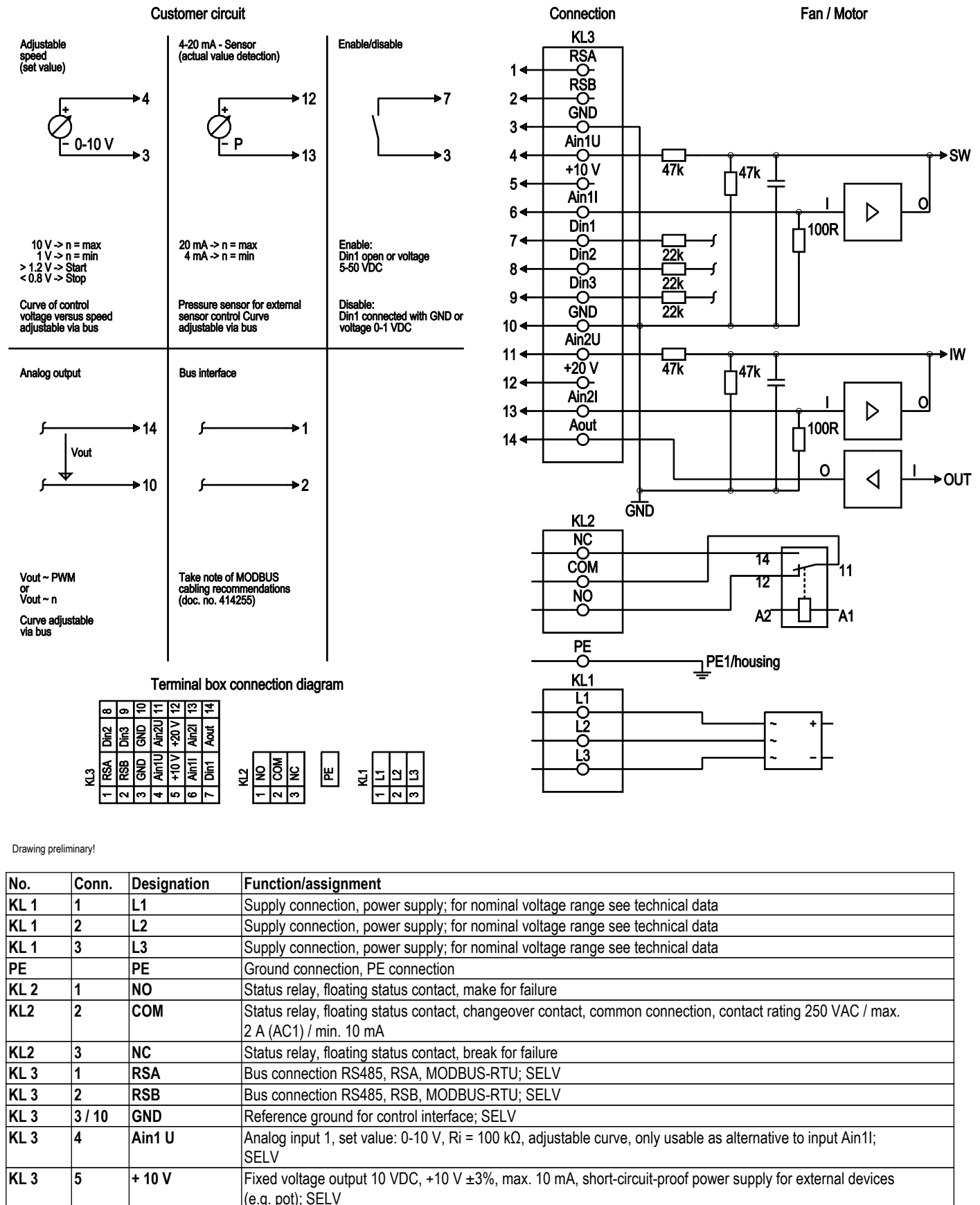
Fig. 4: Cable routing for fans installed upright.

**4.4 Factory settings**

Factory settings made for the device by ebm-papst.

<b>Mode parameter set 1</b>	PWM control
<b>Mode parameter set 2</b>	PWM control
<b>Fan/device address</b>	01
<b>Max. PWM / %</b>	100
<b>Min. PWM / %</b>	5
<b>Save set value to EEPROM</b>	Yes
<b>Set value requirement</b>	Analog (linear)
<b>Direction of action parameter set 1</b>	Positive (heating)
<b>Direction of action parameter set 2</b>	Positive (heating)

## 4.5 Connection diagram



Drawing preliminary!

No.	Conn.	Designation	Function/assignment
KL 1	1	L1	Supply connection, power supply; for nominal voltage range see technical data
KL 1	2	L2	Supply connection, power supply; for nominal voltage range see technical data
KL 1	3	L3	Supply connection, power supply; for nominal voltage range see technical data
PE		PE	Ground connection, PE connection
KL 2	1	NO	Status relay, floating status contact, make for failure
KL 2	2	COM	Status relay, floating status contact, changeover contact, common connection, contact rating 250 VAC / max. 2 A (AC1) / min. 10 mA
KL 2	3	NC	Status relay, floating status contact, break for failure
KL 3	1	RSA	Bus connection RS485, RSA, MODBUS-RTU; SELV
KL 3	2	RSB	Bus connection RS485, RSB, MODBUS-RTU; SELV
KL 3	3 / 10	GND	Reference ground for control interface; SELV
KL 3	4	Ain1 U	Analog input 1, set value: 0-10 V, Ri = 100 kΩ, adjustable curve, only usable as alternative to input Ain1I; SELV
KL 3	5	+ 10 V	Fixed voltage output 10 VDC, +10 V ±3%, max. 10 mA, short-circuit-proof power supply for external devices (e.g. pot); SELV



No.	Conn.	Designation	Function/assignment
KL 3	6	Ain1 I	Analog input 1, set value: 4-20 mA, $R_i = 100 \Omega$ , adjustable curve, only usable as alternative to input Ain1U; SELV
KL 3	7	Din1	Digital input 1: enable electronics, enable: pin open or applied voltage 5-50 VDC disable: bridge to GND or applied voltage < 1 VDC reset function: triggers software reset after a level change to < 1 VDC; SELV
KL 3	8	Din2	Digital input 2: Switching parameter sets 1/2, according to EEPROM setting, the valid or used parameter set can be selected via bus or via digital input DIN2. Parameter set 1: pin open or applied voltage 5-50 VDC Parameter set 2: bridge to GND or applied voltage < 1 VDC; SELV
KL 3	9	Din3	Digital input 3: according to EEPROM setting, the integrated controller's direction of action can be selected via bus or digital input Din3; normal: pin open or applied voltage 5-50 VDC inverse: bridge to GND or applied voltage < 1 VDC; SELV
KL 3	11	Ain2 U	Analog input 2, measured value: 0-10 V, $R_i = 100 \text{ k}\Omega$ , adjustable curve, only usable as alternative to input Ain2I; SELV
KL 3	12	+ 20 V	Fixed voltage output 20 VDC, +20 V +25/-10%, max. 50 mA, short-circuit-proof power supply for external devices (e.g. sensors); SELV or: +24 VDC input for parameter setting without line voltage
KL 3	13	Ain2 I	Analog input 2, measured value: 4-20 mA, $R_i = 100 \Omega$ , adjustable curve, only usable as alternative to input Ain2U; SELV
KL 3	14	Aout	Analog output 0-10 VDC, max. 5 mA, output of current motor modulation level / motor speed adjustable curve; SELV

## 4.6 Checking connections

- ⇒ Ensure isolation from supply (all phases).
- ⇒ Make sure a restart is impossible
- ⇒ Check the cables for proper fit.
- ⇒ Screw the terminal box cover back on again. Terminal box tightening torque, see Chapter 3.1 Product drawing.
- ⇒ Route the cables in the terminal box so that the terminal box cover closes without resistance.
- ⇒ Use all screw plugs. Insert the screws by hand to avoid damage to the threads.
- ⇒ Make sure the terminal box is completely closed and sealed and that all screws and cable glands have been properly tightened.

## 4.7 Switching on the device

The device may only be switched on if it has been installed properly and in accordance with its intended use, including the required safety mechanisms and professional electrical hookup. This also applies for devices which have already been equipped with plugs and terminals or similar connectors by the customer.



**WARNING**  
**Hot motor housing**  
 Risk of fire

- Ensure that no combustible or flammable materials are located close to the fan.
- ⇒ Before switching on, check the device for visible external damage and make sure the protective devices are functional.
- ⇒ Check the fan's air flow paths for foreign matter and remove any foreign matter found.
- ⇒ Apply the nominal supply voltage.
- ⇒ Start the device by changing the input signal.



**NOTE**  
**Damage to the device from vibration**  
 Bearing damage, shorter service life

- Low-vibration operation of the fan must be ensured over the entire speed control range.
- Severe vibration can arise for instance from inexpert handling, transportation damage and resultant imbalance or be caused by component or structural resonance.
- Speed ranges with excessively high vibration levels and possibly resonant frequencies must be determined in the course of fan commissioning.
- Either run through the resonant range as quickly as possible with speed control or find another remedy.
- Operation with excessively high vibration levels can lead to premature failure.

## 4.8 Switching off the device

Switching off the device during operation:

- ⇒ Switch off the device via the control input.
- ⇒ Do not switch the motor (e.g. in cyclic operation) on and off via power supply.

Switching off the device for maintenance:

- ⇒ Switch off the device via the control input.
- ⇒ Do not switch the motor (e.g. in cyclic operation) on and off via power supply.
- ⇒ Disconnect the device from the power supply.

⇒ When disconnecting, be sure to disconnect the ground connection last.

## 5. INTEGRATED PROTECTIVE FEATURES

The integrated protective functions cause the motor to switch off automatically in the event of the faults described in the table.

Fault	Safety feature description/function
Rotor position detection error	An automatic restart follows.
Blocked rotor	⇒ After the blockage is removed, the motor restarts automatically.
Line undervoltage (line voltage outside of permitted nominal voltage range)	⇒ If the line voltage returns to permitted values, the motor restarts automatically.
Phase failure	A phase of the supply voltage fails for at least 5 s. ⇒ When all phases are correctly supplied again, the motor automatically restarts after 10-40 s.

## 6. MAINTENANCE, MALFUNCTIONS, POSSIBLE CAUSES AND REMEDIES

Do not perform any repairs on your device. Send the device to ebmpapst for repair or replacement.



**WARNING**  
**Live terminals and connections even with device switched off**  
 Electric shock

- Wait five minutes after disconnecting the voltage at all poles before opening the device.

**CAUTION**  
**If control voltage or a stored speed set value is applied, the motor will restart automatically, e.g. after a power failure.**

- Risk of injury
- Keep out of the device's danger zone.
  - When working on the device, switch off the line voltage and ensure that it cannot be switched back on.
  - Wait until the device comes to a stop.
  - After working on the device, remove any tools or other objects from the device.



**NOTE**  
 If the device is not operated for a lengthy period in installed condition in a dry environment, it is to be started up and operated at full speed for one hour at least every four months. If the device is not operated for a lengthy period in installed condition in a damp environment (e.g. outdoors), it is to be started up and operated at full speed for at least three hours once a month to move the bearings and allow any condensate that may have ingressed to evaporate.

Malfunction/fault	Possible cause	Possible remedy
-------------------	----------------	-----------------



<b>Impeller not running smoothly</b>	Imbalance in rotating parts	Clean the device; replace it if imbalance persists after cleaning. Make sure no weight clips are removed during cleaning.
<b>Motor not turning</b>	Mechanical blockage	Switch off, isolate from supply and remove mechanical blockage.
	Line voltage faulty	Check line voltage, restore power supply. Attention! The error message resets automatically. Device restarts automatically without warning.
	Faulty connection	Isolate from supply, correct connection; see connection diagram.
	Broken motor winding	Replace device
	Deficient cooling	Improve cooling. Let the device cool down. To reset the error message, switch off the line voltage for at least 25 s and then switch it on again. Alternatively, reset the error message by applying a control signal of < 0.5 V to Din1 or by shorting Din1 to GND.
	Ambient temperature too high	Reduce the ambient temperature. Let the device cool down. To reset the error message, switch off the line voltage for at least 25 s and then switch it on again. Alternatively, reset the error message by applying a control signal of < 0.5 V to Din1 or by shorting Din1 to GND.

	Impermissible point of operation (e.g. back pressure too high)	Correct the operating point. Let the device cool down. To reset the error message, switch off the line voltage for at least 25 s and then switch it on again. Alternatively, reset the error message by applying a control signal of < 0.5 V to Din1 or by shorting Din1 to GND.
--	--	--



In the event of further malfunctions, contact ebm-papst.

## 6.1 Cleaning

To ensure a long service life, check the fans regularly for proper operation and soiling. The frequency of checking is to be adapted accordingly depending on the degree of soiling.



### DANGER

#### Risk of injury from rotating fan.

→ Only clean when not in motion. Do not disconnect the fan from the power supply, just switch it off via the control input. This will prevent start-up of the fan.

- ⇒ Dirt deposits on the motor housing can cause overheating of the motor.
- ⇒ Soiling of the impeller can cause vibration that will shorten the service life of the fan.
- ⇒ Severe vibration can destroy the fan.
- ⇒ In such cases, switch off the fan immediately and clean it.
- ⇒ The preferred method of cleaning is dry cleaning, e.g. using compressed air.
- ⇒ Do not use aggressive cleaning agents!

### NOTE

#### Damage to the device during cleaning

Malfunction possible

→ Do not clean the device using a high-pressure cleaner. # Do not use acid, alkali or solvent-based cleaning agents.

→ Do not use any pointed or sharp-edged objects for cleaning.

- ⇒ Completely remove any cleaning agents used.
- ⇒ If severe corrosion is visible on load-bearing or rotating parts, switch off the device immediately and replace it.
- ⇒ Repair of load-bearing or rotating parts is not permitted!
- ⇒ Operate the fan for 2 hours at maximum speed so that any water that has ingresssed can evaporate.
- ⇒ If cleaning does not eliminate vibrations, the fan may need to be rebalanced. To have it rebalanced, contact ebm-papst.
- ⇒ The fan is equipped with maintenance-free ball bearings. The lifetime lubrication of the ball bearings is designed for a service life of 40,000 hours.
- ⇒ If bearing replacement is necessary after that period, contact ebm-papst.
- ⇒ Adapt the maintenance intervals to the actual level of dust exposure.

## 6.2 Safety inspection

### NOTE

#### High-voltage test

The integrated EMC filter has Y capacitors. The tripping current is exceeded when AC testing voltage is applied.

→ Test the device with DC voltage when you perform the legally required high-voltage test. The voltage to be used corresponds to the peak value of the AC voltage required by the standard.

What to check	How to check	How often	What action?
Contact protection cover for intactness or damage	Visual inspection	At least every 6 months	Repair or replacement of device
Device for damage to blades and housing	Visual inspection	At least every 6 months	Replacement of device
Fastening the cables	Visual inspection	At least every 6 months	Fasten
Insulation of cables for damage	Visual inspection	At least every 6 months	Replace cables
Tightness of cable gland	Visual inspection	At least every 6 months	Retighten, replace if damaged
Condensation drainage holes for clogging, where necessary	Visual inspection	At least every 6 months	Open holes
Welds for crack formation	Visual inspection	At least every 6 months	Replace device
Abnormal bearing noise	acoustic	At least every 6 months	Replace device

## 6.3 Disposal

For ebm-papst, environmental protection and resource preservation are top priority corporate goals.

ebm-papst operates an environmental management system which is certified in accordance with ISO 14001 and rigorously implemented around the world on the basis of German standards.

Right from the development stage, ecological design, technical safety and health protection are fixed criteria.

The following section contains recommendations for ecological disposal of the product and its components.

### 6.3.1 Country-specific legal requirements



#### NOTE

#### Country-specific legal requirements

Always observe the applicable country-specific legal regulations with regard to the disposal of products or waste occurring in the various phases of the life cycle. The corresponding disposal standards are also to be heeded.

### 6.3.2 Disassembly

Disassembly of the product must be performed or supervised by qualified personnel with the appropriate technical knowledge.

The product is to be disassembled into suitable components for disposal employing standard procedures for motors.



#### WARNING

**Heavy parts of the product may drop off. Some of the product components are heavy. These components could drop off during disassembly.**

This can result in fatal or serious injury and material damage.

→ Secure components before unfastening to stop them falling.

### 6.3.3 Component disposal

The products are mostly made of steel, copper, aluminum and plastic.

Metallic materials are generally considered to be fully recyclable.

Separate the components for recycling into the following categories:

- Steel and iron
- Aluminum
- Non-ferrous metal, e.g. motor windings
- Plastics, particularly with brominated flame retardants, in accordance with marking
- Insulating materials
- Cables and wires
- Electronic scrap, e.g. circuit boards

Only ferrite magnets and not rare earth magnets are used in external rotor motors from ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG.

⇒ Ferrite magnets can be disposed of in the same way as normal iron and steel.

Electrical insulating materials on the product, in cables and wires are made of similar materials and are therefore to be treated in the same manner.

The materials concerned are as follows:

- Miscellaneous insulators used in the terminal box
- Power cables
- Cables for internal wiring
- Electrolytic capacitors

Dispose of electronic components employing the proper procedures for electronic scrap.



→ Please contact ebm-papst for any other questions on disposal.

ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG  
 Bachmühle 2  
 D-74673 Mulfingen  
 Phone +49 (0) 7938 81-0  
 Fax +49 (0) 7938 81-110  
 info1@de.ebmpapst.com  
 www.ebmpapst.com

## INHALT

<b>1. SICHERHEITSVORSCHRIFTEN UND -HINWEISE</b>	<b>1</b>
1.1 Gefahrenstufen von Warnhinweisen	1
1.2 Qualifikation des Personals	1
1.3 Grundlegende Sicherheitsregeln	1
1.4 Elektrische Spannung	1
1.5 Sicherheits- und Schutzfunktionen	2
1.6 Elektromagnetische Strahlung	2
1.7 Mechanische Bewegung	2
1.8 Emission	2
1.9 Heiße Oberfläche	2
1.10 Transport	2
1.11 Lagerung	3
<b>2. BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG</b>	<b>3</b>
<b>3. TECHNISCHE DATEN</b>	<b>4</b>
3.1 Produktzeichnung	4
3.2 Nenndaten	5
3.3 Daten gemäß Ökodesign-Verordnung EU 327/2011	5
3.4 Technische Beschreibung	5
3.5 Befestigungsdaten	6
3.6 Transport- und Lagerbedingungen	6
3.7 Elektromagnetische Verträglichkeit	6
<b>4. ANSCHLUSS UND INBETRIEBNAHME</b>	<b>6</b>
4.1 Mechanischen Anschluss herstellen	6
4.2 Elektrischen Anschluss herstellen	6
4.3 Anschluss im Klemmkasten	8
4.4 Werkseinstellungen	9
4.5 Anschlussbild	10
4.6 Anschlüsse prüfen	12
4.7 Gerät einschalten	12
4.8 Gerät abschalten	12
<b>5. INTEGRIERTE SCHUTZFUNKTIONEN</b>	<b>12</b>
<b>6. WARTUNG, STÖRUNGEN, MÖGLICHE URSACHEN UND ABHILFEN</b>	<b>13</b>
6.1 Reinigung	14
6.2 Sicherheitstechnische Prüfung	14
6.3 Entsorgung	14

## 1. SICHERHEITSVORSCHRIFTEN UND -HINWEISE

Lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie mit den Arbeiten am Gerät beginnen. Beachten Sie die folgenden Warnungen, um Personengefährdung oder Störungen zu vermeiden.

Diese Betriebsanleitung ist als Teil des Gerätes zu betrachten.

Bei Verkauf oder der Weitergabe des Gerätes ist die Betriebsanleitung mitzugeben.

Zur Information über potenzielle Gefahren und deren Abwendung kann diese Betriebsanleitung vervielfältigt und weitergegeben werden.

### 1.1 Gefahrenstufen von Warnhinweisen

In dieser Betriebsanleitung werden die folgenden Gefahrenstufen verwendet, um auf potentielle Gefahrensituationen und wichtige Sicherheitsvorschriften hinzuweisen:



#### GEFAHR

Die gefährliche Situation steht unmittelbar bevor und führt, wenn die Maßnahmen nicht befolgt werden, zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod. Befolgen Sie unbedingt die Maßnahme.

#### WARNUNG

Die gefährliche Situation kann eintreten und führt, wenn die Maßnahmen nicht befolgt werden, zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod. Arbeiten Sie äußerst vorsichtig.

#### VORSICHT

Die gefährliche Situation kann eintreten und führt, wenn die Maßnahmen nicht befolgt werden, zu leichten oder geringfügigen Verletzungen oder Sachschäden.

#### HINWEIS

Eine möglicherweise schädliche Situation kann eintreten und führt, wenn sie nicht gemieden wird, zu Sachschäden.

### 1.2 Qualifikation des Personals

Das Gerät darf ausschließlich durch geeignetes, qualifiziertes, unterwiesenes und autorisiertes Fachpersonal transportiert, ausgepackt, montiert, bedient, gewartet und anderweitig verwendet werden.

Nur dazu autorisierte Fachkräfte dürfen das Gerät installieren, den Probelauf und Arbeiten an der elektrischen Anlage ausführen.

### 1.3 Grundlegende Sicherheitsregeln

Die vom Gerät ausgehenden Sicherheitsrisiken müssen nach dem Einbau ins Endgerät nochmals bewertet werden.

Die ortsüblichen Arbeitsschutzvorschriften sind bei allen Arbeiten am Gerät einzuhalten.

Halten Sie den Arbeitsplatz sauber und ordentlich. Unordnung im Arbeitsbereich erhöht die Unfallgefahr.

Bei Arbeiten am Gerät, beachten Sie Folgendes:

- ; Nehmen Sie keine Veränderungen, An- und Umbauten an dem Gerät ohne Genehmigung von ebm-papst vor.

### 1.4 Elektrische Spannung

- ; Überprüfen Sie regelmäßig die elektrische Ausrüstung des Gerätes, siehe Kapitel 6.2 Sicherheitstechnische Prüfung.

- ; Ersetzen Sie sofort lose Verbindungen und defekte Kabel.

**GEFAHR****Elektrische Ladung am Gerät**

Elektrischer Schlag möglich

- Stellen Sie sich auf eine Gummimatte, wenn Sie am elektrisch geladenen Gerät arbeiten.

**WARNUNG****Spannung an Klemmen und Anschlüssen auch bei abgeschaltetem Gerät**

Elektrischer Schlag

- Gerät erst fünf Minuten nach allpoligem Abschalten der Spannung öffnen.

**VORSICHT****Im Fehlerfall liegt elektrische Spannung an Rotor und am Laufrad**

Rotor und Laufrad sind basisisoliert.

- Rotor und Laufrad in eingebautem Zustand nicht berühren.

**VORSICHT****Bei angelegter Steuerspannung oder gespeichertem Drehzahlsollwert läuft der Motor, z. B. nach Netzausfall automatisch wieder an.**

Verletzungsgefahr

- Halten Sie sich nicht im Gefahrenbereich des Gerätes auf.
- Schalten Sie bei Arbeiten am Gerät die Netzspannung aus und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten.
- Warten Sie, bis das Gerät stillsteht.
- Entfernen Sie nach Arbeiten am Gerät eventuell verwendete Werkzeuge oder andere Gegenstände vom Gerät.

**1.5 Sicherheits- und Schutzfunktionen****GEFAHR****Fehlende Schutzvorrichtung und Schutzvorrichtung ohne Funktion**

Ohne Schutzvorrichtung können Sie z. B. mit Ihren Händen in das laufende Gerät fassen und sich schwer verletzen. Fremdteile oder Kleidungsstücke können angesaugt werden.

- Das Gerät ist eine Einbaukomponente. Sie als Betreiber sind dafür verantwortlich das Gerät ausreichend zu sichern.
- Betreiben Sie das Gerät nur mit einer feststehenden trennenden Schutzeinrichtung und Schutzgitter.
- Setzen Sie das Gerät sofort still, wenn Sie eine fehlende oder unwirksame Schutzeinrichtung feststellen.

**1.6 Elektromagnetische Strahlung**

Beeinflussung durch elektromagnetische Strahlung ist z. B. in Verbindung mit Steuer- und Regelgeräten möglich. Treten im eingebauten Zustand unzulässige Strahlungsstärken auf, so sind benutzerseitig geeignete Abschirmaßnahmen zu treffen.

**HINWEIS****Elektrische oder elektromagnetische Störungen nach dem Einbau des Geräts in kundenseitige Einrichtungen.**

- Stellen Sie die EMV-Fähigkeit der gesamten Einrichtung sicher.

**1.7 Mechanische Bewegung****GEFAHR****Drehendes Gerät**

Körperteile, die mit Rotor und Laufrad in Kontakt kommen, können verletzt werden.

- Sichern Sie das Gerät gegen Berühren.
- Warten Sie vor Arbeiten an der Anlage/Maschine, bis alle Teile stillstehen.

**GEFAHR****Herausschleudernde Teile**

Durch fehlende Schutzvorrichtungen können Auswuchtgewichte oder abgebrochene Lüfterschaukeln herausgeschleudert werden und Sie verletzen.

- Ergreifen Sie entsprechende Schutzmaßnahmen.

**WARNUNG****Drehendes Gerät**

Lange Haare, herunterhängende Kleidungsstücke, Schmuck und ähnliche Gegenstände können sich verfangen und in das Gerät gezogen werden. Sie können sich verletzen.

- Tragen Sie keine losen oder herunterhängenden Kleidungsstücke oder Schmuck bei Arbeiten an sich drehenden Teilen.
- Schützen Sie lange Haare mit einer Haube.

**1.8 Emission****WARNUNG****Abhängig von Einbau- und Betriebsbedingungen kann ein Schalldruckpegel größer als 70 dB(A) entstehen.**

Gefahr der Lärmschwerhörigkeit

- Ergreifen Sie technische Schutzmaßnahmen.
- Sichern Sie das Bedienpersonal mit entsprechender Schutzausrüstung, wie z. B. Gehörschutz.
- Beachten Sie außerdem die Forderungen lokaler Behörden.

**1.9 Heiße Oberfläche****VORSICHT****Hohe Temperatur am Elektronikgehäuse**

Verbrennungsgefahr

- Stellen Sie ausreichenden Berührungsschutz sicher.

**1.10 Transport****WARNUNG****Transport des Ventilators**

Verletzungen durch Kippen oder Verrutschen

- Tragen Sie Sicherheitsschuhe und schnittfeste Schutzhandschuhe.
- Transportieren Sie den Ventilator nur in der Originalverpackung.
- Transportieren Sie den Ventilator "liegend", d. h. die Motorachse muss senkrecht stehen.
- Sichern Sie den/die Ventilator/en z. B. mit einem Zurring, damit nichts verrutscht oder kippt.



### 1.11 Lagerung

- ; Lagern Sie das Gerät, teil- wie auch fertig montiert, trocken, wettergeschützt und schwingungsfrei in der Originalverpackung in einer sauberen Umgebung.
- ; Schützen Sie das Gerät bis zur endgültigen Montage vor Umwelteinflüssen und Schmutz.
- ; Um einen einwandfreien Betrieb und eine möglichst lange Lebensdauer zu gewährleisten empfehlen wir, das Gerät maximal ein Jahr zu lagern.
- ; Auch Geräte, die explizit zum Einsatz im Freien geeignet sind, sind vor Inbetriebnahme wie beschrieben zu lagern.
- ; Halten Sie die Lagerungstemperatur ein, siehe Kapitel 3.6 Transport- und Lagerbedingungen.
- ; Achten Sie darauf, dass alle Kabelverschraubungen mit Blindstopfen versehen werden.

- Fördern von Luft, die stark korrodierend wirkt, z. B. Salznebel. Ausnahme sind Geräte welche für Salznebel vorgesehen sind und entsprechend geschützt sind.
- Fördern von Luft, die hohe Staubbelastung enthält, z. B. Absaugung von Sägespänen.
- Betreiben des Gerätes in der Nähe von brennbaren Stoffen oder Komponenten.
- Betreiben des Gerätes in explosiver Atmosphäre.
- Einsatz des Gerätes als sicherheitstechnisches Bauteil bzw. für die Übernahme von sicherheitsrelevanten Funktionen.
- Betrieb mit vollständig oder teilweise demontierten oder manipulierten Schutzeinrichtungen.
- Weiterhin alle nicht in der bestimmungsgemäßen Verwendung genannten Einsatzmöglichkeiten.

## 2. BESTIMMUNGSGEMÄÑE VERWENDUNG

Das Gerät ist ausschließlich als Einbaugerät für das Fördern von Luft, entsprechend den technischen Daten, konstruiert.

Jegliche andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß und ist ein Missbrauch des Gerätes.

Kundenseitige Einrichtungen müssen in der Lage sein die auftretenden mechanischen und thermischen Belastungen, die von diesem Produkt ausgehen können, aufzunehmen. Hierbei ist die gesamte Lebensdauer der Anlage, in die dieses Produkt eingebaut wird, zu betrachten.

### Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch

- das Gerät nur in Netzen mit geerdetem Sternpunkt (TN-/TT-Netze) zu verwenden.
- Das Gerät in Netzen mit Netzqualitätsmerkmalen nach EN 50160 zu verwenden.
- das Gerät nur in stationären Anlagen einzusetzen.
- das Durchführen aller Wartungen.
- das Fördern von Luft bei einem Luftdruck der Umgebungsluft von 800 mbar bis 1050 mbar.
- das Gerät entsprechend der zulässigen Umgebungstemperatur einzusetzen, siehe Kapitel 3.6 Transport- und Lagerbedingungen und Kapitel 3.2 Nenndaten.
- das Betreiben des Geräts mit allen Schutzeinrichtungen.
- das Beachten der Betriebsanleitung.

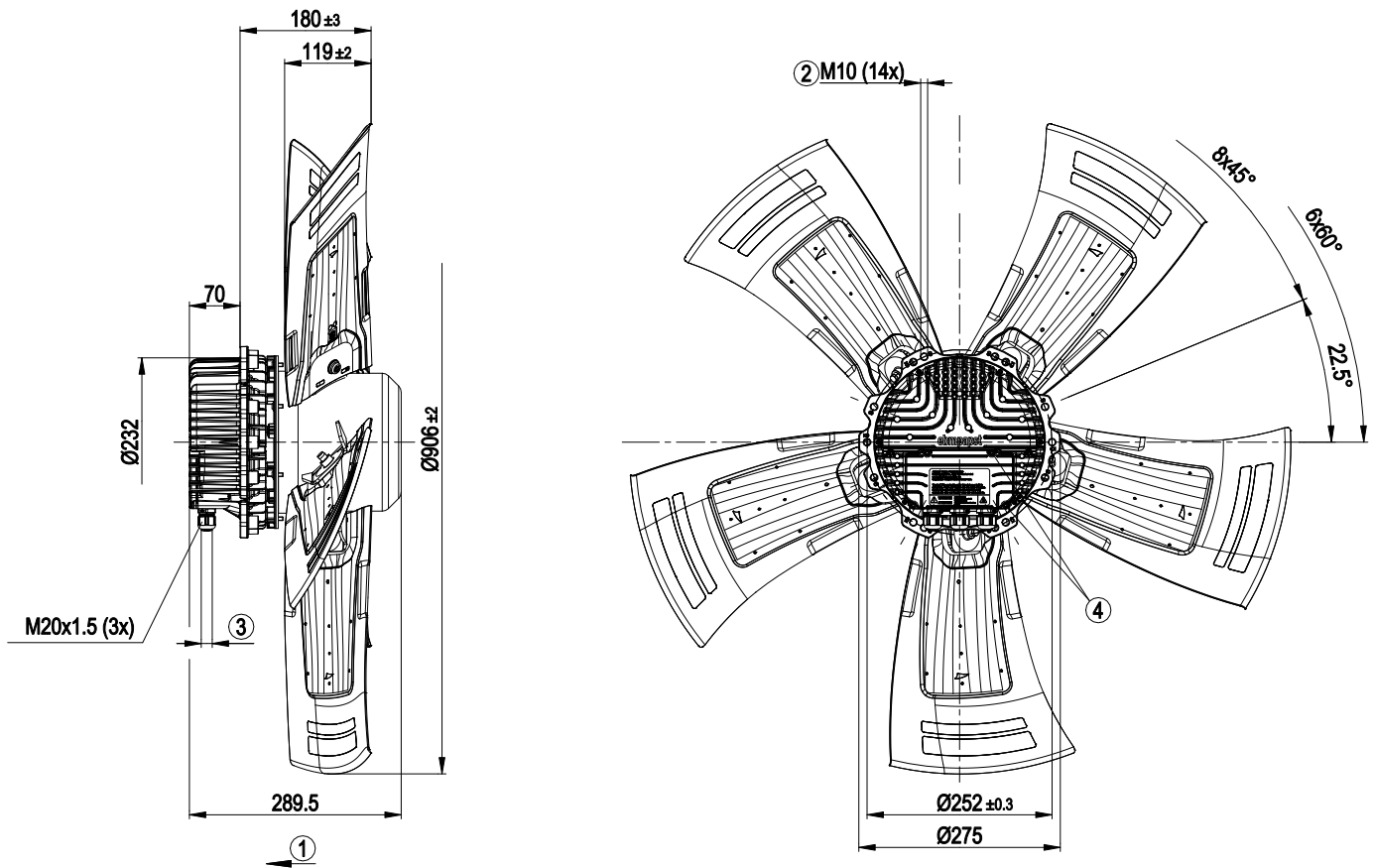
### Bestimmungswidrige Verwendung

Insbesondere folgende Verwendungen des Gerätes sind verboten und können zu Gefährdungen führen:

- Betreiben des Gerätes mit Unwucht, z. B. hervorgerufen durch Schmutzablagerungen oder Vereisung.
- Resonanzbetrieb, Betrieb bei starken Vibrationen bzw. Schwingungen. Dazu zählen auch Schwingungen, die von der Kundenanlage auf den Ventilator übertragen werden.
- Betrieb in medizinischen Geräten mit lebenserhaltender oder lebenssichernder Funktion.
- Fördern von Feststoffanteilen im Fördermedium.
- Lackieren des Gerätes
- Lösen von Verbindungen (z. B. Schrauben) während des Betriebs.
- Öffnen des Klemmkastens während des Betriebs.
- Fördern von Luft, die abrasive (abtragende) Partikel enthält.

## 3. TECHNISCHE DATEN

## 3.1 Produktzeichnung



Alle Maße haben die Einheit mm.

1	Förderrichtung "V"
2	Einschraubtiefe max. 25 mm
3	Kabeldurchmesser min. 4 mm, max. 10 mm, Anzugsmoment $4 \pm 0,6$ Nm
4	Anzugsmoment $3,5 \pm 0,5$ Nm

## 3.2 Nenndaten

<b>Motor</b>	M3G150-NA
<b>Phase</b>	3~
<b>Nennspannung / VAC</b>	400
<b>Nennspannungsbereich / VAC</b>	380 .. 480
<b>Frequenz / Hz</b>	50/60
<b>Art der Datenfestlegung</b>	mb
<b>Drehzahl / min<sup>-1</sup></b>	1000
<b>Leistungsaufnahme / W</b>	2880
<b>Stromaufnahme / A</b>	4,4
<b>Max. Gegendruck / Pa</b>	190
<b>Min. Umgebungstemperatur / °C</b>	-25
<b>Max. Umgebungstemperatur / °C</b>	65

mb = Max. Belastung · mw = Max. Wirkungsgrad · fb = Freibleisend  
kv = Kundenvorgabe · kg = Kundengerät

Änderungen vorbehalten

## 3.3 Daten gemäß Ökodesign-Verordnung EU 327/2011

	Ist	Vorgabe 2015
<b>01 Gesamtwirkungsgrad <math>\eta_{es}</math> / %</b>	47,3	36,7
<b>02 Installationskategorie</b>	A	
<b>03 Effizienzkategorie</b>	Statisch	
<b>04 Effizienzkategorie N</b>	50,6	40
<b>05 Drehzahlregelung</b>	Ja	
<b>06 Herstellungsjahr</b>	Das Herstellungsjahr ist dem Leistungsschild auf dem Produkt zu entnehmen.	
<b>07 Hersteller</b>	ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG Amtsgericht Stuttgart · HRA 590344 D-74673 Mulfingen	
<b>08 Typ</b>	A3G910-AV02-01	
<b>09 Leistungsaufnahme <math>P_{ed}</math> / kW</b>	3,01	
<b>09 Volumenstrom <math>q_v</math> / m<sup>3</sup>/h</b>	24715	
<b>09 Druckerhöhung total <math>p_{fs}</math> / Pa</b>	197	
<b>10 Drehzahl <math>n</math> / min<sup>-1</sup></b>	1010	
<b>11 Spezifisches Verhältnis*</b>	1,00	
<b>12 Verwertung</b>	Angaben zu Recycling und Entsorgung sind der Betriebsanleitung zu entnehmen.	
<b>13 Instandhaltung</b>	Angaben zu Einbau, Betrieb und Instandhaltung sind der Betriebsanleitung zu entnehmen.	
<b>14 Zusätzliche Komponenten</b>	Bei der Ermittlung der Energieeffizienz verwendete Komponenten, welche nicht aus der Messkategorie hervorgehen, sind der CE-Erklärung zu entnehmen.	

\* Spezifisches Verhältnis =  $1 + p_{fs} / 100\,000\text{ Pa}$

Datenfestlegung im optimalen Wirkungsgrad. Die angezeigten Effizienzwerte zur Erlangung der Konformität mit der Ökodesign-Verordnung EU 327/2011 wurde mit definierten Luftführungskomponenten (z.B. Einströmdüsen) erreicht. Die Abmessungen sind bei ebm-papst zu erfragen. Werden einbauseitig andere Luftführungsgeometrien verwendet verliert die ebm-papst Bewertung ihre Gültigkeit/muss die Konformität erneut bestätigt werden. Das Produkt fällt nicht in den Geltungsbereich der Verordnung (EU) 2019/1781 aufgrund der in Artikel 2 Absatz 2a) genannten Ausnahme (vollständig in ein Produkt integrierte Motoren).

## 3.4 Technische Beschreibung

<b>Masse</b>	32,2 kg
<b>Baugröße</b>	910 mm
<b>Motor-Baugröße</b>	150
<b>Oberfläche Rotor</b>	Schwarz lackiert
<b>Material Elektronikgehäuse</b>	Aluminium Druckguss, schwarz lackiert
<b>Material Schaufeln</b>	Einlegeteil aus Aluminiumblech, umspritzt mit Kunststoff PP
<b>Schaufelanzahl</b>	5
<b>Flügelwinkel</b>	0°
<b>Förderrichtung</b>	V
<b>Drehrichtung</b>	Rechts auf den Rotor gesehen
<b>Schutzart</b>	IP55
<b>Isolationsklasse</b>	"F"
<b>Feuchte- (F) / Umweltschutzklasse (H)</b>	H2
<b>Einbaulage</b>	Welle horizontal oder Rotor unten; Rotor oben auf Anfrage
<b>Kondenswasser-Bohrungen</b>	Rotorseitig
<b>Betriebsart</b>	S1
<b>Lagerung Motor</b>	Kugellager
<b>Technische Ausstattung</b>	- Ausgang 10 VDC, max. 10 mA - Ausgang 20 VDC, max. 50 mA - Ausgang für Slave 0-10 V - Eingang für Sensor 0-10 V bzw. 4-20 mA - Externer 24 V Eingang (Parametrierung) - Externer Freigabeeingang - Fehlermelderelais - Integrierter PID-Regler - Leistungsbegrenzung - Motorstrombegrenzung - PFC, passiv - RS485 MODBUS-RTU - Sanftanlauf - Schreibzyklen EEPROM maximal 100.000 - Steuereingang 0-10 VDC / PWM - Steuerschnittstelle mit sicher vom Netz getrenntem SELV Potential - Übertemperaturschutz Elektronik / Motor - Unterspannungs- / Phasenausfallerkennung
<b>Berührungsstrom nach IEC 60990 (Messschaltung Bild 4, TN System)</b>	<= 3,5 mA
<b>Elektrischer Anschluss</b>	Klemmkasten
<b>Motorschutz</b>	Verpol- und Blockierschutz
<b>Schutzklasse</b>	I (wenn Schutzleiter kundenseitig angeschlossen ist)
<b>Normkonformität</b>	EN 61800-5-1; UKCA; CE
<b>Zulassung</b>	UL 1004-7 + 60730-1; EAC; CSA C22.2 Nr.77 + CAN/CSA-E60730-1

; Setzen Sie das Gerät entsprechend seiner Schutzart ein.

**Hinweise zur Oberflächengüte**

Die Oberflächen der Produkte entsprechen dem allgemein üblichen Industriestandard. Die Oberflächengüte kann sich während des Produktionszeitraums ändern. Festigkeit, Formstabilität und Maßhaltigkeit werden davon nicht beeinträchtigt.

Die Farbpigmente der verwendeten Lacke reagieren im Laufe der Zeit erkennbar auf UV-Licht. Um Fleckenbildung und Verblassen zu vermeiden, ist das Produkt vor UV-Strahlung zu schützen.

Farbveränderungen sind kein Grund zur Beanstandung und von der Gewährleistung ausgeschlossen.

UV-Strahlung im Frequenzbereich und der Intensität natürlicher Sonnenstrahlung hat keine Auswirkungen auf die technischen Eigenschaften der Produkte.

**3.5 Befestigungsdaten**

Weitere Befestigungsdaten können Sie ggf. der Produktzeichnung oder dem Kapitel 4.1 Mechanischen Anschluss herstellen entnehmen.

<b>Festigkeitsklasse</b>	8.8
<b>Befestigungsschrauben</b>	

; Sichern Sie die Befestigungsschrauben gegen unbeabsichtigtes Lösen (z. B. durch selbsthemmende Schrauben).

**3.6 Transport- und Lagerbedingungen**

<b>Zul. Umgebungstemp. Motor max. (Transport/Lagerung)</b>	+80 °C
<b>Zul. Umgebungstemp. Motor min. (Transport/Lagerung)</b>	-40 °C

**3.7 Elektromagnetische Verträglichkeit**

<b>EMV Störfestigkeit</b>	Gemäß EN 61000-6-2 (Industriebereich)
<b>EMV Störaussendung</b>	Gemäß EN 61000-6-3 (Haushaltsbereich)



Werden mehrere Geräte netzseitig parallel geschaltet, so dass der Leiterstrom der Anordnung im Bereich 16 - 75 A liegt, stimmt diese Anordnung mit IEC 61000-3-12 unter der Voraussetzung überein, dass die Kurzschlussleistung  $S_{sc}$  am Anschlusspunkt der Kundenanlage mit dem öffentlichen Netz größer oder gleich dem 120-fachen der Nennleistung der Anordnung ist.

Es liegt in der Verantwortung des Installateurs oder Betreibers des Gerätes sicherzustellen, falls erforderlich nach Rücksprache mit dem Netzbetreiber, dass dieses Gerät nur an einem Anschlusspunkt mit einem  $S_{sc}$  - Wert, der größer oder gleich dem 120-fachen der Nennleistung der Anordnung ist, angeschlossen wird.

**4. ANSCHLUSS UND INBETRIEBNAHME****4.1 Mechanischen Anschluss herstellen****VORSICHT****Schnitt- und Quetschgefahr beim Herausnehmen des Ventilators aus der Verpackung**

→ Entnehmen Sie das Gerät vorsichtig im Innenbereich der Schaufeln der Verpackung. Stöße unbedingt vermeiden.

→ Tragen Sie Sicherheitsschuhe und schnittfeste Schutzhandschuhe.

**VORSICHT****Gewicht des Geräts über 25 kg!****Schwere Belastung beim Herausnehmen des Geräts!**

Körperliche Schäden, z. B. Rückenschäden, möglich.

→ Verwenden Sie geeignete Hebezeuge um das Gerät aus der Verpackung zu entnehmen.

**VORSICHT****Die Flügel des Laufrads können beschädigt werden.**

→ Den Ventilator vorsichtig auf einer weichen Unterlage ablegen.

Darauf achten, dass die Flügel nicht belastet werden.

→ Achten Sie nach Einbau darauf, dass das Laufrad leicht durchläuft und die Flügel des Laufrads nicht deformiert oder verbogen sind und an keiner Stelle schleifen.

**HINWEIS****Beschädigung des Gerätes durch Schwingungen**

Lagerschäden, Verkürzung der Lebensdauer

→ Von Anlagenteilen dürfen keine Kräfte oder unzulässig starke Schwingungen auf den Ventilator übertragen werden.

→ Wird der Ventilator an Luftkanäle angeschlossen, dann sollte dieser Anschluss schwingungsentkoppelt ausgeführt sein, z.B. mittels Kompensatoren oder ähnlichen Elementen.

→ Den Ventilator spannungsfrei an der Unterkonstruktion befestigen.

- ; Überprüfen Sie das Gerät auf Transportschäden. Beschädigte Geräte dürfen nicht mehr montiert werden.
- ; Montieren Sie das unbeschädigte Gerät entsprechend Ihrer Applikation.

**VORSICHT****Beschädigung des Gerätes möglich**

Wenn das Gerät während der Montage verrutscht, kann dies schwere Beschädigungen zur Folge haben.

→ Achten Sie darauf das Gerät an der Einbaustelle zu fixieren, bis alle Befestigungsschrauben festgezogen sind.

- Der Ventilator darf beim Anschrauben nicht verspannt werden.

**4.2 Elektrischen Anschluss herstellen****GEFAHR****Elektrische Spannung am Gerät**

Elektrischer Schlag

→ Bringen Sie immer zuerst einen Schutzleiter an.

→ Überprüfen Sie den Schutzleiter.

**GEFAHR****Fehlerhafte Isolierung**

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag

- Verwenden Sie nur Leitungen, die den vorgeschriebenen Installationsvorschriften hinsichtlich Spannung, Strom, Isolationsmaterial, Belastbarkeit etc. entsprechen.
- Verlegen Sie Leitungen so, dass sie nicht durch rotierende Teile berührt werden können.

**GEFAHR****Elektrische Ladung (>50 µC) zwischen Netzleiter und Schutzleiteranschluss nach Netzabschaltung beim Parallelschalten mehrerer Geräte.**

Elektrischer Schlag, Verletzungsgefahr

- Stellen Sie ausreichenden Berührschutz sicher.  
Vor Arbeiten am elektrischen Anschluss müssen die Netzanschlüsse und PE kurzgeschlossen werden.

**VORSICHT****Elektrische Spannung**

Der Ventilator ist eine Einbaukomponente und besitzt keinen elektrisch trennenden Schalter.

- Schließen Sie den Ventilator nur an Stromkreise an, die mit einem allpolig trennenden Schalter abschaltbar sind.
- Bei Arbeiten am Ventilator müssen Sie die Anlage/Maschine, in die der Ventilator eingebaut ist, gegen Wiedereinschalten sichern.

**HINWEIS****Störung der Geräte möglich**

Verlegen Sie die Steuerleitungen des Gerätes mit Abstand zur Netzleitung.

- Achten Sie auf einen möglichst großen Abstand.  
Empfehlung: Abstand > 10 cm (getrennte Kabelführung)

**HINWEIS****Wassereintritt in Adern oder Leitungen**

Wasser tritt am kundenseitigen Kabelende ein und kann das Gerät beschädigen.

- Achten Sie darauf, dass das Leitungsende in trockener Umgebung angeschlossen ist.



Schließen Sie das Gerät nur an Stromkreise an, die mit einem allpolig trennenden Schalter abschaltbar sind.

**4.2.1 Voraussetzungen**

- ; Überprüfen Sie, ob die Daten auf dem Typenschild mit den Anschlussdaten übereinstimmen.
- ; Versichern Sie sich, bevor Sie das Gerät anschließen, dass die Versorgungsspannung mit der Gerätespannung übereinstimmt.
- ; Verwenden Sie nur Kabel, die für die Stromstärke entsprechend des Typenschildes ausgelegt sind.  
Beachten Sie zur Bemessung des Querschnitts die Bemessungsgrundlagen nach EN 61800-5-1. Der Schutzleiter muss mindestens mit Außenleiterquerschnitt bemessen sein.  
Wir empfehlen die Verwendung von 105°C-Leitungen. Bemessen Sie den minimalen Leitungsquerschnitt nicht unter AWG26/0,13 mm<sup>2</sup>.

**Schutzleiterübergangswiderstand nach EN 61800-5-1**

Die Einhaltung der Widerstands-Vorgaben nach EN 61800-5-1 für den Schutzanschlusskreis ist in der Endanwendung zu prüfen.

Je nach Einbausituation kann es erforderlich werden, über den am Gerät verfügbaren, zusätzlichen Schutzleiteranschlusspunkt einen weiteren Schutzerdungsleiter anzuschließen.

Der Schutzleiteranschlusspunkt befindet sich am Gehäuse und ist mit einem Schutzleitersymbol und einer Bohrung versehen.

**4.2.2 Netzanschluss Absicherungen**

Zuordnung von Zuleiterquerschnitten und der dafür notwendigen Absicherungen (ausschließlich Leitungsschutz, kein Geräteschutz).

Nennspannung	Schmelzsicherung		Sicherungsautomat	Leitungsquerschnitt	Leitungsquerschnitt
	VDE	UL	VDE	mm <sup>2</sup>	*AWG
3/PE AC 380 - 480 VAC	16 A	15 A	C16A	1,5	16
3/PE AC 380 - 480 VAC	20 A	20 A	C20A	2,5	14
3/PE AC 380 - 480 VAC	25 A	25 A	C25A	4,0	12

\* AWG = American Wire Gauge

**4.2.3 Blindströme**

Durch das, zur Einhaltung der EMV- Grenzwerte (Störaussendung und Störfestigkeit), integrierte EMV- Filter sind auch bei Motorstillstand und eingeschalteter Netzspannung Blindströme in der Netzzuleitung messbar.

- Die Werte liegen typischerweise im Bereich von < 250 mA
- Die Wirkleistung in diesem Betriebszustand (Betriebsbereitschaft) liegt gleichzeitig typischerweise bei < 5 W.

**4.2.4 Fehlerstromschutzschalter**

Falls in Ihrer Anlage der Einsatz einer FI-Schutzeinrichtung notwendig ist, so sind ausschließlich allstromsensitive FI-Schutzeinrichtungen (Typ B oder B+) zulässig. Personenschutz ist beim Betrieb des Gerätes, wie auch bei Frequenzumrichtern, mit FI-Schutzeinrichtungen nicht möglich. Beim Einschalten der Spannungsversorgung des Gerätes können impulsförmige Ladeströme der Kondensatoren im integrierten EMV- Filter zum Ansprechen von FI-Schutzeinrichtungen mit unverzüglicher Auslösung führen. Wir empfehlen Fehlerstromschutzschalter mit einer Auslöseschwelle von 300 mA und verzögerter Auslösung (superresistent, Charakteristik K).

**4.2.5 Ableitstrom**

Bei unsymmetrischen Netzen oder dem Ausfall einer Phase kann der Ableitstrom auf ein Vielfaches des Nennwertes ansteigen.

#### 4.2.6 Blockierschutz



Aufgrund des Blockierschutzes ist der Anlaufstrom (LRA) gleich groß oder kleiner als der Nennstrom (FLA).

#### 4.3 Anschluss im Klemmkasten

##### 4.3.1 Anschlussleitungen für den Anschluss vorbereiten

Manteln Sie die Leitung nur soweit ab, dass die Kabelverschraubung dicht ist und die Anschlüsse zugentlastet sind. Anzugsmomente siehe Kapitel 3.1 Produktzeichnung.



##### HINWEIS

**Dichtigkeit und Zugentlastung sind abhängig vom verwendeten Kabel.**

→ Dies ist vom Anwender zu überprüfen.

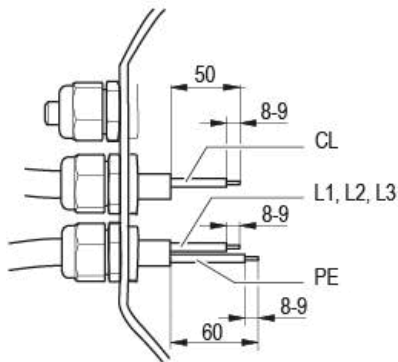


Abb. 1: Empfohlene Abmantelungslängen in mm (innerhalb Klemmkasten)

Legende: CL = Steuerleitungen

##### 4.3.2 Leitungen mit Klemmen verbinden



##### WARNUNG

**Spannung an Klemmen und Anschlüssen auch bei abgeschaltetem Gerät**

Elektrischer Schlag

→ Gerät erst fünf Minuten nach allpoligem Abschalten der Spannung öffnen.

- ; Entfernen Sie die Verschlusskappe von der Kabelverschraubung. Verschlusskappe nur dort entfernen, wo auch Kabel eingeführt werden.
- ; Bestücken Sie die Kabelverschraubungen mit den im Klemmkasten beigefügten Dichteinsätzen.
- ; Führen Sie die Leitung(en) (nicht im Lieferumfang enthalten) in den Klemmkasten.
- ; Schließen Sie zuerst den Schutzleiter "PE" an.
- ; Schließen Sie die Leitungen an die jeweiligen Klemmen an. Verwenden Sie dabei einen Schraubendreher. Achten Sie beim Anklemmen darauf, dass keine Adern abspießen.

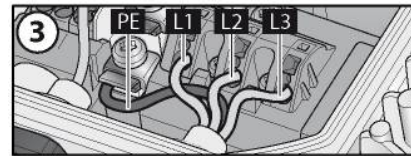
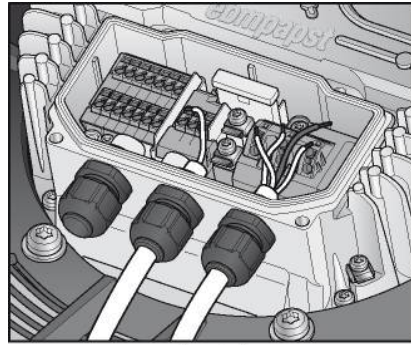


Abb. 2: Anschluss der Leitungen an Klemmen

; Dichten Sie den Klemmkasten ab.

##### 4.3.3 Kabelverlegung

Es darf kein Wasser entlang des Kabels in Richtung Kabelverschraubung eindringen.



##### HINWEIS

**Schäden durch eingedrungene Feuchtigkeit.**

Wenn dauerhaft Wasser an den Kabelverschraubungen ansetzt, kann Feuchtigkeit in den Klemmkasten eindringen.

- Um zu vermeiden, dass an den Kabelverschraubungen dauerhaft Wasser ansetzt, das Kabel möglichst bogenförmig mit einer tiefen Stelle (Wassersack) verlegen.
- Ist das nicht möglich, so kann z.B. durch Anbringen eines Kabelbinders direkt vor der Kabelverschraubung, eine Abtropfkante erzeugt werden.

##### Liegend eingebaute Ventilatoren

Achten Sie darauf, dass das Kabel in Form einer Schleife (Wassersack) verlegt ist.

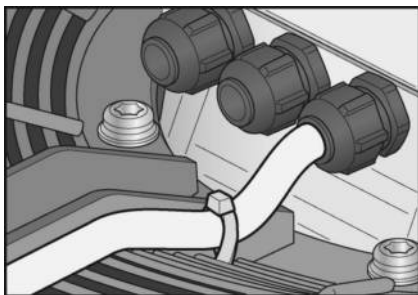


Abb. 3: Liegend eingebauter Ventilator, Verlegung des Kabels als Wassersack.

#### Stehend eingebaute Ventilatoren

Achten Sie bei der Kabelverlegung darauf, dass die Kabelverschraubungen unten angeordnet sind. Die Kabel müssen immer nach unten geführt werden.

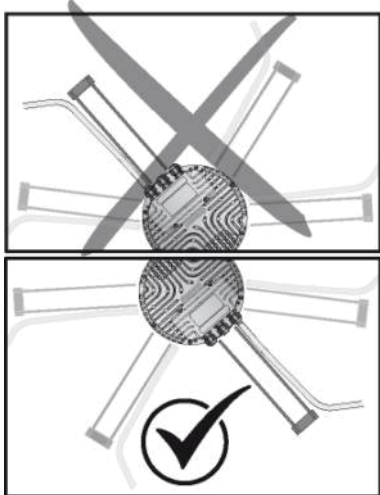


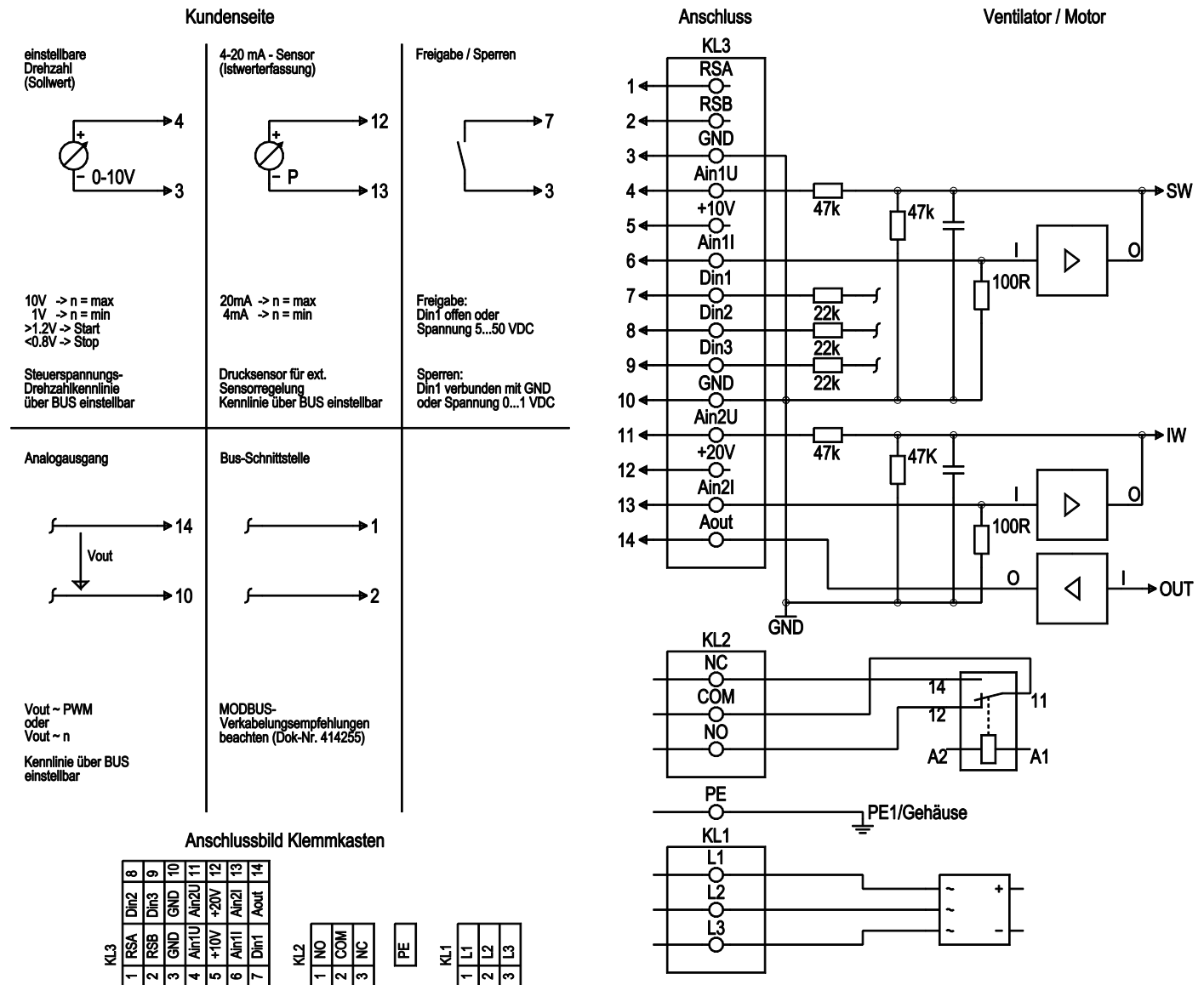
Abb. 4: Kabelverlegung bei stehend eingebauten Ventilatoren.

#### 4.4 Werkseinstellungen

Werkseinstellungen mit denen das Gerät von ebm-papst vorbelegt ist.

<b>Betriebsart Parametersatz 1</b>	PWM-Steuerung
<b>Betriebsart Parametersatz 2</b>	PWM-Steuerung
<b>Lüfter- / Geräteadresse</b>	01
<b>Max. PWM / %</b>	100
<b>Min. PWM / %</b>	5
<b>Sollwert im EEPROM speichern</b>	Ja
<b>Sollwertvorgabe</b>	Analog (linear)
<b>Wirksinn Parametersatz 1</b>	Positiv (heizen)
<b>Wirksinn Parametersatz 2</b>	Positiv (heizen)

## 4.5 Anschlussbild



Nr.	Anschl.	Bezeichnung	Funktion / Belegung
KL 1	1	L1	Netzanschluss, Versorgungsspannung; Nennspannungsbereich siehe Tech. Daten
KL 1	2	L2	Netzanschluss, Versorgungsspannung; Nennspannungsbereich siehe Tech. Daten
KL 1	3	L3	Netzanschluss, Versorgungsspannung; Nennspannungsbereich siehe Tech. Daten
PE		PE	Erdanschluss, PE Anschluss
KL 2	1	NO	Statusrelais, Potentialfreier Statusmeldekontakt, Schließer bei Fehler
KL2	2	COM	Statusrelais, Potentialfreier Statusmeldekontakt, Wechselkontakt, gemeinsamer Anschluss, Kontaktbelastbarkeit 250 VAC / max. 2 A (AC1) / min. 10 mA
KL2	3	NC	Statusrelais, Potentialfreier Statusmeldekontakt, Öffner bei Fehler
KL 3	1	RSA	Busanschluss RS485, RSA, MODBUS RTU; SELV
KL 3	2	RSB	Busanschluss RS485, RSB, MODBUS RTU; SELV
KL 3	3 / 10	GND	Bezugsmasse für Steuerschnittstelle; SELV
KL 3	4	Ain1 U	Analogeingang 1, Sollwert: 0-10 V, Ri = 100 kΩ, Kennlinie parametrierbar, ausschließlich alternativ zu Eingang Ain1 I verwendbar; SELV
KL 3	5	+ 10 V	Festspannungsausgang 10 VDC, + 10 V +/-3 %, max. 10 mA, dauerkurzschlussfest, Versorgungsspannung für ext. Geräte (z. B. Poti); SELV



Nr.	Anschl.	Bezeichnung	Funktion / Belegung
KL 3	6	Ain1 I	Analogeingang 1, Sollwert: 4-20 mA, Ri = 100 Ω, Kennlinie parametrierbar, ausschließlich alternativ zu Eingang Ain1 U verwendbar; SELV
KL 3	7	Din1	Digitaleingang 1: Freigabe der Elektronik, Freigabe: Pin offen oder angelegte Spannung 5-50 VDC Sperrern: Brücke nach GND oder angelegte Spannung <1 VDC Reset-Funktion: Auslösung eines Software-Reset nach einem Pegelwechsel auf <1 VDC; SELV
KL 3	8	Din2	Digitaleingang 2: Umschaltung Parameterersatz 1/2, Nach EEPROM- Einstellung ist der gültige oder verwendete Parameterersatz per BUS oder per Digitaleingang DIN2 wählbar. Parameterersatz 1: Pin offen oder angelegte Spannung 5-50 VDC Parameterersatz 2: Brücke nach GND oder angelegte Spannung <1 VDC; SELV
KL 3	9	Din3	Digitaleingang 3: Wirkungssinn des integrierten Reglers, Nach EEPROM- Einstellung ist der Wirkungssinn des integrierten Reglers per BUS oder per Digitaleingang DIN 3 wählbar; normal: Pin offen oder angelegte Spannung 5-50 VDC invers: Brücke nach GND oder angelegte Spannung <1 VDC; SELV
KL 3	11	Ain2 U	Analogeingang 2, Istwert: 0-10 V, Ri = 100 kΩ, Kennlinie parametrierbar, ausschließlich alternativ zu Eingang Ain2 I verwendbar; SELV
KL 3	12	+ 20 V	Festspannungsausgang 20 VDC, + 20 V +25/-10 %, max. 50 mA, dauerkurzschlussfest Versorgungsspannung für ext. Geräte (z.B. Sensoren); SELV Alternativ: +24 VDC-Eingang für Parametrierung ohne Netzspannung
KL 3	13	Ain2 I	Analogeingang 2, Istwert: 4-20 mA, Ri = 100 Ω, Kennlinie parametrierbar, ausschließlich alternativ zum Eingang Ain2 U verwendbar; SELV
KL 3	14	Aout	Analogausgang 0-10 VDC, max. 5 mA, Ausgabe des aktuellen Motoraussteuergrades / der aktuellen Motordrehzahl Kennlinie parametrierbar; SELV

#### 4.6 Anschlüsse prüfen

- ; Stellen Sie sicher, dass Spannungsfreiheit (an allen Phasen) herrscht.
- ; Sichern Sie gegen Wiedereinschalten
- ; Überprüfen Sie den fachgerechten Sitz der Anschlussleitungen.
- ; Schrauben Sie den Klemmkastendeckel wieder zu. Anzugsmomente Klemmkasten, siehe Kapitel 3.1 Produktzeichnung.
- ; Verlegen Sie die Anschlusskabel im Klemmkasten so, dass der Klemmkastendeckel ohne Widerstand schließt.
- ; Verwenden Sie alle Verschlusschrauben (vollzählig). Setzen Sie die Schrauben von Hand an, um Beschädigungen am Gewinde zu vermeiden.
- ; Stellen Sie sicher, dass der Klemmkasten vollständig geschlossen und abgedichtet ist und alle Schrauben und Kabelverschraubungen ordnungsgemäß angezogen sind.

#### 4.7 Gerät einschalten

Das Gerät darf erst nach sachgerechtem, bestimmungsgemäßem Einbau unter Einbeziehung der erforderlichen Schutzvorrichtungen und dem fachgerechten elektrischen Anschluss eingeschaltet werden. Dies gilt auch für Geräte, die kundenseitig bereits mit Steck- und Klemmvorrichtungen oder ähnlichen Verbindungselementen versehen sind.



**WARNUNG**  
**Heißes Motorgehäuse**  
Brandgefahr

→ Stellen Sie sicher, dass sich keine brennbaren und entzündlichen Stoffe in der Umgebung des Ventilators befinden.

- ; Überprüfen Sie das Gerät vor dem Einschalten auf äußerlich erkennbare Schäden und die Funktionsfähigkeit der Schutzeinrichtungen.
- ; Überprüfen Sie die Luftwege des Ventilators auf Fremdkörper und entfernen Sie diese.
- ; Legen Sie die Nennspannung zur Versorgung an.
- ; Starten Sie das Gerät über Änderung des Eingangssignals.



**HINWEIS**  
**Beschädigung des Gerätes durch Schwingungen**  
Lagerschäden, Verkürzung der Lebensdauer

- Der Ventilator muss im ganzen Drehzahlregelbereich vibrationsarm betrieben werden.
- Starke Schwingungen können z.B. durch unsachgemäße Handhabung, Transportschaden und daraus folgender Unwucht entstehen oder durch eine Bauteil- bzw. Strukturresonanz begründet sein.
- Im Zuge der Inbetriebnahme des Ventilators müssen Drehzahlbereiche mit zu hohen Schwingungspegeln und evtl. vorhandenen Resonanzfrequenzen ermittelt werden.
- Den Resonanzbereich bei Drehzahlregelung entweder möglichst schnell durchfahren oder eine andere Abhilfe schaffen.
- Der Betrieb bei zu hohen Schwingungspegeln kann zum vorzeitigen Ausfall führen.

#### 4.8 Gerät abschalten

Gerät während des Betriebes abschalten:

- ; Schalten Sie das Gerät über den Steuereingang aus.
- ; Schalten Sie den Motor (z. B. im Taktbetrieb) nicht über das Netz ein und aus.

Gerät für Wartungsarbeiten abschalten:

- ; Schalten Sie das Gerät über den Steuereingang aus.
- ; Schalten Sie den Motor (z. B. im Taktbetrieb) nicht über das Netz ein und aus.
- ; Trennen Sie das Gerät von der Versorgungsspannung.
- ; Achten Sie beim Abklemmen darauf, den Erdleiteranschluss zuletzt abzuklemmen.

### 5. INTEGRIERTE SCHUTZFUNKTIONEN

Die integrierten Schutzfunktionen bewirken, dass der Motor sich bei den in der Tabelle beschriebenen Fehlern automatisch abschaltet

Fehler	Beschreibung/Funktion Sicherheitseinrichtung
Rotorlage Erfassungsfehler	Es folgt ein automatischer Wiederanlauf.
Blockierter Rotor	; Nach Aufheben der Blockierung läuft der Motor automatisch wieder an.
Netzunterspannung (Netzeingangsspannung außerhalb der zulässigen Nennspannung)	; Kehrt die Netzspannung zu zulässigen Werten zurück, läuft der Motor automatisch wieder an.
Phasenausfall	Eine Phase der Versorgungsspannung fällt für mindestens 5 s aus. ; Liegen alle Phasen wieder korrekt an, läuft der Motor nach 10 - 40 s automatisch wieder an.

## 6. WARTUNG, STÖRUNGEN, MÖGLICHE URSACHEN UND ABHILFEN

Führen Sie keine Reparaturen an Ihrem Gerät durch. Senden Sie das Gerät zur Reparatur oder Austausch zu ebm-papst.



### WARNUNG

**Spannung an Klemmen und Anschlüssen auch bei abgeschaltetem Gerät**

Elektrischer Schlag

- Gerät erst fünf Minuten nach allpoligem Abschalten der Spannung öffnen.

### VORSICHT

**Bei angelegter Steuerspannung oder gespeichertem Drehzahlsollwert läuft der Motor, z. B. nach Netzausfall automatisch wieder an.**

Verletzungsgefahr

- Halten Sie sich nicht im Gefahrenbereich des Gerätes auf.
- Schalten Sie bei Arbeiten am Gerät die Netzspannung aus und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten.
- Warten Sie, bis das Gerät stillsteht.
- Entfernen Sie nach Arbeiten am Gerät eventuell verwendete Werkzeuge oder andere Gegenstände vom Gerät.



### HINWEIS

Steht das Gerät im eingebauten Zustand in trockener Umgebung für längere Zeit still, ist das Gerät mindestens alle vier Monate für eine Stunde mit voller Drehzahl in Betrieb zu nehmen.

Steht das Gerät im eingebauten Zustand in feuchter Umgebung (z. B. im Außenbereich) für längere Zeit still, ist das Gerät einmal pro Monat für mindestens drei Stunden mit voller Drehzahl in Betrieb zu nehmen, damit die Lager bewegt werden und eventuell eingedrungenes Kondensat verdunsten kann.

Störung / Fehler	Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe
<b>Laufrad läuft unrund</b>	Unwucht der sich drehenden Teile	Gerät reinigen, falls nach Reinigung noch Unwucht vorhanden ist, Gerät austauschen. Bitte achten Sie darauf, dass bei der Reinigung keine Wuchtklammern entfernt werden.
<b>Motor dreht sich nicht</b>	Mechanische Blockierung	Ausschalten, spannungsfrei legen und mechanische Blockierung entfernen.
	Netzspannung fehlerhaft	Netzspannung prüfen, Spannungsversorgung wieder herstellen. Achtung! Automatisches Zurücksetzen der Fehlermeldung. Gerät läuft ohne Vorwarnung automatisch wieder an.

	Anschluss fehlerhaft	Spannungsfrei legen, Anschluss korrigieren, siehe Anschlussbild.
	Motorwicklung unterbrochen	Gerät austauschen
	Mangelhafte Kühlung	Kühlung verbessern. Gerät abkühlen lassen. Zum Zurücksetzen der Fehlermeldung die Netzspannung für min. 25 s ab- und wieder zuschalten. Alternativ dazu Fehlermeldung durch Anlegen eines Steuersignals von <0,5 V an DIN1 bzw. durch Kurzschluss von Din1 nach GND, zurücksetzen.
	Umgebungs-temperatur zu hoch	Umgebungs-temperatur senken. Gerät abkühlen lassen. Zum Zurücksetzen der Fehlermeldung die Netzspannung für min. 25 s ab- und wieder zuschalten. Alternativ dazu Fehlermeldung durch Anlegen eines Steuersignals von <0,5 V an DIN1 bzw. durch Kurzschluss von Din1 nach GND, zurücksetzen.
	Unzulässiger Betriebspunkt (z. B. zu hoher Gegendruck)	Betriebspunkt korrigieren. Gerät abkühlen lassen. Zum Zurücksetzen der Fehlermeldung die Netzspannung für min. 25 s ab- und wieder zuschalten. Alternativ dazu Fehlermeldung durch Anlegen eines Steuersignals von <0,5 V an DIN1 bzw. durch Kurzschluss von Din1 nach GND, zurücksetzen.





Bei weiteren Störungen Kontakt mit ebm-papst aufnehmen.

## 6.1 Reinigung

Um die Langlebigkeit der Ventilatoren zu erhalten sind diese regelmäßig auf einwandfreie Funktion und den Grad der Verschmutzung zu prüfen. Die Häufigkeit der Prüfungen ist der auftretenden Verschmutzung anzupassen.



### GEFAHR

#### Verletzungsgefahr durch drehenden Ventilator!

→ Reinigung nur im Stillstand!  
Den Ventilator nicht von der Stromversorgung trennen, nur über den Steuereingang abschalten. Dadurch wird der Ventilator gegen Anlauf gesichert.

- ; Schmutzablagerungen auf dem Motorgehäuse können zur Überhitzung des Motors führen.
- ; Schmutz auf dem Laufrad kann Schwingungen verursachen, diese verkürzen die Lebensdauer des Ventilators.
- ; Starke Schwingungen können den Ventilator zerstören!
- ; In diesem Fall den Ventilator sofort abschalten und reinigen.
- ; Das bevorzugte Reinigungsverfahren ist die trockene Reinigung z. B. Reinigung mit Druckluft.
- ; Zur Reinigung dürfen keine aggressiven Reinigungsmittel verwendet werden!

### HINWEIS

#### Beschädigung des Gerätes bei der Reinigung

Fehlfunktion möglich

- Reinigen Sie das Gerät nicht mit einem Hochdruckreiniger.
- Verwenden Sie keine säure-, lauge- und lösungsmittelhaltigen Reinigungsmittel.
- Verwenden Sie zur Reinigung keine spitzen und scharfkantigen Gegenstände

- ; Falls Reinigungsmittel verwendet wurden, diese restlos entfernen.
- ; Bei erkennbar starker Korrosion an tragenden oder drehenden Teilen das Gerät unverzüglich abschalten und austauschen.
- ; Eine Reparatur an tragenden oder drehenden Teilen ist nicht zulässig!
- ; Betreiben Sie den Ventilator für 2 Stunden bei maximaler Drehzahl, damit evtl. eingedrungenes Wasser verdunsten kann.
- ; Werden Vibrationen durch die Reinigung nicht beseitigt, muss der Ventilator evtl. neu ausgewuchtet werden. Wenden sie sich hierzu bitte an ebm-papst.
- ; Der Ventilator ist mit wartungsfreien Kugellagern ausgestattet. Die Lebensdauerschmierung der Kugellager ist auf eine Betriebsdauer von 40.000 Stunden ausgelegt.
- ; Wird danach ein Lagertausch erforderlich, so wenden Sie sich hierzu bitte an ebm-papst.
- ; Die Wartungsintervalle der auftretenden Staubbelastung anpassen.

## 6.2 Sicherheitstechnische Prüfung

### HINWEIS

#### Hochspannungsprüfung

Der integrierte EMV-Filter enthält Y-Kapazitäten. Beim Anlegen von AC Prüfspannung wird daher der Auslösestrom überschritten.

→ Prüfen Sie das Gerät mit DC Spannung, wenn Sie die gesetzlich vorgeschriebene Hochspannungsprüfung durchführen. Die zu verwendende Spannung entspricht dem Spitzenwert der, in der Norm geforderten, AC Spannung

Was ist zu prüfen?	Wie überprüfen?	Häufigkeit	Welche Maßnahme?
Berührschutzbekleidung auf Vollständigkeit oder Beschädigung	Sichtprüfung	mindestens 1/2 jährlich	Nachbesserung oder Austausch des Gerätes
Gerät auf Beschädigung an Schaufeln und Gehäuse	Sichtprüfung	mindestens 1/2 jährlich	Austausch des Gerätes
Befestigung der Anschlussleitungen	Sichtprüfung	mindestens 1/2 jährlich	Befestigen
Isolierung der Leitungen auf Beschädigung	Sichtprüfung	mindestens 1/2 jährlich	Leitungen austauschen
Dichtigkeit der Kabelverschraubung	Sichtprüfung	mindestens 1/2 jährlich	Nachziehen, bei Beschädigung austauschen
Kondenswasserbohrungen, wo notwendig, gegen Verschluss	Sichtprüfung	mindestens 1/2 jährlich	Bohrungen öffnen
Schweißnähte auf Rissbildung	Sichtprüfung	mindestens 1/2 jährlich	Gerät austauschen
Untypische Lagergeräusche	akustisch	mindestens 1/2 jährlich	Gerät austauschen

## 6.3 Entsorgung

Umweltschutz und Ressourcenschonung sind ebm-papst Unternehmensziele von hoher Priorität. ebm-papst betreibt ein nach ISO 14001 zertifiziertes Umweltmanagementsystem, das weltweit nach deutschen Standards konsequent umgesetzt wird. Bereits bei der Entwicklung sind umweltfreundliche Gestaltung, technische Sicherheit und Gesundheitsschutz feste Zielgrößen. Im folgenden Kapitel finden Sie Empfehlungen für eine umweltfreundliche Entsorgung des Produkts und seiner Komponenten.



### 6.3.1 Landesspezifische gesetzliche Regelungen



#### HINWEIS

##### Landesspezifische gesetzliche Regelungen

Halten Sie sich bei der Entsorgung der Produkte oder von Abfällen, die in den einzelnen Phasen des Lebenszyklus anfallen, an die jeweiligen landesspezifischen gesetzlichen Regelungen. Entsprechende Normen zur Entsorgung sind ebenfalls zu beachten.



→ Bei weiteren Fragen zur Entsorgung hilft Ihnen ebm-papst gerne weiter.

### 6.3.2 Demontage

Die Demontage des Produkts muss von qualifiziertem Personal mit angemessenem Fachwissen durchgeführt bzw. beaufsichtigt werden. Zerlegen Sie das Produkt, nach allgemeiner motorbautypischer Vorgehensweise, in für die Entsorgung geeignete Einzelkomponenten.



#### WARNUNG

**Schwere Teile des Produkts können herunterfallen!  
Das Produkt besteht zum Teil aus schweren Einzelkomponenten.  
Diese Komponenten können bei der Demontage herunterfallen.**

Tod, schwere Körperverletzung und Sachschäden können die Folge sein.

→ Sichern Sie zu lösende Bauteile gegen Absturz.

### 6.3.3 Komponenten entsorgen

Die Produkte bestehen zum Großteil aus Stahl, Kupfer, Aluminium und Kunststoff.

Metallische Werkstoffe gelten allgemein als uneingeschränkt recyclingfähig.

Trennen Sie die Bauteile zur Verwertung nach folgenden Kategorien:

- Stahl und Eisen
- Aluminium
- Buntmetall, z. B. Motorwicklungen
- Kunststoffen, speziell mit bromierten Flammschutzmitteln, entsprechend Kennzeichnung
- Isoliermaterialien
- Kabel und Leitungen
- Elektronikschrott, z. B. Leiterplatten

In Außenläufermotoren von ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG werden nur Ferrit-Magnete, keine Seltene-Erden-Magnete verwendet.

; Ferrit-Magnete können wie normales Eisen und Stahl entsorgt werden.

Elektrische Isoliermaterialien am Produkt, in Kabeln und Leitungen sind aus ähnlichen Materialien hergestellt und sind daher in gleicher Weise zu behandeln.

Es handelt sich dabei um folgende Materialien:

- Verschiedene Isolatoren, die im Klemmenkasten verwendet werden
- Stromleitungen
- Kabel zur internen Verdrahtung
- Elektrolyt-Kondensatoren

Entsorgen Sie Elektronikbauteile fachgerecht als Elektronikschrott.