

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

## TARTALOM

<b>1. BIZTONSÁGI ELŐÍRÁSOK ÉS MEGJEGYZÉSEK</b>	<b>1</b>
1.1 Figyelmeztető jelzések veszélyfokozata	1
1.2 A személyzet képzettsége	1
1.3 Alapvető biztonsági szabályok	1
1.4 Elektromos feszültség	1
1.5 Biztonsági és védelmi funkciók	2
1.6 Elektromágneses sugárzás	2
1.7 Mechanikus mozgás	2
1.8 Kibocsátás	2
1.9 Forró felületek	2
1.10 Szállítás	2
1.11 Tárolás	2
<b>2. RENDELTETÉSSZERŰ ALKALMAZÁS</b>	<b>3</b>
<b>3. MŰSZAKI ADATOK</b>	<b>4</b>
3.1 Termékrajz	4
3.2 Névleges adatok	5
3.3 Adatok a környezetbarát tervezésről szóló 327/2011/EU rendelet szerint	5
3.4 Műszaki leírás	5
3.5 Rögzítési adatok	6
3.6 Szállítási és raktározási feltételek	6
3.7 Elektromágneses összeférhetőség	6
<b>4. CSATLAKOZTATÁS ÉS ÜZEMBE HELYEZÉS</b>	<b>6</b>
4.1 Mechanikus csatlakozás létrehozása	6
4.2 Elektromos csatlakozás létrehozása	7
4.3 Csatlakoztatás a csatlakozódobozban	8
4.4 Üzemi beállítások	9
4.5 Csatlakozási ábra	11
4.6 Konfigurálási lehetőségek	12
4.7 Egyszerűsített kapcsolási rajzok	13
4.8 Csatlakozások ellenőrzése	14
4.9 A készülék bekapcsolása	14
4.10 A készülék kikapcsolása	14
<b>5. INTEGRÁLT VÉDELMI FUNKCIÓK</b>	<b>14</b>
<b>6. KARBANTARTÁS, ÜZEMZAVAROK, LEHETSÉGES OKOK ÉS MEGOLDÁSOK</b>	<b>15</b>
6.1 Figyelmeztető/állapotkódok	15
6.2 Rezgésvizsgálat	16
6.3 Tisztítás	16
6.4 Biztonságtechnikai ellenőrzés	17
6.5 Ártalmatlanítás	17

## 1. BIZTONSÁGI ELŐÍRÁSOK ÉS MEGJEGYZÉSEK

Mielőtt megkezdi a munkákat a készüléken, alaposan olvassa végig ezt az Üzemeltetési utasítást. A személyi sérülések vagy üzemzavarok elkerülése érdekében ügyeljen a következő figyelmeztetésekre: Ez az Üzemeltetési utasítás a készülék részének tekintendő.

A készülék eladásakor vagy továbbadásakor ezt az Üzemeltetési utasítást is át kell adni.

A potenciális veszélyekről való tájékoztatás és azok elhárítása érdekében megengedett ennek az Üzemeltetési utasításnak a sokszorosítása és továbbadása.

### 1.1 Figyelmeztető jelzések veszélyfokozata

Ebben az Üzemeltetési utasításban a potenciális veszélyhelyzeteket és fontos biztonsági előírásokat a következő veszélyfokozatokkal jelöljük:



#### VESZÉLY

A veszélyhelyzet közvetlenül fenyeget, és ha Ön nem intézkedik, súlyos vagy akár halálos sérüléseket is okozhat. Tegye meg a szükséges intézkedéseket.

#### FIGYELMEZTETÉS

Veszélyhelyzet alakulhat ki, és ha Ön nem intézkedik, súlyos vagy akár halálos sérüléseket is okozhat. Nagyon óvatosan dolgozzon.

#### VIGYÁZAT

Veszélyhelyzet keletkezhet, és ha Ön nem intézkedik, könnyű vagy csekély sérüléseket és anyagi károkat okozhat.

#### MEGJEGYZÉS

Kárt okozó helyzet keletkezhet, és ha Ön ezt nem előzi meg, anyagi károkat okozhat.

### 1.2 A személyzet képzettsége

A készüléket kizárólag megfelelően képzett, kioktatott és erre feljogosított szak személyzet szállíthatja, csomagolhatja ki, szerelheti fel, kezelheti, karbantarthatja vagy egyéb módon használhatja.

Csak erre jogosult szakemberek végezhetik a készülék telepítését, próbafuttatását vagy dolgozhatnak az elektromos berendezésen.

### 1.3 Alapvető biztonsági szabályok

A készülékből adódó biztonsági kockázatokat a felhasználói berendezésbe történő beszerelés után újra kell értékelni.

A helyi munkavédelmi előírásokat a készüléken végzett minden munka során be kell tartani.

Tartsa a munkahelyet tisztán, rendezetten. A rendetlenség a munkaterületen növeli a balesetveszélyt.

A készüléken végzett munkák közben a következőkre ügyeljen:

⇒ A ebm-papst engedélye nélkül a készüléket ne módosítsa, ne szerelje át és ne szereljen hozzá semmit.

### 1.4 Elektromos feszültség

⇒ Rendszeresen ellenőrizze a készülék elektromos felszereltségét, lásd: Fejezet 6.4 Biztonságtechnikai ellenőrzés.

⇒ A laza csatlakozásokat vagy hibás vezetéseket azonnal cserélje ki.



#### VESZÉLY

#### Elektromosan töltött készülék

Fennáll az áramütés veszélye

→ Ha elektromosan töltött készüléken dolgozik, álljon gumiszőnyegre.

**FIGYELMEZTETÉS**

**A kapcsok és a csatlakozók lekapcsolt készülék esetén is feszültség alatt vannak**

Áramütés

- A készüléket csak öt perccel a minden pólust feszültségmentesítő lekapcsolás után nyissa fel.

**VIGYÁZAT**

**Hiba esetén a rotor és a járókerék feszültség alatt van**

A rotor és a járókerék alapszigetelt.

- A rotorhoz és a járókerékhez beszerelt állapotban ne nyúljon hozzá.

**VIGYÁZAT**

**A vezérlési feszültség létrehozása vagy a fordulatszám előírt értékének elmentése után a motor, pl. áramszünet után, újra beindul.**

Sérülésveszély

- Ne tartózkodjon a készülék veszélyes zónájában.
- A készüléken végzett munkákhoz kapcsolja ki a hálózati feszültséget, és biztosítsa a készüléket újrabekapcsolás ellen.
- Várja meg, hogy a készülék leálljon.
- Munka után a készülék környékéről távolítsa el a felhasznált szerszámokat vagy egyéb tárgyakat.

**1.5 Biztonsági és védelmi funkciók****VESZÉLY**

**Hiányzó és nem működő védőberendezés**

Védőberendezés hiányában pl. belenyúlhat a működésben lévő készülékbe, így Ön súlyos sérüléseket szenvedhet. Idegen tárgyak vagy ruhadarabok beszívódhatnak.

- A készülék szerelési egység. A készülék megfelelő biztonsági felszereltségéért Ön mint üzemeltető viseli a felelősséget. A készüléket csak szilárdan rögzített, a forgó részekről elválasztó védőberendezéssel és védőráccsal működtesse.
- Azonnal helyezze a készüléket üzemem kívül, ha hiányos vagy hatástalan védőberendezést észlel.

**1.6 Elektromágneses sugárzás**

Elektromos sugárzás hatása pl. vezérlő- és szabályozókészülékek alkalmazásakor lehetséges.

Ha beszerelve megengedhetetlen sugárzási erősség lép fel, akkor a felhasználó köteles megfelelő árnyékolásról gondoskodni.

**MEGJEGYZÉS**

**Az Ügyfél berendezésébe történő beszerelés után elektromos és elektromágneses zavarok léphetnek fel.**

- Gondoskodjon a komplett berendezés elektromágneses összeférhetőségéről.

**1.7 Mechanikus mozgás****VESZÉLY**

**Forgó készülék**

A rotorral vagy a járókerékkel érintkező testrészek megsérülhetnek.

- Biztosítsa a készüléket érintés ellen.
- A berendezésen / gépen végzendő munkák esetén mindig várja meg, amíg az összes részegység leáll.

**VESZÉLY**

**Kisodródó alkatrészek**

Ha hiányoznak a megfelelő védőberendezések, a kiegyensúlyozó súlyok vagy a letört ventilátorlapátok kisodródhatnak, és az Ön testi épségét veszélyeztethetik.

- Fogatosítson megfelelő óvintézkedéseket.

**FIGYELMEZTETÉS**

**Forgó készülék**

A hosszú haj, a lógó ruhadarabok, ékszerek és hasonló tárgyak beleakadhatnak egy alkatrészbe, és ezeket a készülék behúhatja. Ön sérüléseket szenvedhet.

- Ha forgó alkatrészekkel dolgozik, ne viseljen laza vagy lelógó ruházatot vagy ékszert.

- Ha hosszú a haja, viseljen fejfédőt.

**1.8 Kibocsátás****FIGYELMEZTETÉS**

**A beépítési és üzemeltetési körülmények függvényében a zajszint meghaladhatja a 70 dB(A) értéket.**

Zajártalom veszélye

- Fogatosítson műszaki óvintézkedéseket.
- Lássa el a kezelőszemélyzetet megfelelő védőeszközökkel, pl. hallásvédővel.
- Ezen kívül vegye figyelembe a helyi hatóságok előírásait.

**1.9 Forró felületek****VIGYÁZAT**

**Az elektronikaház hőmérséklete magas**

Égésveszély

- Biztosítsa a szükséges érintésvédelmet.

**1.10 Szállítás****FIGYELMEZTETÉS**

**A ventilátor szállítása**

Billenés vagy megcsúszás okozta sérülések

- A ventilátort óvatosan és csak az eredeti csomagolásban szállítsa.
- Ütődések, pl. túl kemény vagy nem egyenes lehelyezés következtében, előzetes csapágykárosodáshoz vagy az állvány, ill. a járókerék deformálódásához vezethetnek.
- A ventilátorokat mindig úgy szállítsa és kezelje, hogy ne dőlhessenek el.
- A ventilátort/ventilátorokat biztosítsa rögzítőhevederrel, hogy semmi ne csúszhasson vagy billenessen félre, különösen akkor, ha több ventilátort rak egymásra.
- Vegye figyelembe az esetleges szélderhelést is.

**1.11 Tárolás**

- ⇒ A részben vagy teljesen összeszerelt készüléket szárazon, az időjárástól védve és rezgésmentesen, az eredeti csomagolásban, tiszta környezetben tárolja.
- ⇒ Óvja a készüléket a végszerelésig környezeti behatásoktól és szennyeződéstől.
- ⇒ A kifogástalan működés és hosszú élettartam biztosítása érdekében azt ajánljuk, hogy a készüléket egy évnél hosszabb ideig ne tárolja.

- ⇒ Üzembe vétel előtt a szabadban alkalmazható készülékeket is a leírtaknak megfelelően tárolja.
- ⇒ Tartsa be a tárolási hőmérsékletet, lásd: Fejezet 3.6 Szállítási és raktározási feltételek.
- ⇒ Ügyeljen arra, hogy a kábelcsavarzatok el legyenek látva vakdugókkal.

- üzemeltetés teljesen leszerelt vagy manipulált biztonsági berendezésekkel.
- A továbbiakban minden olyan alkalmazási lehetőség, amely nincs megnevezve a rendeltetésszerű alkalmazásban.

## 2. RENDELTETÉSSZERŰ ALKALMAZÁS

A készüléket kizárólag a műszaki adatoknak megfelelő beépített légszállító készülékként terveztük.

Minden ettől eltérő vagy ezen túlmenő alkalmazás rendeltetés ellenes, és a készülék károsításának számít.

Az Ügyfél berendezéseinek képeseknek kell lenniük az ezen termék esetében várható mechanikus és termikus igénybevétel felvételére.

Ekkor a teljes élettartamát figyelembe kell venni annak a berendezésnek, amelyikbe ezt a terméket beszerelik.

### A rendeltetésszerű használathoz tartozik többek között

- A készüléket kizárólag földelt csillagpontú hálózatokban (TN/TT hálózatok), külső vezetékkel földelt hálózatokban vagy IT hálózatokban használja.
- A készüléket az EN 50160 szerinti hálózati minőségi jellemzőkkel rendelkező hálózatokban használja.
- a készülék alkalmazása kizárólag helyhez kötött berendezésekben.
- az összes karbantartás elvégzése.
- levegő szállítása, ha a környezeti levegő légnyomása 800 mbar és 1050 mbar között van.
- a készülék engedélyezett környezeti hőmérsékletnek megfelelő alkalmazása, lásd: Fejezet 3.6 Szállítási és raktározási feltételek és Fejezet 3.2 Névleges adatok.
- a készülék üzemeltetése minden biztonsági berendezéssel.
- az Üzemeltetési utasítás betartása.

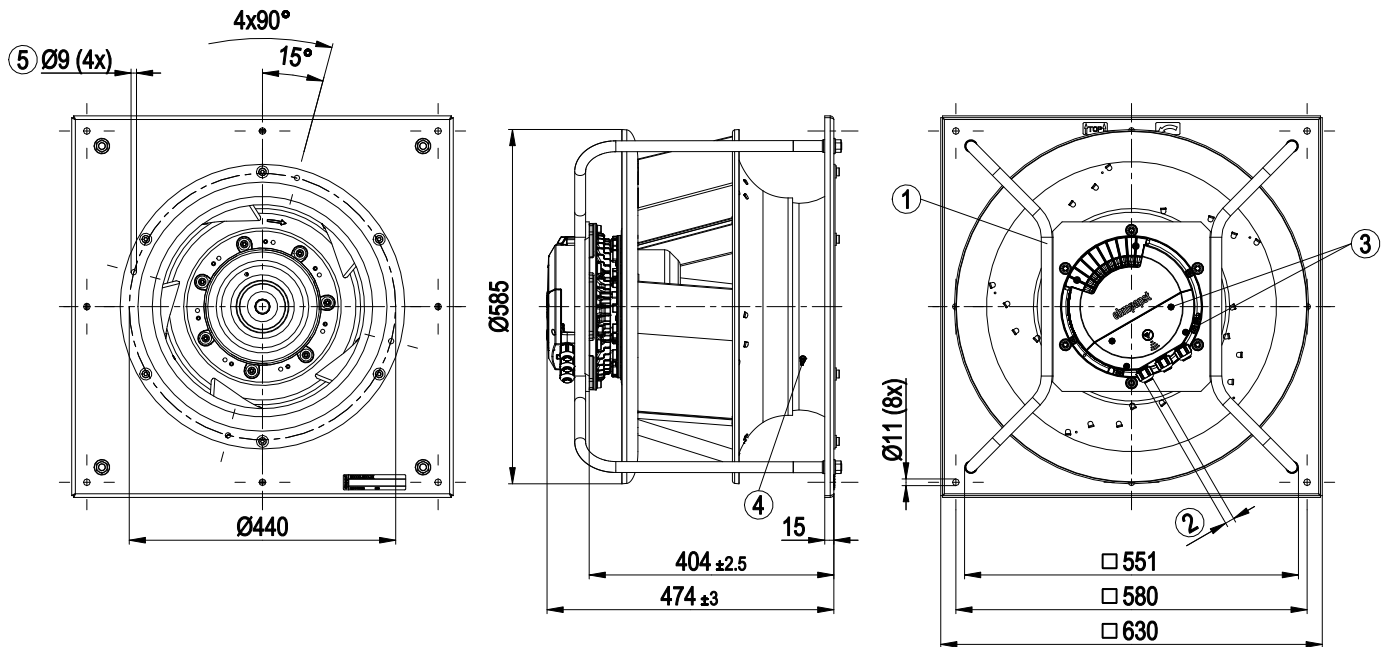
### Rendeltetés ellenes alkalmazás

A készülék alkalmazása a következő esetekben tilos és kockázatos:

- a készülék használata egyensúlyhibával, pl. szennyeződéslerakódás vagy jegesedés következtében.
- Rezonáns működés, üzemeltetés erős vibráció, ill. rezgés mellett. Ide tartoznak azok a rezgések is, amelyeket az ügyfél berendezése visz át a ventilátorra.
- életfenntartó vagy életbiztosító funkcióval rendelkező gyógyászati készülékek üzemeltetése.
- szilárd részecskék szállítása a szállítóközegben.
- a készülék lakkozása
- kötések (pl. csavarok) oldása üzem közben.
- a csatlakozódoboz felnyitása üzem közben.
- súroló (koptató) hatású szemcséket tartalmazó levegő szállítása.
- erősen korrodáló levegő szállítása, pl. sóköd. Kivételt képeznek a sóköd szállítására alkalmas, megfelelően védett készülékek.
- nagy portterhelésű levegő szállítása, pl. fűrészpor felszívása esetén.
- a készülék működtetése éghető anyagok szerkezeti elemek közelében.
- a készülék üzemeltetése robbanásveszélyes légkörben.
- a készülék alkalmazása biztonságtechnikai alkatrészként, ill. biztonsági szempontból lényeges funkciók átvételéhez.

## 3. MŰSZAKI ADATOK

## 3.1 Termékrajz



Minden méret mm-ben van megadva.

1	Beszereleési pozíció: Tengely vízszintesen (a tartórudakat a nézetnek megfelelően csak függőlegesen szerelje be!) vagy rotor lent, rotor fent, ha igénylik
2	Kábelátmérő min. 4 mm, max. 10 mm, meghúzási nyomaték $4 \pm 0,6$ Nm (A meghúzási nyomaték PVC vezetékhez van méretezve. Ha a vezeték anyaga eltér, akkor adott esetben szükség lehet a meghúzási nyomaték módosítására)
3	Meghúzási nyomaték $1,5 \pm 0,2$ Nm
4	Befúvó nyomáscsökkentő szeleppel (k-érték: 281)
5	Rögzítőfuratok a FlowGrid 35505-2-2957 számára (a szállítási terjedelem nem tartalmazza)

## 3.2 Névleges adatok

Motor	M3G150-FF
Fázis	3~
Névleges feszültség / VAC	400
Névlegesfeszültség-tartomány / VAC	380 .. 480
Frekvencia / Hz	50/60
Adatmegállapítás módja	mb
Fordulatszám / min <sup>-1</sup>	1890
Teljesítményfelvétel / W	3350
Áramfelvétel / A	5,2
Min. környezeti hőmérséklet / °C	-40
Max. környezeti hőmérséklet / °C	40

mb = Max. terhelés · mw = Max. hatásfok · fb = Szabadon fűvő  
kv = Az Ügyfél kívánságára · kg = Az Ügyfél készüléke

A változtatások joga fenntartva

## 3.3 Adatok a környezetbarát tervezésről szóló 327/2011/ EU rendelet szerint

	Tényleg.	Előírás 2015
01 Összhatásfok $\eta_{es}$ / %	71,6	56,9
02 Telepítési kategória	A	
03 Hatékonysági kategória	Statikus	
04 Hatékonysági osztály N	76,7	62
05 Fordulatszám-szabályozás	Igen	
06 Gyártási év	A gyártási év a termék teljesítménytábláján található.	
07 Gyártó	ebm-papst Muldingen GmbH & Co. KG Amtsgericht Stuttgart · HRA 590344 D-74673 Muldingen	
08 Típus	K3G500-PA28-05	
09 Teljesítményfelvétel $P_{ed}$ / kW	3,28	
09 Térfogatáram $q_v$ / m <sup>3</sup> /h	8875	
09 Nyomásnövelés teljes $p_{rs}$ / Pa	911	
10 Fordulatszám n / min <sup>-1</sup>	1895	
11 Specifikus arány*	1,01	
12 Újrahasznosítás	Az újrahasznosítással és ártalmatlanítással kapcsolatos tudnivalókat az üzemeltetési utasítás tartalmaz.	
13 Karbantartás	A beépítéssel, üzemeltetéssel és karbantartással kapcsolatos tudnivalókat az üzemeltetési utasítás tartalmaz.	
14 További komponensek	Az energiahatékonyság meghatározásánál használt azon komponensek, amelyek nem láthatók a mérési kategóriából, a CE nyilatkozatból tudhatók meg.	

\* Specifikus arány =  $1 + p_{rs} / 100\,000\text{ Pa}$

Adatmegállapítás optimális hatásfokon. Az EU 327/2011 környezetbarát tervezésről szóló rendeletnek való megfelelés megszerzése érdekében bejelentett hatékonysági értékeket meghatározott légszűrő-komponensekkel (pl. befűvők) érték el. A méretekről az ebm-papst cégnél lehet érdeklődni. Ha a beépítési oldalon más légszűrő-geometriákat alkalmaznak, az ebm-papst értékelés érvényét veszíti/a megfelelőséget újra meg kell erősíteni. A termék a 2. cikk 2a) bekezdésében közölt kivétel (egy adott termékbe teljesen beépített motorok) miatt nem tartozik az (EU) 2019/1781 rendelet hatálya alá.

## 3.4 Műszaki leírás

Tömeg	37,2 kg
Gyártási méret	500 mm
Motor gyártási mérete	150
Rotor felülete	Feketére lakkozott
Elektronikaház anyaga	Fröccsöntött alumínium
Járókerék anyaga	Alumíniumlemez
Hordozólemez anyaga	Acéllemez, horganyzott
Hordozópók anyaga	Acél, feketére lakkozott
Beeresztő fűvóka anyaga	Acéllemez, horganyzott
Lapátok száma	5
Forgásirány	Jobbra, a rotorra nézve
Védelmi típus	IP55
Szigetelési osztály	"F"
Nedvességi (F) / környezetvédelmi osztály (H)	H1
Környezeti hőmérséklettel kapcsolat megjegyzés	Alkalmankénti indítás -40 °C és -25 °C között megengedett. Tartós -25 °C alatti negatív környezeti hőmérsékleten való üzemeltetés esetén (például hűtéstechnikai alkalmazásoknál) speciális hidegtűrő csapágyakkal kivitelezett ventilátort kell alkalmazni.
Beszereleési pozíció	Lásd a termékrajz jelmagyarázatát
Kondenzvízfuratok	Rotor felől
Üzem mód	S1
Motor csapágyazása	Golyóscsapágy
Műszaki felszereltség	- Üzem- és zavarjelzés LED-en - Külső 15-50 VDC bemenet (paraméterezés) - Hibajelző relé - Integrált PI szabályozó - Konfigurálható be-/kimenetek (I/O) - MODBUS V6.3 - Motoráram-korlátozás - RS485 MODBUS-RTU - Fokozatos beindulás - Feszültségkimenet 3,3-24 VDC, P <sub>max</sub> = 800 mW - Vezérlési interfész a hálózatról biztonságosan leválasztott SELV Potentiall - Elektronika / motor túlhevülésvédelem - Feszültséghiány / fáziskiesés felismerése
Érintőáram az IEC 60990-nek megfelelően (mérőkapcsolás 4. ábra, TN rendszer)	<= 3,5 mA
Elektromos csatlakozás	Csatlakozódoboz
Érintésvédelmi osztály	I (ha az Ügyfél a védővezeték a helyszínen csatlakoztatta)
Megefelelés a szabványoknak	EN 61800-5-1; CE
Engedély	CSA C22.2 No. 77 + CAN/CSA-E60730-1; EAC; UL 1004-7 + 60730-1



Ciklikus fordulatszám-terhelés esetén vegye figyelembe, hogy a készülék forgó alkatrészei egy millió terhelési ciklusra lettek tervezve. Speciális kérdések esetén vegye igénybe az ebmpapst támogatását.

⇒ A készüléket a védelmi típusnak megfelelően alkalmazza.

### Tudnivalók a felületminőséggel kapcsolatban

A termékek felületei megfelelnek az általánosan szokásos ipari szabványnak. A felületminőség a termelési időszak alatt változhat. Ez nem befolyásolja a szilárdságot, az alakstabilitást és a mérettartást. A felhasznált lakkok színező pigmentjei az idők során láthatóan reagálnak az ibolyántúli fényre. Foltosodás, kifakulás elkerülése érdekében a terméket óvni kell az ibolyántúli fénytől. A színváltozás nem ad okot reklamációra, és ki van zárva a szavatosság alól. A természetes napsugárzás frekvenciatartományában lévő, annak intenzitásával rendelkező UV sugárzás nincs hatással a termékek műszaki tulajdonságaira.

### 3.5 Rögzítési adatok

A további rögzítési adatokat adott esetben a termékrajzon vagy a Fejezet 4.1 Mechanikus csatlakozás létrehozása fejezetben találhatja.

Rögzítőcsavarok szilárdsági osztálya	8.8
--------------------------------------	-----

⇒ Biztosítsa a rögzítőcsavarokat véletlen kicsavarodás ellen (pl. önzáró csavarokkal).

### 3.6 Szállítási és raktározási feltételek

Megeng. körny. hőm. Motor max. (Szállítás, tárolás)	+80 °C
Megeng. körny. hőm. Motor min. (Szállítás, tárolás)	-40 °C

### 3.7 Elektromágneses összeférhetőség

EMC-zavarállóság	Az EN 61000-6-2-nek megfelelően (ipar)
EMC-zavarkisugárzás	Az EN 61000-6-3-nak megfelelően (háztartási alkalmazás), kivétel: EN 61000-3-2 hivatásosan alkalmazott készülékek esetén, amelyek összességében mért teljesítménye meghaladja az 1 kW-ot



Ha a hálózat felől egyszerre több készüléket is úgy kapcsol párhuzamosan, hogy az elrendezés vezetőárama 16 és 75 A között van, akkor ez az elrendezés azzal a feltétellel felel meg az IEC 61000-3-12 szabványnak, hogy az  $S_{sc}$  rövidzárlati teljesítmény az Ügyfél nyilvános hálózati csatlakozási pontján nagyobb vagy egyenlő az elrendezés névleges teljesítményének 250-szeresével. A telepítő vagy a készülék üzemeltetője köteles adott esetben az áramszolgáltatóval egyeztetni, hogy ez a készülék olyan csatlakozási pontra legyen csatlakoztatva, amelynek  $S_{sc}$  értéke nagyobb vagy egyenlő az elrendezés névleges teljesítményének 250-szeresével.

## 4. CSATLAKOZTATÁS ÉS ÜZEMBE HELYEZÉS

### 4.1 Mechanikus csatlakozás létrehozása



#### VIGYÁZAT

**Vágás- és zúzásveszély a készülék kicsomagolása közben**

→ A készüléket óvatosan, az állványnál fogva vegye ki a csomagolásból. Feltétlenül kerülje el az ütközést.

→ Viseljen biztonsági cipőt és vágásálló védőkesztyűt.



#### VIGYÁZAT

**A készülék tömege nagyobb, mint 25 kg! Nagy terhelés a készülék kivételekor!**

Egészségkárosodás, pl. gerincsérülés veszélye.

→ Használjon megfelelő emelőeszközöket, amikor a készüléket kiveszi a csomagolásból.



#### MEGJEGYZÉS

**A készülék károsodása rezgések által**

Csapágykárosodás, az élettartam rövidülése

→ A berendezés részei nem adhatnak át erőket vagy a megengedettnél erősebb rezgéseket a ventilátorra.

→ Ha a ventilátort légcsatornára csatlakoztatják, akkor ezt a csatlakozást a rezgéseket lecsatolva kell kivitelezni, pl. kompenzátorokkal vagy hasonló elemekkel.

→ A ventilátort túlfeszítés nélkül rögzítse az alsó tartószerkezethez.

⇒ A szállítás, ill. szerelés közben a ventilátort ne fogja meg a beeresztő fűvóka közelében.

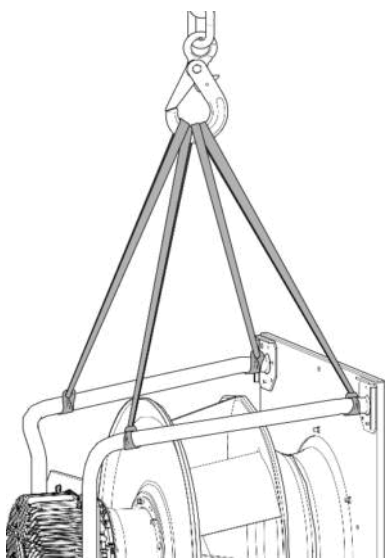
Ellenkező esetben a ventilátorkerék megsérülhet.

⇒ Ellenőrizze, hogy a készülék nem sérült-e meg szállítás közben. Sérült készüléket beszerelni tilos.

⇒ Szerelje be a sérületlen készüléket az Ön alkalmazásának megfelelően.

#### 4.1.1 A RadiPac ventilátor szerelése

A ventilátort szereléshez csak megfelelő emelőeszkővel és megfelelő emelőberendezéssel szállítsa. Ehhez csak megfelelő hevedergyűrűket használjon (a termék tömegével kapcsolatban lásd: Fejezet 3.4 Műszaki leírás). A felerősítéshez négy hevedergyűrűt használjon, ezeket a merevítő rudak köré helyezze fel. A hevedergyűrűket a lenti emelési vázlaton ábrázolthoz hasonlóan helyezze fel. Ügyeljen rá, hogy a tartócsillag merevítő rúdjai a motortól balra és jobbra függőlegesen álljanak. Szereléskor a ventilátort csak beépítési helyzetben, a termékrajz szerint szállítsa. Tartsa be a készüléken található adatokat! A maximális gyorsítás szállítás közben ne haladja meg a 2 g-t.



Ábra 1: Emelési vázlat a RadiPac szállításához



#### VIGYÁZAT

##### A készülék károsodhat

Ha a készülék szerelés közben elcsúszik, ennek súlyos károsodás lehet a következménye.

→ Ügyeljen arra, hogy a készüléket a beépítés helyén rögzítse, amíg az összes rögzítőcsavart meg nem húzta.

- A ventilátort csavarozás közben nem szabad túlfeszíteni.

## 4.2 Elektromos csatlakozás létrehozása



#### VESZÉLY

##### A készülék elektromos feszültség alatt van

Áramütés

→ Először mindig csatlakoztasson egy védővezetékét.

→ Ellenőrizze a védővezetékét.



#### VESZÉLY

##### Hibás szigetelés

Életveszélyes áramütés

→ Csak olyan vezetékeket használjon, amelyek feszültség, áramerősség, szigetelőanyag, terhelhetőség stb. szempontjából megfelelnek a telepítési előírásoknak.

→ A vezetékeket úgy fektesse, hogy forgó alkatrészek azokat ne érinthessék.



#### VESZÉLY

##### Elektromos töltés (>50 µC) a hálózati vezeték és a védővezeték-csatlakozás között a hálózat lekapcsolása után több készülék párhuzamos kapcsolása esetén.

Áramütés, sérülésveszély

→ Biztosítsa a szükséges érintésvédelmet.

Az elektromos csatlakozáson végzendő munkák előtt a hálózati csatlakozásokat és a PE-vezetékét zárja rövidre.

#### VIGYÁZAT

##### Elektromos feszültség

A ventilátor elektromos szerelési egység, és nem rendelkezik elektromos bontókapcsolóval.

→ Csak olyan áramkörökhöz csatlakoztassa a ventilátort, amelyek egy minden pólust leválasztó kapcsolóval lekapcsolhatók.

→ A ventilátoron végzett munkákhoz azt a berendezést / gépet, amelyikbe a ventilátor be van szerelve, újrabekapcsolás ellen védeni kell.

#### MEGJEGYZÉS

##### A készülékekben üzemzavar keletkezhet

A készülék vezérlőkábele és a hálózati vezeték között lefektetésekor tartson távolságot.

→ Ügyeljen arra, hogy a távolság lehetőleg nagy legyen.

Ajánlat: Távolság > 10 cm (külön kábelvezetés)

#### MEGJEGYZÉS

##### Az erek vagy a vezetékek mentén víz hatolhat be

A kábel vége felől víz hatolhat be, amelyek a készülékben kárt okozhatnak.

→ Ügyeljen arra, hogy a kábel vége száraz környezetben legyen csatlakoztatva.



Csak olyan áramkörökhöz csatlakoztassa a készüléket, amelyek egy minden pólust leválasztó kapcsolóval lekapcsolhatók.

#### 4.2.1 Előfeltételek

⇒ Ügyeljen arra, hogy a típustáblán feltüntetett adatok egyezzenek a csatlakozási adatokkal.

⇒ A készülék csatlakoztatása előtt győződjön meg arról, hogy a tápfeszültség megegyezik a készülék feszültségével.

⇒ Csak olyan kábelt alkalmazzon, amely a típustáblán feltüntetett áramerősséggel használható.

A keresztmetszet méréséhez vegye figyelembe az EN 61800-5-1-nek megfelelő mérési alapokat. A védővezeték legalább külsővezeték-keresztmetszettel kell méretezni.

105°C vezetékek alkalmazását javasoljuk. A minimális vezeték-keresztmetszetet ne méretezze AWG26/0,13 mm<sup>2</sup> alatt.

#### Védővezeték átmeneti ellenállás az EN 61800-5-1-nek megfelelően

Az EN 61800-5-1-nek megfelelő védőcsatlakozási köri előírt ellenállások betartását az Ügyfél alkalmazásában kell ellenőrizni. A beépítési helyzettől függően szükség lehet a készüléken található kiegészítő védővezeték-csatlakozási ponton kívül egy további védőföldelő vezeték csatlakoztatására. A védővezeték-csatlakozási pont a házon található, és egy védővezeték-szimbólumról, valamint egy furatról ismerhető fel.

#### 4.2.2 Biztosítékok hálózati csatlakoztatása

A bevezető vezeték keresztmetszetének és a szükséges biztosítékok hozzárendelése (kizárólag vezetékvédelem, nem készülékvédelem).

Névleges feszültség	Olvadó-biztosíték		Kis-megszakító	Vezeték-keresztmetszet	Vezeték-keresztmetszet
	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 (amerikai vezetékmerési kódolás)

#### 4.2.3 Visszaható erők



Az EMC-határértékek (zavarás és zavartűrés) betartása céljából integrált EMC-szűrőkkel a hálózati tápvezetékben bekapcsolt hálózati feszültség esetén akkor is mérhető a vakáram, ha a motor áll.

- Az értékek általában a 250 mA alatti tartományban vannak
- A hatásos teljesítmény ebben az üzemi állapotban (készenlét) egyidejűleg általában 5 W alatt van.

#### 4.2.4 Hibaáram-védőkapcsoló



Ha berendezésében FI-védőberendezést kell alkalmazni, kizárólag minden áramfajta érzékeny FI-védőberendezések (B vagy B+ típus) engedélyezettek. Személyi védelem a készülék, valamint a frekvenciaátalakító üzemeltetésekor FI-védőberendezésekkel nem lehetséges. A készülék feszültségellátásának bekapcsolásakor az integrált EMC-szűrők kondenzátorainak impulzusformájú töltőáramai az FI-védőberendezések nem késleltetés nélkül kioldott működéséhez vezetnek. Olyan hibaáram-védőkapcsolót javasolunk, amelynek kioldási küszöbe 300 mA, és késleltetett kioldással rendelkezik (szuperellenálló, K karakterisztika).

#### 4.2.5 Szivárgó áram



Asszimmetrikus hálózatokban vagy fáziskimaradás esetén a szivárgó áram a névleges érték többszörösére nőhet.

#### 4.2.6 Blokkolásgátló



A blokkolásgátlásnak köszönhetően az indítóáram (LRA) egyenlő vagy alacsonyabb a névleges áramnál (FLA).

### 4.3 Csatlakoztatás a csatlakozódobozban

#### 4.3.1 Csatlakozóvezetékek előkészítése a csatlakoztatáshoz

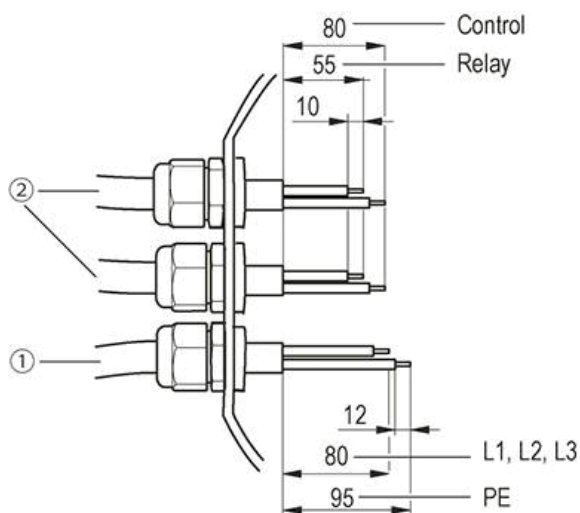
Csak annyira csupaszítsa le a vezetéket, hogy a kábelcsavarzat tömör legyen és a csatlakozások tehermentesítettek legyenek. Meghúzási nyomatók, lásd: Fejezet 3.1 Termékrajz.



#### MEGJEGYZÉS

**A tömítettség és a húzásmentesítés a felhasznált kábeltől függ.**

→ Ezt az alkalmazó köteles ellenőrizni.



Ábra 2: Ajánlott lecsupaszítási méret (a csatlakozódobozon belül)  
(1) hálózati vezeték (2) vezérlő- és relévezeték

#### 4.3.2 A kapcsok csatlakoztatási adatai

##### Hálózati vezeték

	min.	max.
Vezeték-keresztmetszet, merev	0,2 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>
Vezeték-keresztmetszet, hajlékony	0,2 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>
Vezeték-keresztmetszet, AWG/kcmil	24	12
Érvéghüvelyek szigetelógallérral, a DIN 46228-4 szerint, hajlékony vezetékhez	0,25 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>
Érvéghüvelyek szigetelógallér nélkül, a DIN 46228-1 szerint, hajlékony vezetékhez	0,25 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>



#### MEGJEGYZÉS

A vezeték és a vezeték-keresztmetszet kiválasztásakor figyelembe kell venni a hajtás maximális indítóáramát és a vezeték lefektetésének módját (lásd Fejezet 4.2.2 Biztosítékok hálózati csatlakoztatása)

##### Vezérlő- és relévezetékek

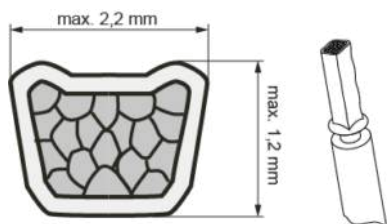
	min.	max.
Vezeték-keresztmetszet, merev	0,2 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>
Vezeték-keresztmetszet, hajlékony	0,2 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>
Vezeték-keresztmetszet, AWG/kcmil	24	16



Érvéghüvelyek szigetelőgallérral, a DIN 46228-4 szerint, hajlékony vezetékhez	0,14 mm <sup>2</sup>	0,75 mm <sup>2</sup>
Érvéghüvelyek szigetelőgallér nélkül, a DIN 46228-1 szerint, hajlékony vezetékhez	0,25 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>

**MEGJEGYZÉS****Az érvéghüvelyék krimpelése és préselése**

Az 1,0 mm<sup>2</sup> vagy nagyobb keresztmetszetű hajlékony vezérlő- és relévezetékknél trapéz alakú krimpelésre van szükség, hogy a dugós csatlakozóra megfelelően lehessen felszerelni.



Ábra 3: Trapéz alakú krimpelő

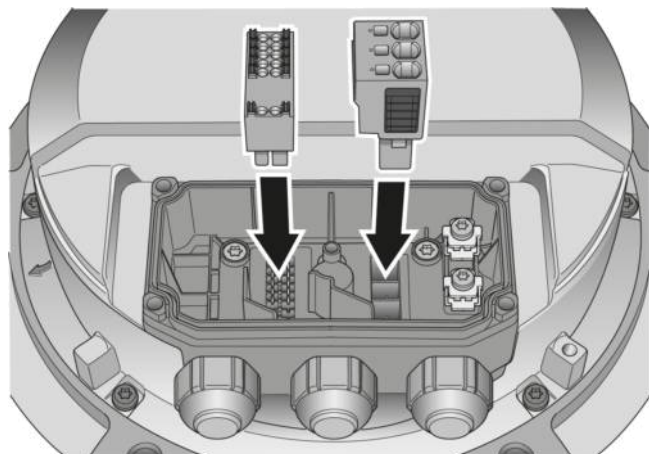
**4.3.3 Vezetékek összekötése kapcsokkal****FIGYELMEZTETÉS**

**A kapcsok és a csatlakozók lekapcsolt készülék esetén is feszültség alatt vannak**

Áramütés

→ A készüléket csak öt perccel a minden pólust feszültségmentesítő lekapcsolás után nyissa fel.

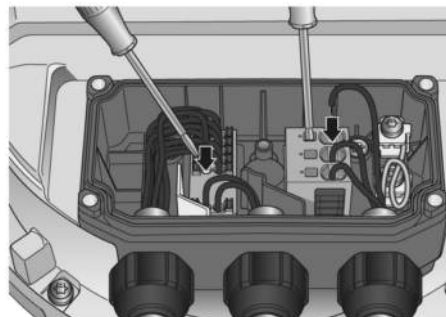
- ⇒ Nyissa ki a csatlakozódobozt.
- ⇒ Távolítsa el a zárókupakot a kábelcsavarzatról.
- ⇒ A zárókupakokat csak ott távolítsa el, ahol vezeték vezet be.



Ábra 4: Szerelje be a dugós csatlakozókat a csatlakozódobozba. A dugós csatlakozóknak megfelelően be kell pattanniuk.

- ⇒ A kábelátmérettől függően előfordulhat, hogy a csatlakozódobozban található tömítőbetéteket be kell helyezni a kábelcsavarzatba.
- ⇒ Vezesse a vezeték(ek)et (ezeket a szállítási terjedelem nem tartalmazza) a csatlakozódobozba.

- ⇒ Ügyeljen a hálózati csatlakozóvezeték(ek) és az állapotjelző érintkező és a vezérlő interfész vezetékének elkülönített lefektetésére. A felhasználói készülékkel szemben támasztott követelményektől függően előfordulhat, hogy kötelező ezeket a vezetéseket a csatlakozódobozban térben elkülöníteni. Használja ehhez lefektetési segédesszközként a csatlakozódoboz belsejében lévő válaszfalakat.
- ⇒ Először a "PE" védővezetékét csatlakoztassa. Meghúzási nyomaték 3,5±0,4 Nm
- ⇒ Csatlakoztassa a vezetéseket a megfelelő csatlakozókra. Ehhez csavarhúzó használjon. Rákapcsoláskor figyeljen arra, hogy a huzalok ne váljanak le. A sodrott vezetéseket addig tolja be, amíg ellenállásba nem ütközik.



Ábra 5: Vezetékek csatlakoztatása a kapcsokra

- ⇒ A csipesz és a kábelcsavarzat között nem lehet húzó feszültség. A kábelnek tehermentesítettnek kell lennie.
- ⇒ A kábelcsavarzatok legyenek tömörök.
- ⇒ Helyezze fel a csatlakozódoboz fedelét, ügyelve arra, hogy a tömítőfelületek tiszták legyenek.
- ⇒ Csavarja be a négy csavart (meghúzási nyomaték: lásd Fejezet 3.1 Termékrajz).

**4.3.4 Kábelfektetés**

A kábel mentén ne kerüljön víz a kábelcsavarzatba.

**MEGJEGYZÉS****A behatoló nedvesség kárt okoz.**

Ha tartósan víz áll a kábelcsavarzatokon, nedvesség juthat a csatlakozódobozba.

- Hogy elkerüljük, hogy tartósan víz álljon a kábelcsavarzatokon, a kábelt lehetőleg iv alakban, egy mélyebben fekvő helyre (vízsák) kell fektetni.
- Ha ez nem lehetséges, akkor pl. a lecsepegtetéshez kialakítható egy él, úgy, hogy felhelyezünk egy kábelkötőt közvetlenül a kábelcsavarzat elé.

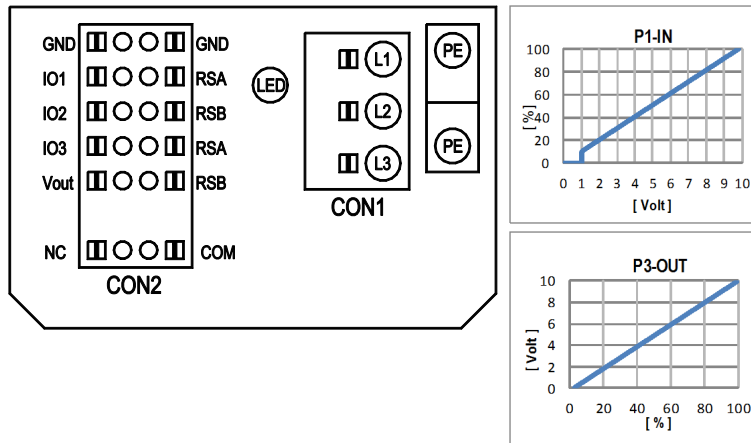
**4.4 Üzemi beállítások**

Üzemi beállítások, amelyeket az ebm-papst a gépbe előre beprogramozott.

<b>Üzem mód, 1. paraméterkészlet</b>	ISZM-vezérlés
<b>Üzem mód, 2. paraméterkészlet</b>	ISZM-vezérlés
<b>Ventilátor / készülék címe</b>	01
<b>Max. ISZM / %</b>	100
<b>Min. ISZM / %</b>	5
<b>Előírt érték mentése EEPROM-ban</b>	Igen

<b>Előírt érték megadása</b>	Analóg (lineáris)
<b>Hatásirány, 1. paraméterkészlet</b>	Pozitív (fűtés)
<b>Hatásirány, 2. paraméterkészlet</b>	Pozitív (fűtés)

## 4.5 Csatlakozási ábra



Sz.	Csatl.	Megnevezés	Funkció / Kiosztás
	CON1	L1, L2, L3	A tápfeszültséget, a fázist és a feszültségtartományt lásd a típustáblán
	PE	PE	Védővezeték
	CON2	RSA	RS485-interfész MODBUS számára, RSA; SELV
	CON2	RSB	RS485-interfész MODBUS számára, RSB; SELV
	CON2	GND	A vezérlő interfész vonatkoztatási tömege, SELV
	CON2	IO1	Funkció paraméterezhető (lásd az „Opcionális interfészfunkciók” táblázatot) Gyári beállítás: digitális bemenet - high aktív, funkció: tiltó bemenet, SELV - inaktív: PIN nyitva vagy a létrehozott feszültség <1,5 VDC - aktív: létrehozott feszültség 3,5-50 VDC reset funkció: Hiba-reset kiváltása „enabled” állapotról „disabled” állapotra váltáskor
	CON2	IO2	Funkció paraméterezhető (lásd az „Opcionális interfészfunkciók” táblázatot) Gyári beállítás: analóg bemenet 0-10 V/PWM, Ri = 100 kΩ, funkció: előírt érték görbe paraméterezhető (lásd a P1-IN bemeneti görbét), SELV
	CON2	IO3	Funkció paraméterezhető (lásd az „Opcionális interfészfunkciók” táblázatot) Gyári beállítás: analóg kimenet 0-10 V, max. 5 mA, funkció: Ventilátor kivezérlési fok Görbe paraméterezhető (lásd a P3-OUT kimeneti görbét), SELV
	CON2	Vout	Feszültségkimenet 3,3-24 VDC +/-5%, Pmax = 800 mW, a feszültség paraméterezhető Gyári beállítás: 10 VDC tartósan rövidzárlatbiztos, ellátás külső készülékekhez, SELV alternatíva: 15-50 VDC bemenet a hálózati feszültség nélküli paraméterezéshez MODBUS-on keresztül
	CON2	COM	Állapotrelé, potenciálmentes állapotjelző érintkező, közös csatlakozás, érintkező terhelhetősége 250 VAC/2 A (AC1) min. 10 mA, megerősített szigetelés a hálózat és a vezérlő interfész felé
	CON2	NC	Állapotrelé, potenciálmentes állapotjelző érintkező, zavar esetén nyitó érintkező
		LED	zöld = jó állapot, üzemkész narancs = figyelmeztetés állapot piros = hiba állapot
		P1-IN	Bemeneti görbe
		P3-OUT	Kimeneti görbe

## 4.6 Konfigurálási lehetőségek

	configurable IO functions: normal / inverse	MODBUS Register for IO mode configuration	electrical specification	configurable IO mode								
<b>CON2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Din1 (active high): digital input</li> <li>◦ Ain1 0-10V/PWM: analog input</li> <li>◦ Tach out (open collector output)</li> <li>◦ Diagnostics out (open collector output)</li> <li>◦ Din2 (active high): digital input</li> <li>◦ Ain2 0-10V/PWM: analog input</li> <li>◦ Ain2 4-20mA: analog input</li> <li>◦ Din3 (active high): digital input</li> <li>◦ Din3 (active low): digital input</li> <li>◦ PWMIn3: digital input, idle level high</li> <li>◦ PWMIn3: digital input, idle level low</li> </ul>	D158 [0] D158 [2] D158 [5] D158 [6] D159 [0] D159 [2] D159 [3]	active: applied voltage 3.5-50VDC, SELV not active; pin open or applied voltage < 1.5VDC RI = 100k, characteristic curve parameterizable, $f_{PWM} = 1k..10kHz$ , SELV Umax = 50VDC, Imax = 20mA, SELV Umax = 50VDC, Imax = 20mA, SELV active: applied voltage 3.5-50VDC, SELV not active; pin open or applied voltage < 1.5VDC RI = 100k, characteristic curve parameterizable, $f_{PWM} = 1k..10kHz$ , SELV RI = 125R, characteristic curve parameterizable, SELV active: applied voltage 3.5-50VDC, SELV not active; pin open or applied voltage < 1.5VDC active: applied voltage < 1.5VDC, SELV not active; pin open or applied voltage < 1.5VDC PWM = 40Hz - 10kHz, characteristics parameterizable active: pin open or applied voltage 3.5-50VDC not active: applied voltage < 1.5VDC, SELV 40Hz - 10kHz, characteristics parameterizable active: applied voltage 3.5-50VDC not active; pin open or applied voltage < 1.5VDC, SELV function parameterizable, max. 5mA, max output frequency 300Hz, SELV 0-10V/max. 5mA, max output frequency 300Hz, SELV 0-10V/max. 5mA, max output frequency 300Hz, SELV	D16E [...]								
					<b>IO1</b>	D158 [0] D158 [2]	active: applied voltage 3.5-50VDC, SELV not active; pin open or applied voltage < 1.5VDC RI = 100k, characteristic curve parameterizable, $f_{PWM} = 1k..10kHz$ , SELV Umax = 50VDC, Imax = 20mA, SELV Umax = 50VDC, Imax = 20mA, SELV	D16E [...]				
									<b>IO2</b>	D159 [0] D159 [2] D159 [3]	active: applied voltage 3.5-50VDC, SELV not active; pin open or applied voltage < 1.5VDC RI = 100k, characteristic curve parameterizable, $f_{PWM} = 1k..10kHz$ , SELV RI = 125R, characteristic curve parameterizable, SELV	D16E [...]
					<b>IO3</b>	D15A [0] D15A [1] D15A [7] D15A [8]	active: applied voltage 3.5-50VDC, SELV not active; pin open or applied voltage < 1.5VDC active: applied voltage < 1.5VDC, SELV not active; pin open or applied voltage < 1.5VDC PWM = 40Hz - 10kHz, characteristics parameterizable active: pin open or applied voltage 3.5-50VDC not active: applied voltage < 1.5VDC, SELV 40Hz - 10kHz, characteristics parameterizable active: applied voltage 3.5-50VDC not active; pin open or applied voltage < 1.5VDC, SELV function parameterizable, max. 5mA, max output frequency 300Hz, SELV 0-10V/max. 5mA, max output frequency 300Hz, SELV 0-10V/max. 5mA, max output frequency 300Hz, SELV	D16E [...]				
									<b>RSA</b>	D15A [4]	MODBUS RTU, specification V6.3, SELV	D16E [...]
<b>Vout</b>	voltage output alternatively: input auxiliary power supply for parameterization via RS485/MODBUS RTU without line voltage	voltage parameterizable 3.3...24VDC +/- 5%, Pmax=800mW, short-circuit-proof, supply for external devices, SELV 15...50VDC	D16E [...]									

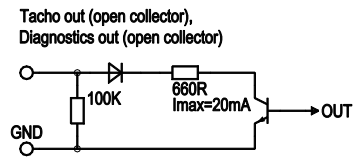
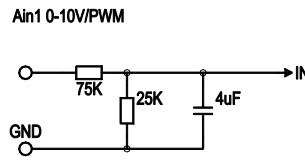
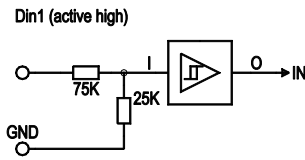
◦ configurable option

For further information and additional functions see EC Control Software, Fan-Set-App, or MODBUS Parameter Specification V6.3

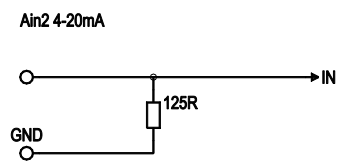
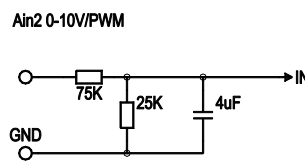
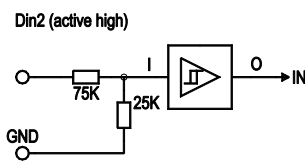
## 4.7 Egyszerűsített kapcsolási rajzok

Hardware

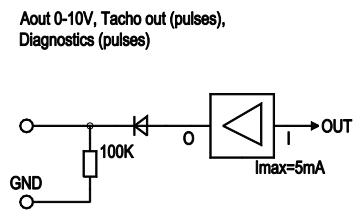
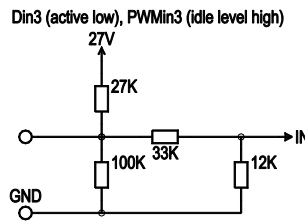
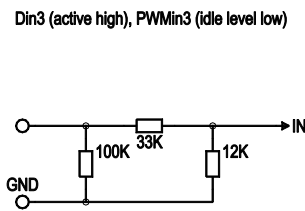
**I01**



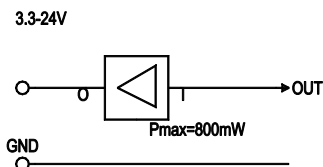
**I02**



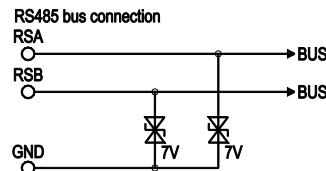
**I03**



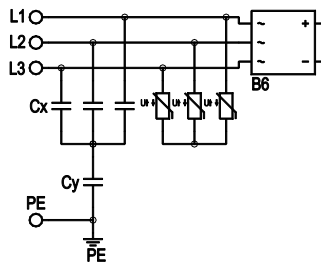
**Vout**



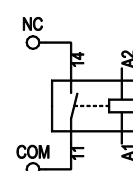
**BUS**



**Power**



**Status**



#### 4.8 Csatlakozások ellenőrzése

- ⇒ Győződjön meg arról, hogy a készülék (összes fázisa) feszültségmentes.
- ⇒ Újrabekapcsolás elleni védelem
- ⇒ Ellenőrizze a csatlakozóvezetékek kifogástalan helyzetét.
- ⇒ Csavarja vissza a csatlakozódoboz fedelét. A csatlakozódoboz meghúzási nyomatékai, lásd: Fejezet 3.1 Termékrajz.
- ⇒ A csatlakozókábeleket a csatlakozódobozban úgy fektesse le, hogy a doboz teteje ellenállás nélkül lezáródjon.
- ⇒ Használjon fel minden egyes zárócsavart (egyet se hagyjon ki). A csavarokat a menet sérülésének elkerülése érdekében kézzel helyezze be.
- ⇒ Gondoskodjon arról, hogy a csatlakozódoboz tökéletesen le legyen zárva és tömítve legyen, és minden csavar és kábelcsavarzat rendszeren meg legyen húzva.

#### 4.9 A készülék bekapcsolása

A készüléket csak szakszerű és rendeltetésszerű beszerelés után, megfelelő biztonsági berendezések alkalmazásával és szakszerű elektromos bekötés után szabad bekapcsolni. Ez azokra a készülékekre is vonatkozik, amelyeket az Ügyfél dugaszoló- vagy csatlakozóberendezésekkel vagy hasonló összekötőelemekkel látott el.



#### FIGYELMEZTETÉS

##### Forró motorház

Tűzveszély

- Gondoskodjon arról, hogy a ventilátor közelében ne legyenek éghető és gyulladékony anyagok.
- ⇒ Bekapcsolás előtt ellenőrizze, nem talál-e a készüléken kívülről felismerhető sérüléseket, és győződjön meg a védőfelszerelések működőképességéről.
- ⇒ Gondoskodjon arról, hogy a ventilátor légútjain ne legyenek idegen testek.
- ⇒ Hozza létre az áramellátáshoz szükséges névleges feszültséget.
- ⇒ Indítsa be a készüléket a bemeneti jel módosításával.



#### MEGJEGYZÉS

##### A készülék károsodása rezgések által

Csapágykárosodás, az élettartam rövidülése

- A ventilátort a teljes fordulatszám-tartományban kevés vibrációval kell működtetni.
- Erős rezgések keletkezhetnek pl. nem szakszerű kezelés, szállítási károsodás és abból következő kiegyensúlyozatlanság miatt, vagy a rezgések oka alkatrész-, ill. struktúrezonancia is lehet.
- A ventilátor üzembe helyezése során meg kell állapítani azokat a fordulatszám-tartományokat, amelyekben túl magas a rezgésszint és esetleg előfordulnak rezonanciafrekvenciák.
- A rezonanciatartományon fordulatszám-szabályozásnál vagy minél gyorsabban túl kell jutni, vagy más megoldást kell találni.
- A túl magas rezgésszinten történő üzemeltetés idő előtti meghibásodáshoz vezethet.
- A megengedett legnagyobb rezgése erősség nem haladhatja meg a 3,5 mm/s értéket, és ezt 6 hónaponként ajánlatos ellenőrizni. #A motornak a motortartó laphoz való rögzítésén legalább axiális irányban és azzal keresztben kell meghatározni. #Azt tanácsoljuk, hogy mind a három

tengelyen mérjék a rezgést, mégpedig a teljes sebességtartományban, hogy teljes képet kapjanak az alkalmazásban előforduló rezgésekről, lásd Fejezet 6. Karbantartás, üzemzavarok, lehetséges okok és megoldások.

#### 4.10 A készülék kikapcsolása

A készülék kikapcsolása üzem közben:

- ⇒ Kapcsolja ki a készüléket a vezérlési kimeneten keresztül.
- ⇒ A motort (pl. ütemezett üzemmódban) ne a hálózaton keresztül kapcsolja be és ki.

A készülék kikapcsolása karbantartáshoz:

- ⇒ Kapcsolja ki a készüléket a vezérlési kimeneten keresztül.
- ⇒ A motort (pl. ütemezett üzemmódban) ne a hálózaton keresztül kapcsolja be és ki.
- ⇒ Válassza le a készüléket a tápfeszültségről.
- ⇒ A szétcsatlakoztatásnál ügyeljen arra, hogy legutoljára a földcsatlakozást szüntesse meg.

### 5. INTEGRÁLT VÉDELMI FUNKCIÓK

Az integrált védőfunkcióknak köszönhetően a motor a táblázatban leírt hibák esetén automatikusan lekapcsol

Hiba	A biztonsági berendezés leírása működése
Rotorállás-regisztrálási hiba	Automatikus újraindítás következik.
A rotor leblokkol	⇒ A blokkolás megszüntetése után a motor újra beindul.
Hálózati feszültség hiány (a hálózati feszültség a megengedett névleges feszültség alatt van)	⇒ Ha a feszültség eléri a megengedett értéket, a motor automatikusan újra beindul.
Fáziskimaradás	A tápfeszültség egy fázisa legalább 5 másodpercig kimarad. ⇒ Ha a fázisok ismét rendbe jönnek, a motor 10-40 másodperc múlva automatikusan beindul.

## 6. KARBANTARTÁS, ÜZEMZAVAROK, LEHETSÉGES OKOK ÉS MEGOLDÁSOK

Ne végezzen készülékén javítási munkákat. A készüléket javítás vagy csere céljából küldje be az ebm-papst cégnek.



### FIGYELMEZTETÉS

**A kapcsok és a csatlakozók lekapcsolt készülék esetén is feszültség alatt vannak**

Áramütés

→ A készüléket csak öt perccel a minden pólust feszültségmentesítő lekapcsolás után nyissa fel.

### VIGYÁZAT

**A vezérlési feszültség létrehozása vagy a fordulatszám előírt értékének elmentése után a motor, pl. áramszünet után, újra beindul.**

Sérülésveszély

- Ne tartózkodjon a készülék veszélyes zónájában.
- A készüléken végzett munkákhoz kapcsolja ki a hálózati feszültséget, és biztosítsa a készüléket újrabekapcsolás ellen.
- Várja meg, hogy a készülék leálljon.
- Munka után a készülék környékéről távolítsa el a felhasznált szerszámokat vagy egyéb tárgyakat.



### MEGJEGYZÉS

Ha a készülék beépített állapotban száraz környezetben hosszabb ideig áll, a készüléket legalább négyhavonta egy órán át teljes fordulatszámmal kell működtetni. Ha a készülék beépített állapotban nedves környezetben (pl. a szabadban) hosszabb ideig áll, a készüléket havonta egyszer legalább három órán át teljes fordulatszámmal kell működtetni, hogy a csapágyak mozogjanak és az esetleg bejutott kondenzátum elpárologhasson.

Zavar / Hiba	Lehetséges ok	Lehetséges megoldás
<b>A rotor nem egyenletesen forog</b>	Forgó részek egyensúlyhibája	Tisztítsa meg, ill. ha a tisztítás után sincs egyensúlyban, cserélje ki a készüléket. Ügyeljen arra, hogy a tisztítás során ne távolítsa el az egyensúlyozáshoz szükséges kapcsokat.
<b>A motor nem forog</b>	Mechanikus blokkolás	Kapcsolja ki, feszültségmentesítse, és távolítsa el a mechanikus akadályt.
	Hibás hálózati feszültség	Ellenőrizze a hálózati feszültséget, állítsa helyre a feszültségellátást. Figyelem! A hibajelzés automatikus alapértékre állítása. A készülék figyelmeztetés nélkül automatikusan újraindul.

	Hibás csatlakozás	Szüntesse meg a feszültséget, korrigálja a csatlakozást, lásd a csatlakozási ábrát.
	Megszakadt motortekerceselés	Cserélje ki a készüléket
	Hiányos hűtés	Fokozza a hűtést. Hagyja a készüléket kihűlni.
	Túl magas környezeti hőmérséklet	Csökkentse a környezeti hőmérsékletet. Hagyja a készüléket kihűlni.
	Nem megengedett üzemeltetési pont (pl. túl magas ellennyomás)	Korrigálja az üzemeltetési pontot. Hagyja a készüléket kihűlni.



További üzemzavarok esetén lépjen kapcsolatba az ebm-papst céggel.

### 6.1 Figyelmeztető/állapotkódok

Az elektronikaházon a LED különböző színekkel és villogó kódokkal mutatja a motorállapotot. A villogó kódok frekvenciája: 2 Hz. Mindegyik villogó kód után 3 másodperc szünet következik. A következő színeket használjuk: Zöld: figyelmeztetés vagy zavar áll fenn. Narancs: figyelmeztetés áll fenn. Figyelmeztetés esetén a használt beavatkozása szükséges. Piros: legalább egy hiba áll fenn. Lásd a következő táblázatot. Ha egyszerre több hiba áll fenn, akkor az azokhoz tartozó villogó kódok kiadása egymás után történik. Ha a hibákkal egy időben figyelmeztetések is fennállnak, akkor csak a hibák kerülnek kiadásra.

#### 6.1.1 Figyelmeztető kódok

Impulzusok száma	Motorállapot - a LED narancsszínű	Üzenet az állapotrelén
1	Áramkorlátozás beavatkozással	
2	A hálózati impedancia túl nagy (a közbenső kör feszültsége instabil)	
3	Teljesítménykorlátozás beavatkozással	
4	Végfokozat hőmérséklete magas	
5	Motor hőmérséklete magas	
6	Elektronika belső terének hőmérséklete magas	
7	Közbenső kör feszültsége alacsony	
8	Féközem: be van állítva, ha hosszabb időn át magas fordulatszámon ellenirányban külső hajtás üzemel	Igen

9	A rotorhelyzet-érzékelő kalibrálása folyik	
10	Menetfelügyelet, a tényleges fordulatszám kisebb, mint a határfordulatszám	Igen
11	Kábeltörés az előírt érték analóg bemenetén, ill. PWM bemenetén	Igen
13	Közbenső kör feszültsége magas	
15	A hálózati feszültség magas	
16	A lerázó funkció aktív	

### 6.1.2 Állapotkódok

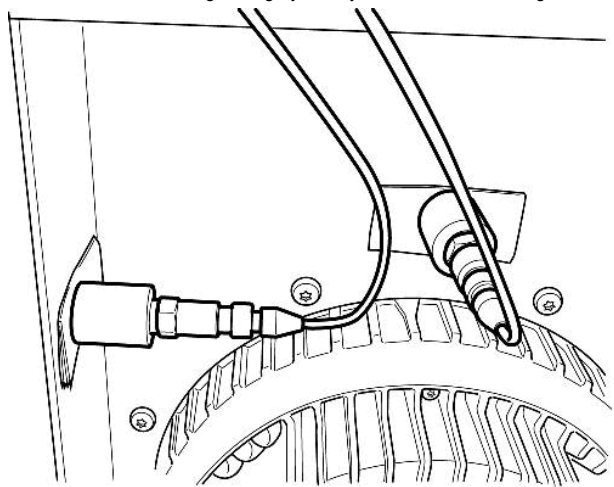
Manuális reset: „kapcsolja le a hálózati feszültséget - rövid ideig várjon - kapcsolja be újra a hálózati feszültséget” vagy, amennyiben van, a „Fan enable/disable” bemeneten keresztül

Impulzusok száma	Motorállapot - a LED piros	Lehetséges ok	Lehetséges megoldás
1	Fáziskimaradás, ill. túl alacsony hálózati feszültség	Egy fázis hiányzik A hálózat minősége rossz	A hálózati feszültség ellenőrzése
3	Végfokozat túlmelegedett	Az elektronikaház piszkos	Fokozza a hűtést. Manuális reset szükséges
4	Kommunikációs hiba a Master Controller és a Slave Controller között	A Vout-on keresztül külső ellátás áll fenn a paraméterezéshez	Kapcsolja le a hálózati feszültséget - várjon - kapcsolja be újra
6	Motor túlmelegedett	Túl magas a környezeti hőmérséklet Nem megengedett üzemeltetési pont	Csökkentse a környezeti hőmérsékletet. Helyesbítse az üzemeltetési pontot. Manuális reset szükséges
7	Hall érzékelő hibája	Belső hiba	Kapcsolja le a hálózati feszültséget - várjon - kapcsolja be újra
8	Motor blokkolt	Mechanikus blokkolás	Kapcsolja ki - Ellenőrizze a feszültségmentességet - Ellenőrizze a rotor szabad mozgását
9	Túllépett határfordulatszám	-	-

11	Rotorhelyzet-érzékelő kalibrálási hibája	Vegye figyelembe az ebm-papst cserére vonatkozó útmutatóját	Kalibrálni kell a forgórészhelyzet-érzékelőt. Ehhez értesítse az ebm-papst céget
13	Közbenső kör feszültség hiánya	Hibás hálózati feszültség	Ellenőrizze a rákapcsolt hálózati feszültséget.

### 6.2 Regzésvizsgálat

A ventilátor ellenőrzése mechanikus rezgésekre nézve az ISO 14694 szabványhoz igazodva. Ajánlat: 6 hónaponként. A maximális rezgésereőség 3,5 mm/s, a motortartó lapon a motor rögzítési osztókören a motor forgástengelye irányában és arra merőlegesen mérve.



Ábra 6: A rezgésmérés példaszereő ábrázolása. Az érzékelők elrendezése az adott készüléktől és a beépítési helyzettől függ.

### 6.3 Tisztítás

A ventilátorok hosszú élettartamának fenntartása érdekében rendszeresen ellenőrizni kell a kifogástalan működést és a szennyeződés mértékét. Az ellenőrzések gyakoriságát a fellépő szennyeződéshez kell igazítani.



#### VESZÉLY

#### Sérülésveszély a forgó ventilátor által!

→ Tisztítás csak álló helyzetben! A ventilátort ne válassza le az áramellátásról, csak a vezérlőbemeneten keresztül kapcsolja le. Ezáltal a ventilátor biztosítva van, hogy ne tudjon elindulni.

- ⇒ A motorházon lerakódott szennyeződés a motor túlmelegedését okozhatja.
- ⇒ A járókerék szennyeződése vibrációt okozhat, ami rövidíti a ventilátor élettartamát.
- ⇒ Erős rezgések tönkretelhetik a ventilátort!
- ⇒ Ebben az esetben a ventilátort azonnal kapcsolja ki, és tisztítsa meg.
- ⇒ Az előnyben részesített tisztítási módszer a száraz tisztítás, pl. a tisztítás sűrített levegővel.
- ⇒ Tisztításhoz nem szabad agresszív tisztítószeret használni!



**MEGJEGYZÉS****A készülék károsodása tisztítás közben**

A következmény működési hiba lehet

→ Ne tisztítsa a készüléket nagynyomású tisztítóval.# Ne alkalmazzon savas, lúgos és oldószeres tisztítószereket.

→ A tisztításhoz ne használjon hegyes vagy éles tárgyakat

- ⇒ Amennyiben tisztítószert használt, maradéktalanul távolítsa el.
- ⇒ Ha láthatóan erős a korrózió a tartóelemeken vagy forgó alkatrészekben, azonnal kapcsolja le a készüléket, és cserélje ki.
- ⇒ A tartóelemek és a forgó alkatrészek javítása tilos!
- ⇒ Járassa a ventilátort 2 órán át a legnagyobb fordulatszámon, hogy az esetleg behatolt víz elpárologhasson.
- ⇒ Ha a tisztítás nem szünteti meg a rezgéseket, esetleg újra ki kell egyensúlyozni a ventilátort. Ezt illetően, kérjük, forduljon az ebmpapst céghez.
- ⇒ A ventilátor karbantartást nem igénylő golyóscsapágyakkal van ellátva. A golyóscsapágyak egész élettartamra szóló kenését 40.000 óras működési időre tervezték.
- ⇒ Ha azután csapágycseré szükséges, kérjük, azt illetően forduljon az ebmpapst céghez.
- ⇒ A karbantartási időközöket igazítsa a fellépő porterheléshez.

**6.4 Biztonságtechnikai ellenőrzés****MEGJEGYZÉS****Nagyfeszültség-ellenőrzés**

Az integrált EMC-szűrő Y-kapacitással rendelkezik. AC-ellenőrzőfeszültség létrehozásakor ezért az érték meghaladja a kioldóáramot.

→ Ellenőrizze a készüléket DC-feszültséggel, ha a törvény által előírt nagyfeszültség-ellenőrzést végzi. Az alkalmazandó feszültség megfelel a szabványban előírt AC-feszültség csúcsértékének

Mit kell ellenőrizni?	Ellenőrzés módja	Gyakoriság	Mit kell tenni?
Az érintésvédelmi burkolatot teljesség vagy sérülések szempontjából	Szemrevételezés	legalább 1/2 évenként	A készülék javítása vagy cseréje után
A készülék lapátait és házáat sérülések szempontjából	Szemrevételezés	legalább 1/2 évenként	Cserélje ki a készüléket
Csatlakozó-vezetékek rögzítése	Szemrevételezés	legalább 1/2 évenként	Rögzítés
Sérülések a vezetékek szigetelésén	Szemrevételezés	legalább 1/2 évenként	Cserélje ki a vezetékeket
A járókereket kopás, lerakódások, korrózió és sérülések szempontjából	Szemrevételezés	legalább 1/2 évenként	Tisztítsa meg a járókereket, vagy cserélje ki a készüléket

A kábelcsavarzat tömítettsége	Szemrevételezés	legalább 1/2 évenként	Húzza meg, sérülés esetén cserélje ki
Kondenzvízfuratok, ahol szükséges, elzáródás ellen	Szemrevételezés	legalább 1/2 évenként	Nyissa ki a furatokat
A szokásostól eltérő csapágyzajok	akusztikus	legalább 1/2 évenként	Cserélje ki a készüléket
Rezgésvizsgálat	Rezgésmérő műszer, mérés felfutásnál vagy leállásnál	ajánlott 1/2 évenként	Tisztítsa meg a járókereket, vagy cserélje ki a készüléket

**6.5 Ártalmatlanítás**

A környezetvédelem és az erőforrások kímélése az ebmpapst számára nagy fontosságú vállalati cél.

Az ebmpapst az ISO 14001 szerint tanúsított környezetirányítási rendszert használ, melyet világszerte következetesen átültet a német szabványoknak megfelelően.

Már a fejlesztés során határozott célparamétert képez a környezetkímélő kialakítás, a műszaki biztonság és az egészségvédelem.

A következő fejezetben ajánlásokat talál a termék és komponenseinek környezetkímélő módon történő ártalmatlanításához.

**6.5.1 Országspecifikus törvényi szabályozások****MEGJEGYZÉS****Országspecifikus törvényi szabályozások**

A termékek, ill. az életciklus egyes szakaszaiban keletkező hulladékok ártalmatlanítása során tartsa be az adott ország törvényi szabályozásait. Ügyszintén figyelembe kell venni az ártalmatlanításra vonatkozó szabványokat is.

**6.5.2 Szétszerelés**

A termék szétszerelését megfelelő szaktudással rendelkező, képzett személyzetnek kell végeznie, ill. felügyelnie.

A terméket a motorgyártásban általánosan jellemző eljárásmód szerint bontsa ártalmatlanításra alkalmas szerelési egységekre.

**FIGYELMEZTETÉS**

**A termék nehéz alkatrészei leeshetnek! A termék részben nehéz szerelési egységekből áll. Ezek az egységek szétszereléskor leeshetnek.**

Halál, súlyos testi sérülés vagy dologi kár lehet a következmény.

→ A leszerelendő alkatrészeket biztosítsa, hogy ne eshessenek le.

**6.5.3 Az egységek ártalmatlanítása**

A termékek nagyrészt acélból, rézből, alumíniumból és műanyagból állnak.

A fém szerkezeti anyagok általában korlátlanul újrahasznosíthatóknak számítanak.

Az alkatrészeket újrahasznosításhoz a következő kategóriák szerint szelektálja:

- Acél és vas
- Alumínium
- Színesfém, pl. motortekercselések

- Műanyagok, speciálisan brómozott égésgátló anyagokkal, a jelölésnek megfelelően
- Szigetelőanyagok
- Kábelek és vezetékek
- Elektronikai hulladék, pl. áramköri lapok

Az ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG külső forgórészes motorjaiban csak ferrit mágneseket használ, nem pedig ritkaföldfém mágneseket.

⇒ Ferrit mágneseket ugyanúgy lehet ártalmatlanítani, mint a normál vasat és acélt.

A terméken, a kábelekben és a vezetékekben található elektromos szigetelőanyagok hasonló anyagokból készülnek, ezért egyformán kell bánni velük.

A következő anyagokról van szó:

- Különböző, a csatlakozódobozban alkalmazott szigetelők
- Áramvezetékek
- Kábel a belső huzalozáshoz
- Elektrolit kondenzátorok

Az elektronikai alkatrészeket szakszerűen, elektronikai hulladékként ártalmatlanítsa.



→ Ha további kérdése van az ártalmatlanítással kapcsolatban, az ebm-papst szívesen segít Önnek.