

# Icontrol Basic

## F-DM2.6..17

### Měníče frekvence pro třífázové ventilátory

#### Návod k obsluze



Regulátor otáček s 5tistupňovým spínačem pro zadání počtu otáček ventilátoru

## Obsah

<b>1</b>	<b>Obecné pokyny</b>	<b>4</b>
1.1	Význam návodu k obsluze	4
1.2	Cílová skupina	4
1.3	Výhrada k ručení	4
1.4	Vlastnická práva	4
<b>2</b>	<b>Bezpečnostní pokyny</b>	<b>4</b>
2.1	Použití k danému účelu	4
2.2	Vysvětlení symbolů	4
2.3	Bezpečnost produktu	5
2.4	Požadavky na pracovníky / povinnost řádné péče	5
2.5	Uvedení do provozu a provoz	5
2.6	Práce na přístroji/Nebezpečí v důsledku “zbytkového napětí”	5
2.7	Změny / zásahy do zařízení	6
2.8	Povinnost řádné péče provozovatele	6
2.9	Zamestnávání externího personálu	6
<b>3</b>	<b>Přehled produktů</b>	<b>6</b>
3.1	Oblast použití	6
3.2	Popis funkce	7
3.3	Údržba	7
3.4	Přeprava	7
3.5	Skladování	7
3.6	Likvidace / recyklace	7
<b>4</b>	<b>Montáž</b>	<b>8</b>
4.1	Obecné pokyny	8
4.2	Minimální potřeba místa	8
4.3	Venkovní montáž	8
4.4	Umístění v zemědělství	8
4.5	Vlivy teploty při uvádění do provozu	8
<b>5</b>	<b>Elektrická instalace</b>	<b>9</b>
5.1	Bezpečnostní opatření	9
5.2	Instalace podle podmínek EMV	9
5.2.1	Rušivé vysílání a vedení vodičů	9
5.2.2	Vedení motoru	9
5.2.3	Řídicí vedení	9
5.2.4	Horní proudy kmitání pro zařízení $\leq 16$ A	9
5.2.5	Proudy vyšší harmonické oscilace a síťové impedance pro přístroje $> 16$ A a $\leq 75$ A	10
5.3	Síťové připojení	10
5.3.1	Síťové napětí	10
5.3.2	Požadované charakteristiky síťového napětí	10
5.3.3	Pracovní proud, pevné připojení, ochranný vodič	10
5.4	Zařízení s ochrannými spínači chybného proudu	10
5.5	Výstup měniče	11
5.5.1	Připojení motoru	11
5.5.2	Vypnutí propojení mezi řadičem a motorem (spínač pro opravy)	11
5.5.3	U/f charakteristika	11
5.6	Ochrana motoru	12
5.7	Napájení externích přístrojů (+24V, GND)	12
5.8	Uvolnění, zap. / vyp. zařízení (digitální In 1 = D1)	12
5.9	Reléový výstup (K1)	12
5.10	Bočníkové zapojení (bypass)	13

5.11	Ruční spínač bočníku typ S-D-25 a S-D-50 .....	13
5.12	Potenciál připojení ovládacích napětí .....	13
<b>6</b>	<b>Uvedení do provozu .....</b>	<b>13</b>
6.1	Podmínky uvedení do provozu .....	13
<b>7</b>	<b>Diagnostika / poruchy .....</b>	<b>14</b>
<b>8</b>	<b>Příloha .....</b>	<b>16</b>
8.1	Technická data .....	16
8.1.1	Maximální zatížení závislé na taktovací frekvenci, síťovém napětí a okolní teplotě ..	18
8.2	Schéma zapojení .....	20
8.3	Rozměry [mm] .....	21
8.4	Poznámka výrobce .....	22
8.5	Informace k servisu .....	22

## 1 Obecné pokyny

### 1.1 Význam návodu k obsluze

**K zajištění řádného používání si před instalací a uvedením do provozu pečlivě pročtěte tento návod k použití!**

**Upozorňujeme na to, že tento návod k použití platí pouze pro daný přístroj a v žádném případě neplatí pro celé zařízení!**

Tento návod slouží k bezpečné práci s uvedeným přístrojem. Obsahuje bezpečnostní pokyny, které musí být respektovány, spolu s informacemi nutnými pro bezporuchový chod přístroje.

Návod k obsluze se musí uschovat u zařízení. Musí se zajistit, aby měli všichni pracovníci obsluhy kdykoliv možnost do něj nahlédnout.

Návod k obsluze je třeba uschovat pro pozdější použití a předat každému dalšímu majiteli, uživateli nebo zákazníkovi.

### 1.2 Cílová skupina

Tento návod k obsluze je určen pracovníkům, kteří provádějí projektování, instalaci, uvedení do provozu a údržbu zařízení a kteří k tomu mají příslušnou kvalifikaci a zkušenosti.

### 1.3 Výhrada k ručení

Soulad obsahu tohoto návodu k použití s popsáním hardwarem a softwarem přístroje byl zkontrolován. Přesto se mohou vyskytnout odchylky. Za naprostý souhlas neručíme. Vyhradujeme si změny konstrukce a technických dat v rámci dalšího vývoje. Z údajů příp. vyobrazení proto nelze odvozovat žádné nároky. Omyly vyhrazeny.

Firma Ziehl-Abegg AG neručí za škody vzniklé chybným a nesprávným použitím nebo v důsledku neautorizovaných oprav nebo úprav.

### 1.4 Vlastnická práva

Tento návod k použití obsahuje informace, které jsou chráněny vlastnickými právy. Návod nesmí být bez předchozího souhlasu společnosti Ziehl-Abegg AG kopírován, rozmnožován, překládán nebo ukládán na nosiče dat, a to ani celý ani výtahy z něj. Všechna práva včetně práv z patentu nebo užitého vzoru jsou vyhrazena.

## 2 Bezpečnostní pokyny



Tato kapitola obsahuje pokyny, které mají zabránit zranění osob a hmotným škodám. Pokyny si nečiní nárok na úplnost. V případě dalších dotazů jsou vám naši technici k dispozici.

### 2.1 Použití k danému účelu

Přístroj je určen výlučně k účelům, které jsou uvedeny v potvrzení objednávky. Jiné nebo tento účel přesahující použití, pokud není smluvně sjednáno, se považuje za použití v rozporu s určením. Výrobce neručí za škody, které v důsledku takového použití vzniknou, riziko nese pouze uživatel. Součástí použití v souladu s určením je i pročtení tohoto návodu k použití a dodržování všech pokynů, které jsou v něm obsaženy, zejména bezpečnostních pokynů. Dále je třeba dodržovat návody k použití připojených komponent. Za jakékoliv osobní nebo hmotné škody vzniklé použitím v rozporu s určením neodpovídá výrobce, nýbrž provozovatel.

### 2.2 Vysvětlení symbolů

Bezpečnostní pokyny jsou zvýrazněny značkou (trojúhelníkem) a rozlišeny podle míry nebezpečí takto.

	<p><b>Pozor!</b> Obecné nebezpečí. Při nerespektování tohoto pokynu může dojít ke smrtelnému nebo těžkému zranění nebo ke značným hmotným škodám!</p>
	<p><b>Nebezpečí zasažení elektrickým proudem</b> Upozornění na nebezpečné napětí nebo nebezpečný proud.</p>

**Informace**

Důležité doplňkové informace a tipy pro použití.

**2.3 Bezpečnost produktu**

Přístroj při expedici odpovídá současnému stavu techniky a je v zásadě provozně bezpečný. Přístroj a jeho příslušenství se smí instalovat a používat jen v bezvadném stavu a při dodržení pokynů podle tohoto návodu k montáži / návodu k použití. Provoz mimo technické specifikace přístroje (☞ Typový štítek a příloha / technická data) může vést k závadě a způsobit dalekosáhlé škody!

**V případě poruchy nebo výpadku je třeba k vyloučení zranění osob nebo hmotných škod použít samostatnou kontrolu funkce s výstražnými funkcemi, musí se přihlížet k náhradnímu provozu! Při použití v intenzivních chovech zvířat musí být zajištěno, že poruchy funkce zásobování vzduchem budou odstraněny tak rychle, aby nemohlo dojít k situacím ohrožujícím život zvířat. Při projektování a zřizování zařízení musí být dodrženy místní ustanovení a předpisy. V Německu mj. DIN VDE 0100, nařízení o ochraně zvířat a o chovu užitkových zvířat, nařízení o chovu prasat atd. Dále je třeba respektovat i informační listy AEL, DLG, VdS.**

**2.4 Požadavky na pracovníky / povinnost řádné péče**

Osoby pověřené projektováním, instalací, uvedením do provozu a údržbou tohoto přístroje musí mít k této činnosti příslušnou kvalifikaci a znalosti.

Kromě toho musí mít znalosti bezpečnostních předpisů, směrnic EU, předpisů o bezpečnost a ochraně zdraví při práci a regionálních a interních podnikových předpisů. Pracovníci, kteří jsou školeni nebo zaučováni, smějí s přístrojem pracovat jen pod dohledem zkušeného pracovníka. Totéž se týká i všeobecného vzdělání pracovníků. Musí být dodrženy zákonný minimální věk.

Přístroj není určen k tomu, aby jej používaly osoby (včetně dětí) se sníženou fyzickou, senzorickou nebo duševní způsobilostí nebo nedostatečnými zkušenostmi nebo znalostmi.

**2.5 Uvedení do provozu a provoz****Pozor!**

- Při uvádění do provozu mohou u zařízení vzniknout neočekávané a nebezpečné situace v důsledku chybného nastavení, vadných komponent nebo nesprávného elektrického zapojení. V nebezpečné oblasti nesmějí být žádné osoby nebo předměty.
- Za provozu musí být přístroj uzavřen nebo vestavěn v rozváděči. Pojistky se smějí pouze vyměňovat, nesmějí se opravovat nebo přemostovat. Bezpodmínečně se musí dodržovat maximální hodnoty (☞ Technická data). Používejte pouze pojistky uvedené ve schématu zapojení.
- Zjištěné závady elektrického vybavení, konstrukčních skupin a provozních prostředků se musí ihned odstranit. Pokud vznikne akutní nebezpečí, přístroj / zařízení se závadou se nesmí používat.
- Je třeba dbát na klidný chod motoru / ventilátoru bez kmitání, bezpodmínečně musí být dodržovány příslušné pokyny v dokumentaci pohonu!

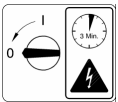
**2.6 Práce na přístroji/Nebezpečí v důsledku “zbytkového napětí”****Informace**

**Montáž, elektrické připojení a uvedení do provozu smějí provádět jen elektromontéři v souladu se zásadami elektrotechniky (mj. DIN EN 50110 nebo DIN EN 60204)!**

**Nebezpečí zasažení elektrickým proudem**

**Zásadně je zakázáno pracovat na částech zařízení, které jsou pod napětím. Druh ochrany otevřeného zařízení je IP 00! Je možné se přímo dotknout životu nebezpečných napětí.**

Odpojení napětí se musí zkontrolovat **dvoupólovou** zkoušečkou.

**Vyčkejte nejméně 3 minuty!**

**Kvůli použití kondenzátoru hrozí i po vypnutí nebezpečí úmrtí při přímém dotyku s díly vedoucími proud nebo díly, které kvůli závadě proud vést začaly.**

**Sejmutí víka skříně je dovoleno jen při vypnutém síťovém přívodu a po třech minutách prodlevy. Pokud by bylo nezbytné měření nebo nastavování u otevřeného přístroje pod napětím, smí toto provádět jen kvalifikovaná osoba, která si je vědoma nebezpečí, které je s tím spojeno.**

**Nebezpečí zasažení elektrickým proudem**

- Po odpojení síťového napětí se mohou mezi ochranným vodičem "PE" síťovým přívodem vyskytnout nebezpečné náboje.
- Ochranný vodič vede (v závislosti na taktovací frekvenci, napětí vloženého obvodu a kapacitě motoru) vysoké svodové proudy. Proto je třeba dbát na řádné uzemnění, a to i za podmínek zkoušení a testování (EN 50 178, čl. 5.2.11). Bez uzemnění mohou být na skříně motoru nebezpečná napětí.

**Pozor!**

**Po výpadku, příp. odpojení sítě dojde k automatickému opětovnému rozběhu!**

**2.7 Změny / zásahy do zařízení****Pozor!**

Z bezpečnostních důvodů je zakázáno provádět na přístroji vlastní zásahy a úpravy. Jakékoliv plánované změny musí výrobce písemně schválit.

Používejte pouze originální náhradní / spotřební díly / příslušenství firmy Ziehl-Abegg. Jsou navrženy speciálně pro tento přístroj. U cizích dílů není zaručeno, že jsou spolehlivě a bezpečně konstruovány a vyrobeny.

Díly a speciální vybavení nedodané firmou Ziehl-Abegg nejsou touto firmou schváleny k použití.

**2.8 Povinnost řádné péče provozovatele**

- Majitel nebo provozovatel musí zajistit, aby byly elektrické přístroje a provozní prostředky provozovány a udržovány v souladu se zásadami elektrotechniky.
- Provozovatel je povinen používat přístroj jen v bezvadném stavu.
- Zařízení se smí používat jen v souladu s jeho určením (☞ "Oblast použití").
- Funkčnost bezpečnostních ústrojí se musí pravidelně kontrolovat.
- Tento návod k montáži / návod k použití musí být v čitelném a úplném stavu vždy k dispozici na místě použití přístroje.
- Pracovníci musí být pravidelně poučováni o všech otázkách bezpečnosti a ochrany životního prostředí a musí znát tento návod k montáži / návod k obsluze, zejména bezpečnostní pokyny, které jsou v něm obsaženy.
- Všechny bezpečnostní a výstražné pokyny na přístroji na něm musí zůstat a musí být čitelné.

**2.9 Zamestnávání externího personálu**

Údržbu často provádějí externí pracovníci, kteří nemusí znát specifické okolnosti a z nich vyplývající nebezpečí. Tyto osoby musí být podrobně informovány o nebezpečích v jejich okruhu činnosti. Způsoby práce je třeba kontrolovat, aby bylo možno v případě potřeby včas zakročit.

**3 Přehled produktů****3.1 Oblast použití**

Icontrol je konstrukční řada frekvenčních měničů Ziehl-Abegg k regulaci otáček samostatných motorů ventilátorů s možností FU způsobilosti izolace a uložení.

**Výslovně upozorňujeme na to, že regulace ventilátorů Ziehl-Abegg v paralelním provozu pomocí zařízení této konstrukční řady není možná bez ohrožení motorů.**

Pro hladký paralelní provoz několika motorů nabízíme zařízení konstrukční řady Fcontrol s integrovaným sinusovým filtrem.

### 3.2 Popis funkce

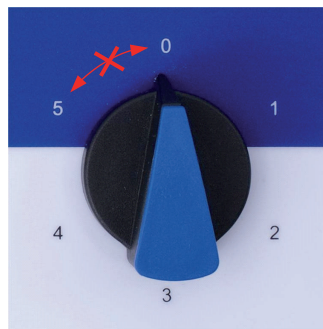
Měníče frekvence vyrábějí ze sítě trojfázového proudu na vstupu 3 ~ výstup s variabilním napětím a frekvencí.

Tato zařízení jsou provedena podle obecných požadavků DIN EN 61800-2 pro elektrické pohony s měnitelným počtem otáček a pro provoz v jednom kvadrantu.

Vhodné jen pro pohony s kvadratickým zatěžovacím momentem (např. pro ventilátory a čerpadla).

#### Přes integrovaný 5tistupňový spínač probíhá zadávání počtu otáček ventilátoru.

Krok:	Výstupní frekvence:
0	0 Hz
1	10 Hz
2	20 Hz
3	30 Hz
4	40 Hz
5	50 Hz



01.12.2011  
v\_5\_step\_contr\_basic\_zavsd



#### Nebezpečí zasažení elektrickým proudem

- Přes 5tistupňový spínač se spíná řídicí napětí v různé výšce na analogovém vstupu přístroje. Každému stupni napětí (0 - 2 - 4 - 6 - 8 - 10 V) je přiřazena pevná výstupní frekvence.
- Na **stupni "0"** se **nevypíná měnič frekvence elektricky**, nýbrž pouze není vložen žádný signál pro řízení počtu otáček (= 0 V).
- Není možné přímé přepnutí ze stupně "0" na stupeň "5", resp. ze stupně "5" na stupeň "0".

### 3.3 Údržba

Čistota přístroje se musí pravidelně kontrolovat, příp. se přístroj musí čistit.

### 3.4 Přeprava

- Příklad je od výrobce zabalen v souladu s dohodnutým způsobem přepravy.
- Při přepravě formou ruční manipulace pamatujte na přiměřenou zdvihací a nosnou sílu člověka.
- Při manuální manipulaci a přepravě respektujte přiměřenou sílu.
- Při dopravě od ruky všimnout si ni očekávat člověk zvedat dávat plody.

### 3.5 Skladování

- Příklad se musí skladovat v originálním balení, na suchém místě chráněném před povětrnostními vlivy.
- Vyvarujte se působení extrémního tepla nebo chladu.
- Neskladujte zařízení příliš dlouho, doporučujeme maximálně jeden rok (při delších časových intervalech před uvedením do provozu se poradte s výrobcem).

### 3.6 Likvidace / recyklace



Likvidace musí být provedena řádně a ekologicky, šetříc životní prostředí, dle zákonných ustanovení.

## 4 Montáž

### 4.1 Obecné pokyny



#### Pozor!

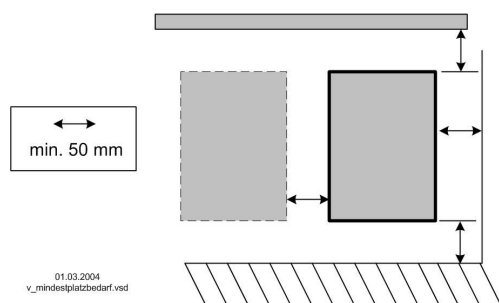
Aby nedošlo k poškození přístroje chybnou montáží nebo působením prostředí, musí se při mechanické montáži dodržovat tyto body:

- Před montáží vyjměte přístroj z obalu a zkontrolujte, zda nedošlo k poškození při přepravě!
- Přístroj namontujte na čistý, nosný podklad pomocí vhodných upevňovacích prostředků a neutahujte!
- Při montáži na lehké stěny nesmí docházet k žádným příliš vysokým zatížením vibracemi nebo nárazy. Zejména bouchání dveřmi, která jsou v těchto lehkých stěnách integrována, může být zdrojem příliš velkých rázů. Proto v těchto případech doporučujeme přístroje od stěny izolovat.
- Do přístroje se nesmí dostat třísky vzniklé vrtáním ani jiné cizí předměty!
- Dodržujte minimální vzdálenosti, aby byl zajištěn vstup a odvod chladicího vzduchu (☞ Minimální potřeba místa)!
- Pokud přístroj instalujete mimo oblast provozu, dbejte na to, aby byl dobře přístupný.
- Použijte nasazené ucpávky pro kabelové přípojky nebo alternativně šroubové uzávěry. Nepotřebné přípojky uzavřete!
- Chraňte přístroj před přímým slunečním světlem!
- Přístroj je proveden pro svislou montáž (kabelový vstup dole). Horizontální resp. ležatá montáž je možná jen po konzultaci s výrobcem!
- Pozor na dostatečný odvod tepla (☞ Technická data, ztrátový výkon).

### 4.2 Minimální potřeba místa

K zajištění dostatečné ventilace přístroje musí být na všech stranách dodržena vzdálenost minimálně 50 mm od stěn krytu a dvířek skříňky, od připojovacích kanálů atd. Stejná vzdálenost platí i pro montáž několika přístrojů vedle sebe.

Při montáži několika přístrojů nad sebou je nebezpečí, že se budou navzájem ohřívat. Takové uspořádání je přípustné jen v případě, že vzduch nasávaný horním přístrojem není teplejší než přípustná teplota prostředí (☞ Technická data). Je tedy třeba přiměřeně větší vzdálenost příp. tepelná izolace.



### 4.3 Venkovní montáž

Venkovní montáž do  $-20^{\circ}\text{C}$  je možná, pokud přístroj není zapojen bez proudu. Přístroj má být pokud možno chráněn před povětrnostními vlivy, tedy i před přímým slunečním světlem!

### 4.4 Umístění v zemědělství

Aby se při použití v zemědělství zabránilo poškození amoniakovými parami, nemá být přístroj pokud možno instalován přímo ve stáji, nýbrž v místnosti před ní.

### 4.5 Vlivy teploty při uvádění do provozu

Při umístění přístroje za pokojové teploty zabraňte kondenzaci vlhkosti a s tím spojeným poruchám funkce!



## 5 Elektrická instalace

### 5.1 Bezpečnostní opatření



#### Nebezpečí zasažení elektrickým proudem

- Práce na elektrickém vybavení mohou provádět jen odborné síly nebo poučení pracovníci za dohledu odborného elektromontéra při dodržení technických zásad.
- Nikdy nepracujte na zařízení pod napětím. I po vypnutí zůstává ještě vložený obvod pod napětím. Je třeba vyčkat nejméně 3 minuty.
- Při všech pracích na dílech vedoucích proud nebo na vedeních musí být vždy přítomna druhá osoba, která v případě nouze vypne proud.
- Elektrické vybavení je nutné pravidelně kontrolovat: uvolněné spoje je třeba opět připevnit, poškozená vedení či kabely ihned vyměnit.
- Skříňový rozváděč, příp. všechny elektrické napájecí jednotky musí být stále uzavřené. Přístup je povolen pouze oprávněným osobám s klíčem nebo speciálním nářadím.
- Provoz přístroje bez krytu skříňky je zakázán, protože se uvnitř přístroje nacházejí neizolované součásti pod napětím. Nedodržení tohoto ustanovení může vést k vážným zraněním.
- U kabelových přívodků z kovu se vyrábí potřebné spojení ochranného vodiče se spodním dílem krytu pomocí šroubů. Uvedení do provozu je povoleno pouze v případě řádně umístěných šroubů!
- Elektrická zařízení nikdy nečistěte vodou nebo jinými kapalinami.



#### Informace

Příslušné přípojky jsou znázorněny v příloze k tomuto návodu k obsluze (☞ schéma zapojení)!

### 5.2 Instalace podle podmínek EMV

#### 5.2.1 Rušivé vysílání a vedení vodičů

K vyloučení poruch a splnění požadavků na odrušení musí být připojovací vodiče ve svorkovnici motoru a v ovladači co nejkratší. Při tom musí být vzdálenosti mezi přívody, silovými a signálními vodiči co největší.

Při instalaci odstíněných vodičů je třeba vyloučit tzv. "Pig-Tails" ("ocásky"?) odstínění. Odstínění se musí instalovat co nejbližší k připojovacím svorkám, od nich pak musí být k připojení odstíněného vodiče co nejkratší, ploché (s nízkou indukcí) a bez smyček.

Při montáži zařízení v rozváděči je třeba dbát na to, aby "horké" (rušivé) vodiče a odrušené vodiče nebyly vedeny tímtež kanálem.

#### 5.2.2 Vedení motoru

Odstínění motorových vodičů (U, V, W, PE) musí být dublovaně (oboustranně), tj. na ovladači a na motoru, spojeno s ochranným vodičem.

Limitní hodnota třídy B podle EN 55011 je dodržena při použití odstíněného motorového vodiče o maximální délce 10 m.

Odstínění připojovacího vodiče pro termostatické spínače "TB" (termokontakty) příp. teplotní senzory "TP" (studené vodiče) k ochraně motoru musí být spojeno s ochranným vodičem jednostranně na ovladači. S ohledem na vzájemné vazby nesmí být umístěno ve stejném kanálu jako motorové vodiče.

#### 5.2.3 Řídící vedení

Aby nedocházelo k rušení, musí se dodržet dostatečná vzdálenost od síťových a motorových vedení. Délka ovládacích vedení smí být max. 30 m, od 20 m musí být tato vedení odstíněna! Při použití odstíněného vodiče musí být odstínění spojeno s ochranným vodičem jen na jedné straně, tj. jen na regulačním přístroji (musí být co nejkratší a musí mít nízkou indukčnost!).

#### 5.2.4 Horní proudy kmitání pro zařízení $\leq 16$ A

Dle EN 61000-3-2 se mají tyto přístroje klasifikovat jako "profesionální" přístroje. Aplikace se tím omezuje na použití u živnostníků, určitých povolání nebo v průmyslu.

Připojení k napájení nízkým napětím (veřejné sítě) je povoleno, pokud toto bylo vyjasněno s příslušným kompetentním podnikem zajišťujícím zásobení energiemi.

### 5.2.5 Proudů vyšší harmonické oscilace a síťové impedance pro přístroje > 16 A a ≤ 75 A

Výtah z EN 61000-3-12, platí pro přístroje o jmenovitém proudu > 16 A a ≤ 75 A, které jsou určeny k připojení na veřejné nízkonapěťové sítě.

Tento přístroj je v souladu s IEC 61000-3-12 za předpokladu, že je zkratový výkon $S_{SC}$ na připojovacím bodu zákaznického zařízení k veřejné síti větší nebo roven $R_{SCE} \times S_{equ}$ ist.	
Instalatér nebo provozovatel přístroje odpovídá za to, že bude v případě potřeby po domluvě s provozovatelem rozvodné sítě zajištěno, že bude zařízení připojeno na připojovacím bodě se zkratovým výkonem $S_{SC}$ , který je větší nebo roven $R_{SCE} \times S_{equ}$ .	
$S_{SC}$	Zkratový výkon sítě v připojovacím bodu zákaznického zařízení k veřejné síti
$S_{equ}$	Vyměřovací - zdánlivý výkon pro třífázové přístroje: $S_{equ} = \sqrt{3} \times U_l \times I_{equ}$ ( $U_l$ = napětí na vnějším vodiči ↗ Technická data "Síťové napětí") ( $I_{equ}$ = Vyměřovací proud přístroje ↗ Technická data "Vyměřovací proud na vstupu")
$R_{SCE}$	Poměr zkratového výkonu. Pro tyto přístroje: $R_{SCE} \leq 120$ (aktuální hodnotu lze zjistit u výrobce)

## 5.3 Síťové připojení

### 5.3.1 Síťové napětí

Síťové připojení je provedeno na svorkách: PE, L1, L2, L3. Při tom se musí bezpodmínečně dbát na to, aby síťové napětí bylo v rámci přípustných údajů o tolerancích (↗ Technická data a typový štítek po straně).



#### Informace

**Není vhodné pro IT systém!**

**Při vypnutí síťového napětí je před opětovným zapnutím nutná prodleva minimálně 90 sekund!**

### 5.3.2 Požadované charakteristiky síťového napětí



#### Nebezpečí zasažení elektrickým proudem

Charakteristiky síťového napětí musí odpovídat EN 50160 a definovaným normalizovaným napětím podle IEC 60038!

### 5.3.3 Pracovní proud, pevné připojení, ochranný vodič



#### Nebezpečí zasažení elektrickým proudem

Maximální svodový proud závisí na typu přístroje a vloženém síťovém napětí (↗ technická data). Pokud se týká pevného připojení a připojení ochranného vodiče, je třeba bezpodmínečně respektovat údaj svodového proudu s přihlédnutím k normám platným na místě (pro Evropu ↗ EN 50178 bod 5.2.11 resp. 5.3.2.1 atd.).

Minimální průřez ochranného vodiče u pevného připojení = 1,5 mm<sup>2</sup>!

## 5.4 Zařízení s ochrannými spínači chybného proudu



#### Nebezpečí zasažení elektrickým proudem

Při použití ochranných zapojení s proudovým chráničem je třeba pamatovat na to, že tyto musí být "citlivé na všechny druhy proudu". Jiné proudové chrániče nesmí být podle EN 50 178, čl. 5.2. použity. Pro dosažení co možno nejvyšší provozní bezpečnosti doporučujeme použití proudových chráničů s vybavovacím proudem 300 mA.

## 5.5 Výstup měniče

### 5.5.1 Připojení motoru

Připojení motoru je provedeno na svorkách: PE, U, V, W. Co se týče typu zapojení (hvězda nebo trojúhelník) je třeba dodržet údaje motoru (výkonový štítek) ( $\cos \phi$  /  $f$  Charakteristická křivka a Technická data).



#### Informace

- **K jednomu měniči lze připojit jen jeden motor. Paralelní provoz několika motorů není přípustný!**
- **Maximální délka odstíněného motorového vodiče je 10 m. Delší přívod není přípustný!**

### 5.5.2 Vypnutí propojení mezi řadičem a motorem (spínač pro opravy)

Spínač pro opravy je třeba přednostně zařadit **před řadič** (vypnutí přívodu).

Při úplném vypnutí (celková zátěž) za řadičem musí být spolu s ním vypnuto uvolnění (blokování regulátoru = VYPNUTO/ZAPNUTO). Tzn., že není nutný přidavný pomocný kontakt. Zapnutím motoru se současným udělením uvolnění (ZAPNUTO) zajistí bezpečné zapnutí při malém vybuzení řadiče.

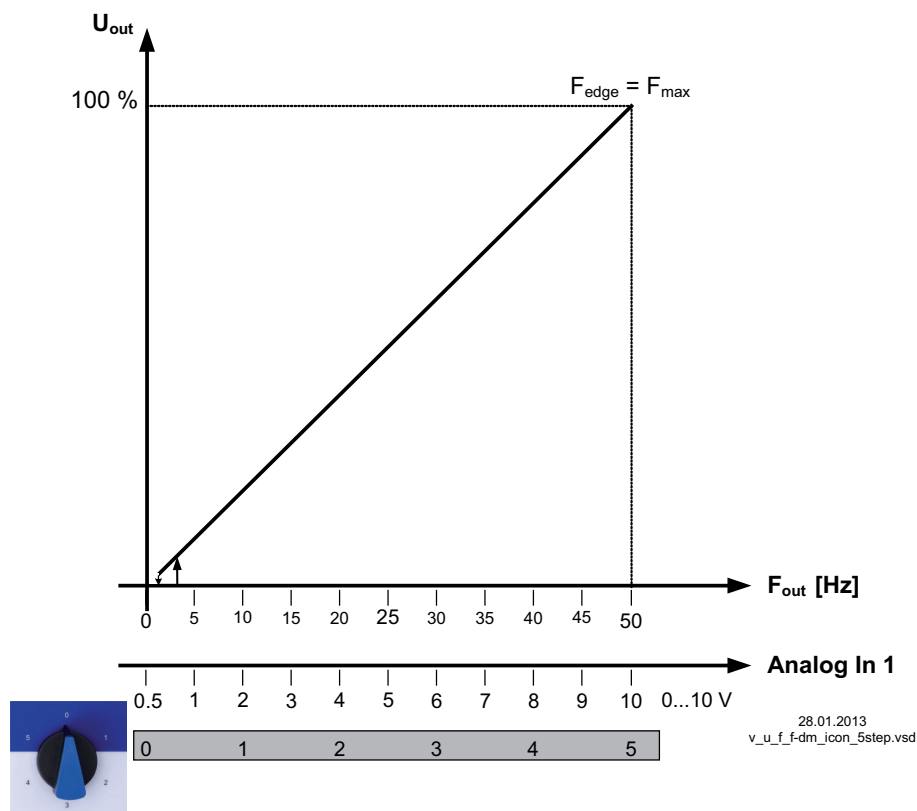


#### Pozor!

Při zapnutí motoru a existujícím uvolnění se toto za určitých okolností provede při plném vybuzení řadiče. To může vést k vypnutí nadproudové ochrany.

### 5.5.3 U/f charakteristika

Diagram základního vloženého signálu a charakteristické křivky U/f (lineární)



*Analog In:* Signál pro zadání počtu otáček (řízení otáček) přes 5tistupňový spínač

*Fout:* Výstupní frekvence

*Uout:* Výstupní napětí

*Ustart:* Anodové napětí při počátečním žhavení

*Foff:* Vypín.frekv.



*Fon:* Spínací frekvence

*Fedge:* Mezní frekv.

*Fmax:* Maximální frekvence

## 5.6 Ochrana motoru

Ochrana motoru je možno zajistit připojením termostatických spínačů “TB” (termokontaktů) příp. teplotních čidel “TP” (studený vodič).

<b>Vodivá spojka (jumper) “J1” v napojovacím prostoru musí být zastrčena dle používaného teplotního čidla.</b>	
<b>Motor s teplotním čidlem “TP”</b> Pro motor s teplotním čidlem “TP” je vodivá spojka (jumper) zastrčena shora (nastavení z výroby). K jednomu zařízení je možno sériově zapojit maximálně šest jednotlivých teplotních čidel (DIN 44081 nebo DIN 44082).	
<b>Motor s termostatickým spínačem “TB”</b> Pro motor s termostatickým spínačem “TB” musí být vodivá spojka (jumper) “J1” zastrčena dolů.	

Přisepnutí připojeného termostatického spínače, resp. teplotního čidla (přerušení mezi oběma svorkami “TB/TP”) se přístroj vypne a znovu nezapne.

Relé “K1” se odpojí, svorky “13” - “14” jsou přerušeny. Interní signální světlo bliká v kódu 15 (☞ Diagnostika / poruchy).

**Možnosti opětného zapnutí po ochlazení pohonu, tj. při spojení mezi oběma svorkami “TB/TP”:**

- Vypnutí a opětné zapnutí síťového napětí.
- Přes digitální vstup k dálkovému ovládní (uvolnění EIN / AUS - zap. / vyp.).



**Nebezpečí zasažení elektrickým proudem**

- Samostatný odstíněný připojovací vodič teplotního čidla.
- Na svorkách “TB/TP” nesmí být vloženo žádné cizí napětí!

## 5.7 Napájení externích přístrojů (+24V, GND)

Pro externí přístroje, např. pro senzor, je integrován zdroj napětí. Svorka + 24 V, tolerance výstupního napětí +/- 20 %, max. zátěžový proud ☞ Technická data.

Při přetížení příp. spojení nakrátko (24 V - GND) se externí zdroj napájení napájení odpojí (Multifuse). Přístroj provede “reset” a pokračuje ve funkci.

Výstupy několika přístrojů nesmějí být vzájemně spojeny!

## 5.8 Uvolnění, zap. / vyp. zařízení (digitální In 1 = D1)

Elektronické vypnutí a resetování po poruše motoru prostřednictvím beznapěťového kontaktu na svorkách “D1” - “24V”.

Funkce při nastavení z výroby pro “D1”:

- Přístroj “zapnut” se sepnutým kontaktem.
- Přístroj “vypnut” s rozepnutým kontaktem.

Buzení přes bezpotenciálové kontakty, zapnuto nízké napětí cca 24 V stejnosměr.



**Pozor!**

**Při dálkovém ovládní regulátoru nebude ve vypnutém stavu provedeno uvolnění (není potenciálové oddělení podle VBG4 §6)!**

Na digitální vstupy nikdy nevkládejte síťové napětí!

Vstupy několika přístrojů nesmějí být vzájemně spojeny!

## 5.9 Reléový výstup (K1)

Externí poruchové hlášení ☞ je možné přes beznapěťové kontakty vestavěného relé (max. zatížení kontaktu Technická data a schéma zapojení).

Funkce při nastavení z výroby pro “K1”:

- Za provozu se relé přitáhne, tj. připoje “13” a “14” jsou přemostěny. Při provozu relé odpadne (☞ Diagnostika / poruchy).
- Při vypnutí uvolněním (D1 = digitální In 1) zůstává relé sepnuto.

## 5.10 Bočnickové zapojení (bypass)

U bočnickového zapojení (obejití regulátoru síťovým napětím) je třeba pamatovat na následující:

- Vzájemné blokování síťového stykače a bočnickového stykače
- Časové zpoždění při přepnutí minimálně 1 sekunda
- Při vypnutí pojistky výstupu regulátoru se musí zároveň odpojit “uvolnění” (ON / OFF) a při zapnutí opět zapojit. Při vypnutí se musí před opětovým zapnutím vyčkat nejméně 90 sekund!

## 5.11 Ruční spínač bočnicku typ S-D-25 a S-D-50

Jako příslušenství se dodávají ruční hlavní spínače s funkcí bočnicku.

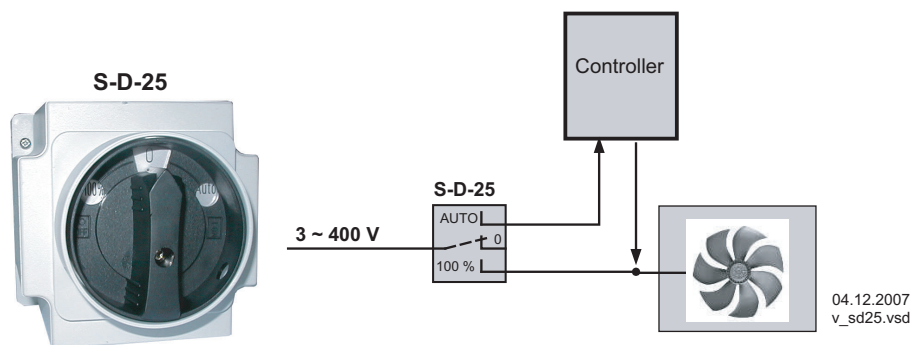
Při vypnutí měniče frekvence činí před opětovým zapnutím prodleva minimálně 90 sekund!

### Polohy spínače

- **0** = Vypnutí přívodu (uzamykatelné)
- **AUTO** = Regulační provoz
- **100 %** = Bočnickový provoz (řadič uvolněn)

### Technická data

- Síťovém napětí max. 690 V, 50/60 Hz
- Jmen.proud
  - Typu S-D-25 Č.výr. 349035: 25 A
  - Typu S-D-50 Č.výr. 349040: 50 A
- Rozměry š × v × h [mm]
  - Typu S-D-25: 115 x 115 x 163
  - Typu S-D-50: 135 x 135 x 188
- Ochranou IP65



Ruční bočnickové zapojení typ S-D-25 a S-D-50

## 5.12 Potenciál připojení ovládacích napětí

Připojení ovládacího napětí (< 50 V) se vztahuje ke společnému GND Potenciálu (výjimka: kontakty jsou bezpotenciálové). Připoje ovládacího napětí a ochranný vodič jsou potenciálově odděleny. Musí být zajištěno, aby maximální cizí napětí na přípojích ovládacího napětí 50 V nemohlo být překročeno (mezi svorkami “GND” a ochranným vodičem “PE”). V případě potřeby je možno provést spojení na potenciál ochranného vodiče, vytvořit můstek mezi svorkou “GND” a připojením “PE” (svorka pro odstínění).

# 6 Uvedení do provozu

## 6.1 Podmínky uvedení do provozu

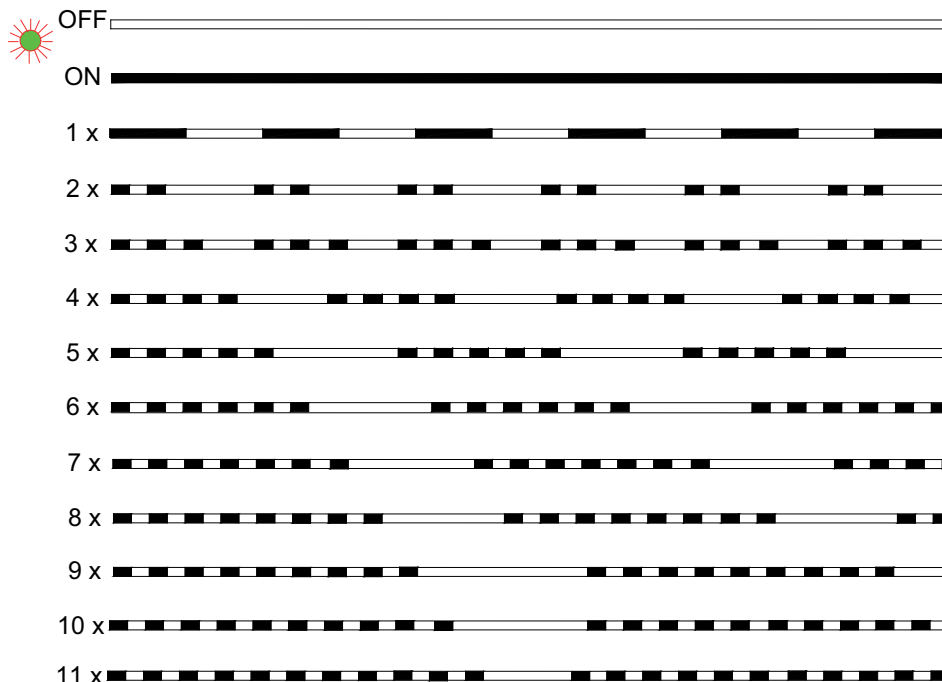


### Pozor!

1. Přístroj musí být namontován a připojen podle návodu k obsluze.
2. Všechny přípoje je třeba ještě jednou zkontrolovat.
3. Síťové napětí musí souhlasit s údaji na typovém štítku.
4. Jmenovitý proud podle typového štítku nesmí být překročen.
5. V nebezpečné oblasti u ventilátoru (ventilátorů) nesmějí být žádné osoby ani předměty.

## 7 Diagnostika / poruchy

Pomocí interního stavu LED jsou pomocí blikajícího kódu signalizovány provozní stavy.



06.09.2011  
v\_flash\_explain\_1\_11.VSD

Kód	Relé K1	Vysvětlení	Reakce přístroje
			Odstranění
OFF	odpadá, 13 - 14 přerušeno	Bez síťového napětí	Přístroj se bez síťového napětí "OFF" a se síťovým napětím se opět automaticky zapne "ON". Kontrola síťového napětí a vstupní ochrany.
ON	přitaženo 13 - 14 přemostěno	Normální provoz bez poruchy	
1	přitaženo 13 - 14 přemostěno	<b>Bez uvolnění = vyp.</b> Svorky "D1" - "24 V" (digitální In 1) nejsou přemostěny.	Odpojení přes externí kontakt (☞) uvolnění, přístroj ZAP / VYP).
2	přitaženo 13 - 14 přemostěno	<b>Aktivní řízení teploty</b> K ochraně před poškozením příliš vysokou vnitřní teplotou je přístroj vybaven aktivním řízením teploty. Při zvýšení teploty nad stanovenou limitní hodnotu se buzení lineárně snižuje. Aby nedošlo při chodu sníženém v důsledku vysoké teploty k externímu vypnutí celého zařízení (za chodu, který je pro ovladač přípustný), nevyšle relé poruchové hlášení.	Při klesající teplotě se buzení opět lineárně zvyšuje. Kontrola chlazení přístroje.
4	odpadá, 13 - 14 přerušeno	<b>Výpadek fáze</b> Řadič disponuje vestavěným sledováním fází, které při poruše sítě (výpadek pojistky nebo fáze sítě) zařízení se zpožděním (cca 15 s) vypne. Funkce je dána jen při dostatečném zatížení ovladače.	Po vypnutí dojde při dostatečném napájení po cca 5 s k pokusu o opětový rozběh. To se provádí tak dlouho, až jsou všechny 3 fáze sítě k dispozici. Kontrola síťového napětí.

Kód	Relé K1	Vysvětlení	Reakce přístroje
			Odstranění
6	odpadá, 13 - 14 přerušeno	<b>Porucha IGBT</b> Spojení se zemí nebo zkrat na výstupu měniče.	Přístroj se vypne, opakovaný pokus o naběhnutí proběhne cca po 60 s ☞ kód 9. Definitivní odpojení proběhne tehdy, pokud se po třetím pokusu o nastartování rozpozná opět chyba v odstupu kratším než 60 s. Reset přes uvolnění nebo síťové napětí ZAP / VYP.
7	odpadá, 13 - 14 přerušeno	<b>Podpětí ZK (meziobvodu)</b> Meziobvodové napětí je déle než 75 s pod stanovenou hraniční hodnotou.	Modulace se při podpětí ihned odpojí, chybové hlášení následuje po 75 s. Automatické opětovné zapnutí a vypnutí chybného hlášení proběhne tehdy, pokud napětí stoupne na minimálně 5 sekund nad stanovenou hraniční hodnotu. Kontrola síťového napětí.
8	odpadá, 13 - 14 přerušeno	<b>Prepetí</b> Meziobvodové napětí je déle než 75 s nad stanovenou hraniční hodnotou. Příčinou je příliš vysoké síťové napětí nebo generátorový provoz motoru.	Modulace se při přepětí ihned odpojí, chybové hlášení následují po 75 s. Automatické opětovné zapnutí a vypnutí chybového hlášení proběhne tehdy, pokud napětí klesne na minimálně 15 sekund pod stanovenou hraniční hodnotu. Kontrola síťového napětí. Zabránění generátorovému provozu motoru.
9	přitaženo 13 - 14 přemostěno	<b>IGBT přestávka na chlazení</b> IGBT přestávka na chlazení na cca 60 sek.	Konečné vypnutí po 2 přestávkách na chlazení ☞ kód 6.
10	odpadá, 13 - 14 přerušeno	<b>Chyba komunikace</b> MODBUS komunikace přerušena	☞ Popis MODBUS komunikace
12	odpadá, 13 - 14 přerušeno	<b>Síťové napětí je příliš nízké</b> Síťové napětí je déle než 75 s pod stanovenou hraniční hodnotou.	Modulace se při podpětí ihned odpojí, chybové hlášení následuje po 75 s. Automatické opětovné zapnutí a vypnutí chybného hlášení proběhne tehdy, pokud napětí stoupne minimálně na 5 s nad stanovenou hraniční hodnotu. Kontrola síťového napětí.
13	odpadá, 13 - 14 přerušeno	<b>Síťové napětí je příliš vysoké</b> Síťové napětí je déle než 75 s nad stanovenou hraniční hodnotou.	Modulace se při přepětí ihned odpojí, chybové hlášení následují po 75 s. Automatické opětovné zapnutí a vypnutí chybového hlášení proběhne tehdy, pokud napětí klesne na minimálně 15 sekund pod stanovenou hraniční hodnotu. Kontrola síťového napětí.
14	odpadá, 13 - 14 přerušeno	<b>Chyba velikosti špičkového proudu</b> Pokud stoupne výstupní proud (i krátkodobě) nad stanovenou hraniční hodnotu, následuje odpojení.	Po odpojení čeká regulátor po dobu 30 sekund a poté provede dalších pokus o rozběh. Nastane-li se v důsledku během 60 s (časový odstup vždy k další chybě) 10 dalších odpojení, proběhne definitivní odpojení s chybovým hlášením. Pokud proběhlo 90 sekund bez dalšího odpojení, vrátí se počítadlo do původního stavu.
15	odpadá, 13 - 14 přerušeno	<b>Chyba motoru</b> Spustit připojený termostatický spínač nebo teplotní čidlo příp. přerušeni mezi oběma svorkami "TB / TP" příp. Zástrčka pro "TB", resp. "TP" ve špatné pozici.	Přístroj se vypne a znovu se nezapne. Kontrola motoru a připojení, pak resetování (☞ motorový jistič).

Kód	Relé K1	Vysvětlení	Reakce přístroje
			Odstranění
16	odpadá, 13 - 14 přerušeno	<b>Sinusový filtr je příliš horký.</b> (pouze u provedení s integrovaným sinusovým filtrem)	Odpojení za příliš vysoké teploty, opětovné zapnutí po ochlazení. Kontrola teploty v přístroji, kontrola chlazení přístroje.
17	odpadá, 13 - 14 přerušeno	<b>Chyba v důsledku přetížení</b> Měnič byl vypnut pro překročení proudového limitu.	Po 4násobném rozpoznání ( $I^2t$ -proces; maximální přetížení po dobu 60 s) je stanovena chyba. Po každém rozpoznání (je indikována vlaječka IGBT Recovery Flag) se počká 30 s, až se nastartuje nový pokus. Aktuální chyby musí přitom mít vždy kratší časový odstup než 5 min (počínaje novým náběhem). U každého rozpoznání se ihned odpojí modulace. Kontrola zatížení přístroje. Reset přes uvolnění nebo síťové napětí ZAP / VYP.

## 8 Příloha

### 8.1 Technická data

typu (Č. výr.)	Jmenovitý proud* Výstup {1} [A]	Jmenovitý proud (I Základní frekvence @ 50 Hz) Vstup {2} [A]	Doporučený výkon motoru {3} [kW]	max. předřazená pojistka {4} [A]	max. ztrátový výkon {2} [W]	Hmotnost [kg]
F-DM2.6 (308243)	2,6	2,6 (2,4)	1,1	6	40	2,6
F-DM3.6 (308244)	3,6	3,4 (3,1)	1,5	6	55	2,7
F-DM5 (308245)	5,0	4,8 (4,5)	2,2	10	80	4,7
F-DM7 (308246)	7,0	6,4 (6,0)	3,0	10	105	4,8
F-DM8.5 (308247)	8,5	7,8 (7,2)	4,0	10	130	5,7
F-DM12 (308270)	12,0	11,0 (9,9)	5,5	16	175	5,8
F-DM17 (308271)	17,0	15,3 (14,1)	7,5	20	260	6,0

{1} Vyměřovací proud na výstupu  $\hat{=}$  údaj o proudu typový štítek @ síťové napětí 3 ~ 208 (-15 %) ... 415 V (+6 %), taktovací frekvence 8 kHz, max. 40 °C okolní teplota,  $\cos \varphi$  0,8 na výstupu.

{2} @ síťovém napětí 400 V/50 Hz,  $\cos \varphi$  0,8 na výstupu. Hodnoty pro odlišné údaje na vyžádání.

{3} Příklad 4výchonných dat čtyřpólového motoru. Pro dimenzování velikosti měniče frekvence je rozhodující jmenovitý proud motoru!

{4} Max. předřazené pojistky provozovatele (ochranné jištění vedení) podle EN 1.60204- klasifikace VDE 0113 část 1.



Síťové napětí*	3 ~ 208...480 V (-15 bis +10 %), 50/60 Hz
Maximální výstupní napětí	cca 95 % ze sítě U
Maximální výstupní frekvence	50 Hz (1 - 120 Hz) **
Mezní frekv.	50 Hz (1 - 120 Hz) **
U/f charakteristika	lineární (kvadratický) **
Takt.frekvence	8 kHz (10 / 16 kHz) **
Čas rozbehu	20 sec (1 - 250 sec) **
Čas dobehu	20 sec (1 - 250 sec) **
Proudový limit	120 % (100 - 130 %) **
Účinnost	> 0,9
Napájení pro externí zařízení	+24 V ± 20 %, I <sub>max</sub> 70 mA
Ztrátový výkon v pohotovostním režimu	cca 3 W
Max. kontaktní zatížení relé	2 A / 250 VAC
Max. přípustná teplota okolí	40 °C (až 55 °C se snížením výkonu)
Min. přípustná teplota okolí	0°C (není-li přístroj bez proudu, do -20°C)
Přípustný rozsah teplot pro uložení a přepravu	-30...+80 °C
Max. přípustná instalační výška	0...4000 m nad mořem Nad 1000 m nad mořem musí být jmenovitý výstupní proud snížen o 5 % / 1000 m
Přípustná relativní vlhkost	85 % bez kondenzace
Elektromagnetické odrušení pro normální napětí 230 / 400 V podle DIN IEC 60038	Rušivé signály podle 61000-6-3 (obytné oblasti)
	Odrůšení podle EN 61000-6-2 (průmyslové oblasti)
Harmonické proudy	Pro přístroje ≤ 16A dle normy EN 61000-3-2 pro "profesionální přístroj" ☞ Elektrická instalace / horní proudy kmitání
	Pro přístroje > 16 A a ≤ 75 A dle normy EN 61000-3-12 (☞ Elektrická instalace / Proud harmonické oscilace a impedance sítě)
	Na jednotlivé hladiny harmonického kmitání proudu vyššího řádu jako procentuální hodnoty základního kmitání jmenovitého proudu se lze informovat u výrobce.
Max. svodový proud podle sítí definovaných v DIN EN 60990	F-DM2.6/3.6/5/7/8.5 < 3,5 mA F-DM12/17 ca. 5 mA
Pevnost při cyklickém zatížení (při svislé montáži, tzn. kabelová průchodka zespoďu).	Širokopásmové rušení (simulovaná zkouška životnosti) podle EN 61373, kategorie 1 třída B. Nárazová zkouška podle EN 61373, kategorie 1
Max. průřez / průměr vodiče pro připojení sítě a motoru	Průřez vodiče v jednodrátovém provedení: 4 mm <sup>2</sup> Průřez vodiče v provedení jemného drátu: 4 mm <sup>2</sup> , s koncovou objímkou kabelu 2,5 mm <sup>2</sup> Vodič (AWG): 12
Druh krytí skříně	IP54

\* Z hlediska připojení k síti musí být tyto přístroje zařazeny dle příslušné DIN EN 61800-3 jako přístroje kategorie "C2".  
Zvýšené požadavky na rušivé vyzařování > 2 kHz pro přístroje kategorie "C1" zůstávají zachovány.

\*\* Nastavení z výroby (možné nastavení přes přídavný modul ke komunikaci).

### 8.1.1 Maximální zatížení závislé na taktovací frekvenci, síťovém napětí a okolní teplotě

Zatížení jmenovitým proudem podle typového štítku je možné při dodržení následujících podmínek.

Jmenovité podmínky:

- Síťové napětí 3 ~ 208 (-15 %)...415 V (+6 %)
- Takt.frekvence 8 kHz
- Max. teplota prostředí 40 °C

např. typové označení: FXDM2.6, vyměřovací proud = 2,6 A

Za odchylujících se podmínek je nutno dbát následujících tabulek pro "Maximální proud motoru"!

#### Snížený výkon při vyšší teplotě okolí

Maximální přípustná teplota prostředí pro toto zařízení je 40 °C. Do této teploty je možné zatížení (maximální trvalý proud) udaným jmenovitým proudem za jmenovitých podmínek.

Protože odvod ztrátového výkonu (vzniklého tepla) vznikajícího v zařízení rozhodující měrou závisí na teplotě prostředí, musí se při teplotě přesahující 40°C bezpodmínečně snížit maximální zatížení. Průměrná hodnota zjištěná za 24 hod. musí být o 5 K nižší než je max. teplota prostředí. Při instalaci v rozváděči se musí brát v úvahu ztrátový výkon zařízení a jeho možný vliv na teplotu prostředí (☞ technická data)!

#### Snížení výkonu u síťových napětí nad 3 ~ 415 V(+6 %) resp. zvýšení kmitočtu hodinových impulzů

U síťových napětí nad 3 ~ 415 V, resp. při zvýšení kmitočtu hodinových impulzů narůstá ztrátový výkon vznikající v přístroji. Za těchto podmínek proto musí být snížen výkon.

#### Maximální proud motoru při **8 kHz** (nastavení z výroby) závisí na síťovém napětí a okolní teplotě

typu	208 V (-15 %)...415 V (+6 %)			nad 415 V (+6 %)...480 V (+10 %)		
	40 °C	50 °C	55 °C	40 °C	50 °C	55 °C
F(S)DM2.6(A)(Q)	2,6 A	2,6 A	2,2 A	2,6 A	2,5 A	2,0 A
F(S)DM3.6(A)(Q)	3,6 A	3,2 A	2,8 A	3,4 A	3,0 A	2,6 A
F(S)DM5(A)(Q)	5,0 A	5,0 A	5,0 A	5,0 A	5,0 A	5,0 A
F(S)DM7(A)(Q)	7,0 A	7,0 A	6,4 A	7,0 A	6,8 A	6,2 A
F(S)DM8.5(A)(Q)	8,5 A	8,5 A	8,5 A	8,5 A	8,5 A	8,5 A
F(S)DM12(A)(Q)	12,0 A	12,0 A	12,0 A	12,0 A	12,0 A	12,0 A
F(S)DM17(A)(Q)	17,0 A	17,0 A	16,5 A	17,0 A	16,8 A	16,2 A

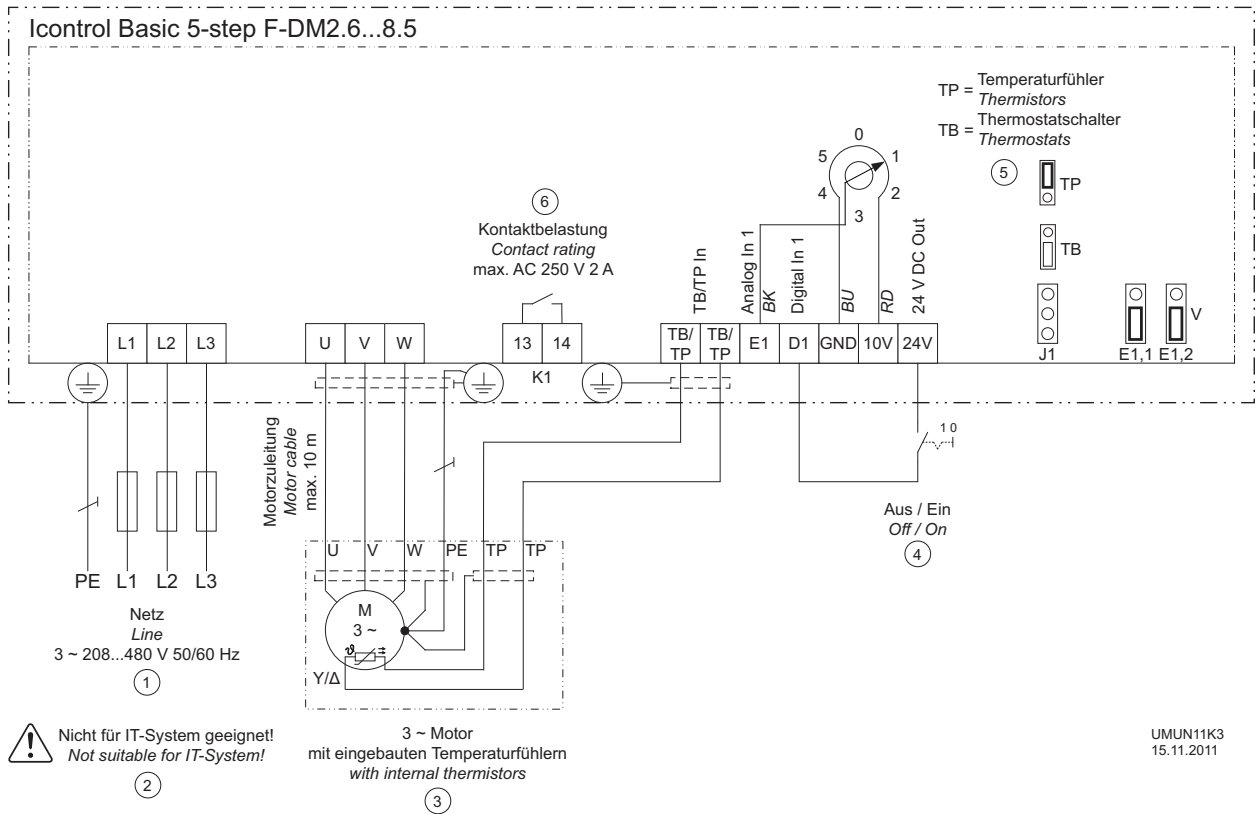
#### Maximální motorový proud při **10 kHz** v závislosti na síťovém napětí a okolní teplotě

typu	208 V (-15 %)...415 V (+6 %)			nad 415 V (+6 %)...480 V (+10 %)		
	40 °C	50 °C	55 °C	40 °C	50 °C	55 °C
F(S)DM2.6(A)(Q)	2,6 A	2,3 A	2,0 A	2,4 A	2,0 A	1,7 A
F(S)DM3.6(A)(Q)	3,6 A	3,0 A	2,6 A	3,4 A	2,8 A	2,4 A
F(S)DM5(A)(Q)	5,0 A	5,0 A	5,0 A	5,0 A	5,0 A	5,0 A
F(S)DM7(A)(Q)	7,0 A	6,5 A	6,0 A	6,8 A	6,3 A	5,8 A
F(S)DM8.5(A)(Q)	8,5 A	8,5 A	8,5 A	8,5 A	8,5 A	8,5 A
F(S)DM12(A)(Q)	12,0 A	12,0 A	12,0 A	12,0 A	12,0 A	12,0 A
F(S)DM17(A)(Q)	17,0 A	16,5 A	15,5 A	16,8 A	16,2 A	15,2 A

**Maximální motorový proud při 16 kHz v závislosti na síťovém napětí a okolní teplotě**

typu	208 V (-15 %) ... 415 V (+6 %)			nad 415 V (+6 %) ... 480 V (+10 %)		
	40 °C	50 °C	55 °C	40 °C	50 °C	55 °C
F(S)DM2.6(A)(Q)	2,4 A	2,0 A	1,7 A	2,2 A	1,8 A	1,5 A
F(S)DM3.6(A)(Q)	3,4 A	2,6 A	2,0 A	3,2 A	2,4 A	1,8 A
F(S)DM5(A)(Q)	5,0 A	5,0 A	4,8 A	5,0 A	4,8 A	4,6 A
F(S)DM7(A)(Q)	6,5 A	5,7 A	5,2 A	6,3 A	5,5 A	5,0 A
F(S)DM8.5(A)(Q)	8,5 A	8,0 A	7,7 A	8,2 A	7,8 A	7,5 A
F(S)DM12(A)(Q)	12,0 A	12,0 A	12,0 A	12,0 A	12,0 A	12,0 A
F(S)DM17(A)(Q)	16,0 A	14,2 A	13,0 A	15,8 A	14,0 A	12,8 A

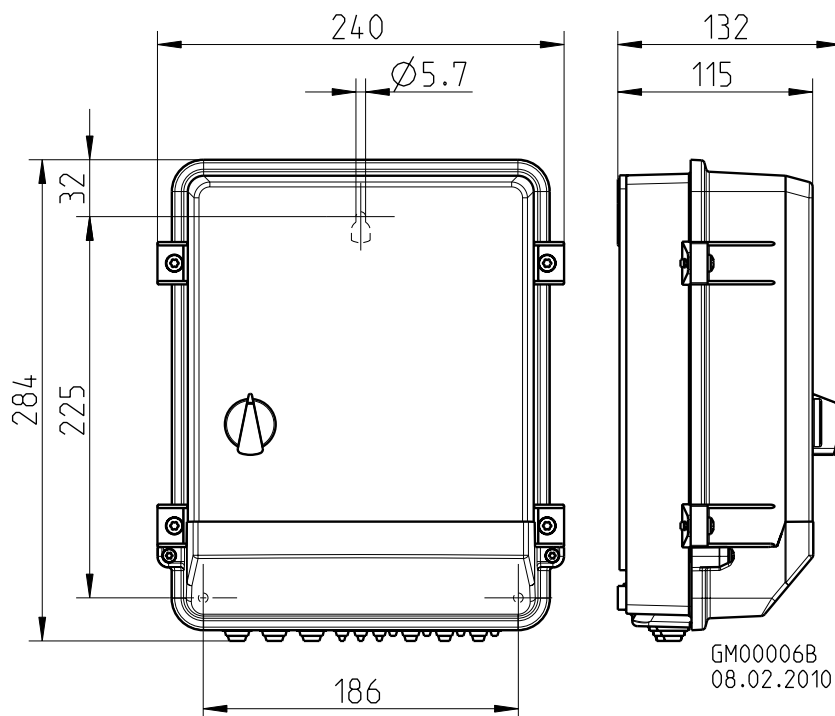
## 8.2 Schéma zapojení



- 1 Síť 3 fáze 208 V..480 V, 50/60 Hz
- 2 Není vhodné pro IT systém!
- 3 Třífázový motor s vestavěnými teplotními čidly
- 4 Schválení přístroje Vyp / Zap
- 5 TP = teplotní čidlo, TB = termostátový spínač
- 6 Max. kontaktní zatížení stříd. 2A / 250 V AC

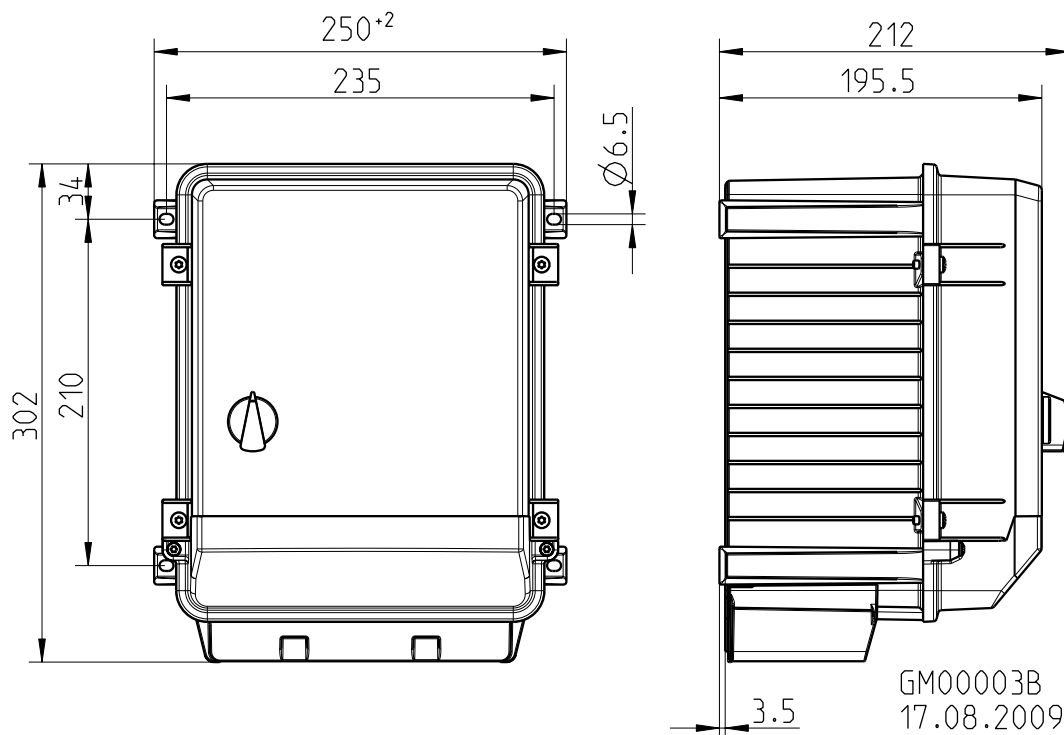
### 8.3 Rozměry [mm]

#### F-DM2.6, F-DM3.6



Znázornění pozice spínače není závazné!

#### F-DM5, F-DM7, F-DM8.5



Znázornění pozice spínače není závazné!


#### 8.4 Poznámka výrobce

Naše produkty jsou vyrobeny v souladu s platnými mezinárodními předpisy. Budete-li mít dotazy k použití našich produktů nebo předpokládáte-li speciální aplikace, obraťte se laskavě na:

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

#### 8.5 Informace k servisu

V případě technických dotazů k uvedení do provozu nebo v případě poruch se laskavě obraťte na náš oddělení technické podpory pro regulační systémy / vzduchotechnika (Supportabteilung V-STE für Regelsysteme - Lufttechnik).

Pro dodávky mimo Německo jsou na celém světě k dispozici naše pobočky.  [www.ziehl-abegg.com](http://www.ziehl-abegg.com).

Při vrácení dodávky za účelem kontroly nebo opravy potřebujeme přesné údaje, aby bylo možné cílené vyhledání závad a rychlá oprava. Použijte k tomu náš průvodní list pro opravy. Tento vám bude dán k dispozici po dohodě s naším oddělením podpory.

Kromě toho je k dispozici ke stažení na naší domovské stránce. Download - Ventilátory – Tématická oblast: Regulační technika - Typ dokumentu: Všeobecné dokumenty.