

Frekvenční měniče



xStart

Kompletní škála stykačů,
spouštěčů motorů a řízení
pohonů.

Stykače DIL

Spouštěče
motorů PKZ

Spouštěčové
kombinace MSC

Softstartéry DS,
DM

Řízení pohonů
DF & DV

Rapid Link

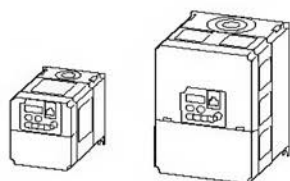
Katalog přístrojů 2006
Frekvenční měniče DF51 / DV51
Frekvenční měniče DF6 / DV6

MOELLER 

Moderní elektroinstalace

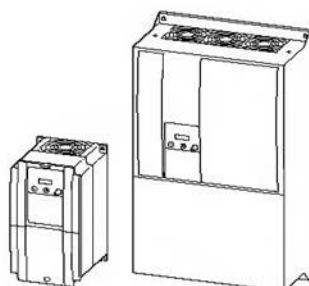
NK FI 51/6 CZ

DF51, DV51



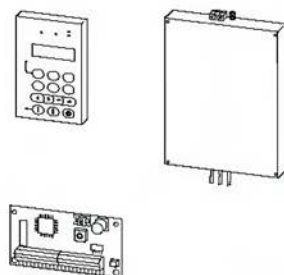
	Strana
Přehled	2
Základy pohonů	4
Fyzikální veličiny	13
Typické parametry střídavých asynchronních motorů	100
Přehled systému	14, 24
Popis	
Frekvenční měnič DF51	16
Vektorový frekvenční měnič DV51	26
Projektování	
Určené spínače a ochranné prvky pro DF51	19
Určené spínače a ochranné prvky pro DV51	29
Příklady zapojení	20, 30
Frekvenční měniče DF5	17
Vektorové frekvenční měniče DV5	27
Technické údaje	
Frekvenční měniče DF51-322	61
Frekvenční měniče DF51-340	61, 64
Vektorové frekvenční měniče DV51-322	61, 66
Vektorové frekvenční měniče DV51-340	61, 68
Rozměry	91

DF6, DV6



	Strana
Přehled	3
Základy	4
Fyzikální veličiny	13
Přehled systému	34, 40
Popis	
Frekvenční měnič DF6	36
Vektorový frekvenční měnič DV6	42
Projektování	
Určené spínače a ochranné prvky pro DF6	38
Určené spínače a ochranné prvky pro DV6	44
Příklady zapojení	39, 45
Frekvenční měniče DF6	37
Vektorové frekvenční měniče DV6	43
Technické údaje	
Frekvenční měniče DF6	70
Vektorové frekvenční měniče DV6	78
Rozměry	93

Příslušenství



	Strana
Popis	
Odrušovač filtry DE...LZ	53
Ovládací jednotka DEX-KEY-10	47
Komunikační kabel DEX-CBL-...ICS	47
Komunikační rozhraní pro PROFIBUS-DP	49, 51
ENC rozhraní DE6-IOM-ENC	50
Kabel pro PC DEX-CBL-2MO-PC	51
Brzdný modul DE4-BU	58
Brzdné odpory DE4-BR1	58
Síťové tlumivky DE4-LN	55
Potenciometry MK-...K	59
Odrušovač filtry DE...LZ	54
Příslušenství	52
Technické údaje	
Odrušovač filtry DE...LZ	86
Síťové tlumivky	89
Rozměry	
Odrušovač filtry DE51-...	94
Odrušovač filtry DE6-...	95
Síťové tlumivky	96
Brzdné moduly	99
Brzdné odpory	99
Potenciometry	99

Frekvenční měniče

DF51



Vektorové frekvenční měniče

DV51



Přehled systému	→ strana 14	→ strana 24
Objednací údaje	→ strana 17	→ strana 27
Vstupní napětí	1 × 230 V, 50/60 Hz 3 × 230 V, 50/60 Hz 3 × 400 V, 50/60 Hz	1 × 230 V, 50/60 Hz 3 × 230 V, 50/60 Hz 3 × 400 V, 50/60 Hz
Rozsah výkonu	0,25 kW až 2,2 kW (při 230 V) 0,37 kW až 7,5 kW (při 400 V)	0,25 kW až 2,2 kW (při 230 V) 0,37 kW až 7,5 kW (při 400 V)
Aplikace	<ul style="list-style-type: none"> • ventilátory • čerpadla • dopravníky 	<ul style="list-style-type: none"> • čerpadla a ventilátory • dopravníky • vrtáky a frézky • směšovač a míchací stroje • extrudéry • výtahové a pásové pohony • jeřáby a zdvihadla
Oblast použití	<ul style="list-style-type: none"> • řízení otáček střídavých motorů do 7,5 kW • běžné použití čerpadel a ventilátorů v oblasti budov a průmyslu • standardní pohony obráběcích, zpracovatelských a balících strojů v potravinářském a nápojovém průmyslu 	<ul style="list-style-type: none"> • řízení otáček střídavých motorů do 7,5 kW • mnohostranné možnosti použití v textilním, papírenském a tiskařském průmyslu • obráběcí a zpracovatelské stroje v kovodělném průmyslu • pohony pásů, jeřábů a výtahů
Charakteristické znaky	<ul style="list-style-type: none"> • řízení U/f od 0,5 Hz do 400 Hz s hlídáním motorového proudu a automatickou kontrolou napětí • přetížitelnost 150 % po dobu 60 s • programovatelné digitální a analogové vstupy a výstupy • programovatelné výstupní relé 	<ul style="list-style-type: none"> • bezsenzorová vektorová regulace • plný točivý moment od 0,5 Hz do 400 Hz • přetížitelnost 150 % po dobu 60 s • záběrový moment min. 200 % jmenovitého momentu • integrovaný brzdňý tranzistor • programovatelné digitální a analogové vstupy a výstupy • programovatelné výstupní relé
Další funkce	<ul style="list-style-type: none"> • integrovaná ovládací jednotka s potenciometrem • PID regulátor • rozhraní RS-422 • komunikační rozhraní RS 485 / Modbus • připojení na sběrnici PROFIBUS-DP, CANopen (rozšiřující rozhraní) • standardy CE, UL, c-UL, CSA, cTick 	<ul style="list-style-type: none"> • volitelná ovládací jednotka s potenciometrem • PID regulátor • rozhraní RS-422 • komunikační rozhraní RS 485 / Modbus • připojení na sběrnici PROFIBUS-DP, CANopen (rozšiřující rozhraní) • standardy CE, UL, c-UL, CSA, cTick

NK FI 51/6 CZ

Frekvenční měnič

DF6

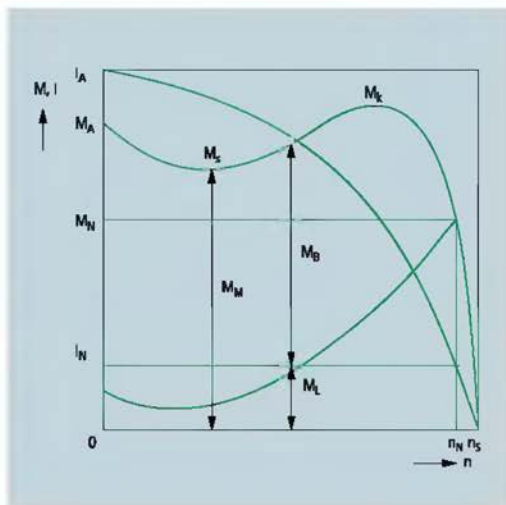


Vektorový frekvenční měnič

DV6



Přehled systému	→ strana 34	→ strana 40
Objednací údaje	→ strana 37	→ strana 43
Síťová přípojka	3 × 400 V, 50/60 Hz	3 × 400 V, 50/60 Hz
Rozsah výkonu	11 kW až 132 kW (při 400 V)	0,75 kW až 132 kW (při 400 V)
Aplikace	<ul style="list-style-type: none"> ventilátory čerpadla dopravníky 	<ul style="list-style-type: none"> čerpadla a ventilátory dopravníky vrtáčky a frézky směšovač a míchací stroje extrudéry výtahové a pásové pohony jeřáby a zdvihače
Oblast použití	<ul style="list-style-type: none"> řízení otáček střídavých motorů do 132 kW běžné použití čerpadel a ventilátorů (kvadratická zátěžová charakteristika) regulace průtoku v potrubi technice 	<ul style="list-style-type: none"> řízení otáček a točivého momentu střídavých motorů do 132 kW mnohostranné možnosti použití v textilním, papírenském a tiskářském průmyslu nástrojářské stroje obráběcí a zpracovatelské stroje v kovodělném průmyslu pohony pásů, jeřábů a výtahů
Charakteristické vlastnosti	<ul style="list-style-type: none"> regulace charakteristiky U/f od 0,1 Hz do 360 Hz s hlídáním proud motoru a automatickou kontrolou napětí přetížitelnost 120 % po dobu 60 s integrovaný brzdňý tranzistor (do 15 kW) programovatelné digitální a analogové vstupy a výstupy 3 programovatelná výstupní relé termistorový vstup (PTC/NTC) 	<ul style="list-style-type: none"> bezsenzorová vektorová regulace autotuning (načítání parametrů z motoru) 32 bitový procesor plný točivý moment při téměř 0 Hz (otevřená smyčka) přetížitelnost 150 % po dobu 60 s záběrový moment min. 200 % jmenovitého momentu integrovaný brzdňý tranzistor (do 11 kW) programovatelné digitální a analogové vstupy a výstupy programovatelné výstupní relé termistorový vstup (PTC/NTC)
Další funkce	<ul style="list-style-type: none"> vyjímatelná ovládací jednotka s potenciometrem PID regulátor rozhraní RS-485/422 připojení na sběrnici PROFIBUS-DP (volitelně) ukládání uživatelských maker automatický úsporný režim standarty CE, UL, c-UL, CSA, cTick 	<ul style="list-style-type: none"> vyjímatelná ovládací jednotka s potenciometrem 2 nezávislé regulátory P1 a PID rozhraní RS-485/422 připojení na sběrnici PROFIBUS-DP (volitelně) ukládání uživatelských maker regulace otáček a synchronního chodu (volitelně) pohon více motorů standarty CE, UL, c-UL, CSA, cTick



Obsah

Tyto technické informace slouží jen pro orientaci a nenahrazují základní a odborné znalosti této oblasti. Je to spíše pomůcka k zodpovězení často kladených otázek v oblasti pohonů. „Co potřebuji, co musím zohlednit a jaké předpisy mají přímý vliv na projektování?“ Místní předpisy nebo požadavky zákazníka mohou být přísnější než zde uvedené informace. Proto jsou všechny údaje a popisy uváděny obecně a týkají se jen přístrojů z tohoto katalogu.

Střídavé asynchronní motory

Střídavý asynchronní motor je světově nejrozšířenější elektromotor. Je velmi oblíbený díky své robustní konstrukci při vysokém stupni křivě. Různé další varianty a provedení (např. s kroužkovým rotorem, synchronní motory nebo motory s přepínatelnými póly) zde nejsou zmiňovány. Zde uvádíme jen příklady se střídavými asynchronními motory.

Další literatura

Motory do prostředí s nebezpečím výbuchu (SNV), Moeller FK0207+0051-1032D

Přenos výkonu se u střídavého motoru děje bezkontaktně ze statoru na rotor. Otáčky jsou určeny podlem frekvence napájecího napětí a počtem pólů $[n \sim 1/p]$

M_A = záběrový moment
 M_S = sedlový moment
 M_K = moment zvratu
 M_N = jmenovitý moment
 n_N = jmenovité otáčky
 n_S = synchronní otáčky
 M_{NF} = moment motoru (udáný na hřídeli) = $M_B + M_L$
 M_B = moment zrychlení
 M_L = zátěžový moment
 I_A = záběrový proud při přímém připojení
 I_N = jmenovitý proud podle typového štítku

Průběh charakteristiky je vyjádřen třemi veličinami – záběrový moment, sedlový moment a moment zvratu. Znázornění těchto veličin a průběh charakteristiky záleží na příslušném motoru. Při provozu se jmenovitou frekvencí se u jmenovitého momentu (M_N) nastavují jmenovité otáčky (n_N) stroje. Jmenovité hodnoty platné pro tento pracovní bod jsou dokumentovány na typovém štítku motoru.



Výkonové stykače
DILM do 560 kW (400 V)

Polovodičové stykače
E64 do 11 kW (400 V)



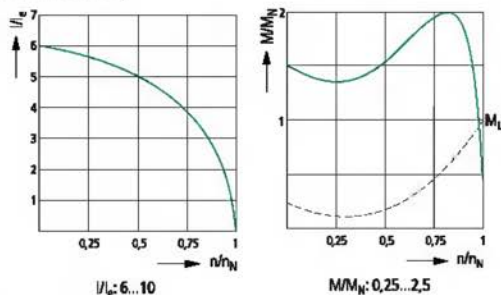
Stykačová kombinace hvězda-trojúhelník
SDAINLM do 132 kW (400 V)

Přímý rozběh

V nejjednodušším případě a obzvláště u malých výkonů (do asi 2,2 kW), se střídatý motor běžně připojuje přímo na síťové napětí. To je realizováno ve většině aplikací elektromechanickým stykačem.

Při tomto druhu provozu – na síti s konstantním napětím a frekvencí – jsou otáčky asynchronního motoru nižší než synchronní otáčky $[n_s \sim f]$. Synchronní otáčky odpovídají rotaci magnetického točového pole. Zpoždění skutečných otáček motoru za otáčkami točového pole charakterizuje skluz $s [s = (n_s - n)/n_s]$.

Při rozběhu ($s=1$) nastává velký záběrový proud – až desítnásobek jmenovitého provozního proudu I_e .



Charakteristické vlastnosti přímého rozběhu

- použitelný pro střídaté motory malého a středního výkonu
- tři přívodní vodiče do motoru (druh zapojení: hvězda nebo trojúhelník)
- vysoký záběrový moment
- velmi vysoké mechanické zatížení
- vysoké proudové špičky
- poklesy napětí v napájecí síti
- jednoduché spínací prvky

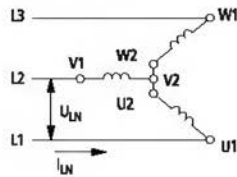
Pokud jsou ze strany zákazníka požadavky na časté a/nebo bezhlukné spínání nebo pokud agresivní okolí vede k omezení nasazení elektromechanických spínacích prvků, pak jsou vhodné elektronické polovodičové stykače¹⁾. To je například u aplikací řízení budov, pohonů výtahů a rozběhů chladičů agregátů, u transportních pásů u pokladen nebo u aplikací v prostředí s nebezpečím výbuchu (EEx), řízení motorů čerpadel v tankovadích stojaných čerpadlech stanic nebo při zpracování barev a laků. Další použití najdete i u nemotorových zátěží jako jsou topné prvky v extrudérech a v pedech nebo u řízení intenzity osvětlení.



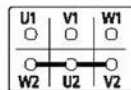
Rozeběh hvězda - trojúhelník

Rozeběh střídatých motorů přepínáním zapojení hvězda-trojúhelník je neznámější a široce rozšířená metoda.

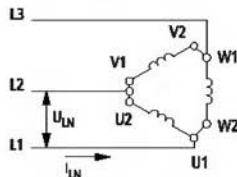
Zapojení do hvězdy



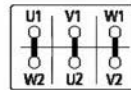
$$I_{LN} = \sqrt{3} \times U_W \quad I_{LN} = I_W$$



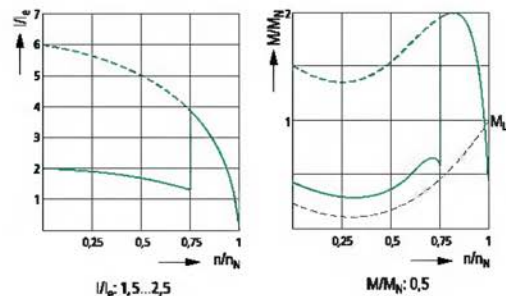
Zapojení do trojúhelníku



$$I_{LN} = U_W \quad I_{LN} = \sqrt{3} \times I_W$$



Moeller nabízí spouštění motorů kompletními stykačovými kombinacemi hvězda-trojúhelník SDAINL. Zákazník tím uspoří čas při zapojování a montáži a eliminuje možné chyby v samotném zapojení.

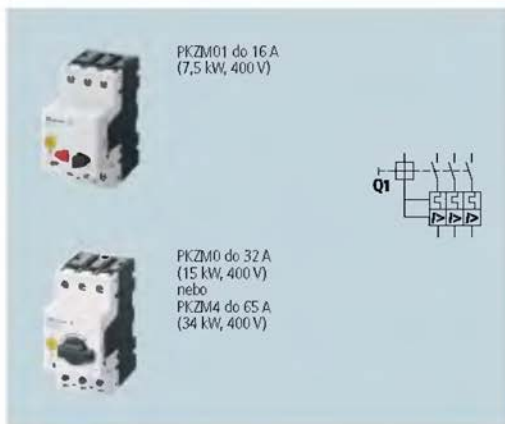


Charakteristické vlastnosti rozběhu hvězda - trojúhelník

- použitelný pro střídaté motory malého až vysokého výkonu
- redukován záběrový proud
- šest přívodních vodičů k motoru
- redukován záběrový moment
- napěťová špička při přepnutí z hvězdy na trojúhelník
- mechanické zatížení při přepnutí z hvězdy na trojúhelník

¹⁾ **Upozornění:** U polovodičového stykače se musí uvažovat vedle zkratové ochrany a ochrany proti přetížení i ochrana polovodičových prvků rychlou pojistkou. Dle ČSN EN 60 947-4-1 je pro koordinaci typu 2 požadována rychlá pojistka pro polovodiče. Pro koordinaci typu 1 – většina případů použití – může být rychlá pojistka vynechána.

NK FI 51/6 CZ



Motorová ochrana

Střídavý motor i jeho napájecí přívod musí být chráněn také proti zkratu a přetížení. Již v roce 1932 představil Moeller (Klöckner-Moeller) první relé pro ochranu motoru, jehož typové označení se stalo synonymem pro ochranu motorů: PKZ.

Od té doby Moeller stále udává trendy ve vývoji ochrany motorů. Nejnovějším příkladem je elektronické tepelné nadproudové relé ZEV, sestávající z průvlekového spínače proudu a přístroje s displejem. Zde již motorová ochrana nemusí být elektricky integrována přímo do silového obvodu. Detekce proudu je založena na principu Rogowského smyčky. Smyčky jsou umístěny kolem chráněných silových vodičů. Přístroj umožňuje vedle nepřímého měření motorového proudu i měření teploty termistory (PTC čidly) zabudovanými do vinutí motoru, dále hlídá výpadek fáze, nesymetrii proudu a unikající zemní proud.



Upozornění: Další informace k elektromechanickým spínačům a ochranným přístrojům najdete v katalogech **Stykače a relé 2005** a **Spouštěče motorů 2005**.

Spouštěčové kombinace

Spouštěčové kombinace jsou sestavy stykačů a spouštěčů motorů. Moeller nabízí systém MSC - kompletně zapojenou sestavu pro přímý i reverzační chod. Sestava je připojitelná přes jednoduché rozhraní ke komunikační sběrnici a je možné takto síťovat řadu sestav vedle sebe. Takto vytvořená větev motorových vývodů může být na začátku vybavena rozhraním průmyslových sběrnic (např. Profibus DP).





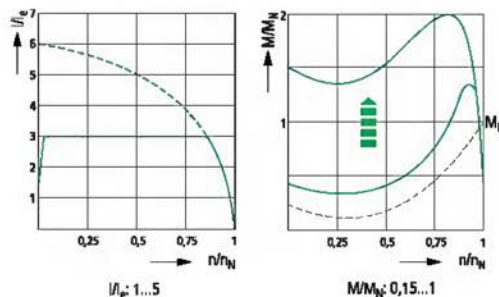
Softstarter DM4 do 900 kW

Softstarter (elektronický rozběh)

Jak ukazují charakteristiky rozběhu hvězda-trojčlenník, nastávají zde skokově změny proudu, popř. momentu, které obzvláště u středních a vysokých výkonů motoru mají následující negativní vlivy:

- vysoké mechanické zatížení stroje
- rychlé opotřebování
- vyšší servisní náklady
- vysoké náklady na montáž díky velkým špičkovým proudům
- vysoké zatížení sítě a generátoru
- poklesy napětí, které působí negativně na jiné spotřebiče.

Při startu je však žádaný plynulý nárůst točivého momentu bez rázů a minimální záběrový proud. To vše umožňuje elektronický softstarter. Plynule řídí napájecí napětí střídavého motoru při rozběhu. Tím se střídavý motor přizpůsobí chování zátěže pracovního stroje a plynule a bezpečně se roztáhá. Je tak zamezeno mechanickým rázům, jsou potlačeny proudové špičky a je daleko lépe nahrazena klasická funkce přepínání hvězda-trojčlenník.



Charakteristické vlastnosti rozběhu softstartérem

- pro střídavé motory všech velikostí až velkého výkonu
- žádné proudové špičky
- bezdržbový
- redukovaný nastavitelný záběrový moment

Vysokovýkonové softstartéry (řada DM4) se dnes dají přizpůsobit požadavkům příslušné aplikace a umožňují vedle typických aplikací s čerpadly a ventilátory i provoz dopravníků, kompresorů, okružních a pásových pil, míchaček a dokonce i těžký rozběh mlýnů a drtů.

Přepínačem se dají jednoduše zvolit přednastavené sady parametrů pro deset typických aplikací.



Další parametry je možno individuálně přizpůsobit pro specifickou zátěž samostatně dodávanou ovládací jednotkou.

Například režim střídavého napájení:

V tomto režimu mohou být pomocí DM4 řízeny třífázové ohřívače a indukční zátěže – topení, osvětlení, transformátory – a se zavedenou zpětnou vazbou (uzavřená regulační smyčka) i regulovány.

Místo ovládací jednotky mohou být zasunuta i komunikační rozhraní:

- sériové rozhraní RS-232/RS-485 (parametrizace přes PC/software)
- připojení na sběrnici Suconet K
- připojení na sběrnici PROFIBUS – DP

Softstartéry DM4 umožňují hladký rozběh v nekomfortnější podobě. Tím odpadají další externí komponenty jako jsou ochranná motorová relé, protože vedle hlídání výpadku fáze a vnitřního měření proudu motoru se vyhodnocuje i teplota v motorovém vinutí přes integrovaný termistorový vstup. DM4 splňuje normu výrobců dle ČSN EN 60 947-4-2.

U softstartéru vede nižší počáteční napětí k redukci vysokých záběrových proudů u střídavého motoru, ale klesá s tím i točivý moment $[I_{záběrový} \sim U]$ a $[M \sim U^2]$. Přesto motor dosáhne po startu jmenovitých otáček. Pro start motoru jmenovitým momentem a/nebo pro provoz s otáčkami nezávislými na síťové frekvenci je nutné použít frekvenční měnič.

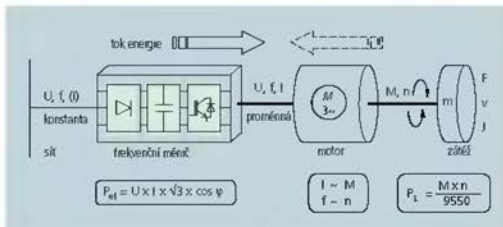


Vektorový frekvenční měnič DV51 do 7,5 kW

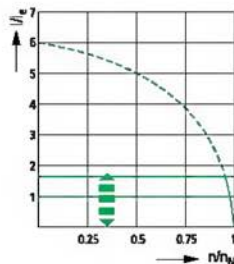
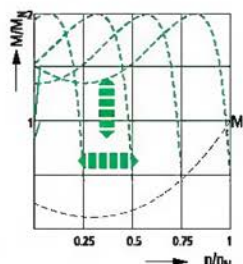
Frekvenční měnič DF6 do 132 kW

Frekvencní měnič

Všeobecné rozšíření automatizace vede i v pohonné technice k inteligentním decentralizovaným pohonům, které mohou být propojeny komunikačními sběrnici. Čisté mechanické způsoby nastavení otáček (např. převodovka) nebo přepínání pólů u asynchronních motorů ztrácí význam i v případě, že je elektronicky řízené. Pohony s plynule proměnnými otáčkami charakterizují inovaci pohonné techniky ve všech oblastech.



Frekvenční měnič mění konstantní napětí a frekvenci napájecí sítě na stejnosměrné napětí. Z tohoto stejnosměrného napětí vyrábí pro střídavý motor novou třífázovou síť s proměnným napětím a frekvencí. Přitom frekvenční měnič odebírá z napájecí sítě téměř jen činný výkon ($\cos \varphi \sim 1$) – jalový výkon, který je nutný pro motorický provoz, dodává stejnosměrný mezoobvod. Proto není nutná kompenzace $\cos \varphi$ na straně sítě.

 $U_2: 0...1.8$  $MM/M_N: 0.1...1.5$ 

Charakteristické znaky frekvenčních měničů Moeller (všeobecně)

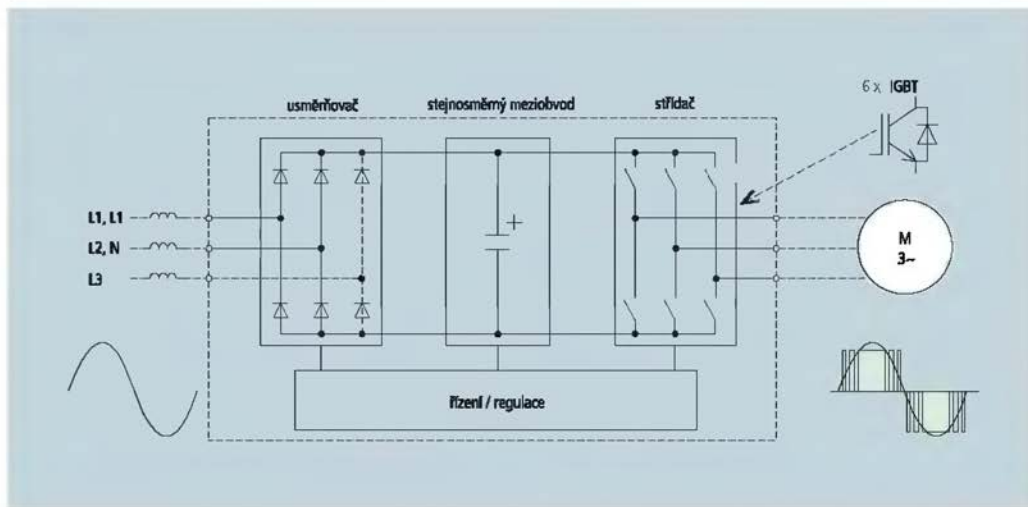
- pro střídavé motory do 132 kW
- vysoký záběrový moment
- konstantní točový moment až do jmenovitých otáček motoru
- žádné proudové špičky
- plynulé řízení otáček / napětí / frekvence (U/f)
- bezdržbové
- dodržení standardu EMC (s příslušenstvím: odrušovač filtry, stíněná kabeláž motoru)

Daší charakteristické znaky měničů Moeller s bezsenzorovou vektorovou regulací

- regulace otáček
- plynulá regulace točového momentu i při nulových otáčkách (s příslušenstvím: rozhraní pro inkrementální enkodér)
- rychlá regulace točového momentu
- velmi plynulý provoz a konstantní otáčky

Individuální nastavení mohou být provedena zabudovanou ovládací jednotkou. Ve víceúrovňovém menu mohou být zvoleny a parametrizovány různé druhy provozu. Například řízení frekvence charakteristikou U/f , které je vhodné pro jednoduché aplikace s lineární a kvadratickou charakteristikou zátěže a pro synchronní provoz paralelně zapojených motorů. Vektorová regulace točového pole u frekvenčních měničů DV51 a DV6 slouží pro frekvenční regulace nebo regulace točového momentu pro velmi dynamické pohony nebo velké zátěže. Pro aplikace s regulací tlaku a průtoku je u všech měničů k dispozici regulátor PID, který může být nastaven podle konkrétního chování zátěže.

Dále není nutno použít doplňkové externí komponenty, např. motorovou ochranu. Na straně sítě jsou nutné jen pojistky popř. jistič (PKZ) pro ochranu vedení a ochranu před zkratem. Vstupy a výstupy frekvenčních měničů se hlídají vnitřně měřidly a regulačními obvody (např. proti přehřátí, zemnímu zkratu, zkratu, přetížení motoru, zablokování motoru). Do Hlídácho obvodu frekvenčního měníče může být přes termistorový vstup zapojeno i měření teploty virulí motoru.



Princip činnosti

Dnes jsou frekvenčně regulované střídavé motory základem pro plynulou regulaci otáček a točivého momentu. Je to velmi efektivní a ekonomické řešení samostatných pohonů i celých automatizovaných systémů. Možnosti individuálního nastavení jsou určovány typem měniče a způsobem modulace.

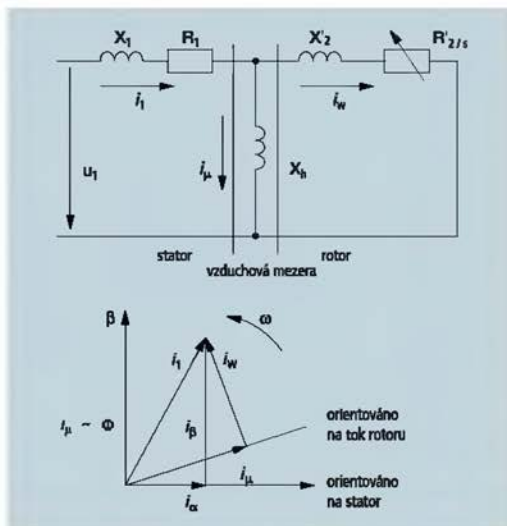
Modulace

Střídač se skládá zjednodušeně ze šesti elektronických spínačů. Jsou to tranzistory IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor). Řídicí obvod zapíná a vypíná tranzistory podle různých algoritmů a tím mění výstupní frekvenci a napětí měniče. Tento princip se nazývá šířkově-pulzní modulace (PWM - Pulse Width Modulation).

Bezsenzorová vektorová regulace

U vektorové regulace se z naměřených proudů motoru vypočítává činná a jalová složka proudu, porovnává se s hodnotami matematického modelu motoru a případně se koriguje. Amplituda, frekvence a úhel vektoru napětí se řídí přímo. To umožňuje měnit otáčky v širokém rozsahu s vysokou přesností bez zpětné vazby a provoz s maximálními hodnotami proudu. Dynamické chování pohonu je vynikající - hlavně při nízkých otáčkách (např. u zdvihadel nebo navijek).

Velká přednost vektorové regulace je řízení magnetického toku motoru na hodnotu, která odpovídá jeho jmenovité hodnotě. Tím je i u asynchronních motorů možná dynamická regulace točivého momentu stejně jako u stejnosměrných motorů.



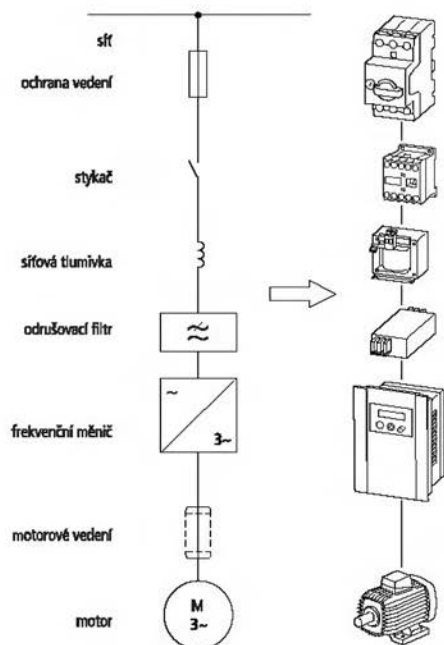
Zjednodušené náhradní schéma asynchronního motoru a příslušné vektory proudu

i_1 = proud statoru (napájení)
 i_w = složka proudu tvořící magnetický tok
 i_w = složka proudu tvořící točivý moment
 $R'_{2/s}$ = odpor rotoru závislý na skluzu

U bezsenzorové vektorové regulace se z naměřených hodnot napětí statoru u_1 a proudu statoru i_1 vypočítává velikost i_w , tvořící tok a velikost i_w tvořící točivý moment. Výpočet probíhá v dynamickém modelu motoru (elektrické náhradní schéma motoru) s adaptivními regulátory proudu a zohledňuje přesytení magnetického pole a ztráty v železe. Obě proudové složky se přitom dosazují (dle jejich velikosti a fáze) do rotujícího systému souřadnic (ω) s ohledem na vztažený systém statoru (α, β). Fyzikální motorová data pro tvorbu modelu se získávají ze zadaných a změřených (autotuning) parametrů.

Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

EMC charakterizuje schopnost přístroje odolávat elektromagnetickému rušení (imunita) a zároveň vyzařování elektromagnetického rušení do okolí (emise). Norma ČSN EN 61 800-3 popisuje mezní hodnoty a zkušební postupy pro vyzařování rušení a odolnost proti rušení pro elektrické pohony s měnitelnými otáčkami. Za pohon je zde uvažována sestava jako funkční celek a neuvážují se vlastnosti jednotlivých komponent.



Instalace a zapojení dle požadavků EMC jsou podrobně popsány v příslušných manuálech (AWB) měničů.

Poučení:

Platná mezinárodní norma IEC 61800-3, druhé vydání z r. 2004 (Systémy elektrických výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí - Část 3 EMC-norma výrobku zahrnující specifické zkušební metody) definuje kategorie C1, C2, C3 a C4 systémů elektrických výkonových pohonů (PDS).

Frekvenční měniče firmy Moeller splňují požadavky na EMC kompatibilitu dané uvedenou normou při zapojení s určeným vstupním odrušovacím filtrem (viz str. 53) a za podmínky dodržení zásad pro instalaci dle EMC uvedených dále:
 - pro kategorii PDS C1 s délkou výstupního motorového vedení maximálně 20 metrů
 - pro kategorii PDS C2 s délkou výstupního motorového vedení maximálně 50 metrů
 - pro kategorii PDS C3 bez omezení délky výstupního motorového vedení
 Toto platí pro napájení asynchronního motoru s kotvou nakrátko se jmenovitou hodnotou výkonu maximálně do výše jmenovité hodnoty měniče.

Pokyny pro odbornou instalaci frekvenčních měničů

Při zohlednění následujících pokynů se dosáhne instalace odpovídající EMC. Elektrická a magnetická rušivá pole mohou tak být omezena na požadovanou úroveň. Potřebná opatření jsou účinná jen tehdy, pokud jsou realizována všechna a měla by být zohledněna již při projektování. Dodatečné úpravy pro dosažení požadavků EMC zvyšují náklady na instalaci.

Zásady pro instalaci dle EMC

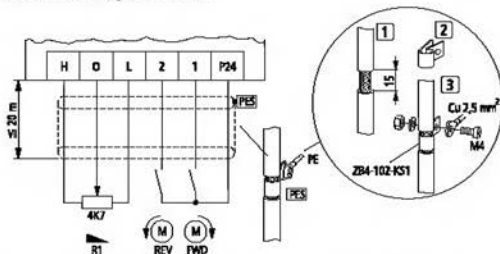
1 Zemnění

Je nezbytné pro splnění zákonných bezpečnostních předpisů a je předpokladem pro účinné aplikace dalších opatření (filtry a stínění). Všechny vodivé kovové části skříně musí být elektricky vodivé pospojovány se zemnicím potenciálem. Přitom pro EMC není určující průřez vedení, ale povrch, po kterém mohou téct vysokofrekvenční proudy. Všechny zemnicí body musí být pokud možno nízkohomově a dobře vodivě připojeny přímo cestou k centrálnímu zemnicímu bodu (vytvářející sběrnice potenciálu, hvězdcovitý zemnicí systém...). Kontaktní místa musí být bez barvy a koroze (doporučeno používat pozinkované montážní desky a materiály).

2 Stínění

Slouží k redukci vyzařování elektromagnetického rušení (ohled na odolnost okolních zařízení proti rušení z vnějšku). Vedení mezi frekvenčním měničem a motorem musí být stíněno. Stínění zde nesmí nahrazovat vedení PE. Doporučuje se čtyřžilové vedení (tři fáze + PE), jehož stínění je připojeno na obou stranách a je připojeno na zemní potenciál (PES) kontaktem s maximální plochou. Stíněné části nesmí být propojeny drátovými propojkami (Pig-Tails). Přerušení stínění např. u svorek, stykačů, tlumivky atd. musí být provedeno s minimální impedancí a kontaktem s maximální plochou. Řídící a signální vedení by měla být kroucená (twisted) a vhodně je dvojitě stínění. Přitom vnitřní stínění může být připojeno jen na jednom konci a vnější stínění na obou. Napájecí vodiče motoru musí být prostorově odděleny od řídicích a signálních vodičů (> 10 cm) a nesmí být položeny paralelně s napájecími vodiči měniče.

Stínění řídicích a signálních vodičů



Příklad: frekvenční měnič DF51, potenciometr žádané hodnoty R1 (M22-4K7) a montážní příslušenství ZB4-102-KS1

3 Odrušovací síťové filtry

Odrušovací síťové filtry slouží k ochraně před vysokofrekvenčním rušením z okolí (imunita) i k redukci vysokofrekvenčního rušení, které se šíří napájecími kabely nebo je vyzařováno z napájecích kabelů a které má být omezeno na předepsanou popř. zákonnou úroveň (emise).

Filtry by měly být montovány pokud možno v bezprostřední blízkosti frekvenčního měniče a propojení mezi frekvenčním měničem a filtrem by mělo být co nejkratší. Propojení delší než 30 cm musí být stíněno.

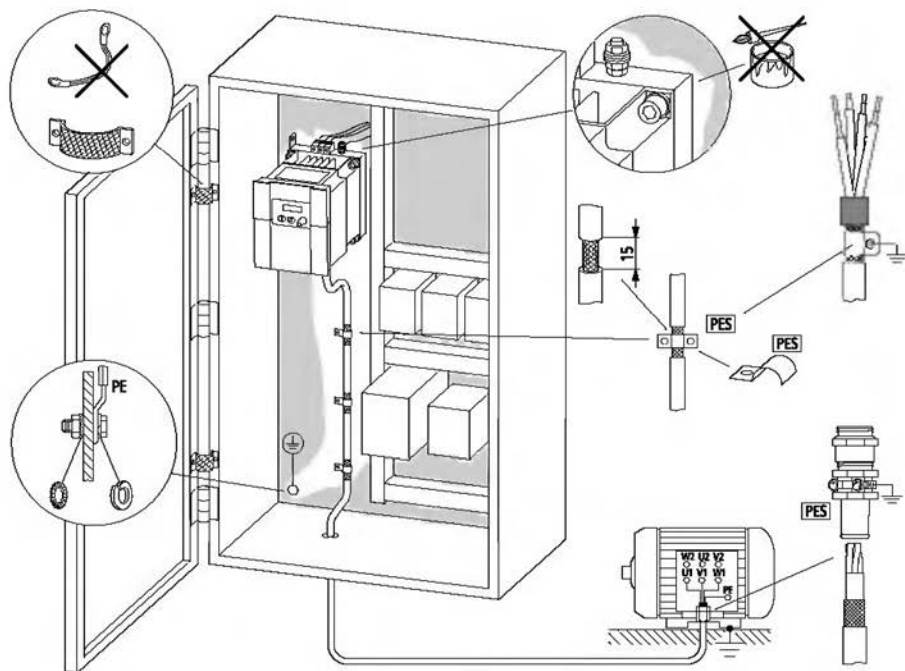
Filtry mají svodové proudy, které v případě poruchy (výpadek fáze, nesymetrická zátěž) mohou být výrazně vyšší než jsou jmenovité hodnoty. Pro zamezení nebezpečných napětí musí být filtry zemněny. Protože svodové proudy obsahují vysokofrekvenční rušivé složky, musí být uzemnění provedeno s minimální impedancí a kontaktem s maximální plochou. Při svodových proudech vyšších než 3,5 mA musí být podle ČSN EN 60 335 ochranný vodič $\geq 10 \text{ mm}^2$ nebo musí být hlídán na přerušení.

4 Tlumičky

Na vstupní straně frekvenčního měniče redukují tlumičky zpětná působení na síť závislá na proudu a zlepšují účinník. Redukují vyšší harmonické proudy a tak zlepšují kvalitu napájecí sítě. Nasazení síťových tlumivek se doporučuje obzvláště při připojení více frekvenčních měničů na jeden síťový napájecí uzel a pokud jsou na tuto síť připojeny i jiné elektronické přístroje.

Redukce vyšších harmonických proudů se dosáhne i s tejnomyšernými tlumivkami v stejnosměrném mezobvodu frekvenčního měniče.

Na výstupu frekvenčního měniče se tlumičky nasazují u motorů s dlouhými napájecími kabely a pokud je na výstupu zapojeno více motorů paralelně. Tlumičky zde zvyšují ochranu výkonových polovodičů při zkratu a chrání motory před příliš rychlými gradenty napětí ($> 500 \text{ V}/\mu\text{s}$), které způsobují vysoké taktovalé frekvence měniče.



NK FI 51/6 CZ

Výkon
 $1 \text{ kW} = 1,36 \text{ PS} = 102 \text{ kpm/s} = 1000 \text{ Nm/s}$
 $1 \text{ PS} = 0,736 \text{ kW} = 75 \text{ kpm/s} = 736 \text{ Nm/s}$
Práce
 $1 \text{ kWh} = 3,6 \times 10^6 \text{ J} = 3,6 \times 10^6 \text{ Nm}$
 $= 0,367 \times 10^6 \text{ kpm}$
 $1 \text{ Ws} = 1 \text{ J} = 1 \text{ Nm} = 0,102 \text{ kpm}$
Síla
 $1 \text{ N} = 0,102 \text{ kp}$
 $1 \text{ kp} = 9,81 \text{ N}$
Moment
 $1 \text{ Nm} = 0,102 \text{ kpm} = 1 \text{ Ws}$
 $1 \text{ kpm} = 9,81 \text{ Nm} = 9,81 \text{ Ws}$
Tlak
 $1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$
 $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$
 $1 \text{ mm vodního sloupce} = 9,81 \text{ Pa}$
Moment setrvačnosti
 $1 \text{ kgm}^2 = 1 \text{ W s}^3 = 1 \text{ Nms}^2 = 0,102 \text{ kpm s}^2$
Vzorce z oblasti pohonů
Výkon (střídavé motory)
 $P_1 = U \times I \times \cos \varphi \times \sqrt{3} \times 10^{-3}$
 $P_2 = P_1 \times \eta$
 P_1 ... příkon [kW]
 P_2 ... výstupní výkon [kW]
 U ... napětí [V]
 I ... proud [A]
 $\cos \varphi$... účinník
 η ... účinnost

Výkon některých pracovních strojů

Zdvíhací pohyb

$$P = \frac{F \times p}{\eta} \times 10^{-3} \text{ [kW]}$$

Točivý pohyb

$$P = \frac{M \times n}{9550 \times \eta} \text{ [kW]}$$

Pohon ventilátorů

$$P = \frac{V \times p}{\eta} \times 10^{-3} \text{ [kW]}$$

Pohon čerpadel

$$P = \frac{V \times p}{\eta} \times 10^{-3} \text{ [kW]}$$

 P ... výkon [kW]
 F ... síla [N]
 v ... rychlost [m/s]
 η ... účinnost
 M ... točivý moment [Nm]
 n ... otáčky [1/min]
 V ... průtok [m³/s]
 p ... celkový protitlak [Nm²]

Točivé momenty

Točivý moment dle výkonu motoru

$$M = 9550 \frac{P_2}{n} \text{ [Nm]}$$

 P_2 ... výkon motoru [kW]
 n ... otáčky [1/min]

Přepočít točivých momentů při zpomalení nebo zrychlení

$$M_2 = \frac{M_1 \times n_1}{n_2}$$

 n_1 ... otáčky motoru [1/min]
 M_1 ... točivý moment motoru [Nm]
 n_2 ... pracovní otáčky [1/min]
 M_2 ... točivý moment při n_2 [Nm]

Moment setrvačnosti

Vztah k momentu hybnosti

$$J = \frac{GD^2}{4}$$

 J ... moment setrvačnosti [kgm²]
 GD^2 ... moment hybnosti [kpm²]

Moment setrvačnosti při lineárním pohybu tělesa vztahem k otáčkám motoru

$$J = 91,2 \times m \left(\frac{v}{n} \right)^2 \text{ [kgm}^2\text{]}$$

 m ... hmotnost [kg]
 v ... rychlost [m/s]
 n ... otáčky motoru [1/min]

Přepočít momentů setrvačnosti na jiné otáčky pro převodovky

$$J_2 = J_1 \left(\frac{n_1}{n_2} \right)^2$$

 n_1 ... otáčky motoru
 J_1 ... moment setrvačnosti při n_1
 n_2 ... pracovní otáčky
 J_2 ... moment setrvačnosti při n_2
Poměrný moment setrvačnosti

(inertní faktor)

$$Fl = \frac{J_{\text{mot}} + J_{\text{zst}}}{J_{\text{mot}}}$$

 J_{mot} ... moment setrvačnosti motoru
 J_{zst} ... moment setrvačnosti pracovního stroje

Doba rozběhu

$$t_b = \frac{Fl \times J_{\text{mot}} \times n}{9,55 \times M_b} \text{ [s]}$$

$$M_b = M_{\text{mot}} - M_{\text{geg}} \text{ [Nm]}$$

 Fl ... poměrný moment setrvačnosti
 J_{mot} ... moment setrvačnosti motoru [kgm²]
 n ... otáčky motoru [1/min]
 M_b ... moment zrychlení [Nm]
 M_{mot} ... moment motoru při rozběhu (průměrný)
 M_{geg} ... protimoment zatěže při rozběhu (průměrný)

Vzorce z akustiky

Úroveň akustického tlaku

$$L_p = 20 \log \frac{p}{p_0} \text{ [dB]}$$

Vztahný akustický tlak

$$p_b = 2 \times 10^{-5} \left[\frac{\text{N}}{\text{m}^2} \right]$$

Úroveň akustického výkonu

$$L_w = 10 \log \frac{P}{P_0} \text{ [dB]}$$

Vztahný akustický výkon

$$P_0 = 10^{-12} \text{ [W]}$$

Akustický výkon

$$P = \frac{p^2}{\alpha \times c} A \text{ [W]}$$

Jmenovitá impedance hluku

$$\alpha \times c = 408 \left[\frac{\text{N} \cdot \text{s}}{\text{m}^3} \right]$$

při 1000 mbar a 20 °C

Měrná míra plodivý

$$L_s = 10 \log \frac{A}{A_0}$$

$$L_w = L_p + L_s$$

 L_p ... úroveň akustického tlaku [dB]
 p ... akustický tlak $\left[\frac{\text{N}}{\text{m}^2} \right]$
 p_b ... vztahný akustický tlak
 L_w ... úroveň akustického výkonu [dB]
 P ... akustický výkon [W]
 P_0 ... vztahný akustický výkon [W]
 A ... vyzářující plocha [m²]

 $\alpha \times c$... charakteristická impedance hluku
 A_0 ... vztahná plocha = 1 m²
 L_s ... měrná míra plodivý $\left[\frac{\text{N} \cdot \text{s}}{\text{m}^3} \right]$

Základní přístroje	Příslušenství pro komunikaci	Ostatní příslušenství
Frekvenční měniče 1	Propojovací kabel 4	Odrušovací filtry 2
DF51-322-...	DEX-CBL-...-ICS	DE51-LZ...
Napájení: 1 x nebo 3 x 230 V	Propojovací kabel pro ovládací jednotky	→ strana 54
Výkon motoru od 0,25 do 2,2 kW (230 V)	→ strana 52	Síťové tlumivky 3
→ strana 17		DEX-LN...
		→ strana 56
Frekvenční měniče 1	Komunikační moduly 5	Motorové tlumivky 3
DF51-320-...	DE51-NET-DP	DEX-LM3-...
Napájení: 3 x 230 V	Rozhraní PROFIBUS-DP	→ strana 57
Výkon motoru od 4 do 7,5 kW (230 V)	→ strana 52	
→ strana 17		
Frekvenční měniče 1	DE51-NET-CAN	
DF51-340-...	Rozhraní CANopen	
Napájení: 3 x 400 V	→ strana 52	
Výkon motoru od 0,37 do 7,5 kW (400 V)		
→ strana 18	Ovládací jednotka 6	
	DEX-KEY-10	
	Externí ovládací jednotka s LCD displejem a pamětí	
	→ strana 52	
	Ovládací jednotka 7	
	DEX-KEY-6...	
	Externí ovládací jednotka s LCD displejem	
	→ strana 52	
	Montážní rámeček 8	
	DEX-MNT-K6	
	Montážní rám pro externí ovládací jednotku s LCD displejem DEX-KEY-6...	
	→ strana 52	



Použití

Frekvenční měniče řady DF51 umožňují plynulou regulaci otáček střídavých motorů. Jsou výtečné pro aplikace, u kterých jsou důležité jednoduché ovládní a hospodárny provoz.

Výkonový rozsah pro čtyřpólové střídavé asynchronní motory se pohybuje:

- od 0,25 do 2,2 kW při jednofázovém napájení (230 V)
- od 0,25 do 7,5 kW při třífázovém napájení (230 V)
- od 0,37 do 7,5 kW při třífázovém napájení (400 V)

Frekvenční měnič DF51 může být nasazen jako samostatný pohon nebo může být začleněn do automatačních systémů. Se svým řízením U/f (napětí/frekvence) může být použit v širokém spektru aplikací od jednoduchých pohonů čerpadel a ventilátorů přes standardní dopravní a přepravní aplikace až po použití v obráběcích strojích a obalovém průmyslu.

Charakteristické vlastnosti

- kompaktní konstrukce díky vysoce integrované modulární technologii
- integrovaná ovládací jednotka se čtyřmístným sedmsegmentovým displejem, LED diodami, šesti funkčními tlačítky a potenciometrem žádané hodnoty
- sénové rozhraní (RS 485, Modbus RTU)
- pět digitálních vstupů (24 V DC)
- dva digitální výstupy (24 V DC)
- dva analogové vstupy (0 ... +10 V, 4 ... 20 mA)
- jeden analogový výstup (0 ... +10 V)
- jeden relový výstup (přepínací kontakt 24 V DC/230 V AC)
- termistorový vstup
- uživatelsky příjemné přímé ovládní bez nutnosti předchozí konfigurace
- shoda se světovými normami CE, UL, c-UL a cUL

Funkce

Rozsahle ochranné funkce zaručují bezpečný provoz a chrání frekvenční měnič a motor proti:

- nadproudu, zemnímu spojení (detekci unikajícího proudu)
- přetížení (elektronickou ochranu motoru)
- přehřátí
- přepětí a podpětí

Doplňkové funkce

- více než 100 % rozběhového momentu od cca 6 Hz
- regulátor PID
- automatická regulace napětí (boost)
- blokování restartu
- omezení min./max. frekvence
- frekvenční skok (zakázané frekvence)
- funkce rychlého brzdění
- až 15 pevných rychlostí
- kompatibilita s PLC vstupy/výstupy a možnost komunikace

Dokumentace




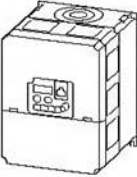
Každý frekvenční měnič DF51 se dodává s montážním návodem a CD. Montážní návod obsahuje krátký popis s obrázky a informacemi o správné manipulaci, instalaci a elektrickém zapojení přístroje a dále podrobnou příručku (v angličtině, němčině a češtině) a vícejazyčný konfigurační software s nápovědou zahrnující též české rozhraní.

Poznámka:

Software na CD může být spuštěn na PC s běžným operačním systémem Windows verze 2000 až XP. Pro připojení PC s portem RS 232 k frekvenčnímu měniči DF51 budete potřebovat propojovací kabel DEX-CBL-2M0-PC.

NK.FI 51/6 CZ

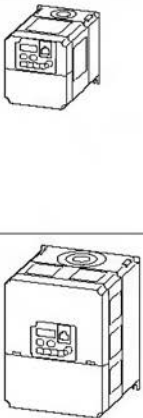
Frekvenční měniče DF51

	Jmenovité napětí	Max. jmenovitý provozní proud	Jmenovitý výkon pro motory při 3 x 230 V AC	Typ Obj. č.	Cena Viz ceník	Balení
	U_e V	I_e A	P kW			
Frekvenční měniče DF51						
Frekvenční měniče 0,25 kW až 2,2 kW při 230 V, jedno- a třífázové napájení						
 	1 x AC 180 – 264 V ± 0 % 3 x AC 180 – 264 V ± 0 %	1,4	0,25	DF51-322-025 289102		1 ks
		2,6	0,37	DF51-322-037 289103		
		3	0,55	DF51-322-055 289104		
		4	0,75	DF51-322-075 289105		
		5	1,1	DF51-322-1K1 289106		
		7,1	1,5	DF51-322-1K5 289107		
		10	2,2	DF51-322-2K2 289108		
	Frekvenční měniče 4 kW až 7 kW při 230 V, třífázové napájení ¹⁾					
 	3 x AC 180 – 264 V ± 0 %	15,9	4	DF51-320-4K0 289109		1 ks
		24	5,5	DF51-320-5K5 289120		
		32	7,5	DF51-320-7K5 289121		

Poznámky

¹⁾ Speciální provedení frekvenčních měničů DF51-320-... na vyžádání. Přístroje mají odlišná nastavení z výroby. Minimální velikost objednávky: 25 přístrojů.

Všechny jmenovité údaje výkonové části jsou vztaženy k nosné frekvenci 5 kHz (výrobní nastavení) a okolní teplotě +40 °C, při provozu třífázového střídavého asynchronního motoru.

	Jmenovité napětí	Max. jmenovitý provozní proud	Jmenovitý výkon pro motory při 3 x 230 V AC	Typ Obj. č.	Cena Viz ceník	Balení
	U_e	I_e	P			
	V	A	kW			
Frekvenční měniče DF51						
Frekvenční měniče 0,37 kW až 7,5 kW při 400 V, třífázové napájení						
	3 x AC 342 – 528 V ± 0 %	1,5	0,37	DF51-340-037 289122		1 ks
		2,5	0,75	DF51-340-075 289123		
		3,8	1,5	DF51-340-1K5 289124		
		5,5	2,2	DF51-340-2K2 289125		
		7,8	3	DF51-340-3K0 289126		
		8,6	4	DF51-340-4K0 289127		
		13	5,5	DF51-340-5K5 289128		
		16	7,5	DF51-340-7K5 289129		

Poznámky

Všechny jmenovité údaje výkonové části jsou vztaženy k nosné frekvenci 5 kHz (výrobní nastavení) a okolní teplotě +40 °C, při provozu třífázového střídavého asynchronního motoru.

NK FI 51/6 CZ

Motor výkon motoru	Frekvenční měnič		Napájecí přívod		sítová tlumička ¹⁾	odrušovač filtr	Připojení motoru motorová tlumička	
	jmenovitý provozní proud	vstupní proud	pojistka	stýkač				
P kW	I _e A	I _n A						
Frekvenční měniče DF51 jednofázové napájení (1 x 230 V AC)								
DF51-322-025	0,25	1,4	3,1	FAZ-B10/IN ³⁾	DILM7	DEX-UN1-006	DE51-LZ1-007-V2	DEX-LM3-005
DF51-322-037	0,37	2,6	5,8	FAZ-B10/IN ³⁾	DILM7	DEX-UN1-006	DE51-LZ1-007-V2	DEX-LM3-005
DF51-322-055	0,55	3	6,7	FAZ-B10/IN ³⁾	DILM7	DEX-UN1-009	DE51-LZ1-007-V2	DEX-LM3-005
DF51-322-075	0,75	4	9	FAZ-B16/IN ³⁾	DILM7	DEX-UN1-009	DE51-LZ1-012-V2	DEX-LM3-005
DF51-322-1K1	1,1	5	11,2	FAZ-B16/IN ³⁾	DILM7	DEX-UN1-013	DE51-LZ1-012-V2	DEX-LM3-005
DF51-322-1K5	1,5	7,1	16	FAZ-B20/IN ³⁾	DILM7	DEX-UN1-018	DE51-LZ1-024-V2	DEX-LM3-008
DF51-322-2K2	2,2	10	22,5	FAZ-B32/IN ³⁾	DILM7+DILM12-XP1	DEX-UN1-024	DE51-LZ1-024-V2	DEX-LM3-011
Frekvenční měniče DF51 třífázové napájení (3 x 230 V AC)								
DF51-322-025	0,25	1,4	1,8	PKM0-10	DILM7	DEX-UN3-004	DE51-LZ3-007-V4	DEX-LM3-005
DF51-322-037	0,37	2,6	3,4	PKM0-10	DILM7	DEX-UN3-004	DE51-LZ3-007-V4	DEX-LM3-005
DF51-322-055	0,55	3	3,9	PKM0-10	DILM7	DEX-UN3-004	DE51-LZ3-007-V4	DEX-LM3-005
DF51-322-075	0,75	4	5,2	PKM0-16	DILM7	DEX-LN3-006	DE51-LZ3-007-V4	DEX-LM3-005
DF51-322-1K1	1,1	5	6,5	PKM0-16	DILM7	DEX-LN3-006	DE51-LZ3-007-V4	DEX-LM3-005
DF51-322-1K5	1,5	7,1	9,3	PKM0-16	DILM7	DEX-LN3-010	DE51-LZ3-011-V4	DEX-LM3-008
DF51-322-2K2	2,2	10	13	PKM0-20	DILM7	DEX-LN3-016	DE51-LZ3-020-V4	DEX-LM3-011
DF51-320-4K0	4	15,9	20	PKM0-32	DILM17	DEX-LN3-025	- 2)	DEX-LM3-016
DF51-320-5K5	5,5	24	30	PKM0-40	DILM17	DEX-LN3-040	- 2)	DEX-LM3-035
DF51-320-7K5	7,5	32	40	PKM0-50	DILM25	DEX-LN3-040	- 2)	DEX-LM3-035
Frekvenční měniče DF51 třífázové napájení (3 x 400 V AC)								
DF51-340-037	0,37	1,5	2	PKM0-4	DILM7	DEX-LN3-004	DE51-LZ3-007-V4	DEX-LM3-005
DF51-340-075	0,75	2,5	3,3	PKM0-6,3	DILM7	DEX-LN3-004	DE51-LZ3-007-V4	DEX-LM3-005
DF51-340-1K5	1,5	3,8	5	PKM0-10	DILM7	DEX-LN3-004	DE51-LZ3-007-V4	DEX-LM3-005
DF51-340-2K2	2,2	5,5	7	PKM0-10	DILM7	DEX-LN3-006	DE51-LZ3-007-V4	DEX-LM3-008
DF51-340-3K0	3	7,8	10	PKM0-16	DILM7	DEX-LN3-010	DE51-LZ3-011-V4	DEX-LM3-008
DF51-340-4K0	4	8,6	11	PKM0-16	DILM7	DEX-LN3-010	DE51-LZ3-011-V4	DEX-LM3-011
DF51-340-5K5	5,5	13	16,5	PKM0-20	DILM7	DEX-LN3-016	DE51-LZ3-020-V4	DEX-LM3-016
DF51-340-7K5	7,5	16	20	PKM0-25	DILM7	DEX-LN3-025	DE51-LZ3-020-V4	DEX-LM3-016

Poznámky:

1) Sítové tlumičky snižují vstupní proud vyšších harmonických až o 30 % a zvyšují životnost frekvenčních měničů.

2) Informace na vyžádání.

3) Tam, kde se používají jednofázové frekvenční měniče připojené k síti bez tlumičky (například u zařízení na kompenzaci jalového výkonu zařízení nebo UPS), mohou při sepnutém stýkači nastat proudové špičky, které vyvolají předčasně vybavení jističe FAZ-B. Řešení: nainstalujte sítovou tlumičku před přístrojem nebo použijte FAZ-C.

Odrážka vedení s pomod FAZ, PKM nebo PKZM (místo PKM0 může být použit PKZM0) → katalog **Spouštěče motorů 2005**Sítové stýkače DIL → katalog **Stýkače a relé 2005**

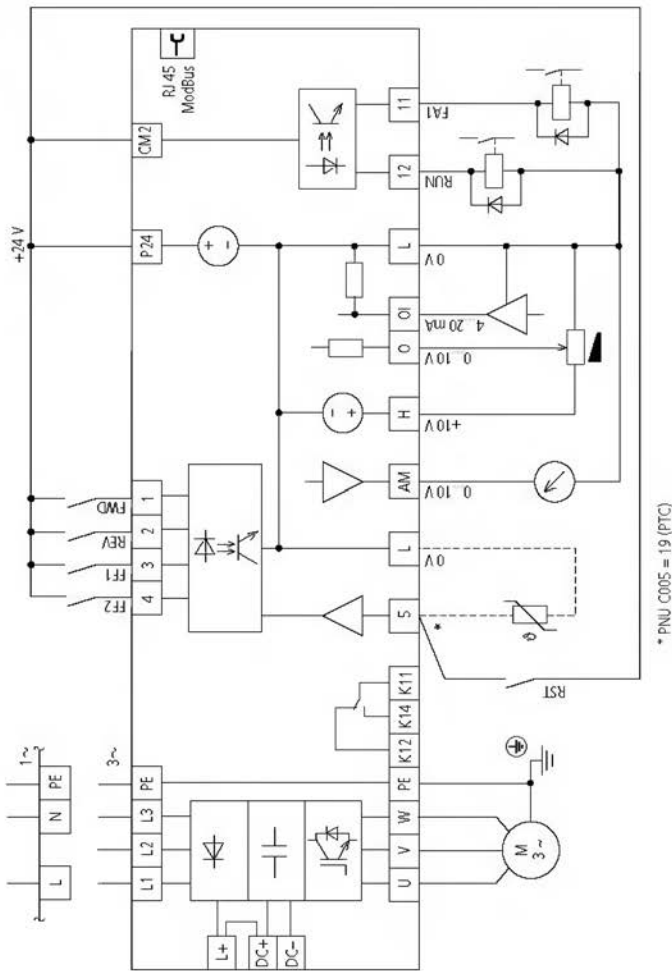
Sinusové filtry SFB400/... na vyžádání

Blokové schéma DF51

Ve své standardní konfiguraci mohou být frekvenční měniče DF51 použity při svém určeném napájecím napětí a výkonu motoru (třífázový střídavý asynchronní motor) bez jakýchkoli změn parametrů. Jejich doby rozběhu a zastavení jsou nastaveny na 15 sekund. Vstupy a výstupy řídicích signálů mají následující přiřazené funkce:

- Svorka 1: FWD = otáčení po směru hodinových ručiček (vpřed)
 Svorka 2: REV = otáčení proti směru hodinových ručiček (vzad)
 Svorka 3: FF1 = ukazatel 1 pro výběr pevné frekvence
 Svorka 4: FF2 = ukazatel 2 pro výběr pevné frekvence

- Svorka 4: FF2 = ukazatel 2 pro výběr pevné frekvence
 Svorka 5: RST = reset, s pomocí parametru C005 může být konfigurován jako termistorový vstup
 Svorka 11: FA1 = dosažení požadované frekvence
 Svorka 12: RUN = motor v provozu
 Svorky K11-K12: reléový výstup, signál poruchy
 Prostřednictvím vestavěné ovládací jednotky mohou být všechny parametry a funkce přizpůsobeny dané aplikaci.



NK FI 51/6 CZ

Příklad zapojení motoru 0,75 kW s níže zobrazenými štitkovými údaji.
Varianta A Motor zapojen do trojúhelníku, DF51 s jednofázovým napájením (1 x 230 V)

Varianta B Motor zapojen do hvězdy, DF51 s třífázovým napájením (3 x 400 V)

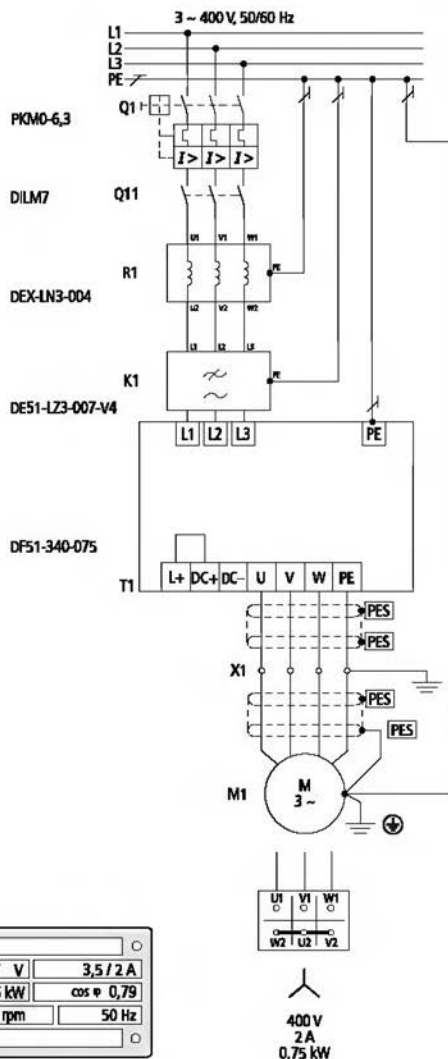
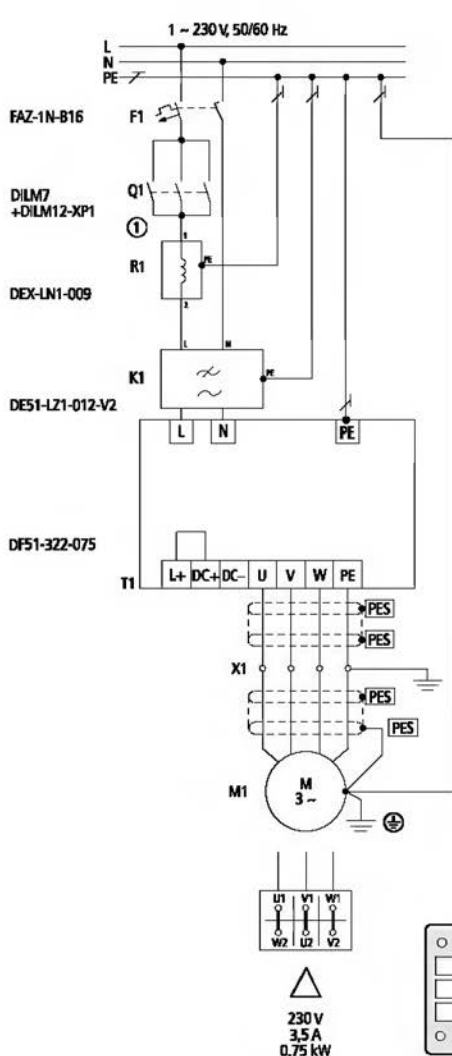
Motor: P = 0,75 kW

Sít: 3~N/PE 400 V, 50/60 Hz

Příklady zapojení dle požadavků na EMC kompatibilitu

Níže popsaný motor 0,75 kW může být zapojen do trojúhelníku k síti 3 x 230 V (varianta A) nebo do hvězdy k síti 3 x 400 V

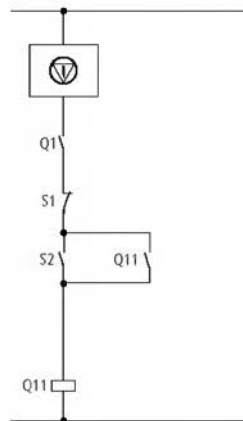
V závislosti na napájecím napětí motoru je pro 1 x 230 V AC zvolen frekvenční měnič DF51-322 nebo DF51-340 pro 3 x 400 V AC, oba s odpovídajícím příslušenstvím



① Pro jednofázové zapojení s měřičem DF51-322-2K2 jsou použity doplňkové přípojnací svorky stykače.

Frekvenční měniče DF51-340... zapojené podle požadavků na EMC kompatibilitu

Ovládání



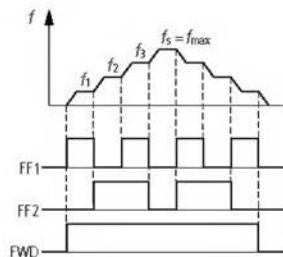
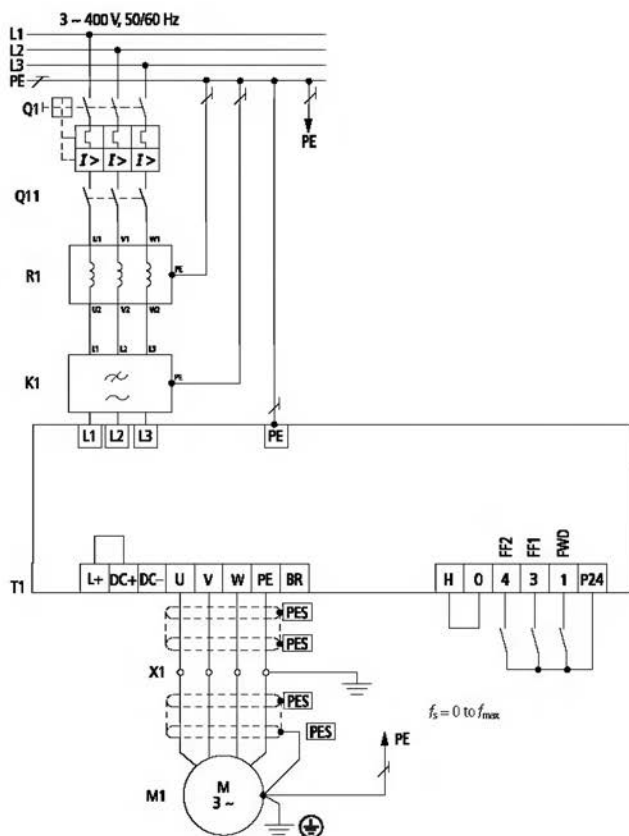
Příklad

Zadání: žadáné rychlosti pomocí pevných frekvencí (f_1 , f_2 , f_3) na svorkách 3 a 4
Spuštění (START/STOP) v jednom směru otáčení na svorce 1

- Ⓢ obvod nouzového zastavení
- S1 vypnuto
- S2 zapnuto
- Q11 síťový stykač
- R1 síťová tlumivka
- K1 odrušovač filtr
- Q1 spouštěč motorů – ochrana vedení
- PES zapojení stínění kabelu ke svorce PE
- M1 třífázový asynchronní motor 3x400 V

- FWD otáčení po směru hodnotných ručiček s žádanou hodnotou frekvence f_s
- FF1 paměť frekvence f_1
- FF2 paměť frekvence f_2
- FF1+FF2 paměť frekvence f_3

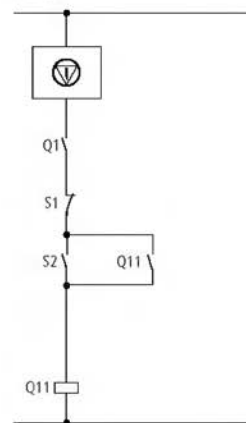
Zapojení



NK FI 51/6 CZ

Frekvenční měniče DF51-340...

Ovládání

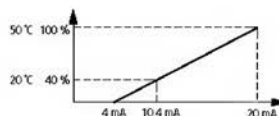
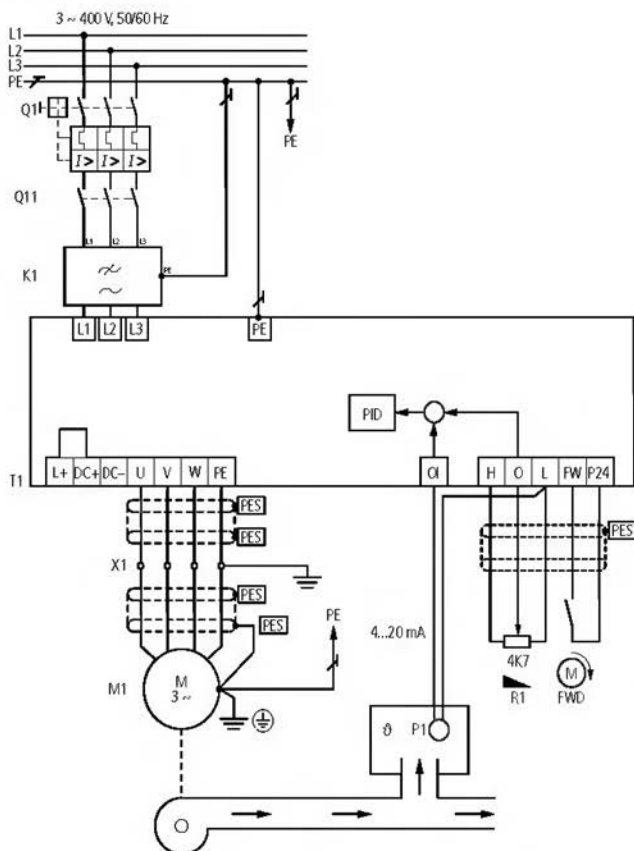


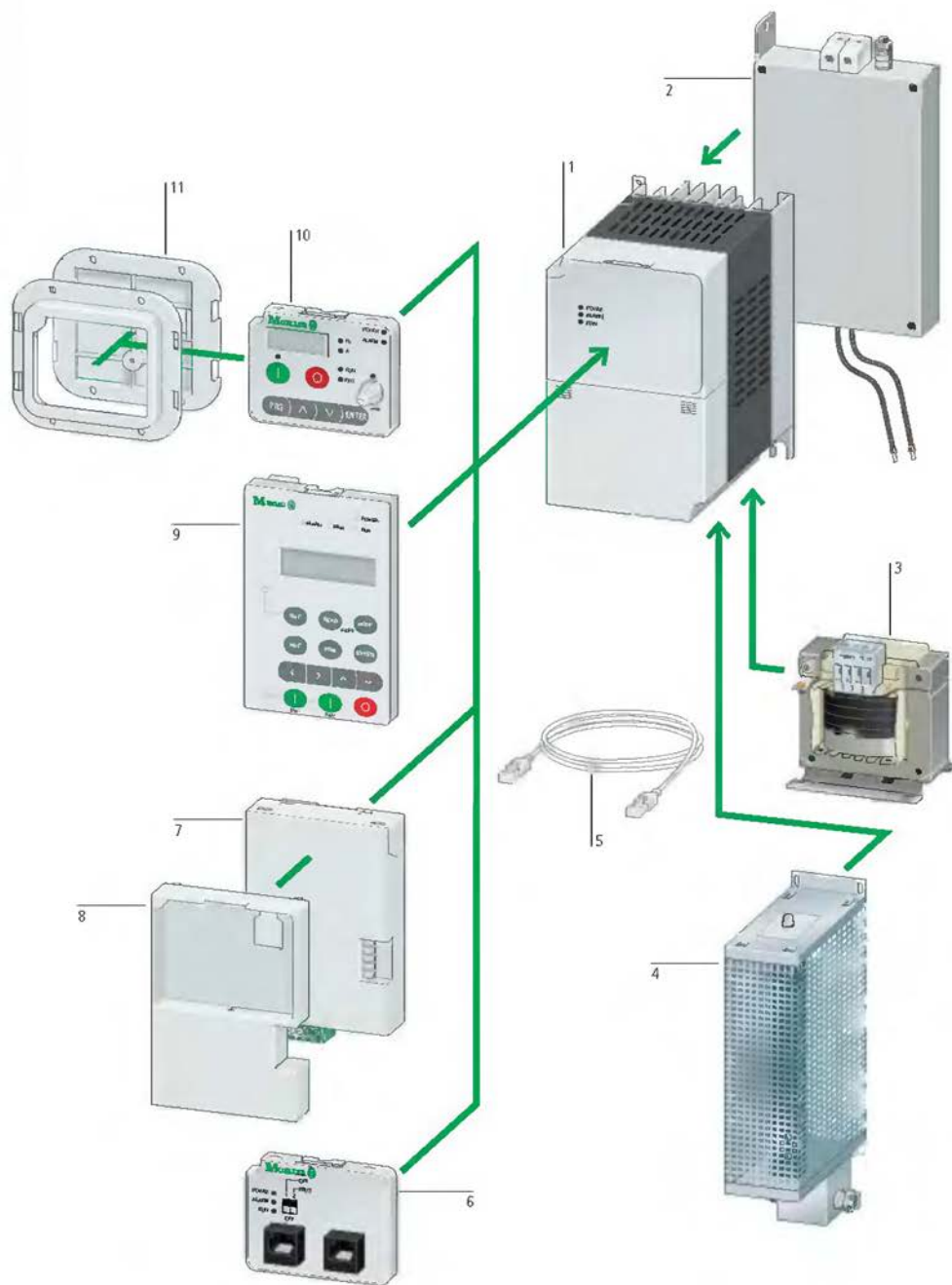
Příklad

Regulace teploty ve ventilačním systému.
 Když teplota v místnosti stoupne, rychlost ventilátoru se musí zvýšit.
 Požadovaná teplota může být nastavena potenciometrem R1 (např. 20 °C)

- Ⓜ obvod nouzového zastavení
- S1 vypnuto
- S2 zapnuto
- Q11 síťový stykač
- Q1 spouštěč motorů - ochrana vedení
- FES zapojení stínění kabelu ke svorce PE
- K1 odručovací filtr
- P1 teplotní čidlo (signál 4 - 20 mA)
- R1 potenciometr žádané hodnoty
- FWD otáčení po směru hodinových ručiček (vpřed), ventilátor zapnut

Zapojení





Základní přístroje

Vektorové frekvenční měniče 1
DV51-322-...

Napájení: 1 x nebo 3 x 230 V
Výkon motoru od 0,25 do 2,2 kW (230 V)

→ strana 27

Vektorové frekvenční měniče 1
DV51-320-...

Napájení: 3 x 230 V
Výkon motoru od 4 do 7,5 kW (230 V)

→ strana 127

Vektorové frekvenční měniče 1
DV51-340-...

Napájení: 3 x 400 V
Výkon motoru od 0,37 do 7,5 kW (400 V)

→ strana 28

Příslušenství pro komunikaci

Propojovací kabel 5
DEX-CBL-...-ICS

Propojovací kabel pro ovládací jednotky

→ strana 52

Komunikační adaptér 6
DEV51-NET-TC

Adaptér RS-485

→ strana 52

Komunikační moduly 7
DES1-NET-DP

Rozhraní PROFIBUS-DP

→ strana 52

DES1-NET-CAN

Rozhraní CANopen

→ strana 52

Montážní rámeček 8
DEV51-MINT-K60

Adaptér pro ovládací jednotku

→ strana 52

Ovládací jednotka 9
DEX-KEY-10

Externí ovládací jednotka s LCD displejem a pamětí

→ strana 52

Ovládací jednotka 10
DEX-KEY-6

Externí ovládací jednotka s LCD displejem

→ strana 52

Montážní rámeček 11
DEX-MINT-K6

Montážní rámeček pro externí montáž ovládací jednotky s LCD displejem DEX-KEY-6

→ strana 52

Ostatní příslušenství

Odušovací filtry 2
DES1-LZ-...

→ strana 54

Síťové tlumivky 3
DEX-LN-...

→ strana 56

Motorové tlumivky 3
DEX-LM-...

→ strana 57

Brzděné odpory 4
DE4-BR1-...

výkonové odpory s termostatem v kovovém krytu (IP 20) pro připojení k brzděnému tranzistoru měniče DV51

→ strana 60



Použití

Frekvenční měniče DV51 nabízejí se svou bezsenzorovou vektorovou regulací vynikající úroveň točivého momentu pro třífázové střídavé motory s kotvou nakrátko. Jsou obzvláště vhodné pro náročné aplikace, u kterých jsou vyžadovány maximální točivý moment a rovnoměrný chod při nízké rychlosti.

Výkonový rozsah pro třífázové střídavé asynchronní motory se pohybuje:

- od 0,25 do 2,2 kW při jednofázovém napájení (230 V)
- od 0,25 do 7,5 kW při třífázovém napájení (230 V)
- od 0,37 do 7,5 kW při třífázovém napájení (400 V)

Vektorové frekvenční měniče DV51 se mohou používat jako samostatný pohon nebo může být zařazený do automatizačních systémů díky volitelným komunikačním rozhraním. S bezsenzorovou vektorovou regulací jsou možné aplikace v kovobráběním, textilním, papírenském a polygrafickém průmyslu ů v instalacích jeřábů a výtahů.

Charakteristické vlastnosti

- kompaktní provedení díky vysoce integrované modulární technologii
- vnitřní brzdý transistor
- volitelné ovládací jednotky DEX-KEY-6
- volitelná sběrnicová rozhraní (CAN, PROFIBUS-DP)
- sériové rozhraní (RS 485, Modbus RTU)
- šest digitálních vstupů (24 V DC)
- dva digitální výstupy (24 V DC)
- dva analogové vstupy (0 ... +10 V, 4 ... 20 mA)
- jeden analogový výstup (0 ... +10 V)
- jeden relový výstup (přepínací kontakt 24 V DC/230 V AC)
- termistorový vstup
- uživatelsky přijemné přímé ovládání bez nutnosti předchozí konfigurace
- shoda se světovými normami CE, UL, c-UL and cULd

Funkce

Rozsáhlé ochranné funkce zaručují bezpečný provoz a chrání frekvenční měnič a motor proti:

- nadproudu, zemřímú spojení (detekci unikajícího proudu)
- přebížení elektronickou ochranou motoru
- přehřátí
- přepětí, podpětí

Doplňkové funkce

- bezsenzorová vektorová regulace
- více než 200 % rozběhového momentu od cca 1 Hz
- dynamické brzdění (s externím brzdícím odporem)
- regulátor PID
- automatická regulace napětí (boost)
- blokování restartu
- omezení n_{min}/n_{max} frekvence
- frekvenční skok (zakázané frekvence)
- funkce rychlého brzdění
- až 15 pevných rychlostí
- kompatibilita s PLC vstupy/výstupy a možnost komunikace



Dokumentace

Každý frekvenční měnič DV51 se dodává s montážním návodem a CD. Montážní návod obsahuje krátký popis s obrázky a informacemi o správné manipulaci, instalaci a elektrickém zapojení přístroje a dále podobnou příručku (v angličtině, němčině a češtině) a víceúčelový konfigurační software s nápovědou zahrnující též české rozhraní.

Poznámka:

Software na CD může být spuštěn na PC s běžným operačním systémem Windows verze 2000 až XP). Pro připojení PC s portem RS 232 k frekvenčnímu měniči DV51 budete potřebovat propojovací kabel DEX-CBL-2M0-PC.


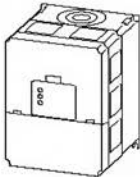
NK FI 51/6 CZ

	Jmenovité napětí	Max. jmenovitý provozní proud	Jmenovitý výkon pro motory při 3 x 230 V AC	Typ Obj. č.	Cena Viz ceník	Balení
	U_e	I_e	P			
	V	A	kW			
Vektorové frekvenční měniče DV51						
Vektorové frekvenční měniče 0,25 kW až 2,2 kW při 230 V, jedno- a třífázové napájení						
	1 x AC 180 – 264 V ± 0 %	1,6	0,25	DV51-322-025 285016		1 ks
	3 x AC 180 – 264 V ± 0 %	2,6	0,37	DV51-322-037 285017		
		3	0,55	DV51-322-055 285018		
		4	0,75	DV51-322-075 285019		
		5	1,1	DV51-322-1K1 285030		
		8	1,5	DV51-322-1K5 285031		
		11	2,2	DV51-322-2K2 285032		
	3 x AC 180 – 264 V ± 0 %	17,5	4	DV51-320-4K0 285033		1 ks
		24	5,5	DV51-320-5K5 285034		
		32	7,5	DV51-320-7K5 285035		

Poznámky

¹⁾ Speciální provedení frekvenčních měničů DV51-320... na vyžádání. Přístroje mají odlišná nastavení z výroby. Minimální velikost objednávky 25 přístrojů.

Všechny jmenovité údaje výkonové části jsou vztaženy k taktovací frekvenci 5 kHz (výrobní nastavení) a okolní teplotě +40 °C, při provozu třífázového střídavého asynchronního motoru.

	Jmenovité napětí	Max. jmenovitý provozní proud	Jmenovitý výkon pro motory při 3 x 230 V AC	Typ Obj. č.	Cena Viz ceník	Balení
	U_e	I_e	P			
	V	A	kW			
Vektorové frekvenční měniče DV51						
Vektorové frekvenční měniče 0,37 kW až 7,5 kW při 400 V, třífázové napájení						
	3 x AC 342 – 528 V ± 0 %	1,5	0,37	DV51-340-037 285036		1 ks
		2,5	0,75	DV51-340-075 285037		
		3,8	1,5	DV51-340-1K5 285038		
		5,5	2,2	DV51-340-2K2 285039		
		7,8	3	DV51-340-3K0 285040		
		8,6	4	DV51-340-4K0 285041		
		13	5,5	DV51-340-5K5 285042		
		16	7,5	DV51-340-7K5 285043		
						

Poznámky

Všechny jmenovité údaje výkonové části jsou vztaženy k taktovací frekvenci 5 kHz (výrobní nastavení) a okolní teplotě +40 °C, při provozu třífázového střídavého asynchronního motoru.

Doporučené spínače a ochranné prvky pro DV51

NK FI 51/6 CZ

Motor výkon motoru	Frekvenční měnič		Napájecí přívod		sítová tlumička ¹⁾	odrušovač filtr	Připojení motoru motorová tlumička	
	jmenovitý průvodi proud	vstupní proud	pojistka	stýkač				
P kW	I _e A	I _n A						
Frekvenční měniče DV51 jednofázové napájení (1 x 230 V AC)								
DV51-322-025	0,25	1,6	3,5	FAZ-B10/IN ⁰⁾	DILM7	DEX-LN1-006	DES1-LZ1-007-V2	DEX-LM3-005
DV51-322-037	0,37	2,6	5,8	FAZ-B10/IN ⁰⁾	DILM7	DEX-LN1-006	DES1-LZ1-007-V2	DEX-LM3-005
DV51-322-055	0,55	3	6,7	FAZ-B10/IN ⁰⁾	DILM7	DEX-LN1-009	DES1-LZ1-007-V2	DEX-LM3-005
DV51-322-075	0,75	4	9	FAZ-B16/IN ⁰⁾	DILM7	DEX-LN1-009	DES1-LZ1-012-V2	DEX-LM3-005
DV51-322-1K1	1,1	5	11,2	FAZ-B16/IN ⁰⁾	DILM7	DEX-LN1-013	DES1-LZ1-012-V2	DEX-LM3-005
DV51-322-1K5	1,5	8	17,5	FAZ-B20/IN ⁰⁾	DILM7	DEX-LN1-018	DES1-LZ1-024-V2	DEX-LM3-008
DV51-322-2K2	2,2	11	24	FAZ-B32/IN ⁰⁾	DILM7+DILM12-XP1	DEX-LN1-024	DES1-LZ1-024-V2	DEX-LM3-011
Frekvenční měniče DV51 třífázové napájení (3 x 230 V AC)								
DV51-322-025	0,25	1,6	2	PKM0-10	DILM7	DEX-LN3-004	DES1-LZ3-007-V4	DEX-LM3-005
DV51-322-037	0,37	2,6	3,4	PKM0-10	DILM7	DEX-LN3-004	DES1-LZ3-007-V4	DEX-LM3-005
DV51-322-055	0,55	3	3,9	PKM0-10	DILM7	DEX-LN3-004	DES1-LZ3-007-V4	DEX-LM3-005
DV51-322-075	0,75	4	5,2	PKM0-16	DILM7	DEX-LN3-006	DES1-LZ3-007-V4	DEX-LM3-005
DV51-322-1K1	1,1	5	6,5	PKM0-16	DILM7	DEX-LN3-006	DES1-LZ3-007-V4	DEX-LM3-005
DV51-322-1K5	1,5	8	10	PKM0-16	DILM7	DEX-LN3-010	DES1-LZ3-011-V4	DEX-LM3-008
DV51-322-2K2	2,2	11	14	PKM0-20	DILM7	DEX-LN3-016	DES1-LZ3-020-V4	DEX-LM3-011
DV51-320-4K0	4	17,5	22	PKM0-32	DILM17	DEX-LN3-025	- 2)	DEX-LM3-035
DV51-320-5K5	5,5	24	30	PKM0-40	DILM17	DEX-LN3-040	- 2)	DEX-LM3-035
DV51-320-7K5	7,5	32	40	PKM0-50	DILM25	DEX-LN3-040	- 2)	DEX-LM3-035
Frekvenční měniče DF51 třífázové napájení (3 x 400 V AC)								
DV51-340-037	0,37	1,5	2	PKM0-4	DILM7	DEX-LN3-004	DES1-LZ3-007-V4	DEX-LM3-005
DV51-340-075	0,75	2,5	3,3	PKM0-6,3	DILM7	DEX-LN3-004	DES1-LZ3-007-V4	DEX-LM3-005
DV51-340-1K5	1,5	3,8	5	PKM0-10	DILM7	DEX-LN3-004	DES1-LZ3-007-V4	DEX-LM3-005
DV51-340-2K2	2,2	5,5	7	PKM0-10	DILM7	DEX-LN3-006	DES1-LZ3-007-V4	DEX-LM3-008
DV51-340-3K0	3	7,8	10	PKM0-16	DILM7	DEX-LN3-010	DES1-LZ3-011-V4	DEX-LM3-008
DV51-340-4K0	4	8,6	11	PKM0-16	DILM7	DEX-LN3-010	DES1-LZ3-011-V4	DEX-LM3-011
DV51-340-5K5	5,5	13	16,5	PKM0-20	DILM7	DEX-LN3-016	DES1-LZ3-020-V4	DEX-LM3-016
DV51-340-7K5	7,5	16	20	PKM0-25	DILM17	DEX-LN3-025	DES1-LZ3-020-V4	DEX-LM3-016

Poznámky:

¹⁾ Sítové tlumičky snižují vstupní proud vyšších harmonických až o 30 % a zvyšují životnost frekvenčních měničů.

²⁾ Informace na vyžádání.

³⁾ Tam, kde se používají jednofázové frekvenční měniče připojené k síti bez tlumičky (například u zařízení na kompenzaci jalového výkonu zařízení nebo UPS), mohou při sepnutém stýkači nastat proudové špičky, které vyvolají předčasně vybavení jističe FAZ-B. Řešení: nainstalujte sítovou tlumičku před přístrojem nebo použijte FAZ-C.

Ochrana vedení s pomod FAZ, PKM nebo PKZM (místo PKM0 může být použit PKZM0) → katalog **Spouštěče motorů 2005**

sítové stýkače DIL → katalog **Stýkače a relé 2005**

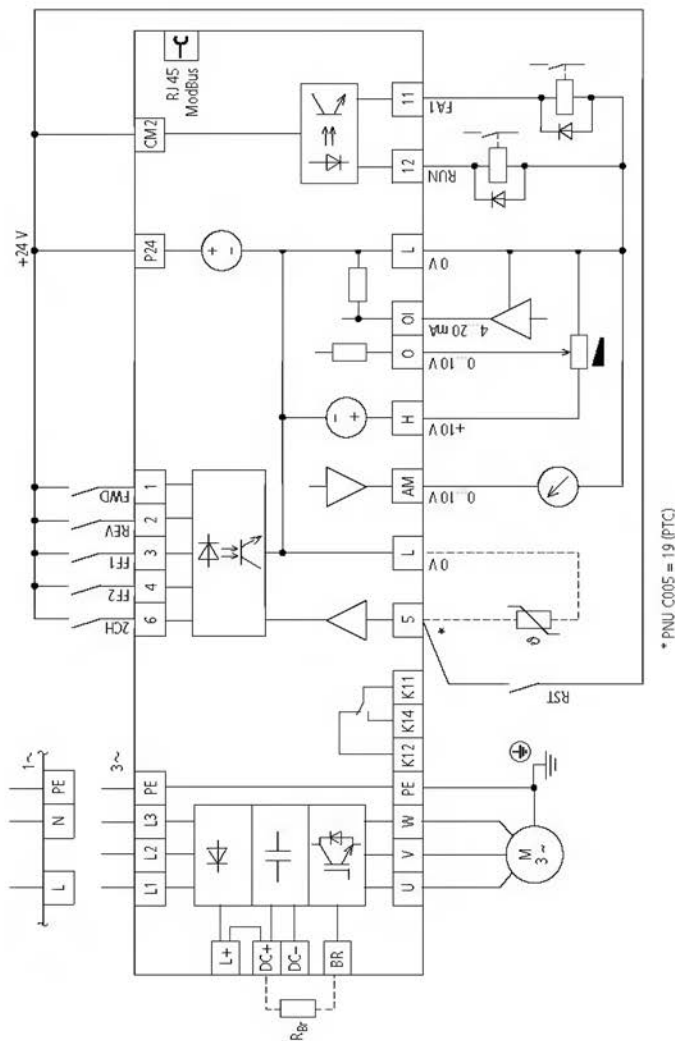
síťové filtry SFB400V... na vyžádání

Blokové schéma DV51

Ve své standardní konfiguraci mohou být frekvenční měniče DV51 použity při svém určeném napájecím napětí a výkonu motoru (třífázový střídavý asynchronní motor) bez jakýchkoli změn parametrů. Jejich doby rozběhu a zastavení jsou nastaveny na 15 sekund. Vstupy a výstupy řídicích signálů mají následující přiřazené funkce:

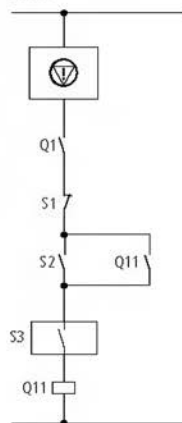
- Svorka 1: FWD = otáčení po směru hodinových ručiček (vперед)
 Svorka 2: REV = otáčení proti směru hodinových ručiček (vzad)
 Svorka 3: FF1 = ukazatel 1 pro výběr pevné frekvence
 Svorka 4: FF2 = ukazatel 2 pro výběr pevné frekvence

- Svorka 5: RST = reset, s pomocí parametru C005 může být konfigurován jako termistorový vstup
 Svorka 6: ZCH = druhé časové rampy
 Svorka 11: FA1 = dosažení požadované frekvence
 Svorka 12: RUN = motor v provozu
 Svorky K11-K12: relový výstup, signál poruchy
 Prostřednictvím volitelné ovládací jednotky DEX-KEY... mohou být všechny parametry a funkce přizpůsobeny dané aplikaci.



Vektorové frekvenční měniče DV51-340...

Ovládání



Příklad šnekový extrudér

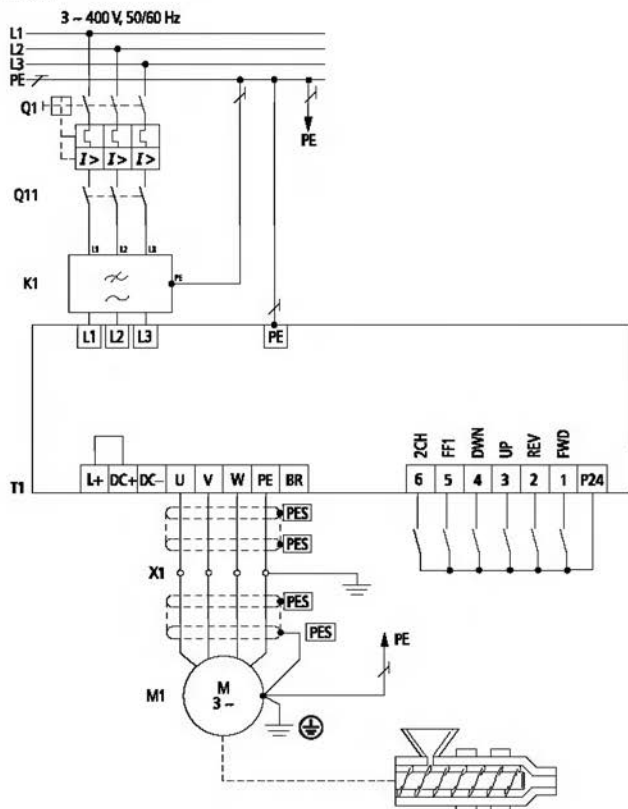
Zadání: Zadané hodnoty tlačítka „Zvýšení“, „Snížení“ na svorkách 3 a 4
Zapnutí (START/STOP) a výběr směru otáčení přes svorky 1 a 2

⊗ obvod nouzového zastavení

- S1: vypnuto
- S2: zapnuto
- S3: extrudér zapnuto
- Q11: síťový stykač
- K1: odrušovač filtr
- Q1: spouštěč motorů
- PES: zapojení stínění kabelu ke svorce PE
- M1: třífázový střídavý asynchronní motor 3 x 400 V

- FWD: otáčení po směru hodinových ručiček, žádaná hodnota frekvence f_s
- REV: otáčení proti směru hodinových ručiček (servisní mód)
- UP: motorpotencometer s funkcí zvýšení frekvence
- DWN: motorpotencometer s funkcí snížení frekvence
- FF1: pevná rychlost, provozní rychlost
- ZCH: druhé časové rampy

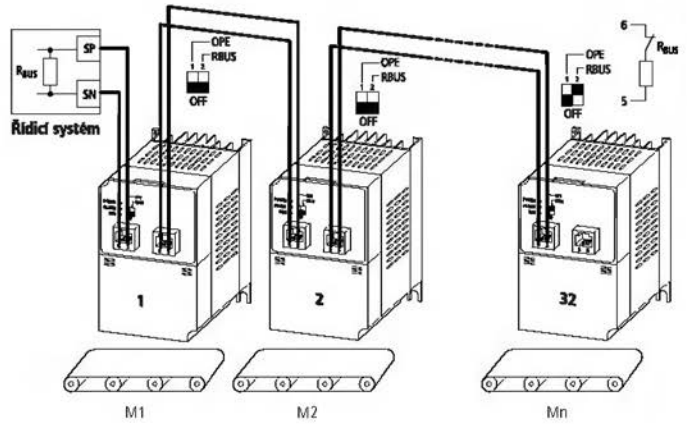
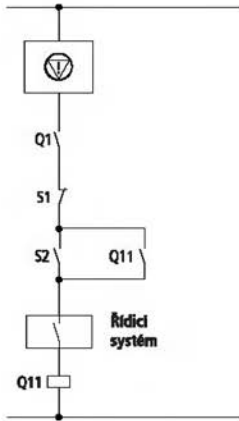
Zapojení



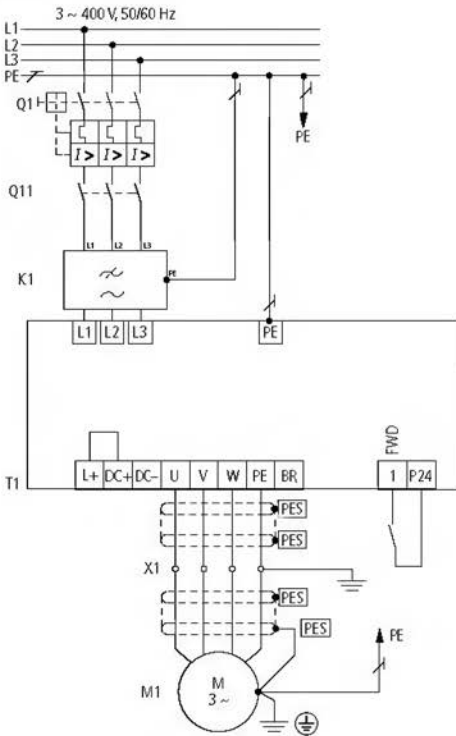
NK FI 51/6 CZ

Vektorové frekvenční měniče DV51 s adaptérem RS 485 / Modbus

Ovládání



Zapojení





Základní přístroje

Frekvenční měniče	1
DF6-340-...	
napájení: 3 x 230 V AC	
výkon motoru od 11 do 132 kW (400 V)	
→ strana 37	

Příslušenství pro komunikaci

Ovládací jednotky	4
DEX-KEY-10	
externí LCD jednotka s pamětí pro parametry	
DE ...-CBL-...	
propojovací kabely pro externí ovládací panel	
→ strana 52	
Komunikační moduly	5
DE6-NET-DP	
interface pro PROFIBUS-DP (vestavný modul)	
DE6-IOM-ENC	
enkodérové rozhraní	
→ strana 52	

Ostatní příslušenství

Odrušovací filtry	2
DE6-LZ3-...	
→ strana 54	
Síťové tlumivky	2
DE4-LN3-...	
→ strana 56	
Brzděné odpory	3
DE4-BR1-...	
výkonové odpory s termostatem ve skříni (IP20) pro připojení k brzděnému tranzistoru DV6	
→ strana 60	



Použití

Frekvenční měniče řady DF6 umožňují efektivní regulaci otáček střídavých motorů ve standardních aplikacích s kvadratickými zátěžovými charakteristikami (čerpadla, ventilátory).

Výkonový rozsah pro čtyřpólové střídavé asynchronní motory sahá od 11 kW do 132 kW při napájení 3 x 400 V.

DF6 může být nasazen jako samostatný pohon (stand-alone) nebo integrován do automatizačních systémů. Řízení charakteristik U/f (napětí/frekvence) umožňuje široké spektrum použití od jednoduchých pohonů čerpadel, ventilátorů, topení, klimatizace až po oblasti řízení a regulace průtoku.

Funkce

Rozsáhlé ochranné funkce zabezpečují bezpečný provoz a ochranu frekvenčního měniče a motoru proti:

- nadproudu, zemnímu zkratu
- přetížení (elektronická ochrana motoru)
- přehřátí motoru
- přepětí, podpětí
- výpadku fáze

Dvě parametrové sady s velkým počtem funkcí

- regulátor PID
- automatický ekonomický režim provozu
- synchronizace na otáčky motoru (i při restartu)
- tvorba uživatelských menu
- automatický restart po poruchovém stavu
- potenciometr pro ovládání, předvolbu
- 15 předvolených frekvencí
- min./max. omezení frekvence

Charakteristické znaky

- kompaktní provedení
- vyjímatelná ovládací jednotka (je možné ji namontovat mimo měnič) se čtyřmístným 7-segmentovým displejem, 6-ti funkčními tlačítky a potenciometrem žádané hodnoty
- sénová rozhraní RS 485 a RS 422
- šest digitálních vstupů (24 V DC)
- tři analogové vstupy (-10 V ... +10 V, 0 ... 10 V, 4 ... 20 mA)
- tři relé (jedeno přepínací, dvě spínací, 24 V DC / 230 V AC)
- termistorový vstup
- možno zabudovat komunikační rozhraní pro PROFIBUS-DP
- standardy podle CE, UL, c-UL, CSA a cTid.
- tři analogové výstupy (0 ... 10 V, 4 ... 20 mA, pulzně/analogový)

Dokumentace

U každého frekvenčního měniče je instalační návod a schéma zapojení (AWA) a jedno CD.


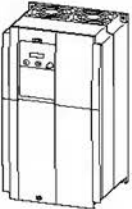
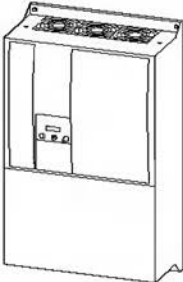
AWA je krátký návod s obrázky a s pokyny pro správnou obsluhu a instalaci frekvenčního měniče.

CD obsahuje podrobné manuály a dále parametizační software s nápovědou.

Upozornění:

Pro propojení s PC (port RS 232) a frekvenčního měniče DF6 (RS 422) je potřebný propojovací kabel DEX-CBL-2M0-PC.

NK FI 51/6 CZ

	Imenovitě napětí U_e V	Imenovitý provozní proud I_e A	Imenovitý výkon pro motory 3 400 V AC P kW	Typ Obj. č.	Balení
Frekvenční měniče 11 kW do 132 kW při 400 V					
	3 x AC 342 – 528 V ± 0 %	22	11	DF6-340-11K 231384	1 kus
		29	15	DF6-340-15K 231385	
	37	18,5	DF6-340-18K5 231386		
	43	22	DF6-340-22K 231387		
	57	30	DF6-340-30K 231388		
	70	37	DF6-340-37K 231389		
	85	45	DF6-340-45K 231390		
	105	55	DF6-340-55K 231391		
	135	75	DF6-340-75K 231392		
	160	90	DF6-340-90K 231393		
	195	110	DF6-340-110K 231394		
	230	132	DF6-340-132K 231395		

Upozornění

Imenovitý provozní proud při modulažní frekvenci 5 kHz a okolní teplotě +40 °C.

	Motor		Frekvenční měnič		Napájecí přívod			
	výkon motoru P kW	I _e A	vstupní proud		pojistka	stykač	síťová tlumička ¹⁾	odrušovací filtr
			jmenovitý provozní proud	bez sít. tlumičky nebo odruš. filtru				
Frekvenční měniče DF6 třífázové napájení (3 x 230 V AC)								
DF6-340-11K	11	22	24	PKM0-25	DILM17	DEX-LN3-025	DE6-LZ3-032-V4	
DF6-340-15K	15	29	32	PKZM4-40	DILM17	DEX-LN3-040	DE6-LZ3-032-V4	
DF6-340-18KS	18,5	37	41	PKZM4-50	DILM40	DEX-LN3-040	DE6-LZ3-064-V4	
DF6-340-22K	22	43	47	PKZM4-50	DILM40	DEX-LN3-050	DE6-LZ3-064-V4	
DF6-340-30K	30	57	63	PKZM4-63	DILM50	DEX-LN3-060	DE6-LZ3-064-V4	
DF6-340-37K	37	70	77	NZMN1-S80	DILM65	DEX-LN3-080	DE6-LZ3-080-V4	
DF6-340-45K	45	85	94	NZMN1-S100	DILM80	DEX-LN3-100	DE6-LZ3-115-V4	
DF6-340-55K	55	105	116	NZMN1-A125	DILM115	DEX-LN3-120	DE6-LZ3-115-V4	
DF6-340-75K	75	135	149	NZMN2-S160	DILM115	DEX-LN3-160	DE6-LZ3-150-V4	
DF6-340-90K	90	160	176	NZMN2-S200	DILM185	DEX-LN3-160	DE6-LZ3-220-V4	
DF6-340-110K	110	195	215	NZMN2-A250	DILM185	DEX-LN3-200	DE6-LZ3-220-V4	
DF6-340-132K	132	230	253	NZMN2-A250	DILM185	DEX-LN3-250	DE6-LZ3-260-V4	

Upozornění

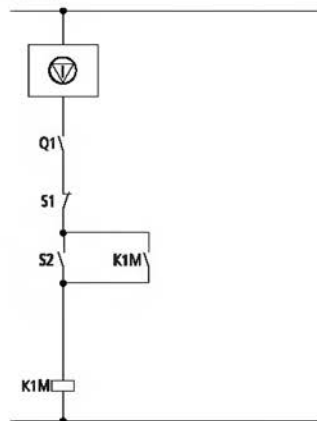
¹⁾ Síťové tlumičky redukují vstupní proud vyšších harmonických až na 30% a zvyšují životnost frekvenčních měničů.

Další informace o spouštěčích PKZM a stykačích DIL najdete v katalogích **Spouštěče motorů 2005** a **Stykače relé 2005**.

NK FI 51/6 CZ


Frekvenční měnič DF6-340-...

Ovládání

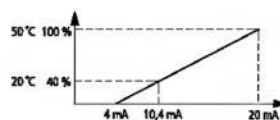
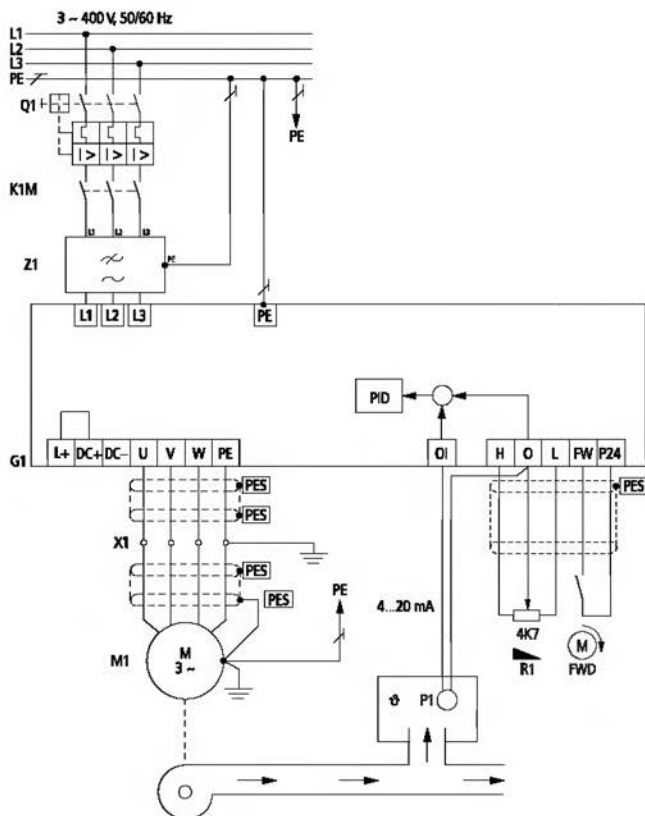


Příklad

Regulace teploty klimatizace
 Pokud teplota místnosti stoupne, musí ventilátor zvýšit své otáčky
 Požadovaná teplota se nastavuje potenciometrem R1 (např. 20 °C)

-  obvod nouzového vypnutí
- S1 vypnuto
- S2 zapnuto
- K1M síťový stykač
- Q1 ochrana vedení
- Z1 odrušovač filtr

Zapojení



Základní přístroje

Vektorové frekvenční měniče	1
DV6-340-...	
napájení: 3 x 230 V AC	
výkon motoru od 0,75 do 132 kW (400 V)	
→ strana 43	

Příslušenství pro komunikaci

Ovládací jednotky	4
DEX-KEY-10	
externí LCD jednotka s pamětí pro parametry	
DE -CBL-...	
propojovací kabely pro externí ovládací panel	
→ strana 52	
Komunikační moduly	5
DE6-NET-DP	
interface pro PROFIBUS-DP (vestavný modul)	
DE6-IOM-ENC	
enkodérové rozhraní	
→ strana 52	

Ostatní příslušenství

Odrušovací filtry	2
DE6-LZ3-...	
→ strana 54	
Síťové tlumivky	2
DE4-LN3-...	
→ strana 56	
Brzdňé odpory	3
DE4-BR1-...	
výkonové odpory s termostatem ve skříni (IP20) pro připojení k brzděnému tranzistoru DV6	
→ strana 60	



Použití

S více jak 200% startovacím momentem a prakticky 100% statickým momentem bez zpětné vazby je DV6 jeden z nejvýkonnějších vektorových frekvenčních měničů své třídy. Zaručuje maximální plynulost provozu a je nevhodnější pro vysoce dynamické aplikace v balírenském, tiskařském a textilním průmyslu a dále pro nejrůznější stroje, výtahy a dopravníky. DV6 může být nasazen jako samostatný pohon (stand-alone) nebo integrován do automatizačních systémů. Rozsah výkonu pro čtyřpólové střídavé asynchronní motory je od 0,75 kW do 132 kW při napájení 400 V.

Funkce

Rozsáhlé ochranné funkce zabezpečují bezpečný provoz a ochranu frekvenčního měniče a motoru proti:

- nadproudu, zemnímu zkratu
- přetížení (elektronická ochrana motoru)
- přehřátí
- přepětí, podpětí
- výpadku fáze
- (konfigurovatelné zpoždění při nouzovém vypnutí a výpadku napětí)

Tři parametrické sady s velkým počtem funkcí:

- P/PI- a PID regulátor
- automatická kontrola napětí AVR
- synchronizace na otáčky motoru (i při restartu)
- funkce rychlého zastavení
- tvorba uživatelských menu
- potenciometr pro ovládání, předvolbu
- 15 předvolených frekvencí
- \min / \max omezení frekvence

Charakteristické znaky

- bezsenzorové vektorové řízení (otevřená/zavřená regulační smyčka)
- autotuning pro data motoru (online / offline)
- integrovaný brzdňý tranzistor (DV6-340-075 až DV6-340-11K)
- 32-bitový procesor
- vyjímatelná ovládací jednotka (je možné ji namontovat mimo měnič) se čtyřmístným 7-segmentovým displejem, 6 funkčními tlačítky a potenciometrem žádané hodnoty
- sérové rozhraní RS 485 a RS 422
- 9 digitálních vstupů (24 V DC)
- tři analogové vstupy (-10 V ... +10 V, 0 ... +10 V, 4 ... 20 mA)
- termistorový vstup
- pět digitálních výstupů (24 V DC)
- tři analogové výstupy (0 ... +10 V, 4 ... 20 mA, pulzní-analogový)
- jedno relé (přepírací kontakt 24 V DC / 230 V AC)
- možnost zabudovat komunikační rozhraní pro PROFIBUS-DP
- standardy podle CE, UL, c-UL, CSA a cTICK

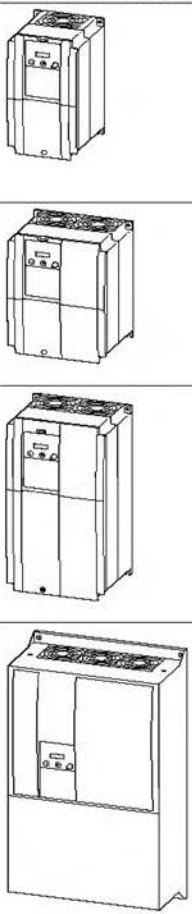
Dokumentace

U každého frekvenčního měniče je instalační návod a schéma zapojení (AWA) a jedno CD. AWA je krátký návod s obrázky a s pokyny pro správnou obsluhu a instalaci frekvenčního měniče. CD obsahuje podrobné manuály a dále parametrizační software s nápovědou.

Upozornění:

Pro propojení s PC (port RS 232) a frekvenčního měniče DV6 (RS 422) je potřebný propojovací kabel DEX-CBL-2M0-PC.

NK FI 51/6 CZ

	Jmenovité napětí	Jmenovitý provozní proud	Jmenovitý výkon pro motory 3 x 400 V AC	Typ Obj. č.	Balení
	U_e	I_e	P		
	V	A	kW		
Vektorové frekvenční měniče 0,75 kW do 132 kW při 400 V					
	3 x AC 342 – 528 V ± 0 %	2,5	0,75	DV6-340-075 231396	1 kus
		3,8	1,5	DV6-340-1K5 231397	
		5,3	2,2	DV6-340-2K2 231398	
		8,6	4	DV6-340-4K0 231399	
		12	5,5	DV6-340-5K5 231400	
		16	7,5	DV6-340-7K5 231401	
		23	11	DV6-340-11K 231402	
		32	15	DV6-340-15K 231403	
		38	18,5	DV6-340-18K5 231404	
		48	22	DV6-340-22K 231405	
		58	30	DV6-340-30K 231406	
		75	37	DV6-340-37K 231407	
		90	45	DV6-340-45K 231408	
		110	55	DV6-340-55K 231409	
		149	75	DV6-340-75K 231410	
176	90	DV6-340-90K 231411			
217	110	DV6-340-110K 231412			
260	132	DV6-340-132K 231413			

Upozornění

Jmenovitý provozní proud při modulační frekvenci 5 kHz a okolní teplotě +40 °C.

	Motor		Frekvenční měnič		Napájecí přívod			
	výkon motoru P kW	vstupní proud		pojistka	stykač	síťová tlumivka ¹⁾	odrušovací filtr	
		jmenovitý provozní proud I _e A	bez sítě tlumivky nebo odruš. filtru I _n A					
Frekvenční měniče DV6								
třířázové napájení (3 x 400 V AC)								
DV6-340-075	0,75	2,5	2,8	PKM0-6,3	DILM7	DEX-LN3-004	DE6-LZ3-013-V4	
DV6-340-1K5	1,5	3,8	4,2	PKM0-6,3	DILM7	DEX-LN3-004	DE6-LZ3-013-V4	
DV6-340-2K2	2,2	5,3	5,8	PKM0-10	DILM7	DEX-LN3-006	DE6-LZ3-013-V4	
DV6-340-4K0	4	8,6	9,5	PKM0-10	DILM7	DEX-LN3-010	DE6-LZ3-013-V4	
DV6-340-5K5	5,5	12	13	PKM0-16	DILM7	DEX-LN3-016	DE6-LZ3-013-V4	
DV6-340-7K5	7,5	16	18	PKM0-20	DILM7	DEX-LN3-025	DE6-LZ3-032-V4	
DV6-340-11K	11	23	25	PKZM4-40	DILM17	DEX-LN3-025	DE6-LZ3-032-V4	
DV6-340-15K	15	32	35	PKZM4-40	DILM17	DEX-LN3-040	DE6-LZ3-064-V4	
DV6-340-18K5	18,5	38	42	PKZM4-50	DILM40	DEX-LN3-040	DE6-LZ3-064-V4	
DV6-340-22K	22	48	53	PKZM4-58	DILM50	DEX-LN3-050	DE6-LZ3-064-V4	
DV6-340-30K	30	58	63	NZMNI-S63	DILM65	DEX-LN3-060	DE6-LZ3-080-V4	
DV6-340-37K	37	75	83	NZMNI-S80	DILM80	DEX-LN3-080	DE6-LZ3-115-V4	
DV6-340-45K	45	90	99	NZMNI-S100	DILM80	DEX-LN3-100	DE6-LZ3-115-V4	
DV6-340-55K	55	110	121	NZMNI-A125	DILM115	DEX-LN3-120	DE6-LZ3-125-V4	
DV6-340-75K	75	149	164	NZMNI-S160	DILM115	DEX-LN3-160	DE6-LZ3-220-V4	
DV6-340-90K	90	176	194	NZMNI-S200	DILM185	DEX-LN3-200	DE6-LZ3-220-V4	
DV6-340-110K	110	217	239	NZMNI-A250	DILM185	DEX-LN3-250	DE6-LZ3-260-V4	
DV6-340-132K	132	260	286	NZMNI-AE400	DILM250	DEX-LN3-300	DE6-LZ3-260-V4	

Upozornění

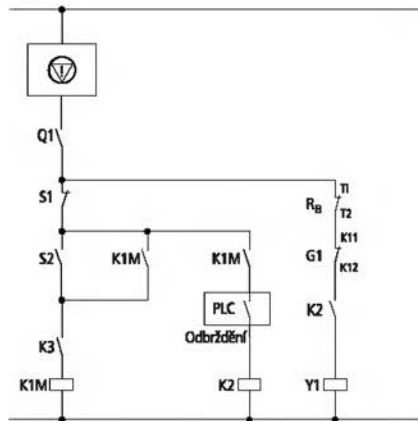
¹⁾ Síťové tlumivky redukují vstupní proud vyšších harmonických až na 30% a zvyšují životnost frekvenčních měničů.

Další informace o spouštěčích PKZM a stykačích DIL najdete v katalogích **Spouštěče motorů 2005** a **Stykače relé 2005**.

NK FI 51/6 CZ

Vektorový frekvenční měnič DV6-340-...
s rozšiřujícím enkodérovým rozhraním (DE6-IOM-ENC) a externím brzdným odporem DE4-BR1-...

Zapojení

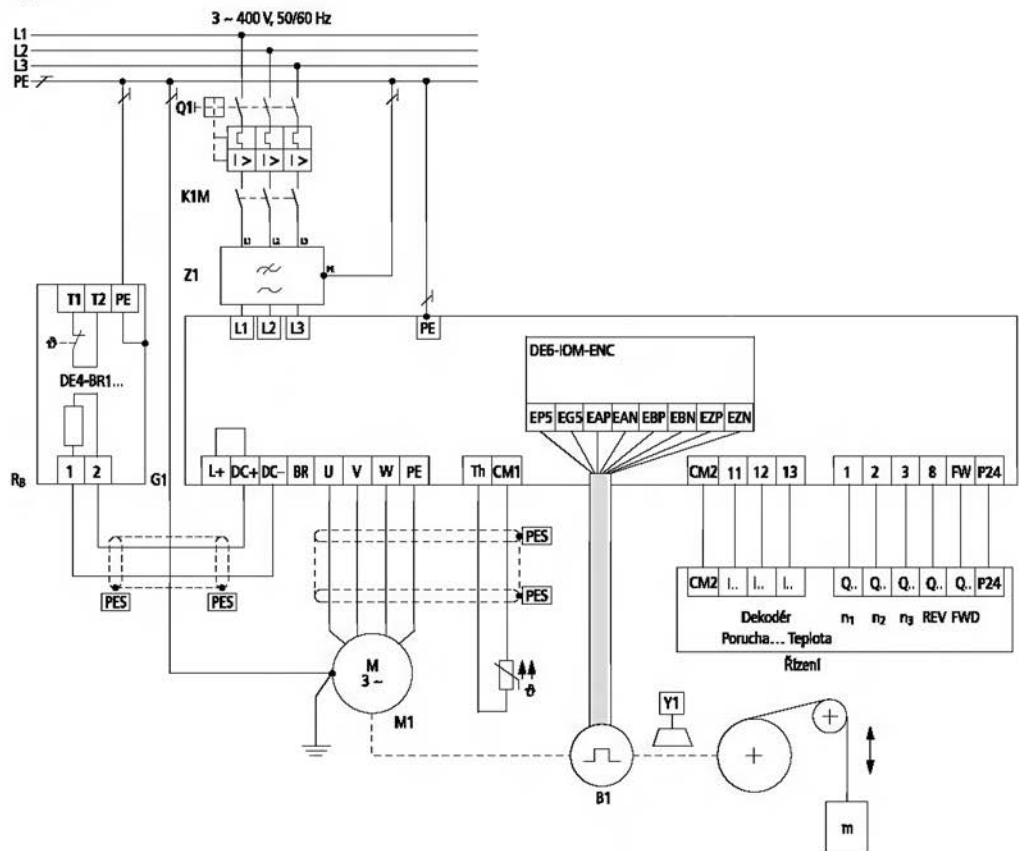


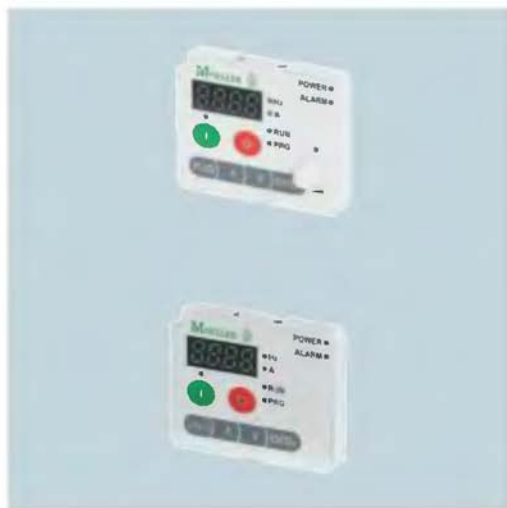
Příklad

Zdvihadlo s regulací otáček, řízení a kontrola pomocí PLC, motor s termistorem (PTC odpor)

-  obvod nouzového vypnutí
- S1 vypnuto
- S2 zapnuto
- Q1 ochrana vedení
- K1M síťový stykač
- K2 zapnutí řídicího stykače
- R_b brzdný odpor
- B1 dekodér, 3 kanály
- Y1 přídržná brzda

Zapojení





Typový příklad

DEX-KEY-6
DEX-KEY-61

Použití

- ovládací jednotka s LCD displejem a potenciometrem žádané hodnoty (DEX-KEY-61 bez potenciometru)
- jednotka dálkového ovládání pro frekvenční měniče DF51, DF6, DV51 a DV6
- ovládací jednotka může být zasunuta do frekvenčních měničů DV51 a plnit funkci standardní zobrazovací jednotky

Poznámka:

Pro zapuštěnou montáž do panelu (např. na dveře rozváděče) je nezbytný montážní rámeček DEX-MNT-K6 a propojovací kabel DEX-CBL-...-ICS.

Charakteristické vlastnosti

- čtyřmístný číselný displej
- 7 LED diod pro funkční hlášení
- tlačítka START/STOP a 4 konfigurační tlačítka
- potenciometr žádané hodnoty (DEX-KEY-61 bez potenciometru)

Funkce

Ovládací jednotka s LCD displejem umožňuje nastavení všech parametrů frekvenčních měničů DF51, DF6, DV51 a DV6, jakož i jejich ovládní prostřednictvím tlačítek START/STOP. Zadáání požadované hodnoty může být provedeno tlačítky NAHORU/DOLU (funkce motorpotenciometru) a prostřednictvím analogového potenciometru žádané hodnoty.

Dokumentace

S každou ovládací jednotkou se dodává montážní návod. Informace o parametrizaci – viz instrukční manuál frekvenčního měniče dodávaný na CD společně s frekvenčním měněčem. Dokumentace je dostupná také na internetu na adrese www.moeller.cz.



Typový příklad

DEX-MNT-K6

Použití

Montážní rámeček pro zapuštěnou montáž ovládacích jednotek s LCD displejem DEX-KEY-6 a DEX-KEY-61 do panelu (např. na dveře rozváděče).

Charakteristické vlastnosti

- dvoudílný montážní rám pro ovládací jednotku DEX-KEY-6
- samolepící gumové těsnění

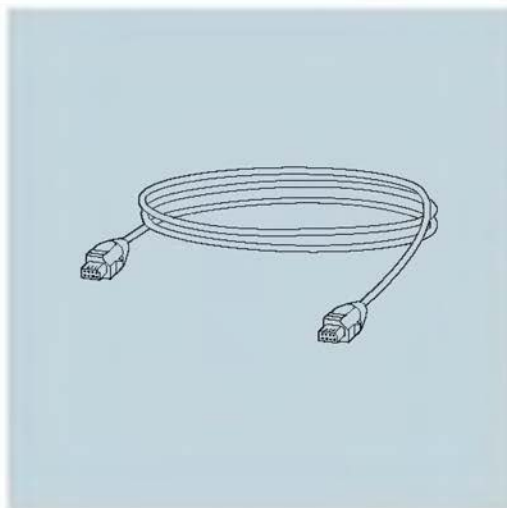
Funkce

- Montážní rám může být upevněn následovně:
- A: do dveří rozváděče nebo do krytu s pomocí standardní raznice (čtverec 67 x 67 mm)
 - B: zapuštěná montáž s vyšším krytím (IP 54, NEMA 4), přípustná pouze u ovládací jednotky bez potenciometru DEX-KEY-61

Dokumentace

Instalace a montáž jsou popsány v montážním návodu ovládací jednotky DEX-KEY-6 (AWA8230-2148) a v instrukčním manuálu frekvenčního měniče. Dokumentace se nachází na CD dodávaném spolu s každým frekvenčním měněčem. Dokumentace je k dispozici také na internetu na adrese www.moeller.cz.

NK FI 51/6 CZ



Typový přehled

DEX-KEY-10

Externí ovládací jednotka s pamětí parametrů

Použití

Externí ovládací jednotka s trvalou pamětí parametrů pro frekvenční měniče řad DF51, DV51, DF6 a DV6.
DEX-KEY-10 může být namontována na skříň rozvaděče nebo může být zasunuta jako náhrada za standardní obslužnou jednotku na frekvenčních měničích řad DF6 a DV6.
Spojení s frekvenčním měničem je přes rozhraní RS 422.

Upozornění:

Konektory RS 422 mohou být rozpojeny a zapojeny pouze v beznapěťovém stavu.

Pro externí použití je nutný komunikační kabel s konektory RJ45 (DEX-CBL-...-ICS)

Charakteristické vlastnosti

- dvouřádkový podsvětlený LCD displej
- funkční hlášení LED
- text u DF6 a DV6 v 6 jazycích (D, GB, F, I, E, P), u DF51 a DV51 v GB
- tlačítka START, STOP a parametrizace měniče
- krytí ovládací strana (přední) IP40, NEMA 12

Funkce

Ovládací jednotka DEX-KEY-10 umožňuje nastavení všech parametrů. Tyto mohou být uloženy a přeneseny do frekvenčních měničů stejného typu (funkce COPY, trvalá paměť).

Zobrazení parametrů, žádaných a skutečných hodnot je u frekvenčních měničů řady DF51 a DV51 jednorádkově v anglickém jazyce.

U přístrojů řad DF6 a DV6 je zobrazení dvouřádkové a jazyk je volitelný.

Dokumentace

U každé obslužné jednotky je montážní a přípojovací návod (AWA).

Polky pro parametrizaci měniče vyhledejte prosím v manuálu měniče (AWB).

Je nahrán na CD, které se nachází u každého frekvenčního měniče řad DF51, DF6 a DV51, DV6.

Veškerá dokumentace může být stažena i z internetu: www.moeller.cz

Typový přehled

DEX-CBL-1M0-ICS, DNW-PC/0100/RJ45/5E/CSUTP/GR/PV
DEX-CBL-3M0-ICS, DNW-PC/0300/RJ45/5E/CSUTP/GR/PV

Komunikační kabel pro obslužné jednotky.

Použití

Typizovaný komunikační kabel s konektorem RJ45 pro propojení
• frekvenčních měničů řad DF6 a DV6 s vymoutou zasouvací obslužnou jednotkou (externí instalace)

- externí obslužné jednotky s frekvenčními měniči řad DF51, DV51, DF6 a DV6

- alternativně lze použít patch-kabely DNW

Charakteristické vlastnosti

- 1 m délka vedení DEX-CBL-1M0-ICS nebo DNW-PC/0100/RJ45/5E/CSUTP/GR/PV
- 3 m délka vedení DEX-CBL-3M0-ICS nebo DNW-PC/0300/RJ45/5E/CSUTP/GR/PV
- RJ45 s ochranou před dotykem

Funkce

Spojení přes rozhraní RS 422

Upozornění:

Konektory RS 422 mohou být rozpojeny a zapojeny pouze v beznapěťovém stavu.

**Typový přehled****DEV51-NET-TC**

Adaptér sběrnice RS 485/Modbus

Použití

DEV51-NET-TC je T-adaptér (rozdvojka) pro konektor RJ 45 přístroje DV51. Je nezbytný pro připojení několika frekvenčních měničů DV51 jako podřízených jednotek k systému s otevřeným komunikačním protokolem RS 485 / Modbus RTU.

Charakteristické vlastnosti

- režim komunikace: asynchronní
- kódování znaků: binární
- adresa na sběrnici: 1 až 32
- max. délka kabelu: 1200 m
- rychlost přenosu dat: 4800 bit/s až 19,2 Kbit/s, v závislosti na délce kabelu a zesilovači
- rozhraní: zásuvka RJ45
- adresa a rychlost přenosu se dají nastavit pomocí parametry
- zakončovací odpor sběrnice (připojí se pomocí přepínače DIP)
- přepínač DIP pro přepnutí komunikace s ovládací jednotkou
- tři stavové LED diody
- zásuvný do DV51

Funkce

RS 485 / Modbus RTU jsou založeny na líniové struktuře se sériovým dvou vodičovým přenosem. Rychlost přenosu dat je maximálně 19,2 Kbit/s při maximální délce kabelu 1200 m. Modbus RTU je otevřeným sériovým komunikačním protokolem.

Dokumentace

Montážní návod se dodává s každým modulem. Podrobnější popis viz instrukční manuál frekvenčního měniče DV51 (AWB8230-1540), který je obsažen na CD dodávaném se všemi frekvenčními měniči. Dokumentace je k dispozici také na internetu na adrese www.moeller.cz.

**CANopen****Typový přehled****DE51-NET-CAN**

Rozhraní pro připojení ke sběrnici CANopen

Použití

DE51-NET-CAN je rozhraní pro připojení frekvenčních měničů DF51 a DV51 k systémům a zařízením se standardizovanou sběrnici CANopen.

Charakteristické vlastnosti

- komunikační protokol: DS-301 V4.01
- profil přístroje: DS-402 V2.0
- adresa na sběrnici: 1 až 127
- max. délka kabelu: 5000 m
- rychlost přenosu dat: 10 kbit/s až 1 Mbit/s v závislosti na délce kabelu a opakovači
- elektrické oddělení
- adresa a rychlost přenosu se dají nastavit na přepínači DIP
- pět stavových LED diod
- montovatelné přímo na DV51, kabelové připojení k DF51 (je nutný propojovací kabel DEX-CBL-...-ICS).

Funkce

CANopen využívá líniovou strukturu se sériovým dvou vodičovým přenosem. Rychlost přenosu dat je až 1 Mbit/s při maximální délce kabelu 5000 m. Kromě délky kabelu závisí maximální rychlost přenosu také na použitých opakovačích.

Dokumentace

Montážní návod se dodává s každým modulem. Další dokumentace k tomuto modulu je k dispozici také na internetu na adrese www.moeller.cz.

NK FI 51/6 CZ

**Typový přehled****DE51-NET-DP**

Rozhraní pro připojení ke sběrnici PROFIBUS-DP

Použití

DE51-NET-DP rozšiřuje frekvenční měniče DF51 a DV51 o rozhraní k systémům a zařízením se standardizovanou průmyslovou sběrnicí PROFIBUS-DP.

Charakteristické vlastnosti

- topologie sítě – vedení sběrnice PROFIBUS-DP
- profil DRIVECOM – technologie na řízení pohonů
- adresa na sběrnici: 1 až 127
- max. délka kabelu: 10 000 m
- rychlost přenosu dat: 93,7 kbit/s až 12 Mbit/s v závislosti na délce kabelu a opakování
- elektrické oddělení
- adresa a přenosová rychlost je nastavitelná na přepínači DIP
- pět stavových LED diod
- montovatelné přímo na DV51, kabelové připojení k DF51 (je nutný propojovací kabel DEX-CBL-...-ICS)

Funkce

PROFIBUS-DP používá ověřenou sběrnicovou nebo stromovou strukturu se seriovým dvou vodičovým přenosem dat. Rychlost přenosu dat je až 12 Mbit/s při maximální délce kabelu 10 km. Kromě délky kabelu závisí maximální přenosová rychlost také na použitých opakovacích.

Dokumentace

Montážní návod se dodává s každým modulem. Další dokumentace pro tento modul je k dispozici také na internetu na adrese www.moeller.cz.

**Typový přehled****DEV51-MNT-K60**

Adaptér pro ovládací jednotku DEX-KEY-6

Použití

S pomod DEV51-MNT-K60 může být ovládací jednotka DEX-KEY-6 připojena a namontována na frekvenční měniče DV51 současně s komunikačními rozhraními DE51-NET-CAN nebo DE51-NET-DP.

Charakteristické vlastnosti

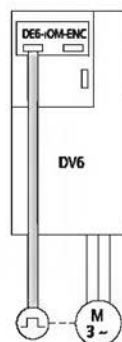
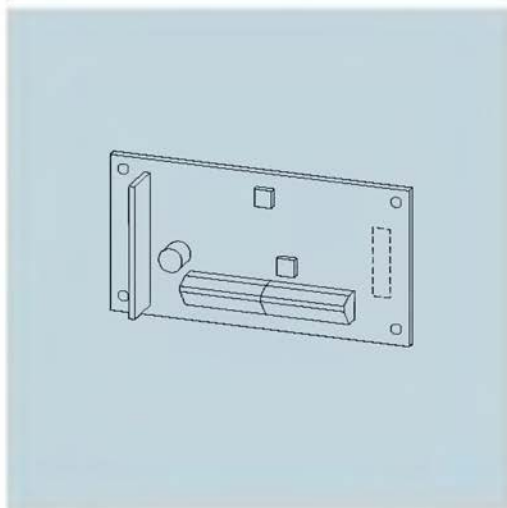
- zapuštěná montáž ovládací jednotky DEX-KEY-6
- překrytí komunikačních rozhraní DE51-NET-CAN a DE51-NET-DP
- průhledy pro stavové LED diody komunikačních rozhraní

Funkce

mechanický adaptér

Dokumentace

Informace pro montáž jsou obsaženy v montážních návodech rozhraní DE51-NET-CAN a DE51-NET-DP. Další dokumentace je obsažena na CD dodávaném s každým frekvenčním měničem a je k dispozici také na internetu na adrese www.moeller.cz.



regulace otáček

Typový přehled

DE6-IOM-ENC

Enkodérové rozhraní pro DV6

Použití

Modul DE6-IOM-ENC může být použit u vektorových frekvenčních měničů řady DV6 a umožňuje regulaci otáček střídavých motorů s připojeným dekodérem.

Další charakteristická použití jsou:

- řízení synchronního chodu Λ poměrově
- rozpoznání zastavení motoru
- regulace točivého momentu

Charakteristické vlastnosti

- zásuvná karta do frekvenčního měniče DV6

Upozornění:

Vestavní panel může být odpojen a zapojen pouze v bezpečném stavu.

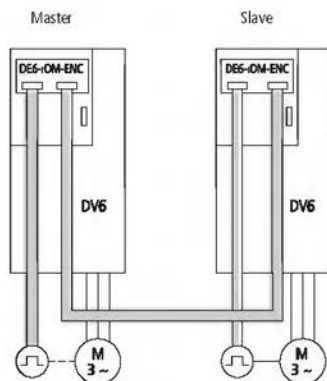
- parametrizace přes menu frekvenčního měniče DV6
- Připojení k dekodéru přes šroubovavé svorky

Funkce

- výstupní napětí (napájení) pro dekodér: 5 V DC, 150 mA
- max. počet vstupních impulsů: 65 000
- vstup: dva o 90° posunutě TTL signály (5 V DC, standard RS 422) s nulovým impulsem a invertovanými signály

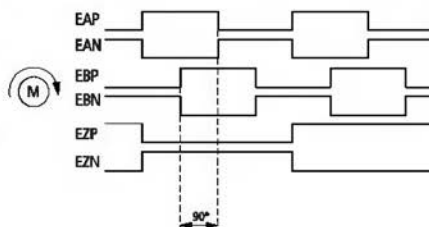
Dokumentace

Každý vestavní panel dekodéru má montážní a připojovací návod (AWA) Manual pro vestavní panel dekodéru (AWB 8 240-1431) je na CD, které se nachází u každého frekvenčního měniče řady DV6
Dokumentace může být stažena i z internetu: www.moeller.cz



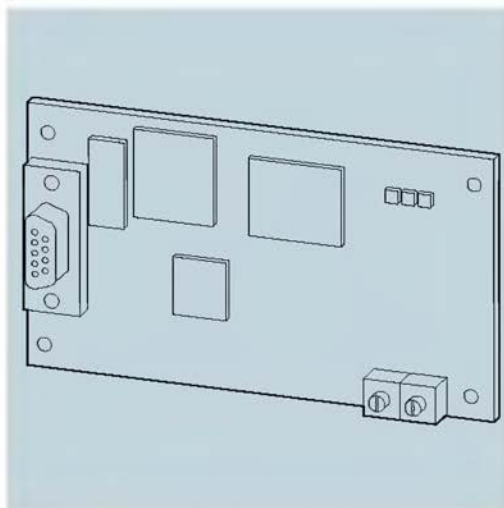
elektronická převodovka

enkodér



Rozhraní PROFIBUS-DP DE6-NET-DP, komunikační kabel pro PC DEX-CBL-2M0-PC

NK FI 51/6 CZ



Typový přehled

DE6-NET-DP

Rozhraní pro síť PROFIBUS-DP

Použití

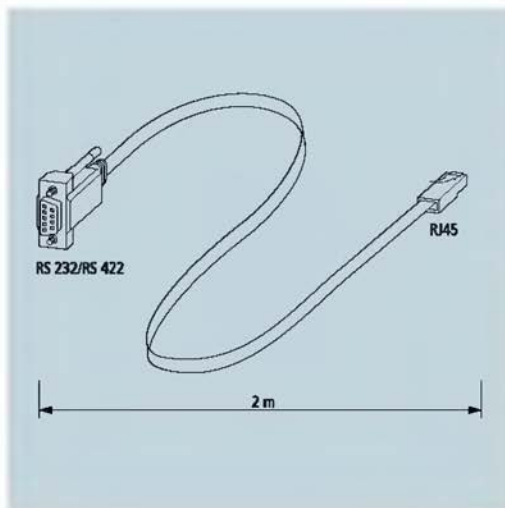
DE6-NET-DP umožňuje připojení (slave) frekvenčních měničů řad DF6 a DV6 k systémům a zařízením se standardizovanou sběrnicí PROFIBUS-DP

Charakteristické vlastnosti

- zásuvná karta do frekvenčního měniče (DF6, DV6) (do druhého slotu)
- inteligentní panel s vlastním procesorem a galvanickým oddělením
- rozhraní RS 485 (9pólové, konektor Sub-D)
- adresa stanice nastavitelná dvěma otočnými přepínači
- přenos dat 9,6 kBit/s (při 1 200 m) do 12 Mbit/s (při 100 m) s automatickým rozpoznáním přenosové rychlosti

Dokumentace

Každý modul DE6-NET-DP má montážní a přípojovací návod (AWA 8240-1942). Pokyny pro parametrizaci vyhledejte prosím v manuálu AWB 8240-1418. Je na CD, které se nachází u každého frekvenčního měniče řad DF6 a DV6. Dokumentace může být stažena i z internetu: www.moeller.cz



Typový přehled

DEX-CBL-2M0-PC

Komunikační kabel s převodníkem rozhraní

Použití

Typovaný komunikační kabel s převodníkem rozhraní (RS 232/RS 422) pro spojení PC s frekvenčním měničem řad DFS1, DV51, DF6 nebo DV6.

Upozornění:

Konektory mohou být vytáhány nebo zasunuty pouze v beznapětovém stavu.

Charakteristické vlastnosti

- délka vedení 2 m
- RS 232 (9pólová zdířka Sub-D)
- RS 422 (konektor RJ45)
- spojení point-to-point

Funkce

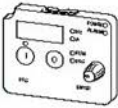
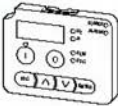
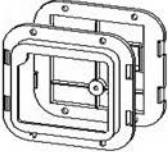
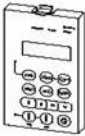
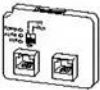
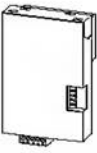







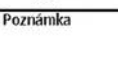
Komunikační kabel DEX-CBL-2M0-PC umožňuje přímé připojení PC k frekvenčnímu měniči řad DFS1, DV51, DF6 a DV6. S parametrizačním softwarem (obsaženo v dodávce frekvenčních měničů) je umožněn jednoduchý datový přístup ke všem parametrům. Předpoklad: OS Windows (2000, NT, XP)

Dokumentace

Pokyny pro parametrizaci vyhledejte prosím v manuálech příslušných frekvenčních měničů nebo v návodných textech Drive-Soft

Upozornění:

Drive-Soft je součástí CD, které je u každého frekvenčního měniče řad DFS1, DV51, DF6 a DV6.

		Použitelné pro	Typ Obj. č.	Cena Viz ceník	Balení
Ovládací jednotky					
	Ovládací jednotka s LCD displejem a potenciometrem. Je možná zapuštěná montáž do frekvenčních měničů DV51. Pro oddělenou instalaci je nezbytný propojovací kabel (DEX-CBL-...ICS).	DF51-... DF6-... DV51-... DV6-...	DEX-KEY-6 289943		1 ks
	Ovládací jednotka s LCD displejem. Je možná zapuštěná montáž do frekvenčních měničů DV51. Pro oddělenou instalaci je nezbytný propojovací kabel (DEX-CBL-...ICS).	DF51-... DF6-... DV51-... DV6-...	DEX-KEY-61 289944		1 ks
Montážní rámeček					
	Montážní rámeček pro zapuštěnou montáž ovládací jednotky DEX-KEY-6 do panelu. S jednotkou DEX-KEY-61 je zajištěné krytí IP54.	DEX-KEY-6...	DEX-MNT-K6 289945		1 ks
Paměťová ovládací jednotka					
	Ovládací jednotka s LCD displejem a pamětí pro přenos parametrických sad. Je možná zapuštěná montáž do frekvenčních měničů DF6 a DV6. Pro oddělenou instalaci je nezbytný propojovací kabel (DEX-CBL-...ICS).	DF51-... DF6-... DV51-... DV6-... RA-SP	DEX-KEY-10 231421		1 ks
Komunikační a sběrní rozhraní					
	Větvití T-adaptér RS485 / Modbus pro spojení více měničů. Je možná zapuštěná montáž do frekvenčních měničů DV51. Pro oddělenou instalaci je nezbytný propojovací kabel (DEX-CBL-...ICS).	DV51-... (DV51-...)	DEV51-NET-TC 289948		1 ks
	Externí T-adaptér RS485 / Modbus. Je nutný propojovací kabel DEX-CBL-...ICS.	DF51-... DV51-...	DEX-NET-TC 289949		
	Rozhraní CANopen pro frekvenční měnič DV51 a pro externí připojení k DF51 (je nutný propojovací kabel DEX-CBL-...ICS).	DF51-... DV51-...	DE51-NET-CAN 289947		
	Rozhraní PROFIBUS DP pro frekvenční měnič DV51 a pro externí připojení k DF51 (je nutný propojovací kabel DEX-CBL-...ICS).	DF51-... DV51-...	DE51-NET-DP 289946		
	Adaptér pro ovládací jednotku DEX-KEY/6 při použití společně s komunikačním rozhraním DE51-NET-CAN nebo DE51-NET-DP.	DV51-...	DEV51-MNT-K60 292382		
	rozhraní PROFIBUS-DP modul se montuje do přístrojů	DF6-.../DV6-...	DE6-NET-DP 232369		1 ks
	enkodérové rozhraní	DV6-...	DE6-IOM-ENC 232365		
Propojovací kabely					
	Propojovací kabel (1,0 m) s konektory RJ-45, pozn.: spojení pinů 1 1 (1-1, 2-2, 3, stíněno)	DEX-KEY-...	DEX-CBL-1M0-ICS *) 232375		1 ks
	Propojovací kabel (3,0 m) s konektory RJ-45, pozn.: spojení pinů 1 1 (1-1, 2-2, 3, stíněno)	DEX-KEY-...	DEX-CBL-1M0-ICS *) 232375		
	Programovací kabel (2 m) s konektorem RJ-45 a převodníkem RS-232 pro připojení do PC (9-pinový Canon)	DF51-... DF6-... DV51-... DV6-...	DEX-CBL-2M0-PC 233184		

Poznámka

*) Alternativně patch-kabely DNW-PC/0100R/45/5E/CSUTP/GR/PV (obj. č. 237147) a DNW-PC/0300R/45/5E/CSUTP/GR/PV (obj. č. 237154)

NK FI 51/6 CZ



Použití

Při provozu frekvenčních měničů v zemích Evropské unie (EU) je třeba uvažovat směrnice 89/336/EEC pro elektromagnetickou kompatibilitu. Výrobní norma pro regulované pohony ČSN EN 61 800-3 přitom pojednává o typickém pohonném systému v jeho principelním celku, to znamená, kombinace frekvenčního měniče, kabeláže a motoru.

Poučení:

Platná mezinárodní norma IEC 61800-3, druhé vydání z r. 2004 (Systémy elektrických výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí - Část 3 EMC-norma výrobku zahrnující specifické zkušební metody) definuje kategorie C1, C2, C3 a C4 systémů elektrických výkonových pohonů (PDS).

Frekvenční měniče firmy Moeller splňují požadavky na EMC kompatibilitu dané uvedenou normou při zapojení s určeným vstupním oddušovacím filtrem (viz str. 53) a za podmínek dodržení zásad pro instalaci dle EMC uvedených dále:

- pro kategorii PDS C1 s délkou výstupního motorového vedení maximálně 20 metrů
- pro kategorii PDS C2 s délkou výstupního motorového vedení maximálně 50 metrů
- pro kategorii PDS C3 bez omezení délky výstupního motorového vedení

Toto platí pro napájení asynchronního motoru s kotvou nakrátko se jmenovitou hodnotou výkonu maximálně do výše jmenovité hodnoty měniče.

Poznámka:

- kategorie C1 odpovídá instalaci v obytných prostorech
- kategorie C2 odpovídá instalaci v průmyslových prostorech připojených na veřejnou síť
- kategorie C3 odpovídá instalaci v průmyslových prostorech oddělených od veřejných sítí vn transformátorem

Charakteristické vlastnosti

- Pro připojení svorkami nebo kabelovými propojkami k přiděleným frekvenčním měničům řad DF51, DV51, DF6 a DV6
- Tvar knihy pro boční montáž vedle frekvenčního měniče Až do 64 A (DE6-LZ3-064-V4) včetně může být filtr instalován i pod frekvenčním měničem.
- EMC shoda pro frekvenční měniče řad DF51, DV51, DF6 a DV6
 - rušivé vyzářování, ČSN EN 61 800-3
 - odolnost proti rušení, ČSN EN 61 800-3, průmyslové prostředí

Funkce

Odušovací filtry slouží k ochraně před elektromagnetickým rušením z okolí (odolnost proti rušení) a zároveň redukují elektromagnetické rušivé vyzářování z přístroje, které je vysíláno přes síťový kabel, nebo vyzářování ze síťového kabelu, které má být redukováno na předepsanou, popř. zákonnou míru (rušivé vyzářování).

Odušovací filtry musí být montovány pokud možno v bezprostřední blízkosti frekvenčního měniče.

Filtry mají svodové proudy k zemi. Tyto mohou být v případě poruchy (výpadek fáze, nesouměrná zátěž) podstatně vyšší než jmenovité hodnoty. Aby se zabránilo nebezpečným napětím, musí se filtry před připojením uzemnit.



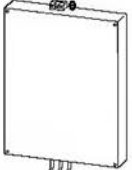
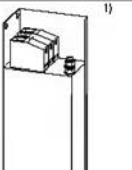




Při svodových prouděch vyšších než 3,5 mA podle ČSN EN 60 335:

- musí být ochranný vodič $\geq 10 \text{ mm}^2$ nebo
- ochranný vodič musí být hlídán na průerušení nebo
- musí být položen druhý ochranný vodič.

Protože tyto svodové proudy jsou vysokofrekvenčního charakteru, musí být připojení zemnění nízkohmové a s max. kontaktní plochou.

Dokumentace

U každého oddušovacího filtru je montážní návod a schéma zapojení (AWA). Pokyny ke správné instalaci dle EMC najdete v příručkách (AWB) příslušných frekvenčních měničů.

Jmenovité napětí U_e V	Určené frekvenčním měničům		Typ Obj.č.	Balení		
	DF51 DF6	DV51 DV6				
Odušovací filtr						
	1 x AC 180 – 252 V ± 0 %	DF51-322-025	DV51-322-025	DE51-LZ1-007-V2 289960	1 kus	
		DF51-322-037	DV51-322-037			
		DF51-322-055	DV51-322-055			
	3 x AC 342 – 506 V ± 0 %	DF51-322-075	DV51-322-075	DE51-LZ1-012-V2 289961	1 kus	
		DF51-322-1K1	DV51-322-1K1			
		DF51-322-1K5	DV51-322-1K5			
	3 x AC 342 – 528 V ± 0 %	DF51-322-2K2	DV51-322-2K2	DE51-LZ1-024-V2 289962	1 kus	
		DF51-340-037	DV51-340-037			DE51-LZ3-007-V4 289963
		DF51-340-075	DV51-340-075			
DF51-340-1K5	DV51-340-1K5					
	3 x AC 342 – 528 V ± 0 %	DF51-340-2K2	DV51-340-2K2	DE51-LZ3-011-V4 289964	1 kus	
		DF51-340-3K0	DV51-340-3K0			
		DF51-340-4K0	DV51-340-4K0			
	3 x AC 342 – 528 V ± 0 %	DF51-340-5K5	DV51-340-5K5	DE51-LZ3-020-V4 289965	1 kus	
		DF51-340-7K5	DV51-340-7K5			
		–	DV6-340-037			DE6-LZ3-013-V4 232358
DF6-340-11K	DV6-340-1K5					
DF6-340-15K	DV6-340-2K2					
	3 x AC 342 – 528 V ± 0 %	DF6-340-18K5	DV6-340-4K0	DE6-LZ3-032-V4 232359	1 kus	
		DF6-340-22K	DV6-340-5K5			
		DF6-340-30K	DV6-340-7K5			
	3 x AC 342 – 528 V ± 0 %	DF6-340-37K	DV6-340-11K	DE6-LZ3-064-V4 232360	1 kus	
		DF6-340-45K	DV6-340-15K			
		DF6-340-55K	DV6-340-18K5			
	3 x AC 342 – 528 V ± 0 %	–	DV6-340-22K	DE6-LZ3-080-V4 232361	1 kus	
		DF6-340-75K	DV6-340-30K			
		DF6-340-90K	DV6-340-37K,			
	3 x AC 342 – 528 V ± 0 %	DF6-340-110K	DV6-340-45K	DE6-LZ3-115-V4 232362	1 kus	
		DF6-340-132K	DV6-340-55K			
		–	DV6-340-75K			
	3 x AC 342 – 528 V ± 0 %	–	–	DE6-LZ3-125-V4 232363	1 kus	
		DF6-340-90K	DV6-340-75K			
		DF6-340-110K	DV6-340-90K			
	3 x AC 342 – 528 V ± 0 %	DF6-340-132K	DV6-340-110K	DE6-LZ3-150-V4 233181	1 kus	
		–	DV6-340-132K			
		–	DV6-340-90K			
	3 x AC 342 – 528 V ± 0 %	–	DV6-340-132K	DE6-LZ3-220-V4 233182	1 kus	
		–	–			
		–	–			
	3 x AC 342 – 528 V ± 0 %	–	–	DE6-LZ3-260-V4 233183	1 kus	
		–	–			
		–	–			

Upozornění

*) Montáž možná pouze vedle frekvenčního měniče, u ostatních typů je možná i pod základní jednotku.

NK FI 51/6 CZ

**Typový přehled****DEX-LN1..., DEX-LN3...**

Síťové tlumivky, jednofázové a třífázové

Použití

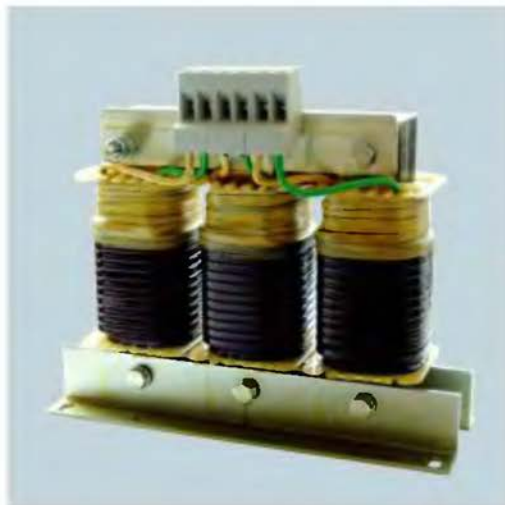
Síťové tlumivky, zvané také komutační tlumivky, jsou zapojeny sérově na napájecí straně frekvenčních měničů.

Funkce

Síťové tlumivky omezují nárazový zapínací proud, omezují vyšší harmonické proudy a jakékoli další špičkové proudy. Utlumením vyšších harmonických proudů může být efektivní hodnota vstupního proudu snížena až o 30 %. Hodnoty UK napětí nakrátko se pohybují okolo 4 %. Síťové tlumivky prodlužují životnost (usměrňovací diody, kondenzátory DC mezoobvodů) zařízení s DC mezoobvodem na přívodní straně (frekvenční měniče, UPS).

Charakteristické vlastnosti

Síťové tlumivky jsou vakuově impregnované pro snížení provozního akustického hluku. Kvůli unikajícímu magnetickému toku musí být vzdálenost k okolním kovovým částem a sousedním zařízením minimálně 50 mm.

**Typový přehled****DEX-LM3...**

Motorové tlumivky, třífázové

Použití

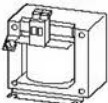
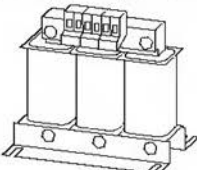
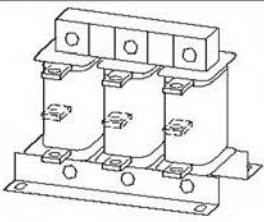
Motorové tlumivky se používají na vývodech frekvenčních měničů zapojené v sérii s motorem.

Funkce

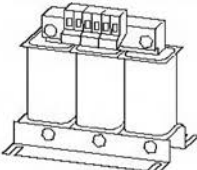
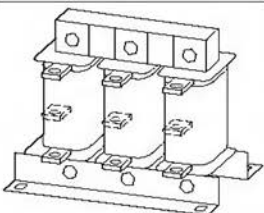
Motorové tlumivky snižují mezni gradient výstupního napětí měniče (du/dt < 500 V/μs) a současně také hluk a zahřívání motoru. Použití motorových tlumivek umožňuje prodloužení přípustné délky kabelů k motorům až do 200 m.

Charakteristické vlastnosti

Motorové tlumivky jsou vakuově impregnované pro snížení provozního akustického hluku. Kvůli unikajícímu magnetickému toku musí být vzdálenost k okolním kovovým částem a sousedním zařízením minimálně 50 mm.

	Indukčnost L mH	Jmenovitý proud I A	Maximální ztrátový výkon P _v W	Typ Obj. č.	Cena Viz ceník	Balení	Poznámky
Jednofázové sítové tlumivky							
• max. přípustné napájecí napětí 260 V + 0 %							
	5,05	5,8	9	DEX-LN1-006 269490		1 ks	Sítové tlumivky redukuje vyšší harmonické proudy až o 30 % a prodlužují životnost frekvenčního měniče.
	3,41	8,6	11	DEX-LN1-009 269495			
	2,25	13	12	DEX-LN1-013 269496			
	1,63	18	17	DEX-LN1-018 269497			
	1,22	24	20	DEX-LN1-024 269498			
Třífázové sítové tlumivky							
• max. přípustné napájecí napětí 550 V + 0 %							
	7,51	3,9	17	DEX-LN3-004 269500		1 ks	Sítové tlumivky redukuje vyšší harmonické proudy až o 30 % a prodlužují životnost frekvenčního měniče.
	4,9	6	19	DEX-LN3-006 269501			
	2,94	10	33	DEX-LN3-010 269502			
	1,84	16	44	DEX-LN3-016 269503			
	1,18	25	57	DEX-LN3-025 269504			
	0,46	40	59	DEX-LN3-040 269505			
	0,37	50	58	DEX-LN3-050 269506			
	0,31	60	60	DEX-LN3-060 269507			
	0,23	80	86	DEX-LN3-080 269508			
	0,18	100	101	DEX-LN3-100 269509			
	0,15	120	100	DEX-LN3-120 269510			
	0,11	160	140	DEX-LN3-160 269511			
	0,09	200	154	DEX-LN3-200 269512			
	0,07	250	155	DEX-LN3-250 269513			
	0,06	300	169	DEX-LN3-300 269514			

NK FI 51/6 CZ

	Indukčnost L mH	Jmenovitý proud I A	Maximální ztrátový výkon*) P _v W	Typ Obj. č.	Cena Viz ceník	Balení	Poznámky
Třířázové motorové tlumivky							
• max. přípustné napájecí napětí 750 V + 0 %							
	2	5	24	DEX-LM3-005 269538		1 ks	Motorové tlumivky snižují mezí gradient výstupního napětí du/dt a následně hluk a chřev motoru. Motorové tlumivky mají ve srovnání se síťovými tlumivkami se stejným jmenovitým proudem větší rozměry.
	4,1	8	54	DEX-LM3-008 269539			
	3	11	71	DEX-LM3-011 269541			
	1,5	16	78	DEX-LM3-016 269542			
	1	35	116	DEX-LM3-035 269543			
	0,6	50	168	DEX-LM3-050 269544			
	0,5	63	193	DEX-LM3-063 269545			
	0,5	80	206	DEX-LM3-080 269546			
	0,45	100	294	DEX-LM3-100 269547			
	0,35	150	424	DEX-LM3-150 269548			
	0,3	180	439	DEX-LM3-180 269549			
	0,2	220	517	DEX-LM3-220 269560			
	0,15	260	520	DEX-LM3-260 269561			

*) Při nosné frekvenci 12 kHz



Typový přehled

Brzdný modul DE4-BU...

Brzdý modul pro připojení externích brzdých odporů

Použití

Brzdné moduly s externími brzdými odpory se používají pro urychlené brzdění frekvenčně regulovaných střídavých pohonů.
DE4-BU... umožňuje integrovanou synchronizaci paralelní provoz více brzdých modulů, např. při velkých zátěžích (zdvihač).

Charakteristické vlastnosti

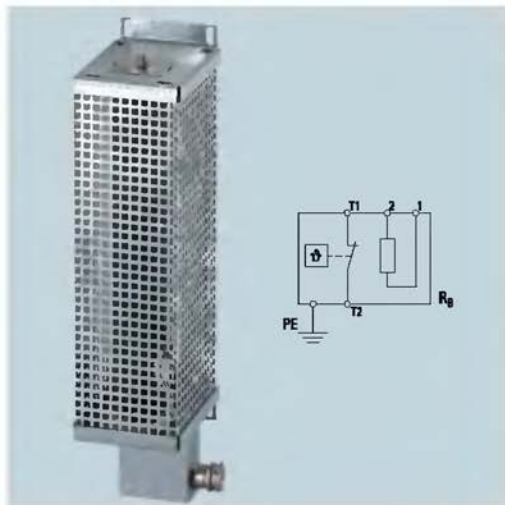
- brzdý tranzistor s automatickým provozem (nastavitelný spínací práh napětí)
- brzdé odpory (DE4-BR1... dle přiděleného výkonu) nejsou součástí přístroje. Nejvyšší přípustná hodnota odporu: 18 Ω
- synchronizace pro paralelní provoz více DE4-BU... při vysokých brzdých výkonech
- trvalý brzdý výkon max. 18 kW
- špičkový brzdý výkon 30 kW/15 s (s pauzou 150 s)

Funkce

Při krátkých brzdých dobách přechází frekvenčně regulovaný motor do generátorového (nadsynchronního) provozu. Přitom dodává zpět energii do stejnosměrného mezikobvodu frekvenčního měniče, což vede ke zvýšení napětí mezikobvodu. Pokud napětí překročí přípustnou mezní hodnotu, uzavře řídicí logika frekvenčního měniče střídač a motor samovolně doběhne.
Pokud je paralelně ke stejnosměrnému mezikobvodu připojen jeden nebo více brzdých přístrojů, může být zpětná energie odvedena přes brzdé odpory a tam přeměněna v teplo.

Dokumentace

viz www.moeller.cz



Typový přehled

DE4-BR1...

Brzdé odpory

Použití

K zabrzdění větších momentů setvačnosti nebo při delším generátorovém provozu je nutný externí brzdý odpor. Tento přeměňuje brzdovou energii v teplo.

Funkce

Brzdý tranzistor frekvenčního měniče automaticky připojuje zapojený brzdý odpor, pokud je překročen spínací práh napětí mezikobvodu. Tím se zamezí přepětí v mezikobvodu, které jinak vede k chybovému hlášení „přepětí“ a v jeho důsledku uzavře řídicí logika frekvenčního měniče střídač. Pohon pak samovolně doběhne.

Charakteristické vlastnosti

- Odpory jsou vestavěny v děrované plechové skříni a jsou vybaveny tepelným ochranným relé (rozpínací kontakt, 230 V, 1 A, AC-1).
- Provedení skříňe: pozinkovaný děrovaný plech.
- Skříňe jsou dole otevřené a splňují krytí IP20 teprve až v namontovaném stavu.

Dokumentace

Každý brzdý odpor má montážní návod (AWA).

NK.FI 51/6.CZ



Typový přehled

Potenciometry M22-R..

Potenciometr pro nastavení žádané hodnoty

„..K“	hodnota odporu 1/4,7/10 [kΩ]
úhel otočení	270° ± 5°
krytí	IP66
výkon	max. 0,5 W
linearita	± 0,5 %
napěťová pevnost	250 V AC

Upozornění

Připojení potenciometrů M22-R..

- Připojné vodiče k potenciometrům by měly být stíněny.
- Stínění by mělo být připojeno na jedné straně v blízkosti frekvenčního měřiče a na druhé straně (u potenciometru) by mělo být izolováno (gumová kryčka).
- Připojení potenciometru žádané hodnoty je šroubovadly svorkami.

Frekvenční měnič	Brzdny modul					Typ Objed. č.	Balení	
	Sítové napětí (45 - 65 Hz)	minim. brzdny odpor	max. brzdny proud	trvalý brzdny výkon U_{LH}				maximální brzdny výkon
				při 230 V	při 400 V			
U_{LH} V	R_{min} W	I A DC	P W	P W	P_{max} kW			

Brzdny modul DE4-BU...

pro zrychlené brzdění frekvenčně regulovaných střídavých pohonů

- nastavení brzdnyho výkonu přes externí brzdny odpor
- paralelní provoz více brzdnych modulů



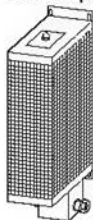
400/460	18 (externí)	-	9000	18000	30 ^{b)}	DE4-BU4-1 085035	1 kus
---------	--------------	---	------	-------	------------------	---------------------	-------

Upozornění

^{b)} Údaj o výkonu platí při době seprnutí 15 s a s dobou pauzy mezi jednotlivými bržděními 150 s.

Odpor	Jmenovitý brzdny výkon	Špičkový brzdny výkon	Typ Objedn. č.	Balení
R Ω	P_{DB} W	P_p W		

Brzdny odpory DE4-BR1...



82	245	1700	DE4-BR1-082-245 219485	1 kus	Brzdny odpory jsou dimenzovány pro zátěžový cyklus <ul style="list-style-type: none"> • max. 15 s brždění se špičkovým brzdny výkonem • min. 150 s zotavovací doba po brždění Odpory jsou vestavěny v děrované skříni a vybaveny odhrazným tepelním spínačem (230 V, 1 A, AC-1). Provedení skříňové: pozinkovaný děrovaný plech, dole otevřená. Druh krytí IP20 je splněn teprve v namontovaném stavu.
100	200	1400	DE4-BR1-100-200 219489		
200	100	700	DE4-BR1-200-100 219490		
240	285	2000	DE4-BR1-240-285 219492		
370	215	1500	DE4-BR1-370-215 219494		
470	50	300	DE4-BR1-470-050 219495		
470	140	1000	DE4-BR1-470-140 219497		

Odpor	Jmenovitý výkon	Typ Objedn. č.	Balení
R k Ω	P W		

Potenciometr, IP66



-	1	$\leq 0,5$	M22-R1K 229489	1 kus
-	4,7		M22-R4K7 229490	
-	10		M22-R10K 229491	

NK FI 51/6 CZ

		DF51-..., DV51-...,
Všeobecně		
Normy		ČSN EN 50178, ČSN EN 61800-3
Okolní teplota		
Provozní teplota	°C	-10 až +40 při jmenovitém proudu le při nosné frekvenci 5 kHz, do +50 °C při snížené nosné frekvenci 2 kHz a redukováném výstupním proudu 80 % I _n
Skladování	°C	-25 – +70
Nárazová odolnost		vibrace a otřesy maximálně 5,9 m/s ² (0,6 g) při 10 až 55 Hz
Stupeň znečištění		VDE 0110 část 2, stupeň znečištění 2
Klimatická odolnost		třída 3K3 podle ČSN EN 50178 (nekondenzující, průměrná relativní vlhkost 20 až 90 %)
Výška umístění	m	0 až 1000 m n. m.
Montážní poloha		svisle na stěnu
Volné místo		100 mm nad i pod přístrojem
Rušivé vyzařování		ČSN EN 61800-3 (ČSN EN 55011 skupina 1, třída B)
Odolnost proti rušení		ČSN EN 61800-3, průmyslové prostředí
Izolační pevnost		Kategorie přepětí III podle VDE 0110
Unikající proud do PE	mA	< 3,5 (podle ČSN EN 50178)
Krytí		IP 20
Ochrana proti dotyku		ochrana proti dotyku prstem a rukou
Ochrana izolace řídicích obvodů		bezpečné oddělení od sítě, dvojitá základní izolace (podle ČSN EN 50178)
Ochranné funkce		nadproud, zemní spojení, přepětí, podpětí, přetížení, přehřátí, elektronická tepelná motorová ochrana, monitorování IZt a vstup PTC (termistor nebo termostat)

Poznámky

Pokud má být frekvenční měnič instalován do skříně, rozváděče nebo podobného krytu, tak se jako okolní teplota T_a bere teplota uvnitř této skříně nebo rozváděče.
Všechna jmenovitá data výkonové části jsou vztahena k nosné frekvenci 5 kHz (výrobní nastavení) a okolní teplotě +40 °C při provozu čtyřpólového střídavého asynchronního motoru.

NK FI 51/6 CZ

		DF51-322-025	DF51-322-037	DF51-322-055	DF51-322-075
Všeobecně					
Ztrátový výkon při měrném provozním proudu I_e	W	19	29	32	41
Rozměry (Š × V × H)	mm	80 × 120 × 105	80 × 120 × 119	80 × 120 × 142	110 × 130 × 127
Hmotnost	kg	0,8	0,95	0,95	1,4
Výkonová část					
Jmenovité provozní napětí	V AC	230	230	230	230
Jmenovité napětí	U_e V	1 AC 180 – 264 V ± 0 % 3 AC 180 – 264 V ± 0 %		3 AC 180 – 264 V ± 0 %	
Vstupní frekvence	Hz	50/60 (47 – 63 ± 0 %)			
Vstupní proud					
$I_i = 1 \times 230 \text{ V AC}$	I A	3,1	5,8	6,7	9
$I_i = 3 \times 230 \text{ V AC}$	I A	1,8	3,4	3,9	5,2
Alternativní DC napájení	U_{DC} V DC	260 – 370 ± 0 %			
Způsob modulace		pulzně šířková modulace (PWM), řízení charakteristiky U/f			
Taktovací frekvence		5 kHz přednastavena, volitelná mezi 2 až 14 kHz			
Výstupní napětí	V	3 AC U_e	3 AC U_e	3 AC U_e	3 AC U_e
Výstupní frekvence	Hz	0 až 50 přednastaveno, max. 400			
Rozlišení zadání frekvence	kHz	0,1 u digitálních žadáních hodnot, maximální frekvence/1000 u analogových žadáních hodnot			
Přesnost frekvence při 20 °C ± 10		±0,01 % maximální frekvence u digitálních žadáních hodnot, ±0,2 % maximální frekvence u analogových žadáních hodnot			
Max. jmenovitý provozní proud	I_e A	1,4	2,6	3	4
Přípustné přetížení		150 % po 60 s, max. jednou za 600 s			
Rozběhový moment		od 6 Hz 100 % nebo více s aktivním napětovým boostem			
Zdanlivý výkon při 240 V	kVA	0,5	1	1,2	1,6
Určený výkon motoru (4-pólový ASM)					
230 V	kW	0,25	0,37	0,55	0,75
240 V	HP	1/4	1/2	3/4	1
Řídicí obvod					
Relé		1 přepínací kontakt, 230 V AC / 0,2 A induktivní zátěž, 2,5 A ohmická zátěž; nebo 24 V DC / 0,7 A induktivní zátěž, 3 A ohmická zátěž			
Sériové rozhraní		230	230	230	230
Řídicí napětí					
Vnitřní zdroj referenčního napětí	V	3,1	5,8	6,7	9
Vnitřní zdroj řídicího napětí	V	1,8	3,4	3,9	5,2
Parametrizace		1 sada parametrů (online/offline parametrizace), ochrana parametrů (programovatelná)			
Vstupy					
digitální (programovatelné)		5 x +24 V DC, konfigurovatelné			
analogové vstupy	počet	1 x 0 až +10 V DC (vstupní impedance 10 kΩ); 1 x 4 až 20 mA (zátěžový odpor 250 Ω), rozlišení 10 bitů			
Výstupy					
digitální		2 x 24 V DC tranzistorové (otevřený kolektor, konfigurovatelné)			
analogové (programovatelné)		1 x 0 až +10 V DC, 1 mA (konfigurovatelné), rozlišení 10 bitů			
Svorkovnice					
Výkonové vodiče					
	mm ²	1,5	1,5	1,5	2,5
	AWG	16	16	16	14
Relé					
	mm ²	1,5	1,5	1,5	1,5
	AWG	6	6	6	6
Řídicí obvod					
	mm ²	1,5	1,5	1,5	1,5
	AWG	6	6	6	6

Poznámky

Pokud má být frekvenční měnič instalován do skříně, rozváděče nebo podobného krytu, tak se jako okolní teplota T_a bere teplota uvnitř této skříně nebo rozváděče. Všechna jmenovitá data výkonové části jsou vztahena k nosné frekvenci 5 kHz (výrobní nastavení) a okolní teplotě +40 °C při provozu čtyřpólového střídavého asynchronního motoru.

NK FI 51/6 CZ

DF51-322-1K1	DF51-322-1K5	DF51-322-2K2	DF51-320-4K0	DF51-320-5K5	DF51-320-7K5
51	79	107	0	0	0
110 × 130 × 127	110 × 130 × 127	110 × 130 × 127	110 × 130 × 127	180 × 220 × 155	180 × 220 × 155
1,4	1,9	1,9	1,9	5,5	5,7
230	230	230	230	230	230
1 AC 180 – 264 V ± 0 % 3 AC 180 – 264 V ± 0 %	3 AC 180 – 264 V ± 0 %		3 AC 180 – 264 V ± 0 %		
50/60 (47 – 63 ± 0 %)	50/60 (47 – 63 ± 0 %)				
11,2	17,5	24	–	–	–
6,5	9,3	13	20	30	40
260 – 370 ± 0 %	260 – 370 ± 0 %	260 – 370 ± 0 %	260 – 370 ± 0 %	260 – 370 ± 0 %	260 – 370 ± 0 %
pulzně šířková modulace (PWM), řízení charakteristiky U/f					
5 kHz přednastavena, volitelná mezi 2 až 14 kHz					
3 AC U_e	3 AC U_e	3 AC U_e	3 AC U_e	3 AC U_e	3 AC U_e
0 až 50 přednastaveno, max. 400					
0,1 u digitálních žadáních hodnot, maximální frekvence/1000 u analogových žadáních hodnot					
±0,01 % maximální frekvence u digitálních žadáních hodnot, ±0,2 % maximální frekvence u analogových žadáních hodnot					
5	7,1	10	15,9	24	32
150 % po 60 s, max. jednou za 600 s					
od 6 Hz 100 % nebo více s aktivním napětovým boostem					
2	2,9	4,1	6,6	9,9	13,2
1,1	1,5	2,2	4	5,5	7,5
1 1/2	2	3	5	7 1/2	10
11,2	17,5	24	–	–	–
6,5	9,3	13	20	30	40
1 sada parametrů (online/offline parametrizace), ochrana parametrů (programovatelná)					
5 x +24 V DC, konfigurovatelné					
1 x 0 až +10 V DC (vstupní impedance 10 kΩ); 1 x 4 až 20 mA (zátěžový odpor 250 Ω), rozlišení 10 bitů					
2 x 24 V DC tranzistorové (otevřený kolektor, konfigurovatelné)					
1 x 0 až +10 V DC, 1 mA (konfigurovatelné), rozlišení 10 bitů					
2,5	4	4	2,5	4	4
14	12	12	14	12	12
1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
6	6	6	6	6	6
1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
6	6	6	6	6	6

NK FI 51/6 CZ

		DF51-340-037	DF51-340-075	DF51-340-1K5	DF51-340-2K2
Všeobecně					
Ztrátový výkon při měrném provozním proudu I_e	W	32	44	65	92
Rozměry (Š × V × H)	mm	110 × 130 × 140	110 × 130 × 167	110 × 130 × 167	110 × 130 × 127
Hmotnost	kg	1,4	1,8	1,9	1,9
Výkonová část					
Jmenovité provozní napětí	V AC	400	400	400	400
Jmenovité napětí	U_e V	3 AC 342 – 528 V ± 0 %			
Vstupní frekvence	Hz	50/60 (47 – 63 ± 0 %)			
Vstupní proud					
$I_i = 3 \times 400$ V AC	I A	2	3,3	5	7
Alternativní DC napájení	U_{DC} V DC	480 – 740 ± 0 %			
Způsob modulace		pulzně šířková modulace (PWM), řízení charakteristiky U/f			
Taktovací frekvence		5 kHz přednastavena, volitelná mezi 2 až 14 kHz			
Výstupní napětí	V	3 AC U_e	3 AC U_e	3 AC U_e	3 AC U_e
Výstupní frekvence	Hz	0 až 50 přednastavena, max. 400			
Rozlišení zadání frekvence	kHz	0,1 u digitálních žádaných hodnot, maximální frekvence/1000 u analogových žádaných hodnot			
Přesnost frekvence při 20 °C ± 10		±0,01 % maximální frekvence u digitálních žádaných hodnot, ±0,2 % maximální frekvence u analogových žádaných hodnot			
Max. jmenovitý provozní proud	I_e A	1,5	2,5	3,8	5,5
Přípustné přetížení		150 % po 60 s, max. jednou za 600 s			
Rozběhový moment		od 6 Hz 100 % nebo více s aktivním napětovým boostem			
Zdánlivý výkon při 460 V	kVA	1,1	1,9	2,9	4,2
Určený výkon motoru (4-pólový ASM)					
400 V	kW	0,37	0,75	1,5	2,2
460 V	HP	1/2	1	2	3
Řídicí obvod					
Relé		1 přepínací kontakt, 230 V AC / 0,2 A induktivní zátěž, 2,5 A ohmická zátěž; nebo 24 V DC / 0,7 A induktivní zátěž, 3 A ohmická zátěž			
Sériové rozhraní		RS 485	RS 485	RS 485	RS 485
Řídicí napětí					
Vnitřní zdroj referenčního napětí	V	+10 DC, 10 mA	+10 DC, 10 mA	+10 DC, 10 mA	+10 DC, 10 mA
Vnitřní zdroj řídicího napětí	V	+24 DC, 30 mA	+24 DC, 30 mA	+24 DC, 30 mA	+24 DC, 30 mA
Parametrizace		1 sada parametrů (online/offline parametrizace), ochrana parametrů (programovatelná)			
Vstupy					
digitální (programovatelné)		5 x +24 V DC, konfigurovatelné			
analogové vstupy	počet	1 x 0 až +10 V DC (vstupní impedance 10 kΩ); 1 x 4 až 20 mA (zátěžový odpor 250 Ω), rozlišení 10 bitů			
Výstupy					
digitální		2 x 24 V DC tranzistorové (otevřený kolektor, konfigurovatelné)			
analogové (programovatelné)		1 x 0 až +10 V DC, 1 mA (konfigurovatelné), rozlišení 10 bitů			
Svorkovnice					
Výkonové vodiče					
	mm ²	1,5	1,5	1,5	2,5
	AWG	16	16	16	14
Relé					
	mm ²	1,5	1,5	1,5	1,5
	AWG	6	6	6	6
Řídicí obvod					
	mm ²	1,5	1,5	1,5	1,5
	AWG	6	6	6	6

Poznámky

Pokud má být frekvenční měnič instalován do skříně, rozváděče nebo podobného krytu, tak se jako okolní teplota T_a bere teplota uvnitř této skříně nebo rozváděče. Všechna jmenovitá data výkonové části jsou vztažena k nosné frekvenci 5 kHz (výrobní nastavení) a okolní teplotě +40 °C při provozu čtyřpólového střídavého asynchronního motoru.

NK FI 51/6 CZ

		DF51-340-3K0	DF51-340-4K0	DF51-340-5K5	DF51-340-7K5
Všeobecně					
Ztrátový výkon při měrném provozním proudu I_e	W	138	151	219	261
Rozměry (Š × V × H)	mm	110 × 130 × 127	110 × 130 × 127	180 × 220 × 155	180 × 220 × 155
Hmotnost	kg	1,9	1,9	5,5	5,7
Výkonová část					
Jmenovité provozní napětí	V AC	400	400	400	400
Jmenovité napětí	U_e V	3 AC 342 – 528 V ± 0 %			
Vstupní frekvence	Hz	50/60 (47 – 63 ± 0 %)			
Vstupní proud					
$I_i = 3 \times 400$ V AC	I A	10	11	16,5	20
Alternativní DC napájení	U_{DC} V DC	480 – 740 ± 0 %			
Způsob modulace		pulzně šířková modulace (PWM), řízení charakteristiky U/f			
Taktovací frekvence		5 kHz přednastavena, volitelná mezi 2 až 14 kHz			
Výstupní napětí	V	3 AC U_e	3 AC U_e	3 AC U_e	3 AC U_e
Výstupní frekvence	Hz	0 až 50 přednastavena, max. 400			
Rozlišení zadání frekvence	kHz	0,1 u digitálních žádaných hodnot, maximální frekvence/1000 u analogových žádaných hodnot			
Přesnost frekvence při 20 °C ± 10		±0,01 % maximální frekvence u digitálních žádaných hodnot, ±0,2 % maximální frekvence u analogových žádaných hodnot			
Max. jmenovitý provozní proud	I_e A	7,8	8,6	13	16
Přípustné přetížení		150 % po 60 s, max. jednou za 600 s			
Rozběhový moment		od 6 Hz 100 % nebo více s aktivním napětovým boostem			
Zdánlivý výkon při 460 V	kVA	6,2	6,6	10,3	12,7
Určený výkon motoru (4-pólový ASM)					
400 V	kW	3	4	5,5	7,5
460 V	HP	4	5	7 1/2	10
Řídicí obvod					
Relé		1 přepínací kontakt, 230 V AC / 0,2 A induktivní zátěž, 2,5 A ohmická zátěž; nebo 24 V DC / 0,7 A induktivní zátěž, 3 A ohmická zátěž			
Sériové rozhraní		RS 485	RS 485	RS 485	RS 485
Řídicí napětí					
Vnitřní zdroj referenčního napětí	V	+10 DC, 10 mA	+10 DC, 10 mA	+10 DC, 10 mA	+10 DC, 10 mA
Vnitřní zdroj řídicího napětí	V	+24 DC, 30 mA	+24 DC, 30 mA	+24 DC, 30 mA	+24 DC, 30 mA
Parametrizace		1 sada parametrů (online/offline parametrizace), ochrana parametrů (programovatelná)			
Vstupy					
digitální (programovatelné)		5 x +24 V DC, konfigurovatelné			
analogové vstupy	počet	1 x 0 až +10 V DC (vstupní impedance 10 kΩ); 1 x 4 až 20 mA (zátěžový odpor 250 Ω), rozlišení 10 bitů			
Výstupy					
digitální		2 x 24 V DC tranzistorové (otevřený kolektor, konfigurovatelné)			
analogové (programovatelné)		1 x 0 až +10 V DC, 1 mA (konfigurovatelné), rozlišení 10 bitů			
Svorkovnice					
Výkonové vodiče					
	mm ²	2,5	4	4	4
	AWG	14	12	12	12
Relé					
	mm ²	1,5	1,5	1,5	1,5
	AWG	6	6	6	6
Řídicí obvod					
	mm ²	1,5	1,5	1,5	1,5
	AWG	6	6	6	6

NK FI 51/6 CZ

		DV51-322-025	DV51-322-037	DV51-322-055	DV51-322-075
Všeobecně					
Ztrátový výkon při měrném provozním proudu I_e	W	21	26	29	41
Rozměry (Š × V × H)	mm	80 × 120 × 103	80 × 120 × 117	80 × 120 × 117	110 × 130 × 139
Hmotnost	kg	0,7	0,85	0,95	1,3
Výkonová část					
Jmenovité provozní napětí	V AC	230	230	230	230
Jmenovité napětí	U_e V	1 AC 180 – 264 V ± 0 % 3 AC 180 – 264 V ± 0 %		3 AC 180 – 264 V ± 0 %	
Vstupní frekvence	Hz	50/60 (47 – 63 ± 0 %)			
Vstupní proud					
$I_i = 1 \times 230 \text{ V AC}$	I A	3,5	5,8	6,7	9
$I_i = 3 \times 230 \text{ V AC}$	I A	2	3,4	3,9	5,2
Alternativní DC napájení	U_{DC} V DC	260 – 370 ± 0 %			
Způsob modulace		bezsenzorová vektorová regulace, pulzně šířková modulace (PWM)			
Taktovací frekvence		5 kHz přednastavena, volitelná mezi 2 až 14 kHz			
Výstupní napětí	V	3 AC U_e	3 AC U_e	3 AC U_e	3 AC U_e
Výstupní frekvence	Hz	0 až 50 přednastavena, max. 400			
Rozlišení zadání frekvence	kHz	0,1 u digitálních žadáních hodnot, maximální frekvence/1000 u analogových žadáních hodnot			
Přesnost frekvence při 20 °C ± 10 K		±0,01 % maximální frekvence u digitálních žadáních hodnot, ±0,2 % maximální frekvence u analogových žadáních hodnot			
Max. jmenovitý provozní proud	I_e A	1,6	2,6	3	4
Přípustné přetížení		150 % po 60 s, max. jednou za 600 s			
Rozběhový moment		od 1 Hz: více než 200 % při senzorové vektorové regulaci			
Zdanlivý výkon při 240 V	kVA	0,6	1	1,2	1,6
Určený výkon motoru (4-pólový ASM)					
230 V	kW	0,25	0,37	0,55	0,75
240 V	HP	1/4	1/2	3/4	1
Brzdňý tranzistor					
Práh sepnutí	U_{DC} V DC	380	380	380	380
Nejmenší odpor	R_B Ω	100	100	100	100
Činitel využití	% DF	40	54	36	53
Řídicí obvod					
Relé		1 přepínací kontakt, 230 V AC / 0,2 A induktivní zátěž, 2,5 A ohmická zátěž; nebo 24 V DC / 0,7 A induktivní zátěž, 3 A ohmická zátěž			
Sériové rozhraní		RS 485	RS 485	RS 485	RS 485
Řídicí napětí					
Vnitřní zdroj referenčního napětí	V	+10 DC, 10 mA	+10 DC, 10 mA	+10 DC, 10 mA	+10 DC, 10 mA
Vnitřní zdroj řídicího napětí	V	+24 DC, 30 mA	+24 DC, 30 mA	+24 DC, 30 mA	+24 DC, 30 mA
Parametrizace		2			
Vstupy					
digitální (programovatelné)		6 x +24 V DC, konfigurovatelné			
analogové vstupy	počet	1 x 0 až +10 V DC (vstupní impedance 10 kΩ), 1 x 4 až 20 mA (zátěžový odpor 250 Ω), rozlišení 10 bitů			
Výstupy					
digitální		2 x 24 V DC tranzistorové (otevřený kolektor, konfigurovatelné)			
analogové (programovatelné)		1 x 0 až +10 V DC, 1 mA (konfigurovatelné), rozlišení 10 bitů			
Svorkovnice					
Výkonové vodiče					
	mm ²	1,5	1,5	1,5	2,5
	AWG	16	16	16	14
Relé					
	mm ²	1,5	1,5	1,5	1,5
	AWG	6	6	6	6
Řídicí obvod					
	mm ²	1,5	1,5	1,5	1,5
	AWG	6	6	6	6

Poznámky

Pokud má být frekvenční měnič instalován do skříně, rozváděče nebo podobného krytu, tak se jako okolní teplota T_a bere teplota uvnitř této skříně nebo rozváděče. Všechna jmenovitá data výkonové části jsou vztažena k nosné frekvenci 5 kHz (výrobní nastavení) a okolní teplotě +40 °C při provozu čtyřpólového střídavého asynchronního motoru.

NK FI 51/6 CZ

DV51-322-1K1	DV51-322-1K5	DV51-322-2K2	DV51-320-4K0	DV51-320-5K5	DV51-320-7K5
55	90	105	0	0	0
110 × 130 × 139	110 × 130 × 166	110 × 130 × 166	110 × 130 × 166	180 × 220 × 155	180 × 220 × 155
1,3	1,8	1,8	1,8	5,5	5,7
230	230	230	230	230	230
1 AC 180 – 264 V ± 0 % 3 AC 180 – 264 V ± 0 %	3 AC 180 – 264 V ± 0 %		3 AC 180 – 264 V ± 0 %		
50/60 (47 – 63 ± 0 %)	50/60 (47 – 63 ± 0 %)				
11,2	17,5	24	–	–	–
6,5	10	14	22	30	40
260 – 370 ± 0 %	260 – 370 ± 0 %	260 – 370 ± 0 %	260 – 370 ± 0 %	260 – 370 ± 0 %	260 – 370 ± 0 %
bezsenzorová vektorová regulace, pulzně šířková modulace (PWM)					
5 kHz přednastavena, volitelná mezi 2 až 14 kHz					
3 AC U_e	3 AC U_e	3 AC U_e	3 AC U_e	3 AC U_e	3 AC U_e
0 až 50 přednastavena, max. 400					
0,1 u digitálních žadáních hodnot, maximální frekvence/1000 u analogových žadáních hodnot					
±0,01 % maximální frekvence u digitálních žadáních hodnot, ±0,2 % maximální frekvence u analogových žadáních hodnot					
5	8	11	17,5	24	32
150 % po 60 s, max. jednou za 600 s					
od 1 Hz: více než 200 % při senzorové vektorové regulaci					
2	3,3	4,5	7,2	9,9	13,3
1,1	1,5	2,2	4	5,5	7,5
1 1/2	2	3	5	7,5	10
380	380	380	380	380	380
70	70	70	70	70	70
44	40	36	40	36	36
1 přepínací kontakt, 230 V AC / 0,2 A induktivní zátěž, 2,5 A ohmická zátěž; nebo 24 V DC / 0,7 A induktivní zátěž, 3 A ohmická zátěž					
RS 485	RS 485	RS 485	RS 485	RS 485	RS 485
+10 DC, 10 mA	+10 DC, 10 mA	+10 DC, 10 mA	+10 DC, 10 mA	+10 DC, 10 mA	+10 DC, 10 mA
+24 DC, 30 mA	+24 DC, 30 mA	+24 DC, 30 mA	+24 DC, 30 mA	+24 DC, 30 mA	+24 DC, 30 mA
2					
6 x +24 V DC, konfigurovatelné					
1 x 0 až +10 V DC (vstupní impedance 10 kΩ), 1 x 4 až 20 mA (zátěžový odpor 250 Ω), rozlišení 10 bitů					
2 x 24 V DC tranzistorové (otevřený kolektor, konfigurovatelné)					
1 x 0 až +10 V DC, 1 mA (konfigurovatelné), rozlišení 10 bitů					
2,5	4	4	2,5	4	4
14	12	12	14	12	12
1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
6	6	6	6	6	6
1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
6	6	6	6	6	6

NK FI 51/6 CZ

		DV51-340-037	DV51-340-075	DV51-340-1K5	DV51-340-2K2
Všeobecně					
Ztrátový výkon při měrném provozním proudu I_e	W	26	42	70	95
Rozměry (Š × V × H)	mm	110 × 130 × 139	110 × 130 × 166	110 × 130 × 166	110 × 130 × 166
Hmotnost	kg	1,3	1,7	1,8	1,8
Výkonová část					
Jmenovité provozní napětí	V AC	400	400	400	400
Jmenovité napětí	U_e V	3 AC 342 – 528 V ± 0 %			
Vstupní frekvence	Hz	50/60 (47 – 63 ± 0 %)			
Vstupní proud					
$U_i = 3 \times 400$ V AC	I A	2	3,3	5	7
Alternativní DC napájení	U_{DC} V DC	480 – 740 ± 0 %			
Způsob modulace		bezsenzorová vektorová regulace, pulzně šířková modulace (PWM)			
Taktovací frekvence		5 kHz přednastavena, volitelná mezi 2 až 14 kHz			
Výstupní napětí	V	3 AC U_e	3 AC U_e	3 AC U_e	3 AC U_e
Výstupní frekvence	Hz	0 až 50 přednastavena, max. 400			
Rozlišení zadání frekvence	kHz	0,1 u digitálních žádaných hodnot, maximální frekvence/1000 u analogových žádaných hodnot			
Přesnost frekvence při 20 °C ± 10 K		±0,01 % maximální frekvence u digitálních žádaných hodnot, ±0,2 % maximální frekvence u analogových žádaných hodnot			
Max. jmenovitý provozní proud	I_e A	1,5	2,5	3,8	5,5
Přípustné přetížení		150 % po 60 s, max. jednou za 600 s			
Rozběhový moment		od 1 Hz: více než 200 % při sensorové vektorové regulaci			
Zdánlivý výkon při 460 V	kVA	1,1	1,9	2,9	4,2
Určený výkon motoru (4-pólový ASM)					
400 V	kW	0,37	0,75	1,5	2,2
460 V	HP	1/2	1	2	3
Brzdňý tranzistor					
Práh sepnutí	U_{DC} V DC	760	760	760	760
Standardní provoz se 150% přetížením	R Ω	500	300	200	150
Nejmenší odpor	R_B Ω	180	180	180	100
Činitel využití	% DF	54	53	40	36
Řídicí obvod					
Relé		1 přepínací kontakt, 230 V AC / 0,2 A induktivní zátěž, 2,5 A ohmická zátěž; nebo 24 V DC / 0,7 A induktivní zátěž, 3 A ohmická zátěž			
Sériové rozhraní		RS 485	RS 485	RS 485	RS 485
Řídicí napětí					
Vnitřní zdroj referenčního napětí	V	+10 DC, 10 mA	+10 DC, 10 mA	+10 DC, 10 mA	+10 DC, 10 mA
Vnitřní zdroj řídicího napětí	V	+24 DC, 30 mA	+24 DC, 30 mA	+24 DC, 30 mA	+24 DC, 30 mA
Parametrizace		2			
Vstupy					
digitální (programovatelné)		6 x +24 V DC, konfigurovatelné			
analogové vstupy	počet	1 x 0 až +10 V DC (vstupní impedance 10 kΩ), 1 x 4 až 20 mA (zátěžový odpor 250 Ω), rozlišení 10 bitů			
Výstupy					
digitální		2 x 24 V DC tranzistorové (otevřený kolektor, konfigurovatelné)			
analogové (programovatelné)		1 x 0 až +10 V DC, 1 mA (konfigurovatelné), rozlišení 10 bitů			
Svorkovnice					
Výkonové vodiče					
	mm ²	1,5	1,5	1,5	2,5
	AWG	16	16	16	14
Relé					
	mm ²	1,5	1,5	1,5	1,5
	AWG	6	6	6	6
Řídicí obvod					
	mm ²	1,5	1,5	1,5	1,5
	AWG	6	6	6	6

Poznámky

Pokud má být frekvenční měnič instalován do skříně, rozváděče nebo podobného krytu, tak se jako okolní teplota T_a bere teplota uvnitř této skříně nebo rozváděče. Všechna jmenovitá data výkonové části jsou vztahena k nosné frekvenci 5 kHz (výrobní nastavení) a okolní teplotě +40 °C při provozu čtyřpólového střídavého asynchronního motoru.

NK FI 51/6 CZ

		DV51-340-3K0	DV51-340-4K0	DV51-340-5K5	DV51-340-7K5
Všeobecně					
Ztrátový výkon při měrném provozním proudu I_e	W	130	150	219	261
Rozměry (Š × V × H)	mm	110 × 130 × 127	110 × 130 × 127	180 × 220 × 155	180 × 220 × 155
Hmotnost	kg	1,8	1,8	5,5	5,7
Výkonová část					
Jmenovité provozní napětí	V AC	400	400	400	400
Jmenovité napětí	U_e V	3 AC 342 – 528 V ± 0 %			
Vstupní frekvence	Hz	50/60 (47 – 63 ± 0 %)			
Vstupní proud					
$U_i = 3 \times 400$ V AC	I A	10	11	16,5	20
Alternativní DC napájení	U_{DC} V DC	480 – 740 ± 0 %			
Způsob modulace		bezsenzorová vektorová regulace, pulzně šířková modulace (PWM)			
Taktovací frekvence		5 kHz přednastavena, volitelná mezi 2 až 14 kHz			
Výstupní napětí	V	3 AC U_e	3 AC U_e	3 AC U_e	3 AC U_e
Výstupní frekvence	Hz	0 až 50 přednastavena, max. 400			
Rozlišení zadání frekvence	kHz	0,1 u digitálních žádaných hodnot, maximální frekvence/1000 u analogových žádaných hodnot			
Přesnost frekvence při 20 °C ± 10 K		±0,01 % maximální frekvence u digitálních žádaných hodnot, ±0,2 % maximální frekvence u analogových žádaných hodnot			
Max. jmenovitý provozní proud	I_e A	7,8	8,6	13	16
Přípustné přetížení		150 % po 60 s, max. jednou za 600 s			
Rozběhový moment		od 1 Hz: více než 200 % při sensorové vektorové regulaci			
Zdánlivý výkon při 460 V	kVA	6,2	6,6	10,3	12,7
Určený výkon motoru (4-pólový ASM)					
400 V	kW	3	4	5,5	7,5
460 V	HP	4	5	7 1/2	10
Brzdňý tranzistor					
Práh sepnutí	U_{DC} V DC	760	760	760	760
Standardní provoz se 150% přetížením	R Ω	100	100	70	70
Nejmenší odpor	R_B Ω	100	100	70	70
Činitel využití	% DF	40	40	36	37
Řídicí obvod					
Relé		1 přepínací kontakt, 230 V AC / 0,2 A induktivní zátěž, 2,5 A ohmická zátěž; nebo 24 V DC / 0,7 A induktivní zátěž, 3 A ohmická zátěž			
Sériové rozhraní		RS 485	RS 485	RS 485	RS 485
Řídicí napětí					
Vnitřní zdroj referenčního napětí	V	+10 DC, 10 mA	+10 DC, 10 mA	+10 DC, 10 mA	+10 DC, 10 mA
Vnitřní zdroj řídicího napětí	V	+24 DC, 30 mA	+24 DC, 30 mA	+24 DC, 30 mA	+24 DC, 30 mA
Parametrizace		2			
Vstupy					
digitální (programovatelné)		6 x +24 V DC, konfigurovatelné			
analogové vstupy	počet	1 x 0 až +10 V DC (vstupní impedance 10 kΩ), 1 x 4 až 20 mA (zátěžový odpor 250 Ω), rozlišení 10 bitů			
Výstupy					
digitální		2 x 24 V DC tranzistorové (otevřený kolektor, konfigurovatelné)			
analogové (programovatelné)		1 x 0 až +10 V DC, 1 mA (konfigurovatelné), rozlišení 10 bitů			
Svorkovnice					
Výkonové vodiče					
	mm ²	2,5	4	4	4
	AWG	14	12	12	12
Relé					
	mm ²	1,5	1,5	1,5	1,5
	AWG	6	6	6	6
Řídicí obvod					
	mm ²	1,5	1,5	1,5	1,5
	AWG	6	6	6	6

NK FI 51/6 CZ

		DF6-340-11K	DF6-340-15K	DF6-340-18K5	
Všeobecně					
Normy a nařízení		EN 50 178, IEC 61 800-3, EN 61 800-3 vč. A11			
Okolní teplota		-10 - +40 s jmenovitým provozním proudem I_e bez redukce výkonu, do 50 s redukovanou taktovací frekvencí na 2 kHz a redukováním výstupním proudem na 80 % I_e			
Provozní teplota ¹⁾	°C	-10 - +40 s jmenovitým provozním proudem I_e bez redukce výkonu, do 50 s redukovanou taktovací frekvencí na 2 kHz a redukováním výstupním proudem na 80 % I_e			
Skladování	°C	-25 - +70	-25 - +70	-25 - +70	
Nárazová odolnost		vibrace a otřesy maximálně 5,9 m/s ² (0,6 g) při 10 až 55 Hz			
Stupeň znečištění		VDE 0110 část 2, stupeň znečištění 2			
Klimatická odolnost		třída 3K3 podle EN 50 178 (nekondenzační, střední relativní vlhkost 20 až 90 %)			
Výška umístění	m	0 - 1000 nad mořem	0 - 1000 nad mořem	0 - 1000 nad mořem	
Montáž		svisle na stěnu	svisle na stěnu	svisle na stěnu	
Volné místo		nahore i dole po 100 mm			
Rušivé vyzářování		IEC/EN 61 800-3 (EN 55 011 skupina 1 třída B)			
Odolnost proti rušení		IEC/EN 61 800-3, průmyslové prostředí			
Izolační pevnost		přepětová kategorie III podle VDE 0116			
Svodový proud proti PE	mA	> 3,5 (podle EN 50 178)	> 3,5 (podle EN 50 178)	> 3,5 (podle EN 50 178)	
Krytí		IP 20	IP 20	IP 20	
Druh ochrany před dotykovým napětím		bezpečné na dotyk prstu a stisknutí rukou (VGB 4)			
Ochranná izolace řídicích obvodů		bezpečné oddělení od sítě, dvojitá základní izolace (podle DIN 50 178)			
Ochranné funkce		nadproud, zemní zkrat, přepětí, podpětí, přetížení, přehřátí elektronická tepelná motorová ochrana: P _T a vstup pro termistor nebo termostat			
Ztrátový výkon při měrném provozním proudu I_e	W	600	800	975	
Rozměry (Š × V × H)	mm	216 × 266 × 190,5	216 × 266 × 190,5	256 × 396 × 210,5	
Hmotnost	kg	5	5	12	
Výkonová část					
Jmenovité provozní napětí	V AC	400	400	400	
Rozsah vstupního napětí	U_e	3 AC 342 - 528 V ± 0 %	3 AC 342 - 528 V ± 0 %	3 AC 342 - 528 V ± 0 %	
Vstupní frekvence	Hz	50/60 (47 - 0 % až 63 + 0 %)	50/60 (47 - 0 % až 63 + 0 %)	50/60 (47 - 0 % až 63 + 0 %)	
Vstupní proud ²⁾					
U_1 = třířázově 400 V AC	I	A	24	32	41
Alternativní DC napájení	U_{DC}	V DC	420 - 760	420 - 760	420 - 760
Modulační proces		pulzně šířková modulace (PWM), řízení charakter. U/f			
Modulační frekvence		5 kHz, volitelná mezi 0,5 až 12 kHz			
Výstupní napětí	V	3 AC U_e	3 AC U_e	3 AC U_e	
Výstupní frekvence	Hz	0,5 - 50, max. 400	0,5 - 50, max. 400	0,5 - 50, max. 400	
Rozlišení zadání frekvence	Hz	0,1 Hz u digitálních žadáných hodnot; $f_{max}/1000$ u analog. žad. hodnot			
Přesnost frekvence při 20 °C ± 10		±0,01 % maximální frekvence u digitálních žadáných hodnot, ±0,2 % maximální frekvence u analogových žadáných hodnot			
Max. jmenovitý provozní proud	I_e	A	22	29	37
Proudové přetížení		120% po 60 s / 150% po 0,5 s, každých 10 min			
Rozběhový moment		od 6 Hz 100% nebo více (s aktivním napětovým boostem)			
Zdánlivý výkon při 400 V	kVA	15,2	20	25,6	
Zdánlivý výkon při 480 V	kVA	18,2	24,1	30	
Standardní provoz s 120% přetížením. Přiřazený motorový výkon (4 pólový ASM)					
400 V	kW	11	15	18,5	
460 V	HP	15	20	25	
Brzdňý tranzistor					
práh spuštění	U_{DC}	V DC	740	740	-
odpor R_B při 100% ED	R	Ω	150	150	-
nejmenší odpor	R_B	Ω	50	50	-
max. doba sepnutí (ED) při nejmenším odporu R_B	% ED		10	10	-

Upozornění

- ¹⁾ Pokud je frekvenční měnič instalován ve skříni, rozvaděči apod., pak platí jako okolní teplota T_a ta teplota, která je uvnitř této skříni nebo rozvaděče.
²⁾ Všechna výkonová data jsou vztažena k spínací frekvenci 5 kHz (výrobní nastavení) a okolní teplotě +40 °C, při provozu čtyřpólového střídavého asynchronního motoru.

NK FI 51/6 CZ

		DF6-340-22K	DF6-340-30K	DF6-340-37K	
Všeobecně					
Normy a nařízení		EN 50 178, IEC 61 800-3, EN 61 800-3 vč. A11			
Okolní teplota		-10 - +40 při jmenovitém provozním proudu I_e bez redukce výkonu, do 50 s redukovanou taktovací frekvencí na 2 kHz a redukováním výstupním proudem na 80% I_e			
Provozní teplota ¹⁾	°C	-10 - +40 při jmenovitém provozním proudu I_e bez redukce výkonu, do 50 s redukovanou taktovací frekvencí na 2 kHz a redukováním výstupním proudem na 80% I_e			
Skladování	°C	-25 - +70	-25 - +70	-25 - +70	
Nárazová odolnost		vibrace a otřesy, maximálně 5,9 m/s ² (0,6 g) při 10 až 55 Hz		vibrace a otřesy, maximálně 2,94 m/s ² (0,3 g) při 10 až 55 Hz	
Stupeň znečištění		VDE 0110 část 2, stupeň znečištění 2			
Klimatická odolnost		třída 3K3 podle EN 50 178 (nekondenzační, střední relativní vlhkost 20 až 90%)			
Výška umístění	m	0 - 1000 nad mořem	0 - 1000 nad mořem	0 - 1000 nad mořem	
Montáž		svisle na stěnu	svisle na stěnu	svisle na stěnu	
Volné místo		nahore i dole po 100 mm			
Rušivé vyzářování		IEC/EN 61 800-3 (EN 55 011 skupina 1 třída B)			
Odolnost proti rušení		IEC/EN 61 800-3, průmyslové prostředí			
Izolační pevnost		přepětová kategorie III podle VDE 0116			
Svodový proud proti PE	mA	> 3,5 (podle EN 50 178)	> 3,5 (podle EN 50 178)	> 3,5 (podle EN 50 178)	
Krytí		IP 20	IP 20	IP 20	
Druh ochrany před dotykovým napětím		bezpečné na dotyk prstu a stisknutí rukou (VGB 4)			
Ochranná izolace řídicích obvodů		bezpečné oddělení od sítě, dvojitá základní izolace (podle DIN 50 178)			
Ochranné funkce		nadproud, zemní zkrat, přepětí, podpětí, přetížení, přehřátí elektronická tepelná motorová ochrana: P _T a vstup pro termistor nebo termostat			
Ztrátový výkon při měrném provozním proudu I_e	W	1150	1550	1900	
Rozměry (Š × V × H)	mm	256 × 396 × 210,5	256 × 396 × 210,5	316 × 546 × 215,5	
Hmotnost	kg	12	12	20	
Výkonová část					
Jmenovité provozní napětí	V AC	400	400	400	
Rozsah vstupního napětí	U_e	3 AC 342 - 528 V ± 0 %	3 AC 342 - 528 V ± 0 %	3 AC 342 - 528 V ± 0 %	
Vstupní frekvence	Hz	50/60 (47 - 0 % až 63 + 0 %)	50/60 (47 - 0 % až 63 + 0 %)	50/60 (47 - 0 % až 63 + 0 %)	
Vstupní proud ²⁾					
U_1 = třířázově 400 V AC	I	A	47	63	77
Alternativní DC napájení	U_{DC}	V DC	420 - 760	420 - 760	420 - 760
Modulační proces		pulzně šířková modulace (PWM), řízení charakteristiky U/f			
Modulační frekvence		5 kHz, volitelná mezi 0,5 až 12 kHz			
Výstupní napětí	V	3 AC U_e	3 AC U_e	3 AC U_e	
Výstupní frekvence	Hz	0,5 - 50, max. 400	0,5 - 50, max. 400	0,5 - 50, max. 400	
Rozlišení zadání frekvence	Hz	0,1, u digitálních žadáných hodnot; $f_{max}/1000$ u analog. žad. hodnot			
Přesnost frekvence při 20 °C ± 10		±0,01 % maximální frekvence u digitálních žadáných hodnot, ±0,2 % maximální frekvence u analogových žadáných hodnot			
Max. jmenovitý provozní proud	I_e	A	43	57	70
Proudové přetížení		120% po 60 s / 150% po 0,5 s každých 10 min			
Rozběhový moment		od 6 Hz 100% nebo více (s aktivním napětovým boostem)			
Zdánlivý výkon při 400 V	kVA	29,7	39,4	48,4	
Zdánlivý výkon při 480 V	kVA	35,7	47,3	58,1	
Standardní provoz s 120% přetížením. Přiřazený motorový výkon (4 pólový ASM)					
400 V	kW	22	30	37	
460 V	HP	30	40	50	
Brzdňý tranzistor					
práh spuštění	U_{DC}	V DC	740	740	-
odpor R_B při 100% ED	R	Ω	150	150	-
nejmenší odpor	R_B	Ω	50	50	-
max. doba sepnutí (ED) při nejmenším odporu R_B	% ED		10	10	-

NK FI 51/6 CZ

		DF6-340-11K	DF6-340-15K	DF6-340-18K5
Řídicí obvod				
Termistorový vstup		1 × termistor (PTC/NTC), termostat		
Relé		1 přepínací kontakt, 230 V AC /0,2 A indukivní zátěž / 2,5 A ohmická zátěž nebo 24 V DC /0,7 A indukivní zátěž / 3 A ohmická zátěž		
		2 × spínací kontakt, 230 V AC /1 A indukivní zátěž / 5 A ohmická zátěž nebo 24 V DC /1 A indukivní zátěž / 5 A ohmická zátěž		
Sériové rozhraní		RS 422, RS 485	RS 422, RS 485	RS 422, RS 485
Interní zdroj				
výstup žádané hodnoty	V	+10 DC, 20 mA	+10 DC, 20 mA	+10 DC, 20 mA
výstupní řídicí napětí	V	+24 DC, 100 mA	+24 DC, 100 mA	+24 DC, 100 mA
Parametry		2 parametrové sady (on/off line parametrizace), ochrana parametrů (programovatelné)		
Vstupy				
digitální (programovatelné)		6 × +24 V DC (5 × programovatelné, 1 × FWD)		
analogové, rozlišení 8 bitů		0- +10 V DC (vstupní impedance 10kΩ), ±10 V DC (vstupní impedance 10 kΩ), 4-20 mA (zátěžový odpor 100 Ω)		
Výstupy				
digitální		pouze reléové (viz výše)		
analogové (programovatelné), rozlišení 8 bitů		0 – +10 V DC, 2 mA	0 – +10 V DC, 2 mA	0 – +10 V DC, 2 mA
		4 – 20 mA (zátěžový odpor max. 250 Ω)		
PWM (programovatelné)		0 – 10 V, max. 1,2 mA	0 – 10 V, max. 1,2 mA	0 – 10 V, max. 1,2 mA
Svorkovnice				
Výkonové vodiče				
	mm ²	6	10	16
	AWG	8	6	6
Relé				
	mm ²	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5
	AWG	16 – 6	16 – 6	16 – 6
Řídicí obvod				
	mm ²	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5
	AWG	16 – 6	16 – 6	16 – 6

NK FI 51/6 CZ

		DF6-340-22K	DF6-340-30K	DF6-340-37K
Řídicí obvod				
Termistorový vstup		1 × termistor (PTC/NTC), termostat		
Relé		1 × přepínací kontakt, 230 V AC /0,2 A indukivní zátěž / 2,5 A ohmická zátěž, nebo 24 V DC /0,7 A indukivní zátěž / 3 A ohmická zátěž		
		2 × spínací kontakt, 230 V AC /1 A indukivní zátěž / 5 A ohmická zátěž, nebo 24 V DC /1 A indukivní zátěž / 5 A ohmická zátěž		
Sériové rozhraní		RS 422, RS 485	RS 422, RS 485	RS 422, RS 485
Interní zdroj				
výstup žádané hodnoty	V	+10 DC, 20 mA	+10 DC, 20 mA	+10 DC, 20 mA
výstupní řídicí napětí	V	+24 DC, 100 mA	+24 DC, 100 mA	+24 DC, 100 mA
Parametry		2 parametrové sady (on/off line parametrizace), ochrana parametrů (programovatelné)		
Vstupy				
digitální (programovatelné)		6 × +24 V DC (5 × programovatelné, 1 × FWD)		
analogové, rozlišení 8 bitů		0 – +10 V DC (vstupní impedance 10 kΩ), ±10 V DC (vstupní impedance 10 kΩ), 4 – 20 mA (zátěžový odpor 100 Ω)		
Výstupy				
digitální		pouze reléové (viz výše)		
analogové (programovatelné), rozlišení 8 bitů		0 – +10 V DC, 2 mA	0 – +10 V DC, 2 mA	0 – +10 V DC, 2 mA
		4 – 20 mA (zátěžový odpor max. 250 Ω)		
PWM (programovatelné)		0 – 10 V, max. 1,2 mA	0 – 10 V, max. 1,2 mA	0 – 10 V, max. 1,2 mA
Svorkovnice				
Výkonové vodiče				
	mm ²	25	25	35
	AWG	4	3	1
Relé				
	mm ²	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5
	AWG	16 – 6	16 – 6	16 – 6
Řídicí obvod				
	mm ²	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5
	AWG	16 – 6	16 – 6	16 – 6

NK FI 51/6 CZ

		DF6-340-45K	DF6-340-55K	DF6-340-75K
Všeobecně				
Normy a nařízení		ČSN EN 50 178, ČSN EN 61 800-3		
Okolní teplota				
Provozní teplota ¹⁾	°C	-10 – +40 při jmenovitém proudu I _e bez redukce výkonu, do 50 s redukovanou taktovací frekvencí na 2 kHz a redukováním výstupním proudem na 80 % I _e		
Skladování, transport	°C	-25 – +70	-25 – +70	-25 – +70
Nárazová odolnost		vibrace a otřesy maximálně 2,94 m/s ² (0,3 g) při 10 až 55 Hz		
Stupeň znečištění		VDE 0110 část 2, stupeň znečištění 2		
Klimatická odolnost		třída 3K3 podle EN 50 178 (nekondenzační, střední relativní vlhkost 20 až 90%)		
Výška umístění	m	0 – 1000 nad mořem	0 – 1000 nad mořem	0 – 1000 nad mořem
Montáž		svisle na stěnu	svisle na stěnu	svisle na stěnu
Volné místo		nahore i dole po 100 mm		
Rušivé vyzářování		ČSN EN 61 800-3 (ČSN EN 55 011 skupina 1 třída B)		
Odolnost proti rušení		ČSN EN 61 800-3, průmyslové prostředí		
Izolační pevnost		přepětová kategorie III podle VDE 0116		
Svodový proud proti PE	mA	> 3,5 (podle EN 50 178)	> 3,5 (podle EN 50 178)	> 3,5 (podle EN 50 178)
Krytí		IP20	IP20	IP20
Druh ochrany před dotykovým napětím		bezpečně na dotyk prstu a stisknutí rukou (VGB 4)		
Ochranná izolace řídicích obvodů		bezpečně oddělení od sítě, dvojitá základní izolace (podle DIN 50 178)		
Ochranné funkce		nadproud, zemní zkrat, přepětí, podpětí, přetížení, přehřátí elektronická tepelná motorová ochrana: I _{2t} a vstup pro termistor nebo termostat		
Ztrátový výkon při jmenovitém provozním proudu I _e	W	2300	2800	3750
Rozměry (Š × V × H)	mm	396 × 556 × 270,5	396 × 556 × 270,5	396 × 556 × 270,5
Hmotnost	kg	30	30	30
Výkonová část				
Jmenovité provozní napětí	V AC	400	400	400
Rozsah vstupního napětí	U _e V	3 AC 342 – 528 V ± 0 %		
Síťová frekvence	Hz	50/60 (47 -0 % až 63 +0 %)		
Vstupní proud ²⁾				
U _i = třířázově 400 V AC	I A	94	116	149
Alternativní DC napájení	U _{DC} V DC	420 – 760		
Modulační proces		pulzně šířková modulace (PWM), řízení charakter. U/f		
Spínací frekvence		5 kHz, volitelná mezi 0,5 až 12 kHz		
Výstupní napětí	V	3 AC U _e		
Výstupní frekvence	Hz	0,5 – 50, max. 400		
Rozlišení zadání frekvence	Hz	0,1, u digitálních žádaných hodnot; f _{max} /1000 u analog. žád. hodnot		
Přesnost frekvence při 20 °C ± 10		±0,01 % maximální frekvence u digitálních žádaných hodnot, ±0,2 % maximální frekvence u analogových žádaných hodnot		
Jmenovitý provozní proud	I _e A	85	105	135
Proudové přetížení		120 % po 60 s / 150% po 0,5 s, každých 10 min		
Rozběhový moment		od 6 Hz 100% nebo více (s aktivním napětovým boostem)		
Zdánlivý výkon při 400 V	kVA	58,8	72,7	93,5
Zdánlivý výkon při 480 V	kVA	70,1	87,1	112
Standardní provoz s 120% přetížením Přířazený motorový výkon (4 pólový ASM)				
400 V	kW	45	55	75
460 V	HP	60	75	100

Upozornění

- ¹⁾ Pokud je frekvenční měnič instalován ve skříni, rozvaděči apod., pak platí jako okolní teplota T_a ta teplota, která je uvnitř této skříně nebo rozvaděče.
²⁾ Všechna výkonová data jsou vztahena k spínací frekvenci 5 kHz (výrobní nastavení) a okolní teplotě +40 °C, při provozu čtyřpólového střídavého asynchronního motoru.

NK FI 51/6 CZ

		DF6-340-90K	DF6-340-110K	DF6-340-132K
Všeobecně				
Normy a nařízení		ČSN EN 50 178, ČSN EN 61 800-3		
Okolní teplota				
Provozní teplota ¹⁾	°C	-10 – +40 při jmenovitém proudu I _e bez redukce výkonu, do 50 s redukovanou taktovací frekvencí na 2 kHz a redukováním výstupním proudem na 80% I _e		
Skladování, transport	°C	-25 – +70	-25 – +70	-25 – +70
Nárazová odolnost		vibrace a otřesy maximálně 2,94 m/s ² (0,3 g) při 10 až 55 Hz		
Stupeň znečištění		VDE 0110 část 2, stupeň znečištění 2		
Klimatická odolnost		třída 3K3 podle EN 50 178 (nekondenzační, střední relativní vlhkost 20 až 90 %)		
Výška umístění	m	0 – 1000 nad mořem	0 – 1000 nad mořem	0 – 1000 nad mořem
Montáž		svisle na stěnu	svisle na stěnu	svisle na stěnu
Volné místo		nahore i dole po 100 mm		
Rušivé vyzářování		ČSN EN 61 800-3 (ČSN EN 55 011 skupina 1 třída B)		
Odolnost proti rušení		ČSN EN 61 800-3, průmyslové prostředí		
Izolační pevnost		přepětová kategorie III podle VDE 0116		
Svodový proud proti PE	mA	> 3,5 (podle EN 50 178)	> 3,5 (podle EN 50 178)	> 3,5 (podle EN 50 178)
Krytí		IP20	IP20	IP20
Druh ochrany před dotykovým napětím		bezpečně na dotyk prstu a stisknutí rukou (VGB 4)		
Ochranná izolace řídicích obvodů		bezpečně oddělení od sítě, dvojitá základní izolace (podle DIN 50 178)		
Ochranné funkce		nadproud, zemní zkrat, přepětí, podpětí, přetížení, přehřátí elektronická tepelná motorová ochrana: I _{2t} a vstup pro termistor nebo termostat		
Ztrátový výkon při jmenovitém provozním proudu I _e	W	4500	5500	6500
Rozměry (Š × V × H)	mm	396 × 706 × 290,5	396 × 706 × 290,5	486 × 746 × 282
Hmotnost	kg	60	60	80
Výkonová část				
Jmenovité provozní napětí	V AC	400	400	400
Rozsah vstupního napětí	U _e V	3 AC 342 – 528 V ± 0 %		
Síťová frekvence	Hz	50/60 (47 -0 % až 63 +0 %)		
Vstupní proud ²⁾				
U _i = třířázově 400 V AC	I A	176	215	253
Alternativní DC napájení	U _{DC} V DC	420 – 760		
Modulační proces		pulzně šířková modulace (PWM), řízení charakteristiky U/f		
Spínací frekvence		5 kHz, volitelná mezi 0,5 až 8 kHz		
Výstupní napětí	V	3 AC U _e		
Výstupní frekvence	Hz	0,5 – 50, max. 400		
Rozlišení zadání frekvence	Hz	0,1, u digitálních žádaných hodnot; f _{max} /1000 u analog. žád. hodnot		
Přesnost frekvence při 20 °C ± 10		±0,01 % maximální frekvence u digitálních žádaných hodnot, ±0,2 % maximální frekvence u analogových žádaných hodnot		
Jmenovitý provozní proud	I _e A	160	195	230
Proudové přetížení		120% po 60 s / 150% po 0,5 s každých 10 min		
Rozběhový moment		od 6 Hz 100% nebo více (s aktivním napětovým boostem)		
Zdánlivý výkon při 400 V	kVA	111	135	159
Zdánlivý výkon při 480 V	kVA	133	162	191
Standardní provoz s 120% přetížením Přířazený motorový výkon (4 pólový ASM)				
400 V	kW	90	110	132
460 V	HP	125	150	175

NK FI 51/6 CZ

		DF6-340-45K	DF6-340-55K	DF6-340-75K
Řídicí obvod				
Termistorový vstup		1 × termistor (PTC/NTC), termostat		
Relé		1 × přepínací kontakt, 230 V AC/0,2 A indukční zátěž / 2,5 A ohmická zátěž, nebo 24 V DC /0,7 A indukční zátěž / 3 A ohmická zátěž		
		2 × spínací kontakt, 230 V AC/1 A indukční zátěž / 5 A ohmická zátěž, nebo 24 V DC/1 A indukční zátěž / 5 A ohmická zátěž		
Sériové rozhraní		RS 422, RS 485	RS 422, RS 485	RS 422, RS 485
Interní zdroj				
výstup žádané napětí	V	+10 DC, 20 mA	+10 DC, 20 mA	+10 DC, 20 mA
výstup řídicí napětí	V	+24 DC, 100 mA	+24 DC, 100 mA	+24 DC, 100 mA
Parametry		2 parametrické sady (on/off line parametrizace) ochrana parametrů (programovatelné)		
Vstupy		6 × +24 V DC (5 × programovatelné, 1 × FWD)		
digitální (programovatelné)		0 – +10 V DC (vstupní impedance 10 kΩ), ±10 V DC (vstupní impedance 10 kΩ), 4 – 20 mA (zátěžový odpor 100 Ω)		
analogové, rozlišení 8 bitů				
Výstupy		pouze reléové (viz výše)		
digitální		0 – +10 V DC, 2 mA	0 – +10 V DC, 2 mA	0 – +10 V DC, 2 mA
analogové (programovatelné), rozlišení 8 bitů		4 – 20 mA (zátěžový odpor max. 250 Ω)		
PWM (parametrizovatelné)		0 – 10 V, max. 1,2 mA	0 – 10 V, max. 1,2 mA	0 – 10 V, max. 1,2 mA
Svorkovnice				
Výkonové vodiče				
	mm ²	35	50	2 × 35
	AWG	1	1/0	2 × 1
Relé				
	mm ²	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5
	AWG	16 – 6	16 – 6	16 – 6
Řídicí obvod				
	mm ²	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5
	AWG	16 – 6	16 – 6	16 – 6

NK FI 51/6 CZ

		DF6-340-90K	DF6-340-110K	DF6-340-132K
Řídicí obvod				
Termistorový vstup		1 × termistor (PTC/NTC), termostat		
Relé		1 × přepínací kontakt, 230 V AC/0,2 A indukční zátěž / 2,5 A ohmická zátěž, nebo 24 V DC /0,7 A indukční zátěž / 3 A ohmická zátěž		
		2 × spínací kontakt, 230 V AC/1 A indukční zátěž / 5 A ohmická zátěž, nebo 24 V DC/1 A indukční zátěž / 5 A ohmická zátěž		
Sériové rozhraní		RS 422, RS 485	RS 422, RS 485	RS 422, RS 485
Interní zdroj				
výstup žádané napětí	V	+10 DC, 20 mA	+10 DC, 20 mA	+10 DC, 20 mA
výstup řídicí napětí	V	+24 DC, 100 mA	+24 DC, 100 mA	+24 DC, 100 mA
Parametry		2 parametrické sady (on/off line parametrizace) ochrana parametrů (programovatelné)		
Vstupy		6 × +24 V DC (5 × programovatelné, 1 × FWD)		
digitální (programovatelné)		0 – +10 V DC (vstupní impedance 10 kΩ), ±10 V DC (vstupní impedance 10 kΩ), 4 – 20 mA (zátěžový odpor 100 Ω)		
analogové, rozlišení 8 bitů				
Výstupy		pouze reléové (viz výše)		
digitální		0 – +10 V DC, 2 mA	0 – +10 V DC, 2 mA	0 – +10 V DC, 2 mA
analogové (programovatelné), rozlišení 8 bitů		4 – 20 mA (zátěžový odpor max. 250 Ω)		
PWM (parametrizovatelné)		0 – 10 V, max. 1,2 mA	0 – 10 V, max. 1,2 mA	0 – 10 V, max. 1,2 mA
Svorkovnice				
Výkonové vodiče				
	mm ²	2 × 35	2 × 50	2 × 70
	AWG	2 × 1	2 × 1/0	2 × 1/0
Relé				
	mm ²	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5
	AWG	16 – 6	16 – 6	16 – 6
Řídicí obvod				
	mm ²	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5
	AWG	16 – 6	16 – 6	16 – 6

NK FI 51/6 CZ

		DV6-340-075	DV6-340-1K5	DV6-340-2K2
Všeobecně				
Normy a nařízení		ČSN EN 50 178, ČSN EN 61 800-3		
Okolní teplota		-10 – +40 při jmenovitém proudu I_e bez redukce výkonu, do 50 s redukovanou taktovací frekvencí na 2 kHz a redukováním výstupním proudem na 80% I_e		
Provozní teplota ¹⁾		°C		
Skladování, transport		°C		
Nárazová odolnost		vibrace a otřesy maximálně 5,9 m/s ² (0,6 g) při 10 až 55 Hz		
Stupeň znečištění		VDE 0110 část 2, stupeň znečištění 2		
Klimatická odolnost		třída 3K3 podle EN 50 178 (nekondenzační, střední relativní vlhkost 20 až 90%)		
Výška umístění		m		
Montáž		svisle na stěnu		
Volné místo		nahore i dole po 100 mm, na stranách po 50 mm		
Rušivé vyzářování		ČSN EN 61 800-3 (ČSN EN 55 011 skupina 1 třída B)		
Odolnost proti rušení		ČSN EN 61 800-3, průmyslové prostředí		
Izolační pevnost		přepětová kategorie III podle VDE 0116		
Svodový proud proti PE		mA		
Krytí		IP20 (NEMA 1)		
Druh ochrany před dotykovým napětím		bezpečné na dotyk prstu a stisknutí rukou (VGB 4)		
Ochranná izolace řídicích obvodů		bezpečné oddělení od sítě, dvojitá základní izolace (podle DIN 50 178)		
Ochranné funkce		nadproud, zemní zkrat, přepětí, podpětí, přetížení, přehřátí elektronická tepelná motorová ochrana: Pt a vstup pro termistor nebo termostat		
Ztrátový výkon při jmenovitém provozním proudu I_e		W		
Rozměry (Š × V × H)		mm		
Hmotnost		kg		
Výkonová část				
Jmenovité provozní napětí		V AC		
Rozsah vstupního napětí		U _e V		
Vstupní frekvence		Hz		
Vstupní proud ²⁾		I A		
U _i = třífázově 400 V AC		A		
Alternativní DC napájení		U _{DC} V DC		
Modulační proces		Sensorless Vector Control, pulzně šířková modulace (PWM)		
Spínací frekvence		5 kHz, volitelná mezi 0,5 až 15 kHz		
Výstupní napětí		V		
Výstupní frekvence		Hz		
Rozlišení zadání frekvence		Hz		
Přesnost frekvence při 20 °C ± 10		%		
Max. jmenovitý provozní proud		I _e A		
Zdánlivý výkon při 400 V		kVA		
Zdánlivý výkon při 480 V		kVA		
Standardní provoz s 150% přetížením. Přifázený motorový výkon (4 pólový ASM)		kW		
400 V		HP		
460 V		HP		
Rozběhový moment		200 % při 0,5 Hz (bezsenzorový vektorový režim)		
Brzdňový tranzistor				
práh sepnutí		U _{DC} V DC		
odpor R _B při 100 % ED		R Ω		
nejmenší odpor		R _B Ω		
max. doba sepnutí při nejmenším odporu R _B		% ED		

Upozornění

¹⁾ Pokud je frekvenční měnič instalován ve skříni, rozvaděči apod., pak platí jako okolní teplota T_a ta teplota, která je uvnitř této skříně nebo rozvaděče.

²⁾ Všechna výkonová data jsou vztahována k spínací frekvenci 5 kHz (výrobní nastavení) a okolní teplotě +40 °C, při provozu čtyřpólového střídavého asynchronního motoru.

NK FI 51/6 CZ

		DV6-340-4K0	DV6-340-5K5	DV6-340-7K5	DV6-340-11K	DV6-340-15K	DV6-340-18K5
Všeobecně							
Normy a nařízení							
Okolní teplota							
Provozní teplota ¹⁾							
Skladování, transport							
Nárazová odolnost							
Stupeň znečištění							
Klimatická odolnost							
Výška umístění							
Montáž							
Volné místo							
Rušivé vyzářování							
Odolnost proti rušení							
Izolační pevnost							
Svodový proud proti PE							
Krytí							
Druh ochrany před dotykovým napětím							
Ochranná izolace řídicích obvodů							
Ochranné funkce							
Ztrátový výkon při jmenovitém provozním proudu I_e							
Rozměry (Š × V × H)							
Hmotnost							
Výkonová část							
Jmenovité provozní napětí							
Rozsah vstupního napětí							
Vstupní frekvence							
Vstupní proud ²⁾							
U _i = třífázově 400 V AC							
Alternativní DC napájení							
Modulační proces							
Spínací frekvence							
Výstupní napětí							
Výstupní frekvence							
Rozlišení zadání frekvence							
Přesnost frekvence při 20 °C ± 10							
Max. jmenovitý provozní proud							
Zdánlivý výkon při 400 V							
Zdánlivý výkon při 480 V							
Standardní provoz s 150% přetížením. Přifázený motorový výkon (4 pólový ASM)							
400 V							
460 V							
Rozběhový moment							
200 % při 0,5 Hz (bezsenzorový vektorový režim)							
Brzdňový tranzistor							
práh sepnutí							
odpor R _B při 100 % ED							
nejmenší odpor							
max. doba sepnutí při nejmenším odporu R _B							

Upozornění

¹⁾ Pokud je frekvenční měnič instalován ve skříni, rozvaděči apod., pak platí jako okolní teplota T_a ta teplota, která je uvnitř této skříně nebo rozvaděče.

²⁾ Všechna výkonová data jsou vztahována k spínací frekvenci 5 kHz (výrobní nastavení) a okolní teplotě +40 °C, při provozu čtyřpólového střídavého asynchronního motoru.

NK FI 51/6 CZ

	DV6-340-075	DV6-340-1K5	DV6-340-2K2	
Řídicí obvod				
Relé	1 přepínací kontakt, 230 V AC/0,2 A induktivní zátěž/ 2,5 A ohmická zátěž nebo 24 V DC /0,7 A induktivní zátěž / 3 A ohmická zátěž			
Sériové rozhraní	RS 422, RS 485	RS 422, RS 485	RS 422, RS 485	
Interní zdroj				
výstup žádané hodnoty	V	+10 DC, 20 mA	+10 DC, 20 mA	
výstupní řídicí napětí	V	+24 DC, 100 mA	+24 DC, 100 mA	
Parametry	3 parametrové sady (on/off line parametrizace) ochrana parametrů (programovatelné)			
Vstupy				
termistorový	1 × termistor (PTC/NTC), termostat			
spuštění (jeden směr)	1 × +24 V DC (vstupní impedance 4,7 kΩ)			
digitální (programovatelné)	8 × +24 V DC (vstupní impedance 4,7 kΩ)			
analogové, rozlišení 12 bitů	0 – +10 V DC, ±10 V DC (vstupní impedance 10 kΩ), 4 – 20 mA (zátěžový odpor 100 Ω)			
Výstupy				
digitální	5 × 24 V DC transistorové (otevřený kolektor, max. 50 mA na výstup, programovatelné)			
analogové (programovatelné), rozlišení 8 bitů	0 – +10 V DC (max. 2 mA), 4 – 20 mA (max. zátěžový odpor 250 Ω), pulzně-analogový			
PWM (programovatelné)	1 × 0 – 10 V, max. 1,2 mA	1 × 0 – 10 V, max. 1,2 mA	1 × 0 – 10 V, max. 1,2 mA	
Svorkovnice				
Výkonové vodiče				
	mm ²	1,5	2,5	2,5
	AWG	20	18	16
Relé				
	mm ²	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5
	AWG	16 – 6	16 – 6	16 – 6
Řídicí obvod				
	mm ²	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5
	AWG	16 – 6	16 – 6	16 – 6

NK FI 51/6 CZ

DV6-340-4K0	DV6-340-5K5	DV6-340-7K5	DV6-340-11K	DV6-340-15K	DV6-340-18K5
1 přepínací kontakt, 230 V AC/0,2 A induktivní zátěž/ 2,5 A ohmická zátěž nebo 24 V DC /0,7 A induktivní zátěž / 3 A ohmická zátěž					
RS 422, RS 485	RS 422, RS 485	RS 422, RS 485	RS 422, RS 485	RS 422, RS 485	RS 422, RS 485
+10 DC, 20 mA	+10 DC, 20 mA	+10 DC, 20 mA	+10 DC, 20 mA	+10 DC, 20 mA	+10 DC, 20 mA
+24 DC, 100 mA	+24 DC, 100 mA	+24 DC, 100 mA	+24 DC, 100 mA	+24 DC, 100 mA	+24 DC, 100 mA
3 parametrové sady (on/off line parametrizace) ochrana parametrů (programovatelné)					
1 × termistor (PTC/NTC), termostat					
1 × +24 V DC (vstupní impedance 4,7 kΩ)					
8 × +24 V DC (vstupní impedance 4,7 kΩ)					
0 – +10 V DC, ±10 V DC (vstupní impedance 10 kΩ), 4 – 20 mA (zátěžový odpor 100 Ω)					
5 × 24 V DC transistorové (otevřený kolektor, max. 50 mA na výstup, programovatelné)					
0 – +10 V DC (max. 2 mA), 4 – 20 mA (max. zátěžový odpor 250 Ω), pulzně-analogový					
1 × 0 – 10 V, max. 1,2 mA	1 × 0 – 10 V, max. 1,2 mA	1 × 0 – 10 V, max. 1,2 mA	1 × 0 – 10 V, max. 1,2 mA	1 × 0 – 10 V, max. 1,2 mA	1 × 0 – 10 V, max. 1,2 mA
Svorkovnice					
Výkonové vodiče					
2,5	2,5	4	6	10	16
14	12	10	8	6	6
Relé					
0,14 – 1,5	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5
16 – 6	16 – 6	16 – 6	16 – 6	16 – 6	16 – 6
Řídicí obvod					
0,14 – 1,5	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5
16 – 6	16 – 6	16 – 6	16 – 6	16 – 6	16 – 6

NK FI 51/6 CZ

		DV6-340-22K	DV6-340-30K	DV6-340-37K
Všeobecně				
Normy a nařízení		ČSN EN 50 178, ČSN EN 61 800-3		
Okolní teplota		-10 – +40 při jmenovitém proudu I_n , bez redukce výkonu, do 50 s redukovanou taktovací frekvencí na 2 kHz a redukováným výstupním proudem na 80% I_n		
Provozní teplota ¹⁾		°C		
Skladování, transport		°C		
Nárazová odolnost		vibrace a otřesy maximálně 5,9 m/s ² (0,6 g) při 10 až 55 Hz		
Stupeň znečištění		VDE 0110 část 2, stupeň znečištění 2		
Klimatická odolnost		třída 3K3 podle EN 50 178 (nekondenzační, střední relativní vlhkost 20 až 90%)		
Výška umístění		m		
Montáž		svisle na stěnu		
Volné místo		nahore i dole po 100 mm, na stranách po 50 mm		
Rušivé vyzářování		ČSN EN 61 800-3 (ČSN EN 55 011 skupina 1 třída B)		
Odolnost proti rušení		ČSN EN 61 800-3, průmyslové prostředí		
Izolace pevnost		přepětová kategorie III podle VDE 0116		
Svodový proud proti PE		mA		
Krytí		IP20 (NEMA 1)		
Druh ochrany před dotykovým napětím		bezpečně na dotyk prstu a stisknutí rukou (VGB 4)		
Ochranná izolace řídicích obvodů		bezpečně oddělení od sítě, dvojitá základní izolace (podle DIN 50 178)		
Ochranné funkce		nadproud, zemní zkrat, přepětí, podpětí, přetížení, přehřátí elektronická tepelná motorová ochrana: Pt a vstup pro termistor nebo termostat		
Ztrátový výkon při jmenovitém provozním proudu I_n		W		
Rozměry (Š × V × H)		mm		
Hmotnost		kg		
Výkonová část				
Jmenovité provozní napětí		V AC		
Jmenovité napětí		U _e V		
Síťová frekvence		Hz		
Vstupní proud ²⁾		I A		
U _i = třífázově 400 V AC		A		
Alternativní DC napájení		U _{DC} V DC		
Modulační proces		Sensorless Vector Control, pulzně šířková modulace (PWM)		
Spínací frekvence		5 kHz, volitelná mezi 0,5 až 15 kHz		
Výstupní napětí		V		
Výstupní frekvence		Hz		
Rozlišení zadání frekvence		Hz		
Přesnost frekvence při 20 °C ± 10		%		
Max. měřý provozní proud		I _e A		
Proudové přetížení		%		
Rozběhový moment		%		
Zdánlivý výkon při 400 V		kVA		
Zdánlivý výkon při 480 V		kVA		
Standardní provoz s 150% přetížením		kW		
Přířazený motorový výkon (4 pólový ASM)		HP		
400 V		kW		
460 V		HP		

Upozornění

¹⁾ Pokud je frekvenční měnič instalován ve skříni, rozvaděči apod., pak platí jako okolní teplota T_a ta teplota, která je uvnitř této skříně nebo rozvaděče.

²⁾ Všechna výkonová data jsou vztahena k spínací frekvenci 5 kHz (výrobní nastavení) a okolní teplotě +40 °C, při provozu čtyřpólového střídavého asynchronního motoru.

NK FI 51/6 CZ

		DV6-340-45K	DV6-340-55K	DV6-340-75K	DV6-340-90K	DV6-340-110K	DV6-340-132K
Všeobecně							
Normy a nařízení							
Okolní teplota							
Provozní teplota ¹⁾							
Skladování, transport							
Nárazová odolnost							
Stupeň znečištění							
Klimatická odolnost							
Výška umístění							
Montáž							
Volné místo							
Rušivé vyzářování							
Odolnost proti rušení							
Izolace pevnost							
Svodový proud proti PE							
Krytí							
Druh ochrany před dotykovým napětím							
Ochranná izolace řídicích obvodů							
Ochranné funkce							
Ztrátový výkon při jmenovitém provozním proudu I_n							
Rozměry (Š × V × H)							
Hmotnost							
Výkonová část							
Jmenovité provozní napětí							
Jmenovité napětí							
Síťová frekvence							
Vstupní proud ²⁾							
U _i = třífázově 400 V AC							
Alternativní DC napájení							
Modulační proces							
Spínací frekvence							
Výstupní napětí							
Výstupní frekvence							
Rozlišení zadání frekvence							
Přesnost frekvence při 20 °C ± 10							
Max. měřý provozní proud							
Proudové přetížení							
Rozběhový moment							
Zdánlivý výkon při 400 V							
Zdánlivý výkon při 480 V							
Standardní provoz s 150% přetížením							
Přířazený motorový výkon (4 pólový ASM)							
400 V							
460 V							

NK FI 51/6 CZ

		DV6-340-22K	DV6-340-30K	DV6-340-37K
Řídicí obvod				
Relé		1 přepínací kontakt, 230V AC/0,2 A indukivní zátěž/ 2,5 A ohmická zátěž nebo 24 V DC /0,7 A indukivní zátěž / 3 A ohmická zátěž		
Sériové rozhraní		RS 422, RS 485	RS 422, RS 485	RS 422, RS 485
Řídicí napětí		3 parametrové sady (on/off line parametrizace) ochrana parametrů (programovatelné)		
výstup žádané napětí	V	+10 DC, 20 mA	+10 DC, 20 mA	+10 DC, 20 mA
výstup řídicí napětí	V	+24 DC, 100 mA	+24 DC, 100 mA	+24 DC, 100 mA
Parametry		3 parametrové sady (on/off line parametrizace) ochrana parametrů (programovatelné)		
Vstupy				
termistorový		1 × termistor (PTC/NTC), termostat		
spuštění (jeden směr)		1 × +24 V DC (vstupní impedance 4,7 kΩ)		
digitální (programovatelné)		8 × +24 V DC (vstupní impedance 4,7 kΩ)		
analogové, rozlišení 12 bitů		0 – +10 V DC, ±10 V DC (vstupní impedance 10 kΩ), 4 – 20 mA (zátěžový odpor 100 Ω)		
Výstupy				
digitální		5 × 24 V DC transistorové (otevřený kolektor, max. 50 mA na výstup, programovatelné)		
analogové (programovatelné), rozlišení 8 bitů		0 – +10 V DC (max. 2 mA), 4 – 20 mA (max. zátěžový odpor 250 Ω), pulzně-analogový		
PWM (programovatelné)		1 × 0 – 10 V, max. 1,2 mA	1 × 0 – 10 V, max. 1,2 mA	1 × 0 – 10 V, max. 1,2 mA
Svorkovnice				
Výkonové vodiče				
	mm ²	16	25	35
	AWG	4	3	1
Relé				
	mm ²	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5
	AWG	16 – 6	16 – 6	16 – 6
Řídicí obvod				
	mm ²	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5
	AWG	16 – 6	16 – 6	16 – 6

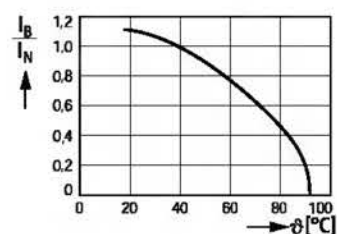
NK FI 51/6 CZ

	DV6-340-45K	DV6-340-55K	DV6-340-75K	DV6-340-90K	DV6-340-110K	DV6-340-132K	
Řídicí obvod							
Relé	1 přepínací kontakt, 230 V AC/0,2 A indukivní zátěž/ 2,5 A ohmická zátěž nebo 24 V DC /0,7 A indukivní zátěž / 3 A ohmická zátěž						
Sériové rozhraní	RS 422, RS 485	RS 422, RS 485	RS 422, RS 485	RS 422, RS 485	RS 422, RS 485	RS 422, RS 485	
Řídicí napětí	3 parametrové sady (on/off line parametrizace) ochrana parametrů (programovatelné)						
výstup žádané napětí	+10 DC, 20 mA	+10 DC, 20 mA	+10 DC, 20 mA	+10 DC, 20 mA	+10 DC, 20 mA	+10 DC, 20 mA	
výstup řídicí napětí	+24 DC, 100 mA	+24 DC, 100 mA	+24 DC, 100 mA	+24 DC, 100 mA	+24 DC, 100 mA	+24 DC, 100 mA	
Parametry	3 parametrové sady (on/off line parametrizace) ochrana parametrů (programovatelné)						
Vstupy							
termistorový	1 × studený vodič, teplotní spínač						
spuštění (jeden směr)	1 × +24 V DC (vstupní impedance 4,7 kΩ)						
digitální (programovatelné)	8 × +24 V DC (vstupní impedance 4,7 kΩ)						
analogové, rozlišení 12 bitů	0 – +10 V DC, ±10 V DC (vstupní impedance 10 kΩ), 4 – 20 mA (zátěžový odpor 100 Ω)						
Výstupy							
digitální	5 × 24 V DC transistorové (otevřený kolektor, max. 50 mA na výstup, programovatelné)						
analogové (programovatelné), rozlišení 8 bitů	0 – +10 V DC (max. 2 mA), 4 – 20 mA (max. zátěžový odpor 250 Ω), pulzně-analogový						
PWM (programovatelné)	1 × 0 – 10 V, max. 1,2 mA	1 × 0 – 10 V, max. 1,2 mA	1 × 0 – 10 V, max. 1,2 mA	1 × 0 – 10 V, max. 1,2 mA	1 × 0 – 10 V, max. 1,2 mA	1 × 0 – 10 V, max. 1,2 mA	
Svorkovnice							
Výkonové vodiče							
	mm ²	35	2 × 35	2 × 35	2 × 50	2 × 70	
	AWG	1	1/0	2 × 1	2 × 1	2 × 1/0	
Relé							
	mm ²	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5	
	AWG	16 – 6	16 – 6	16 – 6	16 – 6	16 – 6	
Řídicí obvod							
	mm ²	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5	0,14 – 1,5	
	AWG	16 – 6	16 – 6	16 – 6	16 – 6	16 – 6	

NK FI 51/6 CZ

		DE6-LZ3-013-V4	DE6-LZ3-032-V4	DE6-LZ3-064-V4
Všeobecně				
Normy a nařízení		ČSN EN 50 178, ČSN EN 61 800-3		
Okolní podmínky				
Provozní teplota	°C	-25 – +85	-25 – +85	-25 – +85
Výška umístění	m	0 – 1000 nad mořem, nad 1000 snížení: $I_e - 2\% / 1000\text{ m}$		
Vestavná poloha		libovolná, preferována svisle na stěnu		
Vestavné volné prostory		v dosahu připojení (kabel, svorky): 100 mm		
Třída vlhkosti		C	C	C
Krytí		IP20 (připojovací svorky)	IP20 (připojovací svorky)	IP20 (připojovací svorky)
Rozměry (Š × V × H)	mm	143 × 255 × 29	203 × 260 × 43	244 × 390 × 45
Hmotnost	kg	1,4	2,5	4,5
Elektrická data				
Zkušební napětí v VDC, 2s				
fáze/fáze	V	2064	2064	2064
fáze/PE	V	2064	2064	2064
Svodový proud proti PE				
fáze/50 Hz/ U_i	mA	< 30	< 30	< 30
fáze/50 Hz/ $U_i = 460\text{ V}$, (výpadek dvou fází, „nejhorší případ“)	mA	180	280	550
Jmenovité provozní napětí	V AC	400	400	400
Jmenovité napětí	U_e V	3 AC 342 – 528 V ± 0 %	3 AC 342 – 528 V ± 0 %	3 AC 342 – 528 V ± 0 %
Síťová frekvence	Hz	50/60 (47 - 0 % až 63 + 0 %)	50/60 (47 - 0 % až 63 + 0 %)	50/60 (47 - 0 % až 63 + 0 %)
Měrný provozní proud ¹⁾				
$U_i =$ třífázově 400 V AC	I A	13	32	64
Proudové přetížení		150 % po 10 minut	150 % po 10 minut	150 % po 10 minut
Ztrátový výkon při jmenovitém provozním proudu I_e	W	12	14	36
Svorkovnice				
plný vodič	mm ²	4	10	25
jemně slaněný vodič s dutinkou	mm ²	4	6	16
vedení k frekvenčnímu měničů	mm ²	3 × 2,5	3 × 6	3 × 16
PE šroub		M5	M5	M8

Upozornění

¹⁾ Všechna jmenovitá data jsou vztažena k okolní teplotě +40 °C.

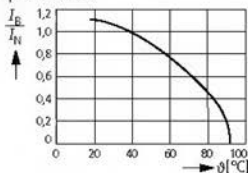
NK FI 51/6 CZ

	DE6-LZ3-080-V4	DE6-LZ3-115-V4	DE6-LZ3-125-V4	DE6-LZ3-150-V4	DE6-LZ3-220-V4	DE6-LZ3-260-V4
ČSN EN 50 178, ČSN EN 61 800-3						
Okolní podmínky						
Provozní teplota	-25 – +85	-25 – +85	-25 – +85	-25 – +85	-25 – +85	-25 – +85
Výška umístění	0 – 1000 nad mořem, nad 1000 snížení: $I_e - 2\% / 1000\text{ m}$					
Vestavná poloha	libovolně, preferováno svisle na stěnu					
Vestavné volné prostory	v prostoru okolo připojení (kabel, svorky): 100 mm					
Třída vlhkosti	C	C	C	C	C	C
Krytí	IP20 (připojovací svorky)	IP20 (připojovací svorky)	IP20 (připojovací svorky)	IP20 (připojovací svorky)	IP20 (připojovací svorky)	IP20 (připojovací svorky)
Rozměry (Š × V × H)	60 × 400 × 87	70 × 440 × 110	70 × 440 × 110	130 × 525 × 94	130 × 525 × 94	142 × 620 × 116
Hmotnost	4,3	6,4	6,7	8,8	9,3	13,7
Elektrická data						
Zkušební napětí v VDC, 2s						
fáze/fáze	2064	2064	2064	2064	2064	2064
fáze/PE	2064	2064	2064	2064	2064	2064
Svodový proud proti PE						
fáze/50 Hz/ U_i	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30
fáze/50 Hz/ $U_i = 460\text{ V}$, (výpadek dvou fází, „nejhorší případ“)	690	750	750	380	380	600
Jmenovité provozní napětí	400	400	400	400	400	400
Jmenovité napětí	3 AC 342 – 528 V ± 0 %	3 AC 342 – 528 V ± 0 %	3 AC 342 – 528 V ± 0 %	3 AC 342 – 528 V ± 0 %	3 AC 342 – 528 V ± 0 %	3 AC 342 – 528 V ± 0 %
Síťová frekvence	50/60 (47 - 0 % až 63 + 0 %)	50/60 (47 - 0 % až 63 + 0 %)	50/60 (47 - 0 % až 63 + 0 %)	50/60 (47 - 0 % až 63 + 0 %)	50/60 (47 - 0 % až 63 + 0 %)	50/60 (47 - 0 % až 63 + 0 %)
Měrný provozní proud ¹⁾						
$U_i =$ třífázově 400 V AC	80	115	125	150	220	260
Proudové přetížení	150 % po 10 minut	150 % po 10 minut	150 % po 10 minut	150 % po 10 minut	150 % po 10 minut	150 % po 10 minut
Ztrátový výkon při jmenovitém provozním proudu I_e	32	38	45	45	35	45
Svorkovnice						
plný vodič	35	50	50	95	95	95
jemně slaněný vodič s dutinkou	25	50	50	95	95	95
vedení k frekvenčnímu měničů	3 × 16	3 × 35	3 × 35	3 × 50	3 × 70	3 × 95
PE šroub	M8	M10	M10	M10	M10	M12

	DE51- LZ1-007-V2	DE51- LZ1-012-V2	DE51- LZ1-024-V2	DE51- LZ3-007-V4	DE51- LZ3-011-V4	DE51- LZ3-020-V4	
Všeobecně							
Normy	ČSN EN 50178, ČSN 61800-3						
Podmínky okolního prostředí							
Provozní teplota	°C	-25 - +100 (viz poznámka níže)					
Výška umístění	m	0 - 1000 m n. m., koeficient redukce nominálních parametrů pro 1000 m n. m. nebo výše: $I_e = -2\%/1000\text{ m}$					
Montážní poloha		libovolná, přednostně svisle na stěnu					
Volné místo		v prostoru pro připojení (kabely, svorky) 80 mm					
Třída vlhkosti		C					
Klimatická třída (IEC)		2S/08S/21					
Krytí		IP 20 (svorky)					
Rozměry (Š x V x H)	mm	80 x 170 x 27		110 x 180 x 35			
Hmotnost	kg	0,45	0,5	0,67	0,7	74	1,2
Elektrické údaje							
Zkušební napětí ve V DC, 2 s							
Fáze/nulový pól	V	1100	1100	1100	2100	2100	2100
Fáze/PE	V	2550	2550	2550	2650	2650	2650
Svodový proud							
Fáze/50 Hz/0 _i	mA	17	17	17	5,7	6,3	0
Max. svodový proud během provozu	mA	< 12	< 12	< 12	< 13	< 13	< 13
Max. svodový proud při odpojení PE	mA	< 18	< 18	< 18	< 24	< 24	< 24
Max. svodový proud při odpojení PE a N	mA	< 33	< 33	< 33	-	-	-
Max. svodový proud při odpojení PE a 2 externích vodičích	mA	-	-	-	< 155	< 155	< 155
Jmenovité provozní napětí	V AC	1 AC 250 V			3 AC 480 V		
Jmenovité napětí	U_e V	230			400		
Jmenovitá frekvence	Hz	50/60 (47 - 63 ± 0 %)			400		
Jmenovitý provozní proud							
$U_1 = 1 \times 230\text{ V AC}$	I A	7	12	24	-	-	-
$U_1 = 3 \times 400\text{ V AC}$	I A	-	-	-	7	11	20
Přípustné přetížení		150 % po 60 s, max. jednou za 30 minut					
Ztrátový výkon při jmenovitém provozním proudu I_e	W	5	7	12	4	7	12
Svorkovnice							
Pevný vodič	mm ²	0,2 - 4					
Ohebný vodič	mm ²	0,2 - 4					
Kabely ke frekvenčnímu měniči	mm ²	2 x 1,5, 180 mm					
Svorka PE		M5 x 15					

Poznámka

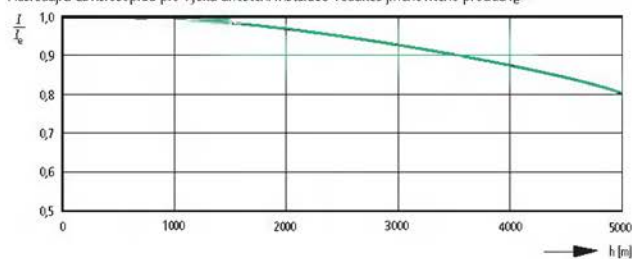
Redukce hodnoty provozního proudu v závislosti na provozní teplotě. Všechny jmenovité hodnoty jsou vztaheny k okolní teplotě +40 °C.



Síťové tlumivky DEX-LN..., motorové tlumivky DEX-LM3...

NK FI 51/6 CZ

		Síťové tlumivky DEX-LN1-...	Síťové tlumivky DEX-LN3-...	Motorové tlumivky DEX-LM3-...
Všeobecně				
Normy		ČSN EN 61558-2-20-2000, VDE 0570 část 2-20/04-2001, UL, CSA		
Provozní teplota	°C	-25 až +40, až do 70 s redukcí proudu na 85%		
Teplota skladování	°C	-25 – +85	-25 – +85	-25 – +85
Nárazová odolnost		11 ms ² /15 g, 3 nárazy	11 ms ² /15 g, 3 nárazy	11 ms ² /15 g, 3 nárazy
Odolnost proti vibracím	g	1 (při 0 – 150 Hz)	1 (při 0 – 150 Hz)	1 (při 0 – 150 Hz)
Vibration		0,35 mm při 10 – 55 Hz	0,35 mm při 10 – 55 Hz	0,35 mm při 10 – 55 Hz
Stupeň znečištění		1 (VDE 0160)	1 (VDE 0160)	1 (VDE 0160)
Výška umístění	m	0 až 1000 m n. m., až do 5000 m n. m. s redukcí proudu (viz poznámka níže)		
Montážní poloha		světlá stojící, vodorovná zavěšená		
Volné místo		< 50	< 50	< 50
Krytí (svorky)		IP20	IP20 do 40 A IP00 od 50 A	IP20 do 50 A IP20 od 63 A
Jmenovitý úžití využití	% DF	100	100	100
Cykly přetížení		1,5 x I _e po 60 s max. jednou za 600 s	1,5 x I _e po 60 s max. jednou za 600 s	1,5 x I _e po 60 s max. jednou za 600 s (< 24 A) 1,2 x I _e po 60 s max. jednou za 600 s (> 24 A)
Hmotnost	kg	0,7	1,5	1,5
Elektrické údaje				
Jmenovité napětí	U _e V AC	230	400	400
Max. napájecí napětí	U _L V AC	260 ± 0 %	550 ± 0 %	750 ± 0 %
Provozní frekvence	f Hz	50/60	50/60	0 až 200
Třída izolace		B	B	B (100 A) F (150 A)
Elektrické připojení				
Svorky		●	● (40 A)	● (50 A)
Připojné praporce		–	● (50 A)	● (63 A)
Svorka PE		●	●	●

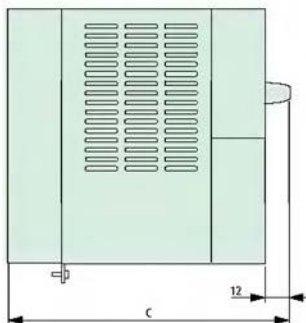
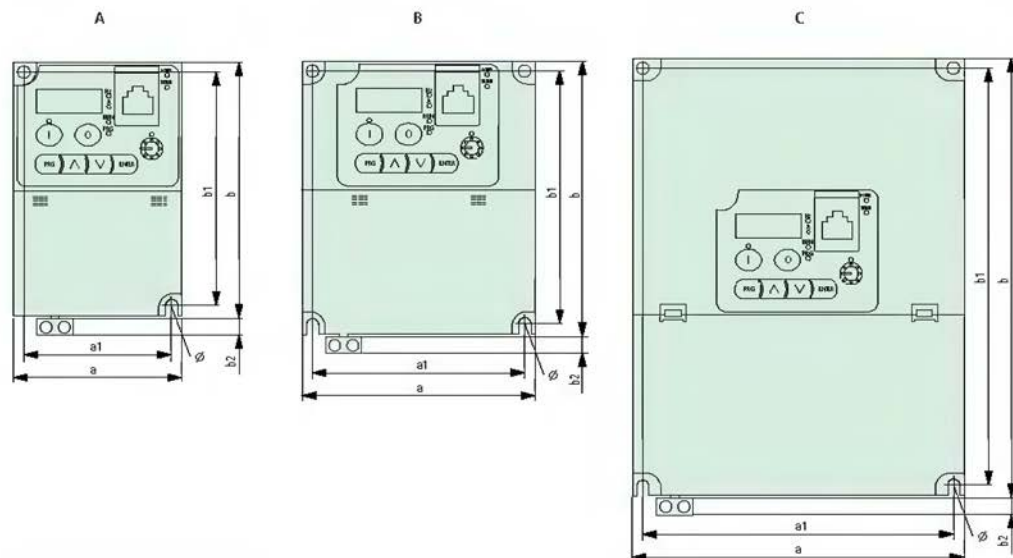
PoznámkaNásledující závislost platí pro výšku umístění instalace – redukce jmenovitého proudu I_e


Typ	Indukčnost	Jmenovitý proud	Ztrátový výkon		Napětí nakrátko		Připojení Svorka / přípojného praporce		Otvor přípojného praporce	Utahovací moment
	L mH	I_e A	P_{VCU} W	u_k %	u_k %	u_k %	mm ²	AWG		
Jednofázové síťové tlumivky, jmenovité napětí 1 x 230 V AC, 50 Hz										
DEX-LN1-006	5,05	5,8	9	4	4	4	4	20 – 10	–	0,8
DEX-LN1-009	3,41	8,6	11	4	4	4	4	20 – 10	–	0,8
DEX-LN1-013	2,25	13	12	4	4	4	4	20 – 10	–	0,8
DEX-LN1-018	1,63	18	17	4	4	4	4	20 – 10	–	0,8
DEX-LN1-024	1,22	24	20	4	4	4	4	20 – 10	–	0,8
Třífázové síťové tlumivky, jmenovité napětí 3 x 400 V AC, 50 Hz										
DEX-LN3-004	7,51	3,9	17	4	4	4	4	20 – 10	–	0,8
DEX-LN3-006	4,9	6	19	4	4	4	4	20 – 10	–	0,8
DEX-LN3-010	2,94	10	33	4	4	4	4	20 – 10	–	0,8
DEX-LN3-016	1,84	16	44	4	4	4	4	20 – 10	–	0,8
DEX-LN3-025	1,18	25	57	4	4	4	4	20 – 10	–	0,8
DEX-LN3-040	0,64	40	59	2,5	2,5	2,5	10	20 – 6	–	1,5
DEX-LN3-050	0,37	50	58	2,5	2,5	2,5			7	3
DEX-LN3-060	0,31	60	60	2,5	2,5	2,5		Cu 15 × 2	7	3
DEX-LN3-080	0,23	80	86	2,5	2,5	2,5		Cu 20 × 3	9	6
DEX-LN3-100	0,186	100	101	2,5	2,5	2,5		Cu 20 × 3	9	6
DEX-LN3-120	0,15	120	100	2,5	2,5	2,5		Cu 25 × 5	11	10
DEX-LN3-160	0,11	160	140	2,5	2,5	2,5		Cu 25 × 5	11	10
DEX-LN3-200	0,09	200	154	2,5	2,5	2,5		Cu 25 × 5	11	10
DEX-LN3-250	0,07	250	155	2,5	2,5	2,5		Cu 40 × 5	14	15,5
DEX-LN3-300	0,06	300	169	2,5	2,5	2,5		Cu 40 × 5	14	15,5

Typ	Indukčnost	Jmenovitý proud	Ztrátový výkon (při nosné frekvenci)			Připojení Svorka / přípojného praporce		Otvor přípojného praporce	Utahovací moment	
	L mH	I_e A	P_{VCU} (3 kHz) W	P_{VCU} (5 kHz) W	P_{VCU} (12 kHz) W	mm ²	AWG			mm
Třífázové motorové tlumivky, jmenovité napětí 3 x 400 V AC, max. 200 Hz										
DEX-LM3-005	2	5	12	14	24	4	4	20 – 10	–	0,8
DEX-LM3-008	4,1	8	32	46	54	4	4	20 – 10	–	0,8
DEX-LM3-011	3	11	45	66	71	4	4	20 – 10	–	0,8
DEX-LM3-016	1,5	16	50	75	78	4	4	20 – 10	–	0,8
DEX-LM3-035	1	35	75	114	116	4	4	20 – 10	–	0,8
DEX-LM3-050	0,6	50	110	157	168	10	10	20 – 6	–	1,5
DEX-LM3-063	0,5	63	130	190	193				7	3
DEX-LM3-080	0,5	80	132	206	206			Cu 20 × 3	9	6
DEX-LM3-100	0,45	100	177	279	294			Cu 20 × 3	9	6
DEX-LM3-150	0,35	150	293	418	424			Cu 25 × 5	11	10
DEX-LM3-180	0,3	180	418	298	439			Cu 25 × 5	11	10
DEX-LM3-220	0,2	220	344	512	517			Cu 40 × 5	14	15,5
DEX-LM3-260	0,15	260	358	526	520			Cu 40 × 5	14	15,5

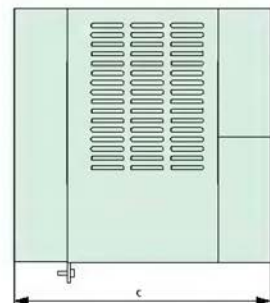
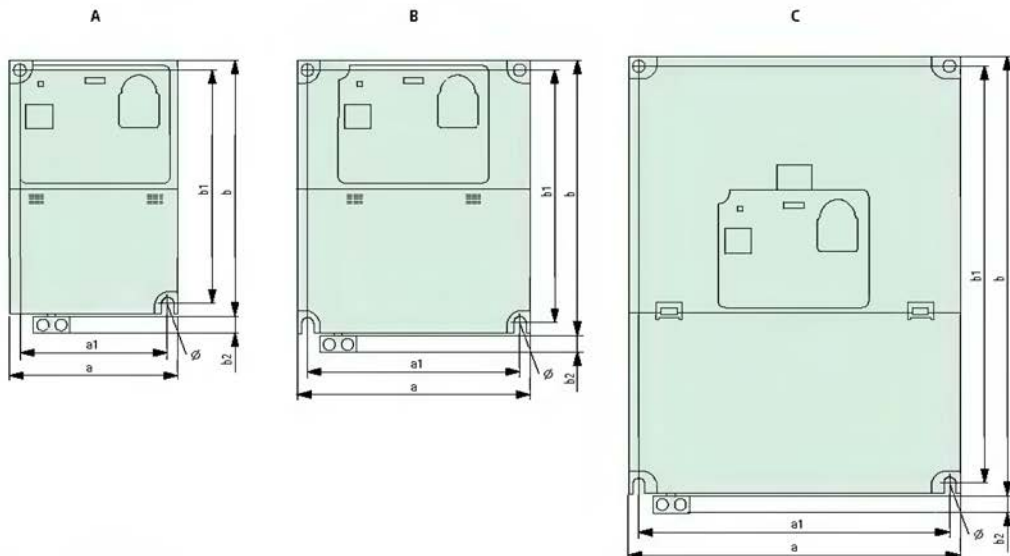
NK FI 51/6 CZ


Hmotnosti a rozměry



Typ	a	a1	b	b1 [mm]	b2	c	O	 kg	obr.
DF51-322-025	80	67	120	110	10	105	5	0,8	A
DF51-322-037	80	67	120	110	10	119	5	0,95	A
DF51-322-055	80	67	120	110	10	142	5	0,95	A
DF51-322-075	110	98	130	118	10	127	5	1,4	B
DF51-322-1K1									
DF51-322-1KS	110	98	130	118	10	127	5	1,9	B
DF51-322-2K2	110	98	130	118	10	127	5	1,9	B
DF51-320-4K0	110	98	130	118	10	127	5	1,9	B
DF51-320-5KS	180	164	220	205	–	155	6	5,5	C
DF51-320-7KS	180	164	220	205	–	155	6	5,7	C
DF51-340-037	110	98	130	118	10	140	5	1,4	B
DF51-340-075	110	98	130	118	10	167	5	1,8	B
DF51-340-1KS	110	98	130	118	10	127	5	1,9	B
DF51-340-2K2									
DF51-340-3K0									
DF51-340-4K0									
DF51-340-5KS	180	164	220	205	–	155	6	5,5	C
DF51-340-7KS	180	164	220	205	–	155	6	5,7	C

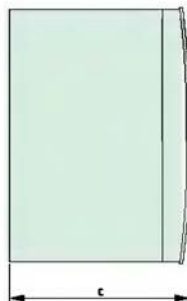
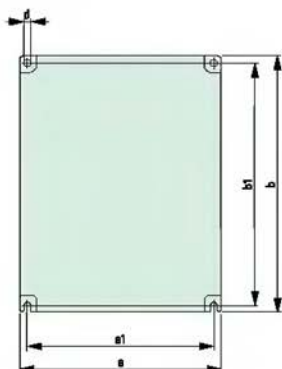
Hmotnosti a rozměry



Typ	a	a1	b	b1 [mm]	b2	c	O		obr.
DV51-322-025	80	67	120	110	10	103	5	0,7	A
DV51-322-037	80	67	120	110	10	117	5	0,85	A
DV51-322-055	80	67	120	110	10	117	5	0,95	A
DV51-322-075	110	98	130	118	10	139	5	1,3	B
DV51-322-1K1									
DV51-322-1K5	110	98	130	118	10	166	5	1,8	B
DV51-322-2K2	110	98	130	118	10	166	5	1,8	B
DV51-320-4K0	110	98	130	118	10	166	5	1,8	B
DV51-320-5K5	180	164	220	205	-	155	6	5,5	C
DV51-320-7K5	180	164	220	205	-	155	6	5,7	C
DV51-340-037	110	98	130	118	10	139	5	1,3	B
DV51-340-075	110	98	130	118	10	166	5	1,7	B
DV51-340-1K5	110	98	130	118	10	166	5	1,8	B
DV51-340-2K2									
DV51-340-3K0									
DV51-340-4K0									
DV51-340-5K5	180	164	220	205	-	155	6	5,5	C
DV51-340-7K5	180	164	220	205	-	155	6	5,7	C

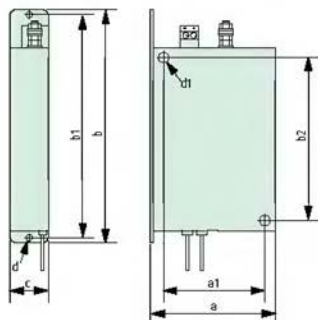
Frekvenční měniče DF6, vektorové frekvenční měniče DV6

NK FI 51/6 CZ



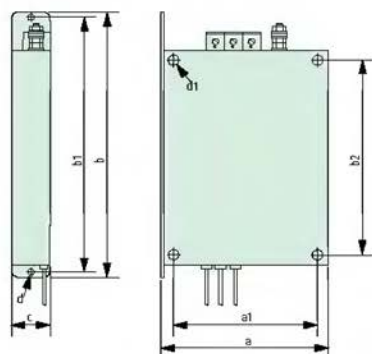
Typ	a	a1	b [mm]	b1	c	d
DF6-340-11K	216	189	266	246	190,5	7
DF6-340-15K	216	189	266	246	190,5	7
DF6-340-18K5	256	229	396	376	210,5	7
DF6-340-22K	256	229	396	376	210,5	7
DF6-340-30K	256	229	396	376	210,5	7
DF6-340-37K	316	265	546	510	215,5	10
DF6-340-45K	396	300	556	520	270,5	10
DF6-340-55K	396	300	556	520	270,5	10
DF6-340-75K	396	300	556	520	270,5	10
DF6-340-90K	396	300	706	670	290,5	12
DF6-340-110K	396	300	706	670	290,5	12
DF6-340-132K	486	380	746	710	282	12
DV6-340-075	159	130	260,5	241	152	6
DV6-340-1K5	159	130	260,5	241	152	6
DV6-340-2K2	159	130	260,5	241	152	6
DV6-340-4K0	159	130	260,5	241	152	6
DV6-340-5K5	159	130	260,5	241	152	6
DV6-340-7K5	159	189	266	246	190,5	7
DV6-340-11K	216	189	266	246	190,5	7
DV6-340-15K	216	229	396	376	210,5	7
DV6-340-18K5	256	229	396	376	210,5	7
DV6-340-22K	256	229	396	376	210,5	7
DV6-340-30K	256	265	540	510	202	10
DV6-340-37K	310	300	550	520	255,5	10
DV6-340-45K	390	300	550	520	255,5	10
DV6-340-55K	390	300	550	520	255,5	10
DV6-340-75K	390	300	700	670	275,5	12
DV6-340-90K	390	300	700	670	275,5	12
DV6-340-110K	480	380	740	710	293,2	12
DV6-340-132K	480	380	740	710	293,2	12

DE51-LZ1-007-V2
DE51-LZ1-012-V2
DE51-LZ1-024-V2



Typ	a	a1	b	b1	b2	c	d	d1
DE51-LZ1-007-V2	80	67	170	160	110	27	5	2 × 6
DE51-LZ1-012-V2	110	98	180	170	118	35	5	4 × 6
DE51-LZ1-024-V2	110	98	180	170	118	35	5	4 × 6

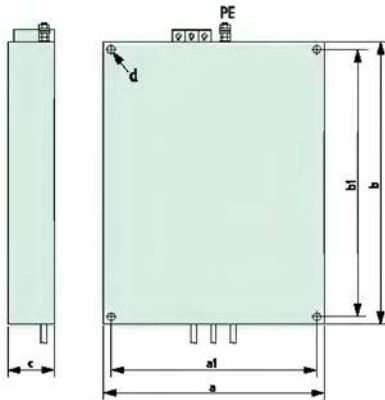
DE51-LZ3-007-V4
DE51-LZ3-011-V4
DE51-LZ3-020-V4



Typ	a	a1	b	b1	b2	c	d	d1
DE51-LZ3-007-V4	110	98	80	170	118	35	5	4 × 6
DE51-LZ3-011-V4	110	98	80	170	118	35	5	4 × 6
DE51-LZ3-020-V4	180	164	285	269	205	40	6,3	4 × 6,5

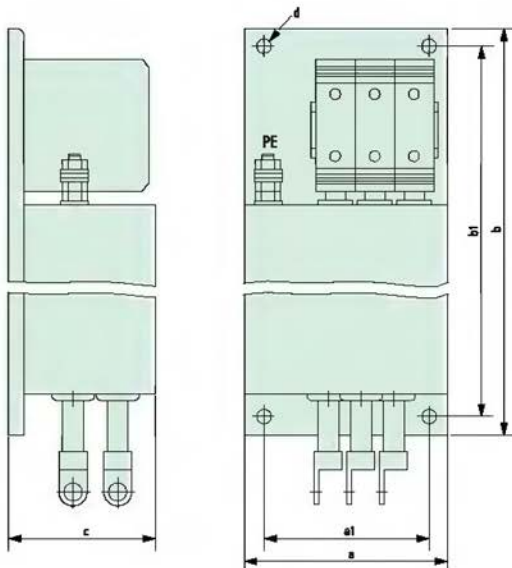
NK FI 51/6 CZ

DE6-LZ3-013-V4
DE6-LZ3-032-V4
DE6-LZ3-064-V4



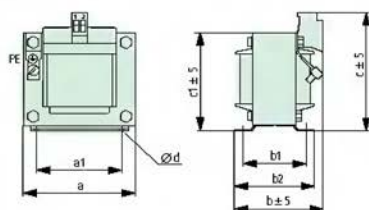
Typ	a	a1	b	b1	c	d	[mm]
DE6-LZ3-013-V4	143	130	255	241	29	4 × 6	
DE6-LZ3-032-V4	203	189	260	246	43	4 × 7	
DE6-LZ3-064-V4	244	229	390	376	45	4 × 7	

DE6-LZ3-080-V4
DE6-LZ3-115-V4
DE6-LZ3-125-V4
DE6-LZ3-150-V4
DE6-LZ3-220-V4
DE6-LZ3-260-V4



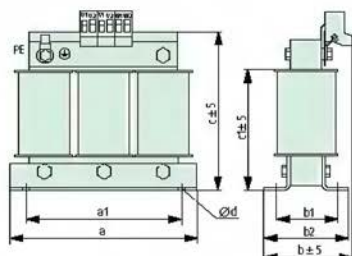
Typ	a	a1	b	b1	c	d	PE	[mm]
DE6-LZ3-080-V4	60	40	400	380	87	4 × 8,5	M8 × 24	
DE6-LZ3-115-V4	70	50	440	420	110	4 × 8,5	M10 × 34	
DE6-LZ3-125-V4	70	50	440	420	110	4 × 8,5	M10 × 34	
DE6-LZ3-150-V4	130	105	525	505	94	4 × 9	M10 × 34	
DE6-LZ3-220-V4	130	105	525	505	94	4 × 9	M10 × 34	
DE6-LZ3-260-V4	142	120	620	600	116	4 × 9	M12 × 48	

DEX-LN1-006_024



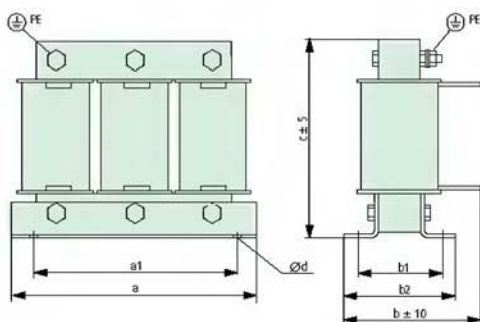
Typ	a	a1	b	b1	b2	c	c1	d	Hmotnost [kg]
DEX-LN1-006	66	50	71	44	55	80	61	4,5 × 8	0,7
DEX-LN1-009	66	50	71	44	55	80	61	4,5 × 8	0,7
DEX-LN1-013	84	64	67	47	60	90	75	4,8 × 8	1,5
DEX-LN1-018	84	64	90	70	83	90	75	4,8 × 8	1,5
DEX-LN1-024	84	64	67	47	60	90	75	4,8 × 8	2

DEX-LN3-004_040



Typ	a	a1	b	b1	b2	c	c1	d	Hmotnost [kg]
DEX-LN3-004	115	100	66	50	66	118	84	5 × 10	1,5
DEX-LN3-006	115	100	66	50	66	118	84	5 × 10	1,5
DEX-LN3-010	140	125	61	50	61	138	105	5 × 10	2,2
DEX-LN3-016	140	125	71	50	71	138	105	5 × 10	2,9
DEX-LN3-025	195	175	104	50	76,5	175	134	8 × 13	4,8
DEX-LN3-040	195	175	104	50	76,5	188	134	8 × 13	4,8

DEX-LN3-050_300



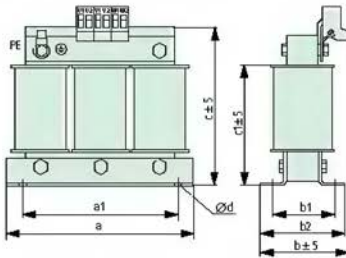
Typ	a	a1	b	b1	b2	c	d	Hmotnost [kg]
DEX-LN3-050	195	175	105	75	91,5	132	8 × 13	5,9
DEX-LN3-060	195	175	105	75	91,5	132	8 × 13	5,9
DEX-LN3-080	220	200	110	50	81,5	160	8 × 13	7,3
DEX-LN3-100	220	200	130	75	101,5	160	8 × 13	10,2
DEX-LN3-120	220	200	130	75	101,5	160	8 × 13	10,2
DEX-LN3-160	270	250	125	75	96	200	8 × 13	12,3
DEX-LN3-200	270	250	155	100	120	202	8 × 13	14,9
DEX-LN3-250	270	250	155	100	125	210	10 × 18	20,6
DEX-LN3-300	270	250	155	100	125	210	10 × 18	20,6

Poznámka

Poloha přípojných praporců U2-V2-W2 závisí na materiálu dráty a může se lišit od zde zobrazené polohy.

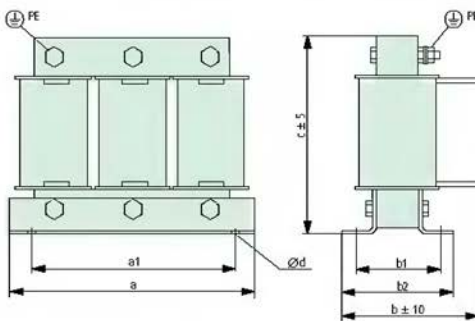
NK FI 51/6 CZ

DEX-LM3-005 050



Typ	a	a1	b	b1	b2	c	c1	d	Hmotnost [kg]
	[mm]								
DEX-LM3-005	115	100	66	50	66	118	84	5 × 10	1,5
DEX-LM3-008	195	175	104	50	76,5	175	134	8 × 13	4,8
DEX-LM3-011	195	175	104	50	76,5	175	134	8 × 13	4,8
DEX-LM3-016	195	175	104	50	76,5	175	134	8 × 13	4,8
DEX-LM3-035	220	200	132	75	101,5	195	160	8 × 13	7,3
DEX-LM3-050	270	250	106	75	96	228	198	8 × 13	12,3

DEX-LM3-063 300



Typ	a	a1	b	b1	b2	c ¹⁾	d	Hmotnost [kg]
	[mm]					± 10		
DEX-LM3-063	270	250	155	100	120	202	8 × 13	14,9
DEX-LM3-080	270	250	155	100	125	210	10 × 18	20,6

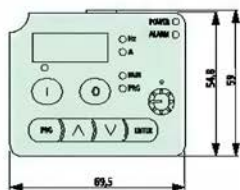
Typ	a	a1	b	b1	b2	c ¹⁾	d	Hmotnost [kg]
	[mm]					± 30		
DEX-LM3-100	384	350	215	100	130	258	12 × 20	31
DEX-LM3-150	384	350	260	150	180	258	12 × 20	45
DEX-LM3-180	384	350	260	150	180	258	12 × 20	45
DEX-LM3-220	384	350	260	150	180	258	12 × 20	45
DEX-LM3-260	384	350	260	150	180	258	12 × 20	45

Poznámky

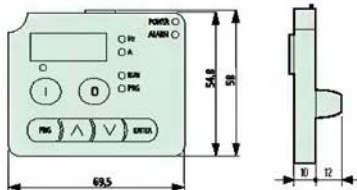
¹⁾ Skutečné rozměry závisí na velikosti vzduchové mezery.

Poloha přípojných praporců U2-V2-W2 závisí na materiálu dílky a může se lišit od zde zobrazené polohy.

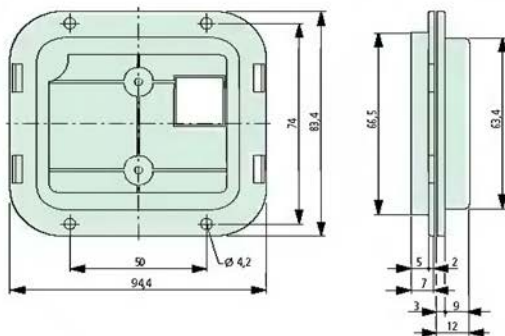
DEX-KEY-6



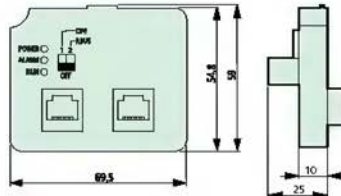
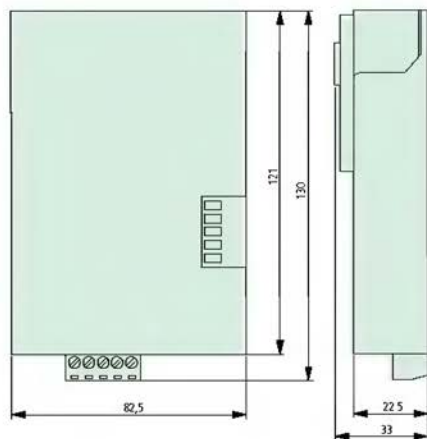
DEX-KEY-61



DEX-MNT-K6



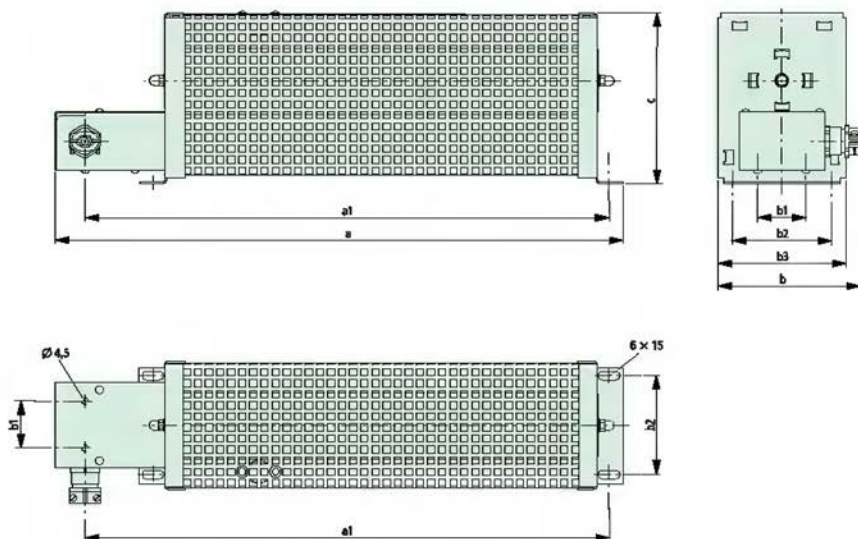
DEV51-NET-TC

DES1-NET-CAN
DES1-NET-DP

NK FI 51/6 CZ

Brzdné odpory

DE4-BR1-...

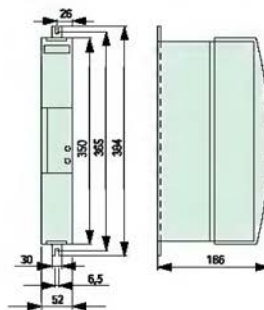
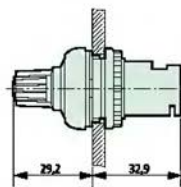


Typ	a	a1	b	b1	b2	b3	c	Hmotnost [kg]
DE4-BR1-470-050	200	170	80	35	40	60	90	1,2
DE4-BR1-200-100	300	270	80	35	40	60	90	1,3
DE4-BR1-470-140	300	270	80	35	40	60	90	1,3
DE4-BR1-240-285	400	370	95	35	70	90	95	1,8
DE4-BR1-082-245	430	400	95	35	70	90	95	1,7
DE4-BR1-100-200	430	400	95	35	70	90	95	1,7
DE4-BR1-370-215	430	400	95	35	70	90	95	1,7

Potenciometr, brzdný modul

M22-R

DE4-BU4-1



Typ	Ø	Hmotnost [kg]
DE4-BU4-1	M6	1,2

Ø: velikost upevňovacích šroubů

Jmenovité proudy třífázových asynchronních motorů s kotvou nakrátko

Minimální jmenovitá hodnota proudu pojistky pro ochranu třífázových motorů (s charakteristikou gL) *)

Maximální jmenovitá hodnota proudu se řídí požadavky stykače nebo tepelného relé

Jmenovitý výkon motoru, typický účinník a účinnost			230 V			400 V			500 V			690 V		
			Jmenov. proud motoru	Pojistka		Jmenov. proud motoru	Pojistka		Jmenov. proud motoru	Pojistka		Jmenov. proud motoru	Pojistka	
				přímý rozběh	rozběh Y/Δ		přímý rozběh	rozběh Y/Δ		přímý rozběh	rozběh Y/Δ		přímý rozběh	rozběh Y/Δ
kW	cos φ	η(%)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
0,06	0,7	58	0,37	2	—	0,21	2	—	0,17	2	—	0,12	2	—
0,09	0,7	60	0,54	2	—	0,31	2	—	0,25	2	—	0,18	2	—
0,12	0,7	60	0,72	4	2	0,41	2	—	0,33	2	—	0,24	2	—
0,18	0,7	62	1,04	4	2	0,6	2	—	0,48	2	—	0,35	2	—
0,25	0,7	62	1,4	4	2	0,8	4	2	0,7	2	—	0,5	2	—
0,37	0,72	66	2	6	4	1,1	4	2	0,9	2	2	0,7	2	—
0,55	0,75	69	2,7	10	4	1,5	4	2	1,2	4	2	0,9	4	2
0,75	0,79	74	3,2	10	4	1,9	6	4	1,5	4	2	1,1	4	2
1,1	0,81	74	4,6	10	6	2,6	6	4	2,1	6	4	1,5	4	2
1,5	0,81	74	6,3	16	10	3,6	6	4	2,9	6	4	2,1	6	4
2,2	0,81	78	8,7	20	10	5	10	6	4	10	4	2,9	10	4
3	0,82	80	11,5	25	16	6,6	16	10	5,3	16	6	3,8	10	4
4	0,82	83	14,8	32	16	8,5	20	10	6,8	16	10	4,9	16	6
5,5	0,82	86	19,6	32	25	11,3	25	16	9	20	16	6,5	16	10
7,5	0,82	87	26,4	50	32	15,2	32	16	12,1	25	16	8,8	20	10
11	0,84	87	38	80	40	21,7	40	25	17,4	32	20	12,6	25	16
15	0,84	88	51	100	63	29,3	63	32	23,4	50	25	17	32	20
18,5	0,84	88	63	125	80	36	63	40	28,9	50	32	20,9	32	25
22	0,84	92	71	125	80	41	80	50	33	63	32	23,8	50	25
30	0,85	92	96	200	100	55	100	63	44	80	50	32	63	32
37	0,86	92	117	200	125	68	125	80	54	100	63	39	80	50
45	0,86	93	141	250	160	81	160	100	65	125	80	47	80	63
55	0,86	93	173	250	200	99	200	125	79	160	80	58	100	63
75	0,86	94	233	315	250	134	200	160	107	200	125	78	160	100
90	0,86	94	279	400	315	161	250	200	129	200	160	93	160	100
110	0,86	94	342	500	400	196	315	200	157	250	160	114	200	125
132	0,87	95	401	630	500	231	400	250	184	250	200	134	250	160
160	0,87	95	486	630	630	279	400	315	224	315	250	162	250	200
200	0,87	95	607	800	630	349	500	400	279	400	315	202	315	250
250	0,87	95	—	—	—	437	630	500	349	500	400	253	400	315
315	0,87	96	—	—	—	544	800	630	436	630	500	316	500	400
400	0,88	96	—	—	—	683	1000	800	547	800	630	396	630	400
450	0,88	96	—	—	—	769	1000	800	615	800	630	446	630	630
500	0,88	97	—	—	—	—	—	—	—	—	—	491	630	630
560	0,88	97	—	—	—	—	—	—	—	—	—	550	800	630
630	0,88	97	—	—	—	—	—	—	—	—	—	618	800	630

Poznámky

Přímý rozběh: Max. rozběhový proud: 6násobek jmenov. proudu motoru. Max. doba rozběhu: 5 sekund.
 Rozběh Y/Δ: Maximální rozběhový proud: Znásobek jmenovitého proudu motoru. Maximální doba rozběhu: 15 sekund. Tepelné relé nastaveno na 0,58násobek jmenovitého proudu motoru.

Je-li jmenovitý proud nebo rozběhový proud vyšší a/nebo je-li doba rozběhu delší, použijte větší pojistku.

*) Nízkonapěťové pojistky s charakteristikami aM se vybírají podle jmenovitého proudu motoru.

Moeller Elektrotechnika s.r.o.

Komárovská 2406
193 00 Praha 9
Česká republika
tel.: +420 267 990 411
fax: +420 267 990 419

Třebovská 480
562 03 Ústí nad Orlicí
Česká republika
tel.: +420 465 519 611
fax: +420 465 519 619
[http: //www.moeller.cz](http://www.moeller.cz)

Moeller Electric s.r.o.

Kopčianska 22
851 01 Bratislava 5
Slovenská republika
tel.: +421-2-63 81 01 15
fax: +421-2-63 83 82 33
[http: //www.moeller.sk](http://www.moeller.sk)

© 2006 by Moeller GmbH
Změny vyhrazeny
NK FI 51/6 CZ Ex/Ak (02/06)
Obj. číslo: 999 200 228
Platnost od 02/2006



Moeller - generální partner pardubického kokeje

MOELLER 

Moderní elektroinstalace