

COMBIVERT



F5/F6

CS Návod k provozu

Skříň D

1,5...4,0kW 230V

1,5...7,5kW 400V

Překlad originálního návodu	
Č.mat.	Rev.
00F50TB-KD00	1E

KEB

Obsah

1.	Předslov	5
1.1	Upozornění na zvláštní opáření.....	5
1.2	Dokumentaci	5
1.3	Platnost a záruka	6
1.4	Autorské právo	6
1.5	Použití na určený účel.....	7
1.6	Popis výrobku	7
1.7	Identifikace přístroje.....	8
1.8	Montážní pokyny.....	9
1.8.1	Chladicí systémy	9
1.8.2	Montáž skříňového rozvaděče.....	10
1.9	Bezpečnostní pokyny a upozornění pro použití	11
2.	Technické údaje.....	12
2.1	Provozní podmínky.....	12
2.2	Technické údaje třída 230 V	13
2.3	Technické údaje třída 400 V	14
2.4	Jednosměrné napájení.....	15
2.4.1	Výpočet jednosměrného vstupního proudu	15
2.4.2	Interní spínací zapojení	15
2.5	Rozměry a hmotnosti	16
2.6	Svorkovnice výkonové části.....	20
2.6.1	Přípustné průřezy kabelů a momenty dotažení svorek.....	20
2.7	Příslušenství	21
2.7.1	Filtr a tlumivky	21
2.8	Přípojka výkonové části.....	22
2.8.1	Přípojka sítě a motoru.....	22
2.8.1.1	Síťová přípojka 1-fázová.....	22
2.8.1.2	Síťová přípojka 3-fázová.....	23
2.8.1.3	DC připojení.....	23
2.8.2	Výběr kabelu motoru.....	23
2.8.3	Připojení motoru	24
2.8.3.1	Délka vedení motoru při paralelním provozu motorů.....	24
2.8.4	Snímání teploty T1, T2	25
2.8.4.1	Použití vstupu teploty v režimu PTC.....	25
2.8.5	Přípojka pro brzdový odpor.....	26
2.8.5.1	Brzdový odpor bez kontroly teploty.....	26
2.8.5.2	Brzdový odpor s ochranou překročení teploty bez kontroly GTR7	27
A.	Příloha A.....	28
A.1	Charakteristika přetížení.....	28
A.2	Ochrana proti přetížení v spodním rozsahu otáček	28
A.3	Výpočet napětí motoru.....	29
A.4	Uvedení mimo provoz	29

Obsah

A.4.1	Údržba	29
A.4.2	Skladování	29
A.4.3	Chladicí okruh.....	30
A.4.4	Odstranění chyby.....	30
A.4.5	Likvidace.....	30
B.	Příloha B.....	31
B.1	Osvědčení.....	31
B.1.1	Označení CE	31
B.1.2	Označení CE	31
C.	Příloha C.....	35
C.1	Změna prahu aktivace brzdového tranzistoru	35

Seznam obrázků


Ilustrace 1:	Montáž skříňového rozvaděče	10
Ilustrace 2:	Interní spínací zapojení.....	15
Ilustrace 3:	Rozměry verze nástavby	16
Ilustrace 4:	Rozměry Flatrear	17
Ilustrace 5:	Rozměry protahovací verze	18
Ilustrace 6:	Rozměry protahovací verze (speciální verze).....	19
Ilustrace 7:	Svorkovnice výkonové části.....	20
Ilustrace 8:	Síťová přípojka 1-fázová	22
Ilustrace 9:	Síťová přípojka 3-fázová	23
Ilustrace 10:	DC připojení	23
Ilustrace 11:	Připojení motoru.....	24
Ilustrace 12:	Použití vstupu teploty v režimu PTC	25
Ilustrace 13:	Brzdový odpor bez kontroly teploty.....	26
Ilustrace 14:	Brzdový odpor s ochranou překročení teploty bez kontroly GTR7	27
Ilustrace 15:	Charakteristika přetížení	28
Ilustrace 16:	Ochrana proti přetížení v spodním rozsahu otáček	28
Ilustrace 17:	Zapojení F6.....	34
Ilustrace 18:	Změna prahu aktivace brzdového tranzistoru.....	35


1. Předslov


Popsaný hardware a software je vývojem společnosti Karl E. Brinkmann GmbH. Přiložené podklady odpovídají stavu, který platil v čase podání do tlače. Tiskařské chyby, omyly a technické změny jsou vyhrazeny.


1.1 Upozornění na zvláštní opatření

Upozornění použitá v tomto návodu mají následující význam:

Nebezpečí  Používá se tehdy, pokud dojde následkem nedodržení opatření k usmrcení nebo vážnému tělesnému poranění.

Varování  Používá se tehdy, pokud dojde následkem nedodržení opatření k tělesnému poranění a/nebo rozsáhlým věcným škodám.



Pozor  Používá se tehdy, pokud dojde následkem nedodržení opatření k věcným škodám.

Pozor  Používá se tehdy, pokud dojde následkem nedodržení opatření k závadám nebo nechtěnému provozu.

Informace  Používá se tehdy, pokud může být následkem opatření lepší nebo jednodušší výsledek.

Upozornění mohou být ve speciálním případě doplněny dalšími piktogramy a popiskami.

1.2 Dokumentaci

Pozor  Dokumentace na www.keb.de	
	Stažení a pročetí dokumentace a zvlášť bezpečnostních a aplikačních pokynů je nezbytně nutné před jakoukoliv prací na přístroji. Dokumentace je dostupná následujícím způsobem.
Krok 1	Přečtěte si číslo materiálu (Mat.No.) na typovém štítku
Krok 2	Číslo materiálu zadejte na www.keb.de => Service => Downloads a klikněte na „hledat“. Downloads <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 10px; border: 1px solid #ccc;"> <p>Search for specific material numbers</p> <p>Please enter a complete (11-digit) material number.</p> <p>Search for: <input type="text" value="XXXXXXXX-XXXX"/> <input type="button" value="search"/></p> </div>
Krok 3	Následuje zobrazení veškeré k přístroji příslušné dokumentace v němčině a angličtině. Pokud jsou k dispozici, zobrazí se další jazyky. Je nezbytné zajistit, aby uživatel rozuměl jazyku, který je k dispozici.
dále na následující stranu	



Pokud nemáte možnost si dokumentaci přečíst či porozumět ji, zanechte všechny další kroky a kontaktujte naši zákaznickou službu ohledně dalšího postupování.

Nedodržení bezpečnostních pokynů a pokynů k použití vede ke ztrátě jakýchkoliv nároků na náhradu škody. Výstražné a bezpečnostní pokyny uvedené v tomto návodu mají pouze doplňující charakter. Neuplatňují nárok na úplnost údajů.

1.3 Platnost a záruka

Používání našich přístrojů v cílových výrobcích se uskutečňuje mimo našich možností kontroly a je proto výlučně součástí povinností výrobce stroje, systémový integrátor nebo zákazníka.

Informace obsažené v technických podkladech a také případné specifické poradenství podle aplikace slovem, písmem a pokusy se uskuteční podle nejlepších vědomostí a znalostí o dané aplikaci. Platí ale pouze jako nezávazné pokyny. To platí také ve vztahu k případným porušením práv ochrany třetích osob.

Výběr našich výrobků s ohledem na jejich vhodnost pro zamýšlené použití musí ve všeobecnosti provést uživatel.

Zkoušky a testy může provést pouze výrobce stroje v rámci aplikace. Je potřebné je opakovat také když byli změněny pouze části hardwaru, softwaru nebo nastavení přístroje.

Nebezpečí



následkem nepovolaných zásahů



Otevírání nepovolanou osobou a neodborné zásahy do přístroje mohou mít za následek usmrcení, vážné tělesné poranění, věcné škody nebo chybné fungování. Úpravy nebo údržba smí být prováděny pouze personálem pověřeným od firmy KEB. Porušením těchto příkazů má za následek ztrátu ručení za vzniklé škody.

Vyloučení záruky platí hlavně také pro škody v důsledku přerušení provozu, ušlý zisk, ztrátu údajů nebo jiné následné škody. Se ztrátou ručení souvisí ukončení platnosti záruky. To platí také, když jsme byli na možnost takových škod upozorněni předtím.

Jestliže by měla být nebo jsou jednotlivá ustanovení neplatná, neúčinná nebo nevykonatelná, není tím dotčena účinnost všech ostatních ustanovení nebo dohod.

Z důvodu velkého počtu různých druhů použití není možné zohlednit každý případ instalace, provozu či údržby. Pokud si budete přát další informace, nebo v případě neobvyklých problémů, které nejsou v dokumentaci dostatečně popsány, můžete požádat místního zástupce podniku Karl E. Brinkmann GmbH o zaslání potřebných informací.

1.4 Autorské právo

Zákazník smí dále používat návod k provozu a další podklady nebo části dodané s přístrojem pro účely vlastního provozu. Autorské práva vlastní KEB a také u ní zůstávají v plném rozsahu.

KEB®, COMBIVERT®, COMBICONTROL® a COMBIVIS® jsou registrované značky společnosti Karl E. Brinkmann GmbH.

Jiné slovní nebo/a grafické značky jsou značky (™) nebo registrované značky (®) příslušných majitelů a jsou uvedeny při prvním výskytu v poznámce pod čarou.

Při vytváření našich podkladů dbáme na s největší pečlivostí na práva třetích osob. Pokud bychom některou značku neoznčili nebo zanedbali Copyright, prosíme Vás, abyste nám to oznámili, abychom mohli provést nápravu.

1.5 Použití na určený účel

Polovodiče a konstrukční díly použité u Karl E. Brinkmann GmbH jsou vyvinuty a určeny pro používání v průmyslových výrobcích. Jestliže se KEB COMBIVERT používá ve strojích, které pracují ve výjimečných podmínkách, splňují životně důležité funkce, opatření pro zachování života nebo mimořádný stupeň bezpečnosti, musí výrobce stroje zabezpečit a zajistit požadovanou spolehlivost a bezpečnost.

Provoz KEB COMBIVERT mimo mezních hodnot uvedených v technických údajích způsobí ztrátu jakýchkoliv nároků na náhradu škod.

Bezpečnostní funkce je omezena na dobu používání o délce 20 let. Poté je nezbytné přístroj vyměnit.

1.6 Popis výrobku

Tento návod k provozu popisuje výkonové části následujících přístrojů:

Typ přístroje:	Měnič kmitočtu
Série:	COMBIVERT F5/F6
Rozsah výkonu:	1,5...4,0 kW / třída 230 V 1,5...7,5 kW / třída 400 V
Velikost skříně:	D
Provedení:	Chlazení vzduchem

Charakteristiky výkonových částí:

- Malé spínací ztráty výkonové části IGBT
- Nízká hlučnost v důsledku vysokých spínacích frekvencí
- Rozsáhlá hardwarová ochrana proudu, napětí a teploty
- Kontrola napětí a proudu v statickém a dynamickém provozu
- Podmíněně odolný vůči zkratu a uzemnění
- Hardwarová regulace proudu
- Integrovaný ventilátor

1.7 Identifikace přístroje

15 | F5 | K | 1 | E-3 | 5 | 0 | A

Chlazení	
0, 5, A, F	Chladící těleso (standard)
1, B, G	Flat Rear
2, C, H	Chlazení vodou
3, D, I	Konvekce

Rozhraní snímače	
0: bez	

spínací frekvence; krátkodobý hraniční proud; Hranice nadproudu											
0	2 kHz; 125%; 150%	5	4 kHz; 150%; 180%	A	8 kHz; 180%; 216%	F	16 kHz; 200%; 240%				
1	4 kHz; 125%; 150%	6	8 kHz; 150%; 180%	B	16 kHz; 180%; 216%	G	2 kHz; 400%; 480%				
2	8 kHz; 125%; 150%	7	16 kHz; 150%; 180%	C	2 kHz; 200%; 240%	H	4 kHz; 400%; 480%				
3	16 kHz; 125%; 150%	8	2 kHz; 180%; 216%	D	4 kHz; 200%; 240%	I	8 kHz; 400%; 480%				
4	2 kHz; 150%; 180%	9	4 kHz; 180%; 216%	E	8 kHz; 200%; 240%	K	16 kHz; 400%; 480%				

Rozpoznání vstupu							
0	1fáz. 230 V stř./=	5	Třída 400V=	A	6fáz. 400 V stř.		
1	3fáz. 230 V stř./=	6	1fáz. 230 V stř.	B	3fáz. 600 V stř.		
2	1/3fáz. 230 V stř./=	7	3fáz. 230 V stř.	C	6fáz. 600 V stř.		
3	3fáz. 400 V stř./=	8	1/3fáz. 230 V stř.	D	600V=		
4	Třída 230V=	9	3fáz. 400 V stř.				

Provedení skříně A, B, D, E, G, H, R, U, W, P	
---	--

Příslušenství (A...D s bezpečnostním relé)	
0, A	bez
1, B	Brzdový tranzistor
2, C	integrované odrušení rádiových vln
3, D	Brzdový tranzistor a odrušení rádiových vln

Typ řízení			
A	APLIKACE	K	jako A s technikou jištění
B	BASIC (řízený měnič frekvencí) ¹⁾		
C	COMPACT (řízený měnič kmitočtu)		
E	SCL	P	jako E s technikou jištění
G	VŠEOBECNĚ (řízený měnič kmitočtu)		
H	ASCL	L	jako H s technikou jištění
M	MULTI (regulovaný měnič kmitočtu orientovaný na pole pro střídavé asynchronní motory)		
S	SERVO (regulovaný měnič kmitočtu pro synchronní motory)		

Konstrukční řada F5/F6	
------------------------	--

Velikost přístroje	
--------------------	--

1) Přístroje s typem řízení „BASIC“ podléhají vývoznímu povolení podle položky seznamu zboží 3A225 příloha I nařízení dvojího užití.

Další informace viz „Technické údaje“.

Pozor



Přístroje konstrukční řady F6-K podporují pouze max. spínací kmitočet 8kHz.

1.8 Montážní pokyny

1.8.1 Chladicí systémy

KEB COMBIVERT F5/F6 se dodává pro rozličné chladicí systémy:

Chladicí těleso s ventilátorem (verze instalace)

Standardní provedení se dodává s chladícím tělesem a ventilátorem.

Speciální provedení



U speciálních provedení musí výrobce stroje zajistit odvádění ztrátového výkonu.

Flat Rear

U tohoto provedení odpadá chladicí těleso. Přístroj se musí pro odvádění tepla namontovat na odpovídající podklad.

Konvekce (průvlečná verze)

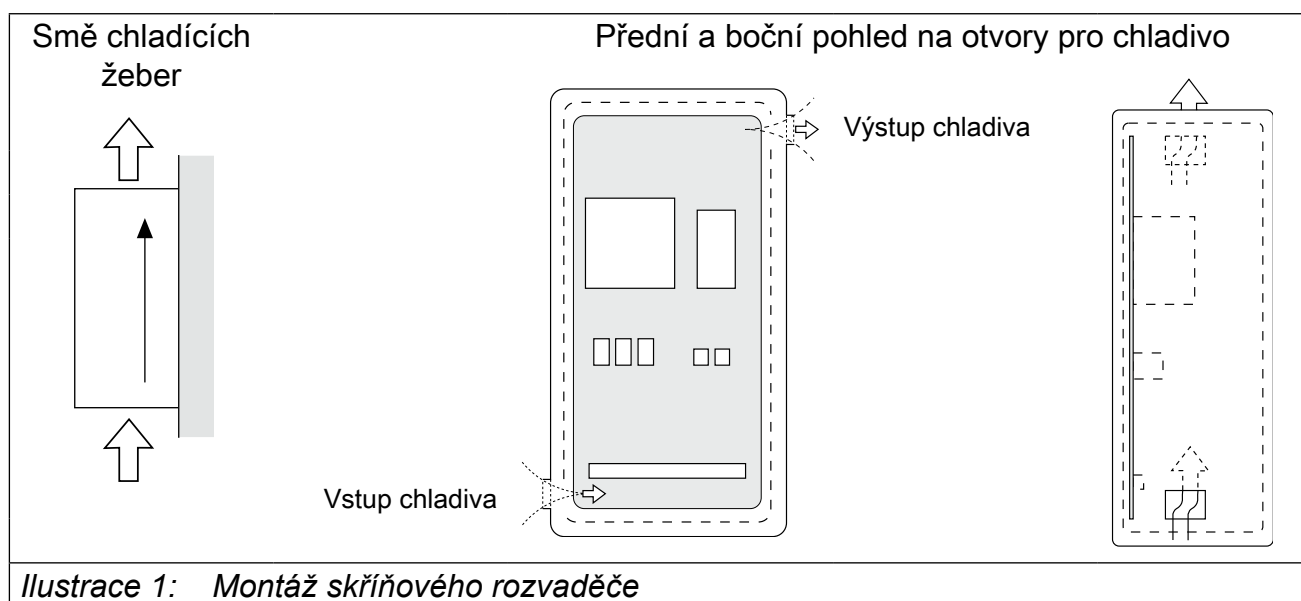
U tohoto provedení se chladicí těleso převleče přes výřez v skříňovém rozvaděči směrem ven.

Varování		 Horký povrch
	CAUTION DO NOT TOUCH! Hot Surfaces <small>In case of burn, cool inflicted area immediately and seek medical attention.</small>	Chladicí tělesa mohou dosáhnout teploty, které při doteku mohou vyvolat popáleniny. Jestliže z důvodu konstrukčních opatření se nedá zamezit přímému kontaktu, musí se na stroj umístit výstražní štítek „Horký povrch“.

1.8.2 Montáž skříňového rozvaděče

Montážní vzdálenosti	Rozměr	Vzdálenost v mm	Vzdálenost v palcích
	A	150	6
	B	100	4
	C	30	1,2
	D	0	0
	X ¹⁾	50	2

1) Vzdálenost k předřazeným ovládacím prvkům ve dveřích skříňového rozvaděče.



1.9 Bezpečnostní pokyny a upozornění pro použití


Bezpečnostní pokyny a upozornění pro použití pro usměrňovač proudu pohonu
 (dle: Směrnice pro nízká napětí 2006/95/ES)
1. Všeobecné

Během provozu mohou mít usměrňovače proudu pohonů odpovídající svému krytí některé části pod napětím, holé, popř. pohybující se, či rotující díly, jakož i horké povrchy. Nedovolené sejmutí potřebných krytů, nevhodné použití, špatná instalace, či obsluha mohou mít za následek nebezpečí těžkých zranění, nebo věcných poškození.

Další informace lze obdržet v dokumentaci.

Všechny práce při dopravě, instalaci, uvedení do provozu, jakož i údržba směřjí být prováděny pouze kvalifikovaným odborným personálem (IEC 364 popř. CENELEC HD 384, nebo DIN VDE 0100 a IEC 664, nebo DIN VDE 0110 a při dodržování místních bezpečnostních předpisů).

Kvalifikovaný odborný personál ve smyslu základních bezpečnostních pokynů jsou osoby, které jsou důvěrně seznámeny s instalací, montáží, uvedením do provozu a provozem výrobku, a získali pro svou činnost odpovídající kvalifikaci.

2. Použití na určený účel

Usměrňovače proudu pohonů jsou komponenty určené k montáži do elektrických zařízení a strojů.

Při montáži do strojů je uvedení usměrňovačů proudu pohonů do provozu (t.z. začátek používání na určený účel) zakázáno dokud zařízení nebo stroj není ve shodě s předpisy směrnice ES 2006/42/ES (směrnice o strojích); Dodržujte EN 60204.

Usměrňovače proudu splňují požadavky nízkonapěťové směrnice 2004/108/ES a směrnice o EMS 2014/30/ES. Příslušné normy jsou uvedeny v prohlášení o shodě!

Technická data, jakož i údaje k zapojení jsou na výkonovém štítku a v dokumentaci, a musí být bezpodmínečně dodrženy.

3. Transport, uskladnění

Je třeba hledět pokynů pro transport, skladování a přiměřené používání.

Je potřebné dodržovat klimatické podmínky podle EN 50178.

4. Instalace

Instalace a chlazení přístroje musí odpovídat předpisům příslušné dokumentace.

Usměrňovače proudu pohonů je třeba chránit před nepřipustným zatížením. Obzvláště při transportu a užívání nesmějí být žádné konstrukční díly ohýbány a/nebo měněny izolační vzdálenosti. Omezte dotyk s elektronickými prvky a kontakty.

Usměrňovače proudu pohonů obsahují konstrukční prvky, které mohou být při nepřiměřeném zacházení snadno elektrostaticky poškozeny. Elektrické komponenty nesmějí být mechanicky poškozeny, nebo zničeny (za okolnosti nebezpečí újmy na zdraví!).

5. Elektrické připojení

Při práci na usměrňovačích proudu pohonů pod napětím je třeba dodržet národní bezpečnostní předpisy (např. DGUV Pravidlo 3).

Elektrická instalace musí provedena podle příslušných předpisů (např. průměry vodičů, jištění, připojení ochranného vodiče). Další informace lze obdržet v dokumentaci. Pokyny pro instalaci dle elektromagnetické kompatibility (EMK), - jako stínění, zemnění, uspořádání filtrů a polohy vodičů - se nachází v dokumentaci k usměrňovači proudu pohonu. Tyto pokyny je třeba stále dodržovat i u usměrňovačů proudu pohonů označených značkou CE. Dodržení zákonem předepsaných mezních hodnot EMK je v odpovědnosti výrobce zařízení, nebo stroje.

6. Provoz

Zařízení, ve kterých je vestavěn usměrňovač proudu pohonu, musí být vybavena případnými kontrolními a ochrannými zařízeními podle právě platných bezpečnostních opatření, např. zákon o technických pracovních prostředcích, bezpečnostní předpisy, atd. Změny ovládacího softwaru usměrňovače proudu pohonu jsou vyhrazeny.

Po odpojení usměrňovače proudu pohonu od napájecího napětí je zakázáno se ihned dotýkat částí přístroje vedoucích napětí a výkonových přívodů z důvodu nabitých kondenzátorů. Je třeba dodržet pokyny na odpovídajících výstražných štítcích usměrňovače proudu pohonu.

Během provozu musí zůstat všechny kryty a dveře zavřeny.

7. Údržba a servis

Dodržujte dokumentaci výrobce.

Tyto bezpečnostní pokyny uschovejte!

Technické údaje

2. Technické údaje

2.1 Provozní podmínky

	Norma	Norma/třída	Upozornění
Definice podle	EN 61800-2		Výrobní norma měniče: Jmenovité specifikace
	EN 61800-5-1		Výrobní norma měniče: Všeobecné pokyny
Instalační výška			max. 2 000 m nad mořem ⁴⁾ (od 1 000 m se snižuje výkon o 1 % na 100 m)
Okolité podmínky při provozu			
Klíma	Teplota	EN 60721-3-3	3K3
	Vlhkost		3K3
Mechanické	Vibrace		3M1
Kontaminace	Plyn		3C2
	Pevné látky		3S2
Okolité podmínky při transportu			
Klíma	Teplota	EN 60721-3-2	2K3
	Vlhkost		2K3
Mechanické	Vibrace		2M1
	Náraz		2M1
Kontaminace	Plyn		2C2
	Pevné látky		2S2
Okolité podmínky při skladování			
Klíma	Teplota	EN 60721-3-1	1K4
	Vlhkost		1K3
Mechanické	Vibrace		1M1
	Náraz		1M1
Kontaminace	Plyn		1C2
	Pevné látky		1S2
Způsob výroby / druh krytí	EN 60529	IP20	
Okolité teplota	IEC 664-1		Stupeň znečištění 2
Definice podle	EN 61800-3		Výrobní norma měniče: EMK
Rušení EMK			
Rušení vedení	–	C2 ¹⁾²⁾	předtím hraniční hodnota A (B volitelně) podle EN55011
Vyzařování rušení	–	C2 ²⁾	předtím hraniční hodnota A podle EN55011
Odolnost vůči rušení			
Statické výboje	EN 61000-4-2	8 kV	AD (vybití vzduchu) a CD (vybití kontaktů)
Burst - přípojky pro procesní měřicí a regulační funkce a signálová rozhraní	EN 61000-4-4	2 kV	
Burst – výkonová rozhraní	EN 61000-4-4	4 kV	
Surge – výkonová rozhraní	EN 61000-4-5	1 / 2 kV	Fáze-Fáze / Fáze-Zem
Elektromagnetická pole	EN 61000-4-3	10 V/m	
Rušivé veličiny vedené vedením, indukované vysokofrekvenčními poli	EN 61000-4-6	10 V	0,15-80 MHz
Kolísání napětí / zlomy napětí	EN 61000-2-1	3	+10% -15% 90%
Symetrie napětí / změny frekvence	EN 61000-2-4	3	3% 2%

Pozor



Odchyłky

- 1) V obyčných zónách (kategorie C1) může tento výrobek způsobovat vysokofrekvenční rušení, co vyžaduje opatření pro odrušení.
- 2) Zadaná hodnota se zachová pouze ve spojení s příslušným filtrem.
- 3) V závislosti na rámcových podmínkách a příslušné redukci výkonu lze po domluvě s KEB dosahovat i vyšších teplot.
- 4) Nad 2000 m není možné zajistit „bezpečné přerušení“ řízení.

2.2 Technické údaje třída 230 V

Velikost přístroje		07	09	10	12
Velikost skříně		D	D	D	D
Síťové fáze		1 3	1 3	1 3	3
Výstupní jmenovitý výkon	[kVA]	1,6	2,8	4,0	6,6
Max. jmenovitý výkon motoru	[kW]	0,75	1,5	2,2	4,0
Výstupní jmenovitý proud	[A]	4	7,0	10	16,5
Max. krátkodobý hraniční proud	1) [A]	7,2	12,6	18	29,7
Aktivovací proud OC	[A]	8,6	15,1	21,6	35,6
Vstupní jmenovitý proud	[A]	8 5,6	14 9,8	20 14	23
Max. přípustná síťová pojistka gG	5) [A]	20 16	20 16	25 20	25
Jmenovitá spínací frekvence	[kHz]	16	16	16	8
Max. spínací frekvence	[kHz]	16	16	16	16
Ztrátový výkon při jmenovitém provozu	[W]	100	130	170	210
Ztrátový výkon při jednosměrném provozu	[W]	90	120	155	185
Trvalý klidový proud při 4 kHz	2) [A]	4	7	10	16,5
Trvalý klidový proud při 8 kHz	2) [A]	4	7	10	16,5
Trvalý klidový proud při 16 kHz	2) [A]	4	7	10	10
Minimální frekvence při trvalém plném zatížení	[Hz]	6	6	6	6
Max. teplota chladičového tělesa		90 °C (194 °F)			
Průřez vedení motoru	3) [mm ²]	2,5 1,5	2,5 1,5	4 2,5	4
Min. brzdění odpor	4) [Ω]	56	47	33	27
Max. brzdění proud	4) [A]	7,5	9,5	12	15
Charakteristika přetížení		(viz Dodatek A)			
Vstupní jmenovité napětí	[V]	230 (UL: 240)			
Rozsah vstupního napětí (U _{in})	[V]	180...260 ±0			
Vstupní napětí při provozu DC	[V]	250...370 ±0			
Síťová frekvence	[Hz]	50 / 60 ±2			
Přípustné formy sítě		TN, TT, IT ⁶⁾ , Δ-sít ⁷⁾			
Výstupní napětí	8) [V]	3 x 0...U _{in}			
Výstupní frekvence	9) [Hz]	0...400			
Max. délka stíněného vedení motoru při 4 kHz	[m]	100	100		
Max. délka stíněného vedení motoru při 8 kHz	[m]	50	100		
Max. délka stíněného vedení motoru při 16 kHz	[m]	20	100		

- 1) U regulovaných systémů je nutné odečíst 5% jako regulační rezervu.
- 2) Max. proud před aktivací funkce OL2 (ne u F5 v provozním režimu U/f)
- 3) Doporučený minimální průřez vedení motoru při jmenovitém výkonu a délce vedení do 100 m (CU)
- 4) Údaj platí pouze pro přístroje s interním brzdovým tranzistorem GTR (viz „Identifikace přístroje“)
- 5) Jištění dle UL viz příloha B
- 6) Volitelně IT síť
- 7) Síť s uzemněnými vnějšími vodiči jsou přípustné pouze bez VF filtru
- 8) Napětí na motoru je závislé od předřazených přístrojů a způsobu regulace (viz A.3)
- 9) Skutečná výstupní frekvence je závislá na konfiguraci. Musí být omezena tak, aby nepřekročila 1/10 spínací frekvence.
U typu řízení „BASIC“ (xxF5Bxx-xxxx) a na přání dodávaných speciálních přístrojů je při změně provozního režimu možné dosahovat výstupní frekvence vyšší než 599 Hz. Tyto přístroje podléhají vývoznímu povolení ve smyslu položky na seznamu zboží 3A225 přílohy I nařízení o dvojitě užití a musí být na dodacím listu příslušným způsobem označeny. U všech ostatních typů řízení je výstupní frekvence omezena na max. 599 Hz. Tyto přístroje nepodléhají vývoznímu povolení.

Informace dbejte na počet párů pólů

Technické údaje jsou stanoveny pro 2- / 4-pólové normalizované motory. Při jiném počtu pólů se musí měnič kmitočtu dimenzovat na jmenovitý proud motoru. U speciálních nebo středně frekvenčních motorů se spojte, prosím, se společností KEB.

2.3 Technické údaje třída 400 V

Velikost přístroje		07	09	10	12	13	14		
Velikost skříně		D	D	D	D	D	D		
Síťové fáze		3	3	3	3	3	3		
Výstupní jmenovitý výkon	[kVA]	1,8	2,8	4,0	6,6	8,3	11		
Max. jmenovitý výkon motoru	[kW]	0,75	1,5	2,2	4,0	5,5	7,5		
Výstupní jmenovitý proud	[A]	2,6	4,1	5,8	9,5	12	16,5		
Max. krátkodobý hraniční proud	1) [A]	4,7	7,4	10,4	17	21,6	29,7		
Aktivovací proud OC	[A]	5,6	8,9	12,5	21	25,9	35,6		
Vstupní jmenovitý proud	[A]	3,6	6	8	13	17	23		
Max. přípustná síťová pojistka gG	7) [A]	16	16	16	20	25	25		
Jmenovitá spínací frekvence	[kHz]	16	8	4	8	16	8	4	2
Max. spínací frekvence	6) [kHz]	16	16	16	16	16	16	16	
Ztrátový výkon při jmenovitém provozu	[W]	90	105	140	160	170	185	185	185
Ztrátový výkon při jednosměrném provozu	[W]	87	100	130	150	160	170	165	160
Trvalý klidový proud při 4 kHz	2) [A]	2,6	4,1	5,8	5,8	5,8	9,5	12	14,5
Trvalý klidový proud při 8 kHz	2) [A]	2,6	4,1	5,2	5,8	5,8	9,5	9,5	9,9
Trvalý klidový proud při 16 kHz	2) [A]	2,6	3,5	3,5	2,9	5,8	5,8	5,7	5,7
Minimální frekvence při trvalém plném zatížení	[Hz]	6	6	6	6	6	6	6	
Max. teplota chladicího tělesa		90 °C (194 °F)							
Průřez vedení motoru	3) [mm ²]	1,5	1,5	1,5	2,5	4	4		
Min. brzdění odpor	4) [Ω]	120	120	82	82	56	56		
Max. brzdění proud	4) [A]	7,5	7,5	10	10	15	15		
Charakteristika přetížení		(viz Dodatek A)							
Vstupní jmenovité napětí	5) [V]	400 (UL: 480)							
Rozsah vstupního napětí	[V]	305...528 ±0							
Vstupní napětí při provozu DC	[V]	420...746 ±0							
Síťová frekvence	[Hz]	50 / 60 ±2							
Přípustné formy sítě		TN, TT, IT ⁸⁾ , síť Δ ⁹⁾							
Výstupní napětí	10) [V]	3 x 0...U _{in}							
Výstupní frekvence	11) [Hz]	0...400							
Max. délka stíněného vedení motoru při 4 kHz	[m]	30	100	100	100	100	100		
Max. délka stíněného vedení motoru při 8 kHz	[m]	20	30	100	100	100	–		
Max. délka stíněného vedení motoru při 16 kHz	[m]	10	10	20	100	100	–		

1) U regulovaných systémů je nutné odečíst 5% jako regulační rezervu.

2) Max. proud před aktivací funkce OL2 (ne u F5 v provozním režimu U/f)

3) Doporučený minimální průřez vedení motoru při jmenovitém výkonu a délce vedení do 100m (CU)

4) Údaj platí pouze pro přístroje s interním brzdovým tranzistorem GTR 7 (viz „Identifikace přístroje“)

5) U jmenovitých napětí ≥ 460 V vynásobte jmenovitý proud součinitelem 0,86

6) Se řídicí kartou BASIC pouze 2 kHz, u COMPACT 8 kHz, F6-K pouze 8 kHz

7) Jištění dle UL viz příloha B

8) Omezení při použití VF filtru

9) Sítě s uzemněnými vnějšími vodiči jsou přípustné pouze bez VF filtru

10) Napětí na motoru je závislé od předřazených přístrojů a způsobu regulace (viz A.3)

11) Skutečná výstupní frekvence je závislá na konfiguraci. Musí být omezena tak, aby nepřekročila 1/10 spínací frekvence.

U typu řízení „BASIC“ (xxF5Bxx-xxxx) a na přání dodávaných speciálních přístrojů je při změně provozního režimu možné dosahovat výstupní frekvence vyšší než 599 Hz. Tyto přístroje podléhají vývoznímu povolení ve smyslu položky na seznamu zboží 3A225 přílohy I nařízení o dvojitě užití a musí být na dodacím listu příslušným způsobem označeny. U všech ostatních typů řízení je výstupní frekvence omezena na max. 599 Hz. Tyto přístroje nepodléhají vývoznímu povolení.

Varování Vstupní jmenovité napětí

U vstupního napětí 480 Vac nesmí být u typu řízení „Basic“ připojen brzdový odpor. U vstupního jmenovitého napětí 480 V stř. musí být u všech řídicích systémů bez techniky jištění nastaven práh aktivace brzdového tranzistoru (Pn.69) na minimálně 770 V= (viz příloha D).

2.4 Jednosměrné napájení

2.4.1 Výpočet jednosměrného vstupního proudu

Jednosměrný vstupní proud měniče je v zásadě určen použitým motorem. Údaje naleznete na typovém štítku motoru.

Třída 230V:

$$I_{DC} = \frac{\sqrt{3} \cdot \text{jmenovité napětí motoru} \cdot \text{jmenovitý proud motoru} \cdot \text{motor } \cos \varphi}{\text{Jednosměrné napětí (310V)}}$$

Třída 400V:

$$I_{DC} = \frac{\sqrt{3} \cdot \text{jmenovité napětí motoru} \cdot \text{jmenovitý proud motoru} \cdot \text{motor } \cos \varphi}{\text{Jednosměrné napětí (540V)}}$$

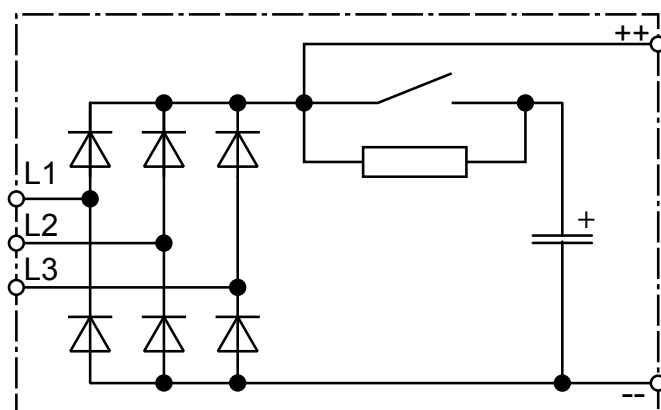
Jednosměrný vstupní špičkový proud je určen pracovním rozsahem.

- Jestliže se zrychluje na hardwarové hranici proudu, musí se ve výše uvedeném vzorci namísto jmenovitého proudu motoru použít krátkodobý hraniční proud.
- Jestliže motor není v normálním provozu zatížen jmenovitým momentem, může se počítat s reálním proudem motoru.

2.4.2 Interní spínací zapojení

COMBIVERT F5/F6 ve skříni D odpovídá typu měniče A1. V jednosměrném spojení a také při provozu na zpětných napájecích jednotkách zohledněte typ měniče.

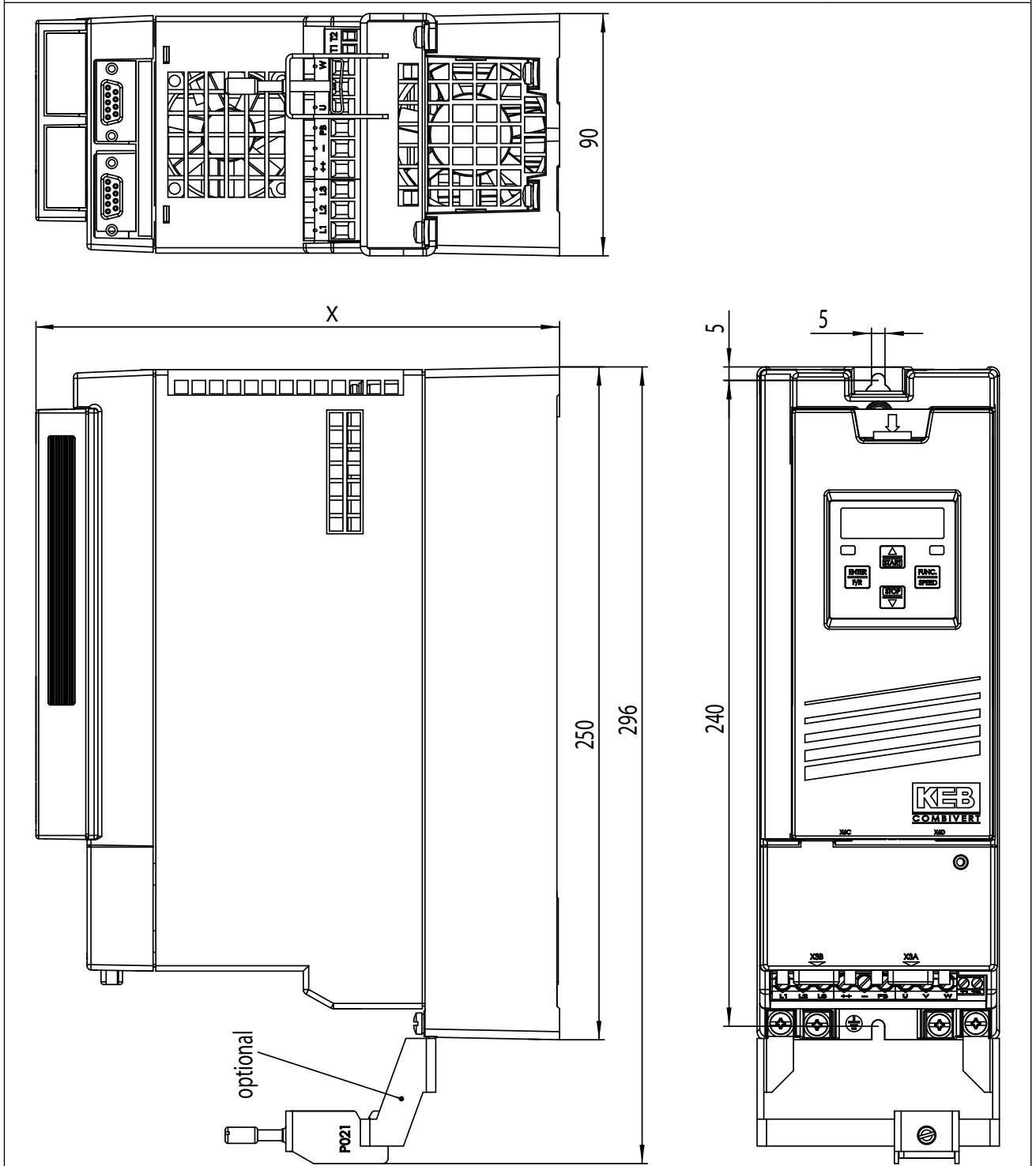
Typy měniče pro COMBIVERT v krytu D:A1



Ilustrace 2: Interní spínací zapojení

2.5 Rozměry a hmotnosti

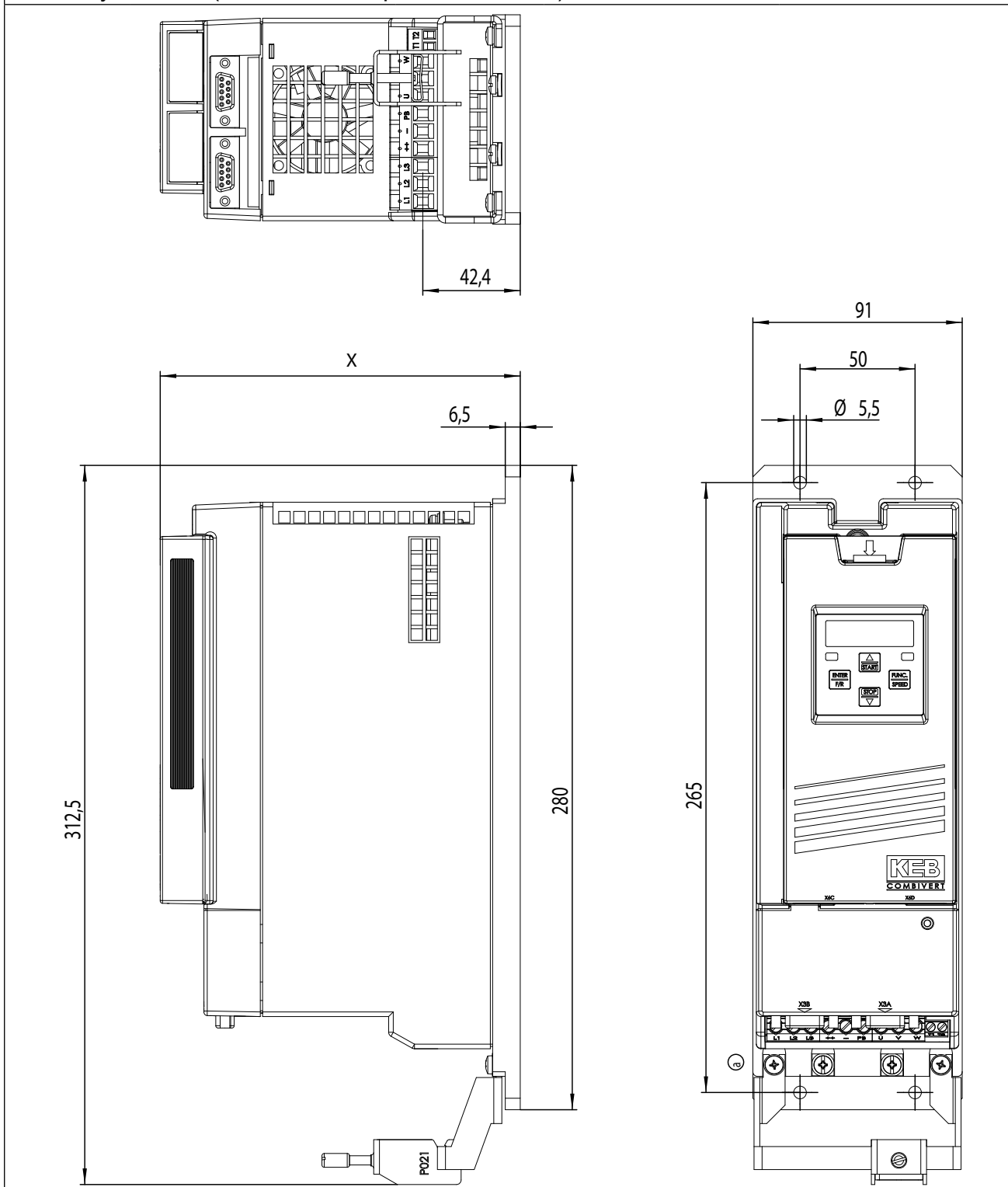
Rozměry verze nástavby (zobrazení s doplňkovou sadou)



X:	F5 bez krytu	180,5 mm	Hmotnost:	2,8 kg
	F5 s krytu	182,0 mm	Doplňkovou sadou:	B0F5T88-0001
	F5 s operátorem	194,5 mm		
	F6	200,5 mm		

Ilustrace 3: Rozměry verze nástavby

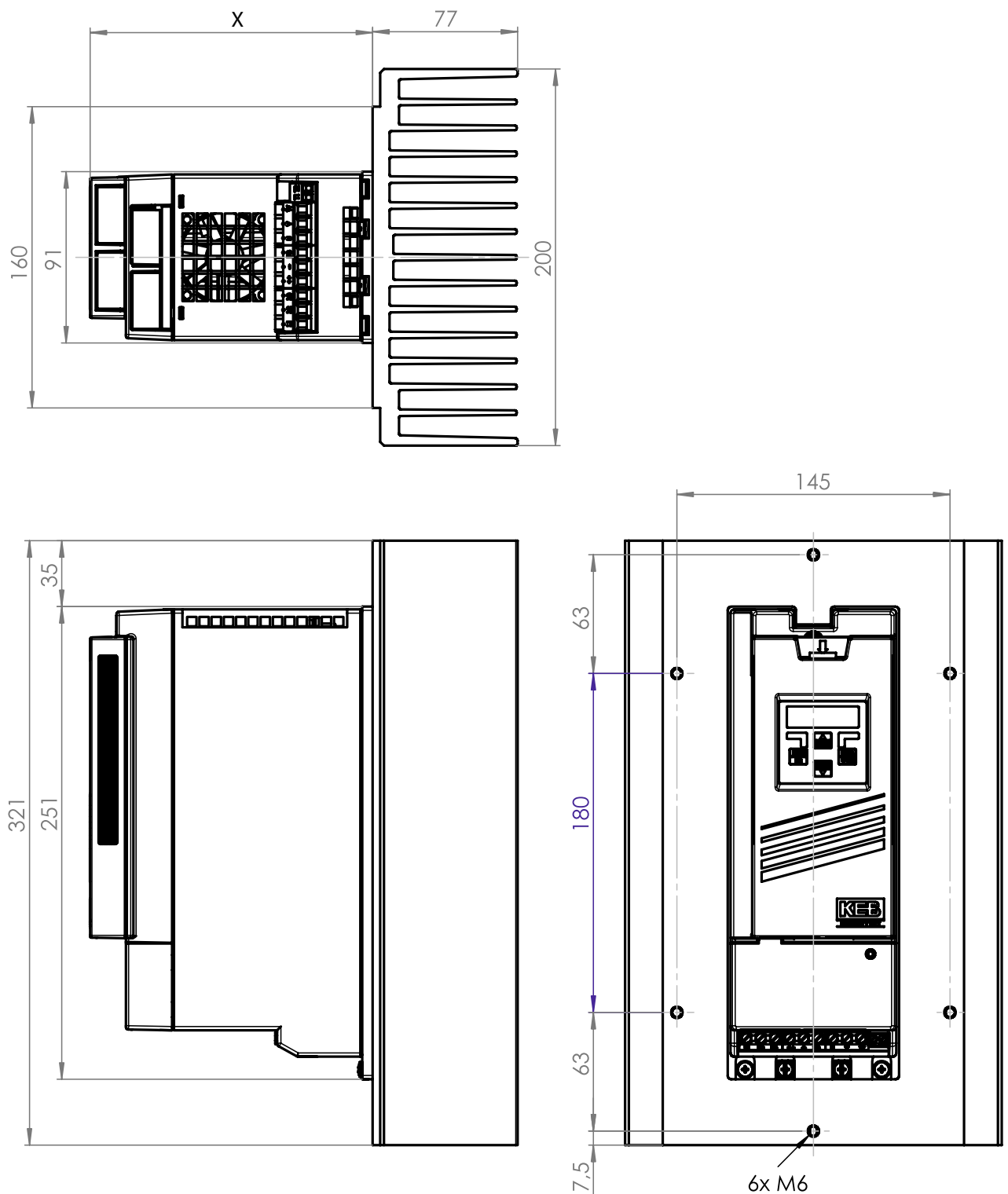
Rozměry Flatrear (zobrazení s doplňkovou sadou)



X:	F5 bez krytu	142,5 mm	Hmotnost:	2,7 kg
	F5 s krytu	144,0 mm	Doplňkovou sadou:	B0F5T88-0001
	F5 s operátorem	156,5 mm		
	F6	162,5 mm		

Ilustrace 4: Rozměry Flatrear

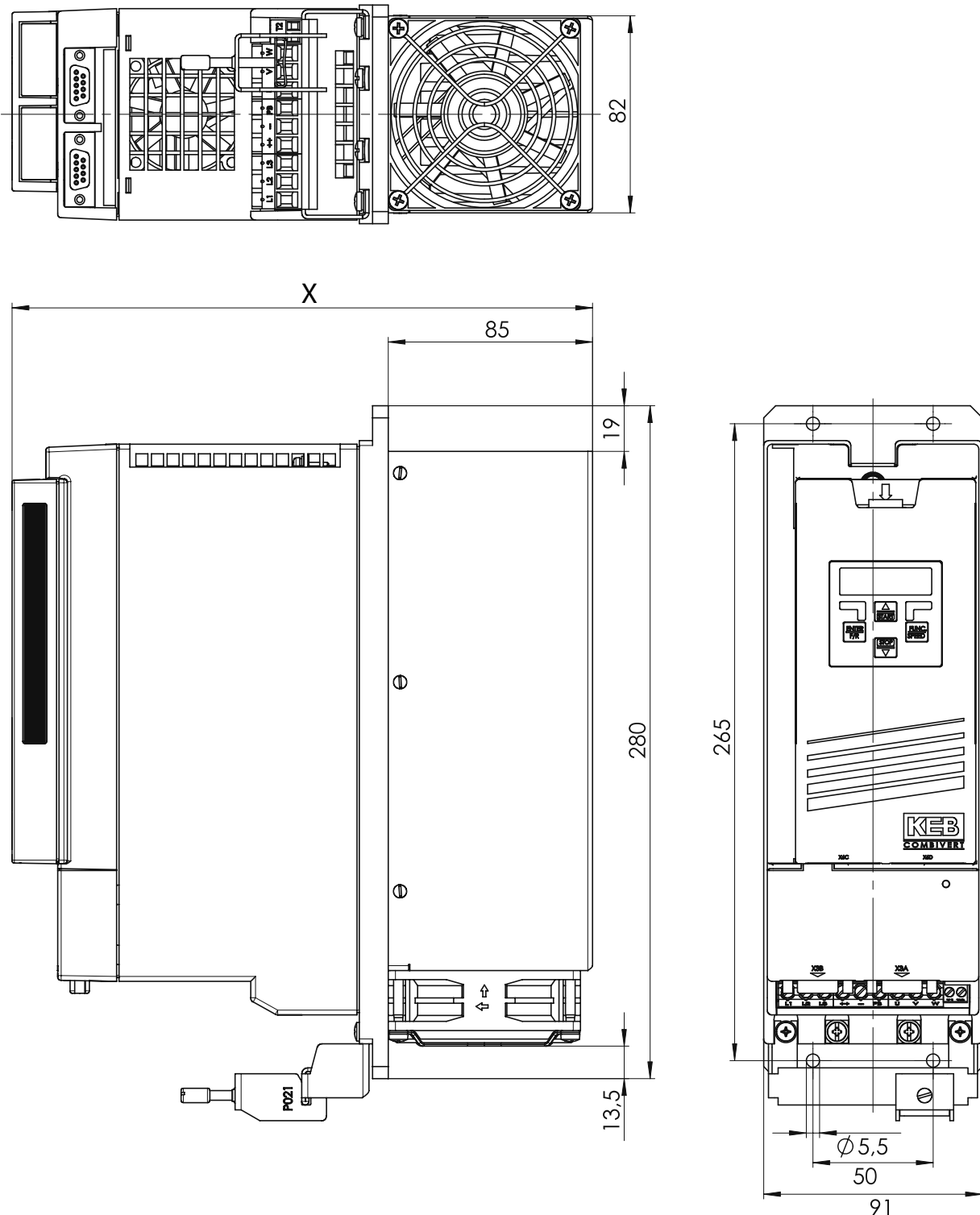
Rozměry protahovací verze



X:	F5 bez krytu	136 mm	Hmotnost:	6,6 kg
	F5 s krytu	137,5 mm	Doplňkovou sadou:	B0F5T88-0001
	F5 s operátorem	150 mm		
	F6	156 mm		

Ilustrace 5: Rozměry protahovací verze

Rozměry protahovací verze (speciální verze s doplňkovou sadou)



X:	F5 bez krytu	227,5 mm	Hmotnost:	4,2 kg
	F5 s krytu	229,0 mm	Doplňkovou sadou:	B0F5T88-0001
	F5 s operátorem	241,5 mm	Těsnění:	09F4T45-0087
	F6	247,5 mm		

Ilustrace 6: Rozměry protahovací verze (speciální verze)

2.6 Svorkovnice výkonové části

Pozor



Dbejte na vstupní napětí, je možná třída 230 V a 400 V

Informace



Všechny svorkovnice podle požadavků EN 60947-7-1 (IEC 60947-7-1)

	Název	Funkce	Průřezy kabelů	Terminál č.
	L1, N	1-fázová síťová přípojka		1
	L1, L2, L3	3-fázová síťová přípojka		
	U, V, W	Připojení motoru		
	++, PB	Přípojka pro brzdový odpor		
	++, --	Přípojka pro brzdový modul, jednotka zpětného napájení a zásobní nebo vstup stejnosměrného napětí 250...370VDC (Třída 230 V) 420...720VDC (Třída 400 V)		
	T1, T2	Připojení pro snímač teploty		2
		Připojení uzemnění		3
		Připojení stínění / Plech stínění		

Ilustrace 7: Svorkovnice výkonové části

2.6.1 Přípustné průřezy kabelů a momenty dotažení svorek

Č.	Přípustný pružný průřez s koncovou objímkou vodiče				Momenty dotažení	
	mm ²		AWG		Nm	lb inch
	min.	max.	min.	max.		
1	0,25	4	24	10	0,6	5
2	0,25	1,5	26	14	0,6	5
3	Šroub M4 pro kroužkové kabelové oko				1,3	11

2.7 Příslušenství

2.7.1 Filtr a tlumivky

Třída napětí	Velikost měniče	Filtru	Síťová tlumivka 50 Hz (4% Uk)	Tlumivka motoru 100 Hz (4% Uk)
230V 1-fázová	07	10E5T60-0002	07Z1B02-1000	–
	09		09Z1B02-1000	–
	10		10Z1B02-1000	–
230V 3-fázová	07	10E5T60-1002	07Z1B03-1000	–
	09	13E5T60-1001	09Z1B03-1000	–
	10		10Z1B03-1000	–
	12	14U5T60-1001	12Z1B03-1000	–

Třída napětí	Velikost měniče	Filtru	Síťová tlumivka 50 Hz / 4% Uk	Tlumivka motoru 100 Hz (4% Uk)
400V	07	10E5T60-1002	07Z1B04-1000	07Z1F04-1010
	09		09Z1B04-1000	09Z1F04-1010
	10		10Z1B04-1000	10Z1F04-1010
	12	13E5T60-1001	12Z1B04-1000	12Z1F04-1010
	13		13Z1B04-1000	13Z1F04-1010
	14	14E5T60-1001	14Z1B04-1000	14Z1F04-1010

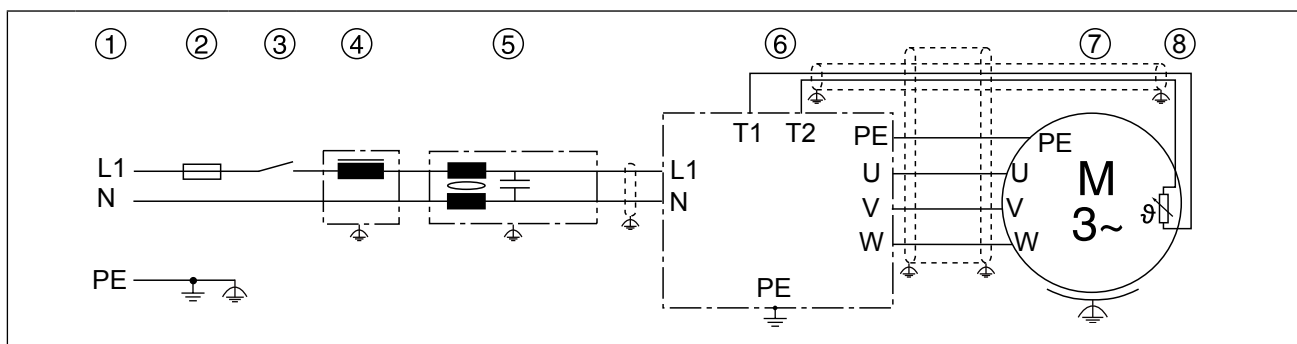
2.8 Přípojka výkonové části

2.8.1 Přípojka sítě a motoru

Pozor  **může dojít k nesprávnému připojení!**

- Je nezbytné dbát na připojovací napětí zařízení KEB COMBIVERT. Příklad na 230 V je v síti se 400 V okamžitě zničen.
- Záměna přípojky sítě a motoru způsobí okamžité zničení přístroje.
- Dbejte na připojovací napětí a správné pólování motoru!

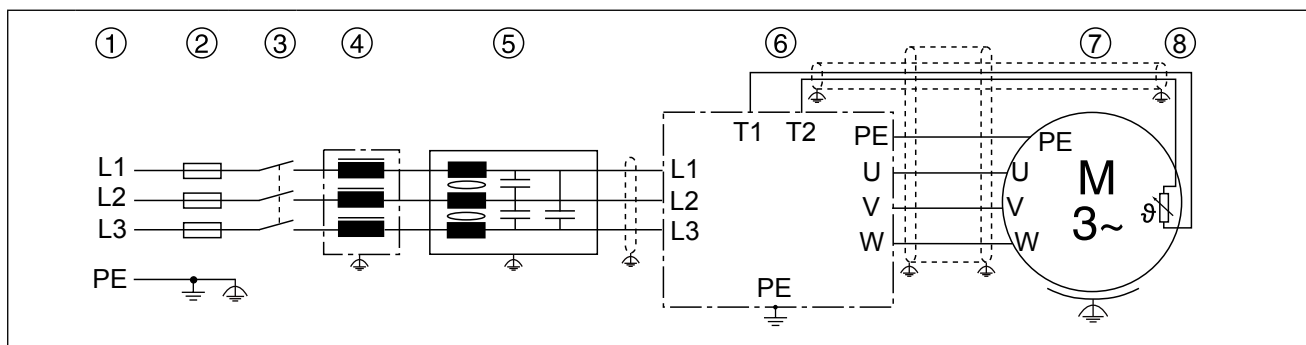
2.8.1.1 Síťová přípojka 1-fázová



Ilustrace 8: Síťová přípojka 1-fázová

Legenda		
	1	Síťové napájení
	2	Síťové pojistky
	3	Síťový stykač
	4	Síťová tlumivka
	5	VF filtr
	6	KEB COMBIVERT F5
	7	Motor (viz také 2.8.3)
	8	Snímač teploty ochrany motoru (viz také 2.8.4)

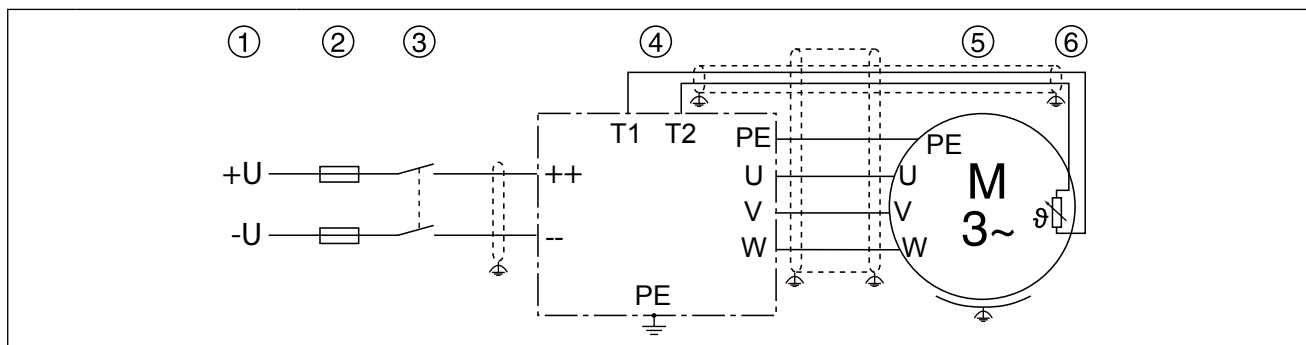
2.8.1.2 Síťová přípojka 3-fázová



Ilustrace 9: Síťová přípojka 3-fázová

Legenda		
	1	Síťové napájení
	2	Síťové pojistky
	3	Síťový stykač
	4	Síťová tlumivka
	5	VF filtr
	6	KEB COMBIVERT F5
	7	Motor (viz také 2.8.3)
	8	Snímač teploty ochrany motoru (viz také 2.8.4)

2.8.1.3 DC připojení



Ilustrace 10: DC připojení

Legenda		
	1	Jednosměrné napájení
	2	Jednosměrné pojistky
	3	Síťový stykač
	4	KEB COMBIVERT s DC vstupem
	5	Motor (viz také 2.8.3)
	6	Snímač teploty ochrany motoru (viz také 2.8.4)

2.8.2 Výběr kabelu motoru

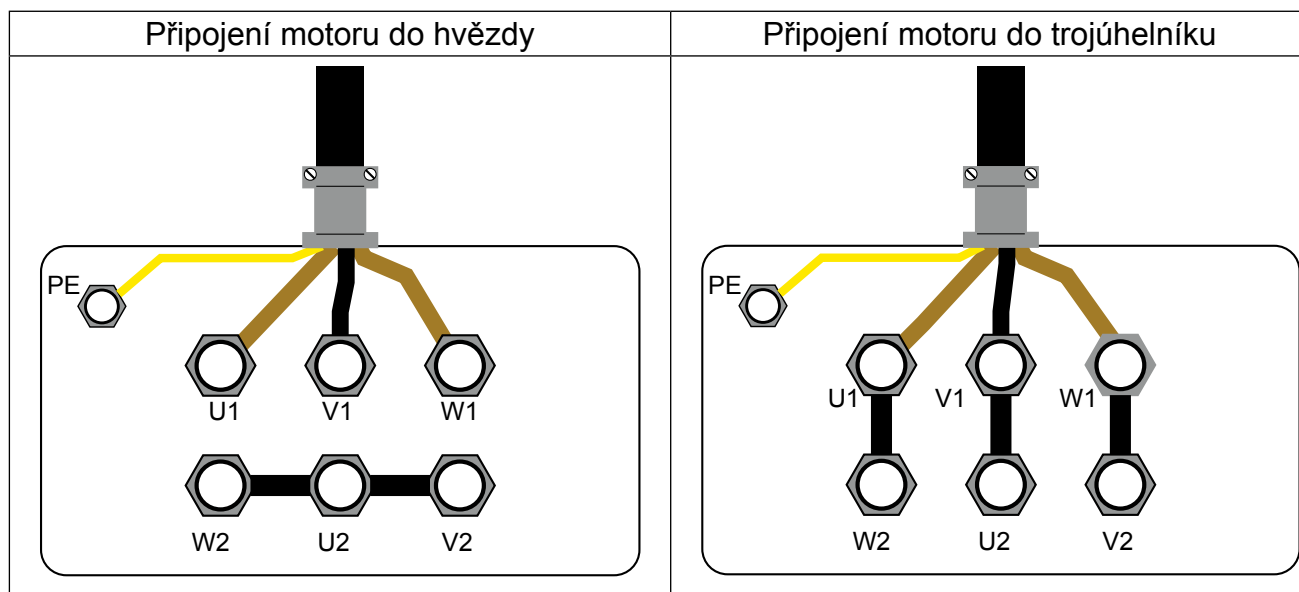
Správný výběr kabelů a přepojení motoru kabely hraje důležitou roli:

- Slabé opotřebování ložisek motoru svodovými proudy
- Lepší vlastnosti EMK
- Nízké symetrické provozní kapacity
- Menší ztráty svodovými proudy

2.8.3 Připojení motoru

Standardně je potřebné provést připojení motoru podle následující tabulky:

Způsob připojení motoru		Motor 230/400 V		Motor 400/690 V	
230 V	400 V	400 V	690 V	Trojúhelník	Hvězda
Trojúhelník	Hvězda	Trojúhelník	Hvězda		



Ilustrace 11: Připojení motoru

Pozor



Ve všeobecnosti jsou vždy platné pokyny pro připojení výrobce motoru !

Opatrně



Motor chraňte před napěťovými špičkami !

Měniče spínají na výstupu s du/dt cca $5kV/\mu s$. Hlavně u dlouhých vedení motorů ($>15m$) tím mohou na motoru vznikat napěťové špičky, které ohrožují jeho systém izolace. Pro ochranu motoru se může použít tlumivka motoru, filtr du/dt nebo sinusový filtr.

2.8.3.1 Délka vedení motoru při paralelním provozu motorů

Výsledné délky motorových vedení při paralelním provozu motorů, resp. při paralelním uložení vedení pomocí vícevodičové přípojky jsou dány následujícím vzorkem:

$$\text{výsledná délka vedení motoru} = \sum \text{délky jednotlivých vodičů} \times \sqrt{\text{počet vedení motoru}}$$

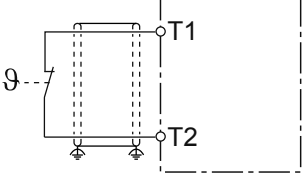
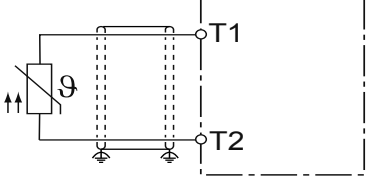
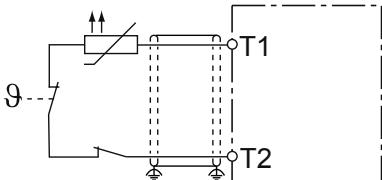
2.8.4 Snímání teploty T1, T2

In.17	Funkce T1, T2	Pn.72 (dr33)	Odpor	Zobrazení ru.46 (F6 => ru28)	Chyba/Va- rování ¹⁾
5xh	PTC (podle DIN EN 60947-8)	1	< 750 Ω	Zavřený T1-T2	–
			0,75...1,65 kΩ (zpětný odpor)	nedefinováno	–
			1,65...4 kΩ (aktivační odpor)	nedefinováno	x
			> 4 kΩ	Otevřený T1-T2	x
1)	Sloupec platí při nastavení z výroby. Pro F5 v režimu provozu VŠEOBECNĚ se musí funkce vhodně naprogramovat parametry Pn.12, Pn.13, Pn.62 a Pn.72.				

Pozor Kabelu motoru

- PTC kabel z motoru (také stíněný) neukládat s řídicími kabely!
- PTC kabel vevnitř kabelu motoru přípustný pouze s dvojitým stíněním!

2.8.4.1 Použití vstupu teploty v režimu PTC

Příklady připojení v režimu PTC	
Tepelný kontakt (otevřeač)	
Snímač teploty (PTC)	
Smíšený řetězec snímačů	

Ilustrace 12: Použití vstupu teploty v režimu PTC

Jestliže se nevyžaduje žádné vyhodnocování vstupu, může se funkce Pn.12="7" (CP.28) odpojit (standard v režimu provozu „VŠEOBECNĚ“). Alternativně se může mezi T1 T2 nainstalovat můstek.

2.8.5 Přípojka pro brzdový odpor

Varování **Velmi vysoké povrchové teploty**

Brzdové odpory mění energii vytvářenou v generátorovém provozu na teplo. Tím mohou brzdové odpory vyvinout velmi vysoké povrchové teploty. Při instalaci je potřebné dávat pozor na příslušnou protipožární ochranu a ochranu před dotekem.

Info **Jednotka zpětného napájení**

Pro aplikace, které vytvářejí příliš generátorové energie, má význam použití zpětné napájecí jednotky. Nadbytečná energie se přitom vrací do sítě.

Pozor **Technické poznámky**

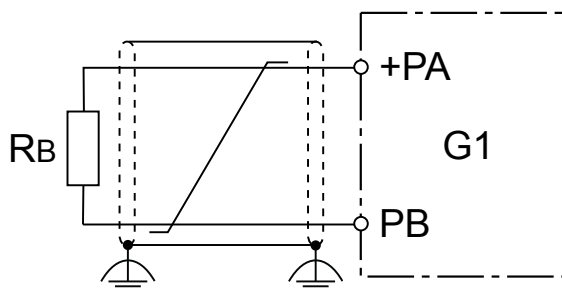
- Aby se v případě chybného brzdového tranzistoru zajistila protipožární ochrana, musí se vždy odpojit síťové napětí.

V generátorovém provozu zůstává měnič navzdory odpojení síťového napájení dále v provozu. Tu se musí externím zapojením aktivovat chyba, která v měniči vypne modulaci. To je možné provést např. na svorkách T1/T2 nebo vlastním číslicovým vstupem. V každém případě se musí měnič vhodným způsobem naprogramovat.


- U vstupního napětí 480Vac nesmí být u typu řízení „Basic“ připojen brzdový odpor. U vstupního jmenovitého napětí 480V stř. musí být u všech řídicích systémů bez techniky jištění nastaven práh aktivace brzdového tranzistoru (Pn.69) na minimálně 770V= (viz příloha D).

2.8.5.1 Brzdový odpor bez kontroly teploty

Brzdový odpor s vlastním jištěním bez kontroly teploty



Ilustrace 13: Brzdový odpor bez kontroly teploty

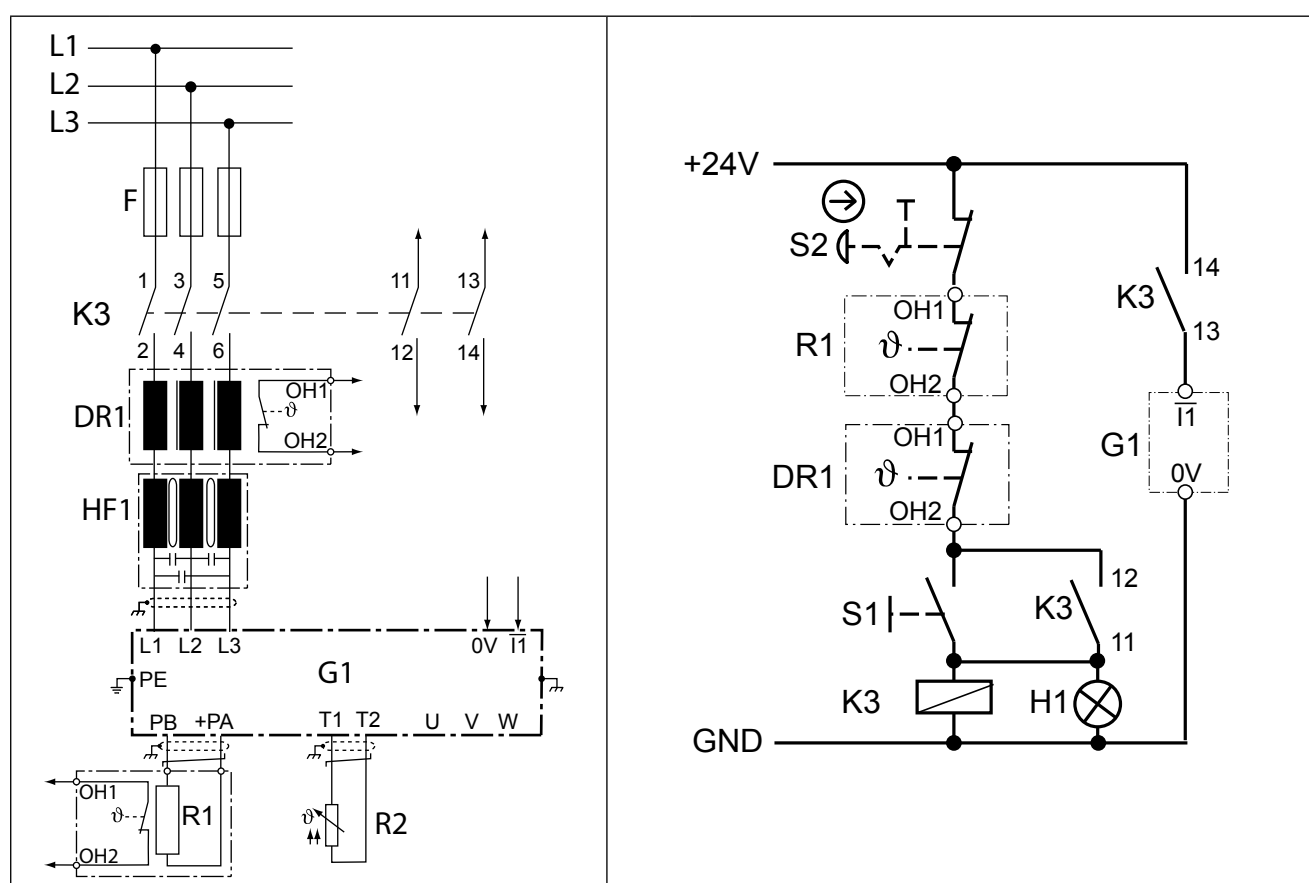
Pozor  Pro provoz bez kontroly teploty jsou přípustné pouze brzdové odpory „s vlastním jištěním“.

2.8.5.2 Brzdový odpor s ochranou překročení teploty bez kontroly GTR7

Toto zapojení nabízí nepřímou ochranu v případě chybného GTR7 (brzdový tranzistor). U chybného GTR7 přehřeje brzdový odpor a otevřou se svorky OH. Svorky OH otevřou obvod zastavení vstupního stykače, takže v případě chyby se odpojí vstupní napětí. Otevřením pomocných kontaktů K3 se aktivuje chyba měniče. Tím je také zajištěn generátorový provoz. Vstup se musí naprogramovat a invertovat na „externí chybu“. Automatickému opětovnému zapnutí po ochlazení brzdového odporu se zamezí zapojením s vlastním zastavením K3.

Info **Svorkách T1/T2**

Jestliže se nepoužívá vyhodnocování PTC/KTY motoru na svorkách T1/T2, mohou se tyto používat namísto programovatelného vstupu.

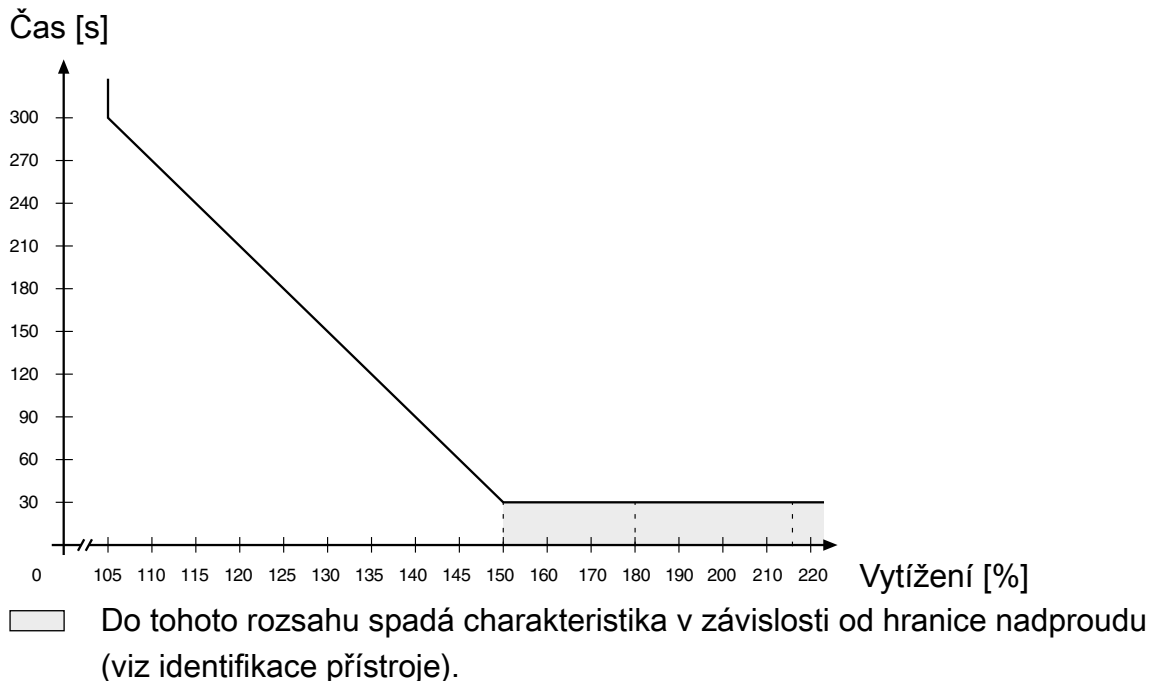


Ilustrace 14: Brzdový odpor s ochranou překročení teploty bez kontroly GTR7

K3	Síťový stykač s pomocnými kontakty	R1	Brzdový odpor se spínačem teploty
S1	Tlačítko pro zapnutí	R2	Snímač PTC např. z motoru
S2	Tlačítko nouzového vypnutí pro odpojení	DR1	Síťová tlumivka se spínačem teploty (volitelně)
H1	Kontrola aktivace	HF1	VF filtr
G1	Měnič s programovatelným vstupem I1		

A. Příloha A

A.1 Charakteristika přetížení

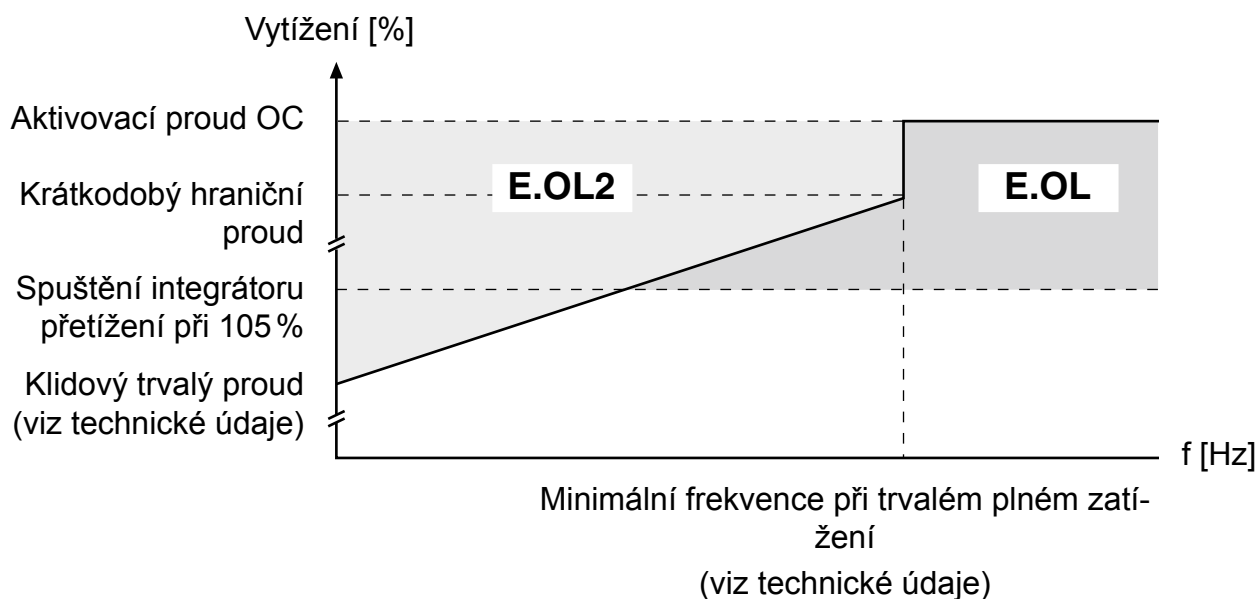


Ilustrace 15: Charakteristika přetížení

Při překročení vytížení 105 % se spouští integrátor přetížení. V případě nedosažení minimální hodnoty se počítá směrem zpět. Jestliže integrátor dosáhne charakteristiku přetížení odpovídající měniči, aktivuje se chyba E.OL.

A.2 Ochrana proti přetížení v spodním rozsahu otáček

(pouze režim provozu MULTI a SERVO)



Ilustrace 16: Ochrana proti přetížení v spodním rozsahu otáček

Jestliže se překročí přípustný proud, spustí se PT1 člen ($\tau = 280$ ms). Po jeho uplynutí se aktivuje chyba E.OL2.

A.3 Výpočet napětí motoru

Napětí motoru pro návrh pohonu je závislé od použitých komponentů. Síťové napětí se přitom snižuje podle následující tabulky:

Síťová tlumivka Uk	4 %	Příklad:
Řízený měnič	4 %	Regulovaný měnič se síťovou tlumivkou a tlumivkou
Regulovaný měnič	8 %	motoru na jedné měkké síti:
Tlumivka motoru Uk	1 %	Síťové napětí 400 - 15 % = napětí motoru 340V
Měkká síť	2 %	

A.4 Uvedení mimo provoz

Všechny práce smí provést pouze odborní pracovníci s příslušným vzděláním. Zabezpečte bezpečnost následovně:

- Přerušit elektrické napájení na MCCB
- Zajistit proti opětovnému zapnutí
- Očekávat čas vybití kondenzátorů (příp. kontrola měření na „+PA“ a „-“, příp. „++“ a „--“)
- Zajistit měření nepřítomnost napětí

A.4.1 Údržba

Aby se zamezilo předčasnému stárnutí a zamezitelným chybním funkcím, musí se kromě jiného v příslušném cyklu provést opatření.

Cyklus	Činnoost
Neustále	Dávejte pozor na neobvyklé zvuky motoru (např. vibrace) a také měniče (např. ventilátor).
	Dávejte pozor na neobvyklý zápach z motoru nebo měniče (např. vypaření elektrolytu kondenzátoru, roztavení vinutí motoru)
Měsíčně	Kontrolujte zařízení, zda nemá uvolněné šrouby a příp. je dotáhněte.
	Měnič zbavte nečistot a usazeniny prachu. Přitom dávejte pozor hlavně na chladicí žebra a ochranní mříž ventilátorů.
	Zkontrolujte, příp. vyčistěte filtr přívodu a odvodu vzduchu ze skříňového rozvaděče.
	Zkontrolujte funkci ventilátorů KEB COMBIVERT. U slyšitelných vibrací nebo pískání je potřebné ventilátory vyměnit.
Ročně	U přístrojů s chlazením vodou je potřebné zkontrolovat korozi připojovacích hrdel a příp. je vyměnit.

A.4.2 Skladování

Jednosměrný přechodový obvod KEB COMBIVERT je osazen kondenzátory s elektrolytem. Jestliže se elektrolytické hliníkové kondenzátory skladují s odpojeným napětím, interní kysličnická vrstva je pomalu odbourává. Chybějícím svodovým proudem se kysličnická vrstva znova obnoví. Jestliže se teď kondenzátor uvede do provozu s jmenovitým napětím, protéká vyšší svodový proud, který může kondenzátor zničit.

Aby se zamezilo chybám, musí KEB COMBIVERT uvést do provozu v závislosti od trvání skladování podle následující instalace:

Čas skladování < 1 rok			
<ul style="list-style-type: none"> • Uvedení do provozu bez zvláštních opatření 			
Čas skladování 1...2 roky			
<ul style="list-style-type: none"> • Měnič provozovat jednu hodinu bez modulace 			
Čas skladování 2...3 roky			
<ul style="list-style-type: none"> • Odstranit všechny kabely z výkonové části; Hlavně z brzdového odporu nebo modulu. • Otevření uvolnění regulátoru • Na vstup měniče připojit regulační transformátor • Regulační transformátor pomalu zvyšovat na zadané vstupní napětí (>1 min) a nechat minimálně na zadaném trvání zpoždění. 			
	Třída napětí	Vstupní napětí	Trvání zpoždění
	230 V	0...160 V	15 min
		160...220 V	15 min
		220...260 V	1 hod.
	400 V	0...280 V	15 min
		280...400 V	15 min
		400...500 V	1 hod.
Čas skladování > 3 roky			
<ul style="list-style-type: none"> • Vstupní napětí jako předtím, ale časy za rok zdvojnásobit. Případné kondenzátory vyměnit. 			

Po ukončení tohoto uvedení do provozu je možné KEB COMBIVERT provozovat při jmenovitých podmínkách nebo znova uskladnit.

A.4.3 Chladicí okruh

Jestli má být zařízení delší dobu odpojeno, musí se chladicí okruh úplně vypustit. U teplot pod 0°C se musí chladicí okruh dodatečně vyfoukat stlačeným vzduchem.

A.4.4 Odstranění chyby

Vadný přístroj smí opravovat pouze KEB nebo autorizovaný partner. Vadné součástky, montážní skupiny nebo doplňky smí být nahrazovány pouze originálními díly. Přitom musí být přístroj zaslán v původním obale s podrobným popisem chyby.

A.4.5 Likvidace

Vadné přístroje, který již nejsou určeny k opravě nebo kvůli jejich době používání již nejsou bezpečné, jsou považovány za elektronický šrot a musí být příslušným způsobem zlikvidovány ve zvláštním odpadu dle místních předpisů.

B. Příloha B

B.1 Osvědčení

B.1.1 Označení CE

Měniče kmitočtu a servopohony označené CE jsou vyvinuty a vyrobeny ve shodě s předpisy nízkonapěťové směrnice 2006/95/ES.

Uvedení měničů kmitočtu nebo servopohonů do provozu (t.z. začátek používání na určený účel) je zakázán dokud zařízení nebo stroj není ve shodě s předpisy směrnice ES 2006/42/ES (směrnice o strojích) a také směrnice EMK (2004/108/ES) (zohledněte EN60204).

Měniče kmitočtu a servopohony splňují požadavky nízkonapěťové směrnice 2006/95/ES. Byly použity harmonizované normy EN 61800-5-1.

Toto je výrobek s omezenou životností podle IEC 61800-3. Tento výrobek může v obytných prostorech způsobit rušení rádiových vln; V takovém případě může být pro provozovatele potřebné uskutečnit příslušná opatření.

B.1.2 Označení CE



Převzetí podle UL je u měničů KEB označené na typovém štítku vedle stojícím logem.

Pro shodu podle UL pro použití na severoamerickém a kanadském trhu je potřebné dodržovat následující dodatečné pokyny (anglický originální text):

- For control cabinet mounting as „Open Type“
- „Only for use in WYE 480V/277V supply sources“
- Operator and Control Board Rating of relays (30 Vdc.: 1A)
- Maximum Surrounding Air Temperature 45 °C (113 °F)
- Overload protection at 130 % of inverter output rated current (see type plate)
- Motor protection by adjustment of inverter parameters. For adjustment see application manual parameters Pn.14 and Pn.15.
- „Use 60/75°C copper conductors only“
- Terminals - Torque Value for Field Wiring Terminals, the value to be according to the R/C Terminal Block used.
- Use in a Pollution Degree 2 environment
- „Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the Manufacturer Instructions, National Electrical Code and any additional local codes“, or the equivalent“.

continued on the next page

- “D Housing - Series Combivert, Cat. Nos. 07, 09, 10, 12, 13 or 14, followed by F5, followed by B or C, followed by 0, 1, 2, 3, A, B, C or D, followed by D-, followed by four suffixes.

D Housing - Series Combivert, Cat. No. 07, 09, 10, 12, 13 or 14, followed by F5, followed by B or C, followed by 0, 1, 2, 3, A, B, C or D, followed by D-, followed by three suffixes and followed by 4 or E or J.

Motor Overtemperature Protection:

above drive models are not provided with load and speed sensitive overload protection and thermal memory retention up on shutdown or loss of power (for details see NEC, article 430.126(A)(1)).

For 240 V Models:

„Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 10000 rms Symmetrical Amperes, 240 Volts Maximum, when Protected by Fuses, see Instruction Manual for specified fuse details and alternate Branch Circuit Protection details.”

For 480 V Models:

„Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 10000 rms Symmetrical Amperes, 480 Volts Maximum, when Protected by Fuses, see Instruction Manual for specified fuse details and alternate Branch Circuit Protection details.”

For all Models:

Branch Circuit Protection: **input fusing for inverters of Drive Series F5-D and F6-D:**

Inverter model F5/F6	Input Voltage [V] [V]	UL 248 Fuse class RK5 or J or CC [A] *	Semiconductor fuses Cat. No. (#)
07	240 / 1ph	15	50 140 06 40
	240 / 3ph	10	50 140 06 20
07	480 / 3ph	10	50 140 06 12
09	240 / 1ph	20	50 140 06 40
	240 / 3ph	15	50 140 06 25
09	480 / 3ph	10	50 140 06 12
10	240 / 1ph	30	50 140 06 63
	240 / 3ph	20	50 140 06 35
10	480 / 3ph	12	50 140 06 16
12	240 / 1ph	35	50 140 06 100
	240 / 3ph	25	50 140 06 50
12	480 / 3ph	15	50 140 06 25
13	480 / 3ph	25	50 140 06 40
14	480 / 3ph	30	50 140 06 40

*) The voltage rating of the Class rated fuses (CC,J or RK5) shall be at least equal to the voltage rating of the Drives.

(#) manufactured by Siba Sicherungen-Bau GmbH

Branch Circuit Protection: **Type E Self Protected Manual Motor Controllers for Drive series inverters F5–D and F6-D.**

Listed (NKJH) Type E Self Protected Manual Motor Controllers. Type and manufacturer and electrical ratings as specified below:

240V devices:

Inverter model F5/F6	Drive input rating	Self Protected Manual Motor Controller Type and manufacturer	Self Protected Manual Motor Controller rating
07	240V/ 1ph	PKZMO–16E, Eaton Industries	230V/ 1ph, 2 hp
07	240V/ 3ph	PKZMO–10E, Eaton Industries	230V/ 3ph, 3 hp
09	240V/ 1ph	PKZMO–20E, Eaton Industries	230V/ 1ph, 3 hp
09	240V/ 3ph	PKZMO–16E, Eaton Industries	230V/ 3ph, 5 hp
10	240V/ 1ph	PKZMO–32E, Eaton Industries	230V/ 1ph, 5 hp
10	240V/ 3ph	PKZMO–16E, Eaton Industries	230V/ 3ph, 5 hp
12	240V/ 1ph	PKZMO–40E, Eaton Industries	230V/ 1ph, 7,5 hp
12	240V/ 3ph	PKZMO–25E, Eaton Industries	230V/ 3ph, 7,5 hp

480V devices:

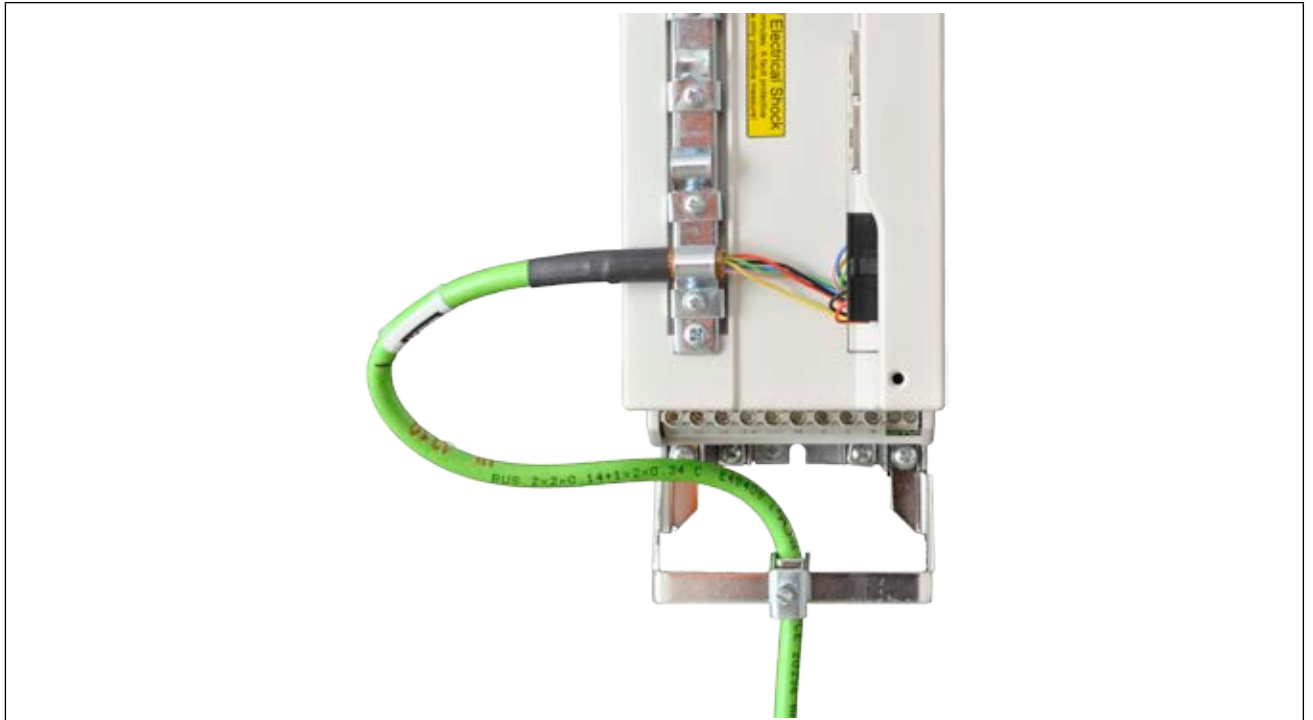
Inverter model F5/F6	Drive input rating (#)	Self Protected Manual Motor Controller Type and manufacturer	Self Protected Manual Motor Controller rating
07	480V/ 3ph	PKZMO–10E, Eaton Industries	480Y/277V, 7,5 hp
09	480V/ 3ph	PKZMO–10E, Eaton Industries	480Y/277V, 7,5 hp
10	480V/ 3ph	PKZMO–12E, Eaton Industries	480Y/277V, 7,5 hp
12	480V/ 3ph	PKZM4–16E, Eaton Industries	480Y/277V, 10 hp
13	480V/ 3ph	PKZM4–25E, Eaton Industries	480Y/277V, 15 hp
14	480V/ 3ph	PKZM4–25E, Eaton Industries	480Y/277V, 15 hp

(#) all Drives series which use a Self Protected Motor Controller rated 480Y/277V are suitable for 480y/277V sources only.

Only for F6 housing D series:

“For Connector CN300 on Control Board:

Only use KEB Cable assembly Cat.No. 00H6L41-0xxx or 00H6L53-2xxx (where x = any digit) and use strain relief provisions as described below:”



Strain relief at housing D by use of mounting kit B0F5T88-0001 or -0002

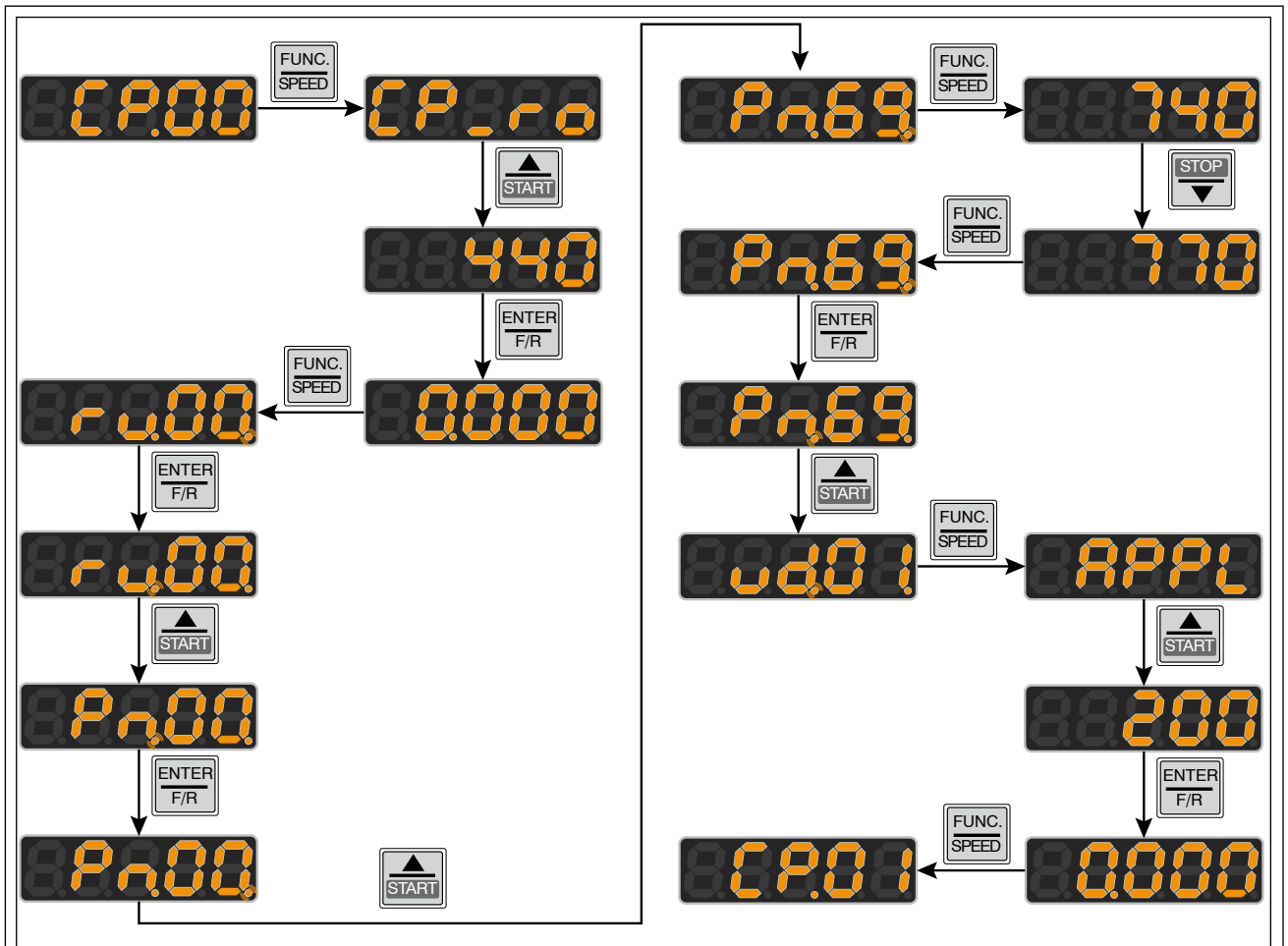
Ilustrace 17: Zapojení F6

C. Příloha C

C.1 Změna prahu aktivace brzdového tranzistoru

(neplatí pro typ řízení „BASIC“)

Aby se zamezilo předčasnému přepnutí brzdového tranzistoru při vstupním jmenovitém napětí 480V stř., musí se kontrolovat, příp. přizpůsobit práh aktivace podle následujícího obrázku.



Ilustrace 18: Změna prahu aktivace brzdového tranzistoru



KEB Automation KG

Südstraße 38 • D-32683 Barntrop
fon: +49 5263 401-0 • fax: +49 5263 401-116
net: www.keb.de • mail: info@keb.de

KEB worldwide...

KEB Antriebstechnik Austria GmbH

Ritzstraße 8 • A-4614 Marchtrenk
fon: +43 7243 53586-0 • fax: +43 7243 53586-21
net: www.keb.at • mail: info@keb.at

KEB Antriebstechnik

Herenveld 2 • B-9500 Geraardsbergen
fon: +32 5443 7860 • fax: +32 5443 7898
mail: vb.belgien@keb.de

KEB Power Transmission Technology (Shanghai) Co.,Ltd.

No. 435 Qianpu Road, Chedun Town, Songjiang District,
CHN-Shanghai 201611, P.R. China
fon: +86 21 37746688 • fax: +86 21 37746600
net: www.keb.de • mail: info@keb.cn

KEB Antriebstechnik Austria GmbH

Organizační složka
K. Weise 1675/5 • CZ-370 04 České Budějovice
fon: +420 387 699 111 • fax: +420 387 699 119
mail: info.keb@seznam.cz

KEB Antriebstechnik GmbH

Wildbacher Str. 5 • D-08289 Schneeberg
fon: +49 3772 67-0 • fax: +49 3772 67-281
mail: info@keb-drive.de

KEB España

C/ Mitjer, Nave 8 - Pol. Ind. LA MASIA
E-08798 Sant Cugat Sesgarrigues (Barcelona)
fon: +34 93 897 0268 • fax: +34 93 899 2035
mail: vb.espana@keb.de

Société Française KEB

Z.I. de la Croix St. Nicolas • 14, rue Gustave Eiffel
F-94510 LA QUEUE EN BRIE
fon: +33 1 49620101 • fax: +33 1 45767495
net: www.keb.fr • mail: info@keb.fr

KEB (UK) Ltd.

Morris Close, Park Farm Industrial Estate
GB-Wellingborough, NN8 6 XF
fon: +44 1933 402220 • fax: +44 1933 400724
net: www.keb.co.uk • mail: info@keb.co.uk

KEB Italia S.r.l.

Via Newton, 2 • I-20019 Settimo Milanese (Milano)
fon: +39 02 3353531 • fax: +39 02 33500790
net: www.keb.de • mail: kebitalia@keb.it

KEB Japan Ltd.

15-16, 2-Chome, Takanawa Minato-ku
J-Tokyo 108-0074
fon: +81 33 445-8515 • fax: +81 33 445-8215
mail: info@keb.jp

KEB Korea Seoul

Room 1709, 415 Missy 2000
725 Su Seo Dong, Gang Nam Gu
ROK-135-757 Seoul/South Korea
fon: +82 2 6253 6771 • fax: +82 2 6253 6770
mail: vb.korea@keb.de

KEB RUS Ltd.

Lesnaya Str. House 30, Dzerzhinsky (MO)
RUS-140091 Moscow region
fon: +7 495 632 0217 • fax: +7 495 632 0217
net: www.keb.ru • mail: info@keb.ru

KEB America, Inc.

5100 Valley Industrial Blvd. South
USA-Shakopee, MN 55379
fon: +1 952 224-1400 • fax: +1 952 224-1499
net: www.kebamerica.com • mail: info@kebamerica.com

More and latest addresses at <http://www.keb.de>

© KEB	
Mat.No.	00F50TB-KD00
Rev.	1E
Date	10/2016