

# COMBIVERT



**CZ** Návod k provozu

**Skříň B**

0,37...2,2kW      230V  
0,37...4,0kW      400V

Překlad originálního návodu	
Č.mat.	Rev.
00F50TB-KB00	1D

**KEB**

---

## Obsah

<b>1.</b>	<b>Předslov .....</b>	<b>5</b>
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
<b>2.</b>	<b>Technické údaje .....</b>	<b>12</b>
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
2.5.1	Rozměry verze nástavby (zobrazení s doplňkovou sadou) .....	16
2.5.2	Rozměry Flat Rear (zobrazení s doplňkovou sadou) .....	17
2.5.3	Verze nástavby s/bez obsluhy .....	18
2.5.4	Flat Rear s/bez obsluhy .....	18
2.6	Svorkovnice výkonové části.....	19
2.6.1	Přípustné průřezy kabelů a momenty dotažení svorek.....	19
2.7	Příslušenství .....	20
2.7.1	Filtr a tlumivky .....	20
2.8	Přípojka výkonové části.....	21
2.8.1	Přípojka sítě a motoru.....	21
2.8.1.1	Síťová přípojka 1-fázová.....	21
2.8.1.2	Síťová přípojka 3-fázová.....	22
2.8.1.3	DC připojení.....	22
2.8.2	Výběr kabelu motoru.....	23
2.8.3	Připojení motoru .....	23
2.8.3.1	Délka vedení motoru při paralelním provozu motorů.....	23
2.8.4	Snímání teploty T1, T2 .....	24
2.8.4.1	Použití vstupu teploty v režimu PTC.....	24
2.8.5	Přípojka pro brzdový odpor.....	25
2.8.5.1	Brzdový odpor bez kontroly teploty.....	25
2.8.5.2	Brzdový odpor s ochranou překročení teploty bez kontroly GTR7 .....	26


<b>A.</b>	<b>Příloha A</b> .....	<b>27</b>
<b>A.1</b>	<b>Charakteristika přetížení</b> .....	<b>27</b>
<b>A.2</b>	<b>Ochrana proti přetížení v spodním rozsahu otáček</b> .....	<b>27</b>
<b>A.3</b>	<b>Výpočet napětí motoru</b> .....	<b>28</b>
<b>A.4</b>	<b>Uvedení mimo provoz</b> .....	<b>28</b>
A.4.1	Údržba .....	28
A.4.2	Skladování .....	28
A.4.3	Chladicí okruh .....	29
A.4.4	Odstranění chyby .....	29
A.4.5	Likvidace .....	29
<b>B.</b>	<b>Příloha B</b> .....	<b>30</b>
<b>B.1</b>	<b>Osvědčení</b> .....	<b>30</b>
B.1.1	Označení CE .....	30
B.1.2	Označení CE .....	30
<b>C.</b>	<b>Příloha C</b> .....	<b>33</b>
<b>C.1</b>	<b>Změna prahu aktivace brzdového tranzistoru</b> .....	<b>33</b>


## 1. Předslov


Popsaný hardware a software je vývojem společnosti KEB Automation KG. Příložené 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.



**Opatrně**  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

<b>Pozor</b>  <b>Dokumentace na <a href="http://www.keb.de">www.keb.de</a></b>	
	Stažení a pročetání dokumentace a zvláště 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 <a href="http://www.keb.de">www.keb.de</a> => Service => Downloads a klikněte na „hledat“.  <b>Downloads</b>  <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 10px; border: 1px solid #ccc;"> <p style="margin: 0;">Search for specific material numbers</p> <p style="margin: 0;">Please enter a complete (11-digit) material number.</p> <p style="margin: 0;">Search for: <input style="width: 150px;" type="text" value="XXXXXXXX-XXXX"/> <input style="width: 50px;" 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 změněné 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 KEB Automation KG 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 KEB Automation KG.

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 neoznačili 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 KEB Automation KG 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
Rozsah výkonu:	0,37...2,2 kW / třída 230 V 0,37...4,0 kW / třída 400 V
Velikost skříně:	B
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

09	F5	B	1	B	3	9	0	0	Chlazení
				A:	Jsou chladící			B:	Flat Rear
				Rozhraní snímače					
				0:	bez				
				spínací frekvence; krátkodobý hraniční proud; Hranice nadproudu					
				5:	4 kHz; 150 %; 180 %	9:	4 kHz; 180 %; 216 %		
				A:	8 kHz; 180 %; 216 %	B:	16 kHz; 180 %; 216 %		
				Rozpoznání vstupu					
				0:	1fáz. 230 V stř. nebo Jednosměrné napájení				
				1:	3fáz. 230 V stř. nebo Jednosměrné napájení				
				2:	1/3fáz. 230 V stř. nebo Jednosměrné napájení				
				3:	3fáz. 400 V stř. nebo Jednosměrné napájení				
				6:	1fáz. 230 V stř.				
				Provedení skříně B					
				Příslušenství					
				1:	Brzdový tranzistor				
				B:	jako 1, ale s bezpečnostním relé				
				3:	Brzdový tranzistor a odrušení rádiových vln				
				D:	jako 3, ale s bezpečnostním relé				
				Typ řízení					
				B:	BASIC <sup>1)</sup>				
				C:	COMPACT				
				Konstrukční řada F5					
				Velikost přístroje					

- 1) U typu řízení „BASIC“ (xxF5Bxx-xxxx) je při změně provozního režimu možné dosahovat výstupní frekvence do 1600 Hz. Tyto přístroje podléhají vývoznímu povolení ve smyslu položky na seznamu zboží 3A225 přílohy I nařízení o dvojím užití.



## 1.8 Montážní pokyny

### 1.8.1 Chladicí systémy

KEB COMBIVERT F5 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. Příklad se musí pro odvádění tepla namontovat na odpovídající podklad.

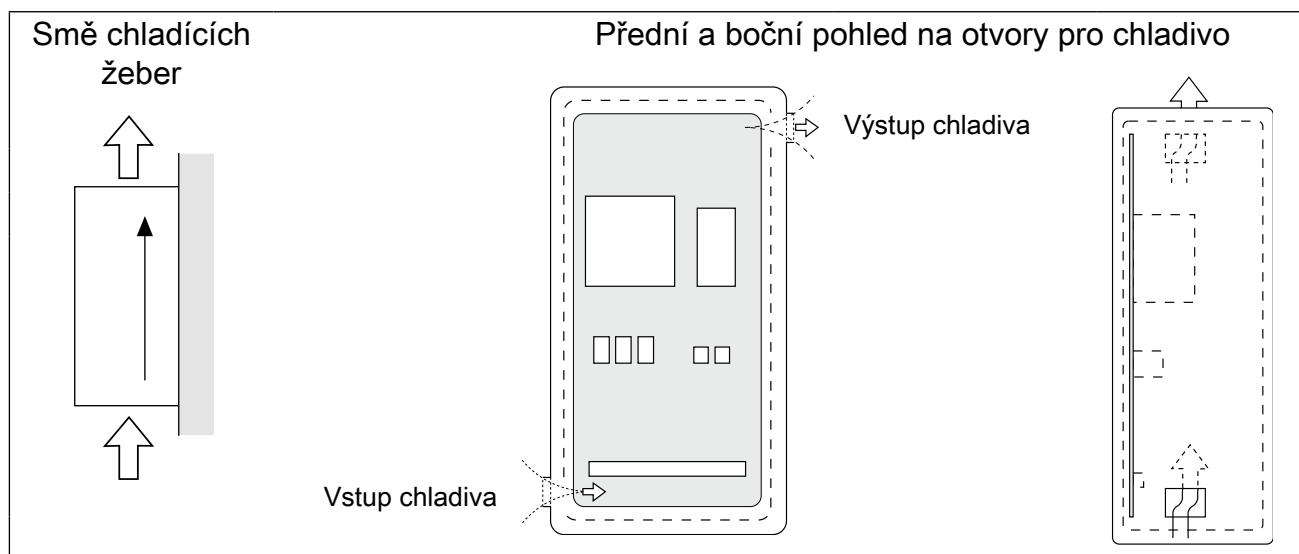
#### **Konvekce (průvlečná verze)**

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

<b>Varování</b>		 <b>Horký povrch</b>
	<b>CAUTION</b> <b>DO NOT TOUCH!</b> 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
	CZ	0	0
	X <sup>1)</sup>	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 2006/95/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: <b>Jmenovité specifikace</b>
		EN 61800-5-1		Výrobní norma měniče: <b>Všeobecné pokyny</b>
Instalační výška				max. 2 000 m nad mořem <sup>4)</sup> (od 1 000 m se snižuje výkon o 1 % na 100 m)
<b>Okolité podmínky při provozu</b>				
Klíma	Teplota	EN 60721-3-3	3K3	rozšířena na -10...45 °C (použít ochranu před zamrznutím při chlazení vodou a minusových teplotách)
	Vlhkost		3K3	
Mechanické	Vibrace		3M1	
Kontaminace	Plyn		3C2	
	Pevné látky	3S2		
<b>Okolité podmínky při transportu</b>				
Klíma	Teplota	EN 60721-3-2	2K3	Chladič vody kompletně vypustit (bez orosení)
	Vlhkost		2K3	
Mechanické	Vibrace		2M1	max. 100 m/s <sup>2</sup> ; 11 ms
	Náraz		2M1	
Kontaminace	Plyn	2C2		
	Pevné látky	2S2		
<b>Okolité podmínky při skladování</b>				
Klíma	Teplota	EN 60721-3-1	1K4	Chladič vody kompletně vypustit (bez orosení)
	Vlhkost		1K3	
Mechanické	Vibrace		1M1	max. 100 m/s <sup>2</sup> ; 11 ms
	Náraz		1M1	
Kontaminace	Plyn	1C2		
	Pevné látky	1S2		
<b>Způsob výroby / druh krytí</b>		EN 60529	IP20	
<b>Okolité teplota</b>		IEC 664-1		Stupeň znečištění 2
<b>Definice podle</b>		EN 61800-3		Výrobní norma měniče: <b>EMK</b>
<b>Rušení EMK</b>				
	Rušení vedení	–	C2 <sup>1) 2)</sup>	předtím hraniční hodnota A (B volitelně) podle EN55011
	Vyzařování rušení	–	C2 <sup>2)</sup>	předtím hraniční hodnota A podle EN55011
<b>Odolnost vůči rušení</b>				
	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**



**Odchytky**

- 1) V obytných 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		05	07	09	10
Velikost skříně		B			
Síťové fáze		1   3	1   3	1   3	1   3
Výstupní jmenovitý výkon [kVA]		0,9	1,6	2,8	4
Max. jmenovitý výkon motoru [kW]		0,37	0,75	1,5	2,2
Výstupní jmenovitý proud [A]		2,3	4	7	10
Max. krátkodobý hraniční proud 1) [A]		4,1	7,2	12,6	18
Aktivovací proud OC [A]		5	8,6	15,1	21,6
Vstupní jmenovitý proud [A]		4,6   3,2	8   5,6	14   9,8	20   14
Max. přípustná síťová pojistka gG 5) [A]		16   16	20   16	20   16	25   20
Jmenovitá spínací frekvence [kHz]		16	16	16	8
Max. spínací frekvence [kHz]		16	16	16	16
Ztrátový výkon při jmenovitém provozu [W]		50	65	90	105
Ztrátový výkon při jednosměrném provozu [W]		48	60	80	90
Trvalý klidový proud při 4 kHz 2) [A]		1,3	2,6	4,1	5,8
Trvalý klidový proud při 8 kHz 2) [A]		1,3	2,6	4,1	5,8
Trvalý klidový proud při 16 kHz 2) [A]		1,3	2,6	3,5	4,9
Minimální frekvence při trvalém plném zatížení [Hz]		6			
Max. teplota chladícího tělesa		90 °C (194 °F)			
Průřez vedení motoru 3) [mm <sup>2</sup> ]		1,5	2,5   1,5	2,5   1,5	4   2,5
Min. brzdící odpor 4) [Ω]		56	56	47	33
Typické brzdící odpor [Ω]		180	180	100	68
Max. brzdící proud 4) [A]		7,5	7,5	9,5	12
Charakteristika přetížení		(viz Dodatek A)			
Vstupní jmenovité napětí [V]		230 (UL: 240)			
Rozsah vstupního napětí (U <sub>in</sub> ) [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 <sup>6)</sup> , Δ-sít <sup>7)</sup>			
Výstupní napětí 8) [V]		3 x 0...U <sub>in</sub>			
Výstupní frekvence 9) [Hz]		0...400			
Max. délka stíněného vedení motoru při 4 kHz [m]		30	100	100	100
Max. délka stíněného vedení motoru při 8 kHz [m]		20	50	100	100
Max. délka stíněného vedení motoru při 16 kHz [m]		10	20	40	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 (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) Výstupní frekvence je závislá na konfiguraci. Musí být omezena tak, aby nepřekročila 1/10 spínací frekvence.

U typu řízení „BASIC“ (xxF5Bxx-xxxx) je při změně provozního režimu možné dosahovat výstupní frekvence do 1600 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 typu řízení „COMPACT“ (xxF5Cxx-xxxx) 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 měnit 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		05	07	09	10	12
Velikost skříně		B				
Síťové fáze		3				
Výstupní jmenovitý výkon	[kVA]	0,9	1,8	2,8	4	6,6
Max. jmenovitý výkon motoru	[kW]	0,37	0,75	1,5	2,2	4
Výstupní jmenovitý proud	[A]	1,3	2,6	4,1	5,8	9,5
Max. krátkodobý hraniční proud	1) [A]	2,3	4,7	7,4	10,4	17
Aktivovací proud OC	[A]	2,8	5,6	8,9	12,5	21
Vstupní jmenovitý proud	[A]	1,8	3,6	6	8	13
Max. přípustná síťová pojistka gG	7) [A]	16	16	16	16	20
Jmenovitá spínací frekvence	[kHz]	16	16	8	8	4
Max. spínací frekvence	6) [kHz]	16	16	16	16	4
Ztrátový výkon při jmenovitém provozu	[W]	60	90	80	120	150
Ztrátový výkon při jednosměrném provozu	[W]	58	87	75	110	135
Trvalý klidový proud při 4 kHz	2) [A]	1,3	2,6	4,1	5,8	9,5
Trvalý klidový proud při 8 kHz	2) [A]	1,3	2,6	4,1	5,8	-
Trvalý klidový proud při 16 kHz	2) [A]	1,3	2,6	3,5	4,9	-
Minimální frekvence při trvalém plném zatížení	[Hz]	6				
Max. teplota chladícího tělesa		90 °C (194 °F)				
Průřez vedení motoru	3) [mm <sup>2</sup> ]	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5
Min. brzdění odpor	4) [Ω]	390	120	120	82	82
Max. brzdění proud	4) [A]	2,2	7,5	7,5	10	10
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, IT8), síť Δ9)				
Výstupní napětí	10) [V]	3 x 0...U <sub>in</sub>				
Výstupní frekvence	11) [Hz]	0...400				
Max. délka stíněného vedení motoru při 4 kHz	[m]	10	10	100	100	50
Max. délka stíněného vedení motoru při 8 kHz	[m]	8	8	30	50	-
Max. délka stíněného vedení motoru při 16 kHz	[m]	4	5	10	10	-

- 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  $\geq 460$  V vynásobte jmenovitý proud součinitelem 0,86
- 6) Se řídicí kartou BASIC pouze 2kHz, 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) je při změně provozního režimu možné dosahovat výstupní frekvence do 1600 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 typu řízení „COMPACT“ (xxF5Cxx-xxxx) 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.

**Varování** **Vstupní jmenovité napětí**

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 jistění nastaven práh aktivace brzdového tranzistoru (Pn.69) na minimálně 770V=.

## 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:**

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

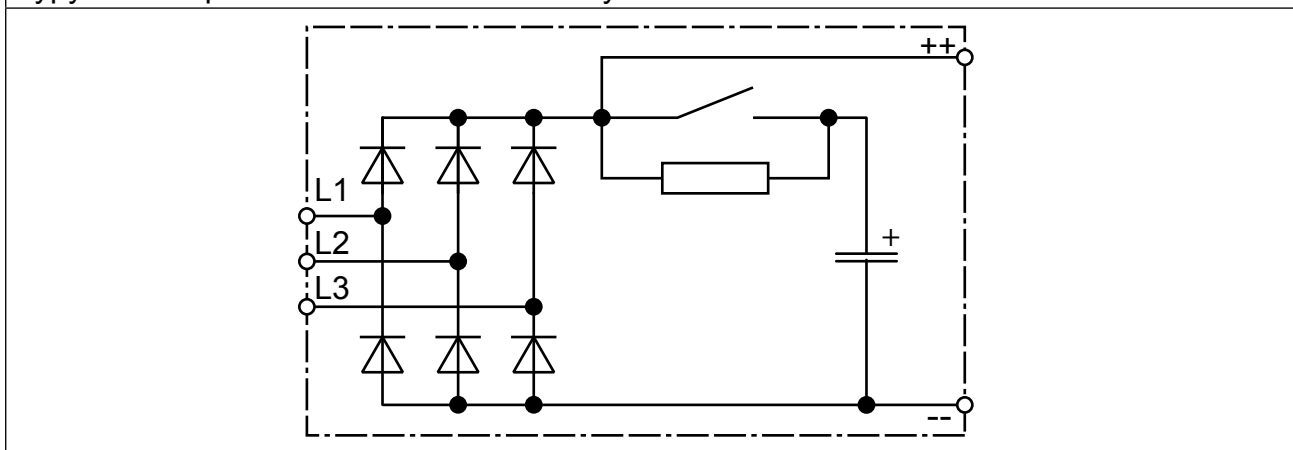
**Jednosměrný vstupní špičkový proud** je určen pracovním rozsahem.

- 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

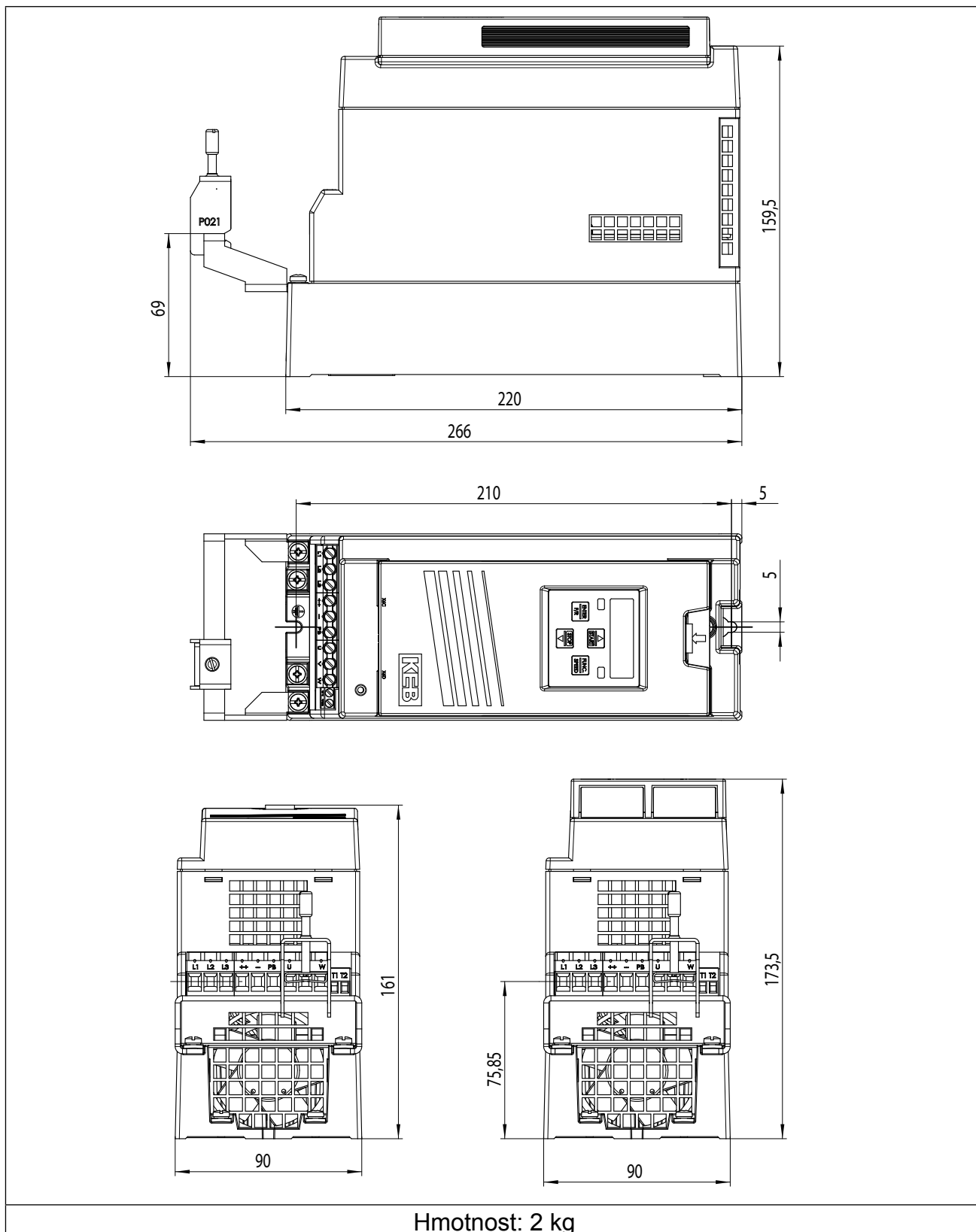
COMBIVERT F5/F6 ve skříni B odpovídá typu měniče A1. V jednosměrném spojení a také při provozu na zpětných napájecích jednotkách zohledněte typ měniče.

Typy měniče pro COMBIVERT F5/F6 v krytu B:A1



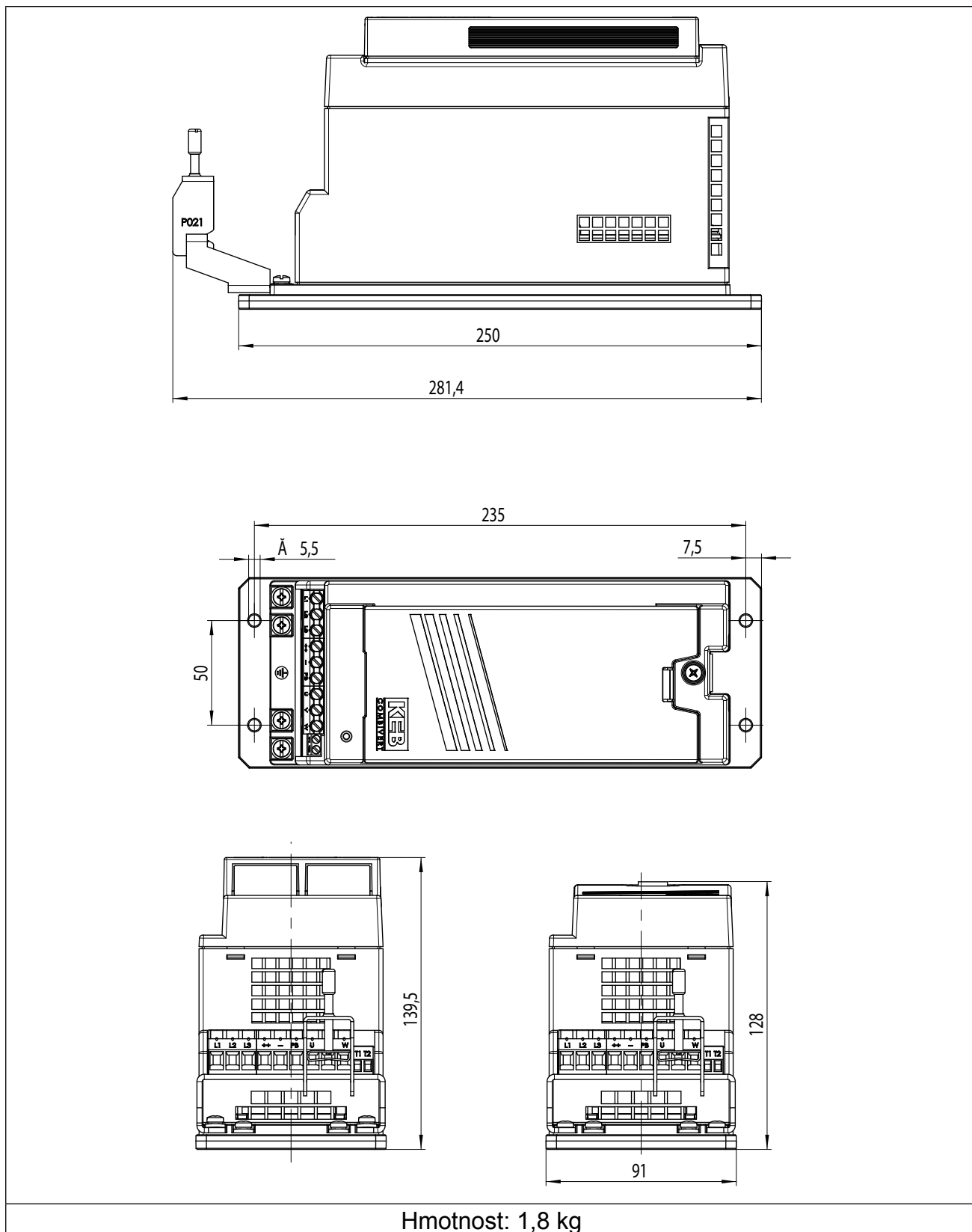
## 2.5 Rozměry a hmotnosti

### 2.5.1 Rozměry verze nástavby (zobrazení s doplňkovou sadou)

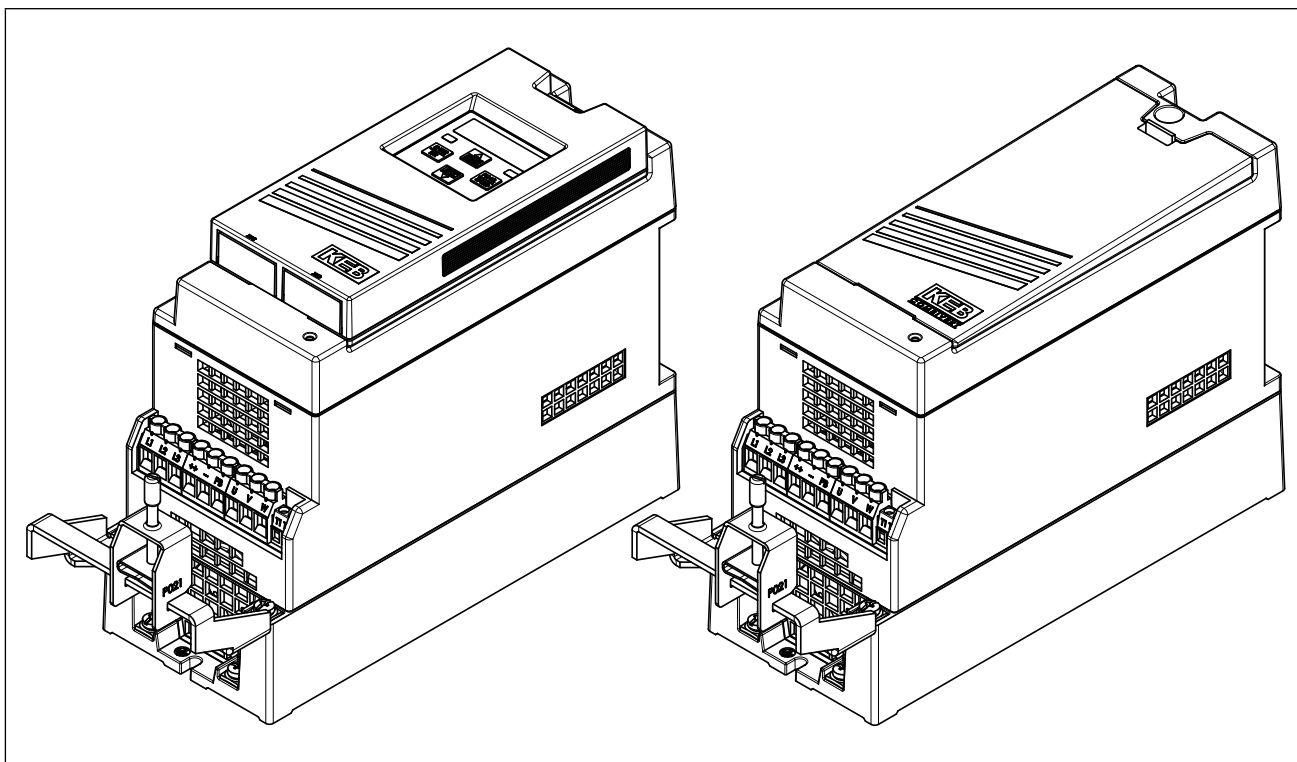




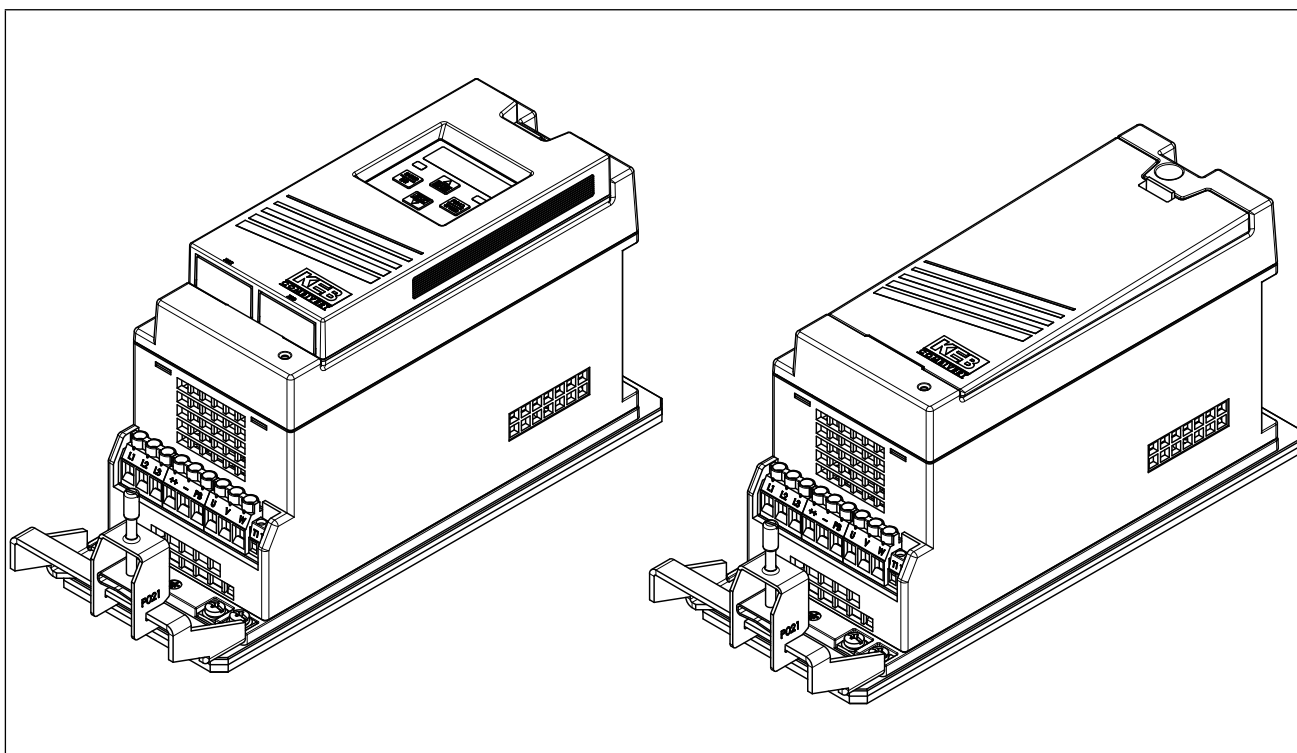
## 2.5.2 Rozměry Flat Rear (zobrazení s doplňkovou sadou)



### 2.5.3 Verze nastavby s/bez obsluhy



### 2.5.4 Flat Rear s/bez obsluhy



## 2.6 Svorkovnice výkonové části

**Opatrně**



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

### 2.6.1 Přípustné průřezy kabelů a momenty dotažení svorek

Č.	Přípustný pružný průřez s koncovou objímkou vodiče				Momenty dotažení	
	mm <sup>2</sup>		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	05	10E5T60-0001	05Z1B02-1000	–
	07		07Z1B02-1000	–
	09		09Z1B02-1000	–
	10		10Z1B02-1000	–
230V 3-fázová	05	10E5T60-1001	05Z1B03-1000	–
	07		07Z1B03-1000	–
	09	12E5T60-1001	09Z1B03-1000	–
	10		10Z1B03-1000	–

Třída napětí	Velikost měniče	Filtru	Síťová tlumivka 50 Hz / 4% Uk	Tlumivka motoru 100 Hz (4 % Uk)
400V	05	10E5T60-1001	05Z1B04-1000	05Z1F04-1010
	07	10E5T60-1002	07Z1B04-1000	07Z1F04-1010
	09		09Z1B04-1000	09Z1F04-1010
	10		10Z1B04-1000	10Z1F04-1010
	12	13E5T60-1001	12Z1B04-1000	12Z1F04-1010

*Tabelle 1: Filtr a tlumivky*

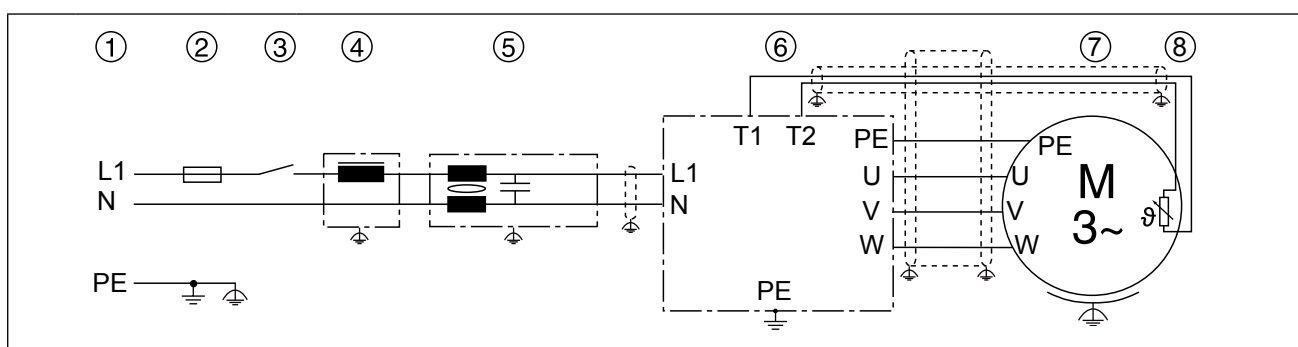
## 2.8 Přípojka výkonové části

### 2.8.1 Přípojka sítě a motoru

**Opatrně**  **může dojít k nesprávnému připojení!**

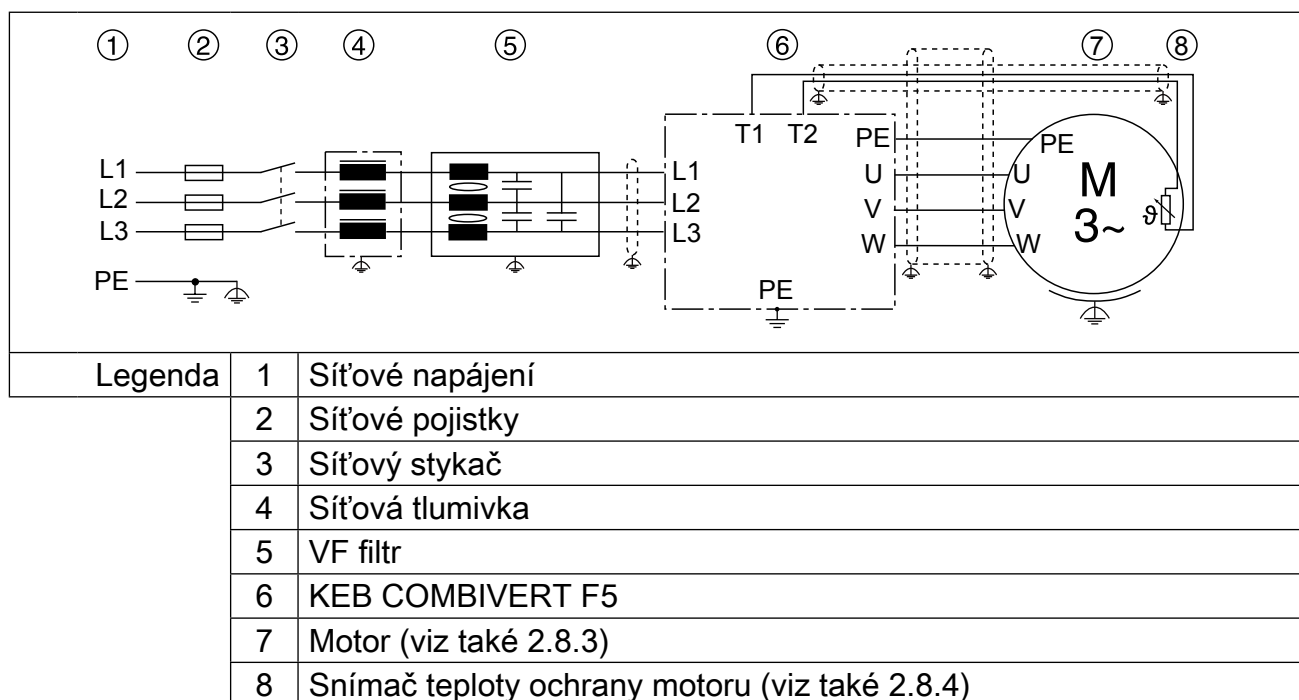
- Je nezbytné dbát na připojovací napětí zařízení KEB COMBIVERT. Příklad na 230 V je v síti se 400 V okamžitě zničen.
- Záměna přípojky sítě a motoru způsobí okamžité zničení přístroje.
- Dbejte na připojovací napětí a správné pólování motoru!

#### 2.8.1.1 Síťová přípojka 1-fázová

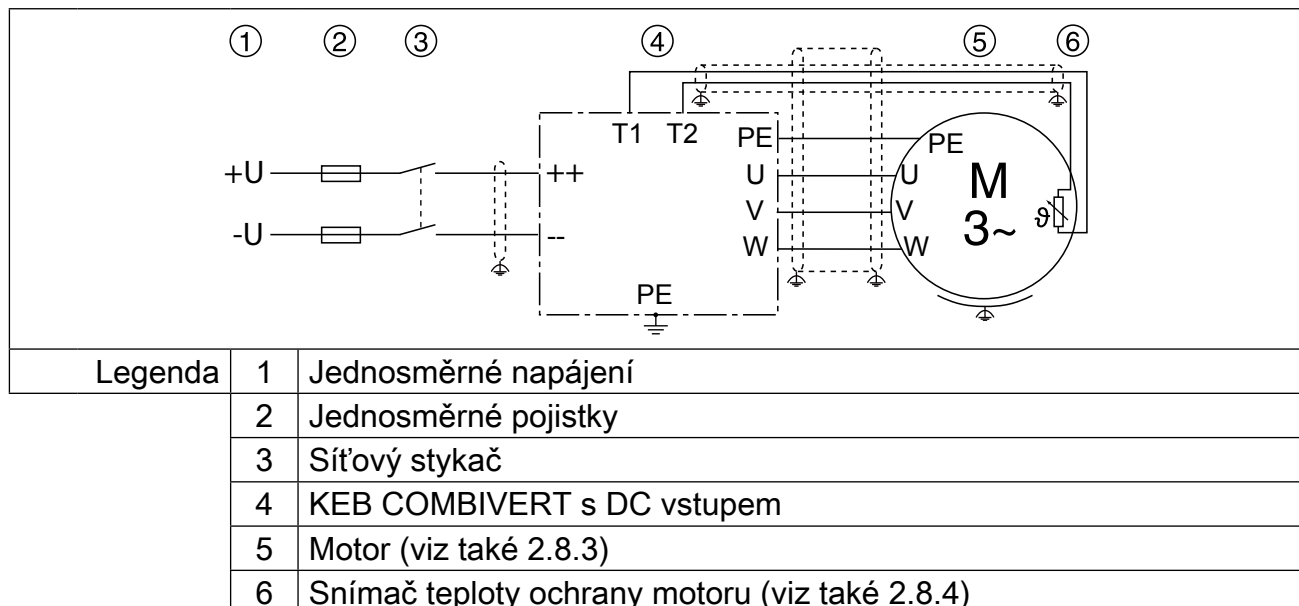


Legenda		
	1	Síťové napájení
	2	Síťové pojistky
	3	Síťový stykač
	4	Síťová tlumivka
	5	VF filtr
	6	KEB COMBIVERT F5
	7	Motor (viz také 2.8.3)
	8	Snímač teploty ochrany motoru (viz také 2.8.4)

### 2.8.1.2 Síťová přípojka 3-fázová



### 2.8.1.3 DC připojení



## 2.8.2 Výběr kabelu motoru

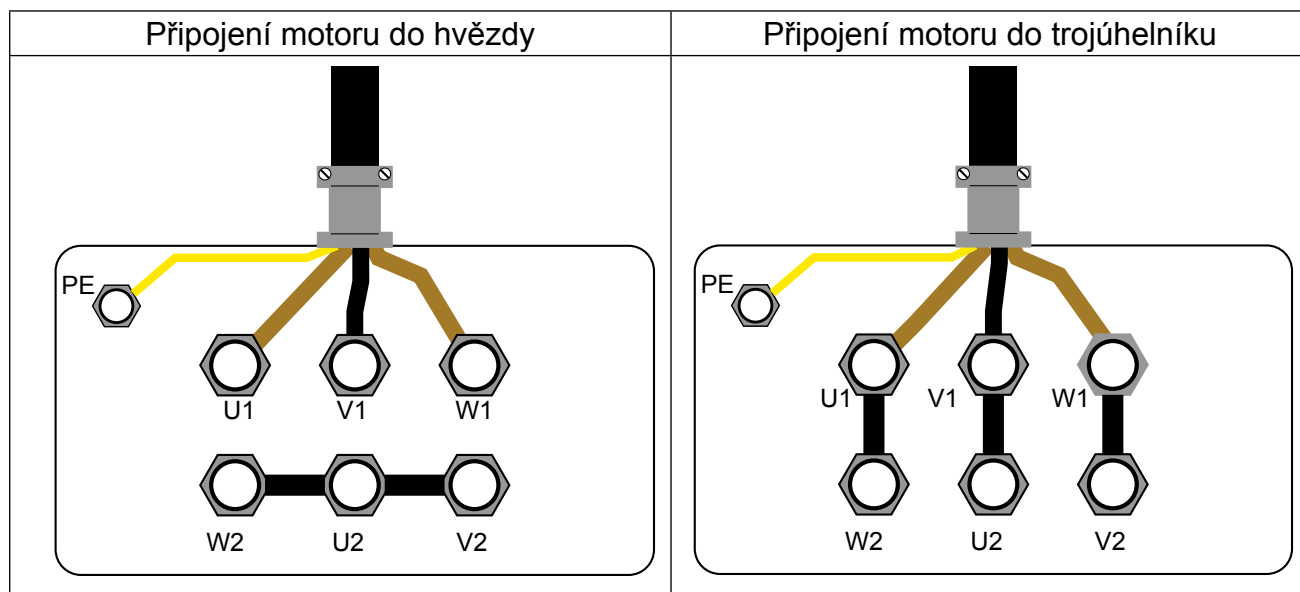
Správný výběr kabelů a přepojení motoru kabely hraje důležitou roli:

- 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		



**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:

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

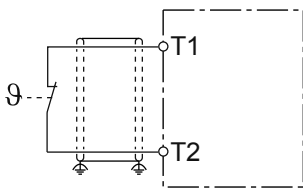
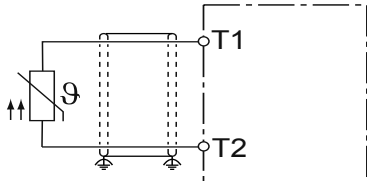
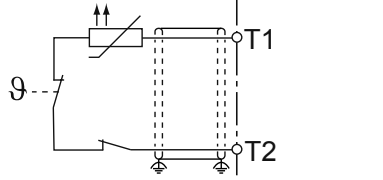
## 2.8.4 Snímání teploty T1, T2

In.17	Funkce T1, T2	Pn.72 (dr33)	Odpor	Zobrazení ru.46 (F6 => ru28)	Chyba/Va- rování <sup>1)</sup>
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	

Jestliže se nevyžaduje žádné vyhodnocování vstupu, může se funkce Pn.12="7" (CP.28) odpojit. 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.

### Informace **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**

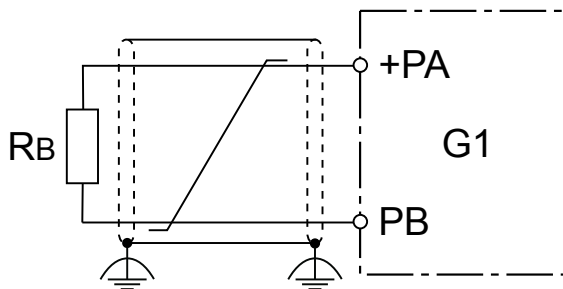
- Aby se v případě chybného brzdového tranzistoru zajistila protipožární ochrana, musí se vždy odpojit síťové napětí.

V generátorovém provozu zůstává měnič navzdory odpojenému síťovému 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



### Pozor



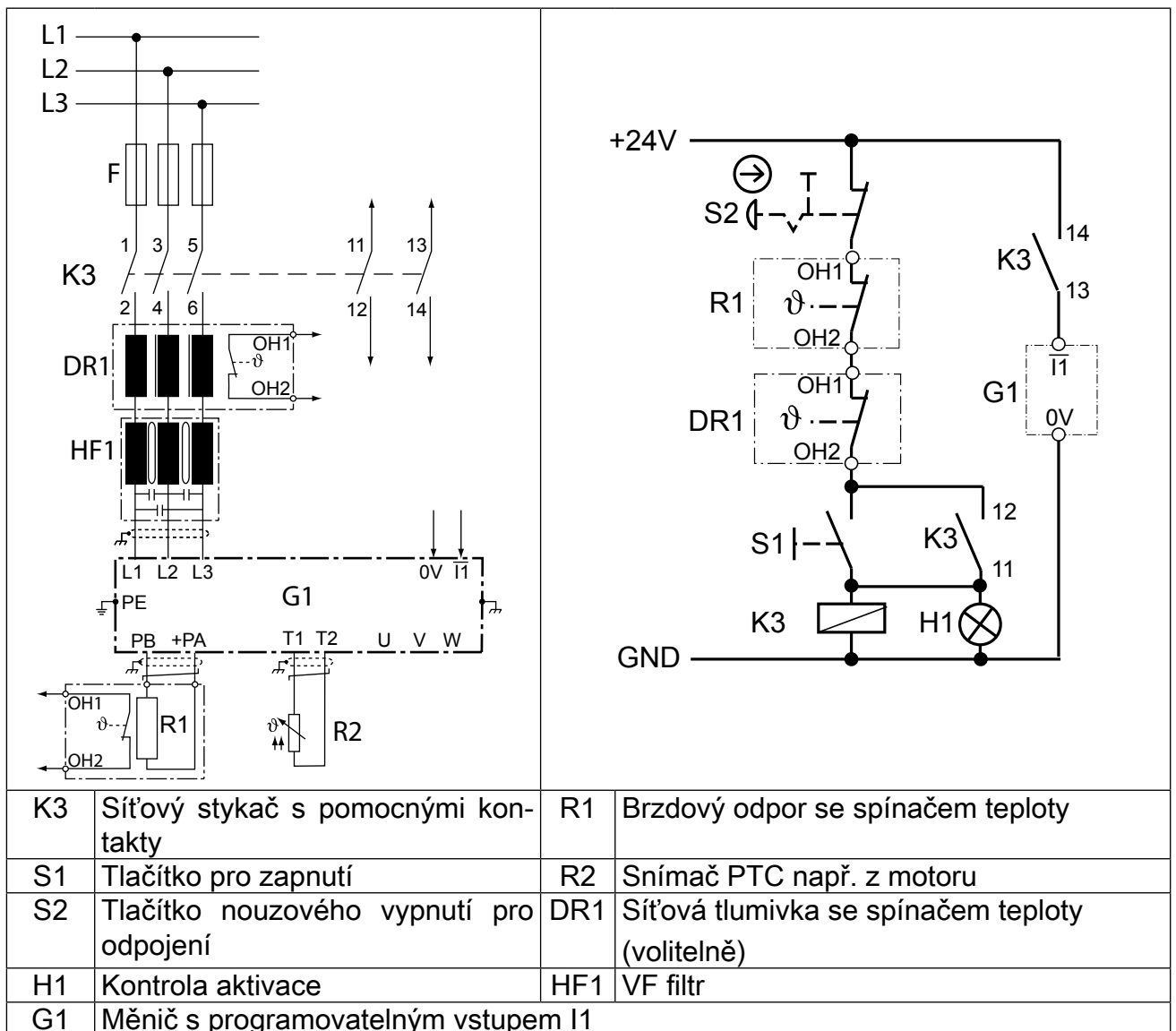
Pro provoz bez kontroly teploty jsou přípustné pouze brzdové odpory „s vlastním jištěním“.

### 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.

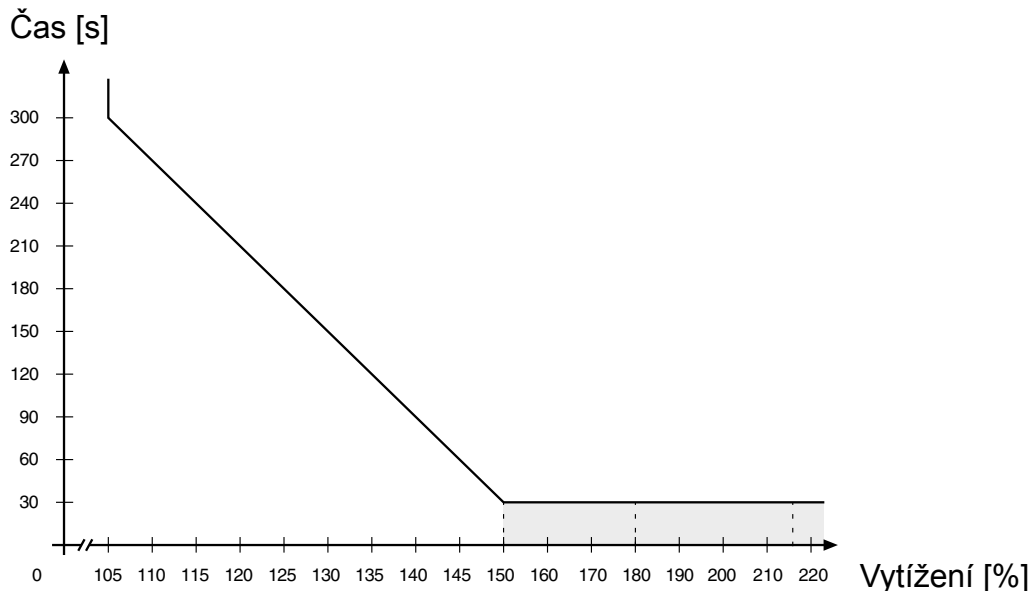
#### Informace Svorkách T1/T2 / Brzdní odpor

- Jestliže se nepoužívá vyhodnocování PTC/KTY motoru na svorkách T1/T2, mohou se tyto používat namísto programovatelného vstupu.
- Spodní obrázek je pouze příklad a musí být přizpůsoben aplikaci.



## A. Příloha A

### A.1 Charakteristika přetížení

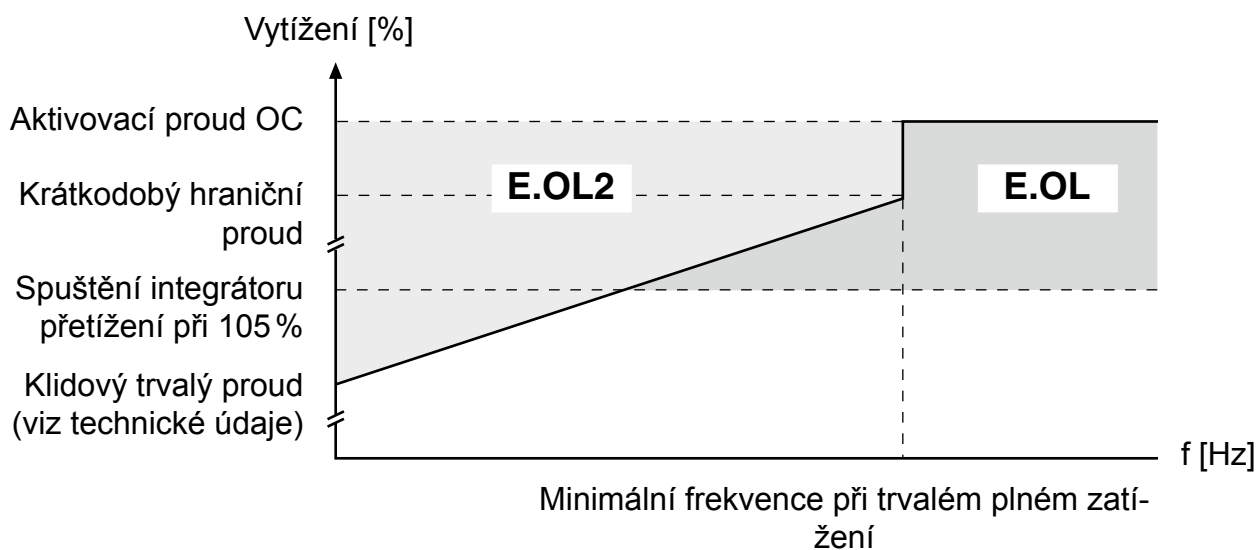


Do tohoto rozsahu spadá charakteristika v závislosti od hranice nadproudu (viz identifikace přístroje).

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)



(viz technické údaje)

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 motoru na jedné měkké síti:
Regulovaný měnič	8 %	Síťové napětí 400 - 15 % = napětí motoru 340 V
Tlumivka motoru Uk	1 %	
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 měřením na „+PA“ a „-“, příp. „++“)
- Zajistit měřením 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 kyslíčnická vrstva je pomalu odbourává. Chybějícím svodovým proudem se kyslíčnická 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
dále na následující stranu

• Uvedení do provozu bez zvláštních opatření			
Čas skladování 1...2 roky			
• Měnič provozovat jednu hodinu bez modulace			
Čas skladování 2...3 roky			
• 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			
• 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):

- Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 10000 rms Symmetrical Amperes, 240 or 480 Volts Maximum" when "Protected by Fuses" see Instruction Manual for specific fuse details and Alternate Branch Circuit Protection details".
- Maximum Surrounding Air Temperature 45 °C (113 °F)
- For control cabinet mounting as „Open Type“
- Use in a Pollution Degree 2 environment
- Use 60/75°C Copper Conductors only
- Motor protection by adjustment of current parameters. For adjustment see application manual parameters Pn.14 and Pn.15
- Motor Overtemperature Protection:  
These 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)(2)).
- Only for use in WYE 480V/277V supply sources
- Overload protection at 130 % of inverter output rated current (see type plate)
- Operator and Control Board Rating of relays (30Vdc.:1A)

continued on next page

- 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.

Branch Circuit Protection for inverters F5–B housing:

Inverter	Input Voltage	UL248 Fuse Class (CC, J or RK5 #1)
	[V]	[A]
05F5	240 / 1ph	10
	240 / 3ph	6
05F5	480 / 3ph	5
07F5	240 / 1ph	15
	240 / 3ph	10
07F5	480 / 3ph	6
09F5	240 / 1ph	20
	240 / 3ph	15
09F5	480 / 3ph	10
10F5	240 / 1ph	30
	240 / 3ph	25
10F5	480 / 3ph	12
12F5	480 / 3ph	15

#1) The voltage rating of the Class rated fuses shall be at least equal to the voltage rating of the Drives.

Branch Circuit Protection: Type E Self Protected Manual Motor Controllers for inverters F5–B housing.

Type and manufacturer and electrical ratings as specified below:

Cat. No.	Drive input rating	Self Protected Manual Motor Controller Type and manufacturer	Self Protected Manual Motor Controller rating
05F5	240V/ 1ph	PKZMO–10E, Eaton Industries	230V/1ph, 1.5 hp
05F5	240V/ 3ph	PKZMO–6.3E, Eaton Industries	230V/3ph, 1.5 hp
07F5	240V/ 1ph	PKZMO–16E, Eaton Industries	230V/1ph, 2 hp
07F5	240V/ 3ph	PKZMO–10E, Eaton Industries	240V/3ph, 3 hp
09F5	240V/ 1ph	PKZMO–20E, Eaton Industries	230V/1ph, 3 hp
09F5	240V/ 3ph	PKZMO–16E, Eaton Industries	230V/ 3ph, 5 hp
10F5	240V/ 1ph	PKZMO–32E, Eaton Industries	230V/1ph, 5 hp
10F5	240V/ 3ph	PKZMO–16E, Eaton Industries	230V/ 3ph, 5 hp

## Příloha B

---

Cat. No.	Drive Input rating #	Self Protected Manual Motor Controller Type and manufacturer	Self Protected Manual Motor Controller rating
05F5	480V/ 3ph	PKZMO–10E, Eaton Industries	480Y/277V, 7.5 hp
07F5	480V/ 3ph	PKZMO–10E, Eaton Industries	480Y/277V, 7.5 hp
09F5	480V/ 3ph	PKZMO–10E, Eaton Industries	480Y/277V, 7.5 hp
10F5	480V/ 3ph	PKZMO–12E, Eaton Industries	480Y/277V, 7.5 hp
12F5	480V/ 3ph	480V/3ph PKZMO–12E, Eaton Industries	480Y/277V, 10 hp

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

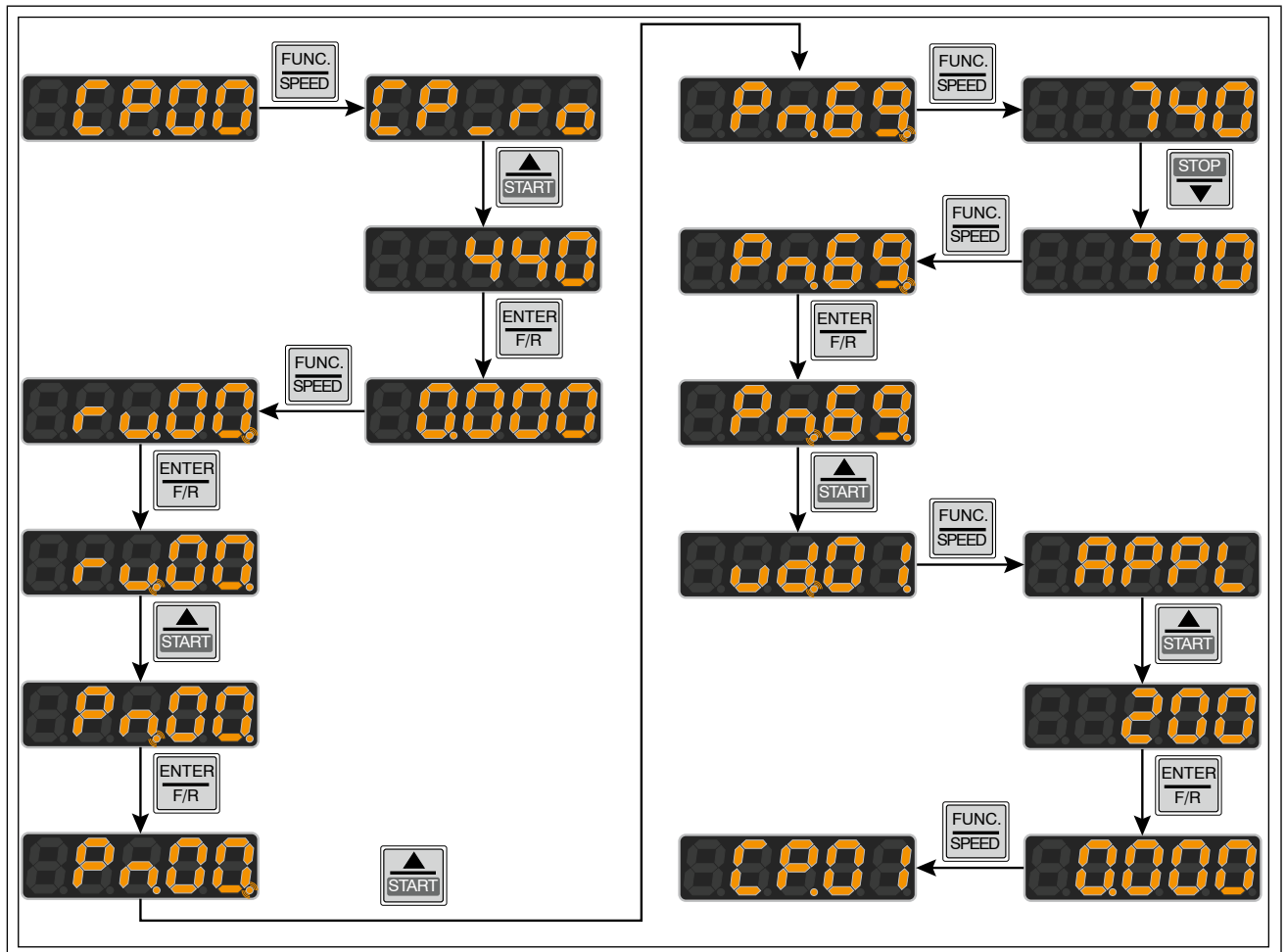


**C. Příloha C**

**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.





## KEB Automation KG

Suedstraße 38 • 32683 Barntrup  
fon: +49 5263 401-0 • fax: +49 5263 401-116  
net: [www.keb.de](http://www.keb.de) • mail: [info@keb.de](mailto:info@keb.de)

## KEB worldwide...

### KEB Automation GmbH

Ritzstraße 8 • 4614 Marchtrenk  
fon: +43 7243 53586-0 • fax: +43 7243 53586-21  
net: [www.keb.at](http://www.keb.at) • mail: [info@keb.at](mailto:info@keb.at)

### KEB Automation KG

Herenveld 2 • 9500 Geraadsbergen  
fon: +32 5443 7860 • fax: +32 5443 7898  
mail: [vb.belgien@keb.de](mailto:vb.belgien@keb.de)

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

No. 435 Qianpu Road, Chedun Town, Songjiang District,  
Shanghai 201611, P.R. China  
fon: +86 21 37746688 • fax: +86 21 37746600  
net: [www.keb.de](http://www.keb.de) • mail: [info@keb.cn](mailto:info@keb.cn)

### KEB Automation GmbH

Organizační složka  
Suchovrbenske nam. 2724/4 • 370 06 České Budějovice  
fon: +420 387 699 111 • fax: +420 387 699 119  
mail: [info@keb.cz](mailto:info@keb.cz)

### KEB Antriebstechnik GmbH

Wildbacher Str. 5 • 08289 Schneeberg  
fon: +49 3772 67-0 • fax: +49 3772 67-281  
mail: [info@keb-drive.de](mailto:info@keb-drive.de)

### KEB España

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

### Société Française KEB

Z.I. de la Croix St. Nicolas • 14, rue Gustave Eiffel  
94510 LA QUEUE EN BRIE  
fon: +33 1 49620101 • fax: +33 1 45767495  
net: [www.keb.fr](http://www.keb.fr) • mail: [info@keb.fr](mailto:info@keb.fr)

### KEB (UK) Ltd.

Morris Close, Park Farm Industrial Estate  
Wellingborough, NN8 6 XF  
fon: +44 1933 402220 • fax: +44 1933 400724  
net: [www.keb.co.uk](http://www.keb.co.uk) • mail: [info@keb.co.uk](mailto:info@keb.co.uk)

### KEB Italia S.r.l.

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

### KEB Japan Ltd.

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

### KEB Korea Seoul

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

### KEB RUS Ltd.

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

### KEB America, Inc.

5100 Valley Industrial Blvd. South  
Shakopee, MN 55379  
fon: +1 952 224-1400 • fax: +1 952 224-1499  
net: [www.kebamerica.com](http://www.kebamerica.com) • mail: [info@kebamerica.com](mailto:info@kebamerica.com)

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

© KEB	
Mat.No.	00F50TB-KB00
Rev.	1D
Date	04/2020