

## TECHNICKÁ DATA FREKVENČNÍCH MĚNIČŮ VECTORFLUX™ VFB/VFX - 400V

**VECTORFLUX™ VFB40**
**1,5 - 7,5 kW**
**ŘADA B1**

Typové označení	VFB40	-004	-006	-008	-010	-012	-016
Doporučený výkon motoru $P_{nom}$	kW	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Jmenovitý výstupní proud	A, RMS	4	6	7,5	9,5	12	16
Proudové omezení $I_{CL}$ , 120s	A, RMS	6	9	11,3	14,3	18	24
Vstupní proud	A, RMS	4,5	6,8	8,5	10,5	13,3	17,8
Minimální hodnota brzdného odporu	$\Omega$	170	120	90	65	50	35
Síťové pojistky gL/gG dle IEC269	A	6	10		16		20
Teplota okolí při jmenovitém zatížení IP20	$^{\circ}C$	0-40					
Taktovací frekvence $f_s$	kHz	3					
Účinnost při $P_{nom}$ a $f_s = 1,5kHz$	%	97					
Jmenovité ztráty při $P_{nom}$ a $f_s = 1,5kHz$	W	45	66	90	120	165	225
Redukce výkonu	%/ $^{\circ}C$	Bez redukce výkonu					
Krytí		IP20					
Rozměry $v \times \check{s} \times h$ (řada B1)	mm	360 $\times$ 126 $\times$ 260					
Hmotnost	kg	7					
Max. průřez kabelu (drát/flexo)	mm <sup>2</sup>	4(2,5)			10(6)		

**VECTORFLUX™ VFX40**
**7,5 - 18,5 kW**
**ŘADA S2**

Typové označení	VFX40	-018	-026	-031	-037
Doporučený výkon motoru $P_{nom}$	kW	7,5	11	15	18,5
Jmenovitý výstupní proud	A, RMS	18	26	31	37
Proudové omezení $I_{CL}$ , 60s	A, RMS	27	39	46	55
Vstupní proud	A, RMS	16	23	28	35
Minimální hodnota brzdného odporu	$\Omega$	35	26	22	18
Síťové pojistky gL/gG dle IEC269	A	20	25	35	50
Teplota okolí při jmenovitém zatížení IP20	$^{\circ}C$	0-40			
Taktovací frekvence $f_s$	kHz	3			
Účinnost při $P_{nom}$ a $f_s = 1,5kHz$	%	98			
Jmenovité ztráty při $P_{nom}$ a $f_s = 1,5kHz$	W	235	325	385	446
Redukce výkonu	%/ $^{\circ}C$	-2,5%/ $^{\circ}C$ , +10 $^{\circ}C$ max			
Krytí		IP54			
Rozměry $v \times \check{s} \times h$ (řada S2)	mm	530 $\times$ 176 $\times$ 272			
Hmotnost	kg	19			
Max. průřez kabelu (drát/flexo)	mm <sup>2</sup>	16(10)			

**VECTORFLUX™ VFX40**
**22 - 37 kW**
**ŘADA X2**

Typové označení	VFX40	-046	-060	-073
Doporučený výkon motoru $P_{nom}$	kW	22	30	37
Jmenovitý výstupní proud	A, RMS	46	61	74
Proudové omezení $I_{CL}$ , 60s	A, RMS	69	92	111
Vstupní proud	A, RMS	42	57	70
Minimální hodnota brzdného odporu	$\Omega$	15	11	9,2
Síťové pojistky gL/gG dle IEC269	A	50	63	80
Teplota okolí při jmenovitém zatížení	IP20 IP54 °C	0-40 0-35		
Taktovací frekvence $f_s$	kHz	3		
Účinnost při $P_{nom}$ a $f_s = 1,5\text{kHz}$	%	97,5		
Jmenovité ztráty při $P_{nom}$ a $f_s = 1,5\text{kHz}$	W	550	750	925
Redukce výkonu	%/°C	-2,5%/°C, +10°C max.		
Krytí		IP20 IP54		
Rozměry v × š × h (řada X2)	mm	590 × 220 × 270		
Hmotnost	kg	26		
Max. průřez kabelu (drát/flexo)	mm <sup>2</sup>	16 (10)	25 (16)	50 (35)

**VECTORFLUX™ VFX40**
**37 - 45 kW**
**ŘADA X3**

Typové označení	VFX40	-074	-090
Doporučený výkon motoru $P_{nom}$	kW	37	45
Jmenovitý výstupní proud	A, RMS	74	90
Proudové omezení $I_{CL}$ , 60s	A, RMS	111	135
Vstupní proud	A, RMS	69	85
Minimální hodnota brzdného odporu	$\Omega$	9,2	7,7
Síťové pojistky gL/gG dle IEC269	A	80	100
Teplota okolí při jmenovitém zatížení	IP20 IP54 °C	0-40 0-35	
Taktovací frekvence $f_s$	kHz	3	
Účinnost při $P_{nom}$ a $f_s = 1,5\text{kHz}$	%	97,5	
Jmenovité ztráty při $P_{nom}$ a $f_s = 1,5\text{kHz}$	W	925	1125
Redukce výkonu	%/°C	-2,5%/°C, +10°C max.	
Krytí		IP20 IP54	
Rozměry v × š × h (řada X3)	mm	750 × 340 × 295	
Hmotnost	kg	55	
Průchodka motorový/síťový kabel		2 × Pg 42	
Max. průřez kabelu drát (flexo)	mm <sup>2</sup>	50 (35)	

**VECTORFLUX™ VFX40**
**55 - 90 kW**
**ŘADA X4**

Typové označení	VFX40	-109	-146	-175
Doporučený výkon motoru $P_{nom}$	kW	55	75	90
Jmenovitý výstupní proud	A, RMS	109	146	175
Proudové omezení $I_{CL}$ , 60s	A, RMS	164	219	263
Vstupní proud	A, RMS	104	139	166
Minimální hodnota brzdného odporu	$\Omega$	6,0	4,8	4,0
Síťové pojistky gL/gG dle IEC269	A	125	160	200
Teplota okolí při jmenovitém zatížení	IP20 IP54 °C	0-50 0-45	0-40 0-35	
Taktovací frekvence $f_s$	kHz	3		
Účinnost při $P_{nom}$ a $f_s = 1,5$ kHz	%	97,5		
Jmenovité ztráty při $P_{nom}$ a $f_s = 1,5$ kHz	kW	1,4	1,9	2,3
Redukce výkonu	%/°C	Bez redukce	-2,5%/°C, +10°C max.	
Krytí		IP20 IP54		
Rozměry $v \times \check{s} \times h$ (řada X4)	mm	900 × 450 × 330		
Hmotnost	kg	85		
Průchodka motorový/síťový kabel		2 × Pg 48		
Max. průřez kabelu	mm <sup>2</sup>	50		150

**VECTORFLUX™ VFX40**
**110 - 200 kW**
**ŘADA X5**

Typové označení	VFX40	-210	-250	-300	-374
Doporučený výkon motoru $P_{nom}$	kW	110	132	160	200
Jmenovitý výstupní proud	A, RMS	210	250	300	375
Proudové omezení $I_{CL}$ , 60s	A, RMS	315	375	450	560
Vstupní proud	A, RMS	200	238	285	356
Minimální hodnota brzdného odporu	$\Omega$	3,3	2,8	2,2	1,8
Síťové pojistky gL/gG dle IEC269	A	200	250	315	400
Teplota okolí při jmenovitém zatížení	IP20 IP54 °C	0-50 0-45	0-40 0-35		
Taktovací frekvence $f_s$	kHz	1,5			
Účinnost při $P_{nom}$ a $f_s = 1,5$ kHz	%	97,5			
Jmenovité ztráty při $P_{nom}$ a $f_s = 1,5$ kHz	kW	2,8	3,3	4	6,2
Redukce výkonu	%/°C	Bez redukce	-2,5%/°C, +10°C max.		
Krytí		IP20 IP54			
Rozměry $v \times \check{s} \times h$ (řada X5) - IP20	mm	1145 × 500 × 420			
Rozměry $v \times \check{s} \times h$ (řada X5) - IP54		2150 × 600 × 500			
Hmotnost IP20 (IP54)	kg	160 (275)			
Max. průřez kabelu	mm <sup>2</sup>	150		240	

## VECTORFLUX™ VFX40

250 - 400 kW

ŘADA X10

Typové označení	VFX40	-500	-600	-749
Doporučený výkon motoru P <sub>nom</sub>	kW	250	315	400
Jmenovitý výstupní proud	A, RMS	500	600	750
Proudové omezení I <sub>CL</sub> , 60s	A, RMS	750	900	1125
Vstupní proud	A, RMS	475	570	721
Minimální hodnota brzdného odporu	Ω	2 × 3,3	2 × 2,3	2 × 1,8
Síťové pojistky gL/gG dle IEC269	A	2 × 250	2 × 315	2 × 400
Teplota okolí při jmenovitém zatížení	IP20 IP23/54 °C	0-40 0-35		
Taktovací frekvence f <sub>s</sub>	kHz	1,5		
Účinnost při P <sub>nom</sub> a f <sub>s</sub> = 1,5kHz	%	97,5		
Jmenovité ztráty při P <sub>nom</sub> a f <sub>s</sub> = 1,5kHz	kW	6,3	7,9	10
Redukce výkonu	%/°C	-2,5%/°C, +10°C max.		
Krytí		IP20 IP54 (na poprávku)		
Rozměry v × š × h (X10)	IP20 IP23/54 mm	2 × [1145 × 500 × 420] 2150 × 1200 × 500		
Hmotnost IP20 (IP23/54)	kg	320 (525)		
Max. průřez kabelu	mm <sup>2</sup>	2 × 150	2 × 240	

## PŘIPOJENÍ DLE EMC NOREM

Jestliže instalace musí odpovídat EMC normám ČSN EN 55081 a ČSN EN 55082, pak musí být frekvenční měnič vybaven EMC vstupním filtrem a kovovými kabelovými průchodkami. Mimoto musí být silový kabel k motoru stíněný a toto spojeno s kostrou motoru a měniče na obou koncích. Kombinace měnič-kabel-motor musí tvořit tzv. „Faradayovou klec“.

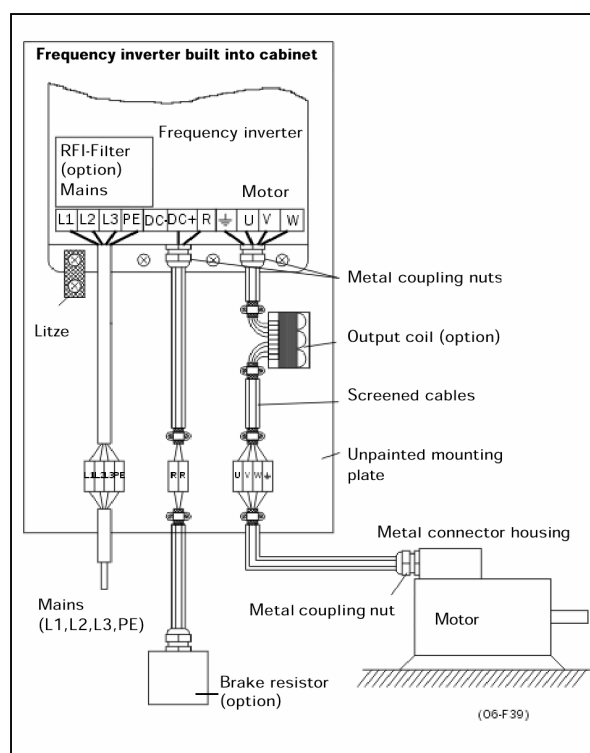
Taktéž kompletní elektroinstalace celého pohonu včetně motoru, silové a ovládací kabeláže musí být provedeno v souladu s EMC normou.

Je-li kabel mezi měničem a motorem přerušen s důvodu výstupní tlumivky, ochranného relé nebo z jiného důvodu, pak musí být stínění vždy ukostřeno pomocí vodivé objímky nebo průchodky po celém svém obvodu (viz obrázek).

Měniče FDU od řady X8 a výše, v provedení IP23 nebo IP54, jsou umístěny ve skříních typu Rittal a vnitřní zapojení odpovídá EMC normám.

### Pozor!

Pokud výše uvedená opatření nejsou dokonale a přesně provedena, potom instalace NEODPOVÍDÁ směrnici EMC!

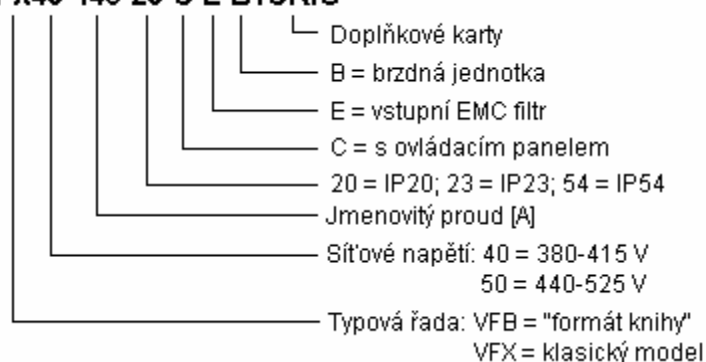


## VŠEOBECNÁ ELEKTRICKÁ DATA

Síťové napětí (+10 / -15%)	400 - 415 VAC (VFB/VFX40) 480 - 525 VAC (VFX50)
Síťová frekvence (±4%)	50 / 60 Hz
Cosφ	0,95
Rozsah výstupní frekvence	0 - 100 Hz
Rozsah výstupního napětí	0 - napětí sítě
~Účinnost	97 % (řada VFB) 97,5 % (řada VFX)
Atmosférický tlak	86 - 106 kPa
Relativní vlhkost vzduchu	0 - 90 (bez kondenzace)
Max. průřez ovládacího kabelu (drát / flexo)	2,5 (1,5)
<b>Vstupy řídicích signálů:</b>	
<b>Analogové (bipolární)</b>	
Napěťový / proudový	±0-10 V / ±20mA volba Jumper přepínačem
Max vstupní napětí	±30 V
Vstupní impedance	21 kΩ napěťový signál 250 Ω proudový signál
A/D převodník - rozlišení	10 bit
Přesnost hardware	0,5% typ + 1 ½ LSB fsd
Nelinearita	1 ½ LSB
<b>Digitální</b>	
Vstupní napětí	HI > 7 VDC, LO < 4 VDC
Max vstupní napětí	+30 VDC
Vstupní impedance	< 14 VDC 5 kΩ ≥ 14 VDC 3 kΩ
Zpoždění signálu	≤ 8 ms
<b>Výstupy řídicích signálů:</b>	
<b>Analogové</b>	
Napěťový / proudový	±10 V / +20mA volba Jumper přepínačem
Max výstupní napětí	±15V
Zkratový proud (∞)	±15 mA napěťový signál +140 mA proudový signál
Výstupní impedance	10 Ω napěťový signál
A/D převodník - rozlišení	10 bit AnOut 1 8 bit AnOut 2
Přesnost hardware	1,9% fsd napěťový signál 2,4% typ proudový signál
Offset	3 LSB
Nelinearita	2 LSB
<b>Digitální</b>	
Výstupní napětí	HI > 20 VDC @ 50 mA, > 23 VDC open LO < 1 VDC @ 50 mA
Zkratový proud (∞)	max. 100 mA
<b>Relé</b>	
Kontakty	2 A / 250 VAC / AC1
<b>Referenční napětí</b>	
+10 VDC	+10 VDC @ 10 mA zkratový proud max. +30 mA
-10 VDC	-10 VDC @ 10 mA zkratový proud max. -30 mA
+24 VDC	zkratový proud max. 100 mA

## LEGENDA:

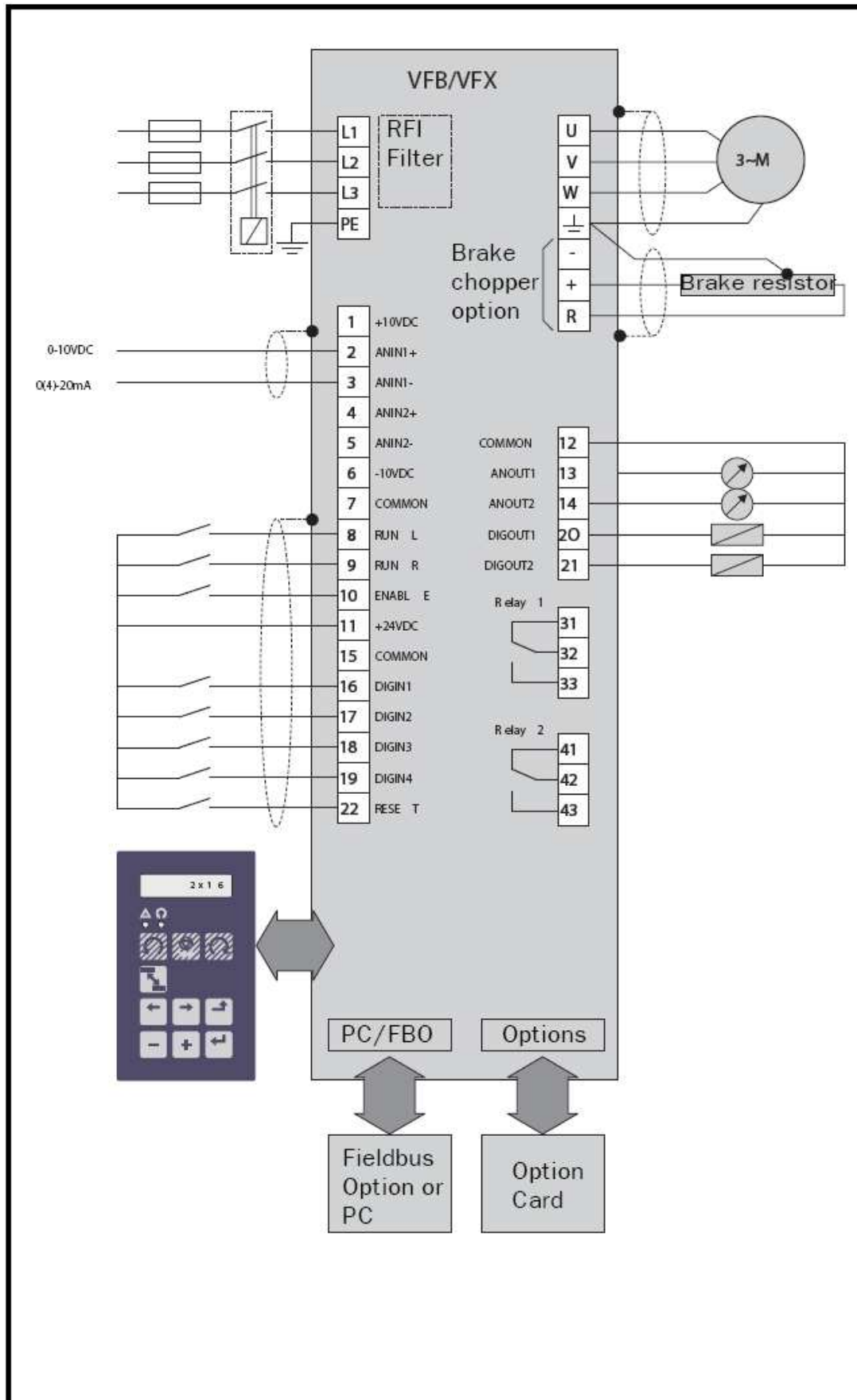
### VFX40-146-20 C E B /CRIO



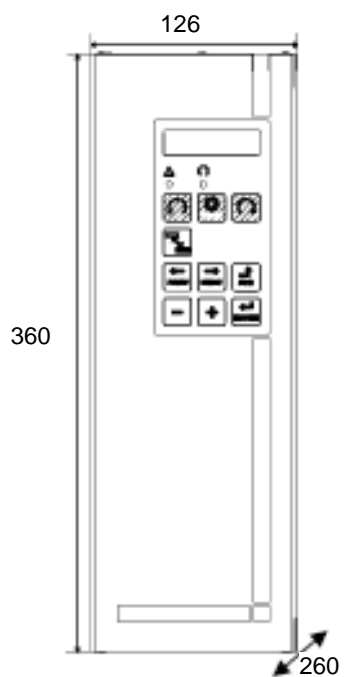
## ZAPOJENÍ ŘÍDÍCÍCH SIGNÁLŮ

X1	název	přednastavená funkce	signál	typ
1	+10 V	+10 V DC - referenční napětí	+10 V DC, max. 10 mA	výstup
2	AnIn 1+	žádaná hodnota otáček pozitivní vstup	0..±10 V DC nebo 0/4..±20 mA	bipolární analogový vstup
3	AnIn 1-	žádaná hodnota otáček negativní vstup	0..±10 V DC nebo 0/4..±20 mA	bipolární analogový vstup
4	AnIn 2+	neaktivní pozitivní vstup	0..±10 V DC nebo 0/4..±20 mA	bipolární analogový vstup
5	AnIn 2-	neaktivní negativní vstup	0..±10 V DC nebo 0/4..±20 mA	bipolární analogový vstup
6	-10 V	-10 V DC - referenční napětí	-10 V DC, max. 10 mA	výstup
7	Common	referenční nula	0 V	výstup
8	Run L	start s otáčením vlevo	0-8/24 V DC	digitální vstup
9	Run R	start s otáčením vpravo	0-8/24 V DC	digitální vstup
10	Enable	povolení startu	0-8/24 V DC	digitální vstup
11	+24 V	+24 V DC - referenční napětí	+24 V DC, max. 100 mA	výstup
12	Common	referenční nula	0 V	výstup
13	AnOut 1	0 - max. otáčky	0..±10 V DC nebo 0/4..±20 mA	analogový výstup
14	AnOut 2	0 - 400% jmenovitý moment	0..±10 V DC nebo 0/4..±20 mA	analogový výstup
15	Common	referenční nula	0 V	výstup
16	DigIn 1	neaktivní	0-8/24 V DC	digitální vstup
17	DigIn 2	neaktivní	0-8/24 V DC	digitální vstup
18	DigIn 3	neaktivní	0-8/24 V DC	digitální vstup
19	DigIn 4	neaktivní	0-8/24 V DC	digitální vstup
20	DigOut 1	Run-chod, aktivní když měnič běží	24 V DC, 50 mA	digitální výstup
21	DigOut 2	brzda, pro ovládání stykače brzdy	24 V DC, 50 mA	digitální výstup
22	RESET	resetování - kvitace poruch	0-8/24 V DC	digitální vstup
<b>X2</b>				
31	NC 1	relé 1 READY aktivní, je-li měnič připraven k povelu Run	bezpotenciálové kontakty 12A / 250VAC / AC1	reléový výstup
32	COM 1			
33	NO 1			
<b>X3</b>				
41	NC 2	relé 2 TRIP aktivní při poruše měniče	bezpotenciálové kontakty 12A / 250VAC / AC1	reléový výstup
42	COM 2			
43	NO 2			

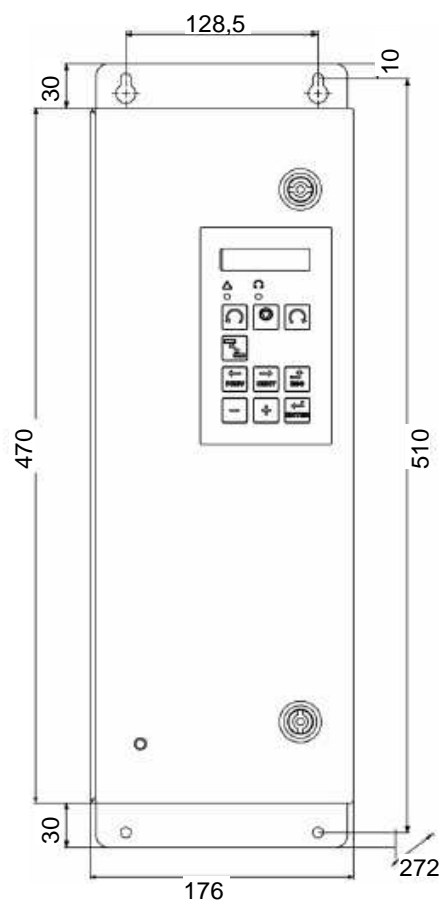
## PŘÍKLAD STANDARDNÍHO ZAPOJENÍ



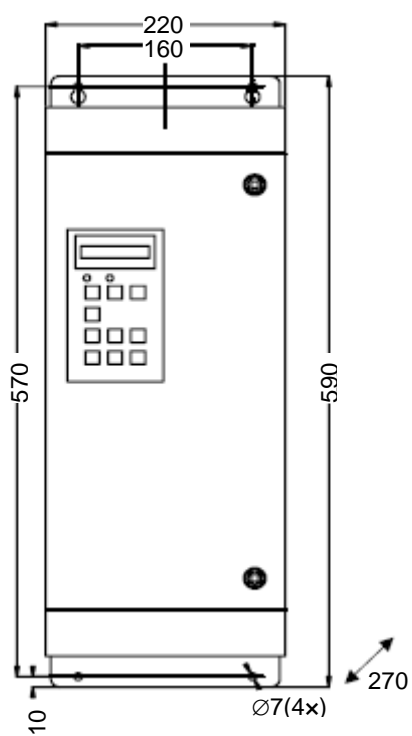
Rozměry VFB40 (1,5 - 7,5 kW) - řada B1



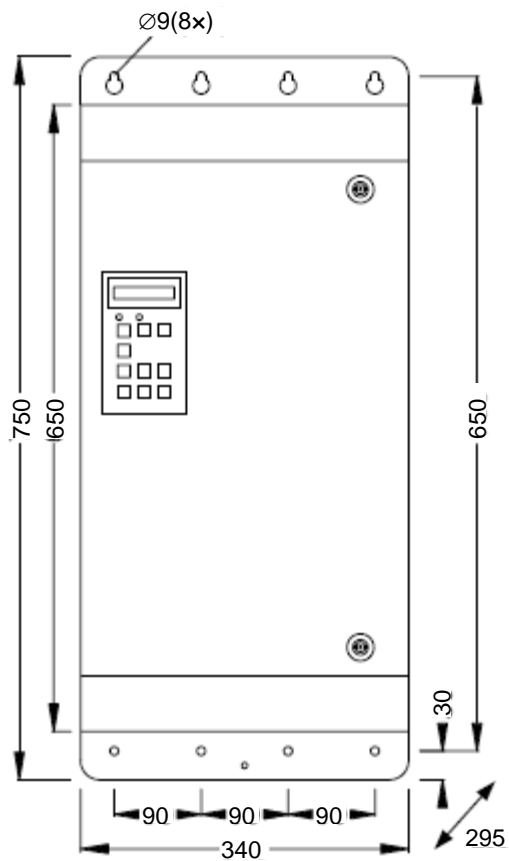
Rozměry VFX40 (7,5 - 18,5 kW) - řada S2



Rozměry VFX40 (22 - 37 kW) - řada X2

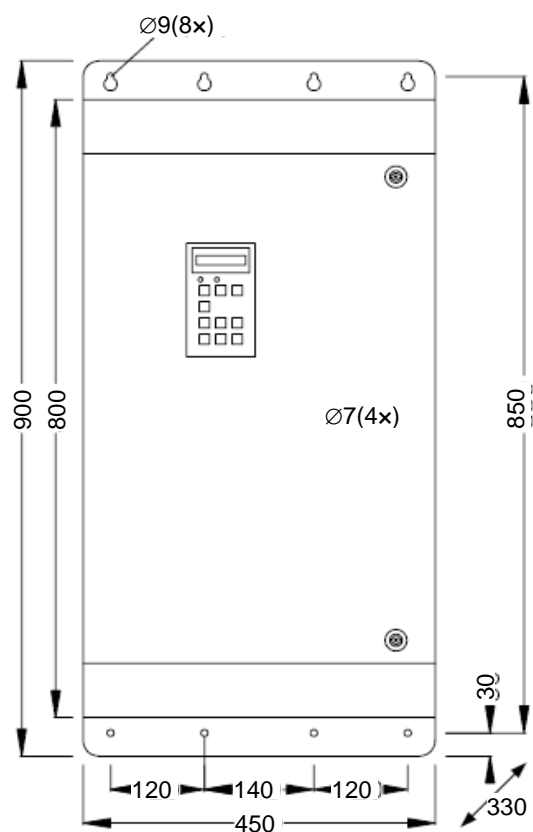


Rozměry VFX40 (37 - 45 kW) - řada X3

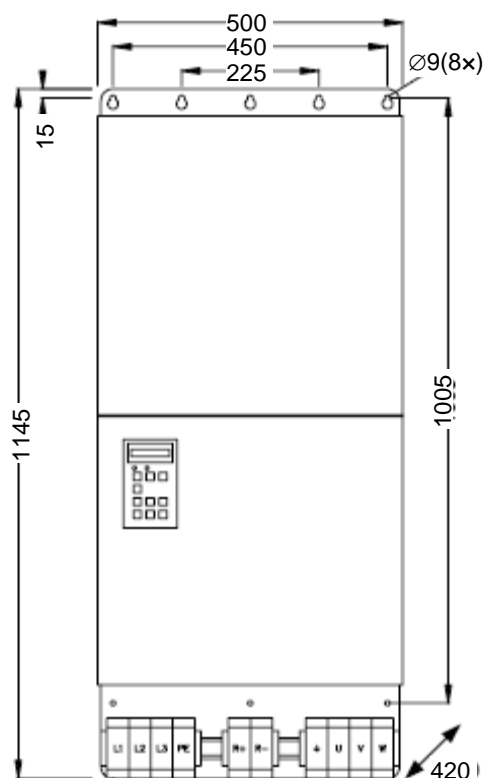




Rozměry VFX40 (55 - 90 kW) - řada X4



Rozměry VFX40 (110 - 200 kW) - řada X5



Rozměry VFX40 (250 - 400 kW) - řada X10

(příklad provedení ve skříni IP54)

