

# Frekvenční měniče pro asynchronní motory **Altivar 31**

Katalog

# 2004



Pro napájení 3fázových asynchronních motorů od 180 W do 15 kW

# Frekvenční měniče pro asynchronní motory

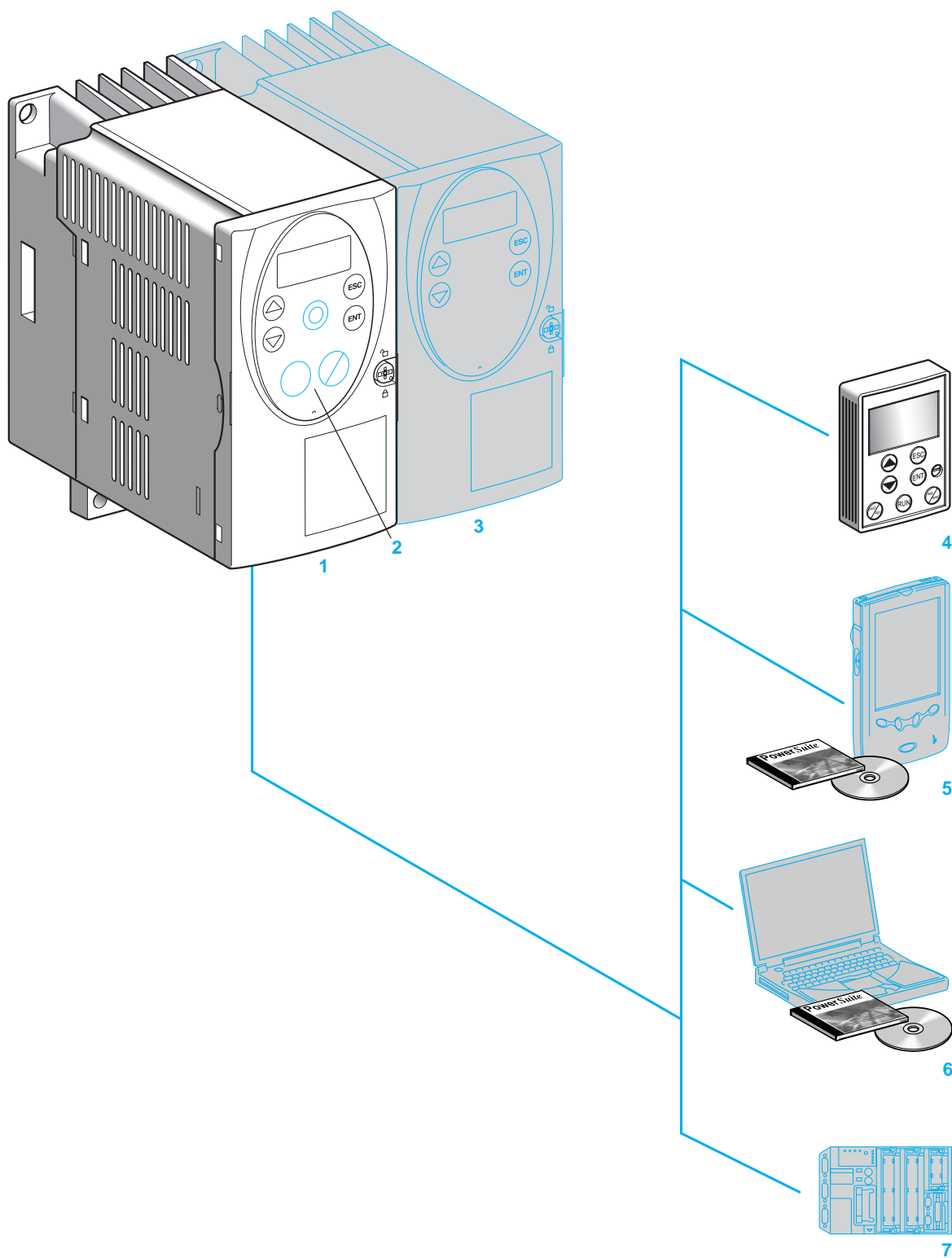
Altivar 31

---

■ Představení .....	strany 2 až 9
■ Technické údaje .....	strany 10 až 13
■ Typová označení .....	strany 14 až 17
■ Příslušenství	
□ Brzdné rezistory .....	strany 18 a 19
□ Síťové tlumivky .....	strany 20 a 21
□ Doplnkové síťové odrušovací filtry .....	strany 22 a 23
□ Výstupní filtry a motorové tlumivky .....	strany 24 a 25
□ Příslušenství pro komunikaci .....	strany 26 a 27
■ Software PowerSuite .....	strany 28 a 29
■ Rozměry .....	strany 30 až 35
■ Doporučená schémata zapojení .....	strany 36 a 37
■ Doporučení pro montáž .....	strany 38 a 39
■ Doporučené přístroje .....	strany 40 až 43
■ Funkce .....	strany 44 až 59

# Frekvenční měniče pro asynchronní motory

## Altivar 31



# Frekvenční měniče pro asynchronní motory Altivar 31

## Aplikace

Frekvenční měniče Altivar 31 jsou určeny pro napájení 3fázových asynchronních motorů s klecovou kotvou. Frekvenční měniče Altivar 31 jsou robustní a kompaktní konstrukce, jednoduše použitelné, odpovídající normám EN 50178, IEC/EN 61800-2, IEC/EN 61800-3, jsou certifikované UL/CSA a nesou označení CE.

Funkční výbava frekvenčních měničů umožňuje jejich použití v různých aplikacích, jako například:

- manipulace s materiálem (malé dopravníky, zdvihy atd.)
- balicí a paletovací stroje
- speciální stroje (mixéry, hnětací stroje, textilní stroje atd.)
- čerpadla, kompresory, ventilátory

Frekvenční měniče Altivar 31 komunikují po průmyslových komunikačních sběrnících s protokolem Modbus a CANopen. Oba tyto protokoly tvoří standardní výbavu frekvenčního měniče.

Frekvenční měniče Altivar 31 se dodávají v provedení pro normální prostředí s chladičem a jsou určeny pro montáž do rozváděčů. Frekvenční měniče lze montovat pro úsporu zastavěného prostoru těsně vedle sebe **3**.

Frekvenční měniče se vyrábí pro motory o výkonech od 180 W do 15 kW ve čtyřech variantách dle napájecího napětí:

- 1fázové napájecí napětí 200 až 240 V pro výkony od 0,18 až 2,2 kW
- 3fázové napájecí napětí 200 až 240 V pro výkony od 0,18 až 15 kW
- 3fázové napájecí napětí 380 až 500 V pro výkony od 0,37 až 15 kW
- 3fázové napájecí napětí 525 až 600 V pro výkony od 0,75 až 15 kW

Frekvenční měniče se dodávají ve dvou variantách dle obslužného terminálu:

- **1 ATV 31H●●●●** s displejem a navigačními klávesami
- **2 ATV 31H●●●●A** s displejem, navigačními klávesami, klávesou (Run/Stop) a potenciometrem pro místní řízení

## Elektromagnetická kompatibilita

Zabudované filtry třídy A ve frekvenčních měničích **ATV 31H●●M2** a **ATV 31H●●N4** pro rušivé signály šířené po vedení a vyzařováním zjednodušují instalaci strojů osazených měniči a umožňují ekonomicky dosáhnout předepsaného odrušení v souvislosti s označením známkou CE.

Frekvenční měniče **ATV 31H●●M3X** a **ATV 31H●●S6X** jsou dostupné i v provedení bez zabudovaných odrušovacích filtrů. Příslušné filtry jsou dostupné jako příslušenství.

## Funkce

Frekvenční měniče Altivar 31 jsou vybaveny šesti logickými vstupy, třemi analogovými vstupy, jedním logickým/analogovým výstupem a dvěma výstupními relé.


Frekvenční měniče jsou vybaveny následujícími funkcemi:

- ochrany motoru a frekvenčního měniče
- lineární, S, U a zákaznické rozběhové a doběhové rampy
- +/- otáčky
- 16 předvolených otáček
- PI regulátor a žádané hodnoty
- 2vodičové / 3vodičové řízení
- logika ovládání externí brzdy
- letný start motoru s vyhodnocením aktuálních otáček, automatický restart
- konfigurace poruchových hlášení, nastavení typu zastavení po poruše
- možnost uložení konfigurace a nastavení měniče

Jednomu logickému vstupu může být přiřazeno více funkcí.

## Příslušenství

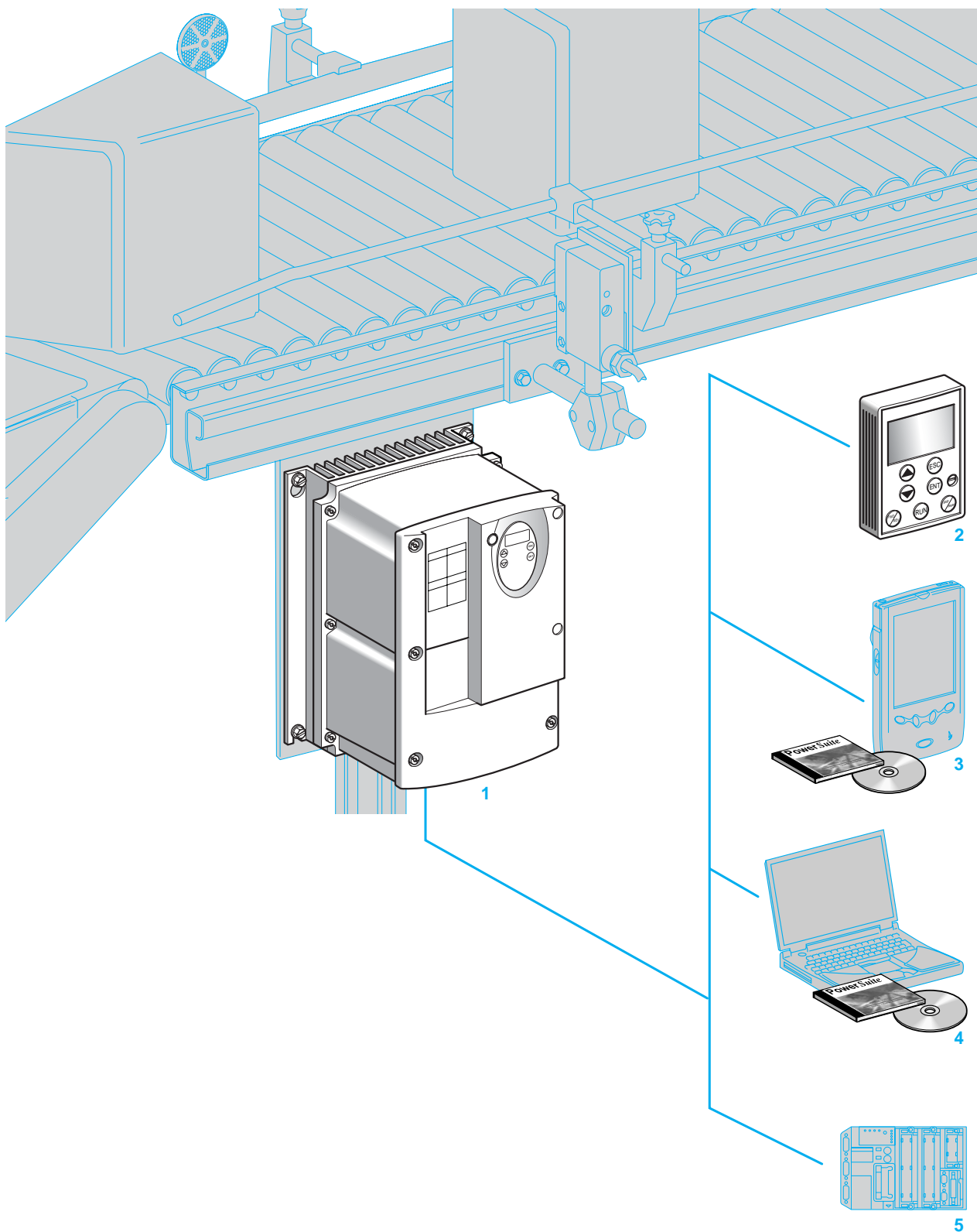
K dispozici je následující příslušenství:

- brzdné rezistory
- síťové tlumivky
- síťové odrušovací filtry a výstupní filtry
- příslušenství pro montáž na  lištu
- adaptér pro náhradu frekvenčních měničů Altivar 28

Pro komunikaci a dialog s frekvenčními měniči lze použít příslušenství **4, 5, 6, 7**, viz strany 8 a 9.

# Frekvenční měniče pro asynchronní motory

Altivar 31  
Uzavřené provedení



# Frekvenční měniče pro asynchronní motory

## Altivar 31

### Uzavřené provedení

#### Použití

Nejvhodnější použití frekvenčních měničů Altivar 31 v uzavřeném provedení je v případech:

- jsou-li okolní podmínky nepříznivé, vyžadující krytí IP 55
- je-li výhodné použití vybaveného měniče pro realizaci regulovaného motorového vývodu (není potřebný rozváděč).

Uzavřené měniče lze vybavit ovládacími prvky dle konkrétní potřeby a umístit je v blízkosti motorů.

Frekvenční měniče v uzavřeném provedení jsou dodávány v rozsahu výkonů od 0,18 kW do 4 kW ve dvou provedeních s ohledem na napájecí napětí:

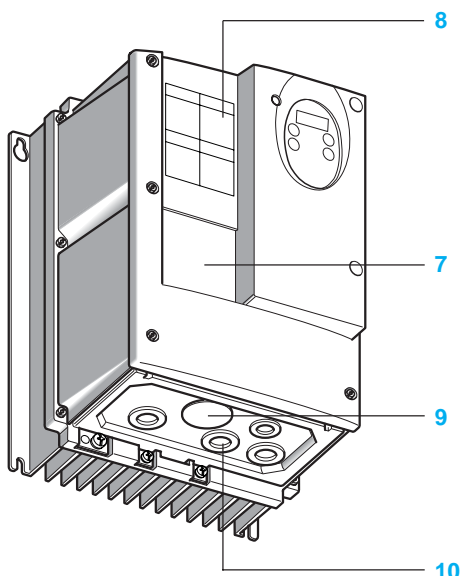
- 1fázové napájecí napětí 200 až 240 V pro výkony od 0,18 do 2,2 kW
- 3fázové napájecí napětí 380 až 500 V pro výkony od 0,37 do 4 kW

#### Možnost výbavy frekvenčních měničů ovládacími prvky

Uzavřené frekvenční měniče umožňují vytvoření ovládacího panelu na krytu měniče.

Měniče v uzavřeném provedení v krytí IP 55 se skládají z:

- Frekvenčního měniče s chladičem mimo kryt
- Krytu frekvenčního měniče s připravenými místy pro instalaci následujících prvků:
  - 7 Odpínač typu Vario nebo jistič typu GV2
  - 8 3 ovládače nebo signály v plastovém provedení Ø 22 a 1 potenciometr pro zadávání žádané hodnoty otáček
  - 9 Krytka konektoru RJ45 pro připojení komunikačního kabelu při zachování krytí IP 55
  - 10 Kabelové průchodky



Kombinace doporučených přístrojů (frekvenční měnič, jistič, stykač) lze nalézt na stranách 40 a 41.

Příklad vybavení:

- 3pólový odpínač typu Vario (V●● + KC● 1●Z)
- 3polohový otočný přepínač XB5 D33
- signálka LED XB5 AV●●
- potenciometr 2,2 kΩ

Informace o výše uvedených přístrojích naleznete ve specializovaných katalozích Schneider Electric. Tyto doplňkové přístroje je nutno objednat zvlášť, namontovat do měniče na připravená místa a zapojit.

#### Elektromagnetická kompatibilita

Zabudované filtry třídy A ve frekvenčních měničích **ATV 31C●●M2** a **ATV 31C●●N4** pro rušivé signály šířené po vedení a vyzařováním zjednodušují instalaci strojů osazených měniči a umožňují ekonomicky dosáhnout předepsaného odrušení v souvislosti s označením známkou CE.

#### Příslušenství

Pro frekvenční měniče v uzavřeném provedení je k dispozici následující příslušenství:

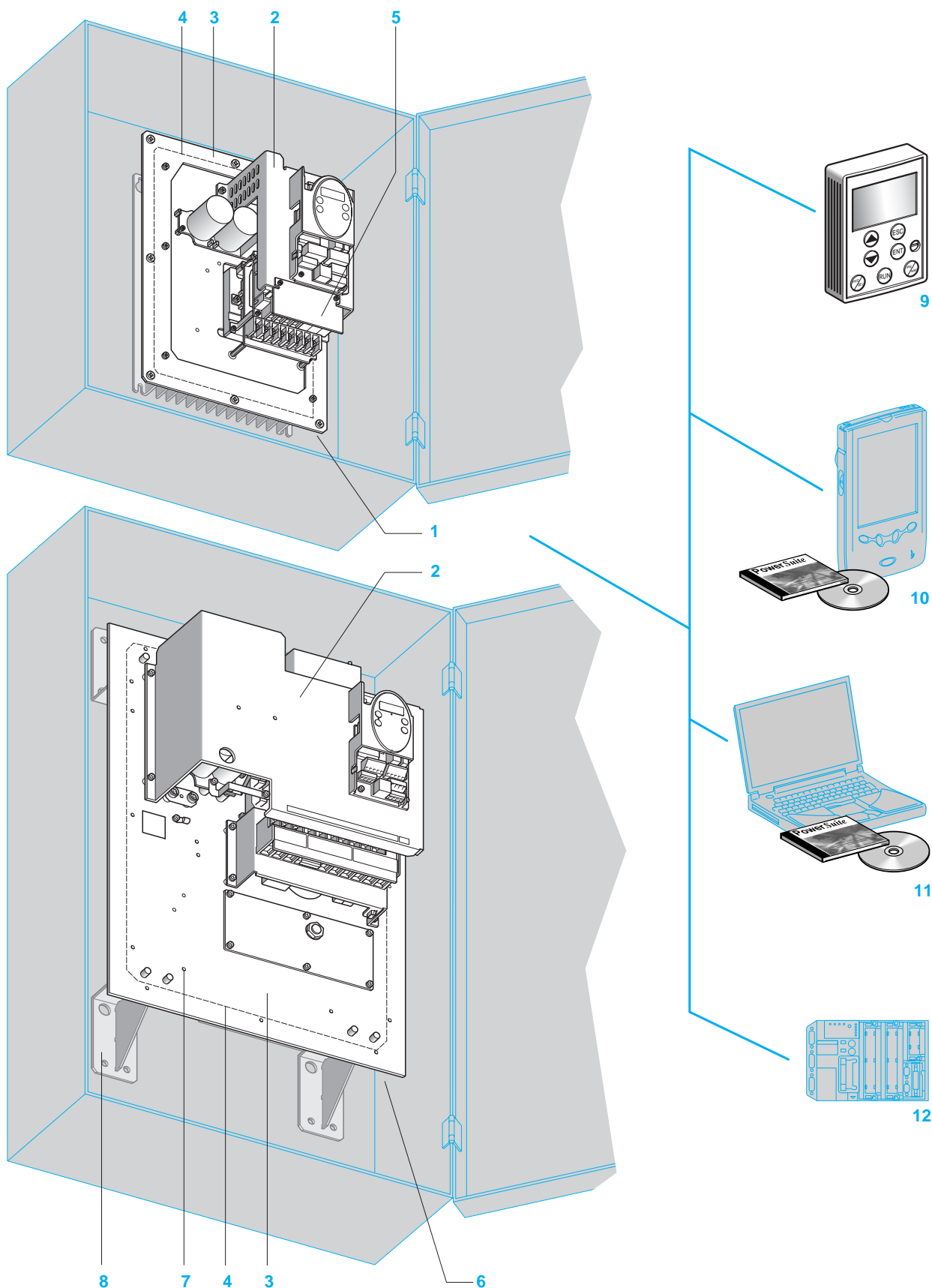
- brzdné rezistory
- síťové tlumivky
- komunikační kabel IP 55 s konektorem RJ45

Pro komunikaci a dialog s frekvenčními měniči lze použít příslušenství **2, 3, 4, 5**, viz strany 8 a 9.

# Frekvenční měniče pro asynchronní motory

Altivar 31

Vestavné provedení (kit)



# Frekvenční měniče pro asynchronní motory

Altivar 31

Vestavné provedení (kit)

## Použití

Vestavné provedení je novinkou, která rozšiřuje řadu frekvenčních měničů Altivar 31. Kit obsahuje:

- funkční části frekvenčního měniče Altivar 31 (chladič, výkonová a řídicí část)
- síťový odrušovací filtr
- těsnění pro použití v náročných podmínkách (IP 55)

Kit se dodává namontován na kovové upevňovací desce, není vybaven ochranným krytem.

Altivar 31 ve vestavném provedení (kit) je vhodný pro zabudování do rozváděčové skříňe nebo rámu stroje.

Frekvenční měniče ve vestavném provedení jsou dodávány v rozsahu výkonů 0,18 do 15 kW ve dvou provedeních, s ohledem na napájecí napětí:

- 1fázové napájecí napětí 200 až 240 V pro výkony od 0,18 do 2,2 kW
- 3fázové napájecí napětí 380 až 500 V pro výkony od 0,37 do 15 kW

## Elektromagnetická kompatibilita

Zabudované filtry třídy A ve frekvenčních měničích **ATV 31K●●M2** a **ATV 31K●●N4** pro rušivé signály šířené po vedení a vyzařováním zjednodušují instalaci strojů osazených měniči a umožňují ekonomicky dosáhnout předepsaného odrušení v souvislosti s označením známkou CE. Frekvenční měniče odpovídají z hlediska elektromagnetického rušení normám IEC/EN 61800-3 pro domácí a průmyslové prostředí.

## Popis

- Kit pro výkony do 4 kW **1**

Jednotlivé funkční části frekvenčního měniče Altivar 31 (chladič, výkonová a řídicí část) jsou uchyceny pomocí mechanických adaptérů **2** a ochranných úchytek na nosnou kovovou desku **3**, která je připevněna na chladič.

Deska je po obvodu opatřena těsněním **4**.

Po výřezu otvoru v zadní straně rozváděče je možné upevnit kit v rozváděči za tuto desku. Výkovové svorky **5** mají krytí IP 20.

- Kit pro výkony nad 5,5 kW **6**

Jednotlivé funkční části frekvenčního měniče Altivar 31 (chladič, výkonová a řídicí část) jsou uchyceny pomocí mechanických adaptérů **2** a ochranných úchytek na nosnou kovovou desku **3**. Nosná deska je vybavena konzolami **8** pro montáž do rozváděče. Deska je po obvodu opatřena těsněním.

Na desce se nachází otvory **7** pro montáž dalších přístrojů (jistíci GV2, odpínač Vario, přídatná deska atd.).

Frekvenční měniče v provedení kit jsou dále dodávány včetně:

- vrtací a výřezové šablony pro montáž
- uživatelského manuálu s pokyny pro montáž a bezpečnostními pokyny

## Příslušenství

Pro frekvenční měniče v uzavřeném provedení je k dispozici následující příslušenství:

- brzdné rezistory
- síťové tlumivky

Pro komunikaci a dialog s frekvenčními měniči lze použít příslušenství **9, 10, 11, 12**, viz strany 8 a 9.

# Frekvenční měniče pro asynchronní motory

## Altivar 31

### Možnosti dialogu s frekvenčním měničem

Frekvenční měniče Altivar 31 nabízí několik možností dialogu:

- vzdálený obslužný terminál
- software PowerSuite pro PC nebo PPC
- převodník Ethernet/Modbus
- komunikační brány

Komunikační sběrnice umožňuje konfiguraci frekvenčního měniče, nastavení parametrů, ovládání měniče a přenos provozních a stavových veličin.

#### Vzdálený obslužný terminál

Altivar 31 umožňuje připojení vzdáleného obslužného terminálu. Tento terminál je určen pro montáž v krytí IP 65 z čelní strany na dveře rozváděče. Vzdálený terminál zabezpečuje stejné funkce jako vestavěný terminál s integrovanými klávesami frekvenčního měniče (viz stranu 45).

Může být použit pro:

- ovládání, konfiguraci a nastavení hodnot parametrů
- zobrazení stavových signálů
- uložení a přenos konfigurace a nastavení (mohou být uloženy 4 soubory s konfigurací a nastavením)

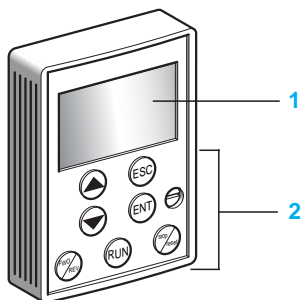
#### Popis

##### 1 Displej:

- 4místný 7segmentový displej, čitelný do vzdálenosti 5 m
- zobrazení číselných hodnot a kódů funkcí
- při uložení hodnoty displej problikne
- displej bliká při indikaci kódu poruchy frekvenčního měniče

##### 2 Použití kláves:

- navigační klávesy se šipkami a klávesy ENT a ESC se používají pro konfiguraci a nastavení frekvenčního měniče
- klávesa FWD/REV slouží pro reverzaci směru otáčení
- klávesa RUN slouží pro zadání povelu pro chod motoru
- klávesa STOP/RESET slouží pro zadání povelu pro zastavení motoru nebo reset poruchy



# Frekvenční měniče pro asynchronní motory

Altivar 31

Možnosti dialogu s frekvenčním měničem



## Software PowerSuite – prostředí pro konfiguraci a nastavení

PowerSuite je efektivní nástroj pro dialog s frekvenčním měničem, který nabízí následující výhody:

- zobrazení názvů funkcí a hlášení v textové formě v několika jazycích
- umožňuje přípravu souboru s konfigurací a nastavením v kanceláři bez nutnosti připojení frekvenčního měniče k počítači PC
- uložení připraveného souboru s konfigurací a nastavením nebo PDA do počítače a následný přenos do frekvenčního měniče
- tisk konfigurace
- načtení souboru s konfigurací a nastavením frekvenčního měniče Altivar 28 a jeho přenos do Altivaru 31.

Viz strany 28 a 29.



174 CEV 300 10

## Převodník Modbus / Ethernet

Altivar 31 lze připojit do sítě Ethernet prostřednictvím převodníku Modbus / Ethernet. Komunikace Ethernet je vhodná pro následující aplikace:

- komunikace mezi řídicími systémy
- místní nebo centralizovaný sběr dat a dohled nad nimi
- komunikace se softwarem pro řízení výroby
- komunikace se vzdálenými vstupy/výstupy
- komunikace mezi prostředky průmyslové automatizace

Viz strany 26 a 27.



LUF P1

## Komunikační brány

Altivar 31 lze připojit do jiných komunikačních sítí prostřednictvím následujících komunikačních bran:

- Fipio/Modbus
- DeviceNet/Modbus
- Profibus DP/Modbus

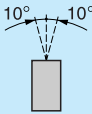
Viz strany 26 a 27.



LA9 P307

# Frekvenční měniče pro asynchronní motory

## Altivar 31

Prostředí			
Soulad s normami			Altivar 38 byl vyvinut tak, aby odpovídal národním a mezinárodním normám a doporučením pro elektrická průmyslová zařízení (IEC, EN, NFC, VDE, ČSN), především pro: Zařízení provozovaná na nízkém napětí EN 50178, EMC odolnost a EMC vyzářování rušivých napětí a polí šířených vzduchem a po vedení.
EMC – odolnost			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ IEC 1000-4-2/EN 61000-4-2, úroveň 3</li> <li>■ IEC 1000-4-3/EN 61000-4-3, úroveň 3</li> <li>■ IEC 1000-4-4/EN 61000-4-4, úroveň 4</li> <li>■ IEC 1000-4-5/EN 61000-4-5, úroveň 3</li> <li>■ IEC 1800-3/91800-3, prostředí 1 a 2</li> </ul>
EMC – vyzářování rušivých napětí a polí šířených vzduchem a po vedení			
Všechny frekvenční měniče			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ IEC 1800-3/EN 61800-3, prostředí: 2 – průmyslový sektor, 1 – veřejný sektor – omezená distribuce</li> </ul>
ATV 31H018M2...HU15M2, ATV 31C018M2...CU15M2, ATV 31H037N4...HU40N4, ATV 31C037N4...CU40N4			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ČSN EN 55011, třída A, skupina 1, EN 61800-3, kategorie C2</li> <li>S přídatným filtrem:</li> <li>■ ČSN EN 55022, třída B, EN 61800-3, kategorie C1</li> </ul>
ATV 31HU22M2, ATV 31CU22M2, ATV 31HU55N4...HD15N4			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ČSN EN 55011, třída A, skupina 2, EN 61800-3, kategorie C3</li> <li>S přídatným filtrem (1):</li> <li>■ ČSN EN 55022, třída B, skupina 1, EN 61800-3, kategorie C2</li> <li>■ ČSN EN 55022, třída B, skupina 1, EN 61800-3, kategorie C1</li> </ul>
ATV 31H018M3X...HD15M3X, ATV 31H075S6X...HD15S6X			<ul style="list-style-type: none"> <li>S přídatným filtrem (1):</li> <li>■ ČSN EN 55022, třída B, skupina 1, EN 61800-3, kategorie C2</li> <li>■ ČSN EN 55022, třída B, skupina 1, EN 61800-3, kategorie C1</li> </ul>
Označení C Ě			Frekvenční měniče Altivar 38 byly vyvinuty v souladu se směrnicí pro „nízké napětí“ (73/23/CEE a 93/68/CEE) a směrnicí pro „elektromagnetickou kompatibilitu“ (89/336/CEE) a jsou označeny značkou C Ě Evropského společenství.
Osvědčení			UL, CSA, NOM 117 a C-Tick
Stupeň krytí	ATV 31H●●●M2, ATV 31H●●●N4, ATV 31H●●●M3X, ATV 31H●●●S6X ATV 31C●●●M2, ATV 31C●●●N4		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP 31 a IP 41 v horní části, svorky IP 21</li> <li>■ IP 20 bez krycí desky v horní části</li> <li>■ IP 55</li> </ul>
Stupeň znečištění okolí			2
Klimatické podmínky			TC
Odolnost proti vibracím	Měnič bez příslušenství pro uchycení na L lištu		Odpovídá IEC/EN 60068-2-6: 1,5 mm špička – špička od 2 do 13 Hz, 1 g od 13 do 200 Hz
Odolnost proti rázům			Odpovídá IEC 68-2-27: 15 g po dobu 11 ms
Max. relativní vlhkost		%	5...95 bez kondenzace nebo kapající vody, odpovídá IEC 60068-2-3
Teplota v okolí měniče	Skladovací	°C	-25...+70
	Provozní		
	ATV 31H●●●	°C	-10...+50 bez omezení, s ochranným krytem v horní části -10...+60 °C se snížením proudu frekvenčního měniče, bez ochranného krytu v horní části (viz korekční křivky, strana 38)
	ATV 31C●●●, ATV 31K●●●	°C	-10...+40 bez omezení -10...+40 bez omezení
Max. provozní nadmořská výška		m	1 000 bez omezení (nad tuto výšku se snížením proudu o 1 % na každých dalších 100 m)
Pracovní poloha	Maximální odchylka od vertikální montážní polohy		

Parametry pohonu			
Rozsah výstupní frekvence		Hz	0...500
Spínací frekvence		kHz	2...16, nastavitelná za provozu
Otáčkový rozsah			1...50
Krátkodobá momentová přetížitelost		%	170...200 jmenovitého momentu motoru (typická hodnota)
Brzdňý moment	S brzdňým rezistorem Bez brzdňého rezistoru	%	100 jmenovitého momentu motoru trvale, 150 po dobu 60 s
		%	Hodnota z jmenovitého momentu motoru (typická hodnota) odpovídající typové velikosti frekvenčního měniče:
		%	30 pro > ATV 31●U15●●
		%	50 pro ATV 31●U15●●
		%	100 pro ATV 31●075●●
		%	150 pro ATV 31●018M2
Krátkodobá proudová přetížitelost		%	150 jmenovitého proudu frekvenčního měniče po dobu 60 s (typická hodnota)
Typ řízení			Vektorové řízení bez zpětné vazby s PWM (pulsně šířkovou modulací) Tovární nastavení pro aplikace s konstantním momentem Možné nastavení: speciální pro čerpadla a ventilátory, energeticky úsporný režim Provoz U/f pro speciální motory
Regulační smyčky frekvence			Továrně nastavena stabilita a zesílení. Možnost adaptace nastavení pro stroje s rezistivním momentem, velkým momentem setrvačnosti nebo pro stroje s rychlými cykly.
Kompence skluzu			Automatická, nezávislá na zátěži. Možnost vypnutí nebo změny nastavení.

(1) Platí pro max. délky kabelů, uvedené v tabulce na straně 23

# Frekvenční měniče pro asynchronní motory

## Altivar 31

### Elektrické parametry

Napájení	Napětí	V	200 - 15 % až 240 + 10 % 1fázové ATV 31●●●●M2● 200 - 15 % až 240 + 10 % 3fázové ATV 31●●●●M3X 380 - 15 % až 500 + 10 % 3fázové ATV 31●●●●N4● 525 - 15 % až 600 + 10 % 3fázové ATV 31●●●●S6X
	Frekvence	Hz	50 - 5 % až 60 + 5 %
Očekávaný zkratový proud ICC	Pro měniče		
	ATV 31●●●●M2	A	1 000 (ICC v místě připojení) pro 1fázové napájení
	ATV 31H018M3X...HU40M3X, ATV 31●037N4...●U40N4, ATV 31H075S6X...HU40S6X	A	5 000 (ICC v místě připojení) pro 3fázové napájení
	ATV 31HU55M3X...HD15M3X, ATV 31HU55N4...HD15N4, ATV 31KU55N4...KD15N4, ATV 31HU55S6X...HD15S6X	A	22 000 (ICC v místě připojení) pro 3fázové napájení
Výstupní napětí			Maximální výstupní 3fázové napětí je rovno napětí sítě.
Maximální průřez vodičů Utahovací moment svorek pro připojení napájení, motoru, brzděného modulu a ss meziobvodu	Pro měniče		
	ATV 31H018M2...H075M2, ATV 31H018M3X...HU15M3X		2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 14) 0,8 Nm
	ATV 31HU11M2...HU22M2, ATV 31HU22M3X...HU40M3X, ATV 31H037N4...HU40N4, ATV 31H075S6X...HU40S6X		5 mm <sup>2</sup> (AWG 10) 1,2 Nm
	ATV 31HU55M3X, HU75M3X, ATV 31HU55N4, HU75N4, ATV 31HU55S6X, HU75S6X		16 mm <sup>2</sup> (AWG 6) 2,2 Nm
	ATV 31HD11M3X, HD15M3X, ATV 31HD11N4, HD15N4, ATV 31HD11S6X, HD15S6X		25 mm <sup>2</sup> (AWG 3) 4 Nm
Galvanické oddělení			Mezi silovou a řídicí částí (výstupy, výstupy, zdroje)
Interní napájecí zdroje			Ochrana proti zkratu a přetížení: - 1 zdroj + 10 V (0/+ 8 %) pro napájení referenčního potenciometru (2,2 až 10 kΩ), maximální proud 10 mA - 1 zdroj + 24 V (min. 19 V, max. 30 V) pro napájení logických vstupů, maximální proud 100 mA
Analogové vstupy AI			3 konfigurovatelné analogové vstupy AI1, AI2, AI3 ■ AI1: analogový napěťový vstup 0 až +10 V, impedance 30 kΩ (maximální napětí 30 V) ■ AI2: analogový napěťový bipolární vstup ± 10 V, impedance 30 kΩ (maximální napětí 30 V) ■ AI3: analogový proudový vstup, lze konfigurovat jako X - Y mA, kde X a Y lze nastavit s krokem 0,1 mA, impedance 250 Ω AIP: reference, zadávaná potenciometrem na panelu měniče, pouze pro ATV 31●●●●A Doba vzorkování: 8 ms maximálně Rozlišení 10 bitů Přesnost ±4,3 % Linearita ±0,2 % maximální hodnoty Použití: - 100 m max. při použití stíněného kabelu - 25 m max. při použití nestíněného kabelu
Analogový výstup nastavitelný jako napěťový, proudový nebo logický			1 konfigurovatelný analogový výstup, nastavitelný jako napěťový nebo proudový ■ AOC: analogový proudový výstup 0–20 mA, maximální zatěžovací impedance 800 Ω ■ AOV: analogový napěťový výstup 0–10 V, minimální zatěžovací impedance 470 Ω Rozlišení 8 bitů Přesnost ±1 % Linearita ±0,2 % Jako logický výstup lze konfigurovat pouze analogový výstup AOC ■ AOC: funkce jako logický výstup 24 V, maximálně 20 mA Maximální doba vzorkování: 8 ms
Konfigurovatelné výstupní relé	R1A, R1B, R1C		1 reléový logický výstup, 1 spínací a 1 spínací kontakt se společným uzlem Minimální spínací schopnost: 10 mA při 5 V ss Maximální spínací schopnost: ■ pro odporovou zátěž (cos φ = 1 a L/R = 0 ms): 5 A pro 250 V stř. nebo pro 30 V ss ■ pro indukční zátěž (cos φ = 0,4 a L/R = 7 ms): 2 A pro 250 V stř. nebo pro 30 V ss Maximální doba vzorkování: 8 ms Životnost: 100 000 sepnutí
	R2A, R2B		1 reléový logický výstup, 1 spínací kontakt, kontakt je sepnutý, je-li frekvenční měnič napájen a není v poruše Minimální spínací schopnost: 10 mA při 5 V ss Maximální spínací schopnost: ■ pro odporovou zátěž (cos φ = 1 a L/R = 0 ms): 5 A pro 250 V stř. nebo pro 30 V ss ■ pro indukční zátěž (cos φ = 0,4 a L/R = 7 ms): 2 A pro 250 V stř. nebo pro 30 V ss Maximální doba vzorkování: 8 ms Životnost: 100 000 sepnutí

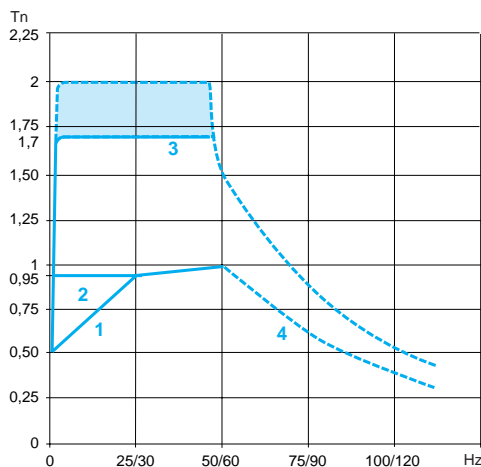
# Frekvenční měniče pro asynchronní motory

## Altivar 31

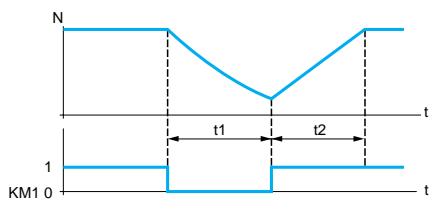
### Elektrické parametry (pokračování)

Logické vstupy LI			6 konfigurovatelných logických vstupů Impedance 3,5 kΩ Napájení +24 V z interního nebo externího zdroje (min. 19 V, max. 30 V) Maximální doba vzorkování 4 ms. Jeden vstup je možné konfigurovat pro více funkcí (Příklad: LI1 lze konfigurovat pro funkce Chod vpřed, předvolené otáčky 2, LI3 pro funkce Chod vzad a předvolené otáčky 3)
	Pozitivní logika		Logický stav 0 pro $U < 5$ V nebo logický vstup není zapojen, logický stav 1 pro $U > 11$ V
	Negativní logika		Logický stav 0 pro $U > 19$ V, logický stav 1 pro $U < 13$ V nebo logický vstup není zapojen
	CLI		Připojení k logickému výstupu PLC (viz doporučené zapojení na straně 36)
Maximální přípojovací průřez a utahovací moment pro svorky V/V			2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 14) 0,6 Nm
Rozběhové a doběhové rampy			Tvar rozběhových a doběhových ramp: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ lineární, nezávisle nastavitelné rampy od 0,1 do 999,9 s</li> <li>■ „S“, „U“ nebo upravené</li> </ul> Automatické prodloužení doběhové rampy při příliš intenzivním brzdění, při použití brzděného rezistoru možnost vypnutí této funkce
Ochranné funkce frekvenčního měniče			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ tepelná ochrana proti přehřátí motoru</li> <li>■ ochrana proti zkratu na výstupu frekvenčního měniče</li> <li>■ ochrana proti výpadku vstupní fáze</li> <li>■ ochrana proti výpadku výstupní fáze</li> <li>■ ochrana proti zkratu mezi výstupní fází a zemí</li> <li>■ ochranné obvody proti podpětí a přepětí sítě</li> <li>■ hlídání přerušení vstupní fáze – bezpečnostní funkce pro měniče s 3fázovým napájením</li> </ul>
Ochrana motoru Viz stranu 58			Nepřímá tepelná ochrana motoru, založená na nepřetržitém výpočtu $I^2t$
Elektrická pevnost	Mezi zemí a výkonovými svorkami		--- 2 040 V pro ATV 31●●●●M2 a M3X a 2 410 V ss pro ATV 31●●●●N4, --- 2 550 V pro ATV 31●●●●S6X
	Mezi ovládacími a výkonovými svorkami		~ 2 880 V pro ATV 31●●●●M2 a M3X a 3 400 V ss pro ATV 31●●●●N4, ~ 3 600 V pro ATV 31●●●●S6X
Izolační odpor proti zemi			>500 MΩ (elektrická izolace), 500 V ss po dobu 1 min
Signalizace			1 červená LED na čelním panelu: signalizace napájecího napětí 4místný 7segmentový displej pro zobrazení stavu sběrnice CANopen (RUN a ERR)
Rozlišení frekvence	Displej	Hz	0,1
	Analogové vstupy	Hz	0,1 až 100 Hz (vypočte se dle rozsahu otáček (vysoké otáčky – nízké otáčky /1024)
Časová konstanta pro změnu reference		ms	5
Komunikace			Sériová linka RS485 s protokolem Modbus a CANopen v základním provedení měniče: přístupné prostřednictvím konektoru RJ45
	Modbus		Sériová linka RS485 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modbus – režim RTU</li> <li>■ podporované služby: decimální kódy funkcí 03, 06, 16, 23 a 43</li> <li>■ broadcasting</li> <li>■ počet adres: adresa frekvenčního měniče může být konfigurována prostřednictvím integrovaného obslužného terminálu od 1 do 247</li> <li>■ maximální počet připojených frekvenčních měničů Altivar 31: 31 (dva zakončovací rezistory 470 Ω)</li> <li>■ přenosová rychlost: 4 800, 9 600 nebo 19 200 bit/s, bez parity</li> </ul> Pro připojení lze použít: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ vzdálený terminál (příslušenství)</li> <li>■ softwarové vybavení PowerSuite</li> <li>■ PLC</li> <li>■ mikropočítačové desky</li> <li>■ připojení počítače PC</li> </ul>
	CANopen		Pro připojení Altivar 38 po sběrnici CANopen se použije adaptér VW3 CANTAP2 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ podporované služby:               <ul style="list-style-type: none"> <li>□ implicitní výměna PDO (Process Data Object)</li> <li>– 2 PDO v závislosti na režimu rychlosti DSP402</li> <li>– 2 konfigurovatelné PDO (data a typ přenosu)</li> <li>– PDO mohou být vyměňovány mezi slave zařízeními</li> <li>□ explicitní výměna SDO (Service Data Object)</li> <li>– 1 přijatý SDO a 1 odeslaný SDO</li> </ul> </li> <li>■ počet adres: adresa frekvenčního měniče může být konfigurována prostřednictvím integrovaného obslužného terminálu od 1 do 127</li> <li>■ přenosová rychlost: 10, 20, 50, 125, 250, 500 Kbit/s nebo 1 Mbit/s</li> </ul>

# Frekvenční měniče pro asynchronní motory Altivar 31



- 1 Motory s vlastním chlazením: trvalý moment (1)
- 2 Motory s cizím chlazením: trvalý moment
- 3 Krátkodobé momentové přetížení 1,7 až 2 Mn
- 4 Moment motoru nad jmenovitými otáčkami v oblasti konstantního výkonu (2)



## Momentové charakteristiky (typické průběhy)

Průběhy na obrázku definují max. trvalé zatížení, resp. krátkodobé přetížení pro motory s vlastní nebo cizí ventilací. Pro obě varianty chlazení jsou průběhy shodné v oblasti výstupních frekvencí nad 25 Hz. Pod tuto frekvenci je potřebné redukovat moment motoru s vlastním chlazením.

## Speciální použití

### Připojení motoru s odlišným výkonem, než je výkon frekvenčního měniče

Z frekvenčního měniče je možné napájet motory, jejichž výkon je menší, než je jmenovitý výkon frekvenčního měniče.

Motory s vyšším výkonem, než je jmenovitý výkon frekvenčního měniče, lze provozovat pouze v případě, že za provozu není trvale překračován jmenovitý proud frekvenčního měniče.

### Zkouška funkce frekvenčního měniče s malým motorem nebo bez motoru

Při uvedení do provozu, testování nebo údržbě je někdy nutné vyzkoušet funkci frekvenčního měniče s náhradním malým motorem, nebo bez něj. To je možné, pokud se v nastavení frekvenčního měniče deaktivuje funkce *hlídání výpadku výstupní fáze* (Output phase loss).

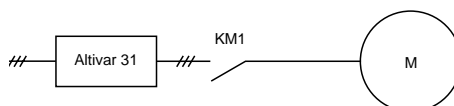
### Napájení paralelně zapojených motorů

Jmenovitý proud frekvenčního měniče musí být větší nebo roven součtu jmenovitých proudů motorů, zapojených paralelně na jeho výstupu. Každý motor musí být chráněn externí tepelnou ochranou (tepelné ochranné relé, PTC čidla ve vinutí ...). Je-li počet paralelně zapojených motorů  $\geq 3$ , doporučuje se použít na výstupu frekvenčního měniče výstupní filtr (3fázovou tlumivku), případně snížit spínací frekvenci.

### Spínání motorů na výstupu frekvenčního měniče

Spínání výstupního stykače je možné provádět nezávisle na stavu zablokování frekvenčního měniče. Pokud se spínání děje v odblokovaném stavu frekvenčního měniče, bude po odepnutí stykače motor volně dobíhat, při jeho připojení se bude plynule rozbíhat na nastavené otáčky s ohledem na nastavený čas rozběhu. Takovéto použití měniče vyžaduje aktivaci funkce *letmý start motoru* (Catch on the fly) a deaktivaci funkce *hlídání výpadku výstupní fáze*.

Příklad: rozpojení stykače na výstupu frekvenčního měniče



t1: volný doběh motoru

t2: rozběh po rampě

**Typické aplikace:** bezpečnostní galvanické oddělení motoru, překlenutí frekvenčního měniče stykačem (bypass), spínání paralelně zapojených motorů

(1) Pro výkony motorů  $\leq 250$  W není nutné dodržet tak výraznou korekci výkonu (postačí 20 % místo 50 % i na velmi malých frekvencích).

(2) Jmenovitá frekvence motoru a maximální výstupní frekvence frekvenčního měniče lze nastavit v rozsahu od 40 do 500 Hz.

**Upozornění:** Pokud hodláte motor používat v oblastech nad jeho jmenovitým kmitočtem, ověřte

prosím u jeho výrobce možnost překročení jmenovitých otáček, nebo v objednávce požadované otáčky uveďte.

# Frekvenční měniče pro asynchronní motory Altivar 31

## Frekvenční měniče s chladičem (rozsah výstupní frekvence 0,5 až 500 Hz)

Motor		Síť				Altivar 31				Typové označení	Hmotnost
Jmenovitý výkon (1)	Sítový proud měniče (2)	Zdánlivý výkon	Maximální očekávaný zkratový proud (4)	Maximální přetěžovací proud po dobu 60 s	Ztrátový výkon při jmenovitém zatížení	Jmenovitý proud		W			
						při U1	při U2 (3)		4 kHz		
kW	HP	A	A	kVA	kA	A	A	W	kg		
<b>1fázové napájecí napětí 200...240 V 50/60 Hz, vestavěný síťový filtr</b>											
0,18	0,25	3,0	2,5	0,6	1	1,5	2,3	24	ATV 31H018M2 (5)	1,500	
0,37	0,5	5,3	4,4	1	1	3,3	5	41	ATV 31H037M2 (5)	1,500	
0,55	0,75	6,8	5,8	1,4	1	3,7	5,6	46	ATV 31H055M2 (5)	1,500	
0,75	1	8,9	7,5	1,8	1	4,8	7,2	60	ATV 31H075M2 (5)	1,500	
1,1	1,5	12,1	10,2	2,4	1	6,9	10,4	74	ATV 31HU11M2 (5)	1,800	
1,5	2	15,8	13,3	3,2	1	8	12	90	ATV 31HU15M2 (5)	1,800	
2,2	3	21,9	18,4	4,4	1	11	16,5	123	ATV 31HU22M2 (5)	3,100	



ATV 31H037M2

## 3fázové napájecí napětí 200...240 V 50/60 Hz, bez síťového filtru (6)

0,18	0,25	2,1	1,9	0,7	5	1,5	2,3	23	ATV 31H018M3X (5)	1,300
0,37	0,5	3,8	3,3	1,3	5	3,3	5	38	ATV 31H037M3X (5)	1,300
0,55	0,75	4,9	4,2	1,7	5	3,7	5,6	43	ATV 31H055M3X (5)	1,300
0,75	1	6,4	5,6	2,2	5	4,8	7,2	55	ATV 31H075M3X (5)	1,300
1,1	1,5	8,5	7,4	3	5	6,9	10,4	71	ATV 31HU11M3X (5)	1,700
1,5	2	11,1	9,6	3,8	5	8	12	86	ATV 31HU15M3X (5)	1,700
2,2	3	14,9	13	5,2	5	11	16,5	114	ATV 31HU22M3X (5)	1,700
3	–	19,1	16,6	6,6	5	13,7	20,6	146	ATV 31HU30M3X (5)	2,900
4	5	24,2	21,1	8,4	5	17,5	26,3	180	ATV 31HU40M3X (5)	2,900
5,5	7,5	36,8	32	12,8	22	27,5	41,3	292	ATV 31HU55M3X (5)	6,400
7,5	10	46,8	40,9	16,2	22	33	49,5	388	ATV 31HU75M3X (5)	6,400
11	15	63,5	55,6	22	22	54	81	477	ATV 31HD11M3X (5)	10,500
15	20	82,1	71,9	28,5	22	66	99	628	ATV 31HD15M3X (5)	10,500



ATV 31HU40M3X

## 3fázové napájecí napětí 380...500 V 50/60 Hz, vestavěný síťový filtr

0,37	0,5	2,2	1,7	1,5	5	1,5	2,3	32	ATV 31H037N4 (5)	1,800
0,55	0,75	2,8	2,2	1,8	5	1,9	2,9	37	ATV 31H055N4 (5)	1,800
0,75	1	3,6	2,7	2,4	5	2,3	3,5	41	ATV 31H075N4 (5)	1,800
1,1	1,5	4,9	3,7	3,2	5	3	4,5	48	ATV 31HU11N4 (5)	1,800
1,5	2	6,4	4,8	4,2	5	4,1	6,2	61	ATV 31HU15N4 (5)	1,800
2,2	3	8,9	6,7	5,9	5	5,5	8,3	79	ATV 31HU22N4 (5)	3,100
3	–	10,9	8,3	7,1	5	7,1	10,7	125	ATV 31HU30N4 (5)	3,100
4	5	13,9	10,6	9,2	5	9,5	14,3	150	ATV 31HU40N4 (5)	3,100
5,5	7,5	21,9	16,5	15	22	14,3	21,5	232	ATV 31HU55N4 (5)	6,500
7,5	10	27,7	21	18	22	17	25,5	269	ATV 31HU75N4 (5)	6,500
11	15	37,2	28,4	25	22	27,7	41,6	397	ATV 31HD11N4 (5)	11,000
15	20	48,2	36,8	32	22	33	49,5	492	ATV 31HD15N4 (5)	11,000



ATV 31HU75N4

## 3fázové napájecí napětí 525...600 V 50/60 Hz, bez síťového filtru (6)

0,75	1	8	2,4	2,5	5	1,7	2,6	36	ATV 31H075S6X	1,700
1,5	2	8	4,2	4,4	5	2,7	4,1	48	ATV 31HU15S6X	1,700
2,2	3	6,4	5,6	5,8	5	3,9	5,9	62	ATV 31HU22S6X	2,900
4	5	10,7	9,3	9,7	5	6,1	9,2	94	ATV 31HU40S6X	2,900
5,5	7,5	16,2	14,1	15	22	9	13,5	133	ATV 31HU55S6X	6,200
7,5	10	21,3	18,5	19	22	11	16,5	165	ATV 31HU75S6X	6,200
11	15	27,8	24,4	25	22	17	25,5	257	ATV 31HD11S6X	10,000
15	20	36,4	31,8	33	22	22	33	335	ATV 31HD15S6X	10,000



ATV 31HD15N4A

(1) Jmenovitý výkon motoru, uvedený na jeho typovém štítku. Uvedené výkony platí pro trvalé zatížení při továrně nastavené spínací frekvenci 4 kHz, v závislosti na typové velikosti frekvenčního měniče.

(2) Pro vyšší hodnoty spínacích frekvencí je nutné snížit hodnotu jmenovitého proudu frekvenčního měniče. Za provozu frekvenčního měniče nesmí proud překračovat hodnotu uvedenou v grafu na straně 38.

(3) Typická hodnota pro 4pólový motor při spínací frekvenci 4 kHz, bez síťové tlumivky, pro síť s daným I<sub>sc</sub>.

(4) Je-li předpokládán zkratový proud sítě větší než hodnota uvedená v tabulce, doplňte síťovou tlumivku (viz stranu 21).

(5) Pro objednávku frekvenčního měniče s vestavěným potenciometrem na ovládacím panelu připojte za typové označení frekvenčního měniče písmeno A (například ATV 31H018M2A).

(6) Nabídku doplňkových odrušovačů filtrů naleznete na stranách 22 a 23.

# Frekvenční měniče pro asynchronní motory

## Altivar 31

Frekvenční měniče v uzavřeném provedení



ATV 31C/H●●●●

Frekvenční měniče v uzavřeném provedení vybavitelné ovládacími prvky (rozsah výstupní frekvence 0,5 až 500 Hz)											
Motor		Síť				Altivar 31					
Jmenovitý výkon (1)	kW	HP	Síťový proud měniče (2)		Zdánlivý výkon kVA	Maximální očekávaný zkratový proud (3) kA	Jmenovitý proud	Maximální přetěžovací výkon při dobu po 60 s	Ztrátový výkon při jmenovitém zatížení W	Typové označení (5)	Hmotnost kg
			při U1 A	při U2 A			4 kHz A				
<b>1fázové napájecí napětí 200...240 V (4) 50/60 Hz, vestavěný síťový filtr</b>											
0,18	0,25		3	2,5	0,6	1	1,5	2,3	24	ATV 31C018M2	6,300
0,37	0,5		5,3	4,4	1	1	3,3	5	41	ATV 31C037M2	6,300
0,55	0,75		6,8	5,8	1,4	1	3,7	5,6	46	ATV 31C055M2	6,300
0,75	1		8,9	7,5	1,8	1	4,8	7,2	60	ATV 31C075M2	6,300
1,1	1,5		12,1	10,2	2,4	1	6,9	10,4	74	ATV 31CU11M2	8,800
1,5	2		15,8	13,3	3,2	1	8	12	90	ATV 31CU15M2	8,800
2,2	3		21,9	18,4	4,4	1	11	16,5	123	ATV 31CU22M2	10,700
<b>3fázové napájecí napětí 380...500 V 50/60 Hz, vestavěný síťový filtr</b>											
0,37	0,5		2,2	1,7	1,5	5	1,5	2,3	32	ATV 31C037N4	8,800
0,55	0,75		2,8	2,2	1,8	5	1,9	2,9	37	ATV 31C055N4	8,800
0,75	1		3,6	2,7	2,4	5	2,3	3,5	41	ATV 31C075N4	8,800
1,1	1,5		4,9	3,7	3,2	5	3	4,5	48	ATV 31CU11N4	8,800
1,5	2		6,4	4,8	4,2	5	4,1	6,2	61	ATV 31CU15N4	8,800
2,2	3		8,9	6,7	5,9	5	5,5	8,3	79	ATV 31CU22N4	10,700
3	–		10,9	8,3	7,1	5	7,1	10,7	125	ATV 31CU30N4	10,700
4	5		13,9	10,6	9,2	5	9,5	14,3	150	ATV 31CU40N4	10,700

### Frekvenční měniče v uzavřeném provedení vybavené ovládacími prvky (rozsah výstupní frekvence 0,5 až 500 Hz)

Kontaktujte nás na lince Technické podpory 382 766 333.

(1) Jmenovitý výkon motoru, uvedený na jeho typovém štítku. Uvedené výkony platí pro trvalé zatížení při továrně nastavené spínací frekvenci 4 kHz, v závislosti na typové velikosti frekvenčního měniče.

Pro vyšší hodnoty spínacích frekvencí je nutné snížit hodnotu jmenovitého proudu frekvenčního měniče. Za provozu frekvenčního měniče nesmí proud překračovat hodnotu uvedenou v grafu na straně 38.

(2) Typická hodnota pro 4pólový motor při spínací frekvenci 4 kHz, bez síťové tlumivky, pro síť s daným I<sub>sc</sub>.

(3) Je-li předpokládán zkratový proud sítě větší než hodnota uvedená v tabulce, doplňte síťovou tlumivku (viz stranu 21).

(4) Jmenovitá napájecí napětí, min. U<sub>1</sub>, max. U<sub>2</sub> (200–240 V; 380–500 V).

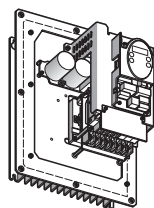
(5) Frekvenční měniče ATV 31C lze dodatečně vybavit dalšími ovládacími a signalizačními prvky (odpínače, potenciometry, ...)

Obraťte se, prosím, na Vašeho dodavatele.

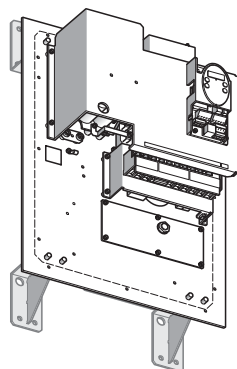
# Frekvenční měniče pro asynchronní motory

## Altivar 31

Frekvenční měniče ve vestavném provedení (kit)



ATV 31K●●●●●



ATV 31K●●●●●

### Frekvenční měniče v provedení kit (rozsah výstupní frekvence 0,5 až 500 Hz)

Motor		Sít'				Altivar 31					Hmotnost
Jmenovitý výkon (1)		Sít'ový proud měniče (2)		Zdánlivý výkon	Maximální očekávaný zkratový proud (3)	Jmenovitý proud	Maximální přetěžovací proud po dobu 60 s	Ztrátový výkon při jmenovitém zatížení	Typové označení		
		při U1	při U2							4 kHz	
kW	HP	A	A	kVA	kA	A	A			kg	
<b>1fázové napájecí napětí 200...240 V (4) 50/60 Hz, vestavěný síťový filtr</b>											
0,18	0,25	3	2,5	0,6	1	1,5	2,3	24	ATV 31K018M2	6,300	
0,37	0,5	5,3	4,4	1	1	3,3	5	41	ATV 31K037M2	6,300	
0,55	0,75	6,8	5,8	1,4	1	3,7	5,6	46	ATV 31K055M2	6,300	
0,75	1	8,9	7,5	1,8	1	4,8	7,2	60	ATV 31K075M2	6,300	
1,1	1,5	12,1	10,2	2,4	1	6,9	10,4	74	ATV 31KU11M2	8,800	
1,5	2	15,8	13,3	3,2	1	8	12	90	ATV 31KU15M2	8,800	
2,2	3	21,9	18,4	4,4	1	11	16,5	123	ATV 31KU22M2	10,700	
<b>3fázové napájecí napětí 380...500 V (5) 50/60 Hz, vestavěný síťový filtr</b>											
0,37	0,5	2,2	1,7	1,5	5	1,5	2,3	32	ATV 31K037N4	8,800	
0,55	0,75	2,8	2,2	1,8	5	1,9	2,9	37	ATV 31K055N4	8,800	
0,75	1	3,6	2,7	2,4	5	2,3	3,5	41	ATV 31K075N4	8,800	
1,1	1,5	4,9	3,7	3,2	5	3	4,5	48	ATV 31KU11N4	8,800	
1,5	2	6,4	4,8	4,2	5	4,1	6,2	61	ATV 31KU15N4	8,800	
2,2	3	8,9	6,7	5,9	5	5,5	8,3	79	ATV 31KU22N4	10,700	
3	–	10,9	8,3	7,1	5	7,1	10,7	125	ATV 31KU30N4	10,700	
4	5	13,9	10,6	9,2	5	9,5	14,3	150	ATV 31KU40N4	10,700	
5,5	7,5	21,9	16,5	15	22	14,3	21,5	232	ATV 31KU55N4	16,500	
7,5	10	27,7	21	18	22	17	25,5	269	ATV 31KU75N4	16,500	
11	15	37,2	28,4	25	22	27,7	41,6	397	ATV 31KD11N4	23,000	
15	20	48,2	36,8	32	22	33	49,5	492	ATV 31KD15N4	23,000	

(1) Jmenovitý výkon motoru, uvedený na jeho typovém štítku. Uvedené výkony platí pro trvalé zatížení při továrně nastavené spínací frekvenci 4 kHz, v závislosti na typové velikosti frekvenčního měniče.

Pro vyšší hodnoty spínacích frekvencí je nutné snížit hodnotu jmenovitého proudu frekvenčního měniče. Za provozu frekvenčního měniče nesmí proud překračovat hodnotu uvedenou v grafu na straně 38.

(2) Typická hodnota pro 4pólový motor při spínací frekvenci 4 kHz, bez síťové tlumivky, pro síť s daným I<sub>sc</sub>.

(3) Je-li předpokládán zkratový proud sítě větší než hodnota uvedená v tabulce, doplňte síťovou tlumivku (viz stranu 21).

(4) Jmenovitá napájecí napětí, min. U<sub>1</sub>, max. U<sub>2</sub> (200–240 V; 380–500 V).

# Frekvenční měniče pro asynchronní motory

Altivar 31  
Příslušenství

## Příslušenství pro montáž na D lištu

Popis	Pro frekvenční měniče	Typové označení	Hmotnost kg
Příslušenství pro montáž na D lištu šířka 35 mm	ATV 31H018M2, ATV 31H037M2, ATV 31H055M2, ATV 31H075M2, ATV 31H018M3X, ATV 31H037M3X, ATV 31H055M3X, ATV 31H075M3X	VW3 A11851	0,200
	ATV 31HU11M2, ATV 31HU15M2, ATV 31HU11M3X, ATV 31HU15M3X, ATV 31HU22M3X, ATV 31H037N4, ATV 31H055N4, ATV 31H075N4, ATV 31HU11N4, ATV 31HU15N4, ATV 31H075S6X, ATV 31HU15S6X	VW4 A31852	0,220

## Adaptér pro náhradu frekvenčního měniče Altivar 28

Popis	Pro frekvenční měniče	Typové označení	Hmotnost kg
Mechanické adaptéry umožňující osadit Altivar 31 na stejné místo, kde byl předtím namontován Altivar 28 stejného výkonu (použití stávajících montážních otvorů)	ATV 31H018M2, ATV 31H037M2, ATV 31H055M2, ATV 31H075M2, ATV 31H018M3X, ATV 31H037M3X, ATV 31H055M3X, ATV 31H075M3X	VW3 A31821	-
	ATV 31HU11M2, ATV 31HU15M2, ATV 31HU11M3X, ATV 31HU15M3X, ATV 31HU22M3X, ATV 31H075S6X, ATV 31HU15S6X	VW3 A31822	-
	ATV 31HU55N4, ATV 31HU75N4, ATV 31HU55M3X, ATV 31HU75M3X, ATV 31HU55S6X, ATV 31HU75S6X	VW3 A31823	-

## Sada pro vzdálenou montáž obslužného terminálu

Popis	Typové označení	Hmotnost kg
Pro frekvenční měniče Altivar 31 všech výkonů. Sada obsahuje: – obslužný terminál a kabel s konektory, délka 3 m – těsnění a šrouby pro montáž na dveře rozváděče v krytí IP 65	VW3 A31101	-

## Dokumentace

Popis	Typové označení	Hmotnost kg
– zjednodušená uživatelská příručka a CD-ROM obsahující: – uživatelskou příručku pro frekvenční měnič – uživatelskou příručku pro Modbus a CANopen	Dodává se s frekvenčním měničem	-
Mezinárodní technický manuál (ITM)	CD-ROM	DCI CD39811
		0,150



VW3 A31101

#### Představení

Rezistory umožňují frekvenčním měničům Altivar 31 mařit přebytečnou energii vznikající při dynamickém brzdění asynchronního motoru. Jsou dostupné dva typy brzdných rezistorů:

- řada rezistorů v krytí IP 30, navržené s ohledem na EMC a tepelnou ochranu termostatickým kontaktem nebo ochranným tepelným relé
- standardní rezistory bez ochrany (IP 00) pro frekvenční měniče malých výkonů.

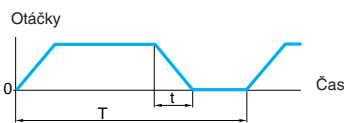
Použití brzdných rezistorů je nutné pro stroje s velkým momentem setrvačnosti, aktivní zátěží, s krátkou dobou pracovního cyklu atd.

#### Technické parametry

Typ		VW3 A58702 až VW3 A58704	VW3 A58732 až VW3 A58735	VW3 A58736 a VW3 A58737	VW3 A66704
Teplota okolního vzduchu	°C	40			
Stupeň krytí		IP 00	IP 30	IP 23	
Ochrana rezistoru		Bez ochrany	Termostatický kontakt (1)	Tepelné ochranné relé (2)	
Termostatický kontakt	Prahová teplota	°C	130 ± 5 %	260 ± 14 %	–
	Max. napětí – max. proud		~ 110 V – 0,3 A	~ 220 V – 6 A	–
	Min. napětí – min. proud		~ 24 V – 0,01 A		–
	Maximální odpor kontaktu	mΩ	150	50	–
Zatěžovatel rezistorů		Hodnota průměrného výkonu, který může být vyzářen při 40 °C rezistorem, je dána typem zatížení. V praxi se vyskytují nejčastěji následující typy zatížení: – brzdění 2 s s kroutícím momentem 0,6 Mn každých 40 s – brzdění 0,8 s s kroutícím momentem 1,5 Mn každých 40 s			
Zatěžovatel frekvenčního měniče		Brzdné spínače frekvenčních měničů Altivar 31 jsou dimenzovány pro následující cyklus. Při přetížení dojde k zablokování s hlášením poruchy. – 1,5 Mn po dobu 60 s každých 140 s – Mn trvale			

(1) Termostatický kontakt musí být použit buď pro signalizaci, nebo do obvodů ovládání síťového stykače.  
(2) Objedná se zvlášť, rozsah 8 A.

#### Zatěžovatel, stanovení jmenovitého výkonu brzdných rezistorů

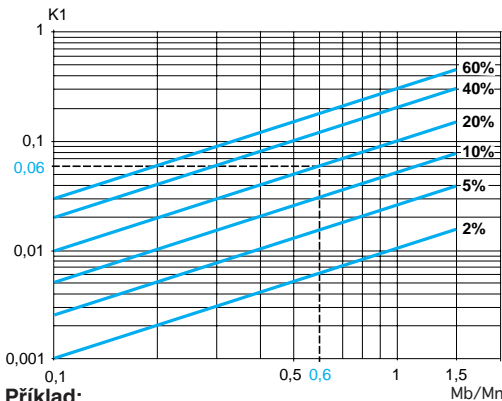


Zatěžovatel:  $\frac{t}{T}$   
t: doba brzdění v s  
T: doba cyklu v s

Hodnota průměrného výkonu, který může být vyzářen při 40 °C rezistorem, je dána typem zatížení. Nejběžnější typy zatížení jsou uvedeny výše. Pro jiný pracovní cyklus (např. manipulace s materiálem) je při stanovení správného jmenovitého výkonu potřebné počítat s reálným typem zatížení, ve kterém bude frekvenční měnič s brzdným rezistorem pracovat.

#### Graf 1

Průměrný výkon v závislosti na brzděném momentu a zatěžovateli



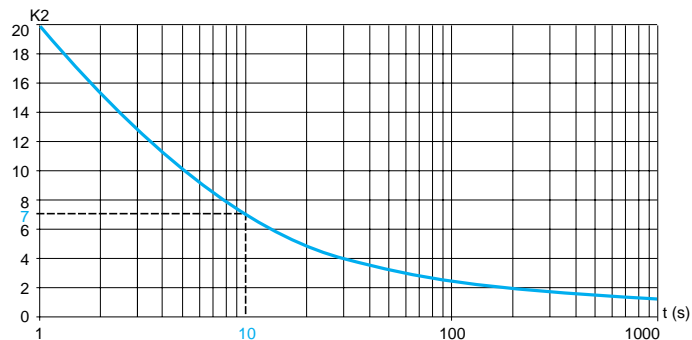
#### Příklad:

Výkon motoru  $P_m = 4 \text{ kW}$   
Účinnost motoru  $\eta = 0,85$   
Brzdý moment  $T_b = 0,6 \text{ Mn}$   
Doba brzdění  $t = 10 \text{ sec}$   
Doba cyklu  $T = 50 \text{ sec}$   
Koeff. zatížení  $K_z = \frac{t}{T} = \frac{10}{50} = 0,2$

Graf 1 se použije pro odečet koeficientu  $K_1$ , který odpovídá brzděnému momentu 0,6 a zatěžovateli 20 %.  
 $K_1 = 0,06$

#### Graf 2

Povolené přetížení brzděného rezistoru v závislosti na čase (typický průběh)



Graf se použije pro odečet koeficientu  $K_2$ , který odpovídá době brzdění 10 s.  
 $K_2 = 7$

Jmenovitý výkon brzděného rezistoru musí být větší než:

$$P_n = P_m \times K_1 \times \eta \left( 1 + \frac{1}{K_2 \times K_z} \right) = 4,10^3 \times 0,06 \times 0,85 \left( 1 + \frac{1}{7 \times 0,2} \right) = 350 \text{ W}$$

# Frekvenční měniče pro asynchronní motory

## Altivar 31

### Brzdné rezistory (4)



VW3 A58702



VW3 A58730

Pro frekvenční měniče	Hodnota minimálního odporu (1)	Odpor rezistoru Ω	Průměrný výkon		Typové označení (4)	Hmotnost kg
			40 °C (2)	50 °C		
	Ω	Ω	W	W		kg
<b>Brzdné rezistory bez tepelné ochrany</b>						
ATV 31H/C/K018M2, ATV 31H/C/K037M2, ATV 31H/C/K055M2, ATV 31H/C/K075M2, ATV 31H/C/KU11M2, ATV 31H/C/KU15M2, ATV 31H018M3X, ATV 31H037M3X, ATV 31H055M3X, ATV 31H075M3X, ATV 31HU11M3X, ATV 31HU15M3X, ATV 31H/C/K037N4, ATV 31H/C/K055N4, ATV 31H/C/K075N4, ATV 31H/C/KU11N4, ATV 31H/C/KU15N4, ATV 31H/C/KU22N4, ATV 31H075S6X, ATV 31HU15S6X, ATV 31HU22S6X	40	100	32	28	VW3 A58702	0,600
ATV 31H/C/KU30N4, ATV 31H/C/KU40N4, ATV 31HU40S6X	55	100	40	35	VW3 A58703	0,850
ATV 31H/C/KU22M2, ATV 31HU22M3X, ATV 31HU30M3X	25	68	32	28	VW3 A58704	0,600
<b>Brzdné rezistory s tepelnou ochranou</b>						
ATV 31H/C/K018M2, ATV 31H/C/K037M2, ATV 31H/C/K055M2, ATV 31H/C/K075M2, ATV 31H/C/KU11M2, ATV 31H/C/KU15M2, ATV 31H018M3X, ATV 31H037M3X, ATV 31H055M3X, ATV 31H075M3X, ATV 31HU11M3X, ATV 31HU15M3X, ATV 31H/C/K037N4, ATV 31H/C/K055N4, ATV 31H/C/K075N4, ATV 31H/C/KU11N4, ATV 31H/C/KU15N4, ATV 31H/C/KU22N4	40	100	32	28	VW3 A58732	2,000
ATV 31H/C/KU22M2, ATV 31HU22M3X, ATV 31HU30M3X, ATV 31H/C/KU30N4, ATV 31H/C/KU40N4, ATV 31HU22M3X, ATV 31HU30M3X	25	68	32	28	VW3 A58733	2,000
ATV 31H/C/KU30N4, ATV 31H/C/KU40N4	55	100	40	35	VW3 A58734	2,000
ATV 31H/KU55N4, ATV 31H/KU75N4, ATV 31HU55S6X, ATV 31HU75S6X	29	60	80	69	VW3 A58735	3,400
ATV 31HU40M3X, ATV 31H/KD11N4, ATV 31H/KD15N4, ATV 31HD11S6X, ATV 31HD15S6X	16	28	200	173	VW3 A58736	5,100
ATV 31HU55M3X, ATV 31HU75M3X	8	14	400	346	VW3 A58737	6,100
ATV 31HD11M3X, ATV 31HD15M3X	5	10	1 000	866	VW3 A66704 (3)	17,000

(1) Záleží na výkonové velikosti frekvenčního měniče.

(2) Výkon vyzářený brzdícím rezistorem při teplotě povrchu 115 °C. Při teplotě okolí 40 °C to odpovídá oteplení rezistoru 75 °C.

(3) Propojením svorek rezistoru lze dosáhnout různých hodnot odporu. Způsob propojení je popsán v návodu k použití rezistoru.

(4) ▲ Výkony rezistorů jsou určeny pro jednoduché aplikace z hlediska brzdících výkonů. Pro některé aplikace (odstředivky, jeřáby, zdvihy, rychlé cykly...) je nutné výkony rezistorů zvětšit. Obratě se, prosím, na Vašeho dodavatele, který Vám doporučí vhodnější typ rezistoru pro tyto aplikace.

# Frekvenční měniče pro asynchronní motory

Altivar 31  
Síťové tlumivky (1)

## Představení

Síťové tlumivky zlepšují ochranu proti krátkodobým síťovým přepětím a redukují vyzařování vyšších harmonických proudů frekvenčním měničem do sítě.

Použití doporučené síťové tlumivky vede ke snížení odebíraného proudu frekvenčním měničem ze sítě.

Tlumivky jsou vyvinuty v souladu s normou EN 50178 (VDE 0160, úroveň 1 – vysokoenergetická přepětí v napájecí síti).

Indukčnosti tlumivek jsou zvoleny s ohledem na úbytek napětí mezi 3 až 5 % jmenovitého napájecího napětí. Vyšší hodnoty úbytku by způsobily snížení momentu.

Použití síťové tlumivky se zvláště doporučuje v následujících případech:

- Napájecí síť významným způsobem zarušená jinými zařízeními (interference, přepětí).
- Napájecí síť s napětovými rozdíly mezi fázemi > 1,8 % jmenovitého napětí.
- Frekvenční měnič je napájen ze sítě s velmi malou impedancí. (V blízkosti napájecího transformátoru s výkonem 10x větším, než je výkon frekvenčního měniče.)

Očekávaný zkratový proud v místě připojení frekvenčního měniče nesmí překročit hodnotu uvedenou ve výběrových tabulkách na stranách 14 až 16. Při použití síťových tlumivek lze instalovat frekvenční měniče v sítích se zkratovými proudy:

- Maximální zkratový proud I<sub>sc</sub> 22 kA pro napájení 200/240 V
- Maximální zkratový proud I<sub>sc</sub> 65 kA pro napájení 380/500 V a 525/600 V

- Instalace většího počtu frekvenčních měničů napájených ze stejné sítě.
- Redukce přetížení kondenzátorů pro kompenzaci  $\cos \varphi$ , pokud jsou instalovány.

Typ síťové tlumivky	VZ1 L00 4M010	VZ1 L00 7UM50	VZ1 L01 8UM20	VW3 A6 6501	VW3 A6 6502	VW3 A6 6503	VW3 A6 6504	VW3 A6 6505	VW3 A6 6506	
<b>Technické parametry</b>										
Soulad s normami	EN 50178 (VDE 0160, úroveň 1, vysokoenergetická IEC 60076 (spolu s HD 398) (přepětí v napájecí síti)									
Úbytek napětí	3 až 5 % jmenovitého napájecího napětí. Vyšší hodnoty úbytku způsobí snížení momentu,									
Stupeň krytí	Tlumivka	IP 00								
	Svorky	IP 20						IP 10		IP 00
Indukčnost tlumivky	mH	10	5	2	10	4	2	1	0,5	0,3
Jmenovitý proud	A	4	7	18	4	10	16	30	60	100
Ztrátový výkon	W	17	20	30	45	65	75	90	80	–

(1) V nabídce Schneider Electric CZ, s. r. o. existují i alternativní typy E MC příslušenství. Obratťe se na Vašeho dodavatele.

# Frekvenční měniče pro asynchronní motory

## Altivar 31 Síťové tlumivky (2)



VW3 A6650

Altivar 31		Síťový proud				Tlumivka	Hmot.
1fázové nebo 3fázové	bez tlumivky		s tlumivkou		Typové označení	kg	
	při U min.	při U max.	při U min.	při U max.			
	A	A	A	A			
<b>1fázové napájecí napětí: 200...240 V (1) 50/60 Hz</b>							
ATV 31H/C/K018M2	3,0	2,5	2,1	1,8	VZ1 L004M010	0,630	
ATV 31H/C/K037M2	5,3	4,4	3,9	3,3			
ATV 31H/C/K055M2	6,8	5,8	5,2	4,3	VZ1 L007UM50	0,880	
ATV 31H/C/K075M2	8,9	7,5	7,0	5,9			
ATV 31H/C/KU11M2	12,1	10,2	10,2	8,6	VZ1 L018UM20	1,990	
ATV 31H/C/KU15M2	15,8	13,3	13,4	11,4			
ATV 31H/C/KU22M2	21,9	18,4	19,2	16,1			
<b>3fázové napájecí napětí: 200...240 V (1) 50/60 Hz</b>							
ATV 31H018M3X	2,1	1,9	1	0,9	VW3 A66501	1,500	
ATV 31H037M3X	3,8	3,3	1,9	1,6			
ATV 31H055M3X	4,9	4,2	2,5	2,2			
ATV 31H075M3X	6,4	5,6	3,3	2,9			
ATV 31HU11M3X	8,5	7,4	4,8	4,2	VW3 A66502	3,000	
ATV 31HU15M3X	11,1	9,6	6,4	5,6			
ATV 31HU22M3X	14,9	13	9,2	8	VW3 A66503	3,500	
ATV 31HU30M3X	19,1	16,6	12,3	10,7			
ATV 31HU40M3X	24,2	21,1	16,1	14	VW3 A66504	6,000	
ATV 31HU55M3X	36,8	32	21,7	19			
ATV 31HU75M3X	46,8	40,9	29	25,2			
ATV 31HD11M3X	63,5	55,6	41,6	36,5	VW3 A66505	11,000	
ATV 31HD15M3X	82,1	71,9	55,7	48,6			
<b>3fázové napájecí napětí: 380...500 V (1) 50/60 Hz</b>							
ATV 31H/C/K037N4	2,2	1,7	1,1	0,9	VW3 A66501	1,500	
ATV 31H/C/K055N4	2,8	2,2	1,4	1,2			
ATV 31H/C/K075N4	3,6	2,7	1,8	1,5			
ATV 31H/C/KU11N4	4,9	3,7	2,6	2			
ATV 31H/C/KU15N4	6,4	4,8	3,4	2,6			
ATV 31H/C/KU22N4	8,9	6,7	5	4,1	VW3 A66502	3,000	
ATV 31H/C/KU30N4	10,9	8,3	6,5	5,2			
ATV 31H/C/KU40N4	13,9	10,6	8,5	6,6			
ATV 31H/KU55N4	21,9	16,5	11,7	9,3	VW3 A66503	3,500	
ATV 31H/KU75N4	27,7	21	15,4	12,1			
ATV 31H/KD11N4	37,2	28,4	22,5	18,1	VW3 A66504	6,000	
ATV 31H/KD15N4	48,2	36,8	29,6	23,3			
<b>3fázové napájecí napětí: 525...600 V (1) 50/60 Hz</b>							
ATV 31H075S6X	2,5	2,4	1,4	1,4	VW3 A66501	1,500	
ATV 31HU15S6X	4,4	4,2	2,4	2,3			
ATV 31HU22S6X	5,8	5,6	3,8	3,6			
ATV 31HU40S6X	9,7	9,3	6	5,8	VW3 A66502	3,000	
ATV 31HU55S6X	14,7	14,1	7,8	7,5			
ATV 31HU75S6X	19,3	18,5	11	10,7	VW3 A66503	3,500	
ATV 31HD11S6X	25,4	24,4	15	14,4			
ATV 31HD15S6X	33,2	31,8	21,1	20,6	VW3 A66504	6,000	

(1) Jmenovité napájecí napětí: U min...U max.

(2) V nabídce Schneider Electric CZ, s. r. o. existují i alternativní typy EMC příslušenství. Obratťe se na Vašeho dodavatele.

# Frekvenční měniče pro asynchronní motory

Altivar 31

Doplňkové síťové odrušovací filtry (1)

## Představení

### Funkce

Frekvenční měniče ATV 38HU18N4 až ATV 38HD79 jsou standardně vybaveny síťovým odrušovacím filtrem pro zabezpečení shody s EMC normami IEC/EN 67800-3, týkajícími se frekvenčních měničů. Shoda s těmito normami je v souladu s požadavky Směrnice Evropského společenství pro EMC.

Doplňkové filtry umožňují dosáhnout ještě přísnějších požadavků. Filtry jsou navrženy pro snížení vyzařování po vedení do napájecí sítě pod úroveň dané normou EN 550011, třída A nebo EN 55022, třída B.

Filtry se montují pod frekvenční měniče ATV 31H●●●●. Frekvenční měniče se montují na ně, součástí filtru jsou otvory pro jejich uchycení.

Filtry je možné namontovat také vedle frekvenčních měničů ATV31C●●●● a ATV31K●●●●. Slouží jako nosný prvek a frekvenční měniče se upevní do otvorů ve filtru.

### Použití v závislosti na typu napájecí sítě

Použití přídavných filtrů je možné pouze v sítích typu TN a TT. Tyto filtry nejsou určeny pro síť IT.

Norma IEC 61800, příloha D2.1 uvádí, že použití filtrů v sítích IT (s izolovaným nulovým bodem) může ovlivnit činnost hlídačů izolačního stavu.

Účinnost filtrů v IT sítích kromě toho závisí na povaze impedance mezi nulovým bodem a zemí a nelze ji z tohoto důvodu zaručit.

V případě, že je stroj napájen ze sítě IT, jako jedno z řešení se nabízí napájení přes oddělovací transformátor a jeho lokální připojení v síti TN nebo TT.

## Technické parametry

Soulad s normami			EN 133200
Stupeň krytí			IP 21 a IP 41 v horní části
Max. relativní vlhkost			93 % bez kondenzace nebo kapající vody dle IEC 68-2-3
Okolní teplota vzduchu	Pracovní	°C	-10...+60
	Skladovací	°C	-25...+70
Max. pracovní nadmořská výška	Bez omezení	m	1 000 (Nad 1 000 m nutná redukce proudu o 1 % na každých dalších 100 m)
Odolnost proti vibracím	Odpovídá IEC 60068-2-6		1,5 mm špička – špička od 3 do 13 Hz 1 gn špička od 13 do 150 Hz
Odolnost proti rázům	Odpovídá IEC 60068-2-27		15 gn po dobu 11 ms
Max. jmenovité napětí	1fázové 50/60 Hz	V	240 + 10 %
	3fázové 50/60 Hz	V	240 + 10 % 500 + 10 % 600 + 10 %

(1) Jmenovité napájecí napětí:  $U_{min} \dots U_{max}$ .

(2) V nabídce Schneider Electric CZ, s. r. o. existují i alternativní typy EMC příslušenství. Obratťe se na Vašeho dodavatele.

# Frekvenční měniče pro asynchronní motory

Altivar 31

Doplňkové síťové odrušovací filtry (5)

Pro frekvenční měniče	Filtr						Hmotnost
Typ	Maximální délka stíněného motorového kabelu		In (2)	Iz (3)	Ztrátový výkon (4)	Typové označení	
	EN 55011	EN 55022					
	třída A (1)	třída B (2)					
	m	m	A	mA	W		kg
<b>1fázové napájecí napětí: 200...240 V, 50/60 Hz</b>							
ATV 31H/C/K018M2	50	20	9	100	–	VW3 A31401	–
ATV 31H/C/K037M2							
ATV 31H/C/K055M2							
ATV 31H/C/K075M2							
ATV 31H/C/KU11M2	50	20	16	150	–	VW3 A31403	–
ATV 31H/C/KU15M2							
ATV 31H/C/KU22M2	50	20	22	80	–	VW3 A31405	–
<b>3fázové napájecí napětí: 200...240 V, 50/60 Hz</b>							
ATV 31H018M3X	5	–	7	7	–	VW3 A31402	–
ATV 31H037M3X							
ATV 31H055M3X							
ATV 31H075M3X							
ATV 31HU11M3X	5	–	15	15	–	VW3 A31404	–
ATV 31HU15M3X							
ATV 31HU22M3X							
ATV 31HU30M3X	5	–	25	35	–	VW3 A31406	–
ATV 31HU40M3X							
ATV 31HU55M3X	5	–	47	45	–	VW3 A31407	–
ATV 31HU75M3X							
ATV 31HD11M3X	5	–	83	15	–	VW3 A31408	–
ATV 31HD15M3X							
<b>3fázové napájecí napětí: 380...500 V, 50/60 Hz</b>							
ATV 31H/C/K037N4	50	20	15	15	–	VW3 A31404	–
ATV 31H/C/K055N4							
ATV 31H/C/K075N4							
ATV 31H/C/KU11N4							
ATV 31H/C/KU15N4							
ATV 31H/C/KU22N4	50	20	25	35	–	VW3 A31406	–
ATV 31H/C/KU30N4							
ATV 31H/C/KU40N4							
ATV 31H/KU55N4	50	20	47	45	–	VW3 A31407	–
ATV 31H/KU75N4							
ATV 31H/KD11N4	50	20	49	45	–	VW3 A31409	–
ATV 31H/KD15N4							

(1) V tabulce jsou uvedeny maximální hodnoty délek stíněných kabelů mezi frekvenčním měničem a motorem při spínací frekvenci 2 až 16 kHz. V případě napájení paralelně zapojených motorů je nutné uvažovat součet délek všech kabelů k motorům. Uvedené hodnoty jsou pouze orientační, skutečná maximální délka kabelu je závislá na kapacitě použitého kabelu a motoru.

(2) In: jmenovitý proud filtru.

(3) Iz: maximální hodnota unikajícího proudu při frekvenci 50 Hz.

(4) Ztráty vyzařováním tepla.

(5) V nabídce Schneider Electric CZ, s. r. o. existují i alternativní typy E MC příslušenství. Obratťe se na Vašeho dodavatele.

#### Představení

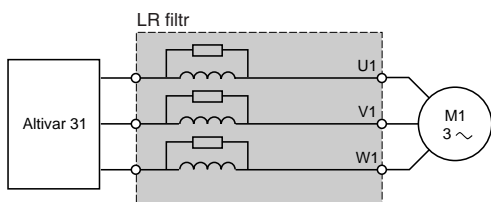
Vložení výstupního filtru mezi frekvenční měnič a motor se dosáhne:

- Omezení strmosti hran šířkově modulovaného výstupního napětí na 500–1500 V/μs.
- Omezení přepětových špiček na svorkách motoru.
- Filtrace rušení způsobeného rozpojením stykače, umístěného mezi filtrem a motorem.
- Snížení kapacitních proudů motoru.

Při použití stykače na výstupu frekvenčního měniče musí být motorové kabely frekvenčních měničů s jednofázovým napájecím napětím 230 V nebo třífázovým napájecím napětím 3 x 230 V vybaveny feritovými toroidy.

#### Výstupní filtry LR

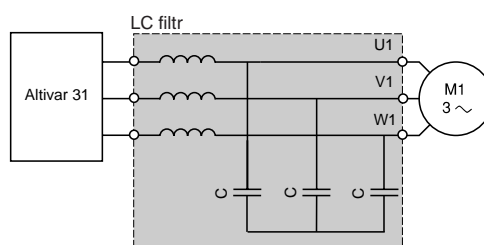
Tento filtr se skládá z 3 vysokofrekvenčních tlumivek a 3 rezistorů.



#### Typ filtrů

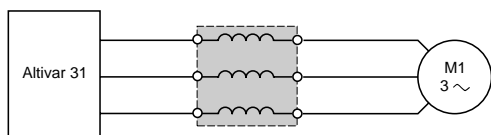
#### Výstupní filtry LC

Tento filtr se skládá z 3 vysokofrekvenčních tlumivek a 3 kondenzátorů.

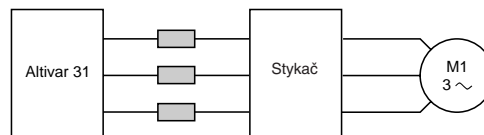


#### Motorová tlumivka

Při délce kabelu mezi měničem a motorem větší než 100 m (50 m pro stíněný kabel) je nutné použít motorovou tlumivku pro omezení přepětových špiček na svorkách motoru.



#### Feritové toroidy pro potlačení rušení při rozepnutí výstupního stykače



#### Technické parametry (1)

			Výstupní filtry LR (2)	Výstupní filtry LC		Motorové tlumivky
			VW3 A5845●	VW3 A6641●		VW3 A6650●
Spínací frekvence		kHz	0,5 ... 4 max.	2 nebo 4	12	4
Délka motorového kabelu	Stíněné kabely	m	≤100	≤100	≤50	≤100
	Nestíněné kabely	m	–	≤200	≤100	–
Krytí			IP 20	IP 00	IP 00	IP 20

(1) Účinnost filtrů je zaručena pouze v případě, že nejsou překročeny maximální délky kabelů uvedené v tabulce. Pokud jsou na výstupu frekvenčního měniče zapojeny motory paralelně, je potřebné sečíst délky jednotlivých kabelů k motorům. Pokud je délka kabelu větší, než uvedená maximální délka, hrozí přehřátí filtru.

(2) Pro frekvence větší než 4 kHz nebo při délce kabelu překračující 100 m nás, prosím, kontaktujte na lince Technické podpory 382 766 333.

(3) V nabídce Schneider Electric CZ, s. r. o., existují i alternativní typy EMC příslušenství. Obrátte se na Vašeho dodavatele.

# Frekvenční měniče pro asynchronní motory

## Altivar 31

### Výstupní filtry a motorové tlumivky (1)



VW3 A58451

#### Výstupní filtry LR

Pro frekvenční měniče	Ztrátový výkon W	Jmenovitý proud A	Typové označení	Hmotnost kg
ATV 31H/C/K018M2 ATV 31H/C/K037M2 ATV 31H/C/K055M2 ATV 31H/C/K075M2 ATV 31H/C/KU11M2 ATV 31H/C/KU15M2 ATV 31H018M3X ATV 31H037M3X ATV 31H055M3X ATV 31H075M3X ATV 31HU11M3X ATV 31HU15M3X ATV 31H/C/K037N4 ATV 31H/C/K055N4 ATV 31H/C/K075N4 ATV 31H/C/KU11N4 ATV 31H/C/KU15N4 ATV 31H/C/KU22N4 ATV 31H/C/KU30N4 ATV 31H/C/KU40N4 ATV 31H075S6X ATV 31HU15S6X ATV 31HU22S6X ATV 31HU40S6X ATV 31HU55S6X	150	10	VW3 A58451	7,400
ATV 31H/C/KU22M2 ATV 31HU22M3X ATV 31HU30M3X ATV 31H/KU55N4 ATV 31HU75S6X	180	16	VW3 A58452	7,400
ATV 31HU40M3X ATV 31HU55M3X ATV 31HU75M3X ATV 31H/KU75N4 ATV 31HD11S6X ATV 31HD15S6X	220	33	VW3 A58453	12,500

#### Výstupní filtry LC

Pro frekvenční měniče	Typové označení	Hmotnost kg
ATV 31HD11M3X ATV 31HD15M3X	VW3 A66412	3,500

#### Motorové tlumivky

Pro frekvenční měniče	Ztrátový výkon W	Jmenovitý proud A	Typové označení	Hmotnost kg
ATV 31H/C/KU22N4 ATV 31H/C/KU30N4 ATV 31H/C/KU40N4 ATV 31HU40S6X, ATV 31HU55S6X	65	10	VW3 A66502	3,000
ATV 31H/C/KU22M2, ATV 31HU22M3X ATV 31HU30M3X, ATV 31H/KU55N4 ATV 31HU75S6X	75	16	VW3 A66503	3,500
ATV 31HU40M3X ATV 31HU55M3X ATV 31HU75M3X ATV 31H/KU75N4 ATV 31H/KD11N4 ATV 31HD11S6X ATV 31HD15S6X	90	30	VW3 A66504	6,000
ATV 31H/KD15N4	80	60	VW3 A66505	11,000
ATV 31HD11M3X ATV 31HD15M3X	–	100	VW3 A66506	16,000

#### Feritové toroidy pro potlačení rušení při rozepnutí výstupního stykače

Pro frekvenční měniče	Dodáváno v sadě ks	Typové označení	Hmotnost kg
ATV 31H018M2	3	VW3 A31451	–
ATV 31H037M2, ATV 31H018M3 ATV 31H037M3	3	VW3 A31452	–
ATV 31H055M2, ATV 31H075M2 ATV 31HU11M2, ATV 31HU15M2 ATV 31H055M3, ATV 31H075M3	3	VW3 A31453	–

(1) V nabídce Schneider Electric CZ, s. r. o., existují i alternativní typy EMC příslušenství. Obrátě se na Vašeho dodavatele.

# Frekvenční měniče pro asynchronní motory

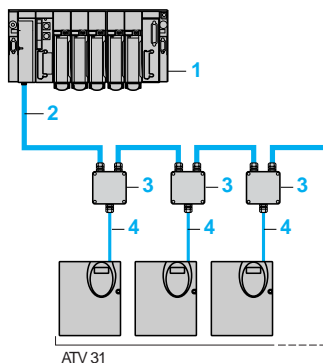
Altivar 31

Příslušenství pro komunikaci

## Komunikační sběrnice Modbus a CANopen

Frekvenční měniče Altivar 31 lze přímo připojit na komunikační sběrnici Modbus nebo CANopen prostřednictvím konektoru RJ45. Prostřednictvím komunikační linky je možné frekvenční měnič konfigurovat, nastavit parametry, ovládat a monitorovat provozní veličiny.

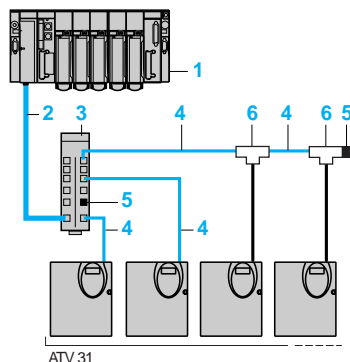
### CANopen



- 1 PLC (1)
- 2 CANopen – kabel pro připojení k PLC
- 3 Rozbočovací člen CANopen **VW3 CAN TAP2**
- 4 Vývodní kabel CANopen **VW3 CAN CA RR●●**

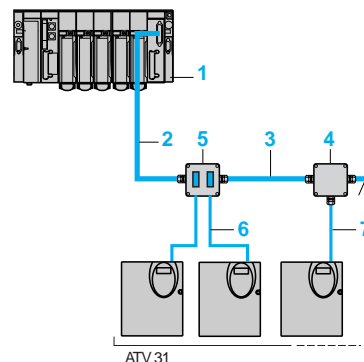
### Modbus

#### Připojení prostřednictvím rozbočovací jednotky s konektory RJ45



- 1 PLC (1)
- 2 Modbus – kabel pro připojení PLC (typ kabelu závisí na použitém PLC)
- 3 Rozbočovací jednotka **LU9 GC3**
- 4 Vývodní kabely Modbus **VW3 A8 306 R●●**
- 5 Zakončovací členy sběrnice **VW3 A8 306 RC**
- 6 Rozbočovací T články **VW3 A8 306 TF●●** (s kabelem)

#### Připojení prostřednictvím rozbočovacích boxů



- 1 PLC (1)
- 2 Modbus – kabel pro připojení PLC (typ kabelu závisí na použitém PLC)
- 3 Kabely Modbus **TSX CSA●00**
- 4 Rozbočovací T články **TSX SCA 50**
- 5 Rozbočovací box **TSX SCA 62**
- 6 Vývodní kabely **VW3 A8 306**
- 7 Vývodní kabel **VW3 A8 306 D30**

#### Připojení prostřednictvím svorkovnic

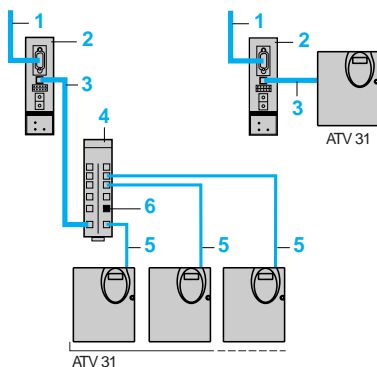
V tomto případě použijte vývodní kabely **VW3 A8 306 D30** a zakončovací členy **VW3 A8 306 DRC**.

## Další komunikační sběrnice

Frekvenční měniče Altivar 31 mohou být prostřednictvím převodníků (bridge nebo gateway) připojeny i k jiným komunikačním sítím.

- Ethernet
- Fipio
- Profibus DP
- DeviceNet

Prostřednictvím komunikační linky je možné frekvenční měnič konfigurovat, nastavit parametry, ovládat a monitorovat provozní veličiny.



- 1 Komunikační síť
- 2 Komunikační převodník
- 3 Kabely **VW3 A8 306 R●●**, **VW3 P07 306 R10** nebo **VW3 A8 306 D30**, v závislosti na typu komunikačního převodníku
- 4 Rozbočovací jednotka Modbus **LU9 GC3**
- 5 Vývodní kabely Modbus **VW3 A8 306 R●●**
- 6 Zakončovací členy sběrnice **VW3 A8 306 RC**

(1) Více informací naleznete ve specializovaných katalozích.

# Frekvenční měniče pro asynchronní motory

Altivar 31

Příslušenství pro komunikaci



TSX SCA 50



TSX SCA 62



174 CEV 300 20



LUF P1



LA9 P307

## Komunikační sběrnice Modbus a CANopen

### Příslušenství pro komunikaci

Popis	Typové označení	Hmotnost kg
<b>Rozbočovací člen CANopen</b>	VW3 CAN TAP2	–
<b>Rozbočovací T člunek Modbus</b> 3 šroubové svorkovnice, zakončovací RC člen Připojí se prostřednictvím kabelu VW3 A8 306 D30	TSX SCA 50	0,520
<b>Rozbočovací box Modbus</b> 2 15dutinové SUB-D konektory a 2 šroubové svorkovnice, zakončovací RC člen Připojí se prostřednictvím kabelu VW3 A8 306	TSX SCA 62	0,570
<b>Rozbočovací jednotka Modbus</b> 10 konektorů RJ45 a 1 šroubová svorkovnice	LU9 GC3	0,500
<b>Zakončovací členy Modbus (1)</b>	Pro konektory RJ45 R = 120 Ω, C = 1 nF R = 150 Ω	VW3 A8 306 RC 0,200 VW3 A8 306 R 0,200
	Pro šroubové svorkovnice R = 120 Ω, C = 1 nF R = 150 Ω	VW3 A8 306 DRC 0,200 VW3 A8 306 DR 0,200
<b>Rozbočovací T člunek Modbus</b> 2 konektory RJ45	S kabelem (0,3 m) S kabelem (1 m)	VW3 A8 306 TF03 – VW3 A8 306 TF10 –

### Propojovací kabely

Popis	Délka m	Konektory	Typové označení	Hmotnost kg
<b>Kabely pro sběrnici CANopen</b>	0,3	2 ks RJ45	VW3 CAN CA RR03	0,050
	10	2 ks RJ45	VW3 CAN CA RR1	0,500
<b>Kabely pro sběrnici Modbus</b>	3	RJ45 a druhý konec kabelu volný	VW3 A8 306 D30	0,150
	3	RJ45 konektor, 15kolíkový SUB-D, kabel určen pro propojení s TSX SCA 62	VW3 A8 306	0,150
	0,3	2 ks RJ45	VW3 A8 306 R03	0,050
	1	2 ks RJ45	VW3 A8 306 R10	0,050
	3	2 ks RJ45	VW3 A8 306 R30	0,150
<b>Kabely pro převodník Profibus LA9 P307</b>	1	2 ks RJ45	VW3 P07 306 R10	0,050
<b>Kabel RS485, kroucené páry vodičů s dvojnásobným stíněním</b>	100	Bez konektorů	TSX CSA 100	–
	200	Bez konektorů	TSX CSA 200	–
	500	Bez konektorů	TSX CSA 500	–

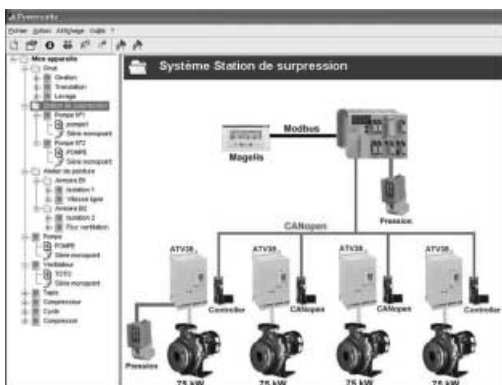
### Jiné komunikační protokoly

Popis	Kabely pro propojení	Typové označení	Hmotnost kg
<b>Převodník Ethernet/Modbus</b> s jedním 10bázovým T portem (RJ45)	VW3 A8 306 D30	174 CEV 300 20(2)	0,500
<b>Převodník Modbus/Fipio (3)</b>	VW3 A8 306 R●●	LUF P1	0,240
<b>Převodník Modbus/DeviceNet (3)</b>	VW3 A8 306 R●●	LUF P9	0,240
<b>Převodník Modbus/Profibus DP</b> Nastavení parametrů pomocí konfigurátoru Profibus DP	VW3 P07 306 R10	LA9 P307	0,240
<b>Převodník Modbus/Profibus DP</b> Nastavení parametrů pomocí softwaru ABC Configurator	VW3 A8 306 R●●	LUF P7	0,240

(1) Dodáváno v sadě 2 ks.

(2) Více informací naleznete v katalogu „Premi automation platform“, kontaktujte nás prosím na lince Technické podpory 382 766 333.

(3) Více informací naleznete v katalogu „Softstartéry Altistart 48“, kontaktujte nás prosím na lince Technické podpory 382 766 333.



PowerSuite pro počítač PC  
Funkce osciloskopu

## Popis

PowerSuite je univerzální řešení dialogu mezi zařízením a obsluhou při nastavování softstartérů a frekvenčních měničů značky Telemecanique. Software umožňuje komunikaci daného zařízení jak s počítačem PC, tak s počítačem PPC.

Tento jediný software umožňuje jednoduchým a přehledným způsobem konfigurovat, nastavit a ovládat softstartéry Altistart, motorové spouštěče TeSys U a všechny řady frekvenčních měničů Altivar v prostředí Microsoft Windows® v pěti jazycích (anglicky, francouzsky, německy, italsky a španělsky).

## Funkce

PowerSuite může být použit pro přípravu konfigurace a nastavení, ovládání a sledování provozních veličin při uvádění frekvenčních měničů a softstartérů do provozu a jejich případné údržbě.

PowerSuite lze použít:

- V režimu bez připojení k měniči nebo softstartéru pro přípravu konfigurace, nastavení, uložení souboru s konfigurací a nastavením v počítači.
- Pokud je počítač komunikačně spojen s frekvenčním měničem nebo softstartérem PowerSuite umožňuje:
  - konfiguraci
  - nastavení
  - monitorování provozních veličin (kromě Altivar 11)
  - přenos a porovnání souborů s konfigurací a nastavením mezi PowerSuite a frekvenčním měničem nebo softstartérem

PowerSuite poskytuje uživateli v případě potřeby kontextovou nápovědu.

Připravený soubor s konfigurací a nastavením lze:

- uložit na pevný disk, CD-Rom, disketu atd.
- vytisknout
- exportovat
- přenést mezi počítačem PC a PDA (Pocket PC) prostřednictvím standardního softwaru pro synchronizaci. Soubory pro PC a pro PPC mají stejný formát.

Verze PowerSuite, která zahrnuje Altivar 31, má rozšířené možnosti použití – obsahuje nové funkce:

funkci osciloskopu, možnost úpravy názvu parametrů, blokování konfigurace heslem, vytvoření uživatelského menu atd.

## Propojení

Frekvenční měniče a softstartéry Telemecanique jsou standardně vybaveny terminálovým portem RS485 s protokolem Modbus (kromě frekvenčních měničů Altivar 68).

■ Počítač PC nebo PDA se propojuje s terminálovým portem prostřednictvím sériového portu.

Existují dvě možnosti propojení:

- připojení pouze jednoho softstartéru nebo frekvenčního měniče (komunikace point-to-point)
- připojení několika softstartérů nebo frekvenčních měničů (komunikace multidrop).

■ PC s PowerSuite může komunikovat s frekvenčními měniči a softstartéry také po síti Ethernet (více informací naleznete v katalogu „Softstarters and variable speed drives“ nebo nás prosím kontaktujte na lince Technické podpory 382 766 333).

V tomto případě musí být softstartéry nebo frekvenční měniče vybaveny alternativně příslušenstvím:

- převodníkem Ethernet-Modbus typu 174 CEV 300 20,
- komunikační deskou Ethernet typu VW3 A58310 (pouze pro frekvenční měniče Altivar 38, 58 a 58F).

## Prostředky

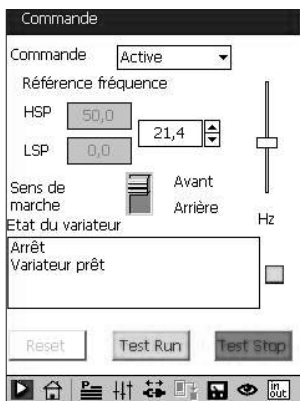
■ Software PowerSuite pracuje na počítačích PC s následujícím vybavením:

- operační systémy Microsoft Windows® 95 OSR2, Microsoft Windows® 98 SE, Microsoft Windows® NT4 X SP5, Microsoft Windows® Me, Microsoft Windows® 2000, Microsoft Windows® XP,
- Pentium III, 800 MHz, pevný disk s volným prostorem 300 MB, 128 MB RAM,
- monitor SVGA nebo s vyšším rozlišením.

■ Software PowerSuite může být použit na počítačích PPC vybavených operačním systémem Windows for Pocket PC 2002 a procesorem ARM nebo XSCALE.

Funkčnost PowerSuite V2.00 je garantována s následujícími typy počítačů PDA:

- Hewlett Packard® – řada i PAQ s procesorem XSCALE



Obrazovka PowerSuite  
pro počítač PPC

Typová označení



VW3 A8104



VW3 A8104

PowerSuite pro PC a PDA (1)			
Popis		Typové označení	Hmotnost kg
<b>PowerSuite CD-ROM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obsahuje PowerSuite pro PC a PPC v angličtině, francouzštině, němčině, italštině a španělštině, technickou dokumentaci a „ABC configurator“</li> </ul>	<b>VW3 A8104</b>	0,100
<b>Upgrade PowerSuite CD-ROM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obsahuje PowerSuite pro PC a PPC v angličtině, francouzštině, němčině, italštině a španělštině, technickou dokumentaci a „ABC configurator“</li> </ul>	<b>VW3 A8105</b>	0,100
<b>Sada pro propojení s počítačem PC</b> obsahuje:	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 propojovací kabely délky 0,6 m, zakončené na obou stranách konektory RJ45</li> <li>1 adaptér – konektor RJ45/9pinový konektor SUB-D pro propojení s ATV 58, ATV 58F a ATV 38</li> <li>1 adaptér – konektor RJ45/9pinový konektor SUB-D pro propojení s ATV 68</li> <li>1 převodník označený „RS 232/RS 485 PC“, opatřený konektorem RJ45 a 9dutinkovým konektorem SUB-D</li> <li>1 adaptér pro Altivar 11, opatřený 4pinovým konektorem a konektorem RJ45</li> </ul>	<b>VW3 A8106</b>	0,350
<b>Sada pro propojení s počítačem PDA</b> obsahuje:	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 propojovací kabely délky 0,6 m, zakončené na obou stranách konektory RJ45</li> <li>1 adaptér – konektor RJ45/9pinový konektor SUB-D pro propojení s ATV 58, ATV 58F a ATV 38</li> <li>1 převodník, označený „RS 232/RS 485 PC“, opatřený konektorem RJ45 a 9dutinkovým konektorem SUB-D</li> <li>1 adaptér pro Altivar 11, opatřený 4pinovým konektorem a konektorem RJ45</li> </ul>	<b>VW3 A8111</b>	0,300

**Upozornění:** Sériový synchronizační kabel je potřebné objednat zvlášť u dodavatele PDA nebo u Schneider Electric.

(1) Informace o dodávané verzi PowerSuite – kontaktujte nás prosím na lince Technické podpory 382 766 333

Kompatibilita

Kompatibilita verze PowerSuite se spouštěči a frekvenčními měniči		Spouštěče	Softstartéry		Frekvenční měniče				
		TeSys řady U	ATS 48	ATV 11	ATV 28	ATV 31	ATV 38	ATV 58 ATV 58F	ATV 68
<b>PowerSuite pro počítač PC – sériová linka</b>									
PowerSuite CD-ROM	VW3 A8104	≥V 1.40	≥V 1.30	≥V 1.40	≥V 1.0	≥V 2.0.0	≥V 1.40	≥V 1.0	≥V 1.50
Upgrade PowerSuite CD-ROM	VW3 A8105								
<b>Power Suite pro počítač PC – komunikační linka Ethernet</b>									
PowerSuite CD-ROM	VW3 A8104	–	≥V 1.50 a převodník Modbus/ Ethernet	–	≥V 1.50 a převodník Modbus/ Ethernet	≥V 2.0.0 a převodník Modbus/ Ethernet	≥V 1.50 a komunikační deska Ethernet V2 nebo převodník Modbus/ Ethernet		–
Upgrade PowerSuite CD-ROM	VW3 A8105								
<b>PowerSuite pro počítač PPC</b>									
Sada PowerSuite pro PC	VW3 A8102	≥V 1.40	≥V 1.30	≥V 1.40	≥V 1.20	≥V 2.0.0	≥V 1.40	≥V 1.20	–
PowerSuite CD-ROM	VW3 A8104								
Upgrade PowerSuite CD-ROM	VW3 A8105								

Nekompatibilní výrobky  
 Kompatibilní výrobky a softwarové verze PowerSuite

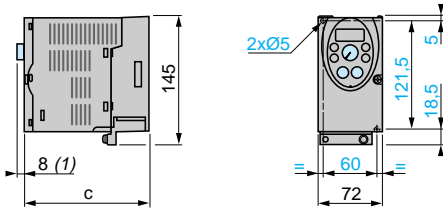
Kompatibilita softwaru PowerSuite s počítači PPC

Počítač PDA	Softwarová verze PowerSuite
Hewlett Packard® Jornada 525, 545, 548	Není kompatibilní se softwarovou verzí 2.0
Hewlett Packard® Jornada, řada 560	≥V 1.30 a <2.0
Compaq® IPAQ, řada 3800 a 3900	≥V 1.30 a <2.0
Hewlett Packard® – IPAQ s procesorem Xscale	≥2.0

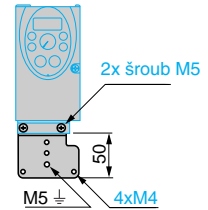
# Frekvenční měniče pro asynchronní motory Altivar 31

**ATV 31H0●●M3X/MXA, ATV 31H0●●M2/M2A**

**Deska pro EMC montáž**  
(dodává se s frekvenčním měničem)



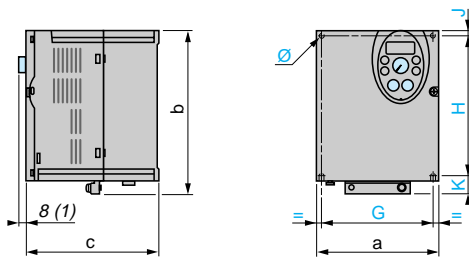
ATV 31H	c
018M3X, 037M3X	120
055M3X, 075M3X	130
018M2, 037M2	130
055M2, 075M2	140



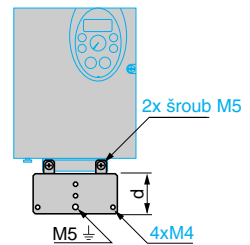
(1) Pouze frekvenční měniče s typovým označením končícím písmenem A.

**ATV 31HU●●M2/M2A, ATV 31HU1●M3X/M3XA až ATV 31HU4●M3X/M3XA, ATV 31H0●●N4/N4A až ATV 31HU40N4/N4A, ATV 31H075S6X až ATV 31HU40S6X**

**Deska pro EMC montáž**  
(Dodává se s frekvenčním měničem)



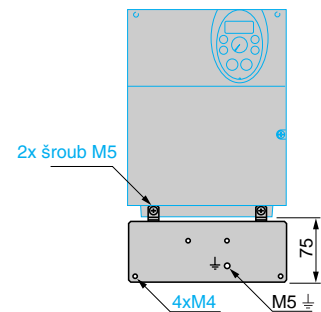
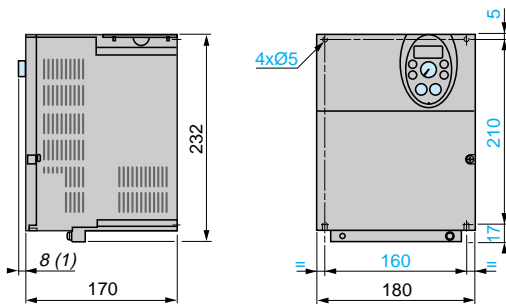
ATV 31H	a	b	c	d	G	H	J	K	Ø
U1●M3X	105	143	130	49	93	121,5	5	16,5	2x5
U1●M2, U22M3X 037N4 až U15N4 U75S6X, U15S6X	105	143	150	49	93	121,5	5	16,5	2x5
U22M2, HU●0M3X U22N4 až U40N4 U22S6X, U40S6X	140	184	150	48	126	157	6,5	20,5	4x5



(1) Pouze frekvenční měniče s typovým označením končícím písmenem A.

**ATV 31HU55M3X/M3XA, ATV 31HU75M3X/M3XA, ATV 31HU55N4/N4A, ATV 31HU75N4/N4A, ATV 31HU55S6X, ATV 31HU75S6X**

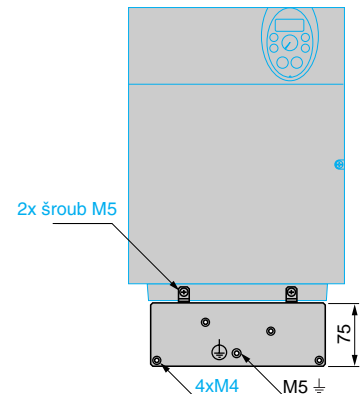
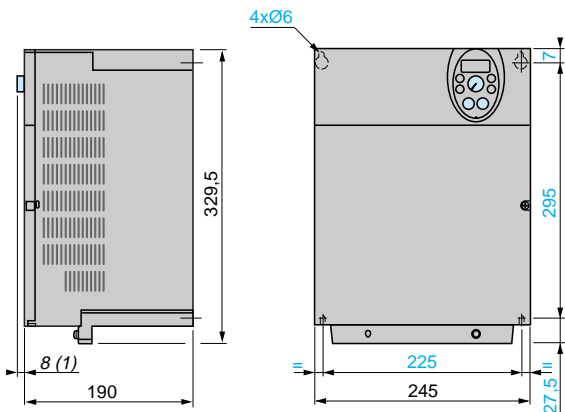
**Deska pro EMC montáž**  
(dodává se s frekvenčním měničem)



(1) Pouze frekvenční měniče s typovým označením končícím písmenem A.

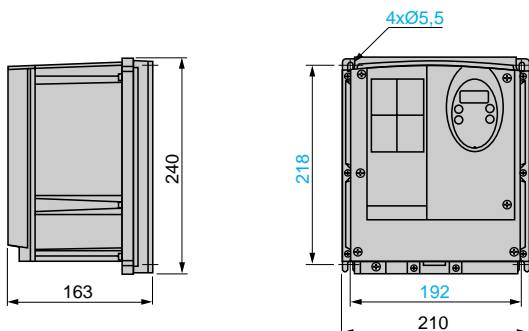
**ATV 31HD1●M3X/M3XA, ATV 31HD1●N4/N4A, ATV 31HD1●S6X**

**Deska pro EMC montáž**  
(dodává se s frekvenčním měničem)

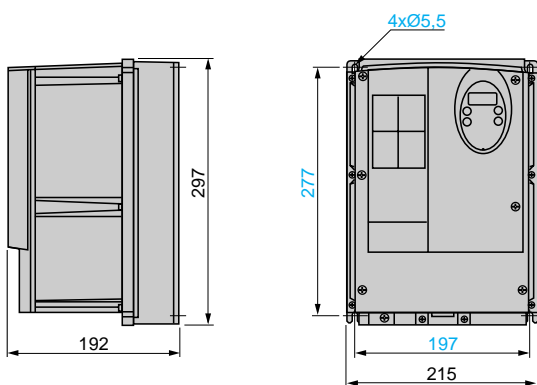


(1) Pouze frekvenční měniče s typovým označením končícím písmenem A.

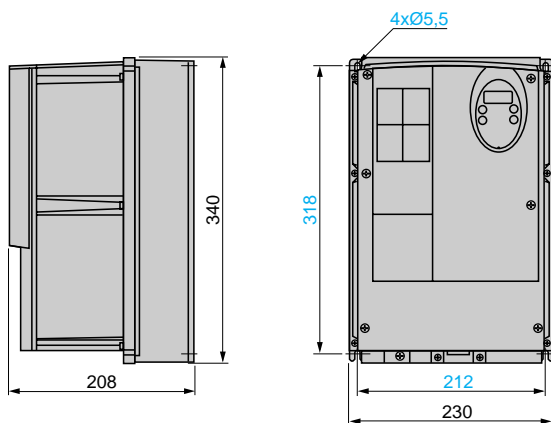
ATV 31C00M2



ATV 31CU11M2, ATV 31CU15M2, ATV 31C00N4, ATV 31CU11N4, ATV 31CU15N4



ATV 31CU22M2, ATV 31CU22N4, ATV 31CU30N4, ATV 31CU40N4

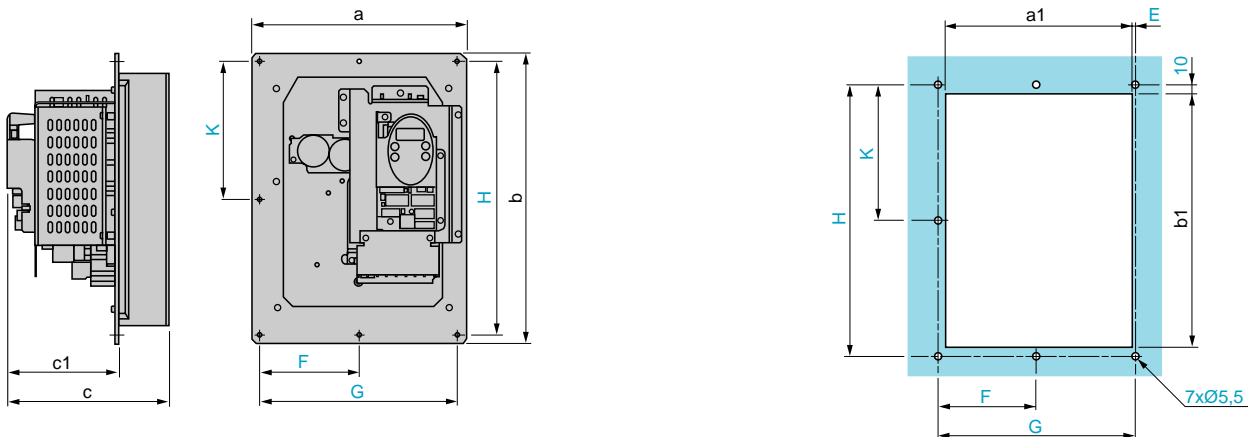


# Frekvenční měniče pro asynchronní motory

Altivar 31  
Vestavné provedení

ATV 31K000M2, ATV 31K000N4, ATV 31KU22N4, ATV 31KU00N4

Montáž

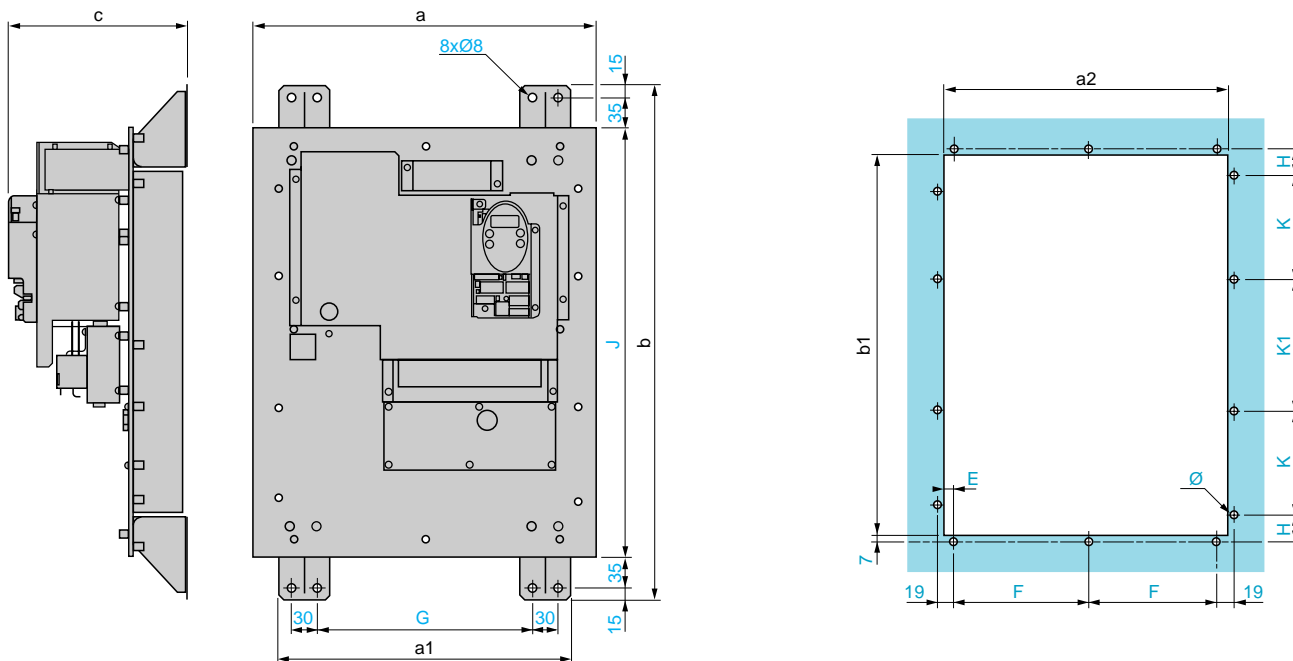


ATV 31K	a	a1	b	b1	c	c1	E	F	G	H	K
000M2	254	214	280	240	153	123	10	117	234	260	130
U10M2, 000N4, U10N4	250	219	337	297	186	127	1	115	230	317	158,5
U22M2, U00N4	265	234	380	340	209	134	1	122,5	245	360	180

Poznámka: Výrobek je dodáván s vrtací šablonou.

ATV 31KU55N4, ATV 31KU75N4, ATV 31KD10N4/0M2

Montáž



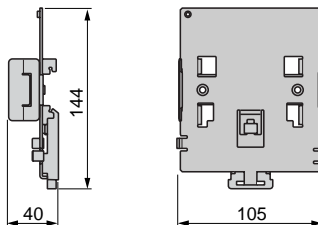
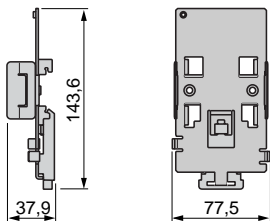
ATV 31K	a	a1	a2	b	b1	c	E	F	G	H	J	K	K1	Ø
U55N4, U75N4	400	340	334	600	444	343	12	155	250	49	500	180	0	12 x 6
D11N4, D15N4	450	370	386	700	546	267	13	180	280	39	600	150	180	14 x 6

Poznámka: Výrobek je dodáván s vrtací šablonou.

**Príslušenství pro montáž na DIN lištu**

VW3 A11851

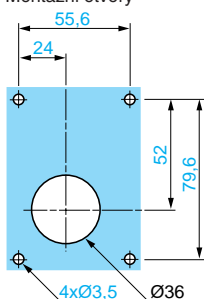
VW3 A31852



**Sada pro vzdálenou montáž obslužného terminálu**

VW3 A31101

Montážní otvory

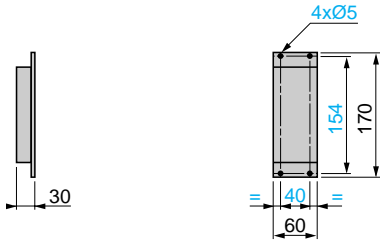


# Frekvenční měniče pro asynchronní motory Altivar 31

## Brzdné rezistory

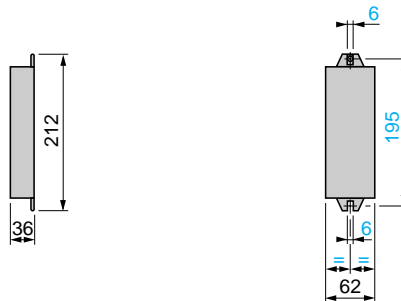
### VW3 A58702 a A58704

Připojení 2 vodičů, délka 0,5 m



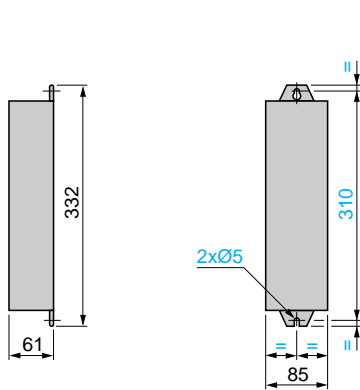
### VW3 A58703

Připojení 2 vodičů, délka 0,5 m

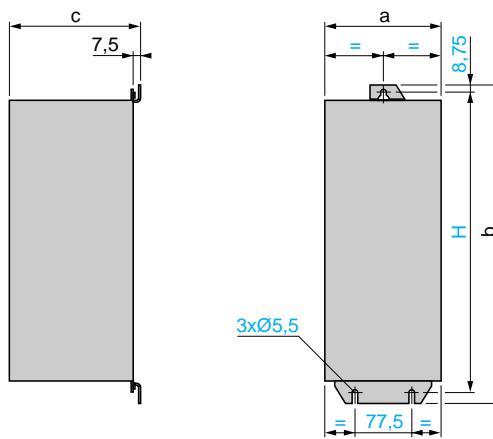


## Brzdné rezistory s tepelnou ochranou

### VW3 A58732 až VW3 A58734

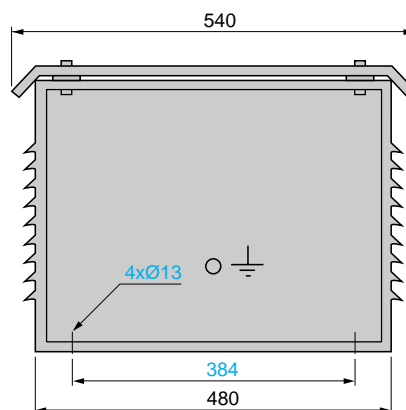
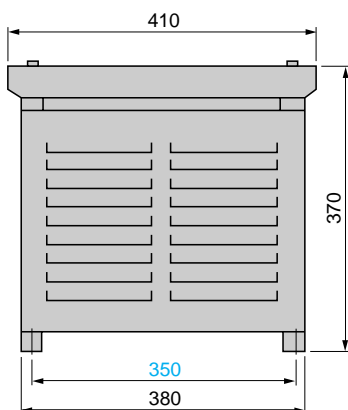


### VW3 A58735 až VW3 A58737



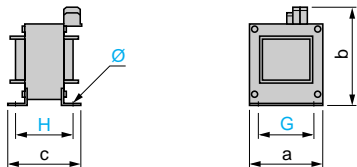
VW3	a	b	c	H
A58735	163	340	61	320
A58736, A58737	156	434	167	415

### VW3 A66704



### 1fázové tlumivky

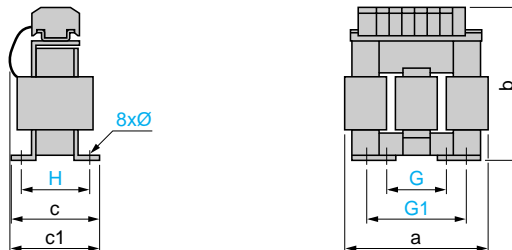
VZ1 L ●●●●●●



VZ1	a	b	c	G	H	
L004M010	60	100	80	50	44	4 x 9
L007UM50	60	100	95	50	60	4 x 9
L018UM20	85	120	105	70	70	5 x 11

### 3fázové tlumivky

VW3 A66501 až VW3 A66506

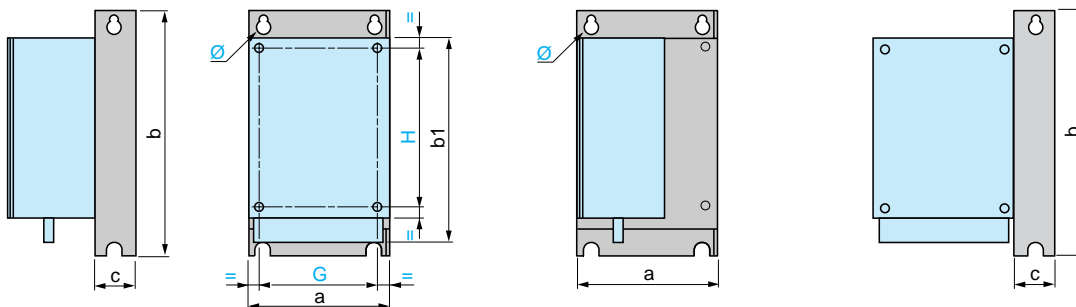


VW3	a	b	c	c1	G	G1	H	
A66501	100	135	55	60	40	60	42	6 x 9
A66502	130	155	85	90	60	80,5	62	6 x 12
A66503	130	155	85	90	60	80,5	62	6 x 12
A66504	155	170	115	135	75	107	90	6 x 12
A66505	180	210	125	165	85	122	105	6 x 12
A66506	275	210	130	160	105	181	100	11 x 22

### Doplňkové síťové odrušovací filtry

Montáž filtru pod frekvenční měnič

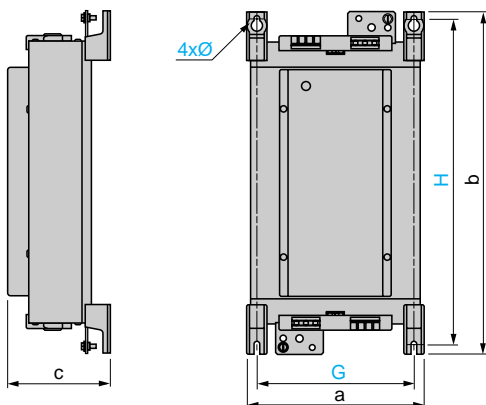
Montáž filtru vedle frekvenčního měniče



VW3	a	b	b1	c	G	H	
A31401, A31402	72	185	-	50	60	121,5	2 x M4
A31403, A31404	105	185	-	60	93	121,5	2 x M4
A31405, A31406	140	225	-	60	126	157	4 x M4
A31407	180	275	-	60	160	210	4 x M4
A31408, A31409	245	365	-	60	295	225	4 x M5

### Výstupní filtry

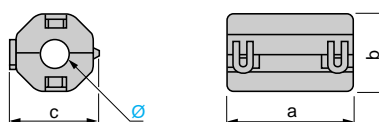
VZ1 L ●●●●●●



VW3	a	b	c	G	H	Ø
A58451	169,5	340	123	150	315	7
A58452						
A58453	239	467,5	139,5	212	444	7

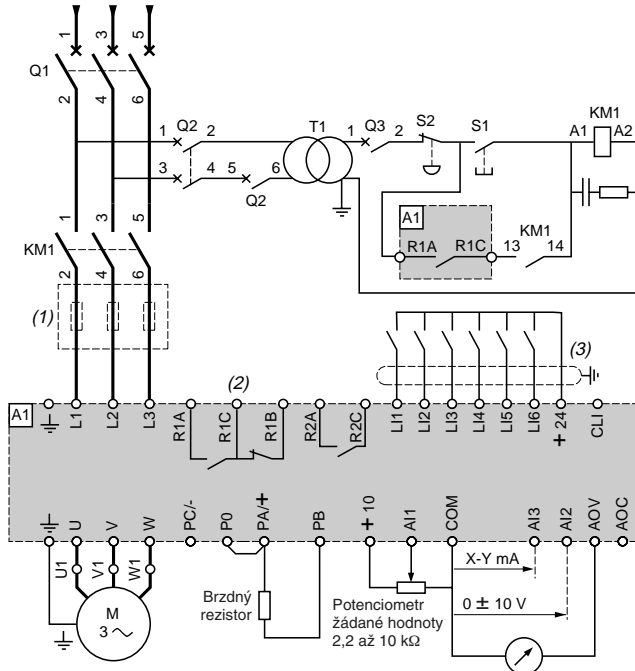
### Feritové odrušovací členy pro výstupní stykač

VW3A31 až VW3 A31452

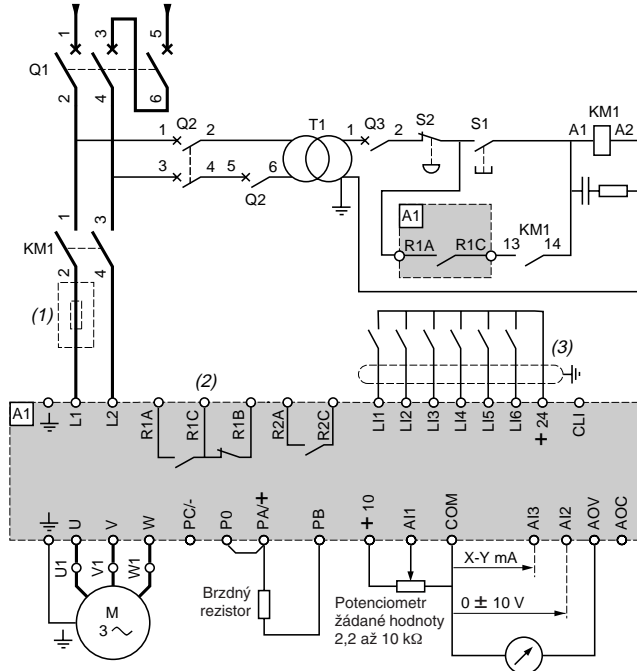


VW3	a	b	c	Ø
A31451	33,5	33	33	13
A31452	33	21,5	22,5	9
A31453	30	19	19	6

**ATV 31●●●●M3X, ATV 31●●●●N4, ATV 31●●●●S6X**  
3fázové napájecí napětí



**ATV 31●●●●M2**  
1fázové napájecí napětí



- (1) Síťová tlumivka.  
(2) Kontakty poruchového relé pro dálkovou signalizaci stavu frekvenčního měniče. Nakresleno ve stavu bez napájecího napětí nebo v poruše.  
(3) Zapojení logických vstupů závisí na poloze funkčních voličů, viz obrázky níže.

**Poznámka:** Všechny svorky se nachází ve spodní části frekvenčního měniče.

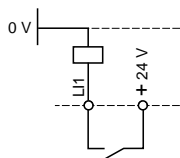
**Doporučené typy pomocných přístrojů** (přesné označení přístrojů naleznete v našich specializovaných katalozích)

Označení	Popis
<b>Q1</b>	Jistič GV2 L nebo Compact NS (viz strany 40 až 43)
<b>KM1</b>	Stykač LC1 D ●● s odrušovacím členem LA4 DA2U (viz strany 40 až 43)
<b>S1, S2</b>	Tlačítka XB2 B nebo XA2 B
<b>T1</b>	Transformátor 100 VA, sekundární napětí 220 V
<b>Q2</b>	Jistič GV2 L dimenzovaný na dvojnásobek primárního proudu T1
<b>Q2</b>	Jistič GB2 CB05

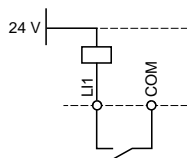
**Příklady zapojení vstupů a výstupů**

**Funkční voliče logických vstupů**

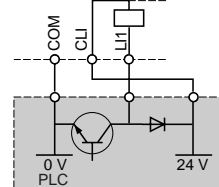
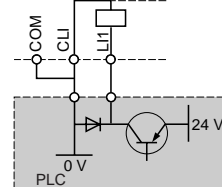
Poloha voliče „Source“



Poloha voliče „Sink“

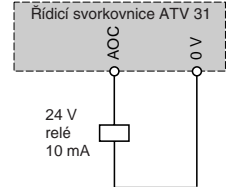


Poloha voliče „CLI“ pro připojení PLC s tranzistorovým výstupem

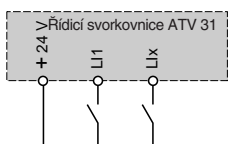


**Výstup AOC**

Zapojení jako logický výstup

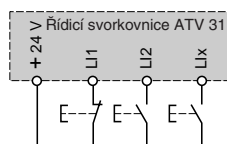


**2vodičové řízení**



L11: Vpřed  
L1x: Vzad

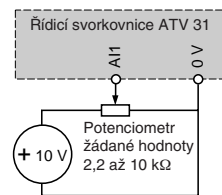
**3vodičové řízení**



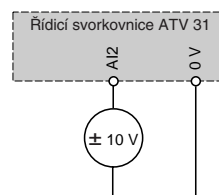
L11: Stop  
L12: Vpřed  
L1x: Vzad

**Analogové napěťové vstupy**

Externí napájení ±10 V

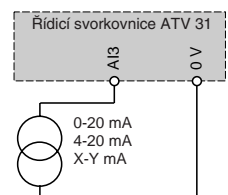


Externí napájení ±10 V



**Analogový proudový vstup**

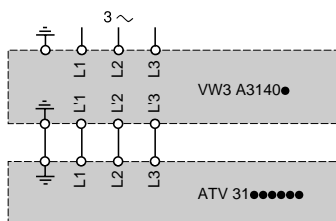
0–20 mA, 4–20 mA, X–Y mA



#### Doplňkové síťové odrušovací filtry

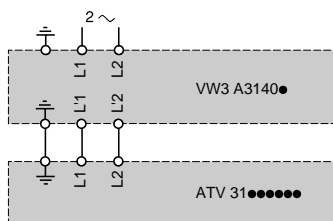
##### Montáž filtru pod frekvenční měnič

3fázové napájecí napětí



##### Montáž filtru vedle frekvenčního měniče

1fázové napájecí napětí

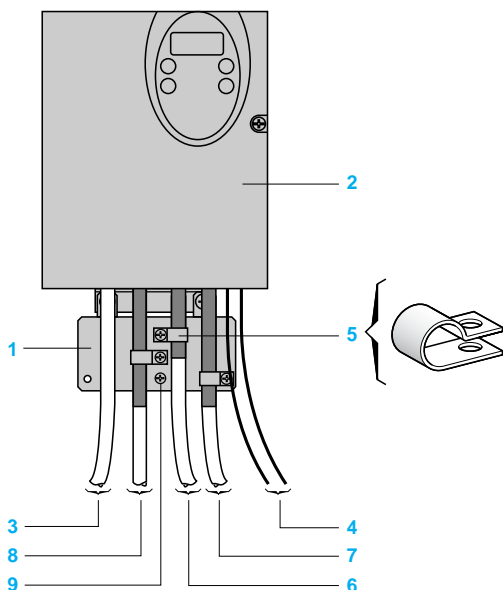


#### Elektromagnetická kompatibilita

##### Zásady

- Kostra frekvenčního měniče, motor a stínění kabelů musí být dobře vysokofrekvenčně pospojovány (Vf signál se šíří po povrchu vodiče).
- Stíněné kabely by měly mít na obou koncích stínění ukostřeno po celém obvodu 360°. (Viz náčrtek ukostřovací svorky níže.) Týká se kabelu mezi motorem a měničem, kabelu k brzděnému rezistoru (je-li použit) a ovládacího kabelu. Stínění může být zabezpečeno i použitím kovového kabelového žlabu, který nesmí být po celé délce přerušen.
- Dle možností se doporučuje maximálně možné prostorově oddálit napájecí kabel (síťový) od motorového kabelu (mezi měničem a motorem).

#### Montážní doporučení pro měniče s integrovaným EMC filtrem ATV 38HU18N4 až ATV 38HD79N4



- 1 Kovová ukostřovací deska je dodávána s frekvenčním měničem a montuje se podle nákresu.
- 2 Altivar 31
- 3 Pro napájení frekvenčního měniče nebo přívod k síťové tlumivce je možné použít nestíněné vodiče nebo kabel.
- 4 Nestíněné vodiče kontaktu poruchového relé
- 5 Stínění kabelů **6, 7 a 8** ukostřete co nejbližší u frekvenčního měniče.
  - Odstraňte izolaci kabelu, obnažte stínění.
  - Pro ukostření stínění na kovovou desku **1** použijte ukostřovací svorky správné velikosti. Svorky dobře utáhněte.
  - Použijte svorky z nerezové oceli.
- 6 Stíněný (1) motorový kabel (mezi měničem a motorem)
- 7 Stíněný (1) kabel pro ovládání měniče. Pro vícežilový kabel použijte vodiče s malým průřezem (0,5 mm<sup>2</sup>).
- 8 Stíněný (1) kabel pro připojení brzděného rezistoru
- 9 Šroub pro připojení kostry motoru u měničů menších výkonů, které nemají šroub na chladiči.

(1) Stínění musí být ukostřeno na obou koncích kabelu, nesmí být přerušeno a případné svorkovnice musí být opatřeny EMC kovovým stínícím krytem.

**Poznámka:** „Vysokofrekvenční ekvipotencialita“, kterou předchozí opatření popisují, nemá souvislost s bezpečností zařízení vzhledem k úrazu elektrickým proudem. Ochranné svorky frekvenčního měniče, filtru, motoru, rozváděče, případně dalších komponentů, musí být propojeny žlutozeleným vodičem odpovídajícího průřezu s ochranným vodičem, případně zemí.

V případě použití přidavného vstupního filtru se filtr montuje pod frekvenční měnič (frekvenční měnič s chladičem) nebo vedle něj (frekvenční měnič se základovou deskou). Filtr se připojí k síťovému napětí pomocí nestíněných vodičů nebo kabelu. Vedení **3** je součástí filtru.

#### Provoz frekvenčních měničů v sítích IT

Střední vodič je v IT síti izolován od země nebo uzemněn přes impedanci.

Použijte hlídač izolačního stavu vhodný pro nelineární zátěže, například typ XM200 Merlin Gerin.

Frekvenční měniče ATV 31●●●M2 a N4 obsahují vestavěné odrušovací filtry. Pro správnou funkci musí být tyto filtry odpojeny od kostry frekvenčního měniče:

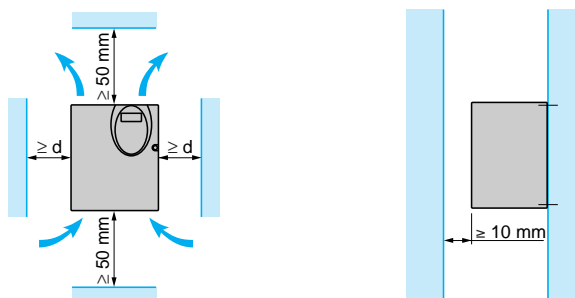
- ATV 31H018M2 až ATV 31HU22M2 a ATV 31H037N4 až ATV 31HU40N4, odstraňte propojku
- ATV 31HU55N4 až ATV 31HD15N4, přesuňte kabelový vývod.

V závislosti na okolním prostředí, ve kterém bude frekvenční měnič používán, je potřebné dodržet určité zásady pro montáž a případně použít vhodné příslušenství.

### Montážní doporučení pro frekvenční měniče s chladičem ATV 31H

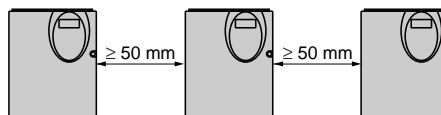
Frekvenční měnič montujte ve svislé poloze, s tolerancí  $\pm 10^\circ$ .

- Neumísťujte jej v blízkosti součástí vyzařujících teplo.
- Zachovejte dostatečný prostor pod a nad frekvenčním měničem z důvodu zabezpečení cirkulace vzduchu pro jeho chlazení.

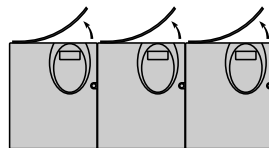


### Způsoby montáže

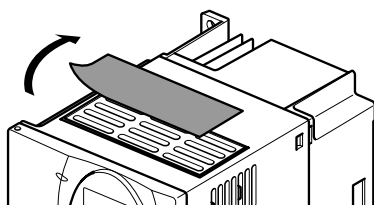
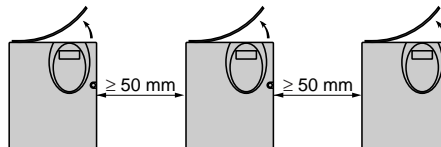
- Způsob montáže A (s rozestupy mezi frekvenčními měniči)



- Způsob montáže B (bez rozestupů, kryty na horní části odstraněny)



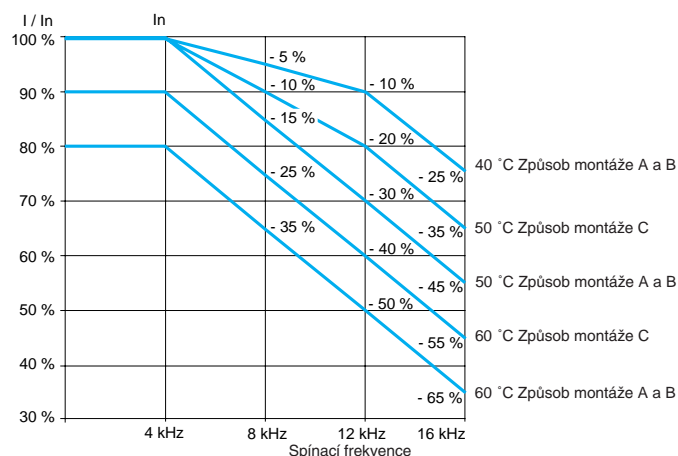
- Způsob montáže C (s rozestupy, kryty na horní části odstraněny)



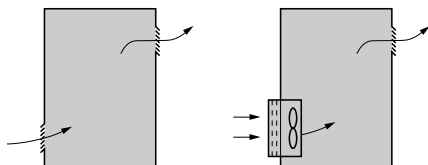
Odstranění ochranného krytu

Odstraněním krytu na horní části frekvenčního měniče (viz obrázek vlevo) se změní jeho krytí na IP 20.

**Grafické znázornění korekce jmenovité hodnoty proudu frekvenčního měniče v závislosti na teplotě okolí, spínací frekvenci a způsobu montáže.**



Pro teploty mezi uvedenými (např. 55 °C) proveďte interpolaci mezi dvěma křivkami.



## Doporučení pro montáž do skříňového nebo závěsného rozváděče

Dodržte montážní doporučení uvedená výše.

Pro zabezpečení dostatečné cirkulace vzduchu v rozváděči:

- Rozváděč opatřete ventilačními otvory.
- Zajistíte dostatečný průtok vzduchu, ventilační otvory případně vybavte ventilátory. Ventilační otvory a/nebo ventilátory musí zabezpečit minimálně stejný průtok vzduchu jako ventilátor frekvenčního měniče (viz tabulku níže).
- Ventilační otvory opatřete filtry v potřebném krytí.
- Odstraňte ochranný kryt v horní části frekvenčního měniče.

## Průtoky vzduchu ventilátorů frekvenčních měničů v závislosti na typové velikosti měniče

Typ frekvenčního měniče ATV 31	Výkon ventilátoru m <sup>3</sup> /hod.
H018M2, H037M2, H055M2, H018M3X, H037M3X, H055M3X, H037N4, H055N4, H075N4, HU11N4, H075S6X, HU15N6X	0,3
H075M2, HU11M2, HU15M2, H075M3X, HU11M3X, HU15M3X, HU15N4, HU22N4, HU22S6X, HU40N6X	0,55
HU22M2, HU22M3X, HU30M3X, HU40M3X, HU30N4, HU40N4, HU55S6X, HU75S6X	1,55
HU55M3X, HU55N4, HU75N4, HD11S6X	1,7
HU75M3X, HD11M3X, HD11N4, HD15N4, HD15S6X	2,8
HD15M3X	3,6

## Montáž do skříňového nebo závěsného rozváděče v krytí IP 54

V určitých případech musí být frekvenční měniče montovány do rozváděčů ve vysokém krytí. (Prostředí prašné, s korozivními plyny, s vysokou vlhkostí s nebezpečím kondenzace nebo kapající vody, se stříkající vodou atd.) Frekvenční měnič lze umístit v uzavřeném rozváděči s max. vnitřní teplotou až do 50 °C.

## Výpočet velikosti rozváděče:

### Maximální teplotní odpor (°C/W)

$$R_{th} = \frac{\theta^{\circ} - \theta_e}{P}$$

$\theta^{\circ}$  = maximální teplota uvnitř rozváděče [°C]  
 $\theta_e$  = maximální externí teplota [°C]  
 $P$  = celkový vyzářený výkon uvnitř rozváděče [W]

Hodnoty ztrátových výkonů frekvenčních měničů naleznete na straně 14. Nutno připočítat ztrátové výkony všech dalších prvků.

## Minimální velikost plochy rozváděče pro vyzařování tepla S (m<sup>2</sup>)

(Např. pro skříňový rozváděč samostatně stojící u zdi jsou to plochy bočnic + přední + horní strany)

$$S = \frac{k}{R_{th}}$$

$K$ : teplotní odpor na m<sup>2</sup> plochy rozváděče  
 $R_{th}$ : max. teplotní odpor [°C/W]

Pro kovový rozváděč:  $K = 0,12$  s interním ventilátorem,  $K = 0,15$  bez ventilátoru

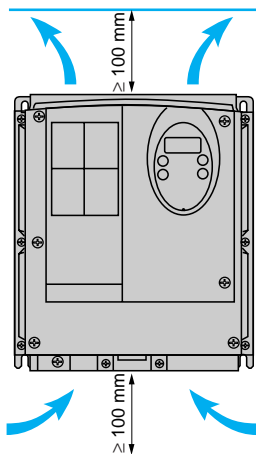
**Poznámka:** Nepoužívejte plastové rozváděče.

## Montážní doporučení pro frekvenční měniče Altivar 31

Frekvenční měnič montujte ve svislé poloze, s tolerancí ±10°.

Neumisťujte jej v blízkosti součástí vyzařujících teplo.

Zachovejte dostatečný prostor pod a nad frekvenčním měničem z důvodu zabezpečení cirkulace vzduchu pro jeho chlazení.



# Frekvenční měniče pro asynchronní motory Altivar 31

## Zásady

V níže uvedené tabulce naleznete optimální kombinaci doporučených přístrojů pro vytvoření motorového vývodu, který tvoří jistič, stykač a frekvenční měnič. Jistič chrání přístroje a vedení k frekvenčnímu měniči před působením případného zkratového proudu a odpojení vývodu s možností uzamčení ovládací rukojeti. Stykač slouží pro dálkové zapnutí/vypnutí vývodu, ovládání vývodu z bezpečnostního hlediska a zabezpečuje galvanické odpojení stojícího motoru. Frekvenční měnič zabezpečuje na výstupu elektronickou zkratovou ochranu mezi fázemi a mezi fázemi a zemí a ochranu motorového kabelu proti přetížení. Ochrana kabelu je zabezpečena prostřednictvím tepelné ochrany motoru, integrované v měniči.

## Doporučená kombinace přístrojů pro frekvenční měniče s chladičem

Typové označení frekvenčního měniče	Výkon standardního 4pólového motoru 50/60 Hz (1)		Jistič (2)		Max. zkratový proud I <sub>sc</sub> kA	Stykač (3) Typové označení doplňte kódem ovládacího napětí (4)
	kW	HP	Typ	Jmeno- vitý proud A		
<b>1fázové napájecí napětí: 200...240 V</b>						
ATV 31H018M2	0,18	0,25	GV2 L08	4	1	LC1 K0610
ATV 31H037M2	0,37	0,5	GV2 L10	6,3	1	LC1 K0610
ATV 31H055M2	0,55	0,75	GV2 L14	10	1	LC1 K0610
ATV 31H075M2	0,75	1	GV2 L14	10	1	LC1 K0610
ATV 31HU11M2	1,1	1,5	GV2 L16	14	1	LC1 K0610
ATV 31HU15M2	1,5	2	GV2 L20	18	1	LC1 K0610
ATV 31HU22M2	2,2	3	GV2 L22	25	1	LC1 D09
<b>3fázové napájecí napětí: 200...240 V</b>						
ATV 31H018M3X	0,18	0,25	GV2 L07	2,5	5	LC1 K0610
ATV 31H037M3X	0,37	0,5	GV2 L08	4	5	LC1 K0610
ATV 31H055M3X	0,55	0,75	GV2 L10	6,3	5	LC1 K0610
ATV 31H075M3X	0,75	1	GV2 L14	10	5	LC1 K0610
ATV 31HU11M3X	1,1	1,5	GV2 L14	10	5	LC1 K0610
ATV 31HU15M3X	1,5	2	GV2 L16	14	5	LC1 K0610
ATV 31HU22M3X	2,2	3	GV2 L20	18	5	LC1 K0610
ATV 31HU30M3X	3	–	GV2 L22	25	5	LC1 D09
ATV 31HU40M3X	4	5	GV2 L22	25	5	LC1 D09
ATV 31HU55M3X	5,5	7,5	NS80HMA	50	22	LC1 D32
ATV 31HU75M3X	7,5	10	NS80HMA	50	22	LC1 D32
ATV 31HD11M3X	11	15	NS80HMA	80	22	LC1 D40
ATV 31HD15M3X	15	20	NS100HMA	100	22	LC1 D40
<b>3fázové napájecí napětí: 380...500 V</b>						
ATV 31H037N4	0,37	0,5	GV2 L07	2,5	5	LC1 K0610
ATV 31H055N4	0,55	0,75	GV2 L08	4	5	LC1 K0610
ATV 31H075N4	0,75	1	GV2 L08	4	5	LC1 K0610
ATV 31HU11N4	1,1	1,5	GV2 L10	6,3	5	LC1 K0610
ATV 31HU15N4	1,5	2	GV2 L14	10	5	LC1 K0610
ATV 31HU22N4	2,2	3	GV2 L14	10	5	LC1 K0610
ATV 31HU30N4	3	–	GV2 L16	14	5	LC1 K0610
ATV 31HU40N4	4	5	GV2 L16	14	5	LC1 K0610
ATV 31HU55N4	5,5	7,5	GV2 L22	25	22	LC1 D09
ATV 31HU75N4	7,5	10	GV2 L32	32	22	LC1 D18
ATV 31HD11N4	11	15	NS80HMA	50	22	LC1 D32
ATV 31HD15N4	15	20	NS80HMA	50	22	LC1 D32

(1) Uvedené hodnoty výkonů odpovídají NEC (National Electrical Code).

(2) Jističe NS80HMA jsou výrobky Schneider Electric značky Merlin Gerin.

(3) Doporučené typy stykačů:

LC1 K06: 3pólový + 1 pomocný kontakt spínací

LC1 D09/D32/D40: 3pólový + 1 pomocný kontakt spínací.

(4) Kódy ovládacích napětí stykačů.

Střídavé ovládací napětí		Napětí ~					
		24	48	110	220	230	240
LC1 D	50 Hz	B5	E5	F5	M5	P5	U5
	60 Hz	B6	E6	F6	M6	–	U6
	50/60 Hz	B7	E7	F7	M7	P7	U7
		Napětí ~					
		24	48	110	220/230	230	230/240
LC1 K	50/60 Hz	B7	E7	F7	M7	P7	U7

V případě potřeby jiných hodnot ovládacích napětí v rozsahu od 24 do 660 V nebo ss ovládání nás prosím kontaktujte na lince Technické podpory 382 766 333.



GV2 L  
+  
LC1 K  
+  
ATV 31H.....

### Zásady

V níže uvedené tabulce naleznete optimální kombinaci doporučených přístrojů pro vytvoření motorového vývodu, který tvoří jistič, stykač a frekvenční měnič.

Jistič chrání přístroje a vedení k frekvenčnímu měniči před působením případného zkratového proudu a odpojení vývodu s možností uzamčení ovládací rukojeti.

Stykač slouží pro dálkové zapnutí/vypnutí vývodu, ovládání vývodu z bezpečnostního hlediska a zabezpečuje galvanické odpojení stojícího motoru.

Frekvenční měnič zabezpečuje na výstupu elektronickou zkratovou ochranu mezi fázemi a mezi fázemi a zemí a ochranu motorového kabelu proti přetížení. Ochrana kabelu je zabezpečena prostřednictvím tepelné ochrany motoru, integrované v měniči.

### Doporučená kombinace přístrojů pro frekvenční měniče s chladičem

Typové označení frekvenčního měniče	Výkon standardního 4pólového motoru 50/60 Hz (1)		Jistič (2)		Max. zkratový proud I <sub>sc</sub> kA	Stykač (3) Typové označení doplňte kódem ovládacího napětí (4)
	kW	HP	Typ	Jmeno- vitý proud A		

#### 3fázové napájecí napětí: 525...600 V

ATV 31H075S6X	0,75	1	GV2 L08	4	5	LC1 K0610
ATV 31HU15S6X	1,5	2	GV2 L10	6,3	5	LC1 K0610
ATV 31HU22S6X	2,2	3	GV2 L14	10	5	LC1 K0610
ATV 31HU40S6X	4	5	GV2 L16	14	5	LC1 K0610
ATV 31HU55S6X	5,5	7,5	GV2 L20	18	22	LC1 K0610
ATV 31HU75S6X	7,5	10	GV2 L22	25	22	LC1 K0610
ATV 31HD11S6X	11	15	GV2 L32	32	22	LC1 D09
ATV 31HD15S6X	15	20	NS80HMA	32	22	LC1 D09

(1) Uvedené hodnoty výkonů odpovídají NEC (National Electrical Code).

(2) Jističe NS80HMA jsou výrobky Schneider Electric značky Merlin Gerin.

(3) Doporučené typy stykačů:

LC1 K06: 3pólový + 1 pomocný kontakt spínací

LC1 D09/D32/D40: 3pólový + 1 pomocný kontakt spínací.

(4) Kódy ovládacích napětí stykačů.

#### Střídavé ovládací napětí

	Napětí ~	24	48	110	220	230	240
LC1 D	50 Hz	B5	E5	F5	M5	P5	U5
	60 Hz	B6	E6	F6	M6	-	U6
	50/60 Hz	B7	E7	F7	M7	P7	U7
	Napětí ~	24	48	110	220/230	230	230/240
LC1 K	50/60 Hz	B7	E7	F7	M7	P7	U7

V případě potřeby jiných hodnot ovládacích napětí v rozsahu od 24 do 660 V nebo ss ovládání nás prosím kontaktujte na lince Technické podpory 382 766 333.



GV2 L  
+  
LC1 K  
+  
ATV 31H●●●●●●●●

### Zásady

V níže uvedené tabulce naleznete optimální kombinaci doporučených přístrojů pro vytvoření motorového vývodu, který tvoří jistič, stykač a frekvenční měnič.

Jistič chrání přístroje a vedení k frekvenčnímu měniči před působením případného zkratového proudu a odpojení vývodu s možností uzamčení ovládací rukojeti.

Stykač slouží pro dálkové zapnutí/vypnutí vývodu, ovládání vývodu z bezpečnostního hlediska a zabezpečuje galvanické odpojení stojícího motoru.

Frekvenční měnič zabezpečuje na výstupu elektronickou zkratovou ochranu mezi fázemi a mezi fázemi a zemí a ochranu motorového kabelu proti přetížení. Ochrana kabelu je zabezpečena prostřednictvím tepelné ochrany motoru, integrované v měniči.

### Doporučená kombinace přístrojů pro frekvenční měniče v uzavřeném provedení

Typové označení frekvenčního měniče	Výkon standardního 4pólového motoru 50/60 Hz (1)		Jistič Typ	Jmenovitý proud A	Max. zkratový proud I <sub>sc</sub> kA	Stykač (3) Typové označení doplňte kódem ovládacího napětí (2)
	kW	HP				
<b>1fázové napájecí napětí: 200...240 V</b>						
ATV 31C018M2	0,18	0,25	GV2 L08	4	1	LC1 K0610
ATV 31C037M2	0,37	0,5	GV2 L10	6,3	1	LC1 K0610
ATV 31C055M2	0,55	0,75	GV2 L14	10	1	LC1 K0610
ATV 31C075M2	0,75	1	GV2 L14	10	1	LC1 K0610
ATV 31CU11M2	1,1	1,5	GV2 L16	14	1	LC1 K0610
ATV 31CU15M2	1,5	2	GV2 L20	18	1	LC1 K0610
ATV 31CU22M2	2,2	3	GV2 L22	25	1	LC1 D09
<b>3fázové napájecí napětí: 380...500 V</b>						
ATV 31C037N4	0,37	0,5	GV2 L07	2,5	5	LC1 K0610
ATV 31C055N4	0,55	0,75	GV2 L08	4	5	LC1 K0610
ATV 31C075N4	0,75	1	GV2 L08	4	5	LC1 K0610
ATV 31CU11N4	1,1	1,5	GV2 L10	6,3	5	LC1 K0610
ATV 31CU15N4	1,5	2	GV2 L14	10	5	LC1 K0610
ATV 31CU22N4	2,2	3	GV2 L14	10	5	LC1 K0610
ATV 31CU30N4	3	3	GV2 L16	14	5	LC1 K0610
ATV 31CU40N4	4	5	GV2 L16	14	5	LC1 K0610

(1) Uvedené hodnoty výkonů odpovídají NEC (National Electrical Code).

(2) Kódy ovládacích napětí stykačů.

### Střídavé ovládací napětí

	Napětí ~ 24	48	110	220	230	240
LC1 D 50 Hz	B5	E5	F5	M5	P5	U5
60 Hz	B6	E6	F6	M6	–	U6
50/60 Hz	B7	E7	F7	M7	P7	U7
	Napětí ~ 24	48	110	220/230	230	230/240
LC1 K 50/60 Hz	B7	E7	F7	M7	P7	U7

V případě potřeby jiných hodnot ovládacích napětí v rozsahu od 24 do 660 V nebo ss ovládání nás prosím kontaktujte na lince Technické podpory 382 766 333.



GV2 L  
+  
LC1 K  
+  
ATV 31C●●●●●●

## Zásady

V níže uvedené tabulce naleznete optimální kombinaci doporučených přístrojů pro vytvoření motorového vývodu, který tvoří jistič, stykač a frekvenční měnič.

Jistič chrání přístroje a vedení k frekvenčnímu měniči před působením případného zkratového proudu a odpojení vývodu s možností uzamčení ovládací rukojeti.

Stykač slouží pro dálkové zapnutí/vypnutí vývodu, ovládání vývodu z bezpečnostního hlediska a zabezpečuje galvanické odpojení stojícího motoru.

Frekvenční měnič zabezpečuje na výstupu elektronickou zkratovou ochranu mezi fázemi a mezi fázemi a zemí a ochranu motorového kabelu proti přetížení. Ochrana kabelu je zabezpečena prostřednictvím tepelné ochrany motoru, integrované v měniči.

## Doporučená kombinace přístrojů pro frekvenční měniče v provedení kit

Typové označení frekvenčního měniče	Výkon standardního 4pólového motoru 50/60 Hz (1)		Jistič Typ		Max. zkratový proud Isc kA	Stykač Typové označení doplňte kódem ovládacího napětí (2)
	kW	HP		Jmeno- vitý proud A		
<b>1fázové napájecí napětí: 200...240 V</b>						
ATV 31K018M2	0,18	0,25	<b>GV2 L08</b>	4	5	<b>LC1 K0610</b>
ATV 31K037M2	0,37	0,5	<b>GV2 L10</b>	6,3	5	<b>LC1 K0610</b>
ATV 31K055M2	0,55	0,75	<b>GV2 L14</b>	10	5	<b>LC1 K0610</b>
ATV 31K075M2	0,75	1	<b>GV2 L14</b>	10	5	<b>LC1 K0610</b>
ATV 31KU11M2	1,1	1,5	<b>GV2 L14</b>	14	22	<b>LC1 K0610</b>
ATV 31KU15M2	1,5	2	<b>GV2 L20</b>	18	22	<b>LC1 K0610</b>
ATV 31KU22M2	2,2	3	<b>GV2 L22</b>	25	22	<b>LC1 D09</b>
<b>3fázové napájecí napětí: 380...500 V</b>						
ATV 31K037N4	0,37	0,5	<b>GV2 L07</b>	2,5	5	<b>LC1 K0610</b>
ATV 31K055N4	0,55	0,75	<b>GV2 L08</b>	4	5	<b>LC1 K0610</b>
ATV 31K075N4	0,75	1	<b>GV2 L08</b>	4	5	<b>LC1 K0610</b>
ATV 31KU11N4	1,1	1,5	<b>GV2 L10</b>	6,3	5	<b>LC1 K0610</b>
ATV 31KU15N4	1,5	2	<b>GV2 L14</b>	10	5	<b>LC1 K0610</b>
ATV 31KU22N4	2,2	3	<b>GV2 L14</b>	10	5	<b>LC1 K0610</b>
ATV 31KU30N4	3	3	<b>GV2 L16</b>	14	5	<b>LC1 K0610</b>
ATV 31KU40N4	4	5	<b>GV2 L16</b>	14	5	<b>LC1 K0610</b>
ATV 31KU55N4	5,5	7,5	<b>GV2 L22</b>	25	22	<b>LC1 D09</b>
ATV 31KU75N4	7,5	10	<b>GV2 L32</b>	32	22	<b>LC1 D18</b>
ATV 31KD11N4	11	15	<b>NS80 HMA</b>	50	22	<b>LC1 D32</b>
ATV 31KD15N4	15	20	<b>NS80 HMA</b>	50	22	<b>LC1 D32</b>

(1) Uvedené hodnoty výkonů odpovídají NEC (National Electrical Code).

(2) Kódy ovládacích napětí stykačů.

## Střídavé ovládací napětí

	Napětí ~	24	48	110	220	230	240
<b>LC1 D</b>	50 Hz	<b>B5</b>	<b>E5</b>	<b>F5</b>	<b>M5</b>	<b>P5</b>	<b>U5</b>
	60 Hz	<b>B6</b>	<b>E6</b>	<b>F6</b>	<b>M6</b>	–	<b>U6</b>
	50/60 Hz	<b>B7</b>	<b>E7</b>	<b>F7</b>	<b>M7</b>	<b>P7</b>	<b>U7</b>
	Napětí ~	24	48	110	220/230	230	230/240
<b>LC1 K</b>	50/60 Hz	<b>B7</b>	<b>E7</b>	<b>F7</b>	<b>M7</b>	<b>P7</b>	<b>U7</b>

V případě potřeby jiných hodnot ovládacích napětí v rozsahu od 24 do 660 V nebo ss ovládání, nás prosím kontaktujte na lince Technické podpory 382 766 333.

# Frekvenční měniče pro asynchronní motory Altivar 31



Úvodní obrazovka PowerSuite pro počítač PC



Obrazovka identifikace  
frekvenčního měniče PowerSuite  
pro PPC

## Seznam funkcí

Tovární nastavení frekvenčního měniče	strana 45
Funkce displeje a kláves obslužného terminálu	strana 45
Příslušenství – vzdálený obslužný terminál	strana 46
Menu přístupové úrovně	strana 46
Menu přístupový kód	strana 46
Pracovní rozsah otáček	strana 46
Doba trvání rozběhové a doběhové rampy	strana 46
Tvar rozběhové a doběhové rampy	strana 47
Přepnutí na druhé rampy	strana 47
Automatické přizpůsobení doběhové rampy	strana 48
Poměr napětí/kmitočet	strana 48
Automatické nastavení parametrů (Auto – tuning)	strana 48
Spínací frekvence, redukce hluku	strana 48
Potlačení rezonančních frekvencí	strana 49
Žádaná hodnota otáček	strana 49
Analogové vstupy	strana 49
Předvolené otáčky motoru	strana 49
+/- zadávání otáček	strana 50
Paměť žádané hodnoty	strana 50
Pomalé otáčky (Jogging)	strana 51
Způsoby ovládání frekvenčního měniče a zadávání žádané hodnoty otáček	strana 51
Přepínání žádaných hodnot frekvence	strana 51
Součtové vstupy	strana 51
PI regulátor	strana 52
Navijení	strana 52
Přepínání proudového omezení	strana 53
Omezení doby chodu na nízkých otáčkách	strana 53
Přepínání motorů	strana 53
Přepínání režimu řízení	strana 53
Dvouvodičové řízení	strana 54
Třívodičové řízení	strana 54
Nucený přechod do místního řízení	strana 54
Volný doběh	strana 54
Rychlé zastavení	strana 54
Brzdění ss proudem	strana 54
Ovládání externí brzdy	strana 55
Vyhodnocení koncových poloh	strana 55
Zobrazení provozních veličin	strana 55
Chování při poruše	strana 56
Reset poruchy	strana 56
Úplný reset	strana 56
Řízené zastavení při výpadku napájecího napětí	strana 56
Typ zastavení po poruše	strana 56
Letmý rozběh motoru s vyhledáním otáček	strana 57
Automatický rozběh po poruše	strana 56
Omezený provoz při podpětí sítě	strana 57
Poruchové relé, reset poruchy	strana 57
Nulování počítadla provozních hodin	strana 57
Tepelná ochrana motoru	strana 58
Tepelná ochrana frekvenčního měniče	strana 58
Konfigurace relé R1 a R2	strana 58
Analogové výstupy AOC/AOV	strana 59
Uložení a vyvolávání konfigurace a nastavení	strana 59
Tabulka slučitelnosti funkcí frekvenčního měniče	strana 59

# Frekvenční měniče pro asynchronní motory

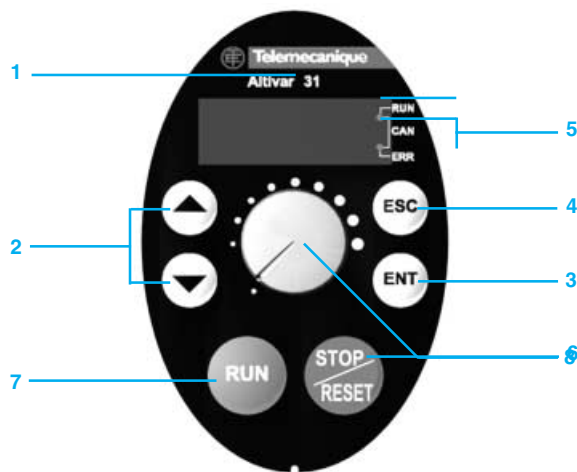
## Altivar 31

### Tovární nastavení frekvenčního měniče

Pro usnadnění uvedení frekvenčního měniče do provozu jsou funkce, parametry a konfigurace vstupů a výstupů továrně následovně přednastaveny:

- Jmenovitá frekvence motoru: 50 Hz
- Jmenovité napětí motoru: 230 V (ATV 31H●●●M2 a M3X), 400 V (ATV 31H●●●N4) nebo 600 V (ATV 31H●●●S6X)
- Doby trvání lineární rozběhové a doběhové rampy: 3 s
- Nízké otáčky (LSP): 0 Hz, vysoké otáčky (HSP): 50 Hz
- Normální zastavení po doběhové rampě
- Typ zastavení po poruše: volný doběh
- Hodnota proudu motoru pro tepelnou ochranu = jmenovitý proud frekvenčního měniče
- Dobrzdění stejnsměrným proudem = 0,7 x jmenovitý proud frekvenčního měniče po dobu 0,5 s
- Moment zátěže nezávislý na otáčkách, vektorové řízení bez zpětné vazby
- Logické vstupy:
  - Dva směry otáčení (LI1, LI2), 2vodičové řízení
  - 4 předvolené otáčky (LI3, LI4): LSP (nízké otáčky), 10 Hz, 15 Hz, 20 Hz
- Analogové vstupy:
  - AI1 žádaná hodnota otáček (0–10 V)
  - AI2 (0 ± 10 V): součtový vstup žádané hodnoty otáček s AI1
  - AI3 (4–20 mA): není konfigurován pro žádnou funkci
- Relé R1: poruchové relé
- Relé R2: není konfigurováno pro žádnou funkci
- Analogový výstup AOC: 0–20 mA, frekvence motoru
- Automatické prodloužení doběhové rampy v případě příliš intenzivního brzdění
- Spínací frekvence 4 kHz, náhodné rozmítání

### Funkce displeje a kláves obslužného terminálu



- 1 Informace jsou zobrazovány formou kódů nebo hodnot prostřednictvím 4místného 7segmentového displeje
- 2 Tlačítka pro instalování v menu nebo změnu hodnot parametrů
- 3 Klávesa „ENT“: slouží pro potvrzení vstupu do menu nebo potvrzení nově nastavené hodnoty
- 4 Klávesa „ESC“: opuštění menu bez potvrzení hodnoty
- 5 2 diagnostické LED diody pro sběrnici CANopen

- Pouze frekvenční měniče typů ATV 31H●●●M2A, ATV 31H●●●M3XA a ATV 31H●●●N4A:
- 6 Potenciometr pro zadávání žádané hodnoty
- 7 Klávesa „RUN“: místní ovládání rozběhu motoru
- 8 Klávesa „STOP/RESET“: místní ovládání zastavení motoru a reset poruch

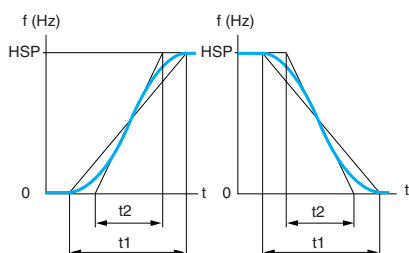


## ■ Tvar rozběhové a doběhové rampy

Při skokové změně žádané hodnoty se výstupní frekvence postupně mění (roste nebo klesá) až do jejího dosažení. Průběh změny frekvence v čase může být nastaven buď lineární, nebo ve tvaru křivky S nebo U.

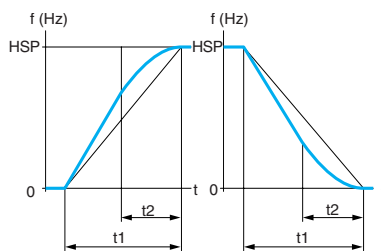
- Pro aplikace, jako například manipulace s materiálem, balení, transport osob, je vhodné použití ramp tvaru S. Toto nastavení potlačuje mechanické rázy zařízení a zpřesňuje sledování otáček v rychlých přechodových dějích.
- Pro aplikace s odstředivými čerpadly umožňuje nastavení U ramp přesnější ovládání zpětné klapky.
- Nastavení funkce *tvar rozběhové a doběhové rampy* lineární, „S“ nebo „U“ je platný jak pro rozběhovou, tak doběhovou rampu.

### Tvar rampy S



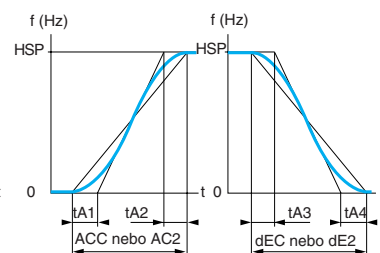
HSP: vysoké otáčky  
t1: nastavená doba trvání rampy  
Koefficient zakřivení je pevný:  
 $t_2 = 0,6 \times t_1$ .

### Tvar rampy U



HSP: vysoké otáčky  
t1: nastavená doba trvání rampy  
Koefficient zakřivení je pevný:  
 $t_2 = 0,5 \times t_1$

### Přizpůsobený tvar rampy



HSP: vysoké otáčky  
tA1: lze nastavit od 0 do 100% (z hodnoty ACC nebo AC2)  
tA2: lze nastavit od 0 do (100% - tA1) (z hodnoty ACC nebo AC2)  
tA3: lze nastavit od 0 do 100% (z hodnoty dEC nebo dE2)  
tA4: lze nastavit od 0 do (100% - tA3) (z hodnoty dEC nebo dE2)  
ACC: doba rozběhu 1  
AC2: doba rozběhu 2  
dEC: doba doběhu 1  
dE2: doba doběhu 2

## ■ Přepnutí na druhé rampy

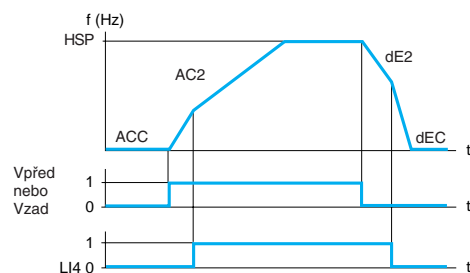
Slouží pro přepínání dvou dob rozběhu a doběhu, které jsou samostatně nastavitelné.

Druhé doby rozběhu nebo doběhu lze přepínat:

- na základě úrovně logického vstupu konfigurovaného pro tuto funkci
- při překročení nastavené hodnoty frekvenčního prahu
- kombinací obou výše popsaných způsobů

Funkce je vhodná pro aplikace:

- manipulace s materiálem s pomalým rozběhem a následným rychlým přiblížením
- stroje s rychlými korekcemi otáček v ustáleném stavu



Dobu rozběhu 1 (ACC) a dobu doběhu 1 (dEC):  
– lze nastavit v rozmezí 0,1 do 999,9 s  
– tovární nastavení 3 s  
Dobu rozběhu 2 (AC2) a dobu doběhu 2 (dE2):  
– lze nastavit v rozmezí 0,1 do 999,9 s  
– tovární nastavení 5 s  
HSP: vysoké otáčky

*Příklad přepnutí ramp pomocí logického vstupu LI4*

# Frekvenční měniče pro asynchronní motory Altivar 31

## ■ Automatické přizpůsobení doběhové rampy

Automatické prodloužení doby zastavení, pokud je nastavená doba vzhledem k momentu setrvačnosti zátěže krátká. Aktivace této funkce zabrání zablokování měniče v případě vzniku **přepětí v ss meziobvodu** měniče při brzdění. Funkce je vhodná pro všechny aplikace, které nevyžadují přesné zastavení se sledováním doběhové rampy, ve kterých se nepoužívá brzdňný rezistor.

Automatické prodloužení doběhové rampy je nutné vypnout, pokud je vyžaduje regulace polohy s dojezdem se sledováním rampy a dynamickým brzděním do brzděného rezistoru. Funkce *automatické prodloužení doběhové rampy* se automaticky vypne při aktivaci funkce *ovládání externí brzdy*.

## ■ Poměr napětí/kmitočet

□ Parametry motoru a napájecí sítě

Slouží pro stanovení mezních hodnot pro poměr napětí/kmitočet s ohledem na danou aplikaci.

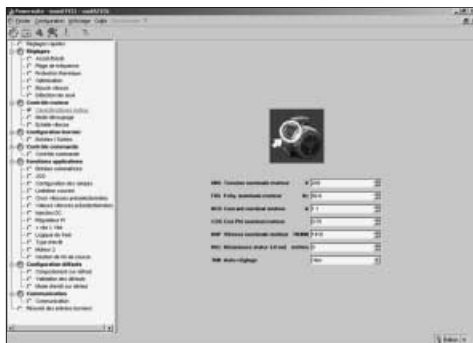
Pro aplikace s proměnným nebo konstantním momentem zátěže by měly být nastaveny následující parametry:

- frekvence sítě [Hz]
- jmenovitá frekvence motoru dle typového štítku [Hz]
- jmenovité napětí motoru dle typového štítku [V]
- maximální výstupní frekvence frekvenčního měniče [Hz]

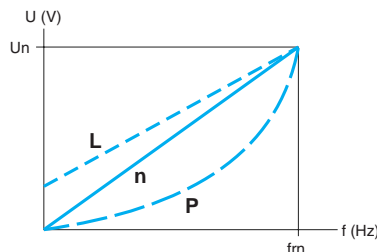
### ■ Typ závislosti poměru napětí/kmitočet

Umožňuje přizpůsobení poměru napětí/frekvence pro dané použití frekvenčního měniče z důvodu optimalizace jeho nastavení vzhledem k dané aplikaci:

- Aplikace s konstantním momentem (stroje se středním zatížením na malých otáčkách) s paralelně zapojenými motory nebo speciálními motory: nastavení **L**.
- Aplikace s variabilním momentem: nastavení **P**.
- Stroje s vysokým zatížením při nízkých otáčkách, stroje s rychlými cykly – vektorové řízení bez zpětné vazby: nastavení **n**.
- Stroje s malými změnami otáček a momentu zátěže – energeticky úsporný režim: nastavení **nLd**. V tomto režimu se výstupní napětí frekvenčního měniče automaticky snižuje na minimální hodnotu s ohledem na potřebný moment.



Nastavení poměru napětí /frekvence pomocí softwaru PowerSuite pro PC



Un: Jmenovité napětí motoru  
fm: Jmenovitá frekvence motoru

## ■ Automatické nastavení parametrů (Auto-tuning)

Automatické nastavení parametrů frekvenčního měniče slouží pro optimalizaci jeho parametrů. Spuštění automatického nastavení lze provést:

- z obslužného terminálu frekvenčního měniče, případně po sériové lince
- při každém připojení frekvenčního měniče k napájecímu napětí
- při každém povelu pro rozběh motoru
- prostřednictvím logického vstupu

## ■ Spínací frekvence, redukce hluku

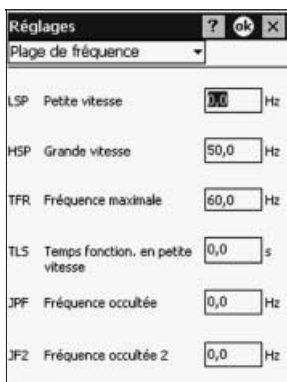
Nastavení spínací frekvence umožňuje snížení hluku vyzařovaného motorem. Spínací frekvence je náhodně modulovaná kolem nastavené hodnoty z důvodu potlačení akustických rezonancí.

V případě nestability pohonu může být náhodná změna vypnuta.

Zvýšením spínací frekvence šířkové modulace ss napětí v meziobvodu frekvenčního měniče je možné dosáhnout menšího harmonického zkreslení výstupního proudu frekvenčního měniče. Snížení vyzařovaného hluku motoru nastavením spínací frekvence lze provést za provozu.

Rozsah nastavení spínací frekvence: 2 až 16 kHz, tovární nastavení 4 kHz.

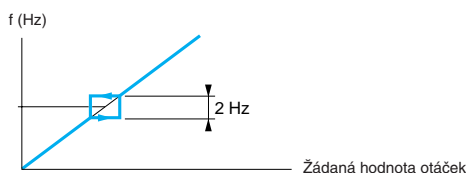
# Frekvenční měniče pro asynchronní motory Altivar 31



Nastavení přeskových frekvencí prostřednictvím softwaru PowerSuite pro PDA

## ■ Potlačení rezonančních frekvencí

Vynechání jedné nebo dvou hodnot kritických otáček motoru, při kterých nastává mechanická rezonance stroje. Dlouhodobý provoz na rezonančních otáčkách lze potlačit nastavením jedné nebo dvou hodnot přeskových frekvencí v celém pásmu provozních otáček. Hystereze je  $\pm 1$  Hz kolem nastaveného kmitočtu. Funkce je vhodná pro stroje s odlehčenou konstrukcí, pro aplikace odstředivých čerpadel a ventilátorů.



Otáčky motoru v závislosti na nastavené přeskové frekvenci

## ■ Žádaná hodnota otáček

Žádaná hodnota frekvence může být zadávána různými způsoby, v závislosti na konfiguraci frekvenčního měniče:

- zadávání prostřednictvím třech analogových vstupů
  - zadávání prostřednictvím potenciometru na obslužném terminálu (pouze pro ATV 31●●●A)
  - prostřednictvím funkce +/- zadávání otáček pomocí logických vstupů, použitím obslužného terminálu nebo vzdáleného obslužného terminálu
  - zadávání žádané hodnoty prostřednictvím komunikační linky nebo sítě
- Tyto různé způsoby lze použít po nastavení příslušné funkce a kanálů.

## ■ Analogové vstupy

Frekvenční měniče disponují třemi analogovými vstupy

- 2 analogové napěťové vstupy:
  - 0–10 V (AI1)
  - $\pm 10$  V (AI2)
- 1 analogový proudový vstup:
  - X–Y mA (AI3), kde X je nastavitelné v rozsahu od 0 do 20 mA a Y je nastavitelné v rozsahu od 4 do 20 mA.

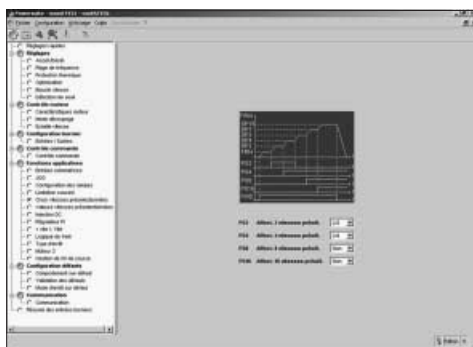
## ■ Předvolené otáčky motoru

Funkce slouží pro zadávání žádaných hodnot frekvence pomocí kombinace logických vstupů.

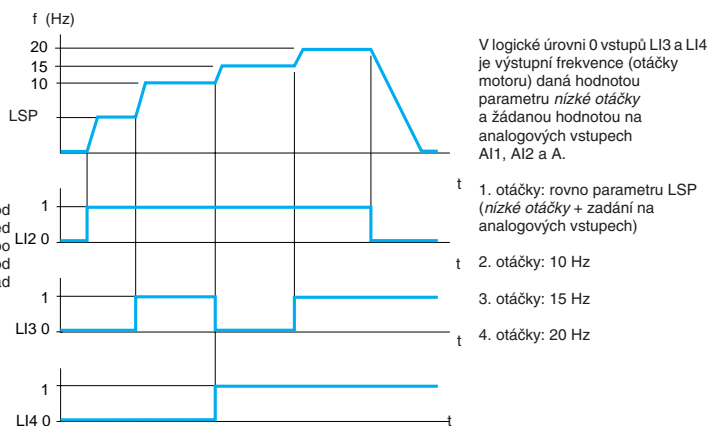
Volba mezi 2, 4 a 8 nebo 16 předvolenými frekvencemi (otáčkami)

Aktivace: 1, 2, 3 nebo 4 logickými vstupy.

Hodnotu předvolených otáček lze nastavit v rozsahu od 0 do 500 Hz s krokem 0,1 Hz.

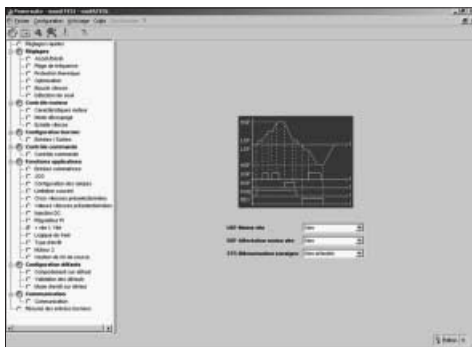


Nastavení předvolených otáček prostřednictvím softwaru PowerSuite pro PC



Příklad činnosti se čtyřmi předvolenými otáčkami zadávanými 2 logickými vstupy

# Frekvenční měniče pro asynchronní motory Altivar 31



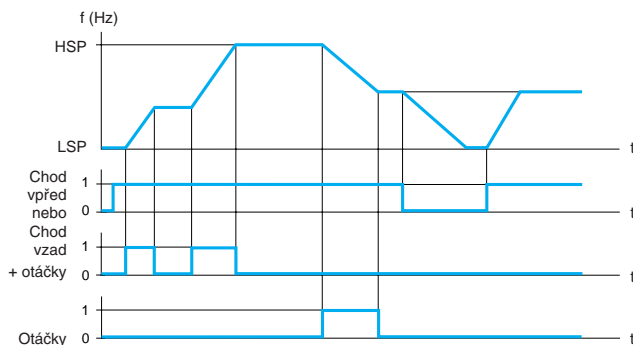
Nastavení funkce +/- otáčky prostřednictvím softwaru PoverSuite pro PC

## ■ +/- zadávání otáček

Používá se pro zvyšování nebo snižování žádané hodnoty frekvence použitím 2 logických signálů s pamětí nebo bez paměti žádané hodnoty (tzv. motorpotenciometr). Funkce je vhodná například pro centralizované řízení stroje, který má více sekcí a pracuje v jednom směru otáček, nebo pro ovládání jeřábu pomocí závěsného ovládače, ve dvou směrech otáčení.

K dispozici jsou dva typy činnosti:

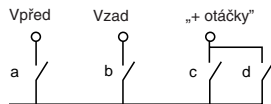
- Použití klasických tlačítek – vyžaduje použití dvou logických vstupů a zadání směru otáčení. Aktivace logického vstupu konfigurovaného jako „+ otáčky“ způsobí zvyšování otáček, aktivace logického vstupu konfigurovaného jako „- otáčky“ způsobí snižování otáček.



Příklad funkce +/- otáčky s použitím 2 logických vstupů a paměti žádané hodnoty

- Použití tlačítek s dvojnásobnou funkcí (postačuje konfigurovat jeden logický vstup pro funkci „+ otáčky“)

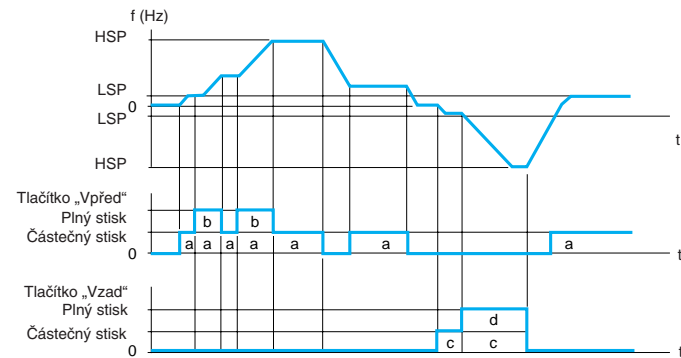
Zapojení logických vstupů:



a a b: 1<sup>st</sup> press  
c a d: 2<sup>nd</sup> press

	Není stisknuto (- otáčky)	Částečně stisknuto (konstantní otáčky)	Plně stisknuto (+ otáčky)
Tlačítko „Vpřed“	-	a	a a b
Tlačítko „Vzad“	-	c	c a d

Při částečném stisku tlačítka „Vpřed“ sepne kontakt a, tlačítka „Vzad“ kontakt c. Při úplném stisku tlačítka „Vpřed“ sepnou kontakty a i b, tlačítka „Vzad“ kontakty c i d.



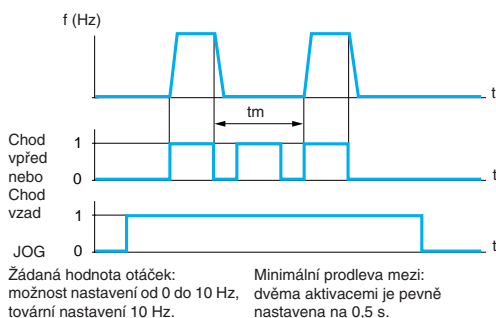
LSP: nízké otáčky, HSP: vysoké otáčky

**Příklad s tlačítky s dvojnásobným sepnutím a konfigurací jednoho logického vstupu „+ otáčky“**  
**Poznámka:** Funkce +/- zadávání otáček není slučitelná s 3vodičovým řízením.

## ■ Paměť žádané hodnoty

Sdružená funkce s +/- zadáváním otáček. Při použití funkce se zapamatuje žádaná hodnota otáček, pokud je signál chod vpřed nebo chod vzad uveden do stavu log 0 nebo dojde k výpadku napájení. Při novém spuštění bude platná zapamatovaná žádaná hodnota.

# Frekvence měniče pro asynchronní motory Altivar 31



Příklad aplikace funkce pomalé otáčky

## ■ Pomalé otáčky (Jogging)

Provoz motoru při nastavených pomalých otáčkách s minimálními rozběhovými a doběhovými dobami (0,1 s) a nastavenou prodlevou mezi aktivacemi funkce. Funkce je v činnosti při aktivním logickém vstupu, který byl konfigurován pro tuto funkci. Otáčení motoru pomalými otáčkami způsobí krátkodobá aktivace vstupu pro chod vpřed nebo vzad. Používá se například u strojů s ručním vkládáním výrobků nebo lze využít pro pozvolné otáčení mechanismem při údržbě stroje.

## ■ Způsoby ovládání frekvenčního měniče a zadávání žádané hodnoty otáček

Existuje několik způsobů zadávání žádané hodnoty otáček a ovládání funkcí frekvenčního měniče, které mohou být na sobě nezávislé. Ovládací povely (např. chod vpřed, chod vzad atd.) a žádané hodnoty mohou být zadávány následujícími způsoby:

- prostřednictvím ovládací svorkovnice frekvenčního měniče (logickými a analogovými vstupy)
- prostřednictvím obslužného terminálu (pouze ATV 31●●●A s potenciometrem a klávesami RUN/STOP)
- prostřednictvím obslužného terminálu ATV 31
- prostřednictvím sériové komunikační linky:
  - vzdálený obslužný terminál
  - řídicí slovo Modbus
  - řídicí slovo CANopen

Zadávání povelů a žádané hodnoty může být nezávislé.

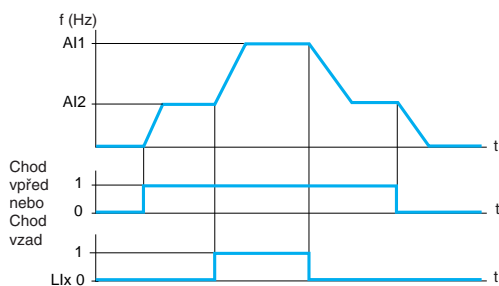
Příklad: zdrojem zadávání žádané hodnoty může být komunikační linka CANopen a povely mohou být zadávány prostřednictvím vzdáleného obslužného terminálu.

**Upozornění:** Klávesa STOP na obslužném terminálu nebo vzdáleném obslužném terminálu má prioritu. Funkce součtové vstupy a PI regulátor přísluší vždy ke zdroji zadávání žádané hodnoty.

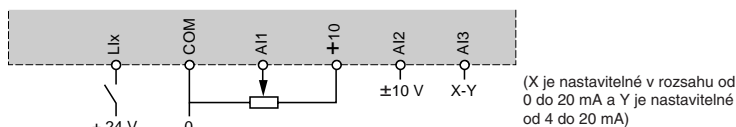
## ■ Přepínání žádaných hodnot frekvence

Přepínání 2 analogových žádaných hodnot frekvence lze uskutečnit:

- pomocí logického vstupu
  - nastavením bitu v řídicím slově Modbus nebo CANopen
- Žádaná hodnota 1 je platná, je-li logický vstup konfigurovaný pro tuto funkci (nebo bit v řídicím slově) neaktivní (logická 0), žádaná hodnota 2 je platná, je-li logický vstup aktivní (logická 1). Žádanou hodnotu lze přepnout i za provozu motoru.



Příklad přepínání žádaných hodnot



Doporučené schéma zapojení pro přepínání žádaných hodnot

## ■ Součtové vstupy

Analogový vstup AI2, případně AI3, lze nastavit jako součtové s analogovým vstupem AI1.

Příklad:

Žádaná hodnota 1 – analogový vstup AI1

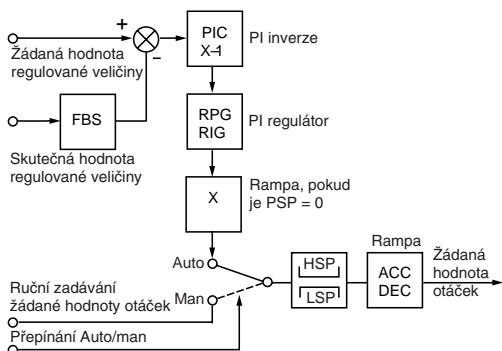
Žádaná hodnota 2 – analogový vstup AI2

Žádaná hodnota 3 – analogový vstup AI3

Výsledná žádaná hodnota je dána součtem žádané hodnoty 1, žádané hodnoty 2 a žádané hodnoty 3. Výstupní frekvence je omezena hodnotou parametru vysoké otáčky (HSP).

# Frekvenční měniče pro asynchronní motory

## Altivar 31



ACC: doba rozběhu  
 DEC: doba doběhu  
 FBS: multiplikační koeficient zpětné vazby  
 HSP: vysoké otáčky  
 PIC: inverze regulační odchylky  
 LSP: nízké otáčky  
 RIG: integrační zesílení PI regulátoru  
 RPG: proporcionální zesílení PI regulátoru

PI regulátor

### PI regulátor

Slouží pro jednoduchou regulaci průtoku nebo tlaku se zpětnovazebním snímačem skutečné hodnoty regulované veličiny, přizpůsobeným pro frekvenční měnič. Funkce je vhodná pro čerpadla a ventilátory.

#### Žádaná hodnota regulované veličiny:

- interní žádaná hodnota regulované veličiny, nastavitelná v rozmezí od 0 do 100
- externí žádaná hodnota regulované veličiny
- předvolené žádané hodnoty regulované veličiny

#### 2 nebo 4 předvolené žádané hodnoty regulované veličiny

- nastavitelné v rozmezí od 0 do 100, volba předvolené hodnoty prostřednictvím 1 nebo 2 logických vstupů

#### Ruční zadávání žádané hodnoty otáček

- externí žádaná hodnota otáček

#### Skutečná hodnota regulované veličiny

- analogový vstup AI1, AI2 nebo AI3

#### Přepínání Automaticky/Manuálně

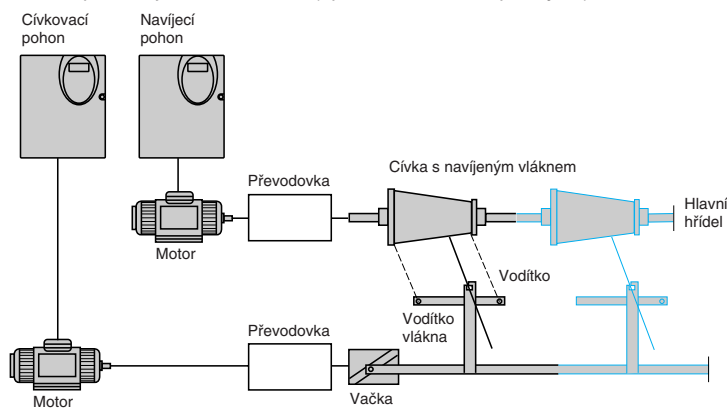
- přepínání mezi manuálním zadáváním otáček (Man) a automatickou regulací (Auto) prostřednictvím logického vstupu, konfigurovaného pro tuto funkci.

Ve struktuře regulátoru je možné upravit parametry zpětnovazebního signálu, nastavit inverzi regulační odchylky, nastavit hodnotu integračního a proporcionálního zesílení PI regulátoru, zařadit rozběhovou a doběhovou rampu na výstup PI regulátoru. Otáčky motoru jsou omezeny mezi hodnotami parametrů nízké a vysoké otáčky.

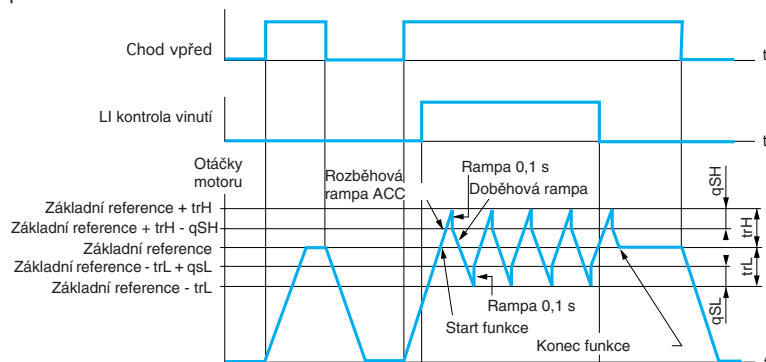
**Poznámka:** Funkce PI regulátor není slučitelná s funkcí předvolené otáčky a pomalé otáčky (Jogging). Žádaná hodnota regulované veličiny může být zadávána po sériové lince RS485 s protokolem Modbus nebo po sběrnici CANopen.

### Navíjení (kontaktujte Vašeho dodavatele)

Funkce pro navíjení cívek vlákn (aplikace v textilním průmyslu)

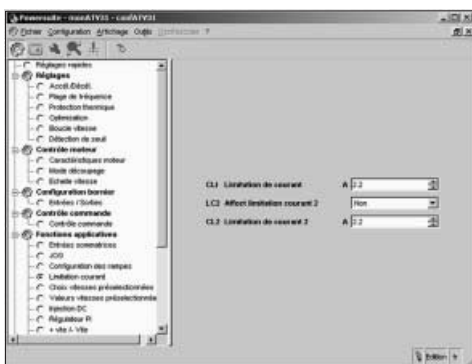


Otáčky cívkovacího pohonu musí velmi přesně sledovat změny otáček navíjecího pohonu.



Při konfiguraci funkce jsou rampy nastaveny automaticky na lineární.

# Frekvenční měniče pro asynchronní motory Altivar 31



Nastavení přepínání proudového omezení pomocí softwaru PowerSuite pro počítač PC

## ■ Přepínání proudového omezení

Frekvenční měnič umožňuje nastavení 2. proudového omezení, které je možno nastavit v rozsahu mezi 0,25 až 1,5násobku jmenovitého proudu frekvenčního měniče.

Funkci je možné použít pro snížení momentu a oteplení motoru.

Přepínání mezi základní úroveň proudového omezení a hodnotou 2. proudového omezení je možné provést:

- prostřednictvím logického vstupu, konfigurovaného pro tuto funkci.
- nastavením příslušného bitu v řídicím slově při ovládání po sběrnici Modbus nebo CANopen

## ■ Omezení doby chodu na nízkých otáčkách

Motor je automaticky zastaven po uplynutí nastavené doby provozu na *nízkých otáčkách*, tj. s nulovým zadáním žádané hodnoty a aktivním signálem odblokování měniče / zadání směru.

Rozsah nastavení: 0,1 až 999,9 s, nebo při nastavení hodnoty 0 s bez omezení doby trvání. Tovární nastavení 0 s.

V případě zvýšení žádané hodnoty otáček nebo krátkodobé deaktivace signálu odblokování měniče/zadání směru je provoz motoru automaticky obnoven.

Funkce je vhodná pro zabezpečení automatického rozběhu/zastavení čerpadel řízených tlakovým spínačem.

## ■ Přepínání motorů

Umožňuje přepínat dva motory nestejného výkonu na výstupu frekvenčního měniče. Přepnutí musí být provedeno za klidu motorů a při zablokovaném frekvenčním měniči posloupností sepnutí na výstupu měniče.

Funkce umožňuje nastavit parametry obou motorů. Tyto parametry jsou přepínány automaticky, současně s motory:

- jmenovité napětí motoru
- jmenovitá frekvence motoru
- jmenovitý proud motoru
- jmenovité otáčky motoru
- jmenovitý účinník  $\cos \varphi$  motoru
- volba závislosti poměru napětí/frekvence pro druhý motor
- hodnota nastavení parametru IR kompenzace pro druhý motor
- hodnota nastavení parametru zesílení regulační smyčky frekvence pro motor 2
- hodnota nastavení parametru stabilita pro motor 2
- hodnota nastavení parametru kompenzace skluzu pro motor 2

Při použití funkce přepínání motoru se automaticky vypne *teplotní ochrana motoru*. Přepínání mezi parametry motoru 1 a motoru 2 je možné provést:

- prostřednictvím logického vstupu, konfigurovaného pro tuto funkci
- nastavením příslušného bitu v řídicím slově při ovládání po sběrnici Modbus nebo CANopen

Použití: například v jeřábových aplikacích. Jeden frekvenční měnič umožní napájení pojezdového i zdvihového motoru.

## ■ Přepínání režimu řízení

Umožňuje přepínat mezi režimy ovládání frekvenčního měniče.

Přepínání mezi režimy je možné provést:

- prostřednictvím logického vstupu, konfigurovaného pro tuto funkci
- nastavením příslušného bitu v řídicím slově při ovládání po sběrnici Modbus nebo CANopen

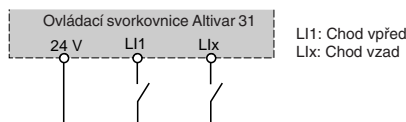
# Frekvenční měniče pro asynchronní motory Altivar 31

## ■ 2vodičové řízení

Řízení směru otáčení motoru pomocí jednoho nebo dvou logických vstupů trvalou úrovní logického signálu (pro jeden nebo dva směry otáčení motoru se použije jeden nebo dva logické vstupy).

Jsou možné 3 pracovní režimy:

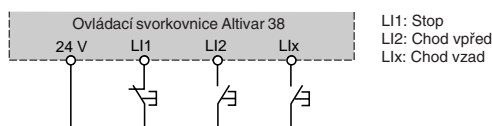
- vyhodnocování stavu logických vstupů
- vyhodnocení změny stavu logických vstupů
- vyhodnocení stavu logických vstupů s prioritou funkce *chod vpřed* nad funkcí *chod vzad*



Příklad svorkovnice Altivar 31

## ■ 3vodičové řízení

Používá se pro řízení směru otáčení motoru krátkodobým trváním logického signálu (pro jeden nebo dva směry otáčení motoru se použijí dva nebo tři logické vstupy).



Příklad zapojení pro 3vodičové řízení

## ■ Nucený přechod do místního řízení

V tomto režimu pracuje frekvenční měnič nuceně v režimu místního ovládání prostřednictvím řídicí svorkovnice nebo operátorského terminálu a ostatní způsoby ovládání nejsou funkční. Pro ovládání a zadávání žádané hodnoty jsou k dispozici:

- analogové vstupy AI1, AI2 nebo AI3 pro zadávání žádané hodnoty a logické vstupy pro ovládání frekvenčního měniče
- zadávání žádané hodnoty a ovládání klávesami RUN/STOP prostřednictvím obslužného terminálu a potenciometru (pouze u řady frekvenčních měničů ATV 31●●●A)
- zadávání žádané hodnoty a ovládání klávesami RUN/STOP prostřednictvím vzdáleného obslužného terminálu

Přechod do tohoto režimu je možný aktivací logického vstupu, konfigurovaného pro tuto funkci.

## ■ Volný doběh

Motor je odpojen od napájení a volně dobíhá.

Aktivace funkce je možná:

- konfigurací standardního typu zastavení pro funkci *volný doběh* (nastane, pokud přejde signál *chod vpřed* nebo *chod vzad* do neaktivního stavu nebo pokud byl aktivován signál *stop*)
- aktivací logického vstupu, konfigurovaného pro tuto funkci

## ■ Rychlé zastavení

Zastavení motoru se sledováním zkrácené doběhové rampy (standardní doba doběhu je vydělena nastavitelným koeficientem v rozsahu 2 až 10). Koeficient musí být zvolen tak, aby nedocházelo k hlášení poruchy *příliš intenzivní brzdění motoru*. Funkce se používá například pro nouzové brzdění dopravníků.

Aktivace funkce je možná:

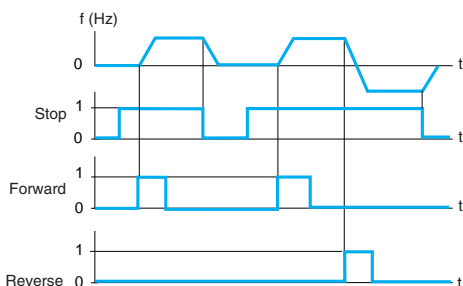
- konfigurací standardního typu zastavení pro funkci *rychlé zastavení* (nastane, pokud přejde signál *chod vpřed* nebo *chod vzad* do neaktivního stavu nebo pokud byl aktivován signál *stop*)
- aktivací logického vstupu, konfigurovaného pro tuto funkci

## ■ Brzdění stejnosměrným proudem

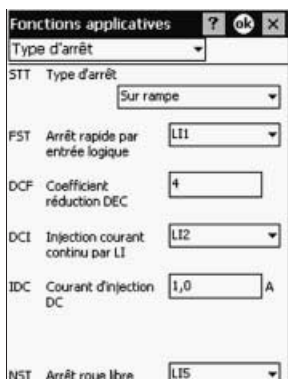
Funkce se používá například pro dobrzdění (na malých otáčkách) ventilátorů s velkým momentem setrvačnosti nebo v klidovém stavu pro zamezení otáčení ventilátorů, které se nachází v proudění vzduchu.

Aktivace funkce je možná:

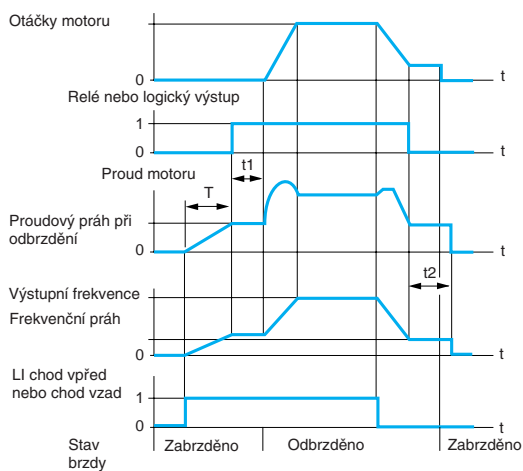
- konfigurací standardního typu zastavení pro funkci *brzdění stejnosměrným proudem* (nastane, pokud přejde signál *chod vpřed* nebo *chod vzad* do neaktivního stavu nebo pokud byl aktivován signál *stop*)
  - aktivací logického vstupu, konfigurovaného pro tuto funkci.
- Lze nastavit hodnotu stejnosměrného proudu a dobu brzdění.



Example of operation with 3-wire control



Configuration of stop types with PowerSuite for Pocket PDA



Nastavitelné parametry:  
t1: doba odpadu brzdy  
t2: doba přitahu brzdy

Ovládání externí brzdy

### ■ Ovládání externí brzdy

Funkce umožňuje ovládat mechanickou brzdu na poháněném zařízení synchronizovaně s rozběhem a zastavením motoru tak, aby nedocházelo k mechanickým rázům a propadům v jeřábových aplikacích. Posloupnost ovládání externí brzdy je řízena frekvenčním měničem. Funkce *řízení externí brzdy* umožňuje nastavení následujících parametrů

Při odbrzdění: *proudový práh pro odbrzdění, dobu odpadu brzdy*

Při odbrzdění: *frekvenční práh, dobu přitahu brzdy*

Potřebná konfigurace výstupů: pro ovládání externí brzdy je možné konfigurovat relé R2 nebo logický výstup AOC.

Použití této funkce je vhodné pro manipulační zařízení vybavená elektromagnetickou brzdou (např. zdvih) nebo stroje vyžadující mechanické zabrzdění v klidovém stavu (ovládání parkovací brzdy).

### □ Princip činnosti

– Vertikální pohyb – zdvihy:

Po vytvoření dostatečného momentu na hřídeli motoru ve směru zdvihu dojde k povelu odbrzdění mechanické externí brzdy, podržení zátěže a v okamžiku jejího skutečného odbrzdění k plynulému rozběhu.

– Horizontální pohyb – pojezdy:

Synchronizace okamžiku odbrzdění mechanické brzdy s vybudováním akceleračního momentu a zabrzdění brzdy až při nulových otáčkách z důvodu zamezení mechanických rázů.

Doporučené nastavení pro zdvihové aplikace (pro aplikace s horizontálním pohybem pojezdy nastavte prahovou hodnotu proudu pro odbrzdění na nulu)

– Prahová hodnota proudu při odbrzdění: nastavte jmenovitou hodnotu proudu motoru. Tuto hodnotu lze v případě potřeby zvýšit až na maximální hodnotu, danou typovou velikostí frekvenčního měniče.

– Doba rozběhu: pro zdvihové aplikace se doporučuje nastavení doby rozběhu delší než 0,5 s. Nastavení dostatečně dlouhé doby rozběhu zabezpečí, že frekvenční měnič nebude během rozběhu pracovat v režimu proudového omezení. Pro nastavení doby doběhu platí stejné doporučení.

Poznámka: Pro zdvihové aplikace je nutné frekvenční měnič vybavit dostatečně dimenzovaným brzdovým rezistorem. Zvolená konfigurace a nastavení frekvenčního měniče musí zabezpečit spolehlivý provoz bez propadů břemene.

– Doba odpadu brzdy: nastavte dle typu brzdy. Jedná se o čas přechodu ze zabrzděného do odbrzděného stavu.

– Frekvenční práh při brzdění: nastavte hodnotu, která se rovná dvojnásobku jmenovitého skluzu motoru.

– Doba přitahu brzdy t2: nastavte dle typu brzdy. Jedná se o čas přechodu ze odbrzděného do zabrzděného stavu.

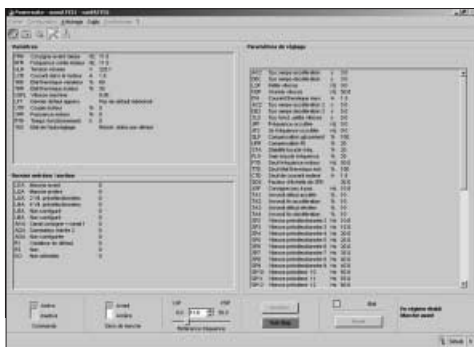
### ■ Vyhodnocení koncových poloh

Funkci vyhodnocení koncových poloh lze použít s jedním nebo dvěma koncovými spínači (jeden nebo dva směry otáčení). Každému koncovému spínači (směr vpřed, směr vzad) je přiřazen jeden logický vstup vybavení koncového spínače a aktivací příslušného logického vstupu dojde k zastavení motoru. Typ zastavení lze zvolit po dobové rampě, volný doběh nebo rychlé zastavení. Opětovný rozběh motoru je možný pouze na opačnou stranu.

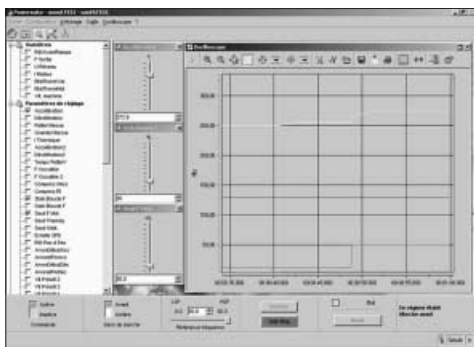
### ■ Zobrazení provozních veličin

Na displeji obslužného terminálu lze zobrazit:

- žádanou hodnotu výstupní frekvence
- interní žádanou hodnotu regulované veličiny
- žádanou hodnotu výstupní frekvence před obvodem rampy
- skutečnou hodnotu výstupní frekvence (se znaménkem)
- zákaznickou výstupní veličinu
- proud motoru
- výkon motoru: 100 % = jmenovitý výkon
- síťové napájecí napětí
- tepelný stav motoru
- 100 % = jmenovitě oteplení, 118 % = prahová hodnota pro hlášení přehřátí
- tepelný stav frekvenčního měniče
- 100 % = jmenovitě oteplení, 118 % = prahová hodnota pro hlášení přehřátí
- moment motoru: 100 % = jmenovitý moment na hřídeli
- poslední poruchu
- dobu provozu
- hlášení o automatickém nastavení parametrů
- konfiguraci a stav logických vstupů
- konfiguraci a stav analogových vstupů



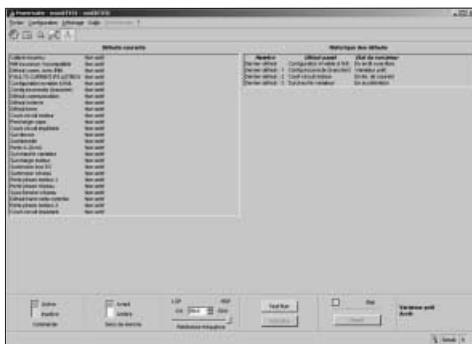
Monitorování provozních parametrů pomocí softwaru PowerSuite pro počítač PC



Monitorování provozních parametrů prostřednictvím funkce osciloskop softwaru PowerSuite pro počítač PC

# Frekvenční měniče pro asynchronní motory

## Altivar 31



Nastavení chování frekvenčního měniče po poruše prostřednictvím softwaru PowerSuite pro PC

### ■ Chování při poruše

Po resetovatelných poruchách lze nastavit různé typy chování frekvenčního měniče:

- volný doběh motoru
- přepnutí na nouzové otáčky
- zachování hodnoty otáček před poruchou až do doby jejího pomnutí
- zastavení po rampě
- rychlé zastavení

Resetovatelné poruchy jsou následující:

- přehřátí frekvenčního měniče
- přehřátí motoru
- porucha sběrnice CANopen
- porucha sériové sběrnice Modbus
- externí porucha
- přerušení proudové smyčky 4–20 mA

### ■ Reset poruchy

Funkce umožňuje provést reset měniče po poruše logickým vstupem LI, konfigurovaným pro tuto funkci. Podmínky po restartu jsou stejné jako po standardním zapnutí měniče.

Poruchy, které lze resetovat: přepětí v síti, otáčkový překmit, externí porucha, přehřátí frekvenčního měniče, výpadek fáze motoru, přepětí na stejnosměrné sběrnici, přerušení proudové smyčky 4–20 mA, nedodržení rampy, přetížení motoru – pokud teplotní stav motoru je menší než 100 %, porucha sériové linky. Poruchy podpětí sítě a výpadek vstupní fáze jsou resetovány vždy automaticky po obnovení napájení ze sítě. Tato funkce se používá v případě, je-li potřebné frekvenční měnič resetovat dálkově.

### ■ Úplný reset

Funkce umožňuje resetovat bez výjimky všechny poruchy včetně poruch přehřátí měniče a motoru (nouzový provoz).

Její použití může způsobit poškození pohonu. Použije se v případech, kdy je obnovení provozu motoru nezbytné (např. dopravník tunelové pece, odsávání zplodin, vyjmutí poškozeného výrobku ze stroje atd.).

Aktivuje se prostřednictvím logického vstupu, konfigurovaného pro tuto funkci. Pokud je logický vstup ve stavu log 0, poruchy jsou monitorovány standardním způsobem.

Reset všech poruch způsobí vzestupná hrana při změně stavu logického vstupu.

### ■ Řízené zastavení při výpadku napájecího napětí

Umožňuje zvolit způsob zastavení motoru po výpadku napájecího napětí.

Použití funkce je vhodné pro aplikace manipulace s materiálem, stroje s velkým momentem setrvačnosti, stroje s kontinuálním zpracováním materiálu.

Lze nastavit následující způsoby zastavení:

- zablokování frekvenčního měniče, zastavení motoru volným doběhem
- zachování napájení frekvenčního měniče využitím mechanické energie co možná nejdéle dobu
- zastavení po rampě
- rychlé zastavení

### ■ Typ zastavení po poruše

Po následujících poruchách lze nastavit typ (normální – po rampě, volný doběh nebo rychlé zastavení):

- externí porucha (vyhodnocuje se dle stavu logického vstupu, konfigurovaného pro tuto funkci, nebo bitu řídicího slova po sběrnici Modbus nebo CANopen)
- výpadek výstupní fáze

Pokud je mezi frekvenčním měničem a motorem zařazen stykač, lze hlášení této poruchy vypnout.

# Frekvenční měniče pro asynchronní motory

## Altivar 31

### ■ Letmý rozběh motoru s vyhledáním otáček („Catch on the fly“)

Funkce *letmý rozběh motoru s vyhledáním otáček* slouží k plynulému obnovení provozu, nastane v následujících případech, pokud je zachován povel signál pro chod:

- po výpadku síťového napětí nebo krátkodobém vypnutí a zapnutí měniče
- po resetu poruchy nebo při automatickém restartu
- po volném doběhu nebo ss brzdění aktivovaném logickým vstupem

Umožňuje obnovit provoz motoru se setrvačnou zátěží bez přerušení jeho otáčení. Po vyhodnocení aktuálních otáček motoru frekvenční měnič od zjištěné hodnoty postupně zvyšuje výstupní frekvenci na žádanou hodnotu. Zjištění aktuálních otáček může trvat až 1 s, v závislosti na počáteční odchylce.

Je-li konfigurována funkce *řízení externí brzdy*, funkce *letmý rozběh s vyhledáním otáček* je automaticky vypnuta.

Použití této funkce je vhodné pro stroje s velkým momentem setrvačnosti, u kterých nedochází při krátkodobém výpadku napájení k podstatnému poklesu otáček, nebo čerpadla a ventilátory, pokud jsou roztáčeny průtokem dopravovaného média.

### ■ Automatický rozběh po poruše

Funkce umožňuje automatický rozběh po zablokování frekvenčního měniče poruchou, pokud porucha pominula a dovolují-li to ostatní provozní podmínky.

Pokusy o nový rozběh provádí frekvenční měnič automaticky v postupně se prodlužujících intervalech 1 s, 5 s, 10 s a poté po 1 min.

Doba trvání procedury automatického restartu může být nastavena přibližně od 5 minut do 3 hodin nebo neomezenou dobu. Po uplynutí nastavené doby při neúspěšných pokusech o rozběh zůstane frekvenční měnič v zablokovaném stavu až do jeho vypnutí a opětného připojení k síti.

Poruchy, které mohou být resetovány automaticky:

- přepětí v síti
- přehřátí motoru
- přehřátí frekvenčního měniče
- přepětí na stejnosměrné sběrnici
- výpadek fáze síťového napětí
- externí porucha
- přerušení proudové linky 4–20 mA
- porucha komunikace CANopen
- porucha sériové linky Modbus
- podpětí v síti. Tato porucha je vždy automaticky resetována, nezávisle na nastavení. Po dobu průběhu pokusů o automatický rozběh zůstává poruchové relé i během trvání výše uvedených poruch sepnuto. Podmínkou pro automatický rozběh je zachování signálů pro odblokování měniče/zadání směru otáčení motoru a zadání žádané hodnoty otáček.

Použití této funkce je vhodné pro stroje v nepřetržitých nebo bezobslužných provezech, jejichž automatický rozběh nemůže ohrozit obsluhu nebo zařízení.

### ■ Omezený provoz při podpětí sítě

Prahová hodnota síťového napětí pro vyhodnocení podpětí se při aktivaci této funkce sníží na hodnotu 50 % jmenovitého napětí motoru. To umožní, za podmínky použití síťové tlumivky, provoz frekvenčního měniče i při podpětí.

Jmenovité parametry frekvenčního měniče však nelze zaručit.

### ■ Poruchové relé, reset poruchy

Je-li frekvenční měnič napájen a není v poruše, je poruchové R1 sepnuto. Relé má 1 přepínací kontakt.

Frekvenční měnič, který je poruchou zablokován, lze resetovat:

- krátkodobým odpojením od napájení (zelená svítivá dioda „ON“ musí zhasnout)
- krátkodobou aktivací logického vstupu, konfigurovaného pro funkci *reset poruchy*
- konfigurací funkce *automatický rozběh po poruše*

### ■ Nulování počítadla provozních hodin

Počítadlo provozních hodin frekvenčního měniče lze vynulovat.



Konfigurace poruchového relé pomocí softwaru PowerSuite pro PDA

# Frekvenční měniče pro asynchronní motory

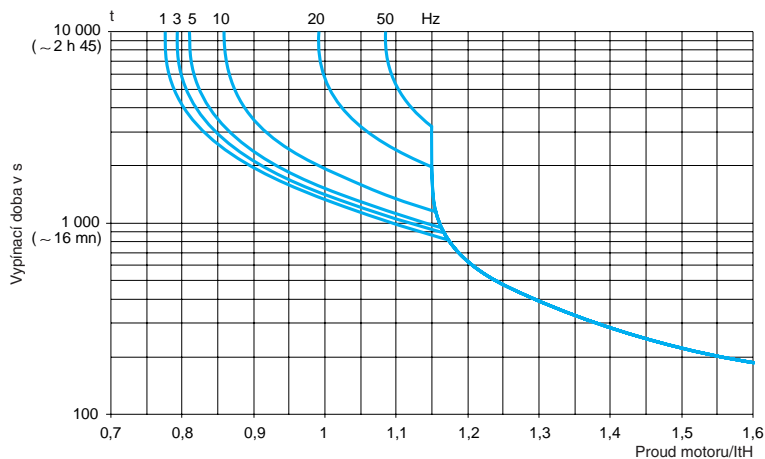
## Altivar 31

### ■ Tepelná ochrana motoru

Nepřímá tepelná ochrana motoru průběžným výpočtem teoretických přírůstků teploty. Použití funkce je vhodné pro motory s vlastním chlazením.

Použití funkce je vhodné pro motory s vlastním chlazením.

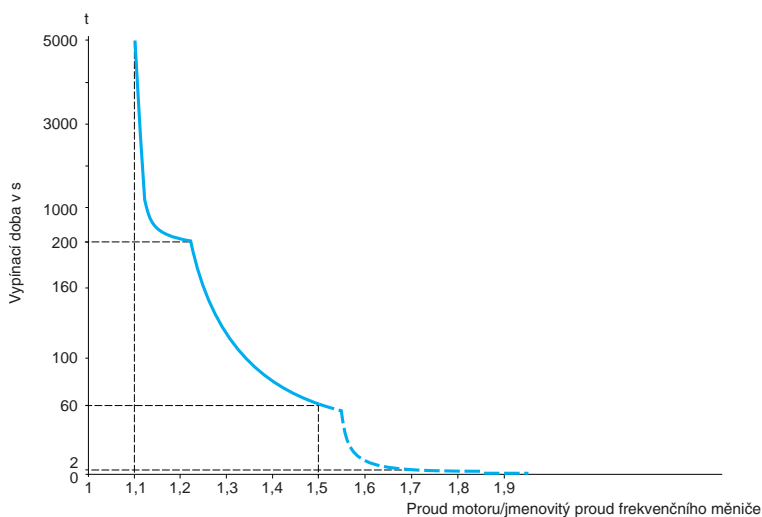
Rozsah nastavení proudu motoru pro výpočet jeho tepelného stavu je od 0,2 do 1,5násobku jmenovitého proudu frekvenčního měniče.



Charakteristiky tepelné ochrany motoru

### ■ Tepelná ochrana

Přímá metoda tepelné ochrany pomocí PTC čidla na chladiči frekvenčního měniče nebo integrovaného ve výkonovém modulu, která chrání jednotlivé komponenty při výpadku ventilátoru nebo při zvýšené teplotě okolí. Při překročení jmenovité teploty chladiče dojde k zablokování frekvenčního měniče a hlášení poruchy *přehřátí měniče*.



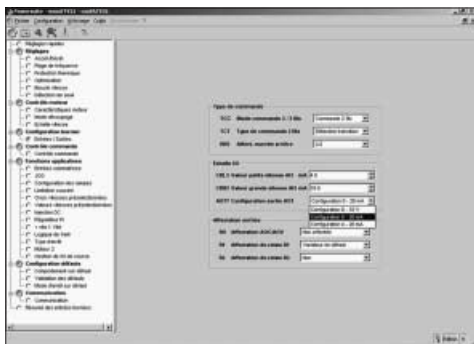
Charakteristiky tepelné ochrany frekvenčního měniče

### ■ Konfigurace relé R1 a R2

Relé lze konfigurovat pro hlášení následujících stavů:

- porucha frekvenčního měniče
- frekvenční měnič v provozu
- dosažení prahové hodnoty frekvence
- dosažení hodnoty vysokých otáček
- dosažení prahové hodnoty proudu
- dosažení shody žádané hodnoty a skutečné hodnoty otáček
- dosažení prahové hodnoty teploty
- ovládání externí brzdy (pouze R2)

# Frekvenční měniče pro asynchronní motory Altivar 31



Konfigurace analogových výstupů AOC/AOV pomocí výstupů softwaru PowerSuite pro PC

### ■ Analogové výstupy AOC/AOV

Analogové výstupy lze konfigurovat pro monitorování následujících veličin a pro hlášení stavů:

- proud motoru
- frekvence motoru
- moment na hřídeli motoru
- výkon dodávaný frekvenčním měničem
- porucha frekvenčního měniče
- frekvenční měnič v provozu
- dosažení prahové hodnoty frekvence
- dosažení hodnoty vysokých otáček
- dosažení prahové hodnoty proudu
- dosažení shody žádané hodnoty a skutečné hodnoty otáček
- dosažení prahové hodnoty teploty
- ovládání externí brzdy

Nastavení analogových vstupů AOC/AOV

AOC: lze nastavit jako 0 až 20 mA nebo 4 až 20 mA

AOV: lze nastavit jako AOV

### ■ Uložení a vyvolání konfigurace a nastavení

Konfiguraci a nastavení frekvenčního měniče lze uložit v EEPROM. Tato funkce se používá pro uložení konfigurace a nastavení, která může být odlišná od aktuální. Vyvoláním uložené konfigurace a nastavením se přepíše aktuální konfigurace a nastavení.

## Tabulka slučitelnosti funkcí frekvenčního měniče

### ■ Konfigurovatelné vstupy a výstupy

V tabulce neuvedené funkce vstupů a výstupů jsou plně slučitelné.

Funkce pro zastavení mají prioritu před funkcemi pro rozběh.

Volba funkcí je omezena:

- počtem logických vstupů a výstupů frekvenčního měniče
- neslučitelností některých funkcí s jinými

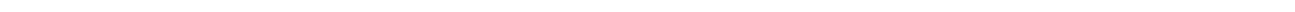
Funkce	Součtové vstupy	+/- otáčky	Vyhodnocení koncových poloh	Předvolené otáčky	PI regulátor	Pomalé otáčky (JOG)	Brzdová logika	Brzdění ss proudem	Rychlé zastavení	Volný doběh
Součtové vstupy		■		↑	■	↑				
+/- otáčky	■			■	■	■				
Vyhodnocení koncových poloh					■					
Předvolené otáčky	←	■			■	↑				
PI regulátor	■	■	■	■		■	■			
Pomalé otáčky (JOG)	←	■		←	■		■			
Brzdová logika					■	■		■		
Brzdění ss proudem							■			↑
Rychlé zastavení										↑
Volný doběh								←	←	

- Neslučitelné funkce
- Slučitelné funkce
- Bez významu

**Prioritní funkce** (slučitelné funkce, které nemohou být aktivní současně)

- ← Šipka ukazuje funkce s vyšší prioritou
- ↑ Příklad: volný doběh má prioritu nad funkcí rychlé zastavení a brzdění ss proudem







**Upozornění**

*Vzhledem k neustálému vývoji norem, materiálů a charakteristik uvedených v tomto dokumentu si vyhrazujeme právo změn. Tyto konzultujte na lince Technické podpory.*



**Doporučení**

*Použité výrobky, zařízení a jejich obaly předejte po upotřebení oprávněné firmě k ekologické likvidaci.*

# Obchodně technická dokumentace přístrojů pro spínání a jistění



Přístroje pro spínání a jistění



Přístroje pro spínání a jistění (katalog)



Přístroje pro spínání a jistění 0,1 až 75 kW TeSys (katalog)



Motorové spouštěče TeSys



Motorové spouštěče TeSys řady U – Ultima (katalog)

## Software



Elektronický katalog Verze 2.4



e-mail: [tp@cz.schneider-electric.com](mailto:tp@cz.schneider-electric.com)

Schneider Electric CZ, s. r. o.

Praha – Thámova 13 – 186 00 Praha 8  
Tel.: 281 088 111 – Fax: 224 810 849  
Brno – Mlýnská 70 – 602 00 Brno  
Tel.: 543 425 555 – Fax: 543 425 554

[www.schneider-electric.cz](http://www.schneider-electric.cz)