

Příručka pro správný výběr | VLT® AutomationDrive FC 300 Series

Univerzální, spolehlivý a neustále **skvělý**

Intelligence,

která podpoří vaše
průmyslové aplikace



Obsah

Plynule do budoucnosti.....	4	Přizpůsobené možnosti uvedení do provozu	19
Neustále skvělý	5	Modulární jednoduchost – skříně A, B a C.....	20
Navrženy pro snadnou integraci do každé aplikace.....	6	VLT® Wireless Communication Panel LCP 103	21
Navrženy pro rychlé a snadné spuštění	7	Modularita pro vysoké výkony – skříně D, E a F.....	22
Rozšířené funkce pro výkonný provoz.....	8	Zkonstruované pro úsporu nákladů prostřednictvím inteligentního řízení tepla, kompaktnosti a ochrany	24
Využití digitalizace pro snížení nákladů na údržbu	9	Speciální robustní verze pro dodatečnou ochranu	24
Flexibilní, modulární a adaptabilní.		Optimalizace výkonu a ochrana sítě	26
Vyrobeny s cílem vydržet.....	10	Produkty služeb DrivePro® Life Cycle	27
Samostatné měniče, skříňové měniče, moduly	12	Příklad připojení	28
Aplikační flexibilita podpoří vaši činnost	13	Technické údaje.....	29
Integrovaný regulátor pohybu – pro aplikace s polohováním a synchronizací	14	Elektrické údaje – skříně A, B a C.....	30
Zvýšení přesnosti a rychlosti	16	Rozměry skříní A, B a C.....	34
Bezpečnost na míru	17	Objednací typový kód pro skříně A, B a C.....	35
Řada možností připojení.....	18	Elektrické údaje – skříně D, E a F	36

Konzistentnost, spolehlivost, univerzálnost.

A veškerý výkon,
který potřebujete.

Měnič VLT® AutomationDrive, vyhlášený svou univerzálností, poskytuje konzistentně mimořádný výkon již téměř půl století.

Možná už tu nějakou dobu je. Ale to neznamená, že se nevyvíjel. Ba naopak. Měnič VLT® AutomationDrive je nyní odolnější a inteligentnější než kdykoli v minulosti.

Tento robustní měnič, určený pro dlouhodobý provoz, pracuje efektivně a spolehlivě i v těch nejnáročnějších aplikacích a nejnáročnějších prostředích. V dalším textu se dočtete o nové generaci skříní E a nižších jmenovitých teplotách.

Stejně jako všechny měniče Danfoss je měnič kmitočtu VLT® AutomationDrive nezávislý na motoru, což vám umožňuje zvolit nejvhodnější motor pro vaši aplikaci.

Je plný inovací – obsahuje hardwarová i softwarová vylepšení, která maximalizují výkon, a novou platformu sítě Ethernet pro zdokonalenou komunikaci.

Měnič VLT® AutomationDrive naplno využívá vše, co nabízí nová digitální éra, aby kompletně splnil požadavky vašich aplikací a optimalizoval procesy po celou dobu svého životního cyklu.

Rozměry skříní D, E a F.....	38
Elektrické údaje a rozměry – VLT® 12-Pulse.....	39
Objednací typový kód pro skříně D, E a F.....	42
Elektrické údaje – VLT® Low Harmonic Drive a VLT® Advanced Active Filter.....	44
Doplňky A: Fieldbus.....	46
Doplňky B: Funkční rozšíření.....	47
Doplňky C: Řízení pohybu a reléová karta.....	49
Doplňky D: 24V záložní napájecí zdroj.....	49
Příslušenství.....	50
Doplňky související s napájením.....	51
Kompatibilita příslušenství se skříní.....	52
Volné sady pro skříně D, E a F.....	54



Plynule do budoucnosti

Čtvrtá průmyslová revoluce neboli Průmysl 4.0 znamená rozšiřování automatizace zaváděním prvků vzájemného propojování, získávání dat, strojů schopných učit se a inteligentního používání analytiky. Měníče kmitočtu hrají v tomto přechodu důležitou a silnou roli, protože jsou prvním bodem interakce mezi senzory v procesu, použitým motorem a předáváním těchto informací prostřednictvím komunikační sběrnice do centrálního dispečinku.

Ve společnosti Danfoss Drives pro Průmysl 4.0 doslova žijeme a dýcháme – a měnič kmitočtu VLT® AutomationDrive reprezentuje ty nejnovější a nejlepší technologie v oboru měničů kmitočtu. Když

zvolíte měnič VLT® AutomationDrive, můžete se spolehnout na inteligentní funkce měniče, aplikační know-how, prověřenou kvalitu a spolehlivost a podporu potřebnou pro bezproblémový přechod k systému na principu Průmyslu 4.0 a v budoucnu ještě dále.

Měnič VLT® AutomationDrive nabízí:

- Webovou konfiguraci, Electronic Data Interchange (EDI), transparentní správu objednávek
- Přístup k výkresům, technickým schémátům a makrům ePlan
- Simulační nástroje, jako je Danfoss HCS pro výpočet vyšších harmonických a Danfoss ecoSmart™ pro výpočty účinnosti systému motor-měnič

- Kompatibilitu se všemi předními technologiemi motorů a komunikačních sběrnic Fieldbus
- Zabudovanou inteligenci umožňující přizpůsobení vyvíjejícím se potřebám aplikací
- Flexibilní rozhraní pro sběr dat z různých přístupových bodů včetně: přímo v měniči, prostřednictvím mobilních aplikací, prostřednictvím integrovaného webového serveru a prostřednictvím připojení ke cloudu



Neustále **skvělý**

Je snadné vyjádřit kvality měniče VLT® AutomationDrive pouhými dvěma slovy – neustále skvělý.

Po celou dobu životního cyklu aplikace poskytuje měnič VLT® AutomationDrive výhody, které vám nejen šetří čas a peníze, ale také pomáhají optimalizovat proces a poskytují flexibilitu a spolehlivost potřebné ke splnění vašich aktuálních i budoucích požadavků.

Mimořádná univerzálnost

Modulární a adaptabilní měnič VLT® AutomationDrive je vhodný pro jakékoli prostředí. Můžete se spolehnout, že splní všechny vaše potřeby, ať používáte jednu aplikaci nebo řadu různých.

Jeho špičková konstrukce tepelné ochrany a unikátní chlazení pomocí zadního kanálu u měničů s výkonem nad 90 kW činí z měniče kmitočtu VLT® AutomationDrive jeden z nejkompaktnějších a cenově nejdostupnějších měničů na trhu.

Jednoduché spuštění

VLT® AutomationDrive je robustní a inteligentní, ale zároveň se rychle a snadno instaluje a poskytuje léta spolehlivého provozu.

Inteligentní ovládání

VLT® AutomationDrive má připraven velký mozek, který bude řídit vaše aplikace účinně, efektivně a spolehlivě.

Vysoká dostupnost

Jakmile měnič VLT® AutomationDrive nainstalujete, bude vám poskytovat bezproblémový provoz. Nové inteligentní funkce údržby a řada služeb DrivePro® proaktivně zvýší produktivitu, výkon a dobu provozuschopnosti.



Děláme to jinak

Know-how a zkušenosti

Prověřená kvalita

Služby DrivePro®

Mimořádná
univerzálnost

5

důvodů proč zvolit
měnič kmitočtu VLT®
AutomationDrive

1. Použitelný v libovolném prostředí
2. Modulární a adaptabilní
3. Aplikační flexibilita
4. Snížení dopadu vyšších harmonických
5. Kompaktní a účinný



Navržen pro snadnou integraci do každé aplikace

Ještě než zapojíte jakékoli kabely nebo zapnete napájení, vaše očekávání ohledně měniče kmitočtu určí, jestli se hodí pro vaši aplikaci. Díky úžasné kombinaci funkčnosti, vhodnosti pro dané prostředí a dostupnosti komplexních inženýrských nástrojů představuje VLT® AutomationDrive FC 300 Series měnič kmitočtu, kterému můžete absolutně důvěřovat, ať už jsou vaše potřeby jakékoliv.

Použitelný v libovolném prostředí

Měnič kmitočtu VLT® AutomationDrive lze nainstalovat kdekoli, kde to nejlépe odpovídá vaší aplikaci – blízko k motoru, centrálně v elektrickém rozvaděči nebo venku. Široká nabídka tříd krytí, lakování a doplňků zvyšujících robustnost snižuje náklady na údržbu a zajišťuje spolehlivý provoz v řadě náročných prostředí. Široký teplotní rozsah od -25 do +50 °C vám ještě přidá na klidu, když vaše aplikace vystaví měnič extrémním podmínkám.

Modulární a adaptabilní

Měnič kmitočtu VLT® AutomationDrive je postaven na koncepci flexibilní, modulární konstrukce, aby poskytoval mimořádně univerzální řešení pro řízení motorů. Měnič kmitočtu disponuje širokou řadou průmyslových funkcí, díky které lze dosáhnout optimálního řízení procesů, vyšší výstupní kvality a snížení nákladů na náhradní díly a servis. Montáž vedle sebe využívá výhody tohoto principu modulární konstrukce a umožňuje nainstalovat více měničů do menšího prostoru.

Aplikační flexibilita

Pokud máte různé aplikace, nejlepší je vybrat takový měnič, který naplní veškeré vaše potřeby. Ať ovládá čerpadla, dopravníky, paletovací zařízení nebo zařízení pro zpracování materiálu, poskytnete měnič VLT® AutomationDrive optimální řízení, jaké požadujete pro celodenní spolehlivý provoz.

Snížení dopadu vyšších harmonických

Schopnost předpovědět dopad přidání měničů kmitočtu do vašeho zařízení je rozhodující pro udržení nízkých nákladů. Nástroj Danfoss HCS umožňuje vypočítat ještě před instalací měniče, jaký obsah vyšších harmonických máte očekávat a zabránit dalším nákladům na vybavení pro potlačení vyšších harmonických ve vašem zařízení. Dostupnost měničů low harmonic drive, 12-pulse drive a doplňků pro potlačení vyšších harmonických vliv vyšších harmonických dále minimalizuje.

Kompaktní a účinný

Když vaše aplikace vyžaduje vyšší výkon, nechcete nutně zvětšovat prostor vyhrazený pro měnič kmitočtu. Díky své špičkové konstrukci tepelné ochrany je VLT® AutomationDrive jedním z nejkompaktnějších vzduchem chlazených měničů na trhu v rozsahu výkonů od 90 kW do 800 kW při napětí 500 V. Kombinace této hustoty výkonu, nejlepší v dané třídě, s unikátním chlazením pomocí zadního kanálu dále snižuje náklady spojené s chlazením a současně zachovává minimální potřebný prostor.

Navržen pro rychlé a snadné spuštění

Měnič kmitočtu byste měli zvolit tak, aby se zkrátila doba potřebná ke spuštění aplikace, aniž by bylo nutné obětovat nějaké funkce nebo vlastnosti. Měnič VLT® AutomationDrive FC 300 Series je navržen tak, aby se zjednodušil každý krok procesu spuštění – od zapojení přes programování po provoz – a aby spolehlivě poskytoval to, co potřebujete pro svou aplikaci.

Snadná instalace

Všechny vstupní a výstupní svorky jsou odnímatelné a pružinové a všechny mají dvojitý konektor, takže zapojení je snadné a flexibilní. Také je možné objednat měniče s vysokým elektrickým krytím, s našroubovanými kabelovými průchodkami, umožňující snadnou a spolehlivou instalaci měniče v náročném prostředí.

Vyhrazené funkce pro aplikace

Že je měnič univerzální nemusí nutně znamenat, že jeho uvedení do provozu bude složité. Funkce měniče VLT® AutomationDrive vyhrazené pro aplikace dokonale vyvažují snadné použití a robustnost, aby měnič spolehlivě fungoval bez ohledu na danou aplikaci. Funkce, jako je snížení otáček při sdílení zátěže, integrované řízení brzdy pro bezpečný provoz zvedacích zařízení a integrovaný regulátor procesu pro čerpání na vyžádání, pomáhají šetřit čas i peníze během spuštění.

Optimalizované řízení motoru

Automatické přizpůsobení motoru (AMA) je výkonný algoritmus, který testuje a přizpůsobuje měnič jedinečným vlastnostem motoru, zlepšuje celkovou kontrolu a provozní účinnost. Zlepšení funkce AMA pro asynchronní motory i motory s permanentním magnetem znamená, že proces proběhne během několika milisekund bez roztočení motoru. Tato zdokonalená funkce AMA II, která proběhne před každým spuštěním, zajistí, že parametry motoru jsou vždy zkalibrovány podle specifických provozních podmínek, což zvyšuje přesnost řízení motoru.

Přizpůsobený a testovaný

Každý měnič kmitočtu VLT® AutomationDrive je z továrny dodán přesně tak, jak jste si ho nakonfigurovali. Každý měnič je pečlivě vyroben a před expedicí je důkladně testován při plném zatížení se střídavým motorem, s nainstalovanými doplňky, které jste si vybrali, což zajišťuje, že měnič bude fungovat přesně tak, jak očekáváte.

Výkonné počítačové nástroje

VLT® Motion Control Tool MCT10 je počítačový nástroj navržený právě pro váš měnič. Výkonné funkce, například nástroje Motor Setup a Functional Safety Setup, umožňují rychlé a snadné uvedení vaší aplikace do provozu. Software MCT 10 zahrnuje nástroj VLT® Software Customizer. S jeho pomocí můžete vytvářet na míru uzpůsobené průvodce Smart Assisted Startup pro přesné uvedení vašeho měniče do provozu; nebo definovat jedinečnou sadu počátečních hodnot specifických pro daného zákazníka pro společné parametry, které je možné načíst do měniče a nahradit jimi výchozí tovární hodnoty.

Jednoduché spuštění

5

důvodů proč zvolit měnič kmitočtu VLT® AutomationDrive

1. Snadná instalace
2. Vyhrazené funkce pro aplikace
3. Optimalizované řízení motoru
4. Přizpůsobený a testovaný
5. Výkonné počítačové nástroje



5

důvodů proč zvolit měnič kmitočtu VLT® AutomationDrive

1. Integrovaný regulátor pohybu (IMC)
2. Robustní čtyřkvadrantové řízení
3. Nehlučný provoz
4. Snadná integrace PLC
5. Vysoce účinný provoz



Rozšířené funkce pro výkonný provoz

Měnič VLT® AutomationDrive FC 300 Series se instaluje v celé řadě náročných aplikací a prostředí. Bez ohledu na potřeby dané aplikace se můžete spolehnout, že měnič VLT® AutomationDrive poskytne dlouhodobý a bezproblémový provoz i v těch nejnáročnějších prostředích.

Integrovaný regulátor pohybu (IMC)

Výkonnost měniče VLT® AutomationDrive FC 302 je zdokonalena prostřednictvím Integrovaného regulátoru pohybu (IMC), aniž by se zvýšila složitost měniče. Díky funkci řízení pohybu se snadno provádí úlohy vysoce přesného polohování a synchronizace se zpětnou vazbou inkrementálního čidla nebo bez, a uvedení do provozu je přitom rychlé a snadné. Konfigurace IMC se provádí prostřednictvím parametrů – není zapotřebí žádný speciální programovací jazyk. Nejsou zapotřebí žádné další moduly nebo hardware.

Robustní čtyřkvadrantové řízení

Aplikace typu průtlačníků a separátorů kladou na měnič kmitočtu vysoké nároky. Měnič VLT® AutomationDrive dokáže splnit vaše požadavky zajištěním spolehlivé funkce jak v motorové, tak v generátorové fázi provozu. Přesné řízení momentu, zvláště při nulových otáčkách, které představují klíčové výzvy, vyústí v hladký a nepřetržitý provoz, což přinese úsporu času i peněz.

Nehlučný provoz

Nefiltrované měniče kmitočtu produkují elmg. rušení (EMI) – jak šířením po kabelu, tak emisemi. Toto rušení může mít negativní dopad na citlivé vybavení. Integrovaná ochrana proti EMC/RFI se stíněnými motorovými kabely úrovně Kategorie pro obytné prostředí C1

(do 50 m) a C2 (do 150 m) umožňuje provoz bez dalších nákladných filtrů, čímž se dále zvyšuje spolehlivost a omezuje se rušení citlivé elektroniky.

Snadná integrace PLC

Měnič VLT® AutomationDrive je kompatibilní s protokoly PROFINET, PROFIBUS DP-V1, DeviceNet, EtherNet/IP, EtherCAT, POWERLINK, CANopen a Modbus TCP. Všechny doplňky pro síť Ethernet jsou vybaveny dvojitými porty s integrovaným přepínačem nebo rozbočovačem HUB (POWERLINK). Některé technologie sítě Ethernet podporují také kruhovou topologii umožňující vyšší dostupnost a rychlou instalaci. K dispozici jsou konfigurační soubory komunikační sběrnice Fieldbus, předem testované funkční bloky a doplňující pokyny umožňující snadnou, nízkorizikovou integraci do PLC systému.

Vysoce účinný provoz

Byly publikovány nové normy týkající se ekodesignu zaměřené na energetickou účinnost měničů kmitočtu a systémů měnič kmitočtu-motor. Protože tyto normy se celosvětově více zaměřují na účinnost měničů kmitočtu, je důležité vědět, že měnič kmitočtu VLT® AutomationDrive vám poskytne základ pro naplnění těchto budoucích požadavků. Pomocí nástroje Danfoss ecoSmart™ rychle určíte IES třídu vašeho měniče kmitočtu, IES třídu vašeho konkrétního systému motor-měnič a účinnost měniče při částečném zatížení.

Využití **digitalizace** pro snížení **nákladů na údržbu**

Neplánované prostoje mohou být nákladné – z hlediska údržby i výrobních ztrát. Vylepšení měniče VLT® AutomationDrive poskytnou více informací o vašich zařízeních a jejich fungování, a jejich dostupnost optimalizuje řada služeb.

Inteligentní odstraňování potíží

Když dojde v procesu k nějakým potížím, čím více údajů máte, tím snadněji odhalíte příčinu a rychle zajistíte nápravu. Nové, inteligentní funkce údržby využívají různé senzory měniče VLT® AutomationDrive k zaznamenávání a ukládání 2–3 sekund informací v reálném čase v okolí poplachu, výstrahy nebo jiné definované aktivity. Tyto údaje až z 20 posledních událostí se ukládají do paměti měniče, odkud je můžete načíst a zkontrolovat pomocí nástroje MCT 10. Přidání doplňku Hodiny reálného času umožní připojit k událostem čas a datum vzniku, takže údaje budou ještě užitečnější než dříve.

Bezdrátové připojení

Nový bezdrátový komunikační panel VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 poskytuje bezdrátové připojení k měniči VLT® AutomationDrive pomocí aplikace MyDrive® Connect pro zařízení se systémem iOS a Android. Umožňuje úplný a zabezpečený přístup k měniči a snadné uvedení do provozu, ovládání a údržbu pomocí chytrých zařízení. Funkce kopírování pomocí ovládacího panelu LCP umožní zálohovat parametry do paměti panelu LCP 103 nebo chytrého zařízení.

Vzdálený přístup

Vzdálený přístup umožňuje snadnější a rychlejší přístup jak do vzdálených závodů, tak k velkému počtu instalovaných měničů. Díky integrovanému a modernizovanému rozhraní webového serveru v komunikačních doplňcích založených na síti Ethernet je každý měnič vzdáleně dostupný a je možné ho monitorovat pro účely provozu a diagnostiky, čímž se šetří čas i náklady.

Intuitivní údržba

Danfoss VLT® AutomationDrive je vybaven funkcemi preventivní a prediktivní údržby, které zajišťují bezproblémový provoz při současném snížení nákladů na údržbu a neplánovaných prostojů. Preventivní funkce údržby lze využívat k plánování proaktivních upozornění na údržbu na základě doby provozu měniče a událostí aktivity, které lze zobrazit na panelu LCP a přenášet pomocí komunikační sběrnice Fieldbus. Funkce prediktivní údržby promění měnič v konfigurovatelný chytrý senzor, který nepřetržitě monitoruje stav motoru a aplikace na základě norem a směrnic, jako je norma ISO 13373 Monitorování stavu a diagnostika strojů nebo směrnice VDMA 24582 pro monitorování stavu.

Služby DrivePro®

Komplexní portfolio služeb společnosti Danfoss Drives pokrývá celý životní cyklus měničů kmitočtu. Kromě tradičních servisních funkcí zvyšujících produktivitu, výkon a prodlužují dobu provozuschopnosti, hrají v naší nabídce služeb podpory a přidané hodnoty důležitou roli digitalizace a Internet věcí. Samotné měniče na sebe intenzivně vzájemně působí s okolními systémy a procesy. Integrované funkce jim umožňují shromažďovat a sdílet data, která slouží pro účely rychlého a vzdáleného monitorování pracovníkům údržby, servisním týmům společnosti Danfoss a nezávislým poskytovatelům služeb.

Optimalizovaný výkon

5

důvodů proč zvolit měnič kmitočtu VLT® AutomationDrive

1. Inteligentní odstraňování potíží
2. Bezdrátové připojení
3. Vzdálený přístup
4. Intuitivní údržba
5. Služby DrivePro®



Flexibilní, modulární a adaptabilní Vyrobený pro dlouhodobý provoz

Měnič kmitočtu VLT® AutomationDrive je postaven na koncepci flexibilní, modulární konstrukce, aby poskytoval mimořádně univerzální řešení pro řízení motorů. Měnič disponuje širokou řadou průmyslových funkcí, díky které lze dosáhnout optimálního řízení procesů, vyšší výstupní kvality a snížení nákladů na náhradní díly a servis.

Řada možností vybavení

Měnič kmitočtu VLT® AutomationDrive dokáže optimálně řídit téměř všechny standardní průmyslové technologie motorů, včetně asynchronních motorů, IPM, SPM, synchronních motorů a synchronních motorů s permanentním magnetem. To znamená, že projektanti, výrobci zařízení i koncoví uživatelé mohou připojit měnič kmitočtu k vybranému motoru a být si jisti,

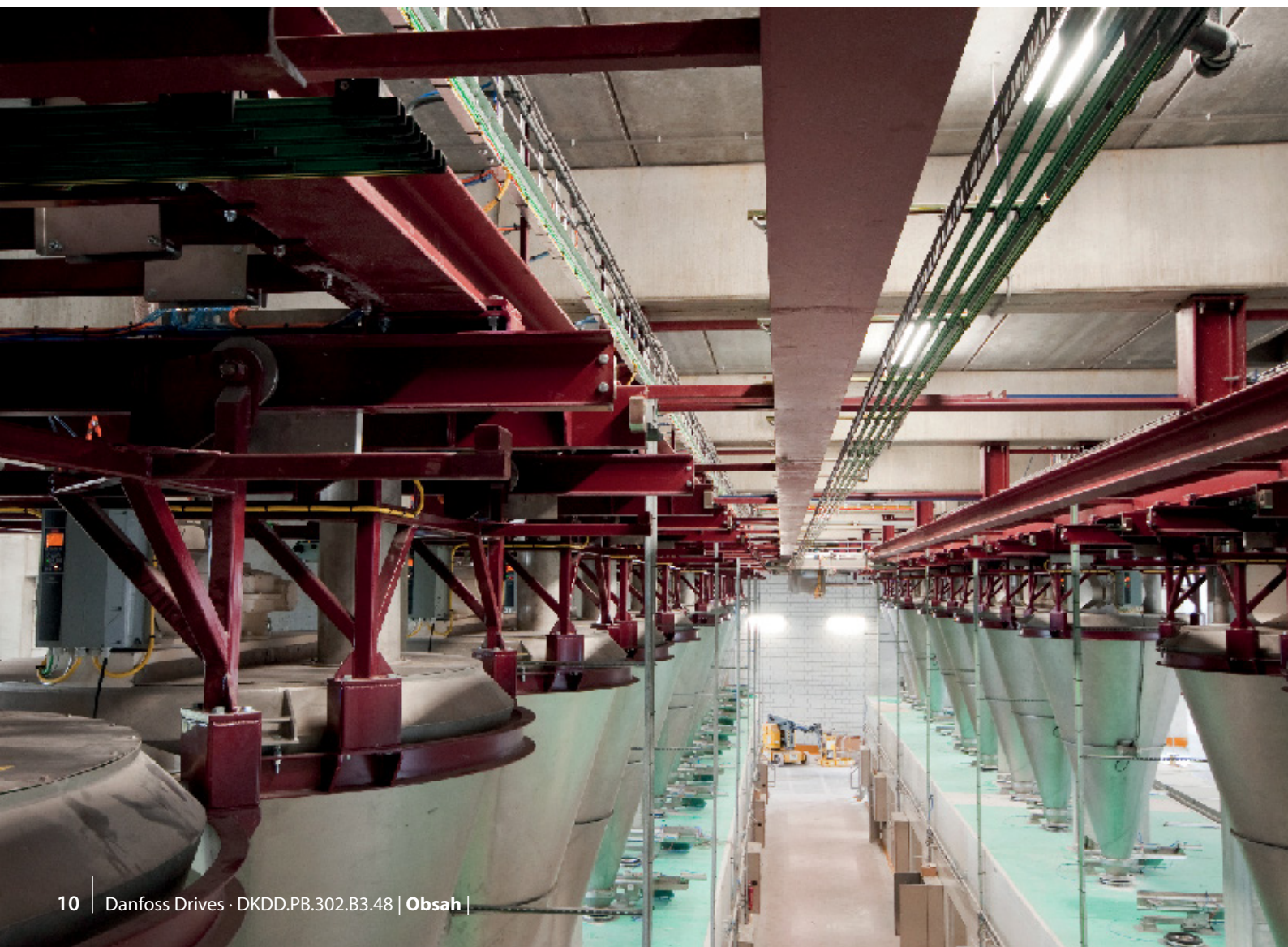
že systém bude fungovat tím nejoptimálnějším způsobem.

Můžete se spolehnout, že společnost Danfoss, jako nezávislý výrobce řešení pohonů, podporuje všechny běžně používané typy motorů a nepřetržitě pracuje na vývoji podle toho, jak se objevují nové technologie.

Mluví vaším jazykem

Při práci s moderními technologiemi, jaké představují měniče kmitočtu, se člověk při procházení stovek parametrů snadno ztratí. Grafické rozhraní tento proces značně usnadňuje; zvláště když vypisuje parametry ve vašem rodném jazyce. K dispozici je jich už 28, včetně cyriliky, arabštiny (zprava doleva) a asijských jazyků.

Kromě toho možnost uložit až 50 uživatelem vybraných parametrů dále zjednodušuje práci s nastavením klíčových parametrů pro vaši jedinečnou aplikaci.



690 V

Verze měničů kmitočtu VLT® AutomationDrive FC 302 pro napájecí napětí 690 V pro výkonový rozsah 1,1 až 1 400 kW dokáže řídit motory až do výkonu 0,37 kW, a to bez snížovacího transformátoru. Díky tomu můžete vybírat ze široké nabídky kompaktních, spolehlivých a účinných měničů kmitočtu pro náročná výrobní zařízení napájená z el. sítě 690 V.

Snižte náklady pomocí kompaktních měničů

Díky kompaktní konstrukci a účinnému řízení tepla zabírá měnič kmitočtu méně místa v rozvodnách nebo rozvaděčích, a tím snižuje počáteční náklady.

Kompaktní rozměry jsou výhodou také v aplikacích, kde je pro měnič vyhrazené omezené místo a návrháři tak mohou vytvářet menší aplikace, aniž by museli snižovat nároky na ochranu a kvalitu sítě. Například měnič kmitočtu VLT® AutomationDrive FC 302 ve skříni

D nebo E je o 25–68 % menší než ekvivalentní měniče.

Navzdory svým kompaktním rozměrům jsou všechny měniče vybaveny integrovanými tlumivkami meziobvodu a EMC filtry, které pomáhají snížit znečištění sítě a snížit náklady a úsilí vynaložené na externí EMC komponenty a kabeláž.

Verze IP 20 je optimalizována pro montáž vedle sebe do rozvaděče až do teploty 50 °C bez odlehčení a je vybavena krytými napájecími svorkami, aby nedošlo k neúmyslnému kontaktu. Měnič je rovněž možné objednat s volitelným brzdícím střídačem ve stejném velkém balení. Řídicí a napájecí kabely jsou vedeny samostatně dole.

Měniče kmitočtu kombinují flexibilní systémovou architekturu, což jim umožňuje přizpůsobit se specifickým aplikacím, s jedním uživatelským rozhraním ve všech výkonových třídách. To umožňuje přizpůsobit

měnič kmitočtu přesným potřebám vaší konkrétní aplikace. V důsledku toho se výrazně sníží objem práce na projektu a náklady. Snadno použitelné uživatelské rozhraní snižuje požadavky na školení. Integrovaný průvodce SmartStart provede uživatele rychle a účinně procesem nastavení, takže se sníží počet chyb v konfiguraci a parametrech.

Výkonový rozsah

200–240 V

Vysoké přetížení

208 V 1,8–143 A I_{Nv} 0,25–37 kW,
230 V 1,8–170 A I_{Nv} 0,34–50 Hp

Normální přetížení

208 V 1,8–170 A I_{Nv} 0,25–45 kW
230 V 1,8–170 A I_{Nv} 0,34–60 Hp

380–500 V

Vysoké přetížení

400 V 1,3–1 460 A I_{Nv} 0,37–800 kW,
460 V 1,2–1 380 A I_{Nv} 0,5–1 200 Hp

Normální přetížení

400 V 1,3–1 720 A I_{Nv} 0,37–1 000 kW
460 V 1,2–1 530 A I_{Nv} 0,5–1 350 Hp

525–600 V

Vysoké přetížení

575 V 1,7–100 A I_{Nv} 1–100 Hp

Normální přetížení

575 V 1,7–131 A I_{Nv} 1–120 Hp

525–690 V

Vysoké přetížení

575 V 1,6–1 260 A I_{Nv} 1,5–1 350 Hp
690 V 1,6–1 260 A I_{Nv} 1,1–1 200 kW

Normální přetížení

575 V 1,6–1 415 A I_{Nv} 1,1–1 550 Hp
690 V 1,6–1 415 A I_{Nv} 1,1–1 400 kW

Stupeň krytí

IEC: IP00, IP20, IP21, IP54, IP55, IP66

UL: šasi, typ 1, typ 12, typ 4X

Zvolte adekvátní úroveň výkonu

Speciální potřeby vyžadují speciální funkce a výkon

	FC 301	FC 302
Rozsah výkonu [kW] 200–240 V	0,25–37	0,25–37
Rozsah výkonu [kW] 380–(480) 500 V	0,37–75 (480 V)	0,37–800 (500 V)
Rozsah výkonu [kW] 525–600 V	–	0,75–75
Rozsah výkonu [kW] 525–690 V	–	1,1–1 400
Flux vektorové řízení	–	■
Délka kabelu – stíněný/nestíněný	25/50 m (pouze skříň A1), 50/75 m	150/300 m
Provoz s motorem s permanentními magnety (se zpětnou vazbou/bez zp. vazby)	–	■
Bezpečnostní funkce Safe Torque Off (STO – EN 61800-5-2)	Volitelně (pouze skříň A1)	■
Interval cyklu/doba odezvy v ms	5	1
Výstupní kmitočet (OL)	0,2–590 Hz	0–590 Hz, (600–1 000 Hz)*
Max. zatížení (24 V DC) pro analogový výstup a řídicí kartu [mA]	130	200
Programovatelný digitální vstup	5 (4)	6 (4)
Programovatelný digitální výstup měnitelný	1	2
Programovatelný reléový výstup	1	2

* Ohledně kmitočtů do 1 000 Hz kontaktujte místního partnera společnosti Danfoss.



Samostatné měniče kmitočtu

Žádné kompromisy

Nemáte místo pro rozvaděč? Již není potřeba. Měniče VLT® jsou tak robustní, že je můžete instalovat prakticky kdekoli, dokonce přímo vedle motoru. Protože jsou připraveny pro ta nejnáročnější prostředí, budou vyhovovat vaší aplikaci bez ohledu na požadavky.

Další funkce bez kompromisů:

- Typy krytí až po IP66/UL typ 4X
- Plná shoda s EMC podle mezinárodních norem
- Robustní a lakované desky
- Široký teplotní rozsah, provoz od -25 do +50 °C bez odlehčení
- Motorový kabel standardní délky až 150 m, s výkonem bez kompromisů



Skříňové měniče

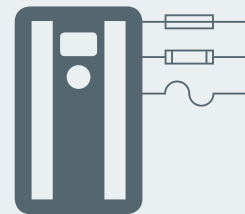
Úspora času

Měniče VLT® jsou zkonstruovány s ohledem na montáž a obsluhu tak, aby bylo možné při instalaci, uvedení do provozu a údržbě ušetřit čas.

Skříňové měniče VLT® jsou kompletně přístupné zepředu. Stačí otevřít dvířka rozvaděče a všechny komponenty jsou na dosah ruky bez demontáže měniče – dokonce i v případě, kdy jsou měniče namontovány vedle sebe.

Další funkce úspory času:

- Intuitivní uživatelské rozhraní s mnohokrát oceněným ovládacím panelem LCP a společnou platformou řízení zjednodušuje zprovoznění a provoz
- Díky robustnímu designu a pokročilému ovládání je měnič VLT® prakticky bezúdržbový



Moduly

Úspora místa

Díky kompaktnímu designu měničů VLT® velkých výkonů se měniče snadno vejdu i do stísněných prostorů. Integrované filtry, doplňky a příslušenství poskytují další vlastnosti a ochranu, aniž by se tím zvětšovala velikost skříně.

Další funkce úspory místa:

- Vestavěné tlumivky ve stejnosměrném meziobvodu redukují složky vyšších harmonických a eliminují potřebu instalace externích střídavých napájecích tlumivek
- Volitelné, vestavěné RFI filtry jsou k dispozici pro celý výkonový rozsah
- Volitelné vstupní pojistky a svorky pro sdílení zátěže jsou k dispozici se standardním krytím
- Kromě mnoha šikovních funkcí, které jsou u měničů VLT® nabízeny jako standard, jsou k dispozici četné další doplňky pro ovládání, monitorování a napájení v předem připravených konfiguracích přímo z výroby





Aplikační flexibilita podpoří vaši činnost

Měnič VLT® AutomationDrive je optimalizován tak, aby pro vás vytvářel přidanou hodnotu, neboť zajišťuje maximální výkon ve všech hlavních aplikacích bez ohledu na průmyslový obor.

Aplikace	Průmyslová odvětví												
	Topení, ventilace a klimatizace	Potravinářský a nápojový průmysl, Obaly	Vodohospodářský průmysl	Chlazení	Námořní a pobřežní průmysl	Těžba a zpracování nerostů	Kovozpracující průmysl	Chemický průmysl	Jeřáby a výtahy	Výtahy a eskalátory	Manipulace s materiálem	Ropný a plynárenský průmysl	Textilní průmysl
Čerpadla	■	■	■	■	■	■	■	■				■	■
Ventilátory	■	■	■	■	■	■	■	■			■	■	■
Kompresory	■	■	■	■	■	■	■	■				■	
Dopravníky		■			■	■	■	■			■		
Zpracování materiálů		■	■			■	■	■				■	■
Mlýny, bubny, pece						■	■						
Navíjení, odvíjení							■						■
Vrtání						■						■	
Pohony, pomocné pohony					■								
Navijáky					■								
Vertikální a horizontální pohyb		■	■		■	■	■	■	■	■		■	■
Generování výkonového usměřování, chytré sítě					■				■	■			
Polohování, synchronizace		■					■	■			■		■



Integrovaný regulátor pohybu – pro aplikace s **polohováním** a **synchronizací**

Dosáhnete vysoce přesného polohování a synchronizace jednoduše jen pomocí měniče kmitočtu. Díky funkci Integrated Motion Controller (IMC) nahradí měnič **VLT® AutomationDrive FC 302** komplexnější regulátory polohování a synchronizace a ušetří čas i náklady.

Operace polohování a synchronizace se obvykle provádějí pomocí servopohonů nebo regulátoru pohybu. Nicméně řada těchto aplikací nevyžaduje tak vysokou dynamiku, kterou nabízejí servopohony.

Proto představuje měnič FC 302 s funkcí IMC hospodárnou, ale výkonnou alternativu k servopohonu v aplikacích polohování a synchronizace s jednou osou.

IMC lze použít v řadě aplikací, které byly dosud řešeny pomocí servopohonů, například:

- Otočné stoly
- Řezačky
- Balicí stroje

Měnič FC 302 můžete použít k řízení indukčního motoru nebo motoru s permanentním magnetem **v režimu zpětné vazby od motoru nebo bez ní** – bez nutnosti dalšího technického vybavení. Při bezsnímačovém řízení (bez zpětné vazby od motoru) se nejlepšího výkonu dosáhne s motorem s permanentním magnetem. Nicméně, v případě méně náročných aplikací, výkon bezsnímačového řízení indukčních motorů postačuje.

S pomocí IMC **ušetříte čas a náklady:**

- Protože není zapotřebí žádné rozsáhlé programování a stačí méně komponent, zkracuje se doba přípravy, instalace a uvedení do provozu.
- Při bezsnímačovém řízení ušetříte další náklady na zařízení zpětné vazby, kabeláž a instalaci.
- Abyste ušetřili náklady na čidlo výchozí polohy a kabeláž, použijte funkci „návrat do výchozí polohy na úrovni momentu“ – tzv. „homing“.

Řešení IMC poskytuje **snadné a bezpečné nastavení:**

- Konfigurace se provádí prostřednictvím parametrů, není zapotřebí žádné rozsáhlé programování. Omezením složitosti se minimalizuje riziko chyb.
- Můžete přidat další funkce pomocí Inteligentního regulátoru provozu (SLC), který je s IMC plně kompatibilní.
- Pokud potřebujete znovu vyrovnat výchozí polohu během provozu, použijte funkci „návrat do výchozí polohy – synchronizace“.

**Bez inkrementálního čidla –
ušetříte náklady
a snížíte složitost**

Polohování

V režimu polohování ovládá měnič pohyb na určitou vzdálenost (*relativní polohování*) nebo k určité cílové poloze (*absolutní polohování*). Měnič kmitočtu vypočítá profil pohybu na základě cílové polohy, žádané hodnoty otáček a nastavení rampy (viz příklady na obr. 1 a 2 napravo).

Existují 3 typy polohování pomocí různých referenčních hodnot pro definování cílové polohy:

■ Absolutní polohování

Cílová poloha je relativní vůči definovanému nulovému bodu stroje.

■ Relativní polohování

Cílová poloha je relativní vůči skutečné poloze stroje.

■ Nastavení polohy pomocí dotykového čidla

Cílová poloha je relativní vůči signálu na digitálním vstupu.

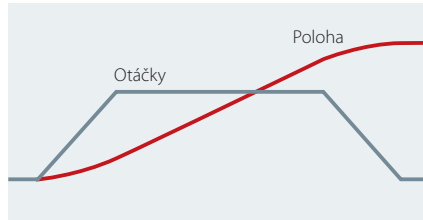
Na obrázku (obr. 3) je vidět různá výsledná poloha s nastavenou cílovou polohou (referenční) 1 000 a počáteční polohou 2 000 pro jednotlivé typy polohování.

Synchronizace

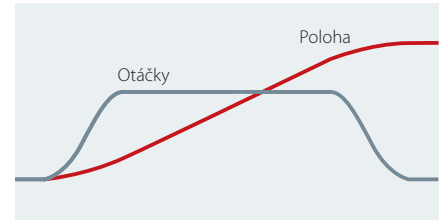
V režimu synchronizace sleduje měnič kmitočtu polohu master; více měničů kmitočtu může sledovat stejnou polohu master. Signál master může být externí signál, např. z inkrementálního čidla, virtuální signál master generovaný měničem kmitočtu nebo polohy master přenášené pomocí komunikační sběrnice Fieldbus. Převodový poměr a posunutí polohy lze nastavit pomocí parametru.

Návrat do výchozí polohy

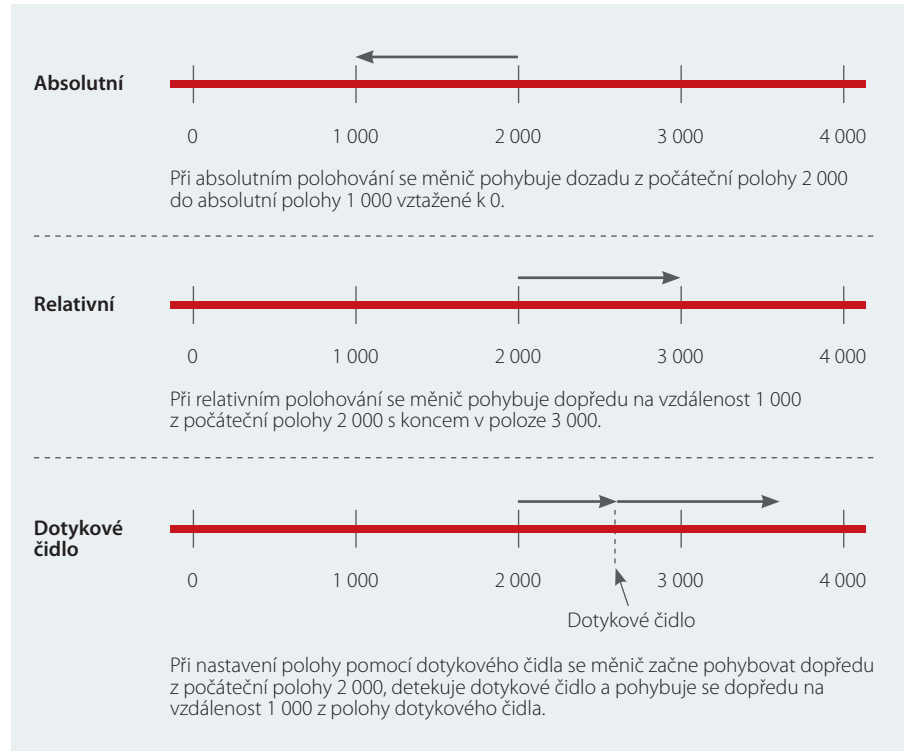
Při bezsnímačovém řízení a režimu uzavřené smyčky s inkrementálním čidlem je vyžadován návrat do výchozí polohy kvůli vytvoření referenční



Obr. 1. Profil pohybu s lineárními rampami



Obr. 2. Profil pohybu s S-rampami



Obr. 3. IMC podporuje 3 režimy polohování.

hodnoty pro fyzickou polohu stroje po zapnutí. Je možné vybírat z několika funkcí návratu do výchozí polohy s čidlem nebo bez něho. Funkci synchronizace výchozí polohy lze použít k trvalému vyrovnání výchozí polohy během provozu, když v systému existuje určitý skluz. Například v případě bezsnímačového řízení s indukčním motorem nebo v případě skluzu v mechanické převodovce.



Zvýšení přesnosti a rychlosti

Rozšiřte standardní funkce měniče VLT® AutomationDrive pomocí doplňků pro řízení pohybu šetřících energií.

Zvýšení produktivity a výkonu

Nahrazení mechanických ovládacích prvků inteligentními, úspornými elektronickými řešeními představuje efektivní způsob snížení nákladů na instalaci i každodenních provozních nákladů.

Možnost nastavit a řídit aplikaci pro balení s větší přesností rovněž snižuje počet chyb při balení a poruch zařízení.

Výsledkem je spolehlivý, vysoce kvalitní proces, který zvyšuje produktivitu i celkový výkon.

Snížení nákladů na instalaci

Nahrazení mechanických součástí elektronickou synchronizací nebo řízením vaček zvyšuje flexibilitu a současně snižuje náklady. Například elektronické řízení vaček, standardní funkce doplňku VLT® Motion Control Option MCO 305, zároveň přidává nové

funkce a odstraňuje nutnost použití kotoučů a boxů mechanických vaček.

Zvýšení kapacity

V jiných případech chtějí výrobci například zvýšit kapacitu svých aplikací pro balení. Toho lze dosáhnout pomocí regulátoru VLT® Synchronizing Controller MCO 350, který nabízí mimořádné řízení synchronizace a dá se snadno nastavit prostřednictvím uživatelsky komfortního ovládacího panelu měniče VLT® AutomationDrive.

Kromě zvýšení výkonu poskytuje regulátor přidanou hodnotu, neboť se jedná o inteligentní způsob zjednodušení řídicího systému.

Bez ohledu na to, jaký doplněk zvolíte, výhody plynoucí ze svobodné volby řízení a provozní efektivity poskytnou rychlou návratnost investice.

Přidává flexibilitu do aplikací jako

- Tiskařské linky
- Myčky lahví
- Dopravníkové pásy
- Balicí systémy
- Systémy manipulace s materiálem
- Paletovače
- Otočné stoly
- Skladovací systémy
- Systémy výběru a ukládání
- Polohování za provozu
- Balení do fólií
- Balení do fólií na lince
- Plnění a těsnění
- Jeřáby, zvedáky a kladkostroje
- Systémy odmítání produktů
- Navíječky



Bezpečnost na míru

Ochrana zařízení i obsluhy

Měnič kmitočtu VLT® AutomationDrive FC 302 je dodáván standardně s funkcí STO (Safe Torque Off) splňující požadavky směrnice ISO 13849-1 PL d a SIL 2, podle normy IEC 61508/IEC 62061. Tuto bezpečnostní funkci je možné rozšířit tak, aby zahrnovala SS1, SLS, SMS, režim bezpečných konstantních otáček, atd. pomocí doplňků VLT® Safety Option MCB 150 Series. Funkce monitorování otáček jsou k dispozici s otáčkovou zpětnou vazbou i bez ní.

VLT® Safety Option MCB 150 a MCB 151

Doplňky MCB 150 a MCB 151 jsou integrovány přímo do měniče kmitočtu a jsou připraveny pro budoucí připojení k běžným systémům bezpečnostních

sběrnic. Modul je certifikován podle normy ISO 13849-1 až po PL d, a také podle normy IEC 61508/IEC 62061 až po SIL 2, a poskytuje funkce SS1 a SLS (SMS). Doplňek lze použít v nenáročných i v náročných aplikacích. SS1 nabízí funkce rampy a časové funkce. SLS lze nakonfigurovat s doběhem při aktivaci nebo bez něho.

Když je doplňek MCB 151 kombinován s volitelným VLT® Sensorless Safety MCB 159, externí snímač již není potřebný pro bezpečné sledování otáček.

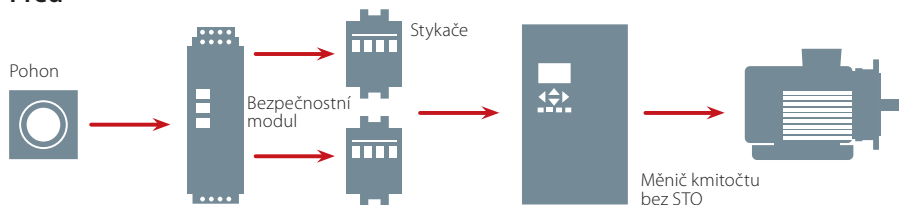
VLT® Safety Option MCB 152

Doplňek VLT® Safety Option MCB 152 ovládá bezpečnostní funkce měniče kmitočtu prostřednictvím komunikační

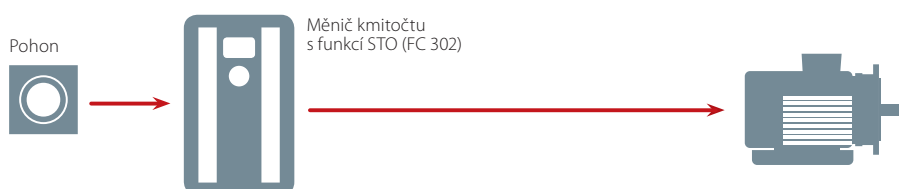
sběrnice Fieldbus PROFIsafe v kombinaci s doplňkem komunikační sběrnice Fieldbus VLT® PROFINET MCA 120. Pomocí bezpečnostní komunikační sběrnice Fieldbus PROFIsafe je možné snadno propojit centrální a decentrální měniče umístěné v různých výrobních buňkách. Toto propojení umožňuje aktivaci funkce Safe Torque Off (STO) bez ohledu na místo vzniku rizika. Bezpečnostní funkce doplňku MCB 152 jsou implementovány podle normy EN IEC 61800-5-2.

Doplňek MCB 152 podporuje funkce PROFIsafe pro aktivaci integrovaných bezpečnostních funkcí měniče VLT® AutomationDrive z libovolného hostitele PROFIsafe, až po úroveň bezpečnostní integrity SIL 2 podle norem EN IEC 61508 a EN IEC 62061, úroveň výkonu PL d, kategorie 3 podle normy EN ISO 13849-1.

Před



Po



Rychlé uvedení do provozu

Konfigurace parametrů je zcela integrována do nástroje VLT® Motion Control Tool MCT 10, který umožňuje jednoduché spuštění a snadnou údržbu. Vizualní pokyny v nástroji MCT 10 zajistí jednak bezchybné zapojení, a rovněž správný přenos bezpečnostních parametrů z počítače do měniče.

Software také nabízí snadnou diagnostiku a dynamickou zprávu o uvedení do provozu, kterou lze využít při poskytování dokumentace o certifikaci pro bezpečnostní testy.

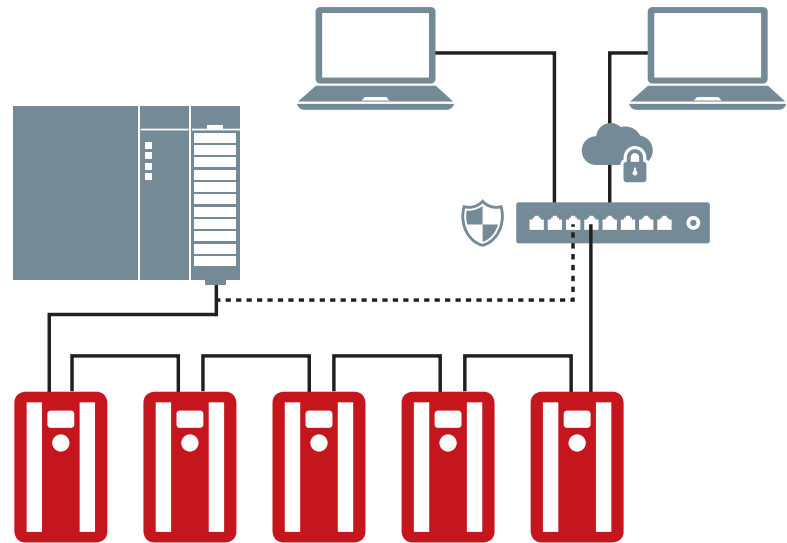
Řada možností připojení

S postupující Čtvrtou průmyslovou revolucí jsou v průmyslové automatizaci a řídicích systémech stále důležitější informace v reálném čase. Okamžitý přístup k datům zvyšuje transparentnost ve výrobních zařízeních a umožňuje optimalizovat výkon systému, shromažďovat a analyzovat systémová data a poskytovat nepřetržitou vzdálenou podporu odkudkoli na světě.

Bez ohledu na danou aplikaci nebo preferovaný komunikační protokol poskytují měniče kmitočtu mimořádně širokou nabídku komunikačních protokolů, ze kterých je možné vybírat. Tímto způsobem se zajistí, že měnič kmitočtu se bezproblémově integruje do zvoleného systému a poskytne vám svobodu komunikace dle vašeho požadavku.

Zvýšení produktivity

Komunikační sběrnice Fieldbus snižuje kapitálové náklady ve výrobních závodech. Kromě počátečních úspor dosažených významným omezením kabeláže a řídicích skříněk se sítě komunikační sběrnice Fieldbus



snadněji udržují a současně poskytují zvýšený výkon systému.

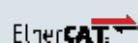
Uživatelsky komfortní a rychlé nastavení

Komunikační sběrnice Fieldbus od Danfossu lze konfigurovat prostřednictvím ovládacího panelu LCP měniče, který je vybaven uživatelsky

komfortním rozhraním podporujícím celou řadu jazyků. Měnič kmitočtu a komunikační sběrnice Fieldbus lze také nakonfigurovat pomocí softwarových nástrojů, které podporují jednotlivé skupiny měničů. Danfoss Drives zdarma nabízí ovladače Fieldbus a příklady PLC na webu Danfoss Drives, aby byla integrace do systému ještě snazší.



Řídicí panel webového serveru



Přizpůsobené možnosti uvedení do provozu

VLT® Motion Control Tool MCT 10 je interaktivní nástroj pro rychlou a snadnou on-line/off-line konfiguraci měniče nebo softstartéru VLT® pomocí počítače. Nástroj lze rovněž použít ke konfiguraci komunikační sítě a k zálohování všech důležitých nastavení parametrů. Pomocí nástroje MCT 10 můžete systém současně ovládat a konfigurovat a také můžete efektivněji monitorovat celý systém, což umožňuje rychlejší monitorování, diagnostiku, odstraňování problémů (poplachu/výstrahy) a lepší preventivní údržbu. Od verze 4.00 zahrnuje nástroj MCT 10 ještě více funkcí zvyšujících jeho využitelnost.

Stavový modul plug-in

Údaje na displeji pro různá stavová a řídicí slova, reléové vstupy a výstupy, které jsou k dispozici přes komunikační sběrnici Fieldbus, byly značně vylepšeny. Tyto signály jsme zkombinovali do jednoho modulu plug-in, který zobrazí mnohem více informací. Okamžitě uvidíte, zda je zapnuté nebo vypnuté určité relé nebo bit a pomocí jakého přesného příkazu byl měnič nakonfigurován, což vám ušetří čas.

VLT® Software Customizer

VLT® Software Customizer umožňuje přizpůsobit uvedení do provozu tak, aby co nejvíce vyhovovalo vašim potřebám. Tento nástroj umožňuje jednoduše a rychle vytvořit a vyzkoušet požadované nastavení pomocí simulátoru předtím, než ho uložíte do měniče.

VLT® Software Customizer se skládá ze tří hlavních funkcí:

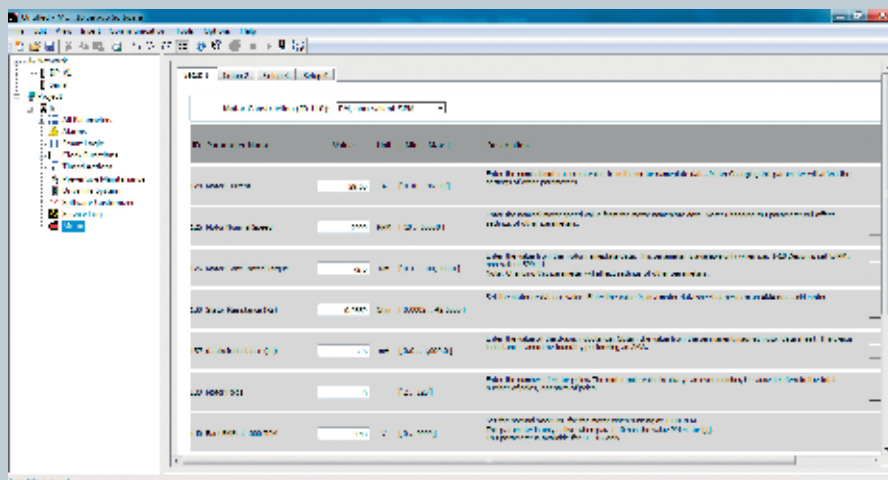
- **SplashScreen** umožňuje vytvořit vlastní úvodní obrazovku spuštění měniče. Pomocí integrovaného editoru můžete vytvořit nový obrázek nebo importovat stávající obrázek z knihovny nebo z počítače a přizpůsobit ho pro měnič VLT®.
- **InitialValues** umožňuje nastavit novou výchozí hodnotu téměř pro každý parametr.
- **SmartStart** umožňuje vytvořit vlastní průvodce spuštěním, abyste procházeli přesně ty parametry, které potřebujete.

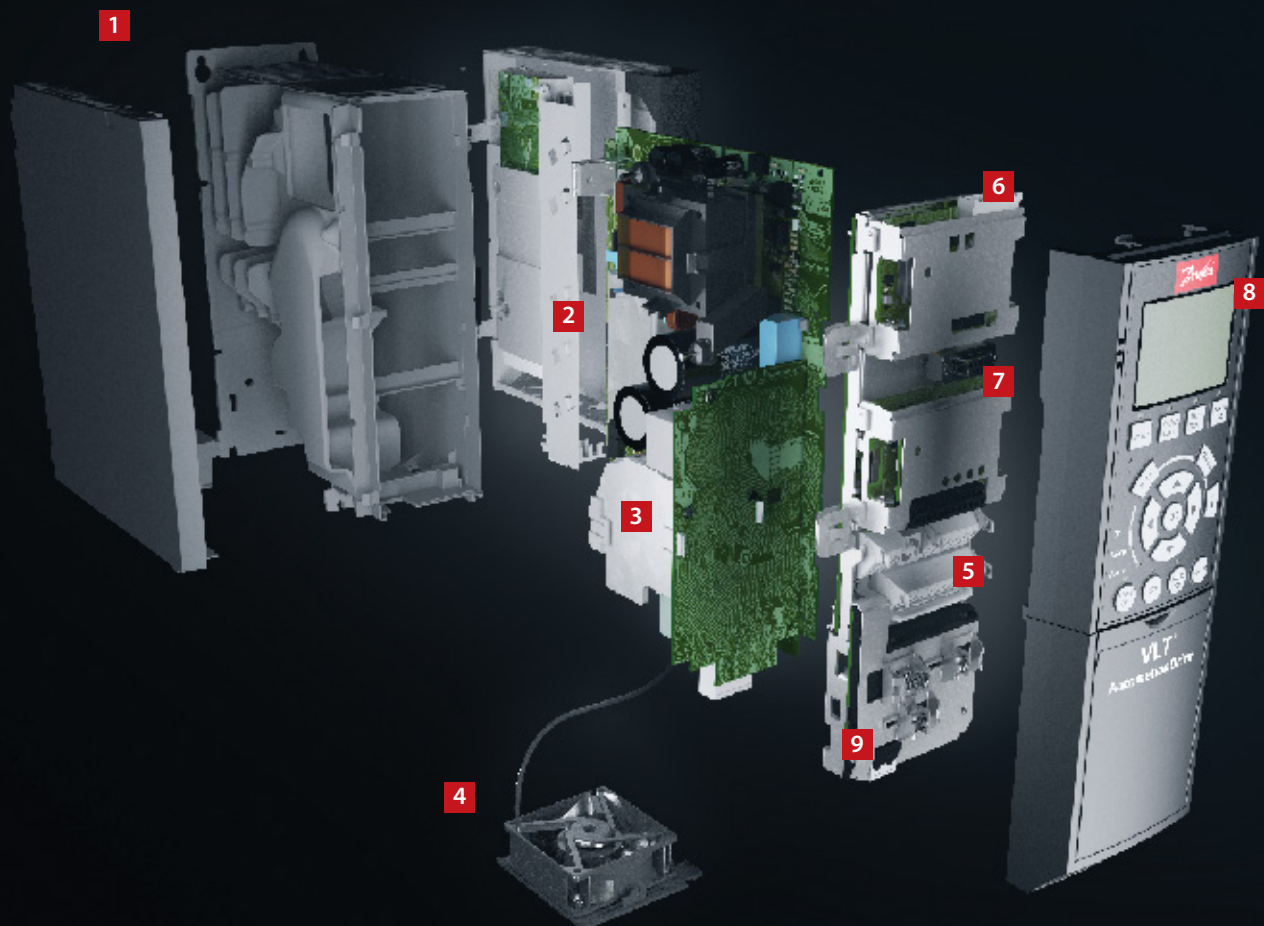


Modul plug-in motoru

Modul plug-in motoru usnadňuje výběr požadovaného typu motoru a odpovídající nastavení parametrů měniče. Jednoduše vyberete požadovaný typ motoru a zobrazí se seznam odpovídajících parametrů spolu s popisem, který vás provede nastavením správné hodnoty. Typy motorů podporované modulem plug-in motoru:

- Asynchronní
- PM, SPM bez vyniklých pólů
- PM, IPM s vyniklými póly
- Synchronní reluktanční (SynRM)





Modulární jednoduchost – skříně A, B a C

Měniče jsou dodávány kompletně sestavené a vyzkoušené, aby vyhovovaly vašim specifickým požadavkům.

1. Krytí

Měnič kmitočtu splňuje požadavky pro krytí třídy IP 20/šasi. IP21/UL typ 1, IP54/UL typ 12, IP55/UL typ 12 nebo IP66/UL typ 4X.

2. EMC a efekty sítě

Všechny verze měniče kmitočtu VLT® AutomationDrive splňují standardně limity EMC B, A1 nebo A2 podle normy EN 55011 a normy IEC61800-3 kategorie C1, C2 a C3. Standardní integrované DC tlumivky zajišťují nízké harmonické zatížení v síti podle normy EN 61000-3-12 a prodlužují životnost kondenzátorů meziobvodu.

3. Ochranná povrchová úprava lakováním

Elektronické komponenty jsou standardně lakovány podle směrnice IEC 60721-3-3, třída 3C2. Pro náročné a agresivní prostředí je k dispozici lakování dle IEC 60721-3-3, třída 3C3.

4. Odnímatelný ventilátor

Stejně jako většinu prvků, lze ventilátor rychle vyjmout a znovu namontovat, což umožňuje snadné čištění.

5. Řídicí svorky

Speciálně vyvinuté, odnímatelné pružinové svorky dodávají spolehlivost a usnadňují uvedení do provozu a servis měniče.

6. Komunikační příslušenství Fieldbus

Podporovány jsou všechny hlavní průmyslové komunikační sběrnice Fieldbus. Úplný seznam komunikačního příslušenství Fieldbus naleznete na str. 41.

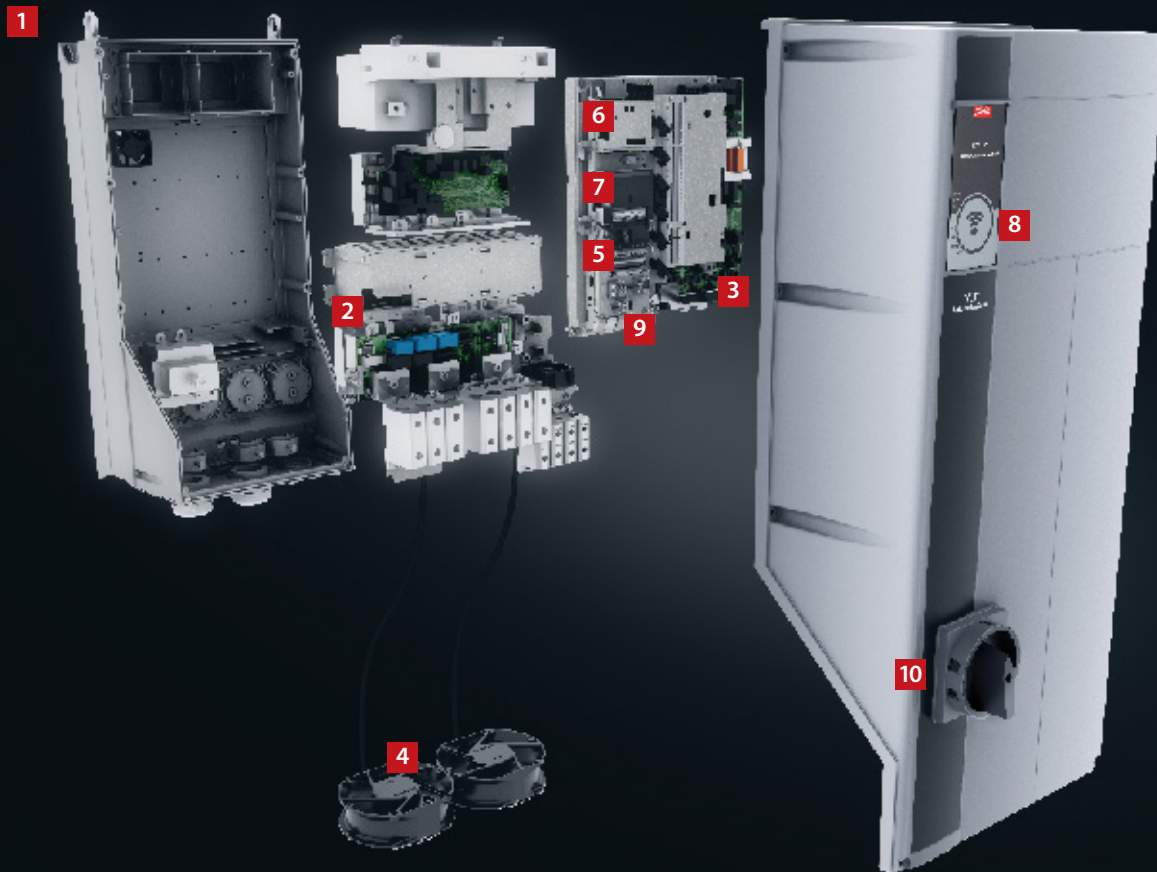
7. Doplnky – vstupy/ výstupy

Obecná karta vstupů a výstupů, karta relé, bezpečnostních funkcí a termistoru rozšiřují flexibilitu měničů kmitočtu.

8. Ovládací panel

Známý snímatelný ovládací panel LCP měničů Danfoss má vylepšené uživatelské rozhraní. Můžete vybírat z 28 integrovaných jazyků (včetně čínštiny) nebo si ho můžete nechat přizpůsobit vlastním. Jazyky může uživatel měnit. K dispozici je bezdrátová verze.

Měnič kmitočtu lze uvést do provozu také prostřednictvím integrovaného rozhraní USB/RS485 nebo prostřednictvím komunikačního příslušenství Fieldbus pomocí počítačového nástroje VLT® Motion Control Tool MCT 10.



9. 24V napájení nebo RTC

Doplňek 24V napájení, který funguje jako záložní zdroj pro řídicí část a instalované doplňky v případě výpadku síťového napájení. Rozšířená verze kombinuje v jednom doplňku D hodiny reálného času s baterií.

10. Síťový vypínač

Tento spínač přerušuje napájení ze sítě a má volný pomocný kontakt.

Bezpečnost

Početná řada integrovaných bezpečnostních funkcí. Přečtěte si kapitolu „Bezpečnost na míru“ na str. 17.

VLT® Wireless Communication Panel LCP 103

Bezdrátový komunikační panel VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 (8) komunikuje s aplikací MyDrive® Connect, kterou je možné stáhnout do chytrých zařízení se systémem iOS a Android.

Aplikace MyDrive® Connect nabízí úplný přístup k měniči a usnadňuje úkony uvedení do provozu, ovládní, monitorování a údržby. Pomocí aktivního přímého bezdrátového připojení mohou pracovníci údržby dostávat prostřednictvím aplikace chybové zprávy v reálném čase, takže mohou rychle reagovat na potenciální problémy a omezit prostoje.



Modularita pro vysoké výkony – skříně D, E a F

Moduly měničů VLT® AutomationDrive pro vysoké výkony jsou všechny založeny na modulární platformě umožňující vyrábět vysoce přizpůsobené měniče, které jsou masově vyráběny, testovány a dodávány přímo z továrny.

Rozšíření a další doplňky speciálně určené pro váš obor lze připojovat systémem plug-and-play. Jakmile znáte jeden, znáte všechny.

1. Ovládací panel

Známý snímatelný ovládací panel LCP měničů Danfoss má vylepšené uživatelské rozhraní. Můžete vybírat z 28 integrovaných jazyků (včetně čínštiny) nebo si ho můžete nechat přizpůsobit vlastním. Jazyky může uživatel měnit.

2. Ovládací panel LCP, který lze připojit za provozu

Ovládací panel LCP lze připojit či odpojit za provozu. Nastavení se z jednoho měniče do druhého snadno přenáší pomocí ovládacího panelu nebo počítače se softwarem pro nastavování MCT 10.

3. Integrovaný návod

Informační tlačítko znamená, že tištěný návod prakticky nepotřebujete. Uživatelé se angažovali během vývoje měniče, aby byla zajištěna jeho optimální celková funkčnost. Skupina uživatelů měla významný vliv na design a funkce ovládacího panelu LCP.

Díky funkci Automatické přizpůsobení motoru (AMA), menu Rychlé nastavení a velkému grafickému displeji je uvedení do provozu a ovládání nesmírně prosté.

4. Komunikační příslušenství Fieldbus

Úplný seznam komunikačního příslušenství Fieldbus naleznete na str. 46.

5. Doplňky – vstupy/výstupy

Obecná karta vstupů a výstupů, relé a termistor rozšiřují flexibilitu měničů kmitočtu.

6. Řídící svorky

Speciálně vyvinuté, odnímatelné pružinové svorky dodávají spolehlivost a usnadňují uvedení do provozu a servis měniče.

7. 24V napájení

24V napájení udrží měniče VLT® logicky v provozu v situacích, kdy dojde k výpadku síťového napájení. Je k dispozici v rozšířené verzi s RTC. Nastavení parametrů hodin reálného času bude podporováno.

8. RFI filtr vhodný pro IT síť

Všechny měniče pro vysoké výkony jsou standardně vybaveny RFI filtrem v souladu s normou EN 61800-3 kat. C3/EN 55011, třída A2. RFI filtry A1/C2 podle normy IEC 61000 a EN 61800 jsou nabízeny jako integrované doplňky.

9. Modulární konstrukce a snadná údržba

Všechny komponenty jsou snadno přístupné přes přední část měniče, což zjednodušuje údržbu a umožňuje montáž měničů vedle sebe. Měniče kmitočtu jsou konstruovány modulárním způsobem, což umožňuje snadnou výměnu modulárních subsystémů.

10. Programovatelné doplňky

Volně programovatelný doplněk řízení pohybu pro uživatelem specifikované řídicí algoritmy a programy umožňuje integraci PLC programů.

11. Lakované a robustní desky

Všechny desky měničů pro vysoké výkony jsou lakované, aby vydržely test slanou mlhou. Splňují požadavky normy IEC 60721-3-3, třídy 3C3. Lakování splňuje požadavky normy ISA (International Society of Automation) S71.04 1985, třídy G3. Kromě toho lze zvýšit robustnost měničů ve skříních D a E tak, aby vydržely vyšší vibrace vyskytující se u některých aplikací.

12. Chlazení pomocí zadního kanálu

Unikátní konstrukce využívá zadní kanál, kterým prochází chladicí vzduch přes chladiče. Tato konstrukce přímo odvádí až 90 % tepelných ztrát mimo krytí a prostorem elektroniky prochází pouze minimum vzduchu. Tím se snižuje nárůst teploty a kontaminace elektronických komponent, zvyšuje se spolehlivost a prodlužuje funkční životnost.

Jako doplněk lze dodat kanálové chlazení v nerezové oceli, které ochrání proti korozi v podmínkách, jaké se například vyskytují v prostředí blízko oceánu s vysokým obsahem soli v ovzduší.

13. Krytí

Měnič kmitočtu splňuje příslušné požadavky pro všechny možné instalační podmínky. Krytí třídy IP00/šasi, IP20/šasi, IP21/UL typ 1 a IP54/UL typ 12. K dispozici je sada pro zvýšení třídy krytí u skříní měničů velikosti D na UL typ 3R.

14. Tlumivka ve stejnosměrném meziobvodu

Vestavěná tlumivka ve stejnosměrném meziobvodu snižuje zpětné působení vyšších harmonických proudů na napájecí síť podle normy IEC-61000-3-12 Výsledkem je kompaktnější design s vyšší efektivitou než u konkurenčních systémů s externími tlumivkami.

15. Vstupní síťové doplňky

K dispozici jsou různé konfigurace vstupů včetně pojistek, vypínače nebo RFI filtru.



Účinnost je pro měniče velkých výkonů životně důležitá

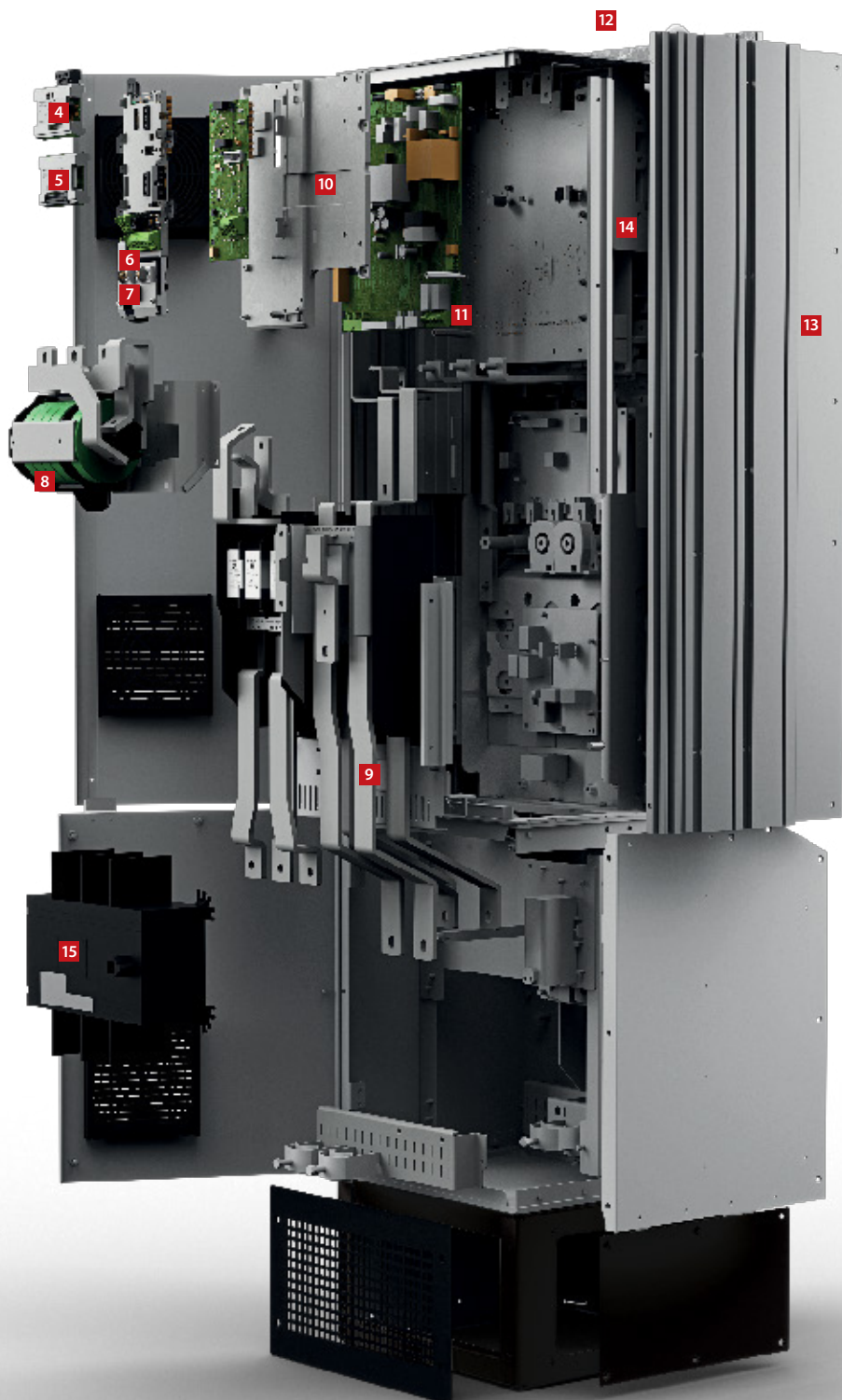
V konstrukci řady měničů kmitočtu VLT® pro velké výkony je účinnost životně důležitá. Novátorská konstrukce a mimořádně kvalitní komponenty umožnily dosáhnout nepřekonatelné energetické účinnosti.

Měniče VLT® přenášejí do motoru více než 98 % dodávané elektrické energie. Pouze 2 % nebo méně zůstávají ve výkonové elektronice ve formě tepla, které je třeba odvést pryč.

Šetří se energie a elektronika má delší životnost, protože není vystavena vysokým teplotám uvnitř skříně.

Bezpečnost

Počtená řada integrovaných bezpečnostních funkcí. Přečtěte si kapitolu „Bezpečnost na míru“ na str. 17.



Zkonstruované pro **úsporu nákladů** prostřednictvím **inteligentního řízení tepla**, kompaktnosti a **ochrany**

Všechny měniče kmitočtu Danfoss VLT® jsou postaveny na stejném principu umožňujícím rychlou, flexibilní a bezchybnou instalaci a účinné chlazení.

Měniče kmitočtu jsou k dispozici v řadě velikostí skříní a tříd ochrany od IP 20 po IP 66, takže umožňují snadnou instalaci ve všech prostředích: mohou být montovány do rozvaděčů, rozvoden nebo jako samostatné jednotky ve výrobním prostoru.

Úsporné řízení tepla

V měničích kmitočtu je zcela oddělen chladicí vzduch v zadním kanálu od interní elektroniky. Toto oddělení výrazně snižuje proudění vzduchu přes citlivou elektroniku a minimalizuje

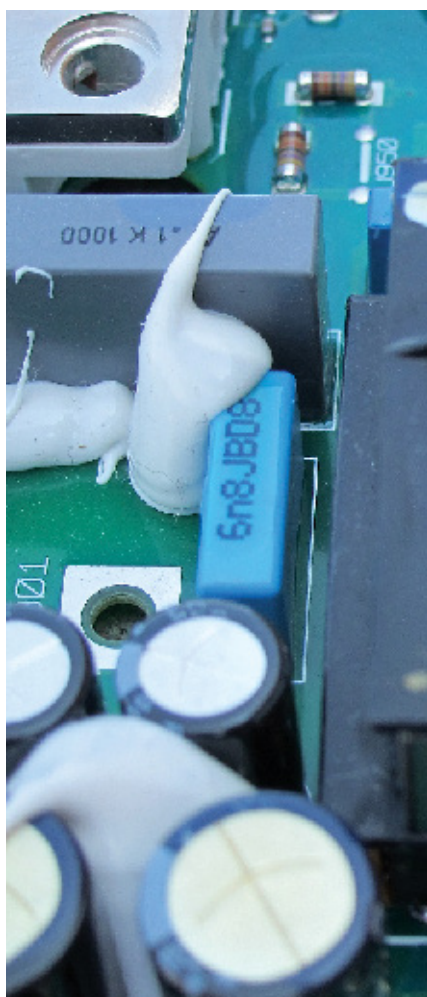
působení kontaminantů. Současně je teplo účinně odváděno, což pomáhá prodloužit životnost výrobku, zvyšuje celkovou dostupnost systému a snižuje možnost závad souvisejících s vysokými teplotami.

Například odváděním tepla přímo ven je možné snížit velikost chladicího systému v rozvaděči nebo rozvodně. Dá se toho dosáhnout pomocí mimořádně účinné koncepce chlazení pomocí zadního kanálu od Danfossu, která umožňuje odvádět teplo mimo řídicí sál.

Při každodenním použití jsou výhody rovnocenné, protože se spotřeba energie spojená s chlazením výrazně sníží. To znamená, že projektanti mohou zmenšit velikost klimatizačního systému, nebo ho dokonce úplně eliminovat.

Přídavné lakování desek

Měnič kmitočtu standardně odpovídá třídě 3C3 (IEC 60721-3-3), aby byla zajištěna dlouhá životnost i v náročném prostředí.



Speciální robustní verze pro dodatečnou **ochranu**

Aby se omezily potenciální negativní účinky vibrací, zvýšila se robustnost měničů. Tento proces zajišťuje, že se zvýšila ochrana důležitých komponent na desce s plošnými spoji, čímž se výrazně snižuje riziko závady na moři.

Desky s plošnými spoji v měničích jsou také všechny lakované podle třídy 3C3 normy IEC 60721-3-3, která zajišťuje zvýšenou ochranu proti vlhkosti a prachu.

Spolehlivý provoz ve strojov- nách při teplotě až 55 °C

Měniče VLT® mohou pracovat při plném zatížení ve strojovnách při teplotě 50 °C a do teploty 55 °C fungují se sníženým výkonem, blízkým například čerpadlům a pomocným pohonům. Není nutná instalace v klimatizovaných rozvodnách s dlouhými motorovými kabely.

Bezjiskrová konstrukce

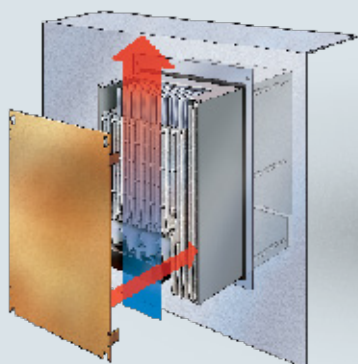
Měniče VLT® vyhovují požadavkům Limited Explosion Risk (omezeného rizika výbuchu) v Evropské dohodě týkající se mezinárodní přepravy nebezpečného zboží po vnitrozemních vodních cestách, protože při normálním provozu a teplotách nepřesahujících 200 °C nevytváří žádné jiskry.

Chlazení pomocí zadního kanálu přináší až

90%

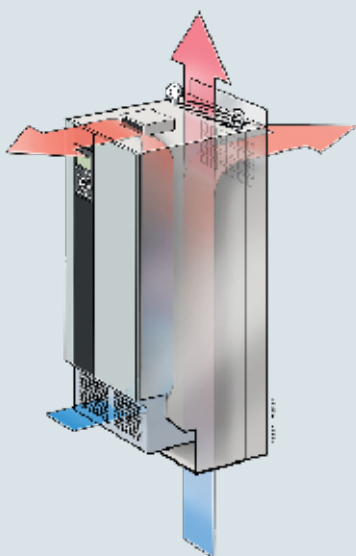
snížení

investice do systémů chlazení vzduchem



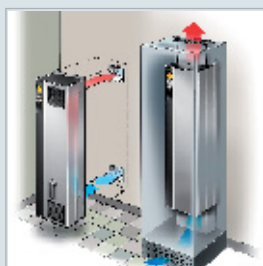
Chlazení prostřednictvím panelu

Montážní sada příslušenství pro malé a střední měniče kmitočtu umožňuje směřovat odváděné teplo přímo mimo rozvodnu.



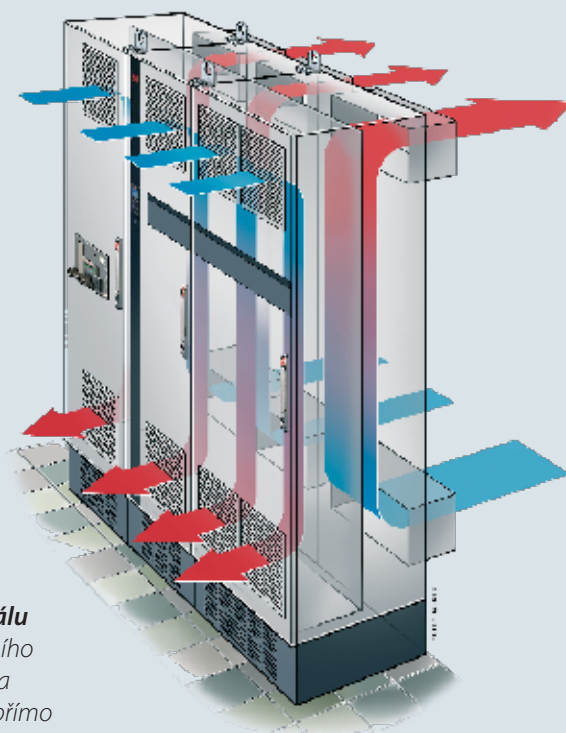
Minimální proudění vzduchu přes elektroniku

Úplné oddělení chladicího vzduchu a interní elektroniky zajišťuje účinné chlazení.



Chlazení pomocí zadního kanálu

Nasměrováním vzduchu do zadního chladicího kanálu se až 90 % tepla generovaného měničem odvádí přímo mimo instalační místnost.



Optimalizace výkonu a ochrana sítě

Integrovaná ochrana

Měnič obsahuje všechny moduly nutné k zajištění shody s EMC standardy.

Integrovaný, škálovatelný RFI filtr minimalizuje elektromagnetické rušení a integrované tlumivky meziobvodu tlumí harmonické zkreslení v síti podle normy IEC 61000-3-12. Navíc prodlužují životnost kondenzátorů meziobvodu a tím zvyšují celkovou účinnost měniče kmitočtu.

Tyto integrované komponenty šetří místo v rozvaděči, protože jsou integrovány do měniče kmitočtu během výroby. Účinné potlačení EMC také umožňuje použití kabelů s menšími průřezy, čímž se snižují náklady na instalaci.

Rozšířená ochrana sítě a motorů pomocí filtrů

Široká nabídka řešení Danfoss pro tlumení harmonického zkreslení zajišťuje čistý napájecí zdroj a optimální ochranu zařízení a zahrnuje:

- VLT® Advanced Harmonic Filter AHF
- VLT® Advanced Active Filter AAF
- VLT® Low Harmonic Drive
- VLT® 12-pulse Drive

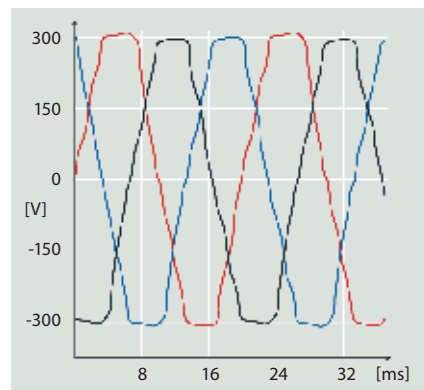
Motor lze dále chránit pomocí doplňků:

- VLT® Sine-wave Filter
- VLT® dU/dt Filter
- VLT® Common Mode Filter

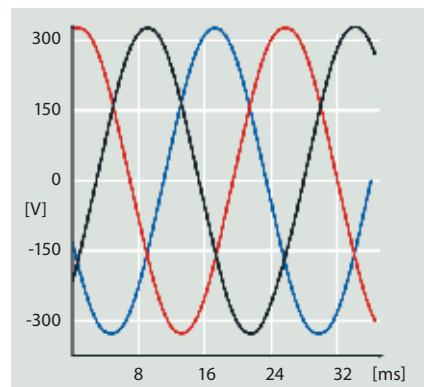
S nimi dosáhnete optimálního výkonu pro vaši aplikaci, dokonce i u slabých nebo nestabilních sítí.

Použití motorových kabelů o délce až 300 m

Díky své konstrukci je měnič kmitočtu dokonalou volbou v aplikacích, které vyžadují dlouhé motorové kabely. Měnič kmitočtu poskytuje bezproblémový provoz s kabely dlouhými až 150 m (stíněné) nebo 300 m (nestíněné) bez nutnosti použití dalších komponent. Měnič tak může být instalován v rozvodně, daleko od aplikace, aniž by to mělo vliv na výkon motoru.



Harmonické zkreslení
Elektrické rušení snižuje účinnost a ohrožuje vybavení.



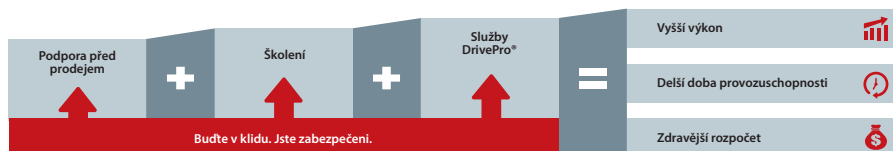
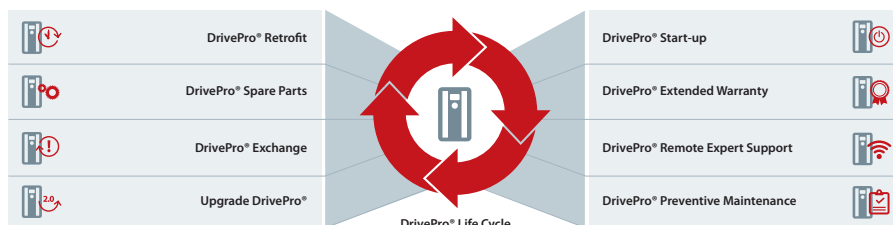
Optimalizovaný výkon z hlediska harmonického zkreslení
Účinné potlačení harmonické složky chrání elektroniku a zvyšuje účinnost.

EMC standardy		Emise šířené po kabelu		
Normy a požadavky	EN 55011 Provozovatelé zařízení musí dodržovat požadavky normy EN 55011	Třída B Domácnosti a lehký průmysl	Třída A Skupina 1 Průmyslové prostředí	Třída A Skupina 2 Průmyslové prostředí
	EN/IEC 61800-3 Výrobci měničů musí dodržovat požadavky normy EN 61800-3	Kategorie C1 První prostředí (domácnosti a kanceláře)	Kategorie C2 První prostředí (domácnosti a kanceláře)	Kategorie C3 Druhé prostředí
Shoda ¹⁾		■	■	■

¹⁾ Shoda se zmíněnými třídami EMC závisí na zvoleném filtru. Další podrobnosti naleznete v příručkách projektanta.

Jste zabezpečeni pomocí produktů služeb DrivePro® Life Cycle

Své systémy budete moci maximálně využívat s pomocí služeb DrivePro® pro měniče kmitočtu Danfoss VLT® a VACON®. Získáte služby, které přesahují jednoduché odstraňování problémů, údržbu, opravy a výměny. Rovněž proaktivně zvýší produktivitu, výkon a dobu provozuschopnosti.



Další informace naleznete na webu drivepro.danfoss.com

Aplikace DrivePro® app

Aplikace DrivePro app poskytne rychlý přístup ke službám DrivePro®, zvýší produktivitu, výkon a dobu provozuschopnosti vašich systémů. Najděte svého nejbližšího servisního partnera, vzneste požadavek na servis a zaregistrujte své měniče VLT® a VACON®. Umožní vám také vyhledat informace o produktu, specifikace a návody pro váš konkrétní měnič VLT® nebo VACON® podle kódu produktu z typového štítku nebo podle názvu produktu.



Příklad připojení

Čísla označují svorky na měniči kmitočtu

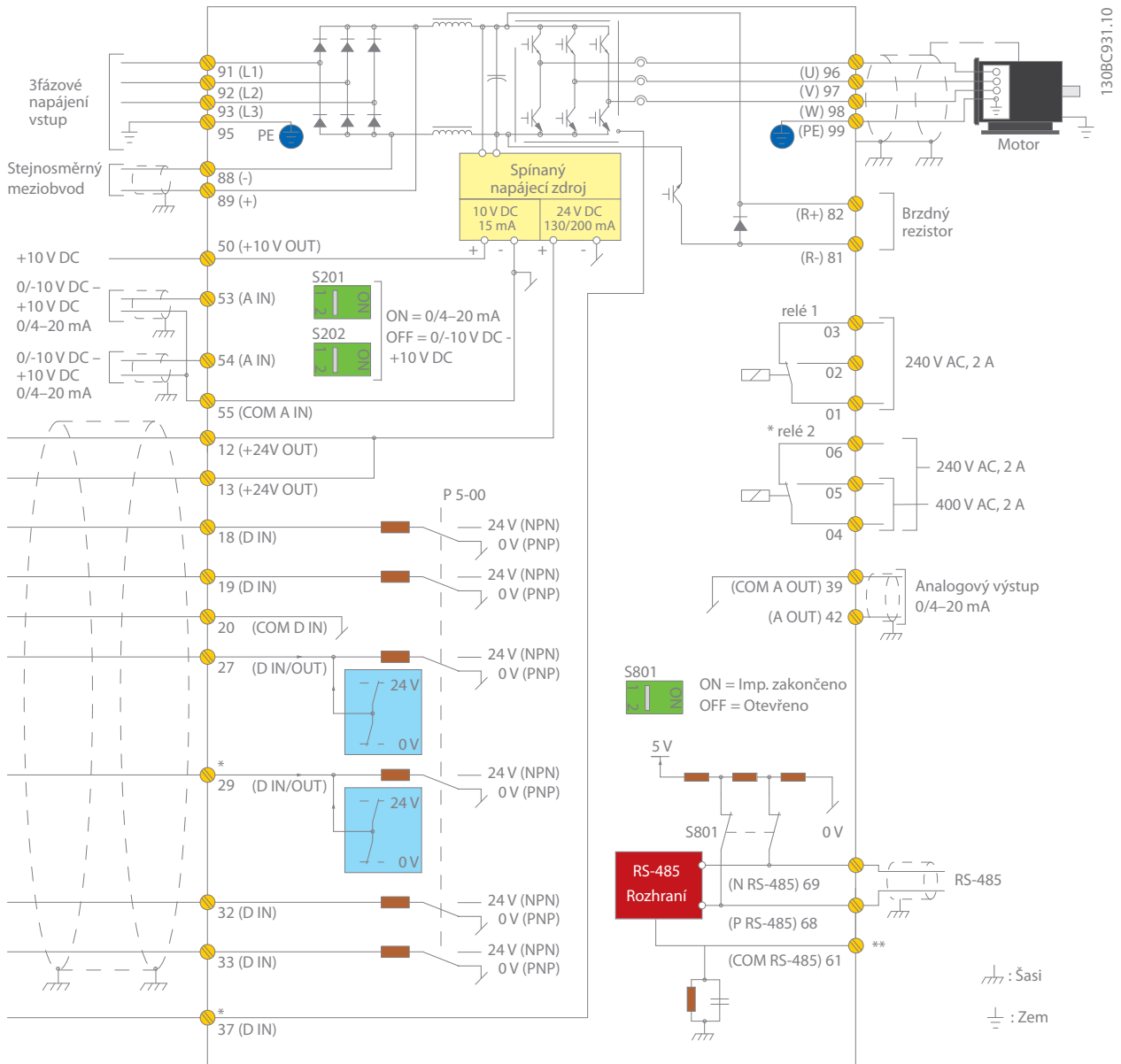


Schéma představuje příklad typické instalace měniče VLT® AutomationDrive. Napájení je připojeno ke svorkám 91 (L1), 92 (L2) a 93 (L3), zatímco motor je připojen ke svorkám 96 (U), 97 (V) a 98 (W).

Svorky 88 a 89 jsou použity pro sdílení zátěže mezi měniči. Analogové vstupy se dají připojit ke svorkám 53 (V nebo mA) a 54 (V nebo mA).

Tyto vstupy se dají nastavit pro vstup žádané hodnoty, zpětné vazby nebo termistoru.

Je zde 6 digitálních vstupů, které lze připojit na svorky 18, 19, 27, 29, 32 a 33. Dvě svorky digitálních vstupů/výstupů (svorky 27 a 29) lze nastavit jako digitální výstupy, aby ukazovaly aktuální stav nebo výstrahu, nebo je lze použít jako signál pulzní žádané hodnoty. Analogový výstup, svorka 42, může zobrazovat hodnoty procesu, např. 0–I_{max}.

Na svorkách 68 (P+) a 69 (N-) rozhraní RS 485 může být měnič kmitočtu řízen a sledován prostřednictvím sériové komunikace.

Technické údaje

Základní měnič bez rozšíření

Sítové napájení (L1, L2, L3)	
Napájecí napětí	200–240 V AC 380–500 V AC 525–600 V AC 525–690 V AC
Napájecí kmitočet	50/60 Hz
Relativní účinník (cos φ)	> 0,98
Spínání na vstupním napájení L1, L2, L3	1–2krát/min
Výstupní data (T1, T2, T3)	
Výstupní napětí	0–100 % napájecího napětí
Výstupní kmitočet	0–590 Hz
Spínání na výstupu	Neomezeno
Doby rozběhu či doběhu	0,01–3 600 s
Digitální vstupy	
Programovatelné digitální vstupy	6*
Měnitelný na digitální výstup	2 (svorka 27, 29)
Logika	PNP nebo NPN
Úroveň napětí	0–24 V DC
Maximální napětí na vstupu	28 V DC
Vstupní odpor, R _i	Přibl. 4 kΩ
Takt řídicí karty	5 ms

* Dva ze vstupů lze využít jako digitální vstupy

Analogové vstupy	
Analogové vstupy	2
Režimy	Napěťový nebo proudový
Úroveň napětí	0 až +10 V (nastavitelný rozsah)
Proudový rozsah	0/4 až 20 mA (nastavitelný rozsah)
Přesnost analogových vstupů	Maximální chyba: 0,5 % plného rozsahu

Pulzní vstupy	
Programovatelné pulzní vstupy	2*
Úroveň napětí	0–24 V DC (kladná logika PNP)
Přesnost pulzního vstupu (0,1–1 kHz)	Maximální chyba: 0,1 % plného rozsahu

* Dva z digitálních vstupů lze použít jako pulzní vstupy.

Digitální výstupy	
Programovatelné digitální/pulzní výstupy	2
Úroveň napětí na digitálním/kmitočtovém výstupu	0–24 V DC
Max. výstupní proud (spotřebič nebo zdroj)	40 mA
Maximální výstupní kmitočet	0–32 kHz
Přesnost kmitočtového výstupu	Maximální chyba: 0,1 % plného rozsahu

Analogové výstupy	
Programovatelné analogové výstupy	1
Proudový rozsah na analogovém výstupu	0/4–20 mA
Max. zatížení proti zemi na analogovém výstupu (svorka 30)	500 Ω
Přesnost analogového výstupu	Maximální chyba: 0,5 % plného rozsahu

Řídicí karta	
Rozhraní USB	1.1 (Plná rychlost)
Konektor USB	Typ B
Rozhraní RS485	Až 115 kBaud
Max. zatížení (10 V)	15 mA
Max. zatížení (24 V)	200 mA

Reléové výstupy	
Programovatelné reléové výstupy	2
Max. zatížení svorky (AC) na 1–3 (NC), 1–2 (NO), 4–6 (NC), výkonová karta	240 V AC, 2 A
Max. zatížení svorky (AC -1) na 4–5 (NO), výkonová karta	400 V AC, 2 A
Min. zatížení svorky na 1–3 (NC), 1–2 (NO), 4–6 (NC), 4–5 (NO), výkonová karta	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA

Okolní prostředí/externí	
Třída elektrického krytí	IP: 00/20/21/54/55/66 Typ UL: Šasi/1/12/3R/4X
Vibrační zkouška	0,7 g
Max. relativní vlhkost	5–95 % (IEC 721-3-3); třída 3K3 (bez kondenzace) během provozu
Teplota okolí	Max. 50 °C bez odlehčení
Galvanické oddělení všech vstupů/výstupů podle PELV	
Agresivní prostředí	Navrženo pro 3C3 (IEC 60721-3-3)

Teplota okolí	
– Rozsah provozní teploty je -25 až 50 °C bez odlehčení Max. 55 °C bez odlehčení	

Komunikační sběrnice Fieldbus	
Standardně integrované: FC protokol N2 Metasys FLN Apogee Modbus RTU	Volitelně: VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101 VLT® DeviceNet MCA 104 VLT® CANopen MCA 105 VLT® 3000 PROFIBUS Converter MCA 113 VLT® 5000 PROFIBUS Converter MCA 114 VLT® PROFINET MCA 120 VLT® EtherNet/IP MCA 121 VLT® Modbus TCP MCA 122 VLT® POWERLINK MCA 123 VLT® EtherCAT MCA 124 VLT® 5000 DeviceNet Converter MCA 194

Ochranný režim pro nejdelší možnou dobu zapnutí	
– Elektronická tepelná ochrana motoru proti přetížení	
– Ochrana proti nadměrné teplotě	
– Měnič kmitočtu je chráněn proti zkratu mezi svorkami motoru R, S, T	
– Měnič kmitočtu je chráněn proti zemnímu spojení svorek motoru U, V, W	
– Ochrana proti výpadku sítové fáze	
– Hodiny reálného času se záložní baterií	
– Rozšířené zaznamenávání údajů s uvedením reálného času	
– Prediktivní údržba	
– Preventivní údržba	
– Doplněk D VLT® Real-time Clock Option MCB 117	

Schválení úřady



Elektrické údaje – skříně A, B a C

[T2] 3 x 200–240 V AC – vysoké přetížení

Vysoké přetížení (160 % po dobu 1 min/10 min)						Velikost skříně			
Typový kód	Výstupní proud (3 x 200–240 V)		Typický výstup na hřídeli		Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC/UL]			
	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	kW při 208 V	Hp při 230 V		IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-302					[W]	Šasi	Typ 1	Typ 12	Typ 4X
PK25	1,8	2,9	0,25	0,34	21	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK37	2,4	3,8	0,37	0,5	29	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	3,5	5,6	0,55	0,75	42	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	4,6	7,4	0,75	1	54	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	6,6	10,6	1,1	1,5	63	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	7,5	12	1,5	2	82	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	10,6	17	2,2	3	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	12,5	20	3	4	155	A3	A3	A5	A5
P3K7	16,7	26,7	3,7	5	185	A3	A3	A5	A5
P5K5	24,2	38,7	5,5	7,5	239	B3	B1	B1	B1
P7K5	30,8	49,3	7,5	10	371	B3	B1	B1	B1
P11K	46,2	73,9	11	15	463	B4	B2	B2	B2
P15K	59,4	89,1	15	20	624	B4	C1	C1	C1
P18K	74,8	112	18,5	25	740	C3	C1	C1	C1
P22K	88	132	22	30	874	C3	C1	C1	C1
P30K	115	173	30	40	1143	C4	C2	C2	C2
P37K	143	215	37	50	1400	C4	C2	C2	C2

*Skříň A1 je k dispozici pouze u modelu FC 301

[T2] 3 x 200–240 V AC – normální přetížení

Normální přetížení (110 % po dobu 1 minuty/10 minut)						Velikost skříně			
Typový kód	Výstupní proud (3 x 200–240 V)		Typický výstup na hřídeli		Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC/UL]			
	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	kW při 208 V	Hp při 230V		IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-302					[W]	Šasi	Typ 1	Typ 12	Typ 4X
PK25	1,8	2,9	0,25	0,34	21	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK37	2,4	3,8	0,37	0,5	29	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	3,5	5,6	0,55	0,75	42	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	4,6	7,4	0,75	1	54	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	6,6	10,6	1,1	1,5	63	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	7,5	12	1,5	2	82	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	10,6	17	2,2	3	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	12,5	20	3	4	155	A3	A3	A5	A5
P3K7	16,7	26,7	3,7	5	185	A3	A3	A5	A5
P5K5	30,8	33,9	7,5	10	310	B3	B1	B1	B1
P7K5	46,2	50,8	11	15	514	B3	B1	B1	B1
P11K	59,4	65,3	15	20	602	B4	B2	B2	B2
P15K	74,8	82,3	18,5	25	737	B4	C1	C1	C1
P18K	88	96,8	22	30	845	C3	C1	C1	C1
P22K	115	127	30	40	1140	C3	C1	C1	C1
P30K	143	157	37	50	1353	C4	C2	C2	C2
P37K	170	187	45	60	1636	C4	C2	C2	C2

*Skříň A1 je k dispozici pouze u modelu FC 301

[T5] 3 x 380–500 V AC – vysoké přetížení

Typový kód	Vysoké přetížení (160 % po dobu 1 min/10 min)							Velikost skříně			
	Výstupní proud				Typický výstup na hřídeli		Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC/UL]			
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–500 V)					IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-302	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	kW při 400 V	Hp při 460 V	[W]	Šasi	Typ 1	Typ 12	Typ 4X
PK37	1,3	2,1	1,2	1,9	0,37	0,5	35	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	1,8	2,9	1,6	2,6	0,55	0,75	42	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	2,4	3,8	2,1	3,4	0,75	1	46	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	3	4,8	2,7	4,3	1,1	1,5	58	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	4,1	6,6	3,4	5,4	1,5	2	62	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	5,6	9	4,8	7,7	2,2	3	88	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	7,2	11,5	6,3	10,1	3	4	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P4K0	10	16	8,2	13,1	4	5	124	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P5K5	13	20,8	11	17,6	5,5	7,5	187	A3	A3	A5	A5
P7K5	16	25,6	14,5	23,2	7,5	10	255	A3	A3	A5	A5
P11K	24	38,4	21	33,6	11	15	291	B3	B1	B1	B1
P15K	32	51,2	27	43,2	15	20	379	B3	B1	B1	B1
P18K	37,5	60	34	54,4	18,5	25	444	B4	B2	B2	B2
P22K	44	70,4	40	64	22	30	547	B4	B2	B2	B2
P30K	61	91,5	52	78	30	40	570	B4	C1	C1	C1
P37K	73	110	65	97,5	37	50	697	C3	C1	C1	C1
P45K	90	135	80	120	45	60	891	C3	C1	C1	C1
P55K	106	159	105	158	55	75	1022	C4	C2	C2	C2
P75K	147	221	130	195	75	100	1232	C4	C2	C2	C2

*Skříň A1 je k dispozici pouze u modelu FC 301

[T5] 3 x 380–500 V AC – normální přetížení

Typový kód	Normální přetížení (110 % po dobu 1 minuty/10 minut)							Velikost skříně			
	Výstupní proud				Typický výstup na hřídeli		Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC/UL]			
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–500 V)					IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-302	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	kW při 400 V	Hp při 460 V	[W]	Šasi	Typ 1	Typ 12	Typ 4X
PK37	1,3	2,1	1,2	1,9	0,37	0,5	35	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	1,8	2,9	1,6	2,6	0,55	0,75	42	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	2,4	3,8	2,1	3,4	0,75	1	46	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	3	4,8	2,7	4,3	1,1	1,5	58	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	4,1	6,6	3,4	5,4	1,5	2	62	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	5,6	9	4,8	7,7	2,2	3	88	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	7,2	11,5	6,3	10,1	3	4	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P4K0	10	16	8,2	13,1	4	5	124	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P5K5	13	20,8	11	17,6	5,5	7,5	187	A3	A3	A5	A5
P7K5	16	25,6	14,5	23,2	7,5	10	255	A3	A3	A5	A5
P11K	32	35,2	27	29,7	15	20	392	B3	B1	B1	B1
P15K	37,5	41,3	34	37,4	18,5	25	465	B3	B1	B1	B1
P18K	44	48,4	40	44	22	30	525	B4	B2	B2	B2
P22K	61	67,1	52	57,2	30	40	739	B4	B2	B2	B2
P30K	73	80,3	65	71,5	37	50	698	B4	C1	C1	C1
P37K	90	99	80	88	45	60	843	C3	C1	C1	C1
P45K	106	117	105	116	55	75	1083	C3	C1	C1	C1
P55K	147	162	130	143	75	100	1384	C4	C2	C2	C2
P75K	177	195	160	176	90	125	1474	C4	C2	C2	C2

*Skříň A1 je k dispozici pouze u modelu FC 301

[T6] 3 x 525–600 V AC – vysoké přetížení

Vysoké přetížení (160 % po dobu 1 min/10 min)						Velikost skříně			
Typový kód	Výstupní proud (3 x 525–600 V)		Typický výstup na hřídeli		Odhadovaná výkonová ztráta [W]	Krytí [IEC/UL]			
	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	kW při 575 V	Hp při 575 V		IP20	IP21	IP55	IP66
FC-302						Šasi	Typ 1	Typ 12	Typ 4X
PK75	1,7	2,7	0,75	1	35	A3	A3	A5	A5
P1K1	2,4	3,8	1,1	1,5	50	A3	A3	A5	A5
P1K5	2,7	4,3	1,5	2	65	A3	A3	A5	A5
P2K2	3,9	6,2	2,2	3	92	A3	A3	A5	A5
P3K0	4,9	7,8	3	4	122	A3	A3	A5	A5
P4K0	6,1	9,8	4	5	145	A3	A3	A5	A5
P5K5	9	14,4	5,5	7,5	195	A3	A3	A5	A5
P7K5	11	17,6	7,5	10	261	A3	A3	A5	A5
P11K	18	29	11	15	220	B3	B1	B1	B1
P15K	22	35	15	20	300	B3	B1	B1	B1
P18K	27	43	18,5	25	370	B4	B2	B2	B2
P22K	34	54	22	30	440	B4	B2	B2	B2
P30K	41	62	30	40	600	B4	C1	C1	C1
P37K	52	78	37	50	740	C3	C1	C1	C1
P45K	62	93	45	60	900	C3	C1	C1	C1
P55K	83	125	55	75	1100	C4	C2	C2	C2
P75K	100	150	75	100	1500	C4	C2	C2	C2

[T6] 3 x 525–600 V AC – normální přetížení

Normální přetížení (110 % po dobu 1 minuty/10 minut)						Velikost skříně			
Typový kód	Výstupní proud (3 x 525–600 V)		Typický výstup na hřídeli		Odhadovaná výkonová ztráta [W]	Krytí [IEC/UL]			
	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	kW při 575 V	Hp při 575 V		IP20	IP21	IP55	IP66
FC-302						Šasi	Typ 1	Typ 12	Typ 4X
PK75	1,7	2,7	0,75	1	35	A3	A3	A5	A5
P1K1	2,4	3,8	1,1	1,5	50	A3	A3	A5	A5
P1K5	2,7	4,3	1,5	2	65	A3	A3	A5	A5
P2K2	3,9	6,2	2,2	3	92	A3	A3	A5	A5
P3K0	4,9	7,8	3	4	122	A3	A3	A5	A5
P4K0	6,1	9,8	4	5	145	A3	A3	A5	A5
P5K5	9	14,4	5,5	7,5	195	A3	A3	A5	A5
P7K5	11	17,6	7,5	10	261	A3	A3	A5	A5
P11K	22	24	15	20	300	B3	B1	B1	B1
P15K	27	30	18,5	25	370	B3	B1	B1	B1
P18K	34	37	22	30	440	B4	B2	B2	B2
P22K	41	45	30	40	600	B4	B2	B2	B2
P30K	52	57	37	50	740	B4	C1	C1	C1
P37K	62	68	45	60	900	C3	C1	C1	C1
P45K	83	91	55	74	1100	C3	C1	C1	C1
P55K	100	110	75	100	1500	C4	C2	C2	C2
P75K	131	144	90	120	1800	C4	C2	C2	C2

[T7] 3 x 525–690 V AC – vysoké přetížení

Vysoké přetížení (160 % po dobu 1 min/10 min)								Velikost skříně		
Typový kód	Výstupní proud				Typický výstup na hřídeli		Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC]		
	(3 x 525–550 V)		(3 x 551–690 V)					IP20	IP21	IP55
FC-302	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	kW při 690 V	Hp při 575 V	[W]	*	*	*
P1K1	2,1	3,4	1,6	2,6	1,1	1,5	44	A3	A3	A5
P1K5	2,7	4,3	2,2	3,5	1,5	2	60	A3	A3	A5
P2K2	3,9	6,2	3,2	5,1	2,2	3	88	A3	A3	A5
P3K0	4,9	7,8	4,5	7,2	3	4	120	A3	A3	A5
P4K0	6,1	9,8	5,5	8,8	4	5	160	A3	A3	A5
P5K5	9	14,4	7,5	12	5,5	7,5	220	A3	A3	A5
P7K5	11	17,6	10	16	7,5	10	300	A3	A3	A5
P11K	14	22,4	13	20,8	11	10	150	B4	B2	B2
P15K	19	30,4	18	28,8	15	15	220	B4	B2	B2
P18K	23	36,8	22	35,2	18,5	20	300	B4	B2	B2
P22K	28	44,8	27	43,2	22	25	370	B4	B2	B2
P30K	36	54	34	51	30	30	600	B4	C2	C2
P37K	43	64,5	41	61,5	37	40	740	C3	C2	C2
P45K	54	81	52	78	45	50	900	C3	C2	C2
P55K	65	97,5	62	93	55	60	1100	–	C2	C2
P75K	87	130,5	83	124,5	75	75	1500	–	C2	C2

*Poznámka: Měníče T7 nemají certifikaci UL. Pokud chcete měnič s certifikátem UL, vyberte model T6.

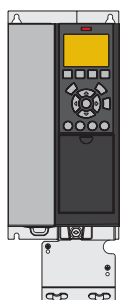
[T7] 3 x 525–690 V AC – normální přetížení

Normální přetížení (110 % po dobu 1 minuty/10 minut)								Velikost skříně		
Typový kód	Výstupní proud				Typický výstup na hřídeli		Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC]		
	(3 x 525–550 V)		(3 x 551–690 V)					IP20	IP21	IP55
FC-302	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	kW při 690 V	Hp při 575 V	[W]	*	*	*
P1K1	2,1	3,4	1,6	2,6	1,1	1,5	44	A3	A3	A5
P1K5	2,7	4,3	2,2	3,5	1,5	2	60	A3	A3	A5
P2K2	3,9	6,2	3,2	5,1	2,2	3	88	A3	A3	A5
P3K0	4,9	7,8	4,5	7,2	3	4	120	A3	A3	A5
P4K0	6,1	9,8	5,5	8,8	4	5	160	A3	A3	A5
P5K5	9	14,4	7,5	12	5,5	7,5	220	A3	A3	A5
P7K5	11	17,6	10	16	7,5	10	300	A3	A3	A5
P11K	19	20,9	18	19,8	15	15	220	B4	B2	B2
P15K	23	25,3	22	24,2	18,5	20	300	B4	B2	B2
P18K	28	30,8	27	29,7	22	25	370	B4	B2	B2
P22K	36	39,6	34	37,4	30	30	440	B4	B2	B2
P30K	43	47,3	41	45,1	37	40	740	B4	C2	C2
P37K	54	59,4	52	57,2	45	50	900	C3	C2	C2
P45K	65	71,5	62	68,2	55	60	1100	C3	C2	C2
P55K	87	95,7	83	91,3	75	75	1500	–	C2	C2
P75K	105	115,5	100	110	90	100	1800	–	C2	C2

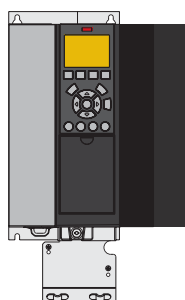
*Poznámka: Měníče T7 nemají certifikaci UL. Pokud chcete měnič s certifikátem UL, vyberte model T6.

Rozměry skříní A, B a C

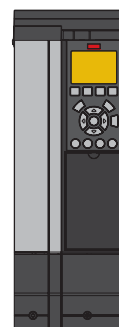
Velikost skříně		VLT® AutomationDrive														
		A1	A2		A3		A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
Krytí [IEC/UL]		IP20 Šasi	IP20 Šasi	IP21 typ 1	IP20 Šasi	IP21 typ 1	IP55 / typ 12 IP66 / typ 4X		IP21 / typ 1 IP55 / typ 12 IP66 / typ 4X		IP00 / Šasi		IP21 / typ 1 IP55 / typ 12 IP66 / typ 4X		IP00 / Šasi	
[mm]	Výška	200	268	375	268	375	390	420	480	650	399	520	680	770	550	660
	Výška s oddělovací destičkou	316	374	–	374	–	–	–	–	–	420	595	–	–	630	800
	Šířka	75	90	90	130	130	200	242	242	242	165	230	308	370	308	370
	Šířka s jedním doplňkem C	–	130	130	170	170	–	242	242	242	205	230	308	370	308	370
	Šířka se dvěma doplňky C	–	150	150	190	190	–	242	242	242	225	230	308	370	308	370
	Hloubka	207	205	207	205	207	175	200	260	260	249	242	310	335	333	333
	Hloubka s doplňkem A, B	222	220	222	220	222	175	200	260	260	262	242	310	335	333	333
	Hloubka se síťovým vypínačem	–	–	–	–	–	206	224	289	290	–	–	344	378	–	–
[kg]	Hmotnost	2,7	4,9	5,3	6	7	9,7	14,2	23	27	12	23,5	45	64	35	50
[in]	Výška		10,6	14,8	10,6	14,8	15,4	16,6	18,9	25,6	15,8	20,5	26,8	30,4	21,7	26
	Výška s oddělovací destičkou		14,8	–	14,8	–	–	–	–	–	16,6	23,5	–	–	24,8	31,5
	Šířka		3,6	3,6	5,2	5,2	7,9	9,6	9,6	9,6	6,5	9,1	12,2	14,6	12,2	14,6
	Šířka s jedním doplňkem C		5,2	5,2	6,7	6,7	–	9,6	9,6	9,6	8,1	9,1	12,2	14,6	12,2	14,6
	Šířka se dvěma doplňky C		6	6	7,5	7,5	–	9,6	9,6	9,6	8,9	9,1	12,2	14,6	12,2	14,6
	Hloubka		8,1	18,2	8,1	8,2	6,9	7,9	10,3	10,3	9,8	9,6	12,3	13,2	13	13
	Hloubka se síťovým vypínačem		–	–	–	–	8,2	8,9	11,4	11,5	–	–	13,6	14,9	–	–
	Hloubka s doplňkem A, B		8,7	8,8	8,7	8,8	6,9	7,9	10,3	10,3	10,4	9,6	12,3	13,2	13	13
[lb]	Hmotnost		10,8	11,7	14,6	15,5	21,5	31,5	50,7	59,6	26,5	52	99,3	143,3	77,2	110,2



A3 IP20/šasi
s oddělovací destičkou



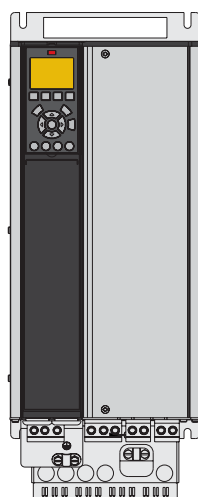
A3 IP20 s doplňkem C



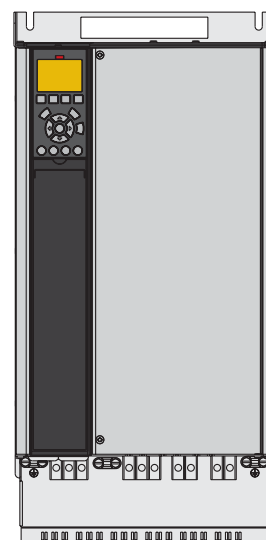
A3 se sadou IP21/typ 12 NEMA 1 Kit



A4 IP55 se síťovým vypínačem



B4 IP20



C3 IP20

Elektrické údaje – skříně D, E a F

[T5] 3 x 380–500 V AC – vysoké přetížení

Typový kód	Vysoké přetížení (150 % po dobu 1 min/10 min)							Velikost skříně		
	Výstupní proud				Typický výstup na hřídeli		Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC/UL]		
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–500 V)					IP20	IP21	IP54
FC-302	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	kW při 400 V	Hp při 460 V	[W]	Šasi	Typ 1	Typ 12
N90K	177	266	160	240	90	125	2031	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	212	318	190	285	110	150	2289	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	260	390	240	360	132	200	2923	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	315	473	302	453	160	250	3093	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	395	593	361	542	200	300	4039	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	480	720	443	665	250	350	5005	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	600	900	540	810	315	450	6178	E3h	E1h	E1h
N355	658	987	590	885	355	500	6851	E3h	E1h	E1h
N400	695	1043	678	1017	400	550	7297	E3h	E1h	E1h
N450	800	1200	730	1095	450	600	8352	E4h	E2h	E2h
N500	880	1320	780	1170	500	650	9449	E4h	E2h	E2h
P450	800	1200	730	1095	450	600	9031	–	F1/F3	F1/F3
P500	880	1320	780	1170	500	650	10146	–	F1/F3	F1/F3
P560	990	1485	890	1335	560	750	10649	–	F1/F3	F1/F3
P630	1120	1680	1050	1575	630	900	12490	–	F1/F3	F1/F3
P710	1260	1890	1160	1740	710	1000	14244	–	F2/F4	F2/F4
P800	1460	2190	1380	2070	800	1200	15466	–	F2/F4	F2/F4

[T5] 3 x 380–500 V AC – normální přetížení

Typový kód	Normální přetížení (110 % po dobu 1 minuty/10 minut)							Velikost skříně		
	Výstupní proud				Typický výstup na hřídeli		Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC/UL]		
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–500 V)					IP20	IP21	IP54
FC-302	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	kW při 400 V	Hp při 460 V	[W]	Šasi	Typ 1	Typ 12
N90K	212	233	190	209	110	150	2559	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	260	286	240	264	132	200	2954	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	315	347	302	332	160	250	3770	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	395	435	361	397	200	300	4116	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	480	528	443	487	250	350	5137	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	588	647	535	588	315	450	6674	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	658	724	590	649	355	500	6928	E3h	E1h	E1h
N355	745	820	678	746	400	600	8036	E3h	E1h	E1h
N400	800	880	730	803	450	600	8783	E3h	E1h	E1h
N450	880	968	780	858	500	650	9473	E4h	E2h	E2h
N500	990	1089	890	979	560	750	11102	E4h	E2h	E2h
P450	880	968	780	858	500	650	10162	–	F1/F3	F1/F3
P500	990	1089	890	979	560	750	11822	–	F1/F3	F1/F3
P560	1120	1232	1050	1155	630	900	12512	–	F1/F3	F1/F3
P630	1260	1386	1160	1276	710	1000	14674	–	F1/F3	F1/F3
P710	1460	1606	1380	1518	800	1200	17293	–	F2/F4	F2/F4
P800	1720	1892	1530	1683	1000	1350	19278	–	F2/F4	F2/F4

[T7] 3 x 525–690 V AC – vysoké přetížení

Vysoké přetížení (150 % po dobu 1 min/10 min)								Velikost skříně		
Typový kód	Výstupní proud				Typický výstup na hřídeli		Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC/UL]		
	(3 x 525–550 V)		(3 x 551–690 V)		kW při 690 V	Hp při 575 V		IP20	IP21	IP54
FC-302	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)					Šasi	Typ 1
N55K	76	114	73	110	55	60	1056	D3h	D1h/D5h/D6h	
N75K	90	135	86	129	75	75	1204	D3h	D1h/D5h/D6h	
N90K	113	170	108	162	90	100	1479	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	137	206	131	197	110	125	1798	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	162	243	155	233	132	150	2157	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	201	302	192	288	160	200	2443	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	253	380	242	363	200	250	3121	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	303	455	290	435	250	300	3768	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	360	540	344	516	315	350	4254	D4h	D2h/D7h/D8h	
N355	395	593	380	570	355	400	4989	E3h	E1h	E1h
N400	429	644	410	615	400	400	5419	E3h	E1h	E1h
N500	523	785	500	750	500	500	6833	E3h	E1h	E1h
N560	596	894	570	855	560	600	8069	E3h	E1h	E1h
N630	659	989	630	945	630	650	8543	E4h	E2h	E2h
N710	763	1145	730	1095	710	750	10319	E4h	E2h	E2h
P630	659	989	630	945	630	650	7826	–	F1/ F3	F1/ F3
P710	763	1145	730	1095	710	750	8983	–	F1/ F3	F1/ F3
P800	889	1334	850	1275	800	950	10646	–	F1/ F3	F1/ F3
P900	988	1482	945	1418	900	1050	11681	–	F2/ F4	F2/ F4
P1M0	1108	1662	1060	1590	1000	1150	12997	–	F2/ F4	F2/ F4
P1M2	1317	1976	1260	1890	1200	1350	15763	–	F2/ F4	F2/ F4

[T7] 3 x 525–690 V AC – normální přetížení

Normální přetížení (110 % po dobu 1 minuty/10 minut)								Velikost skříně		
Typový kód	Výstupní proud				Typický výstup na hřídeli		Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC/UL]		
	(3 x 525–550 V)		(3 x 551–690 V)		kW při 690 V	Hp při 575 V		IP20	IP21	IP54
FC-302	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)					Šasi	Typ 1
N55K	90	99	86	95	75	75	1203	D3h	D1h/D5h/D6h	
N75K	113	124	108	119	90	100	1476	D3h	D1h/D5h/D6h	
N90K	137	151	131	144	110	125	1796	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	162	178	155	171	132	150	2165	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	201	221	192	211	160	200	2738	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	253	278	242	266	200	250	3172	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	303	333	290	319	250	300	3848	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	360	396	344	378	315	350	4610	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	418	460	400	440	400	400	5150	D4h	D2h/D7h/D8h	
N355	470	517	450	495	450	450	6062	E3h	E1h	E1h
N400	523	575	500	550	500	500	6879	E3h	E1h	E1h
N500	596	656	570	627	560	600	8076	E3h	E1h	E1h
N560	630	693	630	693	630	650	9208	E3h	E1h	E1h
N630	763	839	730	803	710	750	10346	E4h	E2h	E2h
N710	889	978	850	935	800	950	12723	E4h	E2h	E2h
P630	763	839	730	803	710	750	9212	–	F1/ F3	F1/ F3
P710	889	978	850	935	800	950	10659	–	F1/ F3	F1/ F3
P800	988	1087	945	1040	900	1050	12080	–	F1/ F3	F1/ F3
P900	1108	1219	1060	1166	1000	1150	13305	–	F2/ F4	F2/ F4
P1M0	1317	1449	1260	1386	1200	1350	15865	–	F2/ F4	F2/ F4
P1M2	1479	1627	1415	1557	1400	1550	18173	–	F2/ F4	F2/ F4

Rozměry skříně D

Velikost skříně		VLT® AutomationDrive									
		D1h	D2h	D3h	D3h ⁽¹⁾	D4h	D4h ⁽¹⁾	D5h ⁽²⁾	D6h ⁽³⁾	D7h ⁽⁴⁾	D8h ⁽⁵⁾
Krytí [IEC/UL]		IP21 / typ 1 IP54 / typ 12		IP20 / Šasi				IP21 / typ 1 IP54 / typ 12			
[mm]	Výška	901,0	1107,0	909,0	1026,5	1122,0	1293,8	1324,0	1663,0	1978,0	2284,0
	Šířka	325,0	420,0	250,0	250,0	350,0	350,0	325,0	325,0	420,0	420,0
	Hloubka	378,4	378,4	375,0	375,0	375,0	375,0	381,0	381,0	386,0	406,0
[kg]	Hmotnost	62,0	125,0	62,0	108,0	125,0	179,0	99,0	128,0	185,0	232,0
[in]	Výška	35,5	43,6	35,8	39,6	44,2	50,0	52,1	65,5	77,9	89,9
	Šířka	12,8	12,8	19,8	9,9	14,8	13,8	12,8	12,8	16,5	16,5
	Hloubka	14,9	14,9	14,8	14,8	14,8	14,8	15,0	15,0	15,2	16,0
[lb]	Hmotnost	136,7	275,6	136,7	238,1	275,6	394,6	218,3	282,2	407,9	511,5

⁽¹⁾ rozměry se svorkami rekuperace nebo sdílení zátěže

⁽²⁾ D5h se používá s vypínačem nebo brzdovým střídačem

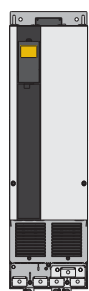
⁽³⁾ D6h se používá se stykačem nebo jističem

⁽⁴⁾ D7h se používá s vypínačem nebo brzdovým střídačem

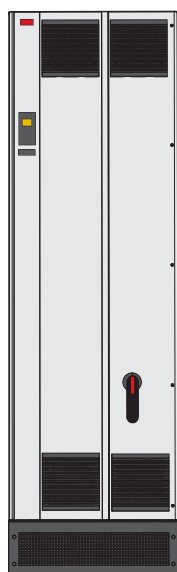
⁽⁵⁾ D8h se používá se stykačem nebo jističem

Rozměry skříní E a F

Skříň		VLT® AutomationDrive							
		E1h	E2h	E3h	E4h	F1	F2	F3	F4
Krytí [IEC/UL]		IP21 / typ 1 IP54 / typ 12		IP20 / Šasi IP21 / typ 1		IP21 / typ 1 IP54 / typ 12			
[mm]	Výška	2043,0	2043,0	1578,0	1578,0	2204,0	2204,0	2204,0	2204,0
	Šířka	602,0	698,0	506,0	604,0	1400,0	1800,0	2000,0	2400,0
	Hloubka	513,0	513,0	482,0	482,0	606,0	606,0	606,0	606,0
[kg]	Hmotnost	295,0	318,0	272,0	295,0	1017,0	1260,0	1318,0	1561,0
[in]	Výška	80,4	80,4	62,1	62,1	86,8	86,8	86,8	86,8
	Šířka	23,7	27,5	199,9	23,9	55,2	70,9	78,8	94,5
	Hloubka	20,2	20,2	19,0	19,0	23,9	23,9	23,9	23,9
[lb]	Hmotnost	650,0	700,0	600,0	650,0	2242,1	2777,9	2905,7	3441,5



D3h/D4h



E1h



F

Elektrické údaje a rozměry – VLT® 12-Pulse

[T5] 6 x 380–500 V AC – vysoké přetížení

Typový kód	Vysoké přetížení (150 % po dobu 1 min/10 min)							Velikost skříně			
	Výstupní proud				Typický výkon na hřídeli		Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC/UL]			
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–500 V)		kW při 400 V	Hp při 460 V		IP21/typ 1		IP54/typ 12	
Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	[W]			Měnič kmitočtu	+ doplňky	Měnič kmitočtu	+ doplňky	
P250	480	720	443	665	250	350	5164	F8	F9	F8	F9
P315	600	900	540	810	315	450	6960	F8	F9	F8	F9
P355	658	987	590	885	355	500	7691	F8	F9	F8	F9
P400	695	1043	678	1017	400	550	8178	F8	F9	F8	F9
P450	800	1200	730	1095	450	600	9492	F10	F11	F10	F11
P500	880	1320	780	1170	500	650	10631	F10	F11	F10	F11
P560	990	1485	890	1335	560	750	11263	F10	F11	F10	F11
P630	1120	1680	1050	1575	630	900	13172	F10	F11	F10	F11
P710	1260	1890	1160	1740	710	1000	14967	F12	F13	F12	F13
P800	1460	2190	1380	2070	800	1200	16392	F12	F13	F12	F13

[T5] 6 x 380–500 V AC – normální přetížení

Typový kód	Normální přetížení (110 % po dobu 1 minuty/10 minut)							Velikost skříně			
	Výstupní proud				Typický výkon na hřídeli		Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC/UL]			
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–500 V)		kW při 400 V	Hp při 460 V		IP21/typ 1		IP54/typ 12	
Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	[W]			Měnič kmitočtu	+ doplňky	Měnič kmitočtu	+ doplňky	
P250	600	660	540	594	315	450	6790	F8	F9	F8	F9
P315	658	724	590	649	355	500	7701	F8	F9	F8	F9
P355	745	820	678	746	400	600	8879	F8	F9	F8	F9
P400	800	880	730	803	450	600	9670	F8	F9	F8	F9
P450	880	968	780	858	500	650	10647	F10	F11	F10	F11
P500	990	1089	890	979	560	750	12338	F10	F11	F10	F11
P560	1120	1232	1050	1155	630	900	13201	F10	F11	F10	F11
P630	1260	1386	1160	1276	710	1000	15436	F10	F11	F10	F11
P710	1460	1606	1380	1518	800	1200	18084	F12	F13	F12	F13
P800	1720	1892	1530	1683	1000	1350	20358	F12	F13	F12	F13

[T7] 6 x 525–690 V AC – vysoké přetížení

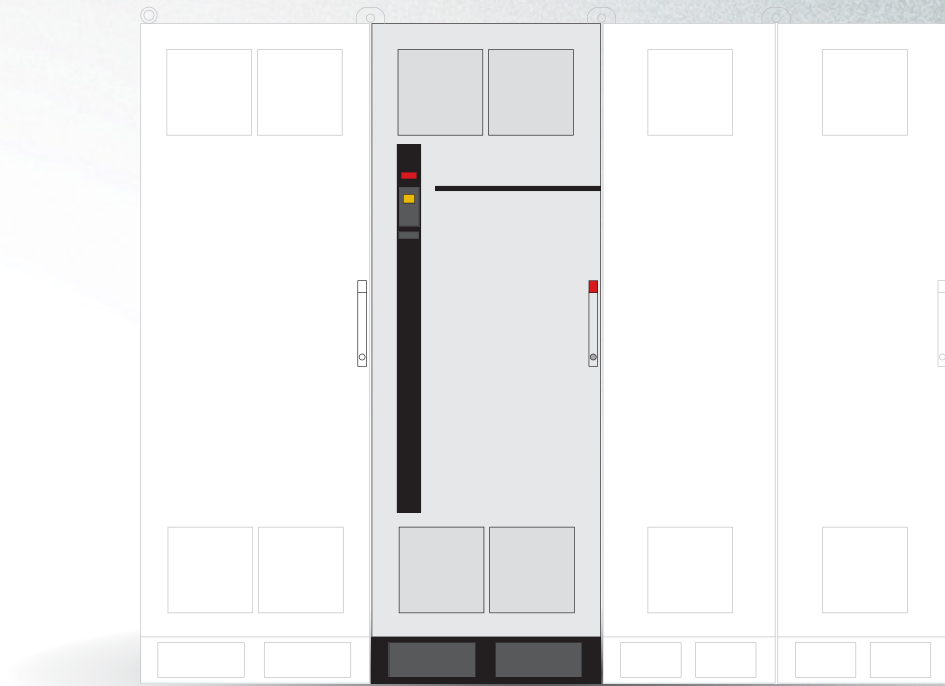
Vysoké přetížení (150 % po dobu 1 min/10 min)								Velikost skříně			
Typový kód	Výstupní proud				Typický výstup na hřídeli		Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC/UL]			
	(3 x 525–550 V)		(3 x 551–690 V)					IP21/typ 1		IP54/typ 12	
FC-302	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	kW při 690 V	Hp při 575 V	[W]	Měnič kmitočtu	+ doplňky	Měnič kmitočtu	+ doplňky
P355	395	593	380	570	355	400	4589	F8	F9	F8	F9
P450	429	644	410	615	400	400	4970	F8	F9	F8	F9
P500	523	785	500	750	500	500	6707	F8	F9	F8	F9
P560	596	894	570	855	560	600	7633	F8	F9	F8	F9
P630	659	989	630	945	630	650	8388	F10	F11	F10	F11
P710	763	1145	730	1095	710	750	9537	F10	F11	F10	F11
P800	889	1334	850	1275	800	950	11291	F10	F11	F10	F11
P900	988	1482	945	1418	900	1050	12524	F12	F13	F12	F13
P1M0	1108	1662	1060	1590	1000	1150	13801	F12	F13	F12	F13
P1M2	1317	1976	1260	1890	1200	1350	16719	F12	F13	F12	F13

[T7] 6 x 525–690 V AC – normální přetížení

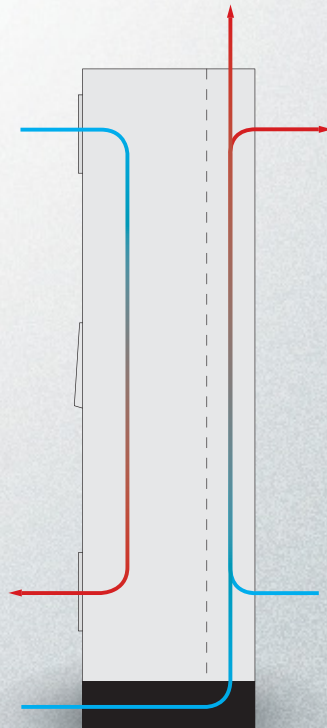
Normální přetížení (110 % po dobu 1 minuty/10 minut)								Velikost skříně			
Typový kód	Výstupní proud				Typický výstup na hřídeli		Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC/UL]			
	(3 x 525–550 V)		(3 x 551–690 V)					IP21/typ 1		IP54/typ 12	
FC-302	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	kW při 690 V	Hp při 575 V	[W]	Měnič kmitočtu	+ doplňky	Měnič kmitočtu	+ doplňky
P355	470	517	450	495	450	450	5529	F8	F9	F8	F9
P450	523	575	500	550	500	500	6239	F8	F9	F8	F9
P500	596	656	570	627	560	600	7653	F8	F9	F8	F9
P560	630	693	630	693	630	650	8495	F8	F9	F8	F9
P630	763	839	730	803	710	750	9863	F10	F11	F10	F11
P710	889	978	850	935	800	950	11304	F10	F11	F10	F11
P800	988	1087	945	1040	900	1050	12798	F10	F11	F10	F11
P900	1108	1219	1060	1166	1000	1150	13801	F12	F13	F12	F13
P1M0	1317	1449	1260	1386	1200	1350	16821	F12	F13	F12	F13
P1M2	1479	1627	1415	1557	1400	1550	19247	F12	F13	F12	F13

Rozměry skříně F

		VLT® AutomationDrive					
Velikost skříně		F8	F9	F10	F11	F12	F13
Krytí [IEC/UL]		IP21 / typ 1 IP54 / typ 12					
[mm]	Výška	2204,0	2204,0	2204,0	2204,0	2204,0	2204,0
	Šířka	800,0	1400,0	1600,0	2400,0	2000,0	2800,0
	Hloubka	606,0	606,0	606,0	606,0	606,0	606,0
[kg]	Hmotnost	447,0	669,0	893,0	1116,0	1037,0	1259,0
[in]	Výška	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8
	Šířka	31,5	55,2	63,0	94,5	78,8	110,2
	Hloubka	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9
[lb]	Hmotnost	985,5	1474,9	1968,8	2460,4	2286,4	2775,7



VLT® 12-pulse



VLT® 12-pulse

Elektrické údaje – VLT® Low Harmonic Drive a VLT® Advanced Active Filter

[T5] 3 x 480 V AC – VLT® Low Harmonic Drive

Vysoké přetížení (150 % po dobu 1 min/10 min)								Velikost skříně	
Typový kód	Výstupní proud				Typický výstup na hřídeli		Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC/UL]	
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–480 V)					IP21	IP54
FC-302	Trvalý IN	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	Trvalý IN	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	kW při 400 V	Hp při 460 V	[W]	Typ 1	Typ 12
N132	260	390	240	360	132	200	7428	D1n	D1n
N160	315	473	302	453	160	250	8048	D2n	D2n
N200	395	593	361	542	200	300	9753	D2n	D2n
N250	480	720	443	665	250	350	11587	E9	E9
P315	600	900	540	810	315	450	14140	E9	E9
P355	658	987	590	885	355	500	15286	E9	E9
P400	695	1043	678	1017	400	550	16063	E9	E9

[T5] 3 x 480 V AC – VLT® Low Harmonic Drive

Normální přetížení (110 % po dobu 1 minuty/10 minut)								Velikost skříně	
Typový kód	Výstupní proud				Typický výstup na hřídeli		Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC/UL]	
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–480 V)					IP21	IP54
FC-302	Trvalý IN	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	Trvalý IN	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	kW při 400 V	Hp při 460 V	[W]	Typ 1	Typ 12
N132	315	347	302	332	160	250	8725	D1n	D1n
N160	395	435	361	397	200	300	9831	D2n	D2n
N200	480	528	443	487	250	350	11371	D2n	D2n
N250	600	660	540	594	315	450	14051	E9	E9
P315	658	724	590	649	355	500	15320	E9	E9
P355	745	820	678	746	400	600	17180	E9	E9
P400	800	880	730	803	450	600	18447	E9	E9

[T4] 3 x 380–480 V AC VLT® Advanced Active Filter

Normální přetížení (110 % po dobu 1 minuty/10 minut s automatickou regulací)										Velikost skříně	
Typový kód	Opravený proud								Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC/UL]	
	při 400 V		při 460 V		při 480 V		při 500 V			IP21	IP54
AAF006	Trv.	Přer.	Trv.	Přer.	Trv.	Přer.	Trv.	Přer.	[W]	Typ 1	Typ 12
A190	260	390	240	360	260	390	240	360	5000	D14	D14
A250	315	473	302	453	315	473	302	453	7000	E1	E1
A310	395	593	361	542	395	593	361	542	9000	E1	E1
A400	480	720	443	665	480	720	443	665	11100	E1	E1

* Integrované doplňky pro doporučené pojistky a vypínač

Typový kód VLT® Advanced Active Filter

Různé filtry VLT® Active Filter lze snadno nakonfigurovat podle požadavků zákazníka na webu drives.danfoss.com

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	..	39
A	A	F	0	0	6	A	x	x	x	T	4	E	x	x	H	x	x	G	C	x	x	x	S	.	X

8–10:
190: 190A korekce proudu
250: 250A korekce proudu
310: 310A korekce proudu
400: 400A korekce proudu

13–15:
E21: IP 21/NEMA 1
E2M: IP 21/NEMA 1 se stíněním od sítě
C2M: IP 21/NEMA 1 se zadním kanálem z nerezové oceli a stíněním od sítě

E54: IP 54/NEMA 12
E5M: IP 54/NEMA 12 se stíněním od sítě
C5M: IP 54/NEMA 12 se zadním kanálem z nerezové oceli a stíněním od sítě

16–17:
HX: Bez RFI filtru
H4: RFI třída A1

21:
X: Žádné doplňky napájení
3: Síťový vypínač a pojistka
7: Pojistka

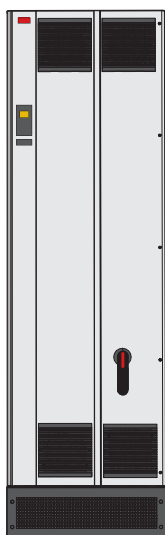
Rozměry – VLT® Low Harmonic Drive a VLT® Advanced Active Filter

Velikost skříně		VLT® Low Harmonic Drive			VLT® Advanced Active Filter	
		D1n	D2n	E9	D14	E1
Krytí [IEC/UL]		IP21 / typ 1 IP54 / typ 12			IP21 / typ 1 IP54 / typ 12	
[mm]	Výška	1915,91	1914,7	2000,7	1780,0	2000,0
	Šířka	929,2	1024,2	1200,0	600,0	600,0
	Hloubka	418,4	418,4	538,0	418,4	538,0
[kg]	Hmotnost	353,0	413,0	676,0	238,0	453,0
[in]	Výška	75,4	75,4	78,8	70,0	78,7
	Šířka	36,6	40,3	47,2	23,6	23,6
	Hloubka	16,5	16,5	21,0	16,5	21,0
[lb]	Hmotnost	777,0	910,0	1490,0	524,7	998,7

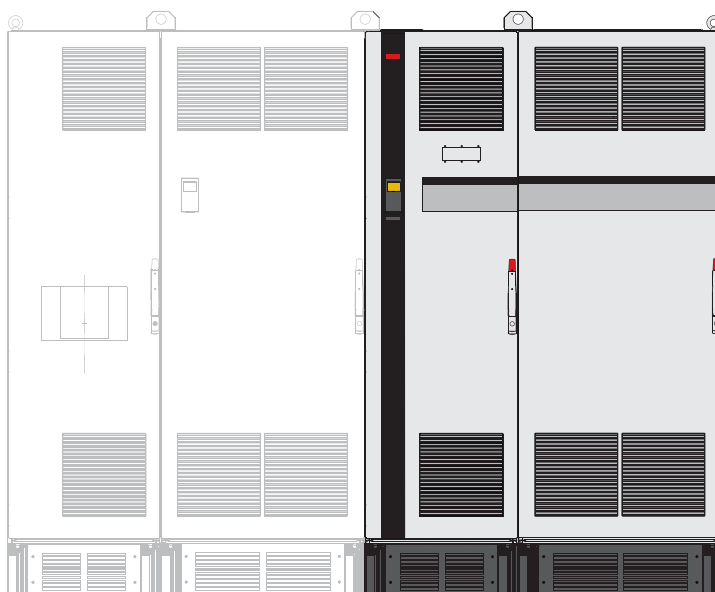
Specifikace VLT® Advanced Active Filter

Typ filtru	3P/3W, Active Shunt Filter (TN, TT, IT)
Kmitočet	50 až 60 Hz, ±5 %
Krytí	IP21 – NEMA 1, IP54 – NEMA 12
Max. předzkreslení napětí	10 % 20 % při sníženém výkonu
Provozní teplota	0-40 °C +5 °C při sníženém výkonu -10 °C při sníženém výkonu
Nadmořská výška	1000 m bez odlehčení 3000 m při sníženém výkonu (5 %/1000 m)
EMC standardy	IEC61000-6-2 IEC61000-6-4
Lakování	Přídavná ochrana lakováním – podle normy ISA S71.04-1985, třída G3
Jazyky	18 různých jazyků
Režimy kompenzace vyšších harmonických	Selektivní nebo celkové (90% RMS pro snížení vyšších harmonických)
Spektrum kompenzace vyšších harmonických	2. až 40. v celkovém režimu, včetně 5., 7., 11., 13., 17., 19., 23., 25. v selektivním režimu

Přiřazení individuálních harmonických složek proudu v selektivním režimu	I5: 63 %, I7: 45 %, I11: 29 %, I13: 25 %, I17: 18 %, I19: 16 %, I23: 14 %, I25: 13 %
Kompenzace jalového proudu	Ano, s předstihem (kapacitní) nebo zpožděná (indukční) vůči cílovému účinníku
Potlačení flikru	Ano
Priorita kompenzace	Programovatelná na vyšší harmonické nebo substituční účinník
Možnost paralelního zapojení	Až 4 jednotky stejného jmenovitého výkonu v master-podřízený
Podpora proudových transformátorů (dodaných zákazníkem a s montáží mimo rozvaděč)	1A a 5A sekundární s automatickým laděním třídy 0.5 nebo lepší
Digitální vstupy / výstupy	4 (2 programovatelné) Programovatelná logika PNP nebo NPN
Komunikační rozhraní	RS485, USB1.1
Typ řízení	Přímé harmonické řízení (pro rychlejší odezvu)
Doba odezvy	< 15 ms (včetně HW)
Doba vyrovnání vyšších harmonických (5–95 %)	< 15 ms
Doba vyrovnání jalového proudu (5–95 %)	< 15 ms
Maximální překmitnutí	5 %
Spínací kmitočet	Progresivní řízení v rozsahu 3–18 kHz
Průměrný spínací kmitočet	3–4,5 kHz



VLT® Advanced Active Filter AAF 006



VLT® Low Harmonic Drive

Doplňky A: Fieldbus

K dispozici pro celou výrobní řadu

Fieldbus	Pozice v typovém kódu
A	
VLT® PROFIBUS DP MCA 101	14
VLT® DeviceNet MCA 104	
VLT® CANopen MCA 105	
VLT® 3000 PROFIBUS Converter MCA 113	
VLT® 5000 PROFIBUS Converter MCA 114	
VLT® PROFINET MCA 120	
VLT® EtherNet/IP MCA 121	
VLT® Modbus TCP MCA 122	
VLT® POWERLINK MCA 123	
VLT® EtherCAT MCA 124	
VLT® 5000 DeviceNet Converter MCA 194	

PROFIBUS DP

Ovládání měniče kmitočtu prostřednictvím komunikační sběrnice Fieldbus umožňuje snížit náklady na systém, komunikace je rychlejší a efektivnější a výhodou je snadnější uživatelské rozhraní.

Další funkce:

- široká kompatibilita, vysoká úroveň dostupnosti, podpora všech hlavních dodavatelů PLC a kompatibilita s budoucími verzemi;
- rychlá, efektivní komunikace, transparentní instalace, rozšířená diagnostika a parametrizace a automatická konfigurace dat prostřednictvím souborů GSD;
- acyklická parametrizace pomocí PROFIBUS DP-V1, PROFIDrive nebo Danfoss FC profilu (pouze u doplňku MCA101), PROFIBUS DP-V1, Master třídy 1 a 2.

VLT® PROFIBUS DP MCA 101

Objednací kód

130B1100 standardní
130B1200 lakovaný

DeviceNet

DeviceNet nabízí robustní, účinnou manipulaci s daty díky pokročilé technologii Výrobce/Spotřebitel.

- Profil měniče ODVA podporovaný pomocí instance V/V 20/70 a 21/71 zajišťuje kompatibilitu se stávajícími systémy.
- Výhodou je důkladné testování shody podle zásad ODVA, které zajišťuje vzájemnou součinnost produktů.
- Integrovaný webový server
- E-mailový klient pro rozesílání hlášení

VLT® DeviceNet MCA 104

Objednací kód

130B1102 standardní
130B1202 lakovaný

CANopen

Vysoká flexibilita a nízké náklady jsou dva ze základních kamenů pro CANopen.

Doplňek CANopen je plně vybaven jak přístupem s vysokou prioritou k řízení a stavu měniče (komunikace PDO), tak přístupem ke všem parametrům prostřednictvím acyklických dat (komunikace SDO).

Pro zajištění vzájemné součinnosti je v doplňku implementován profil měniče DSP402 AC. To vše zaručuje standardizovanou manipulaci, vzájemnou součinnost a nízké náklady.

VLT® CANopen MCA 105

Objednací kód

130B1103 standardní
130B1205 lakovaný

VLT® 3000 PROFIBUS Converter

VLT® PROFIBUS Converter MCA 113 je speciální verze doplňků Profibus, která emuluje příkazy VLT® 3000 v měniči VLT® AutomationDrive.

To znamená, že měnič VLT® 3000 lze nahradit měničem VLT® AutomationDrive, nebo je možné stávající systém rozšířit bez nákladné změny programu PLC.

VLT® 3000 PROFIBUS Converter MCA 113

Objednací kód

130B1245 lakovaný

VLT® 5000 PROFIBUS Converter

VLT® PROFIBUS Converter MCA 114 je speciální verze doplňků Profibus, která emuluje příkazy VLT® 5000 v měniči VLT® AutomationDrive.

To znamená, že měnič VLT® 5000 lze nahradit měničem VLT® AutomationDrive, nebo je možné stávající systém rozšířit bez nákladné změny programu PLC.

Doplňek podporuje DPV1.

VLT® 5000 PROFIBUS Converter MCA 114

Objednací kód

130B1246 lakovaný

PROFINET

PROFINET unikátním způsobem kombinuje nejvyšší výkon s nejvyšším stupněm otevřenosti. Doplňek je navržen tak, že lze použít řadu funkcí doplňku PROFIBUS, čímž se minimalizuje práce uživatele při migraci na PROFINET a je pojištěna investice do programu PLC.

- Stejně typy PPO jako u doplňku PROFIBUS pro snadnou migraci na PROFINET
- Podpora MRP
- Podpora diagnostiky DP-V1 umožňuje snadný, rychlý a standardní přenos informací o výstrahách a chybách do PLC, čímž se zvyšuje šířka pásma v systému.
- Implementace v souladu s Třídou shody B
- Integrovaný webový server
- E-mailový klient pro rozesílání hlášení

VLT® PROFINET MCA 120

Objednací kód

130B1135 standardní, dvouportový
130B1235 lakovaný, dvouportový

EtherNet/IP

Ethernet je budoucím standardem pro komunikaci na úrovni závodu. EtherNet/IP je založen na nejnovější dostupné technologii pro průmyslové použití a dokáže zpracovat i ty nejnáročnější požadavky. EtherNet/IP™ rozšiřuje komerčně dodávaný Ethernet na protokol CIP™ (Common Industrial Protocol) – protokol ve stejné horní vrstvě a objektový model, jaký je používán v DeviceNet.

Nabízí rozšířené funkce jako:

- Integrovaný výkonný switch podporující sběrníkovou topologii, který eliminuje potřebu použití externích switchů.
- DLR Ring
- Pokročilé funkce spínače a diagnostiky
- Integrovaný webový server
- E-mailový klient pro rozesílání hlášení
- Jednosměrné a všesměrové vysílání

VLT® EtherNet/IP MCA 121

Objednací kód

130B1119 standardní, dvouportový
130B1219 lakovaný, dvouportový

Modbus TCP

Modbus TCP je první průmyslový protokol pro automatizaci založený na protokolu Ethernet. Je schopen zvládat intervaly připojení až 5 ms v obou směrech, což z něho činí jedno z nejrychlejších zařízení Modbus TCP na trhu. Pro redundanci měničů master dokáže za provozu přepínat mezi dvěma měniči master.

Další funkce:

- Duální připojení k Master PLC pro zálohování u dvouportových doplňků (pouze doplněk MCA 122)

VLT® Modbus TCP MCA 122

Objednávací kód

130B1196 standardní, dvouportový
130B1296 lakovaný, dvouportový

POWERLINK

POWERLINK představuje druhou generaci komunikační sběrnice Fieldbus. Vysokou přenosovou rychlost průmyslového Ethernetu lze nyní využít k tomu, aby byl plný výkon IT technologií používaných v automatizovaném světě dostupný i pro svět výroby.

POWERLINK poskytuje výkonné funkce v reálném čase a časovou synchronizaci. Vzhledem ke svým komunikačním modelům založeným na principu CANopen nabízí model správy sítě a popisu zařízení mnohem více než jen rychlou komunikační síť.

Dokonalé řešení pro:

- Aplikace dynamického řízení pohybu
- Manipulace s materiálem

- Synchronizační a polohovací aplikace.
- Integrovaný webový server
- E-mailový klient pro rozesílání hlášení

VLT® POWERLINK MCA 123

Objednávací kód

130B1489 standardní, dvouportový
130B1490 lakovaný, dvouportový

EtherCAT

Doplněk EtherCAT nabízí možnosti připojení k sítím založeným na principu EtherCAT® prostřednictvím protokolu EtherCAT.

Tento doplněk pracuje s komunikací ve vedení EtherCAT plnou rychlostí a připojení směrem k měniči používá interval až 4 ms v obou směrech. Díky tomu se může doplněk účastnit práce v sítích od nízkých výkonů až po servopohony.

- Podpora EoE Ethernet přes EtherCAT
- HTTP (Hypertext Transfer Protocol) pro diagnostiku prostřednictvím integrovaného webového serveru
- CoE (CAN Over Ethernet) pro přístup k parametrům měniče kmitočtu
- SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) pro upozorňování e-mailem
- TCP/IP pro snadný přístup k datům konfigurace měniče z nástroje MCT 10

VLT® EtherCAT MCA 124

Objednávací kód

130B5546 standardní
130B5646 lakovaný

VLT® DeviceNet Converter

Doplněk VLT® DeviceNet Converter MCA 194 emuluje příkazy měniče VLT® 5000 v měniči VLT® AutomationDrive.

To znamená, že měnič VLT® 5000 lze nahradit měničem VLT® AutomationDrive, nebo je možné systém rozšířit bez nákladné změny programu PLC.

Doplněk emuluje instance V/V a explicitní zprávy měniče VLT® 5000.

VLT® DeviceNet Converter MCA 194

Objednávací kód

130B5601 lakovaný

Doplňky B: Funkční rozšíření

K dispozici pro celou výrobní řadu

Funkční rozšíření	Police v typovém kódu
B	
VLT® General Purpose MCB 101	15
VLT® Encoder Input MCB 102	
VLT® Resolver Input MCB 103	
VLT® Relay Option MCB 105	
VLT® Safety PLC I/O MCB 108	
VLT® Analog I/O Option MCB 109	
VLT® PTC Thermistor Card MCB 112	
VLT® Sensor Input Card MCB 114	
VLT® Safety Option MCB 150 TTL	
VLT® Safety Option MCB 151 HTL	
VLT® Safety Option MCB 152 PROFIsafe STO	

VLT® General Purpose I/O MCB 101

Tato doplňková karta poskytuje rozšířený počet řídicích vstupů a výstupů:

- 3 digitální vstupy 0–24 V; logická 0 < 5 V; logická 1 > 10 V
- 2 analogové vstupy 0–10 V; rozlišení 10 bitů plus znaménko
- 2 digitální symetrické výstupy NPN/PNP
- 1 analogový výstup 0/4–20 mA
- Pružinové připojení

Objednávací číslo

130B1125 standardní
130B1212 lakovaná (Třída 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Encoder Input MCB 102

Nabízí možnost připojení různých typů inkrementálních a absolutních snímačů polohy. Připojené inkrementální čidlo lze použít k regulaci rychlosti/polohy uzavřené smyčky a také k vektorovému řízení motoru uzavřené smyčky.

Podporované jsou následující typy inkrementálního čidla:

- 5V TTL (RS 422)
- 1VPP SinCos
- SSI
- Hiperface
- EnDat 2.1 a 2.2

Objednávací číslo

130B1115 standardní
130B1203 lakovaná (Třída 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Resolver Input MCB 103

Tento doplněk umožňuje připojení rozkladače, který zajistí otáčkovou zpětnou vazbu z motoru.

- Primární napětí 2–8 Vrms
- Primární kmitočet 2,0–15 kHz
- Max. primární proud 50 mA ef.
- Sekundární vstupní napětí 4 Vrms
- Pružinové připojení

Objednávací číslo

130B1127 standardní
130B1227 lakovaná (Třída 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Relay Card MCB 105

Umožňuje rozšířit funkce relé pomocí tří přidavných reléových výstupů.

- Max. rychlost spínání při jmenovité zátěži/minimální zátěži 6 min⁻¹/20 s⁻¹
- Chrání připojení řídicích kabelů
- Pružinové připojení řídicích kabelů

Max. zatížení svorek:

- AC-1 Odporové zatížení240 V AC 2 A
- AC-15 Indukční zatížení při cos φ 0,4240 V AC, 0,2 A
- DC-1 Odporové zatížení24 V DC, 1 A
- DC-13 Indukční zatížení při cos φ 0,4 24 V DC 0,1 A

Min. zatížení svorek:

- DC 5 V 10 mA

Objednací číslo

130B1110 standardní
130B1210 lakovaná (Třída 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Safe PLC I/O MCB 108

Měnič kmitočtu VLT® AutomationDrive FC 302 poskytuje bezpečnostní vstup založený na jednopólovém vstupu 24 V DC.

- U většiny aplikací umožňuje tento vstup uživatelé implementovat úsporným způsobem bezpečnostní funkce. U aplikací, které pracují s pokročilejšími produkty, jako je Bezpečnostní PLC a světelné ochrany, umožňuje Bezpečné rozhraní PLC připojit dvouvodičové bezpečnostní vedení.
- Bezpečné rozhraní PLC umožňuje programovatelnému automatu přerušit činnost na kladném nebo záporném vedení bez narušení výstupní odezvy automatu.

Objednací číslo

130B1120 standardní
130B1220 lakovaná (Třída 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Analog I/O Option MCB 109

Tento doplněk s analogovými vstupy a výstupy se snadno instaluje do měniče kmitočtu a umožní zlepšení výkonu a řízení pomocí dalších vstupů a výstupů. Doplněk také vylepšuje měnič kmitočtu pomocí záložního bateriového napájení integrovaných hodin měniče kmitočtu. Tím je zajištěno stabilní využití všech funkcí hodin měniče kmitočtu, např. načasovaných akcí.

- 3 analogové vstupy, každý je možné nakonfigurovat jako napěťový a teplotní
- Připojení 0–10V analogových signálů a teplotních vstupů jako Pt1000 a Ni1000
- 3 analogové výstupy, každý je možné nakonfigurovat jako 0–10V výstup
- Záložní baterie pro funkci standardních hodin měniče kmitočtu

Záložní baterie obvykle vydrží 10 let (závisí to na prostředí).

Objednací číslo

130B1143 standardní
130B1243 lakovaná (Třída 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® PTC Thermistor Card MCB 112

VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 umožňuje zlepšený dohled nad stavem motoru ve srovnání s integrovanou funkcí ETR a svorkou termistoru.

- Chrání motor před přehřátím
- Certifikace ATEX pro použití s motory Ex d a Ex e
- Používá funkci Safe Torque Off, schválenou podle SIL 2 IEC 61508.

Objednací číslo

130B1137 lakovaná (Třída 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Sensor Input Card MCB 114

Tento doplněk chrání motor před přehřátím monitorováním teploty ložisek a vlnutí motoru.

- Chrání motor před přehřátím
- 3 automaticky detekující vstupy čidla pro 2- nebo 3vodičová PT100/PT1000 čidla
- 1 další analogový vstup 4–20 mA

Objednací číslo

130B1172 standardní
130B1272 lakovaná (Třída 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Safety Option MCB 150, MCB 151 a MCB 159

Doplňky VLT® Safety Option MCB 150 a MCB 151 rozšiřují funkci Safe Torque Off (STO), která je integrována ve standardním měniči VLT® AutomationDrive. Pomocí funkce Bezpečného zastavení 1 (SS1) je možné provést řízené zastavení před odebráním momentu. Funkce bezpečného omezení otáček Safely-Limited Speed (SLS) monitoruje, zda nedošlo k překročení zadaných otáček.

Když je doplněk VLT® Safety Option MCB 151 kombinován s volitelným VLT® Sensorless Safety MCB 159, externí snímač již není potřebný pro bezpečné sledování otáček.

Funkce je možné použít až po kategorii PL d podle normy ISO 13849-1 a SIL 2 podle normy IEC 61508.

- Další bezpečnostní funkce splňující požadavky norem
- Náhrada externích bezpečnostních zařízení
- Snížení požadavků na prostor
- 2 programovatelné bezpečnostní vstupy
- 1 bezpečnostní výstup (pro T37)
- Snadnější certifikace stroje
- Měnič kmitočtu lze trvale napájet.
- Bezpečné kopírování přes LCP
- Dynamická zpráva o uvedení do provozu
- Inkrementální čidlo TTL (MCB 150) nebo HTL (MCB 151) jako otáčková zpětná vazba

Objednací číslo

130B3280 MCB 150, 130B3290 MCB 151

VLT® Safety Option MCB 152

Doplněk VLT® Safety Option MCB 152 umožňuje aktivaci funkce Safe Torque Off (STO) prostřednictvím sběrnice PROFIsafe v kombinaci s doplňkem VLT® PROFINET MCA 120. Zlepšuje flexibilitu připojením bezpečnostních zařízení v závodě.

Bezpečnostní funkce doplňku MCB 152 jsou implementovány podle normy EN IEC 61800-5-2. Doplněk MCB 152 podporuje funkce PROFIsafe pro aktivaci integrovaných bezpečnostních funkcí měniče VLT® AutomationDrive z libovolného hostitele PROFIsafe, až po úroveň bezpečnostní integrity SIL 2 podle norem EN IEC 61508 a EN IEC 62061, úroveň výkonu PL d, kategorie 3 podle normy EN ISO 13849-1.

- Zařízení PROFIsafe (v kombinaci s MCA 120)
- Náhrada externích bezpečnostních zařízení
- 2 programovatelné bezpečnostní vstupy
- Bezpečné kopírování přes LCP
- Dynamická zpráva o uvedení do provozu

Objednací číslo

130B9860 lakovaná (Třída 3C3/IEC 60721-3-3)

Doplňky C: Řízení pohybu a reléová karta

K dispozici pro celou výrobní řadu

Řízení pohybu a reléová karta	Pozice v typovém kódu
C	
VLT® Motion Control MCO 305	16
VLT® Synchronizing Control MCO 350	16 a 18
VLT® Positioning Controller MCO 351	
VLT® Extended Relay Card MCB 113	17

VLT® Extended Relay Card MCB 113

VLT® Extended Relay Card MCB 113 přidává do měniče kmitočtu vstupy a výstupy a zvyšuje jeho flexibilitu.

- 7 digitálních vstupů
- 2 analogové výstupy
- 4 SPDT relé
- Vyhovuje doporučení NAMUR
- Galvanické oddělení

Objednávací číslo

130B1164 standardní
130B1264 lakovaná (Třída 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Motion Control MCO 305

Integrovaný programovatelný regulátor pohybu přidává další funkce pro měniče VLT® AutomationDrive FC 301 a FC 302.

Doplňek VLT® Motion Control Option MCO 305 nabízí snadno použitelné funkce pohybu kombinované s možnostmi programování – ideální řešení pro aplikace nastavení polohy a synchronizace.

- Synchronizace (elektronický hřídel), nastavení polohy a řízení elektronické vačky
- 2 samostatné vstupy podporující inkrementální i absolutní snímače polohy
- 1 výstup inkrementálního čidla (virtuální funkce master)
- 10 digitálních vstupů
- 8 digitálních výstupů

- Podpora sběrnice CANopen, inkrementálních čidel a V/V modulů
- Odesílání a příjem dat prostřednictvím rozhraní Fieldbus (vyžaduje komunikační příslušenství Fieldbus)
- Softwarové nástroje pro ladění a uvádění do provozu: program „Program and Cam editor“
- Strukturovaný programovací jazyk s cyklickým i událostmi aktivovaným spouštěním

Objednávací číslo

130B1134 standardní
130B1234 lakovaná (Třída 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Synchronizing Controller MCO 350

Doplňek VLT® Synchronizing Controller MCO 350 pro měnič VLT® AutomationDrive rozšiřuje funkční vlastnosti měniče v synchronizačních aplikacích a nahrazuje tradiční mechanická řešení.

- Synchronizace otáček
- Synchronizace polohy (úhlu) s korekcí nebo bez
- Převodový poměr nastavitelný on-line
- Posun polohy (úhlu) nastavitelný on-line
- Výstup inkrementálního čidla s virtuální funkcí master pro synchronizaci více podřízených měničů
- Řízení prostřednictvím V/V nebo komunikační sběrnice Fieldbus
- Návrat do výchozí polohy
- Konfigurace a také odečet stavu a dat prostřednictvím panelu LCP

Objednávací číslo

130B1152 standardní
130B1252 lakovaná (Třída 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Positioning Controller MCO 351

VLT® Positioning Controller MCO 351 nabízí uživateli řadu výhod z hlediska aplikací nastavení polohy v mnoha průmyslových oborech.

Funkce:

- Relativní nastavení polohy
- Absolutní nastavení polohy
- Nastavení polohy pomocí dotykového čidla
- Práce s koncovým limitem (software a hardware)
- Řízení prostřednictvím V/V nebo komunikační sběrnice Fieldbus
- Použití mechanické brzdy (programovatelné zpoždění akce)
- Zpracování chyb
- Konstantní otáčky/ruční ovládání
- Nastavení polohy podle značek
- Návrat do výchozí polohy
- Konfigurace a také odečet stavu a dat prostřednictvím panelu LCP

Objednávací číslo

130B1153 standardní
130B1253 lakovaná (Třída 3C3/IEC 60721-3-3)

Doplňek D: 24V záložní napájecí zdroj

K dispozici pro celou výrobní řadu

24V záložní napájecí zdroj	Pozice v typovém kódu
D	
VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107	19

VLT® 24 V DC Supply MCB 107

Připojení externího stejnosměrného napájecího zdroje, který funguje jako záložní zdroj pro řídicí část a instalované doplňky v případě výpadku síťového napájení.

Umožňuje úplnou činnost ovládacího panelu LCP (včetně nastavení parametrů) a všech instalovaných doplňků bez připojení k síti.

- Rozsah vstupního napětí 24 V DC +/-15 % (max. 37 V po dobu 10 s)
- Max. vstupní proud 2,2 A
- Max. délka kabelu 75 m
- Vstupní kapacitní zátěž < 10 uF
- Zpoždění zapnutí < 0,6 s

Objednávací číslo

130B1108 standardní
130B1208 lakovaná (Třída 3C3/IEC 60721-3-3)

Příslušenství

K dispozici pro celou výrobní řadu

LCP

VLT® Control Panel LCP 101 (numerický)

Objednávací číslo: 130B1124

VLT® Control Panel LCP 102 (grafický)

Objednávací číslo: 130B1107

VLT® Wireless Communication Panel LCP 103

Objednávací číslo: 134B0460

Montážní sada pro ovládací panel LCP

Objednávací číslo pro krytí IP20

130B1113: Včetně upevňovacích prvků, těsnění, grafického ovládacího panelu LCP a třímetrového kabelu
130B1114: Včetně upevňovacích prvků, těsnění, numerického ovládacího panelu LCP a třímetrového kabelu
130B1117: Včetně upevňovacích prvků, těsnění a bez ovládacího panelu LCP a třímetrového kabelu
130B1170: Včetně upevňovacích prvků, těsnění a bez ovládacího panelu LCP

Objednávací číslo pro krytí IP55

130B1129: Včetně upevňovacích prvků, těsnění, zaslepovacího krytu a osmimetrového kabelu s volným koncem

Sada pro oddělenou montáž LCP

Objednávací číslo:

134B5223 – sada s 3m kabelem

134B5224 – sada s 5m kabelem

134B5225 – sada s 10m kabelem

Příslušenství

Adaptér PROFIBUS SUB-D9

IP20, A2 a A3

Objednávací číslo: 130B1112

Adaptér doplňku

Objednávací číslo: 130B1130 standardní, 130B1230 lakovaný

Adaptér pro VLT® 3000 a VLT® 5000

Objednávací číslo: 130B0524 – pouze pro měniče IP 20/NEMA typ 1 do 7,5 kW

Prodloužení USB

Objednávací číslo:

130B1155: 350mm kabel

130B1156: 650mm kabel

Sada IP 21/typ 1 (NEMA 1)

Objednávací číslo

130B1121: pro skříň A1

130B1122: pro skříň A2

130B1123: pro skříň A3

130B1187: pro skříň B3

130B1189: pro skříň B4

130B1191: pro skříň C3

130B1193: pro skříň C4

NEMA 3R venkovní kryt proti povětrnostním vlivům

Objednávací číslo

176F6302: pro skříň D1h

176F6303: pro skříň D2h

NEMA 4X venkovní kryt proti povětrnostním vlivům

Objednávací číslo

130B4598: pro skříň A4, A5, B1, B2

130B4597: pro skříň C1, C2

Konektor motoru

Objednávací číslo:

130B1065: skříň A2 až A5 (10 ks)

Síťový konektor

Objednávací číslo:

130B1066: 10 kusů síťových konektorů IP55

130B1067: 10 kusů síťových konektorů IP20/21

Svorky pro relé 1

Objednávací číslo: 130B1069 (10 kusů 3pólových konektorů pro relé 01)

Svorka pro relé 2

Objednávací číslo: 130B1068 (10 kusů 3pólových konektorů pro relé 02)

Svorky pro řídicí kartu

Objednávací číslo: 130B0295

VLT® Leakage Current Monitor Module RCMB20/RCMB35

Objednávací číslo:

130B5645: A2–A3

130B5764: B3

130B5765: B4

130B6226: C3

130B5647: C4

Počítačový software

VLT® Motion Control Tool MCT 10

VLT® Motion Control Tool MCT 31

Danfoss HCS Harmonic Calculation Software

VLT® Energy Box

Danfoss ecoSmart™

Výkonové doplňky

Výkonový doplněk

VLT® Sine-Wave Filter MCC 101

VLT® dU/dt Filter MCC 102

VLT® Common Mode Filter MCC 105

VLT® Advanced Harmonic Filter AHF 005/010

VLT® Brake Resistor MCE 101

VLT® Line Reactor MCC 103

VLT® Sine-wave Filter MCC 101

- VLT® Sine-wave Filters jsou umístěny mezi měničem a motorem, aby poskytovaly sinusové fázové napětí motoru.
- Snižují namáhání izolace motoru.
- Snižují akustický hluk motoru.
- Snižují ložiskové proudy (zvláště u velkých motorů).
- Snižuje ztráty v motoru.
- Prolužuje provozní životnost.
- Vzhled řady měničů VLT®

Výkonový rozsah

3 x 200–500 V, 2,5–800 A
3 x 525–690 V, 4,5–660 A

Dostupná krytí

- Krytí IP00 a IP20 pro montáž na stěnu do 75 A (500 V) nebo 45 A (690 V)
- Krytí IP23 pro montáž na podlahu pro 115 A (500 V) nebo 76 A (690 V) nebo větší
- Krytí IP54 pro montáž na stěnu i na podlahu do 4,5 A, 10 A, 22 A (690 V)

Objednávací číslo

Viz příslušná Příručka projektanta

VLT® dU/dt Filter MCC 102

- Snižuje hodnoty dU/dt fázového napětí na svorkách motoru.
- Je umístěn mezi měničem a motorem, aby eliminoval příliš rychlé změny napětí.
- Mezi fázové napětí na svorkách motoru má stále pulzní tvar, ale jeho hodnoty dU/dt jsou sniženy.
- Snižuje namáhání izolace motoru a doporučuje se u aplikací se staršími motory, v agresivním prostředí nebo při častém brzdění, které zvyšuje napětí stejnosměrného meziobvodu.
- Vzhled řady měničů VLT®

Výkonový rozsah

3 x 200–690 V (až do 880 A)

Dostupná krytí

- Krytí IP00 a IP20/IP23 v celém výkonovém rozsahu
- Krytí IP54 je k dispozici až do 177 A.

Objednávací číslo

Viz příslušná Příručka projektanta

VLT® Common Mode Filter MCC 105

- Umístěn mezi měničem a motorem
- Jedná se o nanokrystalická jádra, která potlačují vysokofrekvenční šum v motorovém kabelu (stíněném nebo nestíněném) a snižují ložiskové proudy v motoru.
- Prolužuje životnosti ložisek motoru
- Lze kombinovat s dU/dt filtry a sinusovými filtry
- Snižuje emise vyzařované z motorového kabelu
- Snižuje elektromagnetické rušení
- Snadná instalace – není třeba žádné nastavení
- Oválný tvar – umožňuje montáž dovnitř skříňové měniče kmitočtu nebo do svorkovnice motoru

Výkonový rozsah

380–415 V AC (50 a 60 Hz)
440–480 V AC (60 Hz)
600 V AC (60 Hz)
500–690 V AC (50 Hz)

Objednávací číslo

130B3257 Skříň A a B
130B7679 Skříň C1
130B3258 Skříň C2, C3 a C4
130B3259 Skříň D
130B3260 Krytí E a F

VLT® Advanced Harmonic Filter AHF 005 a AHF 010

- Optimalizované potlačení harmonických pro měniče VLT® až do 250 kW
- Patentovaná metoda snižuje úroveň THD v elektrické síti na méně než 5–10 %.
- Dokonale vhodná pro průmyslovou automatizaci, vysoce dynamické aplikace a bezpečnostní instalace

Výkonový rozsah

380–415 V AC (50 a 60 Hz)
440–480 V AC (60 Hz)
600 V AC (60 Hz)
500–690 V AC (50 Hz)

Dostupná krytí

- IP20
(K dispozici sada pro upgrade IP21/NEMA 1)

Objednávací číslo

Viz příslušná Příručka projektanta

VLT® Brake Resistor MCE 101

- Energie generovaná během brzdění je absorbována rezistory, které chrání elektrické komponenty před přehřátím.
- Doplněk je optimalizován pro řadu měničů kmitočtu a k dispozici jsou obecné verze pro horizontální a vertikální montáž.
- Integrovaný tepelný spínač
- Verze pro vertikální a horizontální montáž
- Vybrané vertikálně montované jednotky jsou v souladu s UL.

Výkonový rozsah

Přesná elektrická shoda s jednotlivými výkony měničů VLT®

Dostupná krytí:

- IP20
- IP21
- IP54
- IP65

Objednávací číslo

Viz příslušná Příručka projektanta

VLT® Line Reactor MCC 103

- Zajišťuje vyrovnaní proudu v aplikacích sdílení zátěže, kde je DC strana usměrňovače více měničů spojená dohromady.
- Shoda s UL pro aplikace využívající sdílení zátěže
- Při plánování aplikací sdílení zátěže věnujte zvláštní pozornost kombinacím různých typů krytí a koncepcím nabíjení kondenzátorů DC obvodu.
- Ohledně technických rad týkajících se aplikací sdílení zátěže se obraťte na aplikační podporu společnosti Danfoss.
- Kompatibilita s měniči VLT® AutomationDrive se síťovým napájením 50 Hz nebo 60 Hz

Objednávací číslo

Viz příslušná Příručka projektanta



Kompatibilita příslušenství se skříní

Přehled pouze pro skříně D, E a F

Velikost skříně	Pozice v typovém kódu	D1h/ D2h	D3h/ D4h	D5h/ D7h	D6h/ D8h	D1n/ D2n	E1h/ E2h	E3h/ E4h	E9	F1/F2	F3/F4 (se skříní doplňku)	F8	F9 (se skříní doplňku)	F10/ F12	F11/F13 (se skříní doplňku)
Krytí se zadním kanálem odolným vůči korozi	4	-	□	-	-	-	□	□	-	□	□	-	-	-	-
Stínění napájecích kabelů	4	□	-	□	□	□	□	-	□	■	■	■	■	■	■
Vytápění a termostat	4	□	-	□	□	-	□	-	-	□	□	-	-	□	□
Osvětlení skříně s napájecím vývodem	4	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
RFI filtry ⁽⁴⁾	5	□	□	□	□	□	□	□	□	-	□	-	□	-	□
Monitor izolačního odporu	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	□	-	□
Proudový chránič (RCD)	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	□	-	□
Brzdný střídač (IGBT)	6	-	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Safe Torque Off s ochranným relé Pilz	6	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Rekupační svorky	6	-	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Společné svorky motoru	6	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	■	■	□	□
Nouzové zastavení s ochranným relé Pilz	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-
Safe Torque Off + ochranné relé Pilz	6	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	□	□	□	□
Bez LCP	7	□	□	□	□	-	□	□	-	-	-	-	-	-	-
VLT® Control Panel LCP 101 (numerický)	7	□	□	□	□	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VLT® Control Panel LCP 102 (grafický)	7	□	□	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pojistky	9	□	□	□	-	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□
Svorky sdílení zátěže	9	-	□	-	-	-	-	□	-	□	□	-	-	-	-
Pojistky + svorky sdílení zátěže	9	-	□	-	-	-	-	□	-	□	□	-	-	-	-
Odpojovač	9 ⁽¹⁾	-	-	-	□	□	□	-	□	-	□	-	□	-	□
Jističe	9 ⁽¹⁾	-	-	-	□	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-
Stykače	9 ⁽¹⁾	-	-	-	□	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-
Ruční startéry motoru	10	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
30A svorky chráněné pojistkou	10	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
24V DC napájení	11	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
Externí monitorování teploty	11	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
Přístupový panel k chladiči	11	□	□	□	□	-	□	□	-	-	-	-	-	-	-
Měnič NEMA 3R Ready	11	□	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

⁽¹⁾ Doplnky s pojistkami

⁽⁴⁾ Není k dispozici u verze 690 V

□ Volitelný doplněk

■ Standard

Krytí se zadním kanálem odolným vůči korozi

Pro zajištění dodatečné ochrany před korozi v náročných podmínkách provozu lze jednotky objednat v provedení, které zahrnuje zadní kanál z nerezové oceli, chladiče ze silnějších plechů a výkonnější ventilátor.

Tento doplněk se doporučuje např. pro prostředí v blízkosti oceánu s vysokým obsahem soli v ovzduší.

Stínění napájecích kabelů

Stínění Lexan® lze namontovat před vstupní výkonové svorky a vstupní desku, aby chránilo před náhodným kontaktem při otevřených dvířkách.

Vytápění a termostat

Vytápění, namontované na vnitřní straně skříně měničů s krytím D a F a řízené automatickým termostatem, zabraňuje kondenzaci vlhkosti uvnitř skříně.

Termostat ve výchozím nastavení zapne vytápění při 10 °C (50 °F) a vypne je při 15,6 °C (60 °F).

Osvětlení skříně s napájecím vývodem

Osvětlení montované uvnitř skříně u měničů kmitočtu ve skříně F zvyšuje viditelnost během provádění servisu a údržby. Kryt osvětlení obsahuje napájecí vývod pro dočasné napájení přenosného počítače nebo jiného zařízení. Dodává se ve dvou napětích:

- 230 V, 50 Hz, 2,5 A, CE/ENEC
- 120 V, 60 Hz, 5 A, UL/cUL

RFI filtry

Měniče řady VLT® zahrnují ve standardním provedení integrované RFI filtry třídy A2. Je-li zapotřebí dodatečná úroveň ochrany proti RFI/EMC, je možné objednat jako doplňky RFI filtry třídy A1, které zajišťují potlačení rušení rádiovými kmitočty a elm. zářením ve shodě s normou EN 55011.

U měničů ve skříně F je k instalaci RFI filtru třídy A1 zapotřebí přidat skříň doplňku.

K dispozici jsou také RFI filtry pro použití v námořní dopravě.

Monitor izolačního odporu

Monitoruje izolační odpor v neuzemněných systémech (v terminologii IEC systémy IT) mezi systémovými fázovými vodiči a zemí. Existuje předběžné ohmické varování a žádaná hodnota hlavního poplachu pro úroveň izolace. Ke každé žádané hodnotě je přiřazeno poplachové relé SPDT pro externí použití. Ke každému neuzemněnému systému (IT) lze připojit pouze jeden monitor izolačního odporu.

- Integrovaný do obvodu Safe Torque Off měniče
- Zobrazení izolačního odporu na LCD displeji
- Paměť poruch
- Tlačítka INFO, TEST a RESET

Proudový chránič (RCD)

Používá metodu vyvážení jadra ke sledování zemních proudů v uzemněných systémech a v uzemněných systémech s vysokým odporem (v terminologii IEC systémy TN a TT). Existuje předběžné varování (50 % žádané hodnoty hlavního poplachu) a žádaná hodnota hlavního poplachu. Ke každé žádané hodnotě je přiřazeno poplachové relé SPDT pro externí použití. Vyžaduje externí proudový transformátor „s oknem“ (dodávka a instalace zákazníkem).

- Integrovaný do obvodu Safe Torque Off měniče
- Zařízení IEC 60755 typu B monitoruje pulzní stejnosměrný proud a svodové proudy.
- LED indikátor zemního proudu v rozsahu 10–100 % žádané hodnoty
- Paměť poruch
- Tlačítka TEST / RESET

Safe Torque Off s ochranným relé Pilz

Dostupné u měničů ve skříně F. Umožňuje instalovat relé Pilz do skříně bez použití skříňového doplňku.

Nouzové zastavení s ochranným relé Pilz

Zahrnuje tlačítko se 4 vodiči pro nouzové zastavení namontované na přední straně skříně a relé Pilz, které sleduje stav v souvislosti s obvodem Safe Torque Off měniče a polohou stykače. Vyžaduje stykač a skříňový doplňku pro měniče ve skříně F.

Brzdový střídač (IGBT)

Svorky brzdy spolu s obvodem brzdového střídače IGBT umožňují připojení externích brzdových rezistorů. Podrobné údaje o brzdových rezistorech najdete v Příručce projektanta VLT® Brake Resistor MCE 101, MG.90.Ox.yy, dostupné na webu <http://drivesliterature.danfoss.com/>

Rekupační svorky

Umožňují připojení rekupačních jednotek k meziobvodu na straně kondenzátorové baterie stejnosměrných tlumivků v meziobvodu pro rekupační brzdění. Rekupační svorky skříně F jsou dimenzovány přibližně na polovinu jmenovitého výkonu měniče. Ohledně omezení rekupačního výkonu pro konkrétní velikost a napětí měniče se obraťte na výrobce.

Svorky sdílení zátěže

Tyto svorky jsou umístěny na straně usměrňovače stejnosměrného meziobvodu a umožňují sdílení zátěže mezi více měniči. Svorky sdílení zátěže skříně F jsou dimenzovány přibližně na 33 % jmenovitého výkonu měniče. Ohledně omezení sdílení zátěže pro konkrétní velikost a napětí měniče se obraťte na společnost Danfoss.

Odpojovač

Klika na dveřích umožňuje ručně zapnout a vypnout napájení měniče, což zvyšuje bezpečnost během servisních prací. Odpojovač je propojen s dveřmi rozvaděče, aby nebylo možné otevřít dveře, dokud je měnič napájen.

Jističe

Jistič může být sepnut vzdáleně, ale resetován musí být ručně. Jističe jsou propojeny s dveřmi rozvaděče, aby nebylo možné otevřít dveře, dokud je měnič napájen. Pokud si objednáte jistič jako doplněk, součástí balení jsou také pojistky pro ochranu před proudovým přetížením měniče.

Stykače

Elektricky ovládaný stykač umožňuje vzdálené zapnutí a vypnutí napájení měniče. Pokud je instalován doplněk Nouzové zastavení IEC, je pomocný kontakt na stykači sledován ochranným relé Pilz.

Ruční startéry motoru

Poskytují 3fázové napájení elektrických větráků chladiče, které jsou u větších motorů často vyžadovány. Energie pro startéry se bere ze strany zátěže dodaného stykače, jističe nebo vypínače. Pokud je objednan RFI filtr třídy 1, zajišťuje napájení startéru vstupní strana RFI. Před každým startérem motoru je namontována pojistka a startér je vypnut, když je vypnuto napájení měniče. Je možné použít dva startéry. Pokud je použit 30A obvod chráněný pojistkou, je možno použít jen jeden startér. Startéry jsou integrovány do obvodu Safe Torque Off měniče.

Funkce doplňku:

- Vypínač (zap./vyp.)
- Ochrana proti zkratu a přetížení s funkcí testování
- Ruční reset

30A svorky chráněné pojistkou

- 3fázové napájení odpovídající dodávanému síťovému napětí pro napájení dalších zařízení
- Nelze použít v případě, že jsou použity dva ruční spouštěče motoru
- Svorky jsou vypnuté, když je vypnuto napájení měniče
- Napájení svorek chráněných pojistkou je zajišťováno ze strany zátěže použitého stykače, jističe nebo vypínače a ze strany vstupu RFI filtru třídy 1 (pokud je nainstalován volitelný RFI filtr).

Společné svorky motoru

Doplňek společných svorek motoru poskytuje sběrnice a hardware potřebné pro připojení svorek motoru od paralelních střídačů k jedné svorce (na fázi), aby bylo možné instalovat sadu pro vstup shora na stranu motoru.

Tento doplňek doporučujeme také pro připojení výstupu měniče k výstupnímu filtru nebo výstupnímu stykači. Společné svorky motoru eliminují potřebu použít stejné délky kabelů od všech střídačů ke společnému bodu výstupního filtru (nebo motoru).

24V DC napájení

- 5 A, 120 W, 24 V DC
- Ochrana proti nadproudu, přetížení, zkratu a nadměrné teplotě
- Slouží k napájení příslušenství dodaného zákazníkem, například čidel, vstupů a výstupů PLC, stykačů, teplotních čidel, kontrolerů nebo jiného elektronického vybavení.
- Diagnostika zahrnuje suchý kontakt (meziobvod v pořádku), zelenou kontrolku (meziobvod v pořádku) a červenou kontrolku (přetížení).
- K dispozici je verze s RTC

Externí monitorování teploty

Doplňek je určen pro sledování teploty externích komponent systému, například vinutí motoru nebo ložisek. Obsahuje osm univerzálních vstupních modulů a dva vyhrazené vstupní moduly s termistorem. Všechny deset modulů je integrováno do obvodu Safe Torque Off měniče a lze je sledovat prostřednictvím sítě Fieldbus (vyžaduje zakoupení samostat-

ného spojovacího článku modul/sběrnice). Pokud chcete zvolit externí monitorování teploty, je nutné objednat doplňek brzdy Safe Torque Off.

Univerzální vstupy (5)

- Typy signálů:
- RTD vstupy (včetně Pt100), 3vodičové nebo 4vodičové
 - Termostát
 - Analogový proudový nebo napěťový

Další funkce:

- Jeden univerzální analogový výstup, který lze nakonfigurovat jako napěťový nebo proudový
- Dvě výstupní relé (spínací)
- Dvouřádkový LCD displej a LED diagnostika
- Detekce přerušení přívodu čidla, zkratu a chybné polarity
- Software pro nastavení rozhraní
- Pokud jsou vyžadovány 3 PTC termistory, musí se přidat řídicí karta MCB 112.

Další externí monitorování teploty:

- Tento doplňek je poskytován pro případ, kdy potřebujete více, než nabízí doplňky MCB 114 a MCB 112.

VLT® Control Panel LCP 101 (numerický)

- Stavová hlášení
- Rychlá nabídka pro snadné zprovoznění
- Nastavení a úpravy parametrů
- Možnost volby ručního startu a zastavení nebo automatického režimu
- Funkce resetu

Objednávací číslo
130B1124

VLT® Control Panel LCP 102 (grafický)

- Vícejazyčný displej
- Rychlá nabídka pro snadné zprovoznění
- Funkce úplné zálohy a kopírování parametrů
- Paměť poplachů
- Tlačítkem Info zobrazíte vysvětlení funkce zvolené položky na displeji.
- Možnost volby ručního startu a zastavení nebo automatického režimu
- Funkce resetu
- Grafické zobrazení trendů

Objednávací číslo
130B1107

VLT® Wireless Communication Panel LCP 103

- Úplný přístup k měniči kmitočtu
- Chybové zprávy v reálném čase
- NABÍŽENÁ oznámení pro poplachy/výstrahy
- Zabezpečené šifrování WPA2
- Intuitivní funkce parametrů
- Živé grafy pro monitorování a jemné doladění
- Podpora více jazyků
- Ukládání nebo stahování souboru parametrů do integrované paměti nebo do chytrého telefonu

Objednávací číslo
134B0460

Volné sady pro skříně D, E a F

Sada	Dostupné pro následující skříně
NEMA 3R venkovní kryt proti povětrnostním vlivům	D1h, D2h
USB ve dveřích	D1h, D2h, D3h, D4h, D5h, D6h, D7h, D8h, E1h, E2h, E3h, E4h, F
Sada pro vstup motorových kabelů shora do skříní F	F
Sada pro vstup síťových kabelů shora do skříní F	F
Sady společných svorek motoru	F1/F3, F2/F4
Deska adaptéru	D1h, D2h, D3h, D4h
Sada chladicího zadního kanálu	D1h, D2h, D3h, D4h, E3h, E4h
NEMA 3R Rittal a svařované skříně	D3h, D4h
Sady chladicího zadního kanálu pro jiná krytí než Rittal	D3h, D4h
Sada chladicího zadního kanálu (přívod vzduchu spodem, odvod horem)	D1h, D2h, D3h, D4h, E3h, E4h
Sada chladicího zadního kanálu (přívod vzduchu zadem, odvod zadem)	D1h, D2h, D3h, D4h, E3h, E4h, F
Podstavec s chlazením s přívodem i odvodem vzduchu na zadní straně	D1h, D2h
Podstavec	D1h, D2h, D5h, D6h, D7h, D8h
Přívod shora pro kabely sběrnice Fieldbus	D3, D4, D1h–D8h
Sada pro oddělenou montáž LCP	K dispozici pro celou výrobní řadu
Zemnicí sběrnice	E1h, E2h

NEMA 3R venkovní kryt proti povětrnostním vlivům

Montuje se přes měniči kmitočtu VLT® tak, aby ho chránil před přímým slunečním svitem, sněhem a padajícími úlomky. Měníče, které chcete používat s tímto krytem, je nutné objednávat jako „NEMA 3R Ready“. Jedná se o doplňek označený v typovém kódu E5S.

Objednávací číslo

D1h..... 176F6302
D2h..... 176F6303

USB ve dveřích

Tato sada s prodlužovacím kabelem USB je k dispozici pro všechny velikosti skříní a umožňuje přístup k ovládání měniče prostřednictvím přenosného počítače, aniž by bylo nutné měniči otevírat.

Sady je možné použít pouze pro měniče vyrobené po určitém datu. Měníče vyrobené před stanovenými daty nejsou pro tyto sady upraveny. V následující tabulce je uvedeno, pro které měniče kmitočtu je možné sady použít.

Objednávací číslo

Skříně D..... 130B1155
Skříně E..... 130B1156
Skříně F..... 176F1784

Sada pro vstup motorových kabelů shora do skříní F

Aby bylo možné použít tuto sadu, musí být měniči kmitočtu objednan s doplňkem společných svorek motoru. Sada obsahuje vše potřebné pro instalaci skříně s horním vstupem na stranu motoru (pravou stranu) skříně F.

Objednávací číslo

F1/F3, 400 mm 176F1838
F1/F3, 600 mm 176F1839
F2/F4 400 mm 176F1840
F2/F4, 600 mm 176F1841
F8, F9, F10, F11, F12, F13 *Kontaktujte výrobce*

Sada pro vstup síťových kabelů shora do skříní F

Sada obsahuje vše potřebné pro instalaci sekce s horním vstupem na stranu sítě (levou stranu) skříně F.

Objednávací číslo

F1/F2, 400 mm 176F1832
F1/F2, 600 mm 176F1833
F3/F4 s vypínačem, 400 mm 176F1834
F3/F4 s vypínačem, 600 mm 176F1835
F3/F4 bez vypínače, 400 mm 176F1836

F3/F4 bez vypínače, 600 mm.....176F1837
F8, F9, F10, F11, F12, F13*Kontaktujte výrobce*

Sady společných svorek motoru

Sady společných svorek motoru poskytují sběrnice a hardware potřebné pro připojení svorek motoru od paralelních střídačů k jedné svorce (na fázi), aby bylo možné instalovat sadu pro vstup shora na stranu motoru. Tato sada je ekvivalentní s doplňkem společných svorek motoru měniče. Sadu není nutné instalovat kvůli instalaci sady pro vstup shora na straně motoru, pokud byl doplněk společných svorek motoru specifikován při objednávání měniče.

Tuto sadu doporučujeme také pro připojení výstupu měniče k výstupnímu filtru nebo výstupnímu stykači. Společné svorky motoru eliminují potřebu použít stejné délky kabelů od všech střídačů ke společnému bodu výstupního filtru (nebo motoru).

Objednávací číslo

F1/F2, 400 mm176F1832
F1/F2, 600 mm176F1833

Deska adaptéru

Deska adaptéru se používá při výměně staré skříně D za novou se stejnou montáží.

Objednávací číslo

Deska adaptéru D1h/D3h
pro výměnu u skříně D1/D3176F3409
Deska adaptéru D2h/D4h
pro výměnu u skříně D2/D4176F3410

Sada chladicího zadního kanálu

Sady chladicího zadního kanálu se používají pro konverzi skříně D a E. Nabízejí se ve dvou konfiguracích – s dolním a horním větráním a pouze s horním větráním. Sada je dostupná pro skříně D3h a D4h.

Objednávací číslo s dolním a horním větráním

Sada D3h 1 800 mm bez podstavce.... 176F3627
Sada D4h 1 800 mm bez podstavce.... 176F3628
Sada D3h 2 000 mm s podstavcem..... 176F3629
Sada D4h 2 000 mm s podstavcem..... 176F3630

NEMA 3R Rittal a svařované skříně

Sady jsou určeny pro měniče s krytím IP 00/ IP 20/šasi, u kterých chcete dosáhnout úrovně ochrany NEMA 3R nebo NEMA 4. Tato krytí jsou určena pro venkovní prostředí a poskytují ochranu proti povětrnostním vlivům.

Objednávací číslo pro NEMA 3R (svařovaná krytí)

Sada chladicího zadního kanálu D3h (přívod vzduchu zadem, odvod zadem)176F3521
Sada chladicího zadního kanálu D4h (přívod vzduchu zadem, odvod zadem)176F3526

Objednávací číslo pro NEMA 3R (skříně Rittal)

Sada chladicího zadního kanálu D3h (přívod vzduchu zadem, odvod zadem)176F3633
Sada chladicího zadního kanálu D4h (přívod vzduchu zadem, odvod zadem)176F3634

Sady chladicího zadního kanálu pro jiná krytí než Rittal

Sady jsou určeny pro měniče s krytím IP 20/šasi pro jiné skříně než Rittal pro zajištění zadního

chlazení. Sady neobsahují desky pro montáž do skříně.

Objednávací číslo

D3h176F3519
D4h176F3524

Objednávací číslo pro odolnost proti korozi

D3h176F3520
D4h176F3525

Sada chladicího zadního kanálu (přívod vzduchu spodem, odvod zadem)

Sada je určena pro proudění vzduchu zadním kanálem v dolní části měniče kmitočtu a jeho odvod zadní stranou.

Objednávací číslo

D1h/D3h176F3522
D2h/D4h176F3527

Objednávací číslo pro odolnost proti korozi

D1h/D3h176F3523
D2h/D4h176F3528

Sada chladicího zadního kanálu (přívod vzduchu zadem, odvod zadem)

Tyto sady jsou určeny pro přesměrování proudění vzduchu v zadním kanálu. Z výroby je zadní chladicí kanál nastaven tak, že vzduch je nasáván dole a odváděn nahoře. Tato sada umožňuje přivádět i odvádět vzduch na zadní straně měniče.

Objednávací číslo pro sadu chladicího zadního kanálu (přívod vzduchu zadem, odvod zadem)

D1h176F3648
D2h176F3649
D3h176F3625
D4h176F3626
D5h/D6h176F3530
D7h/D8h176F3531

Objednávací číslo pro odolnost proti korozi

D1h176F3656
D2h176F3657
D3h176F3654
D4h176F3655

Objednávací číslo pro měniče

VLT® Low Harmonic Drive
D1n176F6482
D2n176F6481
E9176F3538
F18176F3534

Objednávací číslo pro VLT® Advanced Active Filter AAF 006

D14176F3535

Teleskopická sada chladicího zadního kanálu

Sady pro zadní chlazení pro měniče IP20/šasi umožňují odvádět chladicí vzduch z měniče ven z panelu, ve kterém je měnič nainstalován. Nová teleskopická sada poskytuje větší flexibilitu a snadnější instalaci do panelu.

Sady jsou dodávány téměř kompletně sestavené a zahrnují destičky s průchoďkami, která pasuje do standardních skříní Rittal.

Objednávací čísla pro skříně E:

E3h (přívod vzduchu spodem, odvod horem) 600 mm spodní deska176F6606
E3h (přívod vzduchu spodem, odvod horem) 800 mm spodní deska176F6607
E4h (přívod vzduchu spodem, odvod horem) 800 mm spodní deska176F6608
E3h (přívod vzduchu zadem, odvod zadem)176F6610

E4h (přívod vzduchu zadem, odvod zadem)176F6611
E3h (přívod vzduchu spodem, odvod zadem) 600 mm spodní deska176F6612
E3h (přívod vzduchu spodem, odvod zadem) 800 mm spodní deska176F6613
E4h (přívod vzduchu spodem, odvod zadem) 800 mm spodní deska176F6614
E3h (přívod vzduchu zadem, odvod horem)176F6615
E4h (přívod vzduchu zadem, odvod horem)176F6616

Podstavec s chlazením s přívodem i odvodem vzduchu na zadní straně

Viz další dokumenty 177R0508 a 177R0509.

Objednávací číslo

Sada D1h 400 mm176F3532
Sada D2h 400 mm176F3533

Podstavec

Podstavec je 400 mm vysoký podstavec pro skříně D1h a D2h a 200 mm vysoký podstavec pro skříně D5h a D6h, který umožňuje montáž měniče kmitočtu na podlahu. V přední části podstavce jsou otvory pro přívod vzduchu kvůli chlazení výkonových komponent.

Objednávací číslo

Sada D1h 400 mm176F3631
Sada D2h 400 mm176F3632
Sada D5h/D6h 200 mm176F3452
Sada D7h/D8h 200 mm176F3539

Volitelná deska vstupů

Sady volitelných desek vstupů jsou k dispozici pro skříně D a E. Sady je možné objednat pro přidávání pojistek, vypínačů/pojistek, RFI, RFI/pojistek a RFI/vypínačů/pojistek. Objednávací čísla sad získáte od výrobce.

Přívod shora pro kabely sběrnice Fieldbus

Sada se vstupem shora umožňuje připojovat kabely od komunikační sběrnice Fieldbus skrze horní stranu měniče. Po instalaci bude mít měnič úroveň krytí IP 20. Pokud je požadováno zvýšené krytí, lze použít jiný konektor.

Objednávací číslo

D1h–D8h176F3594

Sada pro oddělenou montáž LCP

Sada pro oddělenou montáž LCP nabízí systém se snadnou instalací, s krytím IP54, který lze instalovat na panely a stěny silné 1–90 mm. Přední kryt chrání před slunečním světlem a umožňuje pohodlné programování. Zavřený kryt sady je uzamykatelný, aby se zabránilo neoprávněné manipulaci, přičemž LED diody On (Zap.)/Alarm (Poplach)/Warning (Výstraha) zůstanou viditelné. Je kompatibilní se všemi doplňky VLT® Local Control Panel.

Objednávací číslo pro krytí IP20

Délka kabelu 3 m134B5223
Délka kabelu 5 m134B5224
Délka kabelu 10 m134B5225

Zemnicí sběrnice

Další uzemňovací body pro měniče ve skříních E1h a E2h. Sada obsahuje pár zemnicích sběrnic pro instalaci uvnitř skříně.

Objednávací číslo

E1h/E2h176F6609

Silnější navenek, inteligentnější uvnitř

Měnič VLT® AutomationDrive, poskytující konzistentně mimořádný výkon téměř 50 let, je určen pro dlouhodobé použití. Tento robustní měnič pracuje efektivně a spolehlivě i v těch nejnáročnějších aplikacích a nejnáročnějších prostředích.

Modulární měnič VLT® AutomationDrive pomáhá šetřit energii, zvyšovat flexibilitu, snižovat náklady související s náhradními díly a servisem, a optimalizovat řízení procesů u libovolného průmyslového stroje nebo na výrobní lince v celé řadě průmyslových odvětví.

Produktivita míchání prášků **se ztrojnásobila** s bezdrátovým protokolem PROFINET
Huijbregts Groep, Nizozemsko



Přečtěte si celý článek

Peroni Brewery si vybrala VLT® FlexConcept® pro **optimalizaci provozních nákladů**
Peroni Brewery, Řím, Itálie



Přečtěte si celý článek

Italcementi dosahuje **optimalizace procesů** za všech podmínek
Italcementi Group (vápencový lom GSM Aggregates, Roussas, Francie)



Přečtěte si celý článek

Další články týkající se použití měniče AutomationDrive naleznete zde:
<https://goo.gl/RT4366>

Sledujte nás a získejte další informace o měničích kmitočtu



VLT® | VAGON®

Danfoss nepřijímá odpovědnost za případné chyby v katalozích, brožurách a dalších tiskových materiálech. Danfoss si vyhrazuje právo změnit své výrobky bez předchozího upozornění. To se týká také výrobků již objednaných za předpokladu, že takové změny nevyžadují dodatečné úpravy již dohodnutých podmínek. Všechny ochranné známky uvedené v tomto materiálu jsou majetkem příslušných společností. Danfoss a logo firmy Danfoss jsou ochrannými známkami firmy Danfoss A/S. Všechna práva vyhrazena.