

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Příručka pro správný výběr
Řada VLT® AutomationDrive FC 300, VLT® Decentral Drive FCD 302

Univerzální, spolehlivý a neustále **skvělý**

Intelligence,
která podpoří vaše
průmyslové aplikace

drives.danfoss.com

VLT®



Obsah

Plynule do budoucnosti	4	Jednoduchá instalace	
Neustále skvělý	5	– ušetřete čas při uvedení do provozu s pomocí SmartStart.....	22
Navrženy pro snadnou integraci do každé aplikace.....	6	– bezdrátové připojení k měniči	23
Navrženy pro rychlé a snadné spuštění	7	Vzdálený přístup k měniči	24
Rozšířené funkce pro výkonný provoz.....	8	Přizpůsobené možnosti uvedení do provozu	25
Využití digitalizace pro snížení nákladů na údržbu	9	FCD 302 – koncepce One Box	
Flexibilní, modulární a adaptabilní. Vyrobeny s cílem vydržet..	10	– snižuje celkové náklady na vlastnictví.....	26
VLT® FlexConcept® – rychlejší a nákladově efektivnější.....	12	FCD 302 – koncepce One Box	
Aplikační flexibilita podpoří vaši činnost	13	Vše co potřebujete v jednom balení.....	28
Integrovaný regulátor pohybu –		Modulární jednoduchost – VLT® AutomationDrive	
pro aplikace s polohováním a synchronizací	14	skříňe A, B a C.....	30
Zvýšení přesnosti a rychlosti	16	Modularita pro vysoké výkony – VLT® AutomationDrive	
Bezpečnost, která se přizpůsobí vašim potřebám	17	skříňe D, E a F.....	32
Dosáhnete maximální dostupnosti systému		Rozšířené funkce pro výkonný provoz	
– s Condition-based monitoring	18	– skříňové měniče VLT® AutomationDrive	34
Pohon jako regulátor.....	20	Zkonstruované pro úsporu nákladů prostřednictvím	
Vládce všech motorových technologií	21	inteligence, kompaktnosti a ochrany.....	36

Konzistentnost, spolehlivost, univerzálnost. A veškerý výkon, který potřebujete.

Řada měničů VLT® AutomationDrive, vyhlášená svou univerzálností, poskytuje konzistentně mimořádný výkon již téměř půl století.

Řada VLT® AutomationDrive, která zahrnuje měniče VLT® AutomationDrive FC 301/302 a VLT® Decentral Drive FCD 302, se již nějakou dobu úspěšně používá. Ale to neznamená, že se nevyvíjela. Ba naopak. Měníče řady VLT® AutomationDrive jsou 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 jsou frekvenční měniče VLT® AutomationDrive nezávislé 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.

Řada měničů VLT® AutomationDrive naplno využívá vše, co nabízí nová digitální éra, aby kompletně splnila požadavky vašich aplikací a optimalizovala procesy po celou dobu svého životního cyklu.

Když potřebujete namontovat frekvenční měnič do blízkosti motoru, měnič VLT® Decentral Drive FCD 302 nabízí vysoce výkonný decentrální formát se všemi funkcemi řízení a výkonem větších centrálních měničů. Krytí IP66 je speciálně navrženo pro použití s více motory v širokém spektru průmyslových odvětví.

Chlazení pomocí zadního kanálu: Efektivní a ekonomické řízení tepla u měniče VLT® AutomationDrive.....	37
Optimalizace výkonu a ochrana sítě.....	39
Omezení vyšších harmonických: Investujte méně a ušetřete více!.....	40
Omezení vyšších harmonických.....	42
Nákladově efektivní omezení vyšších harmonických.....	44
Aplikace MyDrive®Suite zajišťuje, že máte digitální nástroje okamžitě po ruce.....	46
Služby DrivePro® Life Cycle.....	48
Schéma zapojení.....	50
Technické údaje.....	51
Elektrické údaje – VLT® AutomationDrive skříně A, B a C.....	53
Objednací typový kód měniče VLT® AutomationDrive skříně A, B a C.....	59
Elektrické údaje – VLT® Decentral Drive FCD 302.....	60
Objednací typový kód měniče VLT® Decentral Drive FCD 302.....	61

Elektrické údaje – VLT® Automation Drive, krytí D, E a F.....	62
Elektrické údaje a rozměry	
– VLT® AutomationDrive 12-Pulse.....	66
Objednací typový kód	
– VLT® AutomationDrive, krytí D, E a F.....	68
Elektrické údaje a rozměry měniče VLT® Enclosed Drive.....	70
Objednací typový kód pro skříňové měniče VLT® AutomationDrive.....	74
Elektrické údaje – VLT® AutomationDrive	
Low Harmonic Drive a VLT® Advanced Active Filter.....	76
Doplňky A: Sběrnice Fieldbus.....	78
Doplňky B: Funkční rozšíření.....	80
Doplňky C: Reléová karta a řízení pohybu.....	82
Doplňky D: 24 V záložní napájecí zdroj a RTC.....	83
Doplňky související s napájením.....	84
Příslušenství.....	86



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. Frekvenční měniče 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 frekvenční měniče VLT® AutomationDrive a VLT® Decentral Drive reprezentují ty nejnovější a nejlepší technologie v oboru frekvenčních

měníčů. Když zvolíte tyto měniče, 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.

Řada 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 MyDrive® 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



VLT® AutomationDrive FC 302

Neustále **skvělý**

Je snadné vyjádřit kvality měničů řady VLT® AutomationDrive pouhými dvěma slovy – neustále skvělé.

Po celou dobu životního cyklu aplikace poskytuje měnič řady 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 řady 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 frekvenčního

měníče řady VLT® AutomationDrive jeden z nejkompaktnějších a cenově nejdostupnějších měničů na trhu.

Jednoduché spuštění

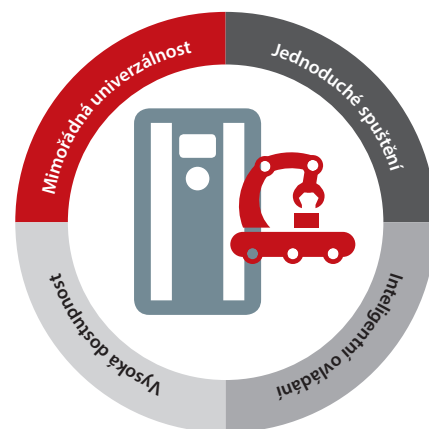
VLT® AutomationDrive je robustní a inteligentní, ale zároveň se rychle a snadno instaluje a poskytuje léta spolehlivého provozu.

Inteligentní ovládání

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

Vysoká dostupnost

Jakmile měnič řady 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**
VLT® AutomationDrive
nebo VLT® Decentral Drive

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 frekvenčního měniče určí, jestli se hodí pro vaši aplikaci. Úžasná kombinace funkcí, vhodnosti pro vaše prostředí a dostupnosti komplexních inženýrských nástrojů vám zajistí naprostou jistotu při výběru člena této řady měničů, ať už jsou vaše potřeby jakékoliv.

Použitelný v libovolném prostředí

Tyto měniče VLT® lze nainstalovat kdekoli, kde to nejlépe vyhovuje 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

Tyto měniče jsou postaveny na koncepci flexibilní, modulární konstrukce, aby poskytovaly mimořádně univerzální řešení pro řízení motorů. Každý měnič disponuje širokou řadou průmyslových funkcí, díky které lze dosáhnout optimálního řízení procesů, vyšší výstupní kvality a snížení nákladů na náhradní díly a servis. Montáž měničů VLT® AutomationDrive 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 materiálů, měnič řady VLT® AutomationDrive poskytne optimální řízení, jaké požadujete pro celodenní spolehlivý provoz.

Snížení dopadu vyšších harmonických

Schopnost předpovědět dopad přidání frekvenčních měničů do vašeho zařízení je rozhodující pro udržení nízkých nákladů. Nástroj Danfoss Harmonic Calculation 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, efektivní, dokonce i decentrální

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. Koncepce VLT® FlexConcept kombinuje centrální a decentrální frekvenční měniče, aby byly vytvořeny optimálně účinné systémy s minimálními náklady na údržbu. Další informace o VLT® FlexConcept [Další informace o VLT® FlexConcept](#)

Když potřebujete namontovat frekvenční měnič do blízkosti motoru, nabízí VLT® Decentral Drive FCD 302 vysoce výkonný decentrální formát s krytím IP66, se všemi funkcemi řízení a výkonem větších centrálních měničů. Vhodný pro použití s více motory.

Navržen pro rychlé a snadné spuštění

Frekvenční měnič byste měli zvolit tak, aby se zkrátila doba potřebná ke spuštění aplikace, aniž by bylo nutné obětovat nějaké funkce nebo vlastnosti. Měniče VLT® AutomationDrive a VLT® Decentral Drive jsou navrženy tak, aby se zjednodušily každý krok procesu spuštění – od zapojení přes programování po provoz – a aby spolehlivě poskytovaly 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 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 indukční motory, motory s permanentním magnetem i synchronní reluktanční motory 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.

 **Další informace o inteligentním řízení**


Přizpůsobený a testovaný

Každý měnič 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.

Digitální nástroje pro návrh

Téměř všichni majitelé a operátoři frekvenčních měničů se snaží snížit objem energie využívaný v jejich aplikacích. Proto je pochopení a zdokumentování úspor energie a energetické účinnosti zásadním krokem při navrhování systému – a při měření jeho výkonu, jakmile je systém uveden do provozu. Použijte digitální nástroje Danfoss a inteligenci zabudovanou v měniči, abyste podpořili své technické řešení a tvorbu dokumentace:

Nástroj *MyDrive® ecoSmart* vypočítá a zdokumentuje třídu účinnosti měniče i systému podle normy IEC/EN 61800-9.

 **Další informace o digitálních nástrojích**

Jednoduché spuštění

5

důvodů, proč zvolit měnič VLT® AutomationDrive nebo VLT® Decentral Drive

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 VLT® AutomationDrive VLT® Decentral Drive

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



Rozšířené funkce pro výkonný provoz

Měniče řady VLT® AutomationDrive se instalují v celé řadě náročných aplikací a prostředí. Bez ohledu na potřeby dané aplikace se můžete spolehnout, že tyto měniče poskytnou dlouhodobý a bezproblémový provoz i v těch nejnáročnějších prostředích.

Integrovaný regulátor pohybu IMC

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 frekvenční měnič vysoké nároky. Tyto měniče dokáží 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 frekvenční měniče 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

Měniče VLT® jsou 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 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 frekvenčních měničů a systémů frekvenční měnič-motor. Protože tyto normy se celosvětově více zaměřují na účinnost frekvenčních měničů, je důležité vědět, že frekvenční měniče VLT® vám poskytnou základ pro naplnění těchto budoucích požadavků. Pomocí nástroje MyDrive® ecoSmart™ rychle určíte IE třídu vašeho frekvenčního měniče, 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 aktivace. 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.

Condition-based monitoring

VLT® AutomationDrive je vybaven monitorovacími funkcemi – Condition-based monitoring, které zajišťují bezproblémový provoz při současném snížení nákladů na údržbu a neplánovaných odstavení. Condition-based monitoring lze využívat k plánování proaktivních upozornění na údržbu na základě doby provozu měniče a spuštěných upozornění, které lze zobrazit na panelu LCP a přenášet pomocí komunikační sběrnice (Fieldbus). Condition-based monitoring 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 provozu.

 **Další informace o Condition-based monitoring**

Služby DrivePro®

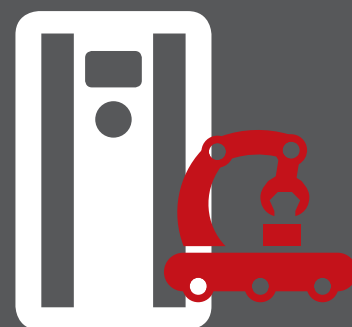
Komplexní portfolio služeb společnosti Danfoss Drives pokrývá celý životní cyklus frekvenčních měničů. Kromě tradičních servisních funkcí zvyšujících produktivitu, výkon a prodlužují dobu provozuschopnosti, hrají v naší nabídce služeb podpory a přidané hodnoty důležitou roli digitalizace a Internet věcí. 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.

Optimalizace výkonu

5

důvodů, proč zvolit měnič VLT® AutomationDrive nebo VLT® Decentral Drive

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



Flexibilní, modulární a adaptabilní Vyrobený pro dlouhodobý provoz

Frekvenční měnič 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

Frekvenční měnič 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 frekvenční měnič

k vybranému motoru a být si jisti, že systém bude fungovat tím neoptimálnějším 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 frekvenční měniče, 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 frekvenčních měničů 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 snižovacího transformátoru. Díky tomu můžete vybírat ze široké nabídky kompaktních, spolehlivých a účinných frekvenčních měničů pro náročná výrobní zařízení napájená z el. sítě 690 V.

Snižte náklady pomocí kompaktních měničů

Díky kompaktní konstrukci a účinnému řízení tepla zabírá frekvenční měnič 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 frekvenční měnič 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 IP20 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 brzdovým střídačem ve stejné velikosti balení. Řídicí a napájecí kabely jsou vedeny samostatně dole.

Frekvenční měniče kombinují flexibilní systémovou architekturu, což jim umožňuje přizpůsobit se specifickým aplikacím, s jedním uživatelským rozhraním ve všech výkonových třídách. To umožňuje přizpůsobit frekvenční měnič 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.

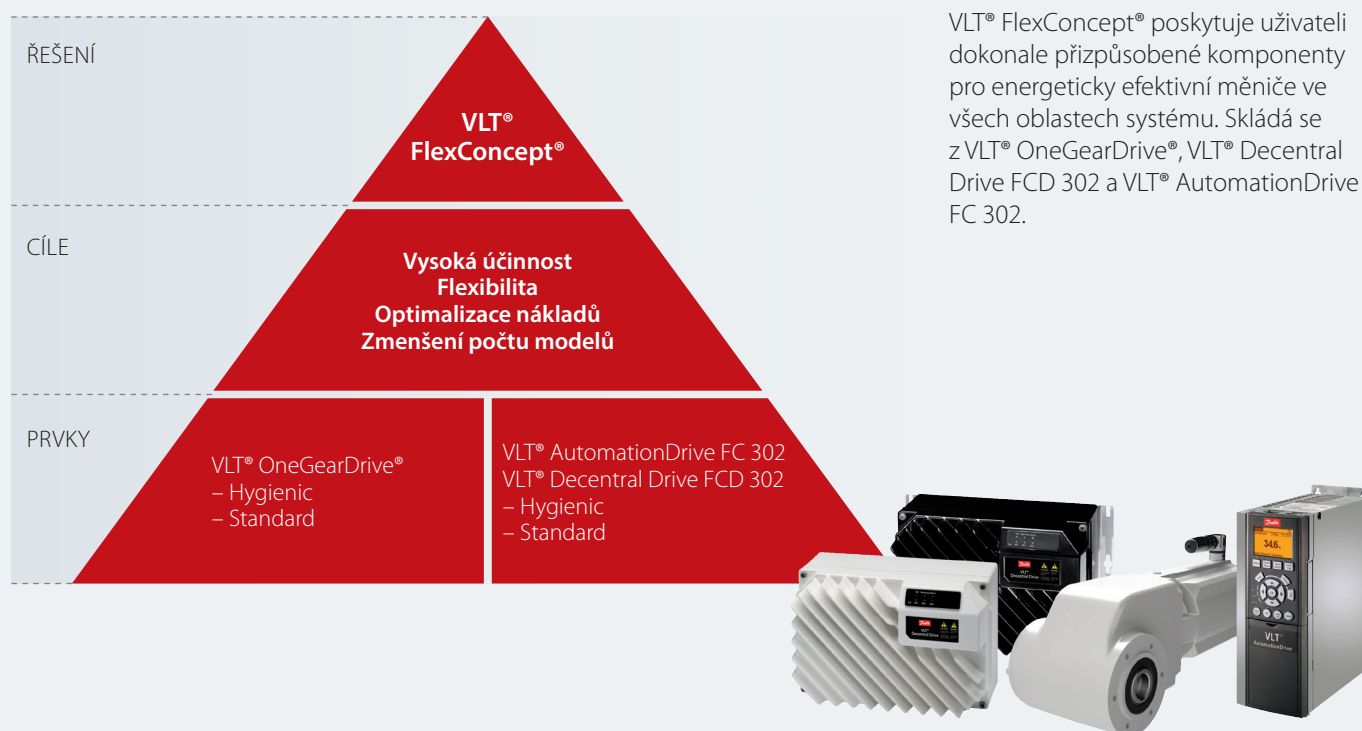


VLT® FlexConcept®

– rychlejší a nákladově efektivnější

Účinné a trvalé snižování nákladů vyžaduje řešení pohonů, která výrazně snižují provozní náklady, a zavedení nejnovější, vysoce efektivní technologie jak ze strany provozovatele, tak výrobce systému.

Také je potřeba se zaměřit na optimalizaci nákladů na instalaci, uvedení do provozu, údržbu a servis, a to optimalizací personálních zdrojů a maximalizací dostupnosti systému.



4 body optimalizace nákladů

Vysoká účinnost

Všechny měniče použité ve VLT® FlexConcept® vynikají svou vysokou účinností a úsporou energie. Mimořádně výkonný motor s permanentními magnety splňuje nejvyšší třídu účinnosti definovanou v normě IEC TS 60034-30-2 v kompaktnějším provedení, než poskytují současné indukční motory. Účinnost systému je maximalizována jako celek díky sladěné konstrukci motorů a střídačů.

Méně modelů

Řešení s dopravníky mohou být nabízena s výrazně sníženým počtem modelů díky pečlivému

výběru motoru a optimálnímu přizpůsobení frekvenčního měniče, a to i u velkých systémů.

Díky tomu postačují – zejména u větších systémů – menší zásoby náhradních dílů, a současně se snižují náklady na skladování a zrychluje se dostupnost komponent, ve srovnání s aktuálními standardními řešeními pohonů.

Nižší nároky na školení a náklady na údržbu

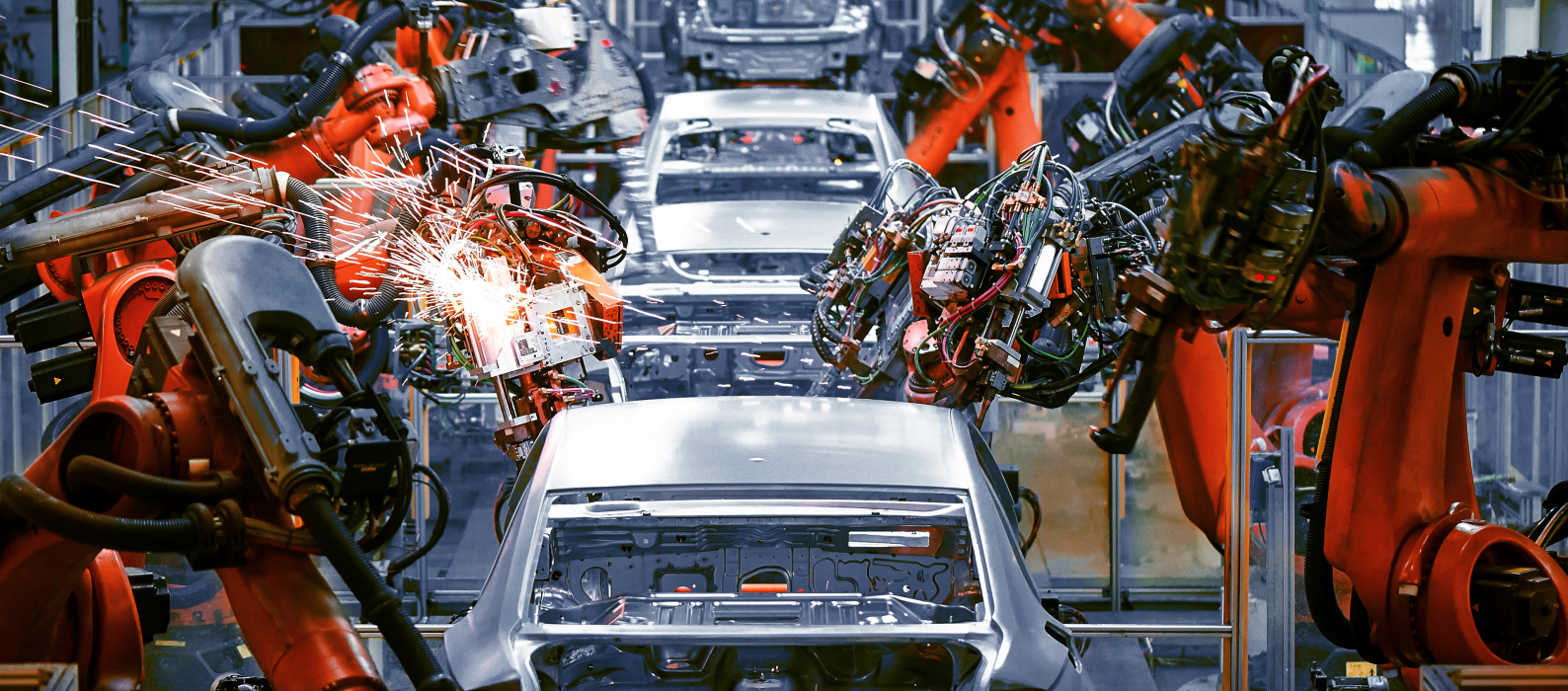
Sjednocená konstrukce a standardní provozní rozsah měničů VLT® výrazně snižují nároky na školení a požadavky na personál údržby. A kromě toho se hnací motor VLT® OneGearDrive®

Hygienic jednoduše připojuje prostřednictvím konektorů z nerezové oceli.

Flexibilita

Snadno a spolehlivě kombinuje komponenty se stávajícími řešeními od jiných výrobců v centralizovaných i decentralizovaných systémech.

Otevřená systémová architektura řešení VLT® FlexConcept® znamená, že pomocí měničů Danfoss VLT® lze ovládat a provozovat s vysokou účinností standardní motory, převodové motory i motory s permanentními magnety.



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												
	HVAC	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 usměrňování, chytré sítě					■				■	■			
Polohování, synchronizace		■					■	■			■		■



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

Dosáhněte vysoce přesného polohování a synchronizace jednoduše jen pomocí frekvenčního měniče. Díky funkci Integrated Motion Controller (IMC) nahradí měniče **VLT® AutomationDrive FC 302** a **VLT® Decentral Drive FCD 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 VLT® AutomationDrive FC 302 nebo FCD 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 nebo FCD 302 můžete použít k řízení indukčního motoru nebo motoru s permanentními magnety **v režimu zpětné vazby 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
enkodéru**

**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 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.

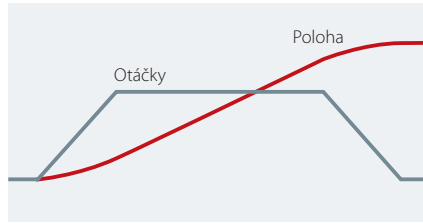
Na obrázku (obr. 3) je vidět různá výsledná poloha s nastavenou cílovou polohou (referenční) 1 000 a počáteční polohou 2 000 pro jednotlivé typy polohování.

Synchronizace

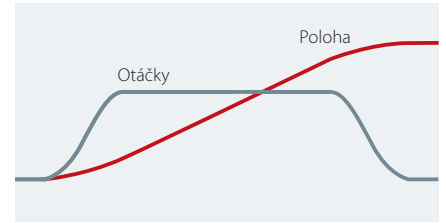
V režimu synchronizace sleduje frekvenční měnič polohu master; více frekvenčních měničů může sledovat stejnou polohu master. Signál master může být externí signál, např. z inkrementálního čidla, virtuální signál master generovaný frekvenčním měničem nebo polohy master přenášené pomocí komunikační sběrnice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

Návrat do výchozí polohy

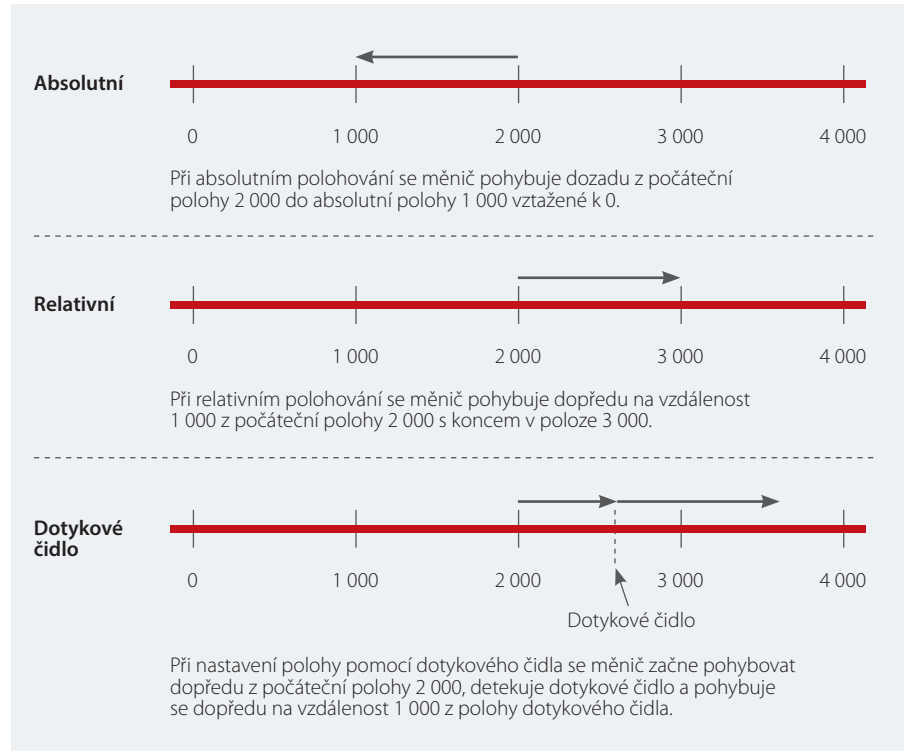
Při bezsnímačovém řízení a režimu uzavřené smyčky s inkrementálním čidlem je vyžadován návrat do výchozí



Obr. 1. Profil pohybu s lineárními rampami



Obr. 2. Profil pohybu s S-rampami



Obr. 3. IMC podporuje 3 režimy polohování

polohy kvůli vytvoření referenční 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.

Přečtěte si příručku programátora IMC



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, která se přizpůsobí vašim potřebám

Bezpečnostní doplněk	FC 302, FCD 302		FC 302	FC 302
	MCB 108	MCB 152	MCB 150 MCB 151	+ MCB 151 + MCB 159
Další bezpečné vstupy		✓	✓	✓
Galvanicky oddělené vstupy	✓			
Bezpečnostní sběrnice Fieldbus (PROFIsafe)		✓		
STO	✓	✓	✓	✓
SS1 (SS1-t, SS1-r)			✓	✓
SLS/SMS			✓	✓
Bezsnímačové SS1, SLS, SMS				✓

Ochrana zařízení i obsluhy

Měniče řady VLT® AutomationDrive jsou dodávány standardně s funkcí STO (Safe Torque Off) splňující požadavky směrnic 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 frekvenčního měniče a jsou připraveny pro budoucí připojení k běžným

systemům 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 doplněk MCB 151 použit v kombinaci s vestavěným doplňkem VLT® Sensorless Safety MCB 159, pro bezpečné monitorování otáček již není zapotřebí externí čidlo.

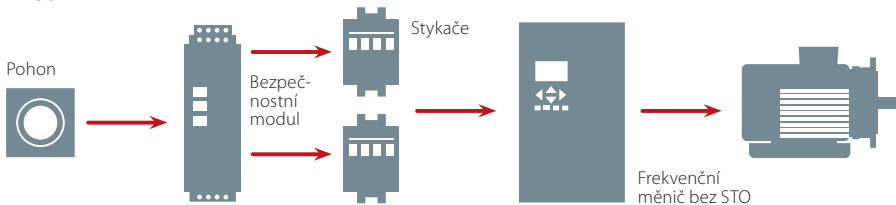
VLT® Safety Option MCB 152

Doplňek VLT® Safety Option MCB 152 ovládá bezpečnostní funkce frekvenčního měniče 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 decentralní 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.



Inteligentní funkce

monitorování
a údržby
integrované
v měniči

Dosáhněte maximální dostupnosti systému – s **Condition-based monitoring**

Měnič VLT® Drive, vybavený funkcí inteligentního monitorování, lze používat jako chytrý senzor. Může monitorovat stav motoru a aplikace v reálném čase, detekovat, kdy se aktuální provozní stav odchyluje od definovaných mezí, a upozornit obsluhu na změny dříve, než ovlivní daný proces.

Condition-based monitoring

Během instalace stanoví funkce Condition-based monitoring (CBM) základ definující zaznamenané provozní podmínky pro každý monitorovací prvek systému a definuje prahové hodnoty. Během provozu sleduje funkce CBM stav vinutí statoru motoru, snímačů a charakteristiky zatížení – vše nastavené podle skutečných otáček systému. Pokud aktuální provozní podmínky překračují definované limity, CBM zašle upozornění personálu, který může zahájit potřebné kroky.

Funkce CBM je v souladu s příslušnými normami a směrnicemi, např.

- norma ISO 13373 Monitorování stavu a diagnostika strojů
- směrnice VDMA 24582 pro monitorování stavu
- normy ISO 10816/20186 pro měření a hodnocení mechanických vibrací

Unikátní integrovaná funkce znamená, že měnič VLT® Drive provádí monitorování CBM uvnitř měniče.

V případě potřeby aktivujte připojení ke cloudu nebo PLC, aby bylo možné sledovat řadu podmínek nebo zasílat upozornění, v případě potřeby.

Funkce	Výhoda
Funkce Condition-based monitoring integrovaná v měniči	<ul style="list-style-type: none"> – Není nutné žádné připojení ke cloudu: vysoká úroveň zabezpečení a žádný poplatek za předplatné – Snížení nákladů na instalaci, protože k vygenerování pozorování a oznamování funkcí CBM není zapotřebí žádný externí regulátor ani PLC – Dokumentace stability systému
Monitorování vinutí statoru motoru	<ul style="list-style-type: none"> – Delší doba provozuschopnosti díky včasné detekci a nápravě chyb vinutí statoru motoru, než se závada projeví paralyzujícím způsobem a neplánovaným zastavením provozu
Monitorování charakteristik zatížení Výchozí hodnota aplikace (chod/on-line)	<ul style="list-style-type: none"> – Optimalizace procesu / maximální efektivita díky schopnosti porovnat skutečný výkon systému se základními daty a aktivovat akce údržby
Monitorování snímačů aplikace (externí) Výchozí hodnota aplikace (chod/on-line)	<ul style="list-style-type: none"> – Delší doba provozuschopnosti díky včasné detekci a nápravě příznaků mechanického vychýlení, opotřebení a uvolnění – Vyšší přesnost, protože monitorování snímače souvisí s otáčkami motoru

 Zde si přečtete dokument White Paper

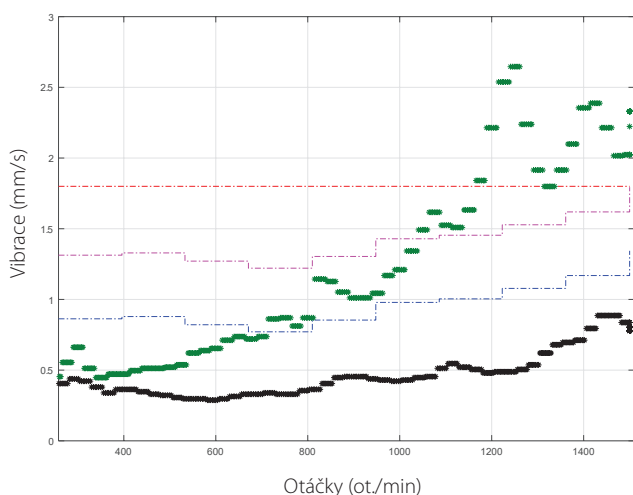
Monitorování stavu vinutí statoru motoru

K závadám vinutí motoru nedochází náhle; vyvíjejí se v průběhu času. Začínají malým jednotlivým zkratem, který způsobuje zahřívání. Poškození se potom rozšíří na úroveň, kdy se aktivuje ochrana proti nadproudu a zastaví se provoz, což způsobí nežádoucí prostoje.

Unikátní funkce monitorování stavu vinutí umožňuje přejít od reakční nápravné údržby vadných motorů k proaktivní detekci závad izolace motoru v raném stádiu a jejich řešení v rámci plánované údržby. Tímto způsobem se vyhnete nežádoucím a potenciálně nákladným prostojům stroje způsobeným „spálenými“ motory.

Výběr snímače

Analogové vstupy definují čtyři vstupy snímačů sledování stavu (Condition-based monitoring). Pomocí parametrizace monitorování stavu můžete nastavit měřítko vstupů pro monitorování signálů snímače, přičemž snímač vibrací je nejčastěji používaným typem senzoru. Snímače tlaku a průtoku lze také zvolit – za předpokladu, že výběr snímače odpovídá rychlosti pohonu systému.



Příklad aplikace zobrazující změny v signálu vibrací

- Základní data
- Data při poruše
- - - Úroveň alarmu
- - - Úroveň výstrahy 2
- - - Úroveň výstrahy 1

Monitorování mechanických vibrací

Vyhnete se zrychlenému opotřebení mechanických dílů systému tím, že použijete funkci CBM spolu s externím převodníkem vibrací k monitorování úrovně vibrací v motoru či aplikaci. Převodník musí odpovídat skutečným otáčkám nebo rotaci systému.

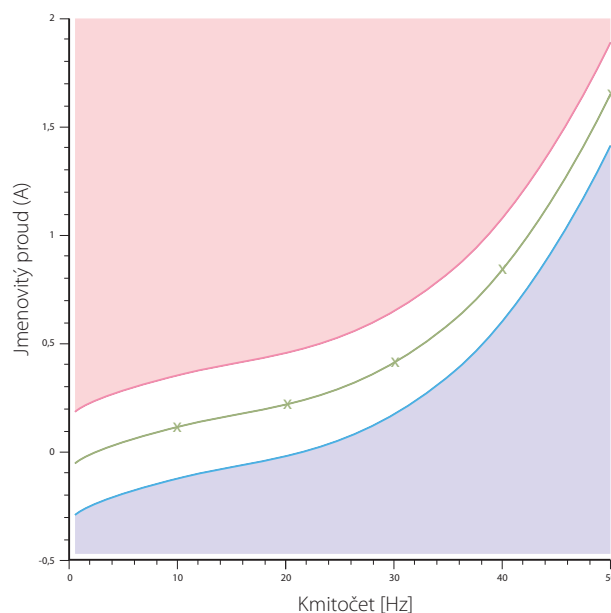
Monitorování vibrací se provádí pomocí standardizovaných metod a prahových úrovní v normách, jako je ISO13373 Monitorování stavu a diagnostika strojů nebo ISO 10816/20816 Měření a hodnocení vibrací strojů.

Základní měření minimální, maximální a průměrné hodnoty ukazují stabilitu systému při různých rychlostech a jsou velmi užitečná jako předávací test od dodavatele koncovému uživateli.

Monitorování charakteristik zatížení

VLT® Drive můžete použít k porovnání skutečné zatěžovací křivky s počátečními hodnotami určenými během uvedení do provozu. To vám umožní detekovat neočekávané provozní stavy, například

- netěsnost v systému HVAC.
 - Nedostatečná nebo nadměrná spotřeba energie indikuje problém definovaný při jednotlivých otáčkách
 - porouchaná nebo zanesená čerpadla
 - zanesené vzduchové filtry ve ventilačních systémech
- Když se díl opotřeboval, zatěžovací křivka se v porovnání s počátečním základem změnila a aktivuje se upozornění na údržbu, které vám umožní problém rychle a efektivně odstranit. Monitorování zatěžovacích charakteristik pomůže také ušetřit energii, neboť zajistí, že zařízení vždy pracuje v optimálních podmínkách.



Výchozí úroveň – Monitorování spotřeby energie podle charakteristik zatížení

- Spotřeba energie nad limitem
- Spotřeba energie pod limitem



Pohon jako **regulátor**

Přizpůsobení pomocí SLC

Pomocí zabudovaného regulátoru SLC (Smart Logic Controller – inteligentní regulátor provozu) lze přizpůsobit funkci měniče a optimalizovat způsob spolupráce frekvenčního měniče, motoru a aplikace. Měníč VLT® Drive je vybaven 4 různými smyčkami regulátoru SLC, které pracují nezávisle. Můžete vytvářet nové funkce prostřednictvím jednoduchého, intuitivního výběru z rozevíracích menu, která poskytují četné možnosti nastavení měniče pro požadavky konkrétní aplikace. Většina logických funkcí pracuje nezávisle na sekvencím řízení, což znamená, že frekvenční měnič monitoruje proměnné nebo události definované signálem snadným a flexibilním způsobem, nezávisle na řízení motoru.

Pomocí volně programovatelných doplňků a modulů I/O můžete ještě dále zvětšit oblast řízení frekvenčního měniče. Tyto programovatelné doplňky slouží k řízení funkcí pro manipulaci se vzduchem u ventilátorů, ventilů a klapek za účelem snížení a uvolnění cenné kapacity řízení pro systém řízení budovy. Pokročilá místní programovatelnost a programování ovládacího panelu LCP pro interakci s uživatelem snižuje celkovou složitost instalace jednotky AHU/RTU, která je připravená pro integraci do IoT a cloudu.

Funkce založené na čase a hodiny reálného času

Integrované funkce založené na datu, dni a čase umožňují snadno naprogramovat měnič tak, aby včas změnil režim provozu, spustil funkce nebo dokonce provedl určité činnosti. Doplněk hodin reálného času zajišťuje, že máte vždy pod kontrolou čas a datum – dokonce i po vypnutí a zapnutí měniče.

Provozní bezpečnost

Měníč VLT® Drive poskytuje funkci STO (Safe Torque Off) v souladu s normou ISO 13849-1 PL d a SIL 2, podle normy IEC 61508/IEC 62061. Volitelné integrované uzamykatelné odpojení sítě chrání personál pracující uvnitř zařízení.

Rozšířené I/O

Rozhraní I/O rozšiřuje pomocí široké škály doplňků tak, aby odpovídala potřebám aplikace. K dispozici jsou například standardní digitální vstupy/výstupy a relé; analogové vstupy/výstupy a speciální rozhraní pro snímače teploty. Připojte rozšíření uvnitř skříně měniče nebo prostřednictvím sběrnice systému k externím I/O modulům s ochranným krytím IP20 až IP66.

Měníč jako I/O rozhraní ve vzdálených instalacích

Díky robustní skříně měniče VLT® Drive je možné měnič kompletně nainstalovat do náročného prostředí: do blízkosti motorů, snímačů a dalších řídicích komponent. Rozhraní I/O a řídicí funkce měniče snižují složitost instalace. Frekvenční měnič se připojuje přímo ke všem místním komponentám v instalaci a připojuje se prostřednictvím komunikační sběrnice Fieldbus k systému BMS nebo jiným systémům SCADA, které řídí kompletní aplikaci. Místní I/O připojení zahrnuje různá rozhraní: vestavěné funkce I/O a volitelné interní a externí I/O moduly prostřednictvím BACnet nebo Modbus. Tyto instalace se často používají v tunelech nebo při renovacích, kdy jsou samostatné systémy integrovány do většího systému BMS, který monitoruje aplikaci.

PID regulátory a automatické ladění

Do měniče jsou zabudovány čtyři PID regulátory, které zajišťují optimální interní a externí řízení a eliminují potřebu pomocných řídicích zařízení. PID regulátory udržují konstantní řízení systémů se zpětnou vazbou, což umožňuje měniči přizpůsobit otáčky motoru a regulovat tlak, průtok, teplotu nebo jiné požadavky systému.

Vládce **všech** motorových technologií

Ušetřete čas na uvedení do provozu a vyladíte systém pro optimální řízení. Výběr motoru je zcela na vás – použijte měnič VLT® Drive s motorovou technologií, kterou preferujete.

Volný výběr motoru

Danfoss vám umožňuje volný výběr dodavatele motoru a podporuje všechny běžně používané typy motorů. Měnič VLT® Drive nabízí řídicí algoritmy zajišťující vysokou efektivitu a bezproblémový provoz se standardními indukčními motory, motory s permanentními magnety, indukčními a synchronními reluktančními motory. To znamená, že můžete měnič VLT® Drive zkombinovat s oblíbenou technologií motorů a dosáhnout špičkového výkonu.

Přímo do akce s automatickým přizpůsobením k motoru

Funkce AMA, umožňující dosáhnout optimálního, dynamického výkonu motoru několika klepnutími, vám ušetří spoustu času a úsilí během nastavení systému. Podle pokynů průvodce spuštěním SmartStart stačí zadat základní data motoru, například proud a napětí, která najdete na typovém štítku motoru, a můžete začít pracovat.

Řízení motoru pro obecné a pokročilé aplikace

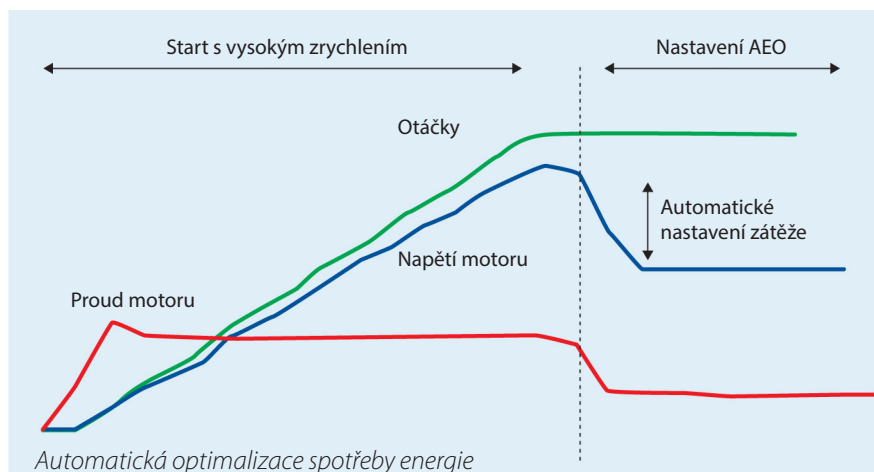
Frekvenční měnič používá standardní řízení motoru VVC+, což je snadná a dokonalá volba pro většinu aplikací s proměnným momentem. Za určitých okolností je však nutné pokročilejší řízení motoru v režimu řízení vektoru magnetického toku, aby bylo dosaženo rychlejšího řízení motoru dané aplikace a korekce nestabilního síťového napájení. Rozšířený režim řízení vektoru magnetického toku také vyžaduje vyšší stupeň vyrovnání parametrů motoru pro optimální řízení, kdy funkce AMA pomáhá vytvořit nejlepší platformu pro provoz.

Automatická optimalizace spotřeby energie

S použitím funkce AEO je složitý úkol snadný a proveditelný několika klepnutími. Integrovaná funkce AEO zajišťuje optimální, energeticky efektivní řízení otáček čerpadla, přičemž přesně přizpůsobí napětí aktuální zátěži kvůli snížení spotřeby energie.

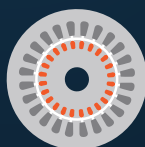
Mimořádně snadné uvedení do provozu s automatickým laděním

Automatické ladění vyladí systém na optimální výkon, přičemž výrazně zkrátí dobu potřebnou k programování. Funkce automatického ladění měří řadu systémových charakteristik a automaticky najde nastavení, které zajistí stabilní a přesné řízení procesu.



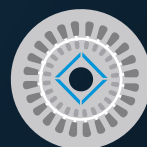
IM

Třífázový indukční motor s měděným rotorem



LSPM

Motor s permanentními magnety se startováním na síť, s magnety uvnitř a s rotorovou klecí



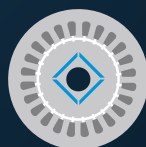
SynRM

Synchronní reluktanční motor



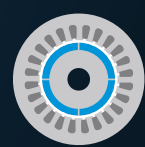
IPM

Motor s permanentními magnety s magnety uvnitř



SPM

Motor s permanentními magnety s magnety na povrchu



Jednoduchá instalace – ušetřete čas při uvedení do provozu s pomocí SmartStart



SmartStart je průvodce nastavením, který se aktivuje při prvním spuštění měniče nebo po obnovení výchozího nastavení. Pomocí srozumitelného jazyka vás průvodce SmartStart provede řadou jednoduchých kroků k zajištění správného a účinného řízení motoru a vyrovnání pro provoz aplikace.

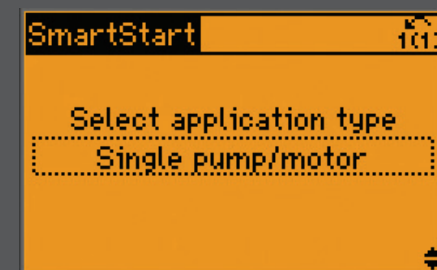
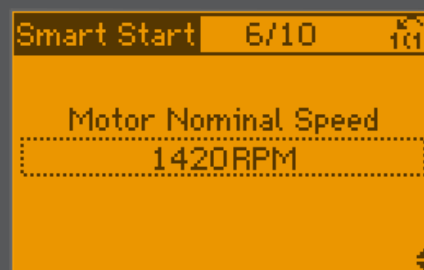
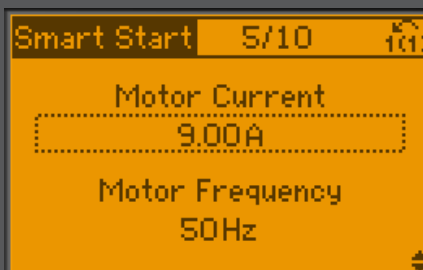
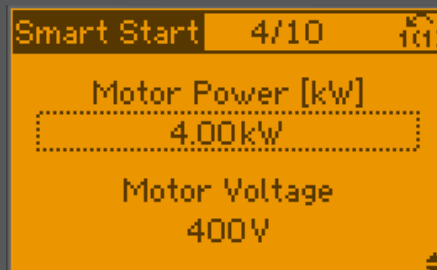
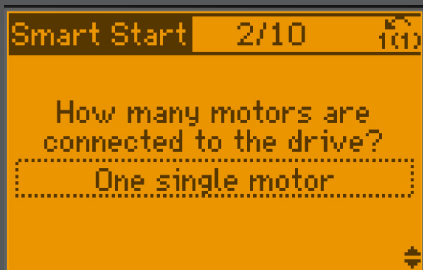
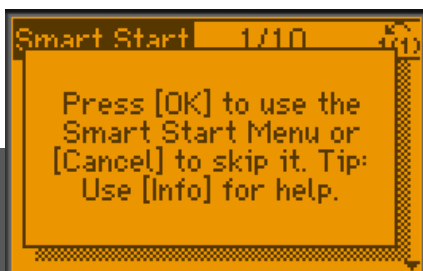
Průvodce lze spustit přímo prostřednictvím Rychlého menu na grafickém ovládacím panelu a je možné vybírat z 27 jazyků.

Kromě toho možnost uložit až 50 uživatelem vybraných parametrů dále zjednodušuje práci s nastavením klíčových parametrů pro vaši jedinečnou aplikaci. Grafický ovládací panel LCP (GLCP) zabudovaný v měničích VLT® lze připojit za provozu a pokud to aplikace vyžaduje, lze ho namontovat odděleně.

Oddělená montáž LCP

Je-li přístup k měniči obtížně dostupný, je často vhodné nainstalovat vzdálený panel LCP, který umožňuje snadnou obsluhu a programování. Sada pro oddělenou montáž LCP byla vyvinuta speciálně pro snadnou instalaci do skříní o tloušťce stěny až 90 mm.

Kromě toho kryt sady drží zvednutý, takže při programování LCP stíní před sluncem, nebo ho můžete zavřít a zajistit, přičemž LED diody On (Zap.) / Alarm (Polach) / Warning (Výstraha) zůstanou viditelné. Další informace najdete v části Příslušenství.



Jednoduchá instalace – bezdrátové připojení k měniči

Bezdrátové připojení k měniči prostřednictvím chytrého telefonu usnadňuje a urychluje uvedení do provozu a odstraňování problémů, když jsou měniče umístěny venku a na těžko dostupných místech.

Bezdrátový komunikační panel VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 komunikuje s aplikací MyDrive® Connect, kterou je možné stáhnout do chytrých zařízení se systémem iOS a Android. Aplikace MyDrive® Connect umožňuje úplný přístup k měniči a usnadňuje úkoly uvedení do provozu, ovládání, monitorování a údržby.

Okamžitý přístup k životně důležitým informacím

Bezdrátový komunikační panel VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 zobrazuje aktuální stav měniče (Zap., Výstraha, Poplach, Wi-Fi připojení) prostřednictvím integrovaných LED diod. Prostřednictvím softwaru MCT 10 v přenosném počítači nebo aplikace MyDrive® Connect můžete pomocí chytrého zařízení získat přístup k podrobným informacím, například stavovým zprávám, spouštěcím menu a poplachům či varováním. To znamená, že můžete měnič s krytím IP55 a IP66 nakonfigurovat bezdrátově, aniž byste

narušili těsnou skříň kvůli připojení USB. Aplikace rovněž vizualizuje různá data pomocí grafů a dokumentuje chování měniče v průběhu času. Pomocí aktivního přímého bezdrátového připojení nebo prostřednictvím přístupového bodu a místní sítě mohou pracovníci údržby dostávat prostřednictvím aplikace chybové zprávy v reálném čase, takže mohou rychle reagovat na potenciální problémy a omezit prostoje.

Sdílení dat

Pokročilá funkce kopírování přes LCP umožňuje ukládat kopie parametrů měniče buď do interní paměti panelu VLT® Wireless Communication Panel LCP 103, nebo do chytrého zařízení. Detaily paměti je možné sdílet z aplikace MyDrive® Connect, takže servisní tým může poskytnout adekvátní podporu při odstraňování problémů. Bezpečnostní parametr umožňuje uživateli stanovit chování měniče v případě poruchy nebo ztráty připojení aplikace k měniči.



Řada možností připojení

Informace v reálném čase jsou stále důležitější v systémech řízení budov (BMS) i v průmyslových aplikacích v rámci Průmyslu 4.0. 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.

Dnes jsou frekvenční měniče více než jen jednoduché regulátory výkonu. Díky schopnosti fungovat jako snímače a rozbočovače snímačů, zpracovávat, ukládat a analyzovat data a také možnostem připojení jsou frekvenční měniče životně důležitou součástí moderních systémů BMS a automatizačních systémů

využívajících průmyslový IoT. To znamená, že měniče Danfoss jsou cennými nástroji pro **sledování stavu**.

Bez ohledu na danou aplikaci nebo preferovaný komunikační protokol poskytují měniče Danfoss mimořádně širokou nabídku komunikačních protokolů, ze kterých je možné vybírat. Tímto způsobem se zajistí, že frekvenční měnič 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. Frekvenční měnič 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.



Modbus

EtherNet/IP

DeviceNet

ETHERNET POWERLINK

EtherCAT



Vzdálený přístup k měniči

Měnič můžete uvádět do provozu a ovládat buď lokálně pomocí ovládacího panelu LCP, nebo dálkově pomocí nástroje MyDrive® Connect. Dnes je běžné připojit měniče prostřednictvím sběrnice Fieldbus nebo bezdrátového síťového připojení, aby byl zajištěn pohodlný přístup ze vzdáleného místa.

Připojení prostřednictvím bezdrátové sítě

Pomocí panelu VLT® Wireless Control Panel LCP 103 můžete vytvořit síť Wi-Fi pro přímý přístup mezi chytrým zařízením a frekvenčním měničem, nebo použijte přístupový bod, kde k měniči může přistupovat více chytrých zařízení, ovšem vždy po jednom. Aplikace MyDrive® Connect zobrazuje měniče dostupné v síti. Každý je zobrazen s uživatelem definovaným názvem vytvořeným v nastavení parametrů.

Přístup pomocí panelu LCP 103 i přes aplikaci MyDrive® Connect poskytuje úplný přístup ke všem informacím uvnitř měniče. Vzdáleně můžete měnit nastavení parametrů a ovládat spuštění a zastavení měniče.

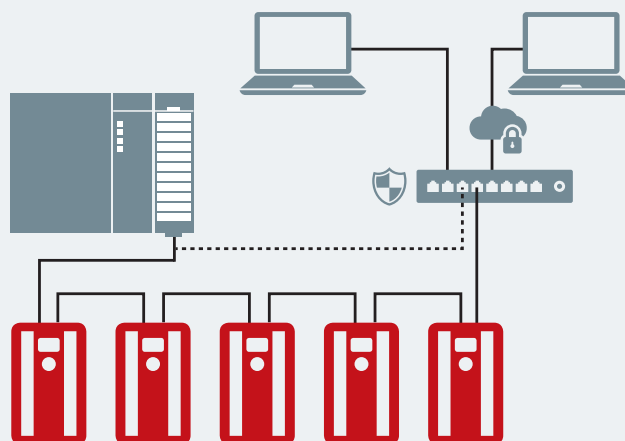
Integrovaný webový server v ethernetových sběrnících

Rozhraní webového serveru je k dispozici u všech doplňků pro sběrnici Ethernet VLT® Fieldbus. Pomocí standardního prohlížeče můžete přistupovat k měniči po zadání správné IP adresy a hesla. Toto rozhraní je ideální pro chytré telefony, tablety a stolní počítače, neboť webový server podporuje řadu různých rozhraní prohlížečů. Dostupné informace jsou předdefinovány v menu a pomůckách pro zlepšení uživatelského komfortu. Tato data zahrnují informace o normálním stavu měniče (údaje na displeji, I/O, paměť poruch, grafy trendů, statistika) a informace a trendy týkající se údržby a energetické účinnosti. Můžete se také přihlásit k odběru e-mailových oznámení z měniče, pokud je e-mailový server připojen ke stejné síti.

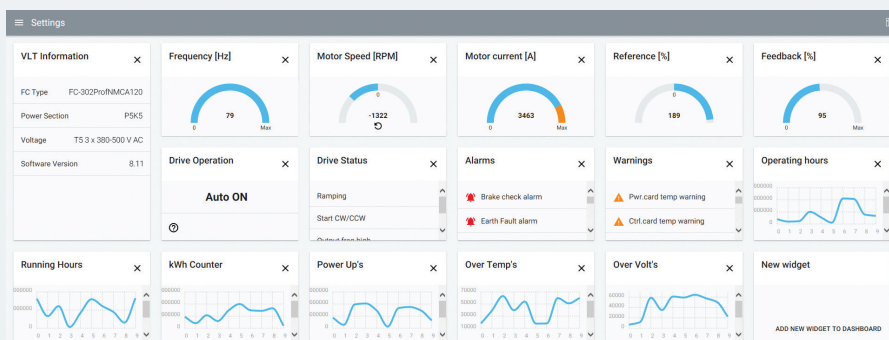
Cloudové řešení pro chytré budovy

Generujte IoT a chytrá cloudová řešení odpovídající vašim potřebám. V oblasti topení, ventilace a klimatizace je trend „chytré budovy“ s připojením MQT postupně nahrazován konvenčními systémy BMS, kde hlavní regulátor systému BMS řídí všechny aplikace budovy. Nový přístup směřuje k řadě podřízených systémů, z nichž každý řídí provoz menší aplikace. Dobrým příkladem dílčího přístupu je použití měniče VLT® Drive k řízení kompletní jednotky AHU. Potom mohou různé řídicí systémy přistupovat

přímo k měniči a integrovat kompletní jednotku AHU do nové generace řešení BMS. Jeden z expertních systémů se může zaměřit na komfort v budově, druhý systém na spotřebu energie a třetí systém se zabývá údržbou a výměnou filtrů. Společnost Danfoss nabízí řešení pohonů s možností podpory těchto různých cloudových řešení, se zabudovaným zabezpečením na velmi vysoké úrovni, které zajišťuje spojení mezi měničem a „prostředníkem“ a cloudovými servery; vše závisí na koncepci internetového cloudu, kterou si uživatel vybral.



Řídicí panel webového serveru



Přizpůsobené možnosti uvedení do provozu

VLT® Motion Control Tool MCT 10 je interaktivní nástroj pro rychlou a snadnou on-line nebo off-line konfiguraci měniče VLT® nebo softstartéru pomocí počítače. Nástroj lze rovněž použít ke konfiguraci komunikační sítě a k zálohování všech relevantních 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 (poplachy/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:

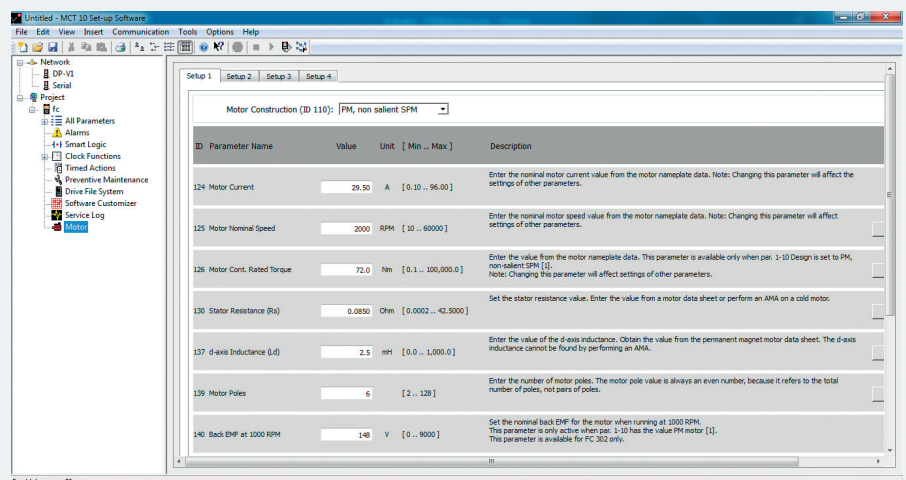
- **SplashScreen** umožňuje vytvořit vlastní úvodní obrazovku spuštění měniče. Pomocí integrovaného editoru můžete vytvořit nový obrázek nebo importovat stávající obrázek z knihovny nebo z počítače a přizpůsobit ho pro měnič VLT®.
- **InitialValues** umožňuje nastavit novou výchozí hodnotu téměř pro každý parametr.
- **SmartStart** umožňuje vytvořit vlastního 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:

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



FCD 302 – koncepce One Box snižuje celkové náklady na vlastnictví

Celkové náklady na vlastnictví, TCO, jsou při rozhodování o nákupu komplexního technického vybavení nejdůležitější. Nižší počáteční náklady již nejsou chytrým způsobem nakupování. Cena musí být rozumná, ale vedle ceny existuje celá řada faktorů, které ovlivňují celkové náklady na zařízení během jeho životnosti. Tyto faktory, od nákladů na objednávání, přes náklady na provoz a údržbu, se mohou zkombinovat tak, že dohromady převýší původní pořizovací cenu a promění levný nákup ve velmi nákladné vlastnictví.

Zcela nový měnič VLT® Decentral Drive FCD 302 dokončuje přeměnu měniče VLT® na skutečnou koncepci One Box s nejnižšími celkovými náklady na vlastnictví (TCO).

Je to skutečně tak jednoduché – vše potřebné k řízení motoru je obsaženo ve skříni měniče IP66. Stačí zapojit síťový kabel do skříňe, vytáhnout ven do další skříňe, připojit kabel k motoru a můžete začít pracovat. Přidejte kabel vysokorychlostní sběrnice a vaše měniče se stanou nedílnou součástí celé řídicí sítě měničů. Nepotřebujete externí 24 V DC zdroj napájení, nepotřebujete externí regulátor ani vypínač motoru – vše se nachází uvnitř měniče FCD 302.

Každý aspekt měniče FCD 302 přispívá k nejnižším celkovým nákladům na vlastnictví.

Jedinečná konstrukce zjednodušuje objednávání, instalaci, uvádění do provozu, provoz a údržbu.

Výkon a provoz

Z hlediska výkonu a provozu sdílí měnič FCD 302 společnou platformu s řadou Danfoss VLT® AutomationDrive, což znamená, že není zapotřebí žádné nové učení a strávíte méně času diskusí o aplikaci s odborníky na měniče Danfoss.

Dokumentace a díly

Méně dokumentace, méně dílů – a odpadá potřeba distribuce v terénu nebo řady krabic k rozbalení. Jedná se o globální konstrukci výrobku s místními schváleními a dokumentací dostupnou v širokém výběru jazyků.

Jednoduché rozhraní

Mezi instalační skříňkou a řídicí částí je zřetelné rozhraní. To znamená, že stačí jeden výkres s podrobnými informacemi o elektroinstalaci / instalační skříňce.



Zpracování objednávek

Objednávání je zjednodušeno díky omezenému počtu požadovaných objednacích řádků. To znamená, že zpracování objednávek je jednodušší a snižuje se riziko, že si objednáte nesprávné díly – nebo že některé díly budou úplně chybět.

Při přejímce zboží je méně dílů ke kontrole, takže doba potřebná k porovnání dodávky s původní objednávkou je kratší, je menší riziko chybějících dílů, méně skladových zásob a méně místa potřebného pro skladování.

Instalace

Díky menšímu počtu skříněk, které se montují na méně místech, to přináší úsporu času a pracovní síly. Méně kabelů zkracuje čas a snižuje náklady a peníze vynaložené na systémy správy kabelů. Není zapotřebí externí stejnosměrné napájení 24 V, což znamená minus další kabel, a z rovnice nákladů lze odečíst náklady na centrální DC zdroj napájení. Méně připojení a zakončení také snižuje náklady na pracovní sílu při instalaci a snižuje pravděpodobnost chyby v důsledku nekvalitního nebo špatného připojení.

Uvedení do provozu

Koncepce One Box znamená, že se výrazně zkracuje doba potřebná k uvedení do provozu. Vícejazyčný grafický displej s návodem k použití znamená, že nemusíte ztrácet čas hledáním návodu. Rozhraní HMI (rozhraní člověk-stroj), založené na vynikajícím displeji VLT®, má přizpůsobené zobrazení, takže bude zobrazovat pouze parametry, které jsou pro vás dle vaší volby důležité.

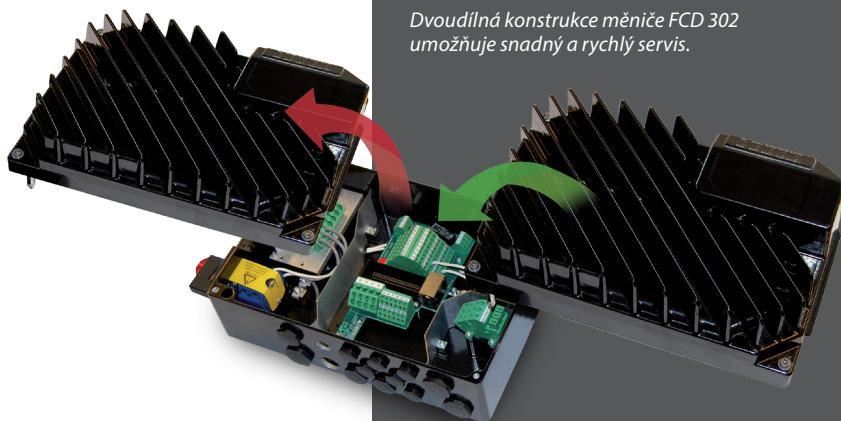
Měnič FCD 302 také využívá nástroj VLT® Motion Control Tool MCT 10, prověřený v praxi tisíci měniči VLT®. Programy lze ukládat a sdílet mezi měniči; OEM výrobci mohou frekvenční měniče uvést do provozu před expedicí,

což umožňuje rychlejší výsledné uvedení do provozu na místě instalace. Flexibilní připojení k počítači prostřednictvím USB, RS485 a HPFF a možnost, že program usnadňující práci je k dispozici ke stažení prostřednictvím internetu a slouží k aktualizaci továrních nastavení výrobce OEM v závodě koncového uživatele, zjednodušují a snižují náklady na uvedení do provozu.

Servis

FCD 302 je pravděpodobně měnič s nejjednodušším a nejsnadnějším servisem, jaký společnost Danfoss kdy vyvinula. Díky odstraňování problémů pomocí automatické diagnostiky v kombinaci s návodem integrovaným v grafickém displeji je hledání závad a odstraňování potíží snadné. Všechny alarmy a operace jsou zaznamenávány do paměti, což umožňuje snadný přístup a interpretaci minulých událostí.

Dvoudílná konstrukce výrazně zkracuje čas potřebný k vyhledání jakékoli oblasti závady a výměně vadné součásti, čímž se minimalizují prostoje. Vadný díl může být nahrazen i neškoleným personálem a výrazně se snižuje množství náhradních dílů, které je potřeba mít skladem. Již nejsou potřeba police plné citlivých desek plošných spojů (přičemž ta správná vždycky chybí). Jen dvě části – horní a dolní díl, aby byl servis rychlý a spolehlivý.



Dvoudílná konstrukce měniče FCD 302 umožňuje snadný a rychlý servis.



Šest LED kontrolky indikuje aktuální stav zařízení – pro další programování a konfiguraci lze zvnějšku připojit grafický ovládací panel identický s displeji řady FC.

FCD 302 – koncepce One Box

Vše co potřebujete v jednom balení

Integrovaný 24 V zdroj

Měnič poskytuje 24 V DC zdroj napájení pro vzdálené vstupy a výstupy.

Smyčka napájení

Nový měnič FCD 302 usnadňuje zapojení interní smyčky napájení. Svorky pro napájecí kabel průřezu 6 mm² (velká skříňka) nebo 4 mm² (malá skříňka) uvnitř skříně umožňují připojení několika jednotek ve stejné větvi.

Ethernetový přepínač

V měniči je k dispozici integrovaný ethernetový přepínač/rozbočovač se dvěma porty RJ-45 pro snadné zapojení do sítě Ethernet. Sběrnice Fieldbus jsou směřovány snadno, bez zdlouhavého uvádění do provozu, připojením sběrnic založených na síti Ethernet nebo na sběrnici Profibus k zásuvnému rozhraní M12.

Komunikace PROFIBUS

Přímý a snadný přístup k pružinovým svorkám pro zapojení v uzavřeném cyklu.

Decentrální I/O

Připojení všech vstupních/výstupních zařízení se provádí prostřednictvím konektorů M12 s krytím IP67 na měniči FCD 302.

Řídicí svorky

Speciálně vyvinuté pružinové svorky zvyšují spolehlivost a usnadňují uvedení do provozu a servis.

EMC a efekty sítě

Měnič VLT® Decentral Drive standardně splňuje limity EMC A1 podle normy EN 55011. Standardní integrované DC cívký zajišťují nízké harmonické zatížení v síti podle normy EN 61000-3-12 a prodlužují životnost měniče.

Připojení displeje

Stejný vynikající ovládací panel LCP jako u frekvenčních měničů FC lze použít i u měniče FCD 302. Připojení lze provést zvenku, bez nutnosti otevření skříňky, prostřednictvím zabudovaného konektoru panelu LCP.

Informační tlačítko znamená, že tištěný návod prakticky nepotřebujete. Díky funkci Automatické přizpůsobení motoru (AMA), menu Rychlé nastavení a velkému grafickému displeji je uvedení do provozu a ovládání nesmírně prosté.

Zabudovaný inteligentní regulátor provozu SLC

Inteligentní regulátor provozu je jednoduchý, ale chytrý způsob, jak udržovat frekvenční měnič, motor a aplikaci společně v chodu. Regulátor monitoruje zadanou událost. Když dojde k události, regulátor spustí specifickou činnost a zahájí sledování další události, která pokračuje až 20 kroků, než se vrátí ke kroku č. 1.

Bezpečnost

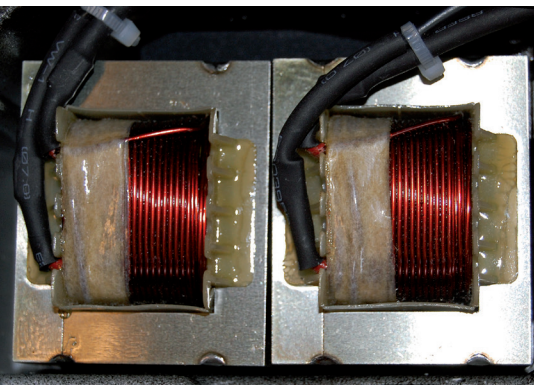
Měnič je standardně dodáván s funkcí bezpečného vypnutí momentu Safe Torque Off (bezpečné zastavení) splňující požadavky směrnice EN ISO 13849-1, kategorie 3 PL d a SIL 2 podle normy IEC 61508 v režimu nízkého a vysokého požadavku.

Tato funkce zabraňuje náhodnému spuštění měniče. K dispozici jsou vylepšené bezpečnostní funkce v podobě doplňků.

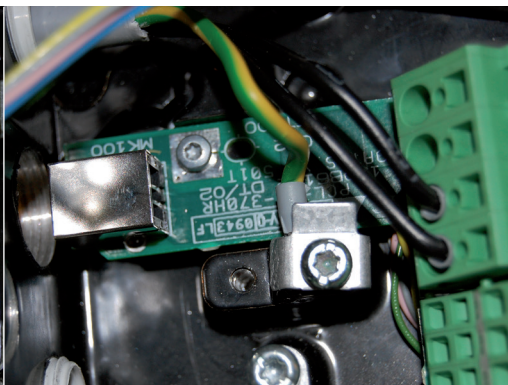
Počítačový software

Měnič lze uvést do provozu také prostřednictvím integrovaného připojení USB/RS485 nebo prostřednictvím datové sběrnice s pomocí nástroje VLT® Motion Control Tool MCT 10. Přístup k USB portu je možný zvenku bez nutnosti otevření měniče, po odstranění krytky na příslušném otvoru.

Integrované DC cívký pro omezení harmonického zkreslení

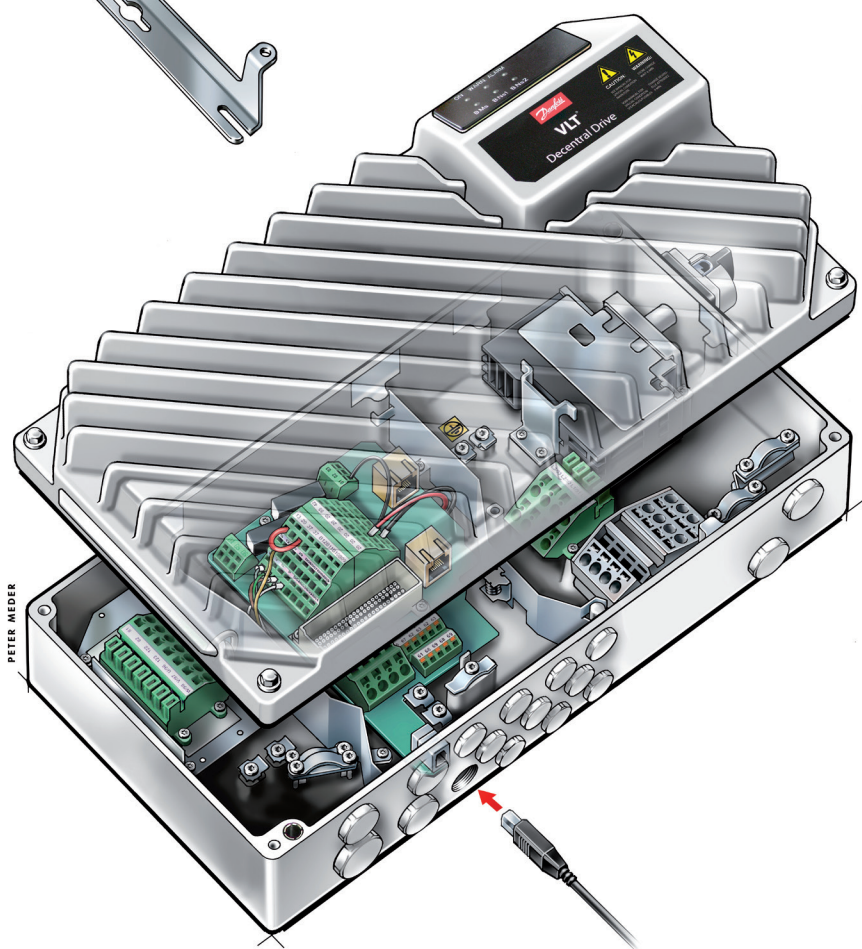
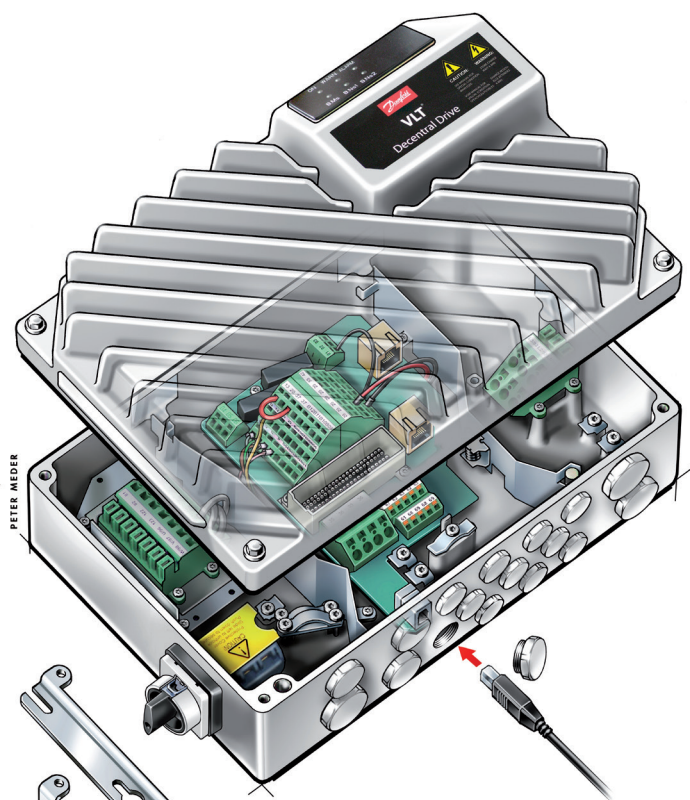


Snadno přístupné svorky pro interní smyčky



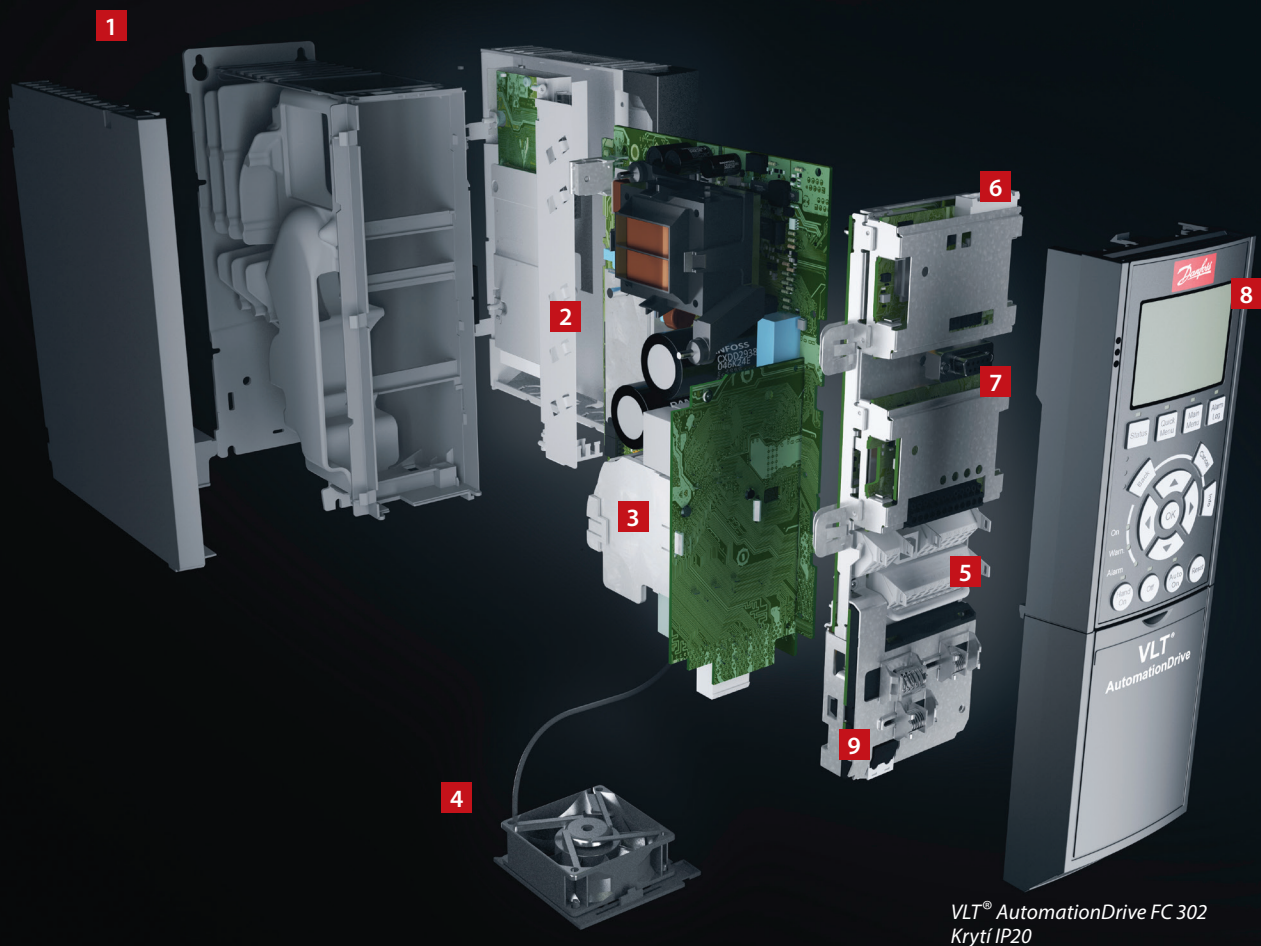
Snadný přístup k připojení počítačového softwaru





Dva rozměry

VLT® Decentral Drive FCD 302 je k dispozici ve dvou konstrukčních velikostech.



VLT® AutomationDrive FC 302
Krytí IP20

Modulární jednoduchost – VLT® AutomationDrive skříně A, B a C

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

1. Skříň

Frekvenční měnič splňuje požadavky pro krytí třídy IP20/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 frekvenčního měniče 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.

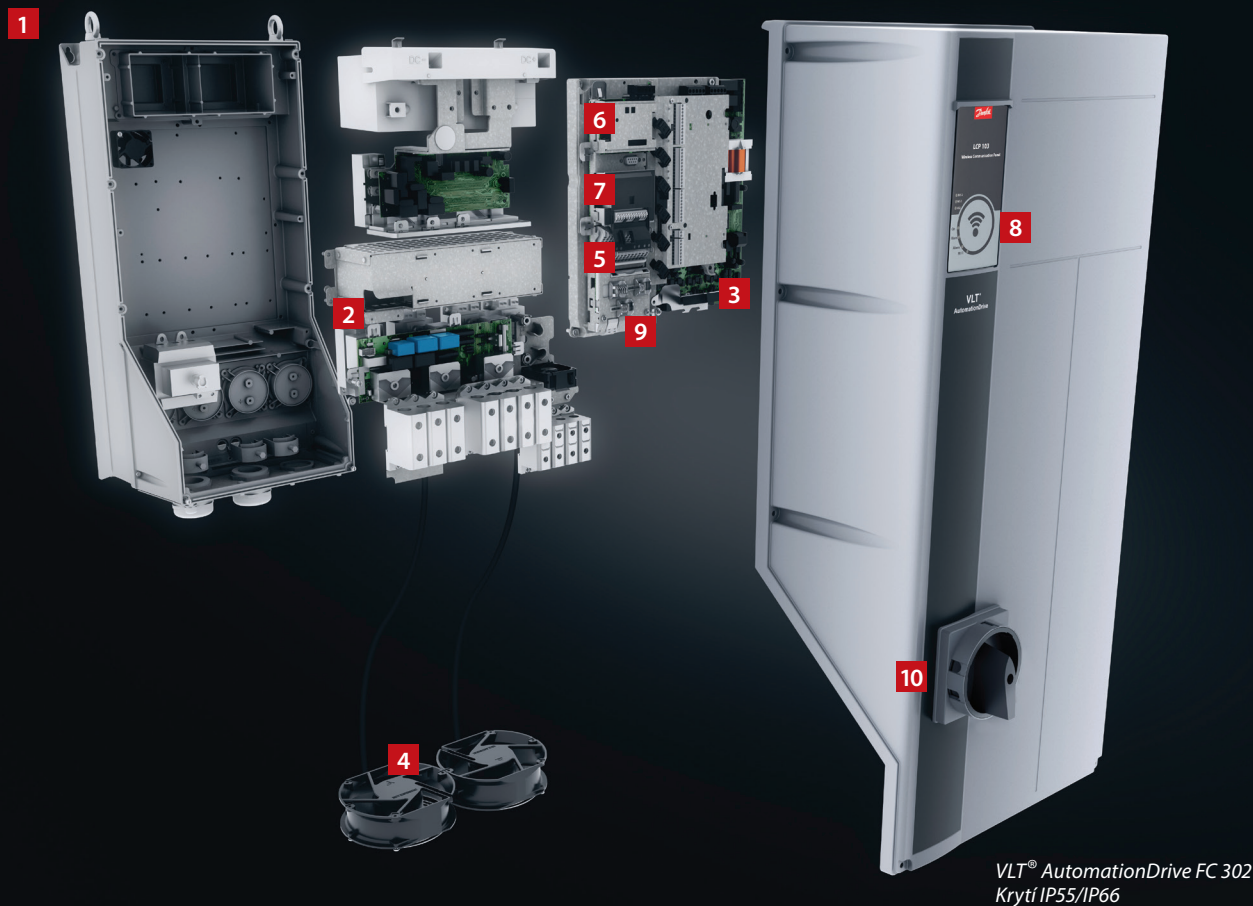
7. Doplnky – vstupy/výstupy

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

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.

Frekvenční měnič 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. 24 V napájení nebo RTC

Doplňěk 24 V 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 kapitulu „Bezpečnost na míru“ na str. 17.

Doplňěk VLT® Real-time Clock MCB 117

Doplňěk VLT® Real-time Clock MCB 117 poskytuje přesné funkce řízení času a časový údaj zaznamenaných údajů.



Modularita pro vysoké výkony

– VLT® AutomationDrive, 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

Známy 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 (konstrukční velikost D a E). Nastavení se z jednoho měniče do druhého snadno přenáší pomocí ovládacího panelu nebo počítače se softwarem pro nastavování MCT10.

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. Průmyslové sběrnice

Úplný seznam komunikačního příslušenství Fieldbus naleznete na str. 46.

5. Doplňky – vstupy/výstupy

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

6. Řídící svorky

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

7. 24 V napájení

24 V napájení udrží měniče VLT® logicky v provozu v situacích,

kdy dojde k výpadku síťového napájení. Toto napájení je k dispozici v rozšířené verzi, která podporuje funkci Hodiny reálného času (RTC).

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. Frekvenční měniče 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 umožňují integraci PLC programů.

11. Lakované a robustní desky

Všechny desky plošných spojů měničů pro vysoké výkony jsou standardně 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 jsou měniče ve skříních D a E k dispozici s volitelnou robustností, která odolá prostředí s vysokými vibracemi.

12. Chlazení pomocí zadního kanálu

Unikátní konstrukce využívá zadní kanál, kterým prochází chladič 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. Výrazně také snižuje nárůst teploty v rozvodně a náklady na instalaci dalších komponent chlazení. K dispozici jsou různé sady pro chlazení pomocí zadního kanálu, které přesměrují proudění vzduchu podle potřeb aplikace. Sada pro chlazení pomocí zadního kanálu je k dispozici v korozivzdorném provedení. Tato možnost poskytuje úroveň ochrany proti agresivnímu prostředí, např. mořskému vzduchu obsahujícímu sůl.

13. Skříň

Frekvenční měnič splňuje příslušné požadavky pro všechny možné instalační podmínky. Krytí třídy IP20/šasi, IP21/UL typ 1 a IP54/UL typ 12. K dispozici je sada pro zvýšení třídy krytí u měničů konstrukční velikosti D a E 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.

16. Přední konektor USB

Přední konektor USB poskytuje přístup s krytím IP54 k datům měniče bez dopadu na provoz měniče. Otevřením předních dvířek získáte přístup k internímu portu USB.



Účinnost je pro měniče velkých výkonů životně důležitá

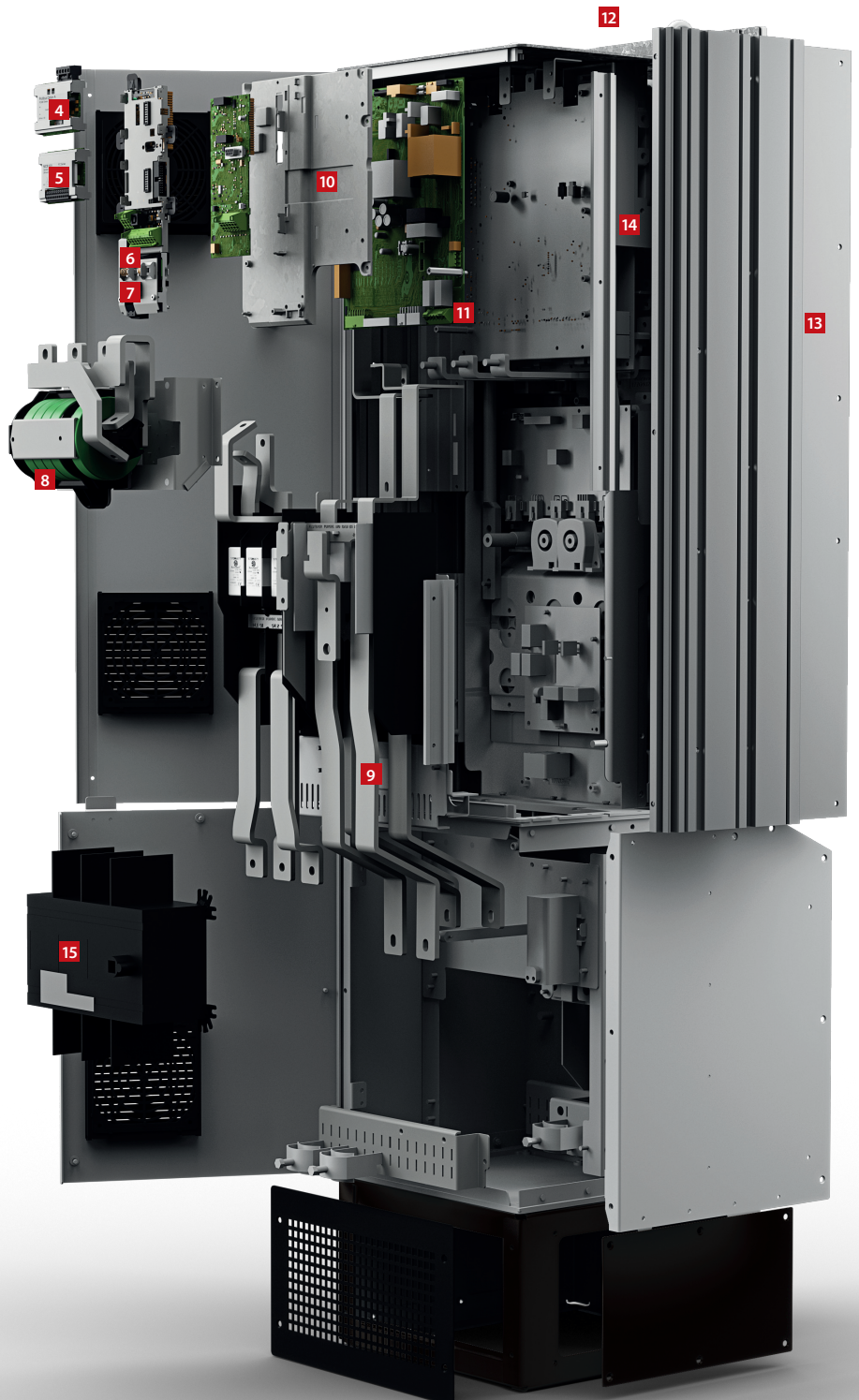
V konstrukci řady frekvenčních měničů VLT® pro velké výkony je účinnost životně důležitá. Novátorská konstrukce a mimořádně kvalitní komponenty umožnily dosáhnout nepřekonatelné energetické účinnosti.

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.

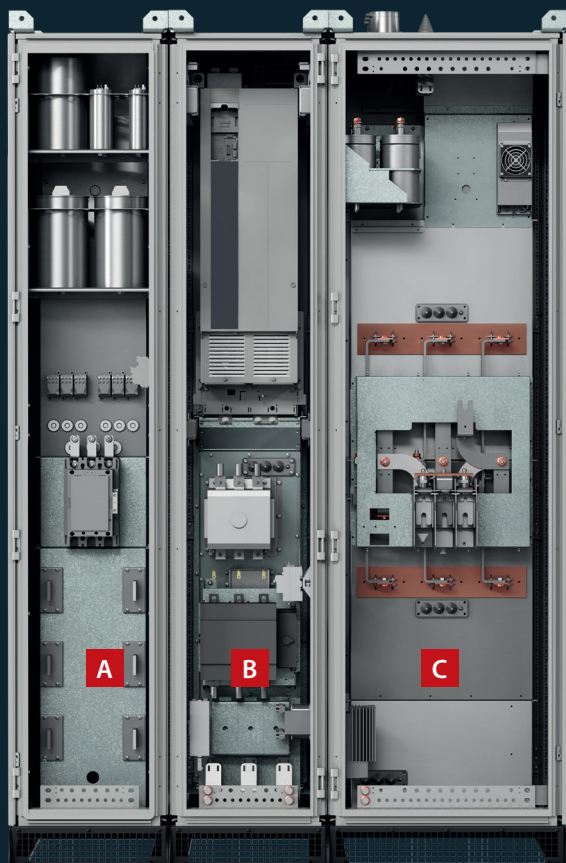
Šetří se energie a elektronika má delší životnost, protože není vystavena vysokým teplotám uvnitř skříňe.

Bezpečnost

Přečtěte si kapitolu Bezpečná integrace.



VLT® AutomationDrive FC 302,
konstrukční velikost T5



- A** Skříň vstupního filtru
- B** Skříň měniče
- C** Skříň výstupního filtru

Skříňový měnič VLT® (PLV 302) se skříňí doplňku volitelných vstupů a výstupů v konstrukční velikosti D9H

Rozšířené funkce pro **výkonný provoz** **Skříňové měniče VLT® AutomationDrive**

Výkonné skříňové měniče VLT® AutomationDrive jsou navrženy tak, aby splňovaly nejnáročnější požadavky na flexibilitu, robustnost, kompaktnost a snadný servis. Každý skříňový měnič je přesně nakonfigurován ve flexibilní hromadné výrobě, potom individuálně testován a doručen z výrobního závodu.

1. Oddíl řídicích prvků ve dveřích

oddělený od svorek napájení zajišťuje bezpečný přístup k řídicím svorkám i během provozu měniče.

2. VLT® AutomationDrive

je výkonný měnič v konstrukční velikosti D nebo E, s volitelnými ovládacími doplňky.

3. Chlazení pomocí zadního kanálu pro výkonové doplňky

zajišťuje využití koncepce chlazení pomocí zadního kanálu ve skříni a účinné chlazení integrovaných volitelných výkonových doplňků.

4. Síťový stykač

je volitelný doplněk síťového napájení.

5. Síťový vypínač

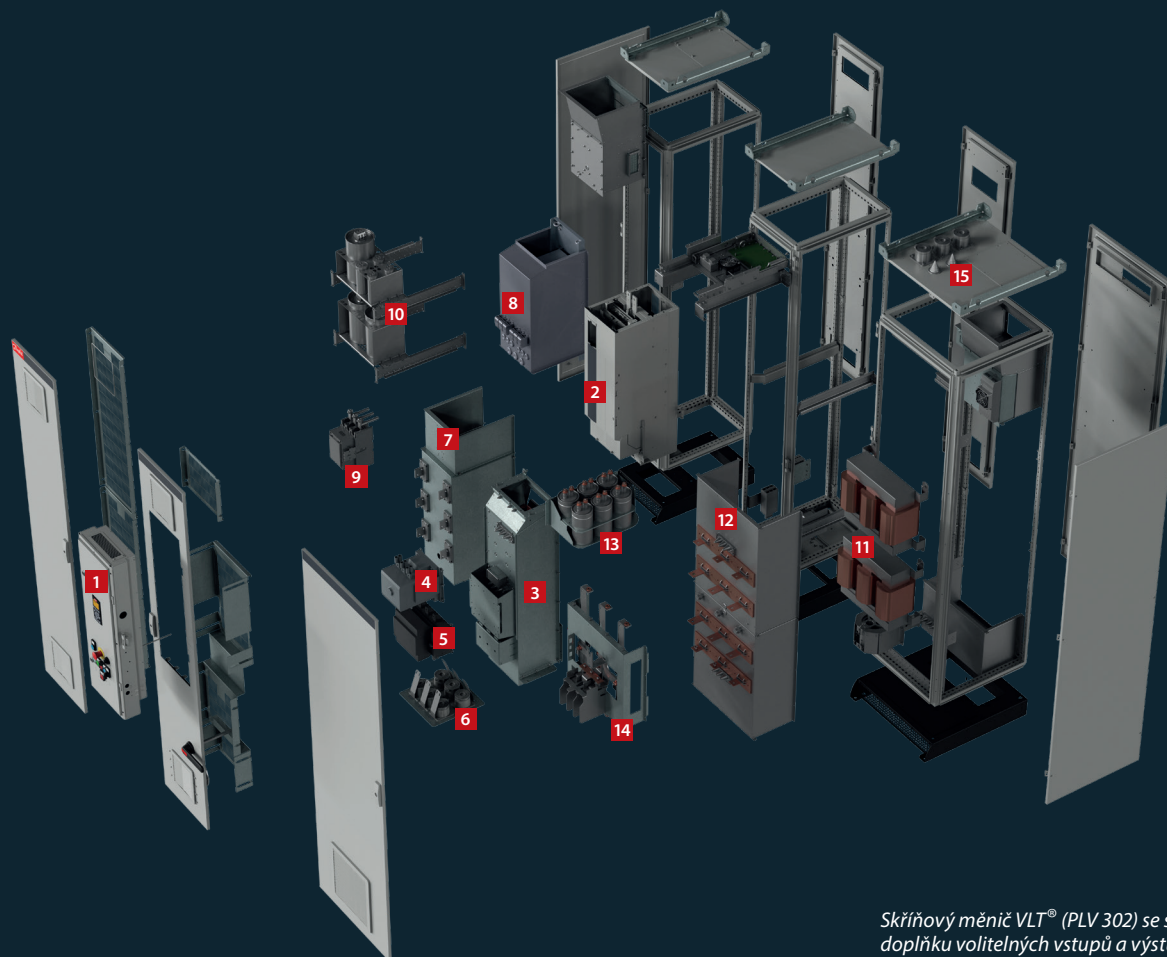
je volitelný doplněk síťového napájení.

6. Dolní vstup kabelů

zajišťuje krytí IP54/NEMA12 připojení síťových svorek skříňového měniče k napájecímu zdroji.

7. Síťová tlumivka

volitelného pasivního filtru vyšších harmonických zajišťuje naprosto minimální obsah harmonických složek síťového proudu: **THDi < 5 %**.



Skříňový měnič VLT® (PLV 302) se skříňí doplňku volitelných vstupů a výstupů v konstrukční velikosti D9H

8. Pasivní filtr magnetického pole

a síťová tlumivka pasivního filtru jsou integrovány do chlazení skříňě pomocí zadního kanálu.

9. Stykač

pro ovládání pasivního filtru vyšších harmonických měniče.

10. Baterie kondenzátorů

pro pasivní filtr vyšších harmonických síťového proudu.

11. Sinusový filtr magnetického pole

výstupního filtru jako volitelný výkonový doplněk.

12. Chlazení pomocí zadního kanálu

pro magnetické pole výstupního sinusového filtru.

13. Baterie kondenzátorů

pro sinusový filtr.

14. Svorky připojení motoru

jsou umístěny ve skříňí sinusového filtru.

15. Horní výstup kabelů

zajišťuje krytí IP54/NEMA12 připojení motorových kabelů shora.

Zkonstruované pro **úsporu nákladů** prostřednictvím **intelligence**, kompaktnosti a **ochrany**

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

Frekvenční měniče jsou k dispozici v řadě konstrukčních velikostí a tříd ochrany od IP20 po IP66 (šasi NEMA po typ 4X), takže umožňují snadnou instalaci ve všech prostředích: mohou být montovány do rozvaděčů, rozveden nebo jako samostatné jednotky ve výrobním prostoru.

Chytrý software prodlužuje dobu provozu

Frekvenční měnič je důležitou součástí výrobních systémů závislých na absolutní spolehlivosti. Jednou z klíčových priorit při výběru měniče je vysoká odolnost vůči nepředvídaným výkyvům v síti, které by jinak přerušovaly

provoz. Aby bylo vylepšeno překonání krátkodobých výpadků proudu, spoléhá měnič na robustní regulátor přepětí, kinetické zálohování a zlepšený letmý start, které zajišťují spolehlivý provoz právě tehdy, když je nejvíc potřeba.

Navržen pro ochranu

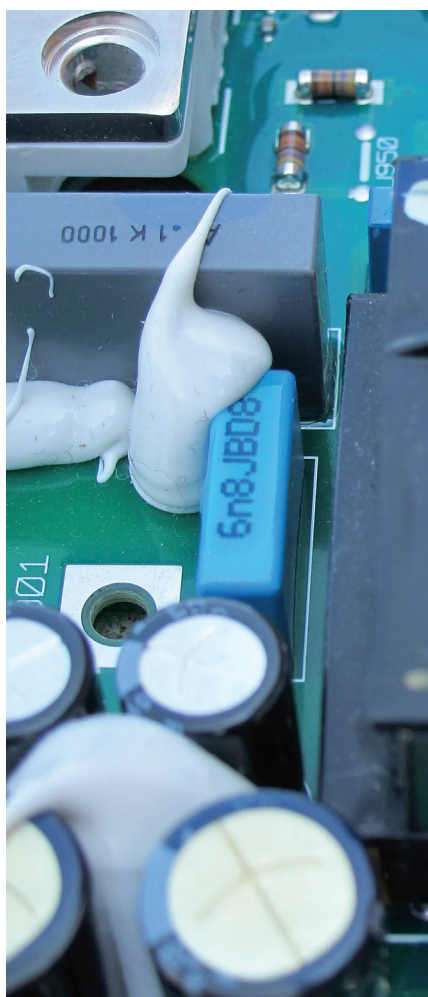
Inteligentní algoritmy zajišťují, že měnič bude nadále pracovat podle očekávání, navzdory špičkám a poklesům napětí. Měnič má certifikaci SEMI F47 pro dokumentaci svého výkonu. Měnič má certifikaci SEMI F47 pro dokumentaci svého výkonu.

Protože měnič lze připojit k systému, ve kterém může dojít ke zkratu, který by mohl potenciálně zničit připojený měnič, je měnič VLT® Drive navržen tak, aby byl odolný proti zkratu s předpokládaným zkratovým proudem 100 kA pro spolehlivý provoz bez ohledu na potíže.

Měnič je navržen pro více než 10 let provozu mezi výměnami dílů. V konstrukci měniče VLT® Drive jsou použity vysoce kvalitní komponenty, aby byl zajištěn minimálně 10letý normální provoz před první výměnou komponent podléhajících servisu. Integrovaný program údržby pomůže sledovat instalaci měniče a zajistit, že měnič bude pracovat v souladu s jeho specifikací.

Lakované desky plošných spojů

Frekvenční měnič standardně odpovídá třídě 3C3 (IEC 60721-3-3), aby byla zajištěna dlouhá životnost i v náročném prostředí. Nicméně frekvenční měniče s výkonem do 75 kW splňují standardně požadavky třídy 3C2, přičemž jako doplněk je k dispozici shoda s 3C3.



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 strojovnách 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: Účinné a ekonomické řízení tepla u měniče VLT® AutomationDrive

Systém chlazení pomocí zadního kanálu společnosti Danfoss je mistrovským kouskem termodynamiky, který poskytuje účinné chlazení při minimální spotřebě energie.

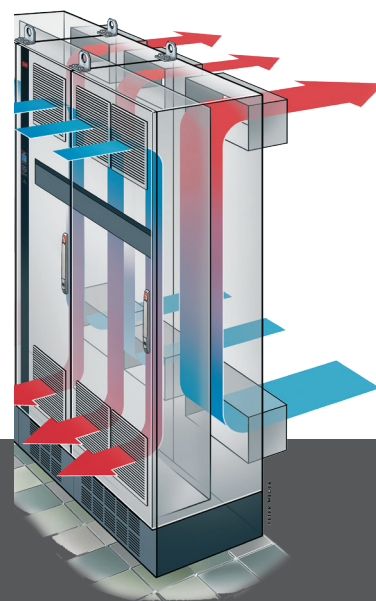
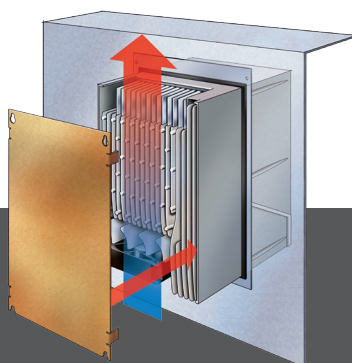
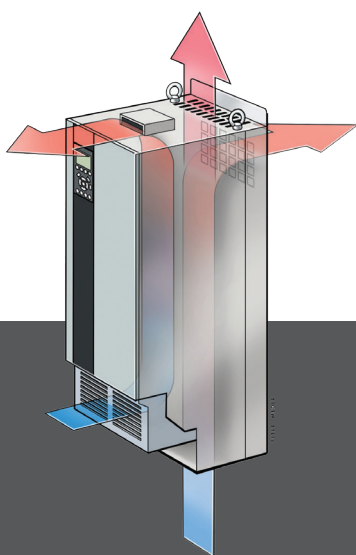
Úsporné řízení tepla

Kompaktní konstrukce, která odvádí 90 % tepla ze systému mimo budovu, umožňuje snížit velikost chladicího systému v rozvaděči nebo rozvodně. Těchto pozoruhodných úspor lze dosáhnout pomocí systému chlazení skrze panel nebo mimořádně účinného konceptu chlazení pomocí zadního kanálu od společnosti Danfoss. Obě metody výrazně snižují instalační

náklady na panel nebo rozvodnu, protože projektanti mohou zmenšit velikost klimatizačního systému, nebo ho dokonce úplně eliminovat. Při každodenním provozu jsou výhody rovnocenné, protože se spotřeba energie spojená s chlazením sníží na absolutní minimum. Kombinace úspor z hlediska instalace a spotřeby energie přinese až 30 % úsporu nákladů v prvním roce po pořízení měniče.

Revoluční konstrukce

Vlastní koncepce chlazení pomocí zadního kanálu použitá u měniče VLT® Drive je založena na unikátní konstrukci chladiče s teplovodními trubkami, které vedou teplo s účinností 20 000 krát vyšší než tradiční řešení. Při minimální spotřebě energie využívá tato koncepce rozdíl mezi akumulací tepla v materiálech a teplotou vzduchu k účinnému chlazení výkonové elektroniky.



VLT® AutomationDrive FC 302

90 % snížení investice do systému klimatizace

90 % snížení spotřeby energie pro klimatizaci

- 1 Omezení množství prachu usazovaného na elektronice**
Úplné oddělení chladicího vzduchu a interní elektroniky zajišťuje bezproblémový provoz a delší servisní intervaly.
- 2 Chlazení prostřednictvím panelu**
Montážní sada příslušenství pro malé a střední frekvenční měniče umožňuje směřovat odváděné teplo přímo mimo rozvodnu a do určeného vzduchového potrubí.
- 3 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 frekvenčního měniče.

Tyto integrované komponenty šetří místo ve skříni, protože jsou integrovány do frekvenčního měniče 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

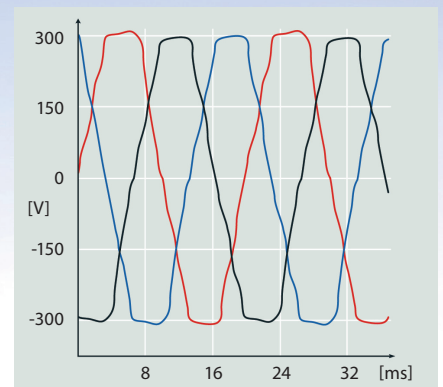
Motor lze dále chránit pomocí doplňků:

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

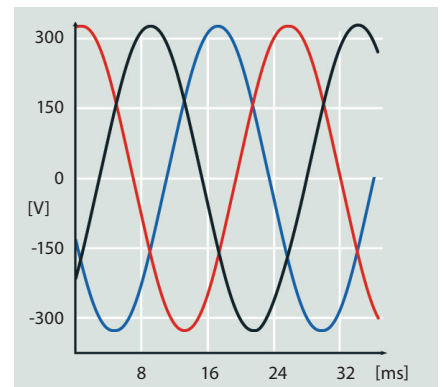
S nimi dosáhnete optimálního výkonu pro vaši aplikaci, dokonce i u slabých nebo nestabilních sítí.

Použití motorových kabelů o délce až 300 m

Díky své konstrukci jsou frekvenční měniče dokonalou volbou v aplikacích, které vyžadují dlouhé motorové kabely. Frekvenční měnič 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 omezení vyšších harmonických 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.

Omezení vyšších harmonických: Investujte méně a ušetřete více!

Špičkové řešení společnosti Danfoss pro omezení vyšších harmonických spočívá v jednoduché, prostorově a nákladově úsporné konstrukci, která zvyšuje účinnost a poskytuje dlouhodobé úspory energie a bezproblémový provoz.

Jak funguje filtr AAF – jednoduše a spolehlivě

Aktivní filtr funguje podobně, jako když sluchátka pro hlučné prostředí filtrují nežádoucí zvuk.

Pomocí externích proudových transformátorů aktivní filtr monitoruje napájecí proud včetně veškerých zkreslení.

Z tohoto signálu řídicí systém zjistí požadovanou kompenzaci a vytvoří typ spínání pro spínače IGBT.

Tím vytvoří ve filtru nízkaimpedanční dráhu a vyšší harmonické putují do tohoto filtru, místo aby pokračovaly ve směru napájení.

Prakticky úplné zrušení zkreslení harmonické složky proudu znamená, že zkreslení napětí transformátoru nebo generátoru již nepředstavuje problém.

Filtr provádí vyhodnocování a rušení proudu nepřetržitě, takže kolísání zátěže zařízení, ať v řádu sekund či dnů, neznamená žádný rozdíl ve výkonu aktivního filtru.

Plnění nových norem

Účinné omezení vyšších harmonických chrání elektroniku a zvyšuje účinnost systému. Je specifikován předepsaný standard pro omezení vyšších harmonických, například v Průvodci IEEE-519, udávající limity pro zkreslení harmonického napětí a sinusový proud, které mohou existovat v systému, aby bylo minimalizováno rušení mezi elektrickými zařízeními. Nejnovější aktualizace tohoto průvodce (2014) se zaměřuje na snížení nákladů na udržení THD napětí v přijatelných mezích ve společném napájecím bodě – definovaném jako rozhraní mezi zdroji a zátěžemi. Špičkové řešení společnosti Danfoss pro omezení vyšších harmonických je vyvinuto tak, aby splňovalo specifikované normy, například dle Průvodce IEEE-519 2014.

Minimalizace nákladů pomocí filtrů AAF (Advanced Active Filter)

Společnost Danfoss nabízí řešení omezení vyšších harmonických založené buď na technologii active front end, nebo na pasivním filtru, který může být v některých aplikacích vhodný. Aby se podařilo dosáhnout potřebného omezení vyšších harmonických a současně minimalizace nákladů a spotřeby energie, většina aplikací bude těžit z našeho centrálního řešení využívajícího technologii advanced active filter (AAF), protože:

- Zabírá méně místa
- Instalace je levnější
- Má nižší spotřebu energie při provozu
- Snižuje tepelné ztráty
- Zajišťuje delší dobu provozuschopnosti

Snižte spotřebu energie pomocí omezení vyšších harmonických prostřednictvím filtru Advanced Active Filter (AAF)

Naše řešení s centrálním filtrem AAF obsáhne až 50 měničů a zajistí, že harmonické zkreslení se ve všech frekvenčních měničích v systému udrží pod 3 %. Filtry AAF, které se zapojují paralelně a fungují podobným způsobem jako sluchátka pro hlučné prostředí, jsou aktivní, jen když je potřeba udržet danou úroveň. Tím se ušetří hodně energie ve srovnání s technologií Active Front End (AFE), instalovanou přímo v měniči a vyžadující zvýšení napětí přibližně o 10 %.

Minimalizace tepelných ztrát za účelem maximální účinnosti

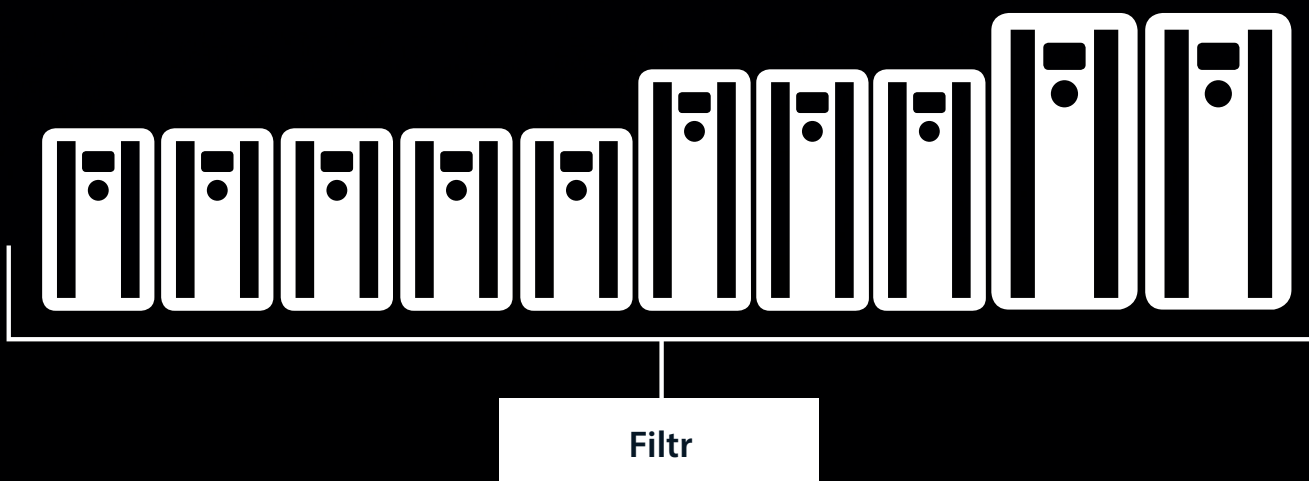
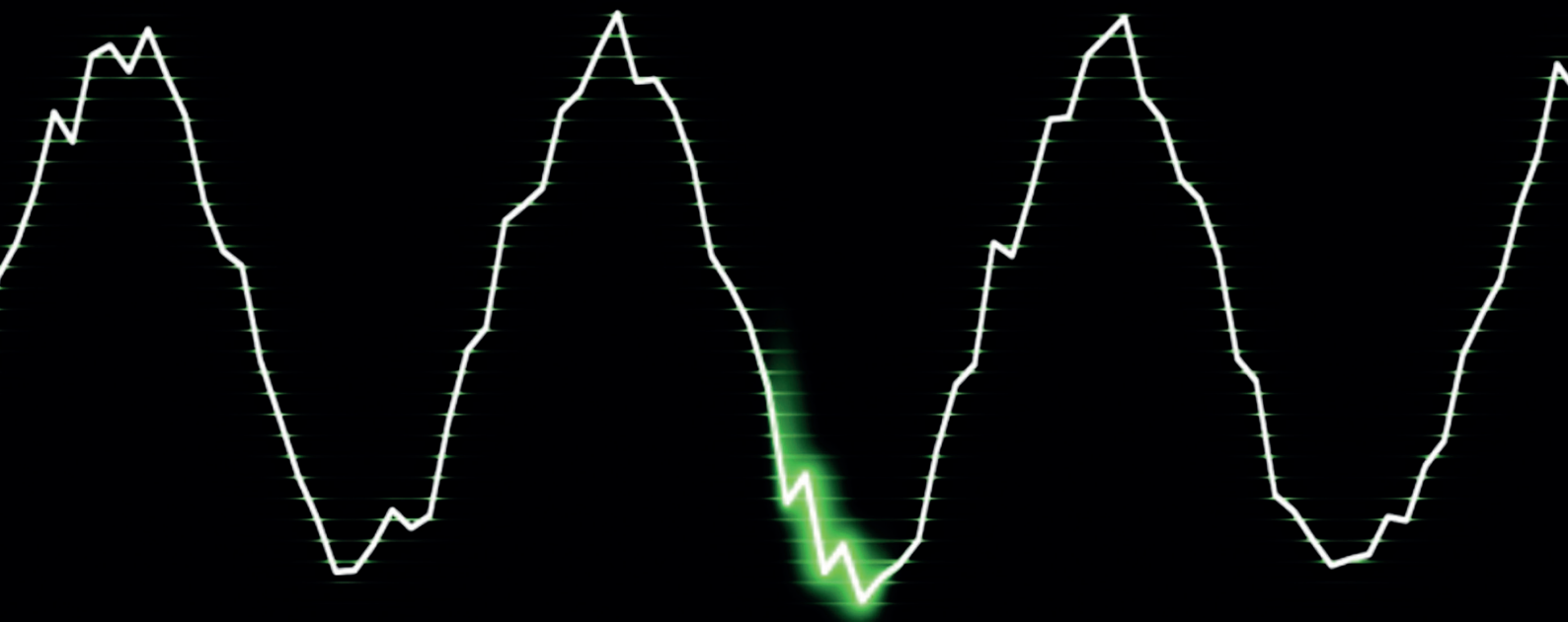
Špičková konstrukce od společnosti Danfoss pro omezení vyšších harmonických je tvořena kombinací technologie AAF s unikátní koncepcí chlazení pomocí zadního kanálu a dosahuje ve srovnání s tradičním uspořádáním s AFE 50 % snížení tepelných ztrát v systému.

Řešení připravené pro budoucnost

Nadcházející dodatek Průvodce IEEE-519 bude s vysokou pravděpodobností zahrnovat požadavky na komponenty s vyššími harmonickými řádu vyššího než 50. Již v průvodci z roku 2014 bylo uvedeno, že „Komponenty s vyššími harmonickými řádu vyššího než 50 mohou být v případě potřeby zahrnuty do THD a TDD.“ S řešením Danfoss AAF na to budete připraveni, protože již řeší problémy s vyššími harmonickými vyšších řádů.

Instalujte filtry jen když jsou potřeba

Úspory dosažené z hlediska instalačních nákladů a instalované účinnosti prostřednictvím špičkového řešení společnosti Danfoss pro omezení vyšších harmonických převyšují zvýšenou energetickou efektivitu dosaženou investicemi do motorů IE3 nahrazujících motory IE2.



PODÍVEJTE SE NA ANIMACI



Certifikovaná řešení pro snížení vyšších harmonických

- Pokročilé aktivní filtry (AAF)
- Pokročilé filtry vyšších harmonických
- Měníče s nízkými harmonickými proudy (LHD)
- 12pulzní měniče
- Měníče Active Front End (AFE)

Nepříznivé účinky harmonických kmitočtů

- Omezení využití zdrojů napájení a sítě
- Zvýšené zahřívání transformátoru, motoru a kabelů
- Zkrácení životnosti zařízení
- Nákladné prostoje
- Závady řídicího systému
- Pulzace a snížení momentu motoru
- Hluk

Omezení vyšších harmonických

Frekvenční měniče nejen zvyšují přesnost, šetří energii a prodlužují životnost aplikace, ale také přivádí harmonické složky proudu do el. sítě na deskách. Pokud by nebyly pod kontrolou, mohlo by to mít negativní dopad na výkon a spolehlivost generátorů a dalších zařízení a nakonec by mohlo dojít až k narušení bezpečnosti.

Společnost Danfoss nabízí řešení omezení vyšších harmonických v souladu s platnými předpisy.

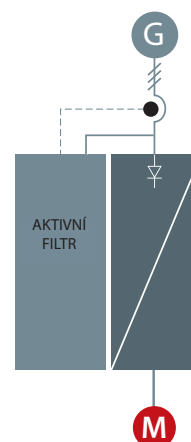
Společnost Danfoss vyvinula početnou řadu řešení pro omezení vyšších harmonických, která pomáhá obnovit slabé sítě, zvyšuje kapacitu sítě a splňuje požadavky na kompaktní doplnění stávající instalace – nebo chrání citlivé prostředí.

Měníče s nízkými harmonickými proudy (LHD)

Frekvenční měnič VLT® Low Harmonic Drive nepřetržitě reguluje podmínky v síti a zatížení bez dopadu na připojený motor. Měníč je kombinací dobře známého výkonu a spolehlivosti standardních měničů VLT® a filtru Advanced Active Filter. Výsledkem je výkonné řešení přizpůsobené motoru, které poskytuje největší možné omezení vyšších harmonických s maximálním celkovým harmonickým zkreslením proudu THiD 5 %.

Požadavky normy IEC 61000-2-4 na harmonické kmitočty do 9 kHz

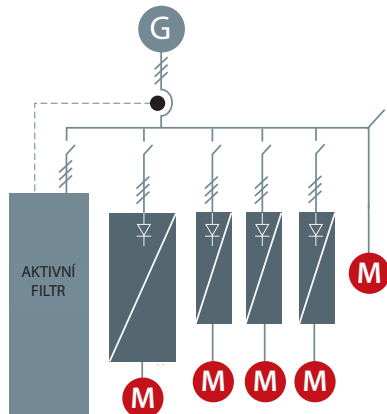
Aby byly splněny požadavky normy IEC 61000-2-4 na harmonické kmitočty do 9 kHz, je správnou volbou Skříňový měnič VLT® s integrovaným pasivním filtrem.



Pokročilé aktivní filtry (AAF)

Filtry AAF identifikují harmonické zkreslení z nelineárních zátěží a dodávají do střídavého vedení harmonické složky opačné fáze a jalové proudy, které ruší zkreslení. Výsledkem jsou úrovně zkreslení do 5 % THDi. Obnoví se tak optimální sinusová křivka střídavého proudu a účinník systému se vrátí na hodnotu 1.

Filtry Advanced Active Filter jsou založeny na stejných konstrukčních principech jako všechny naše ostatní měniče. Tato modulární platforma poskytuje vysokou energetickou účinnost, uživatelsky komfortní provoz, účinné chlazení a vysoké krytí.

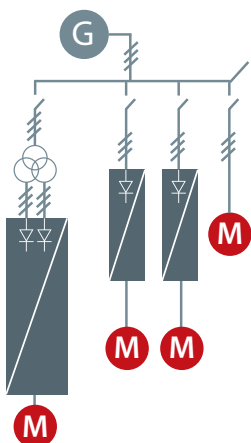


12pulzní měniče

Variety 12pulzního měniče Danfoss, robustní a nákladově efektivní řešení po omezení vyšších harmonických pro vysoké výkony, nabízí omezení vyšších harmonických pro náročné průmyslové aplikace s výkonem nad 250 kW.

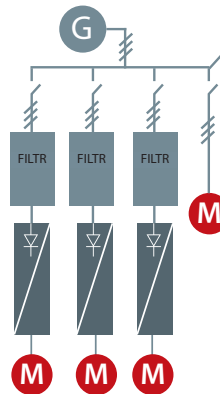
12pulzní měnič VLT® je vysoce účinný frekvenční měnič, který je postavený na stejném modulárním principu jako populární 6pulzní měniče. 12pulzní model se nabízí s podobnými doplňky a příslušenstvím a lze ho nakonfigurovat dle konkrétních potřeb.

12pulzní frekvenční měniče VLT® poskytují omezení vyšších harmonických bez přidavných kapacitních nebo indukčních komponent, které často vyžadují provedení analýzy sítě, aby nedocházelo k potenciálním rezonancím v systému.



Pokročilé filtry vyšších harmonických

Filtr vyšších harmonických Danfoss jsou speciálně určeny pro připojení k přední části frekvenčního měniče VLT® a zajišťují, že zkreslení harmonické složky proudu generované zpět do sítě je sníženo na minimum. Snadné uvedení do provozu šetří náklady na instalaci a díky bezdržbové konstrukci se eliminují provozní výdaje na jednotky.



Skříňový měnič VLT®

Skříňový měnič VLT® je navržen tak, aby poskytoval omezení vyšších harmonických v odtazích. Použijte buď integrovaný pasivní filtr, abyste vytvořili frekvenční měnič s nízkým podílem harmonických složek, nebo zabudujte další AC cívky, které budou vyhovovat vaší aplikaci.

Měniče Active Front End (AFE)

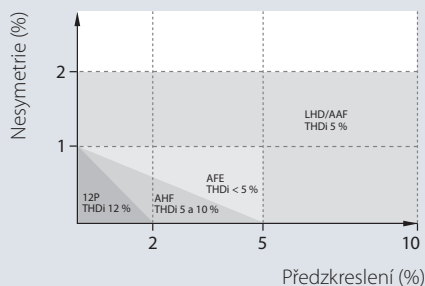
Systém AFE je převodník generované energie umístěný na předním konci společné DC sběrnice měničů a je vhodný pro následující aplikace:

- Cílem je generování energie
- Je vyžadován nízký obsah harmonických kmitočtů
- Zatížení frekvenčního měniče může být až 100 % celkové kapacity generátoru

Systém Active Front End (AFE) je tvořen dvěma identickými střídači se společnou DC sběrnicí. Jeden je střídač motoru a druhý střídač napájení. Střídač napájení pracuje spolu s vyladěným sinusovým filtrem a zkreslení napájecího proudu (THDi) je cca 3–4 %. Po nainstalování systému AFE je možné zvýšit napětí motoru nad napětí sítě, protože lze upravit napětí DC meziobvodu. Veškerou přebytečnou energii lze vrátit zpět do sítě jako čistý (aktivní) výkon na rozdíl od jalového výkonu, který jen produkuje teplo.

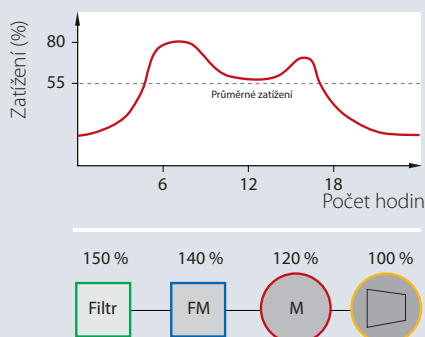
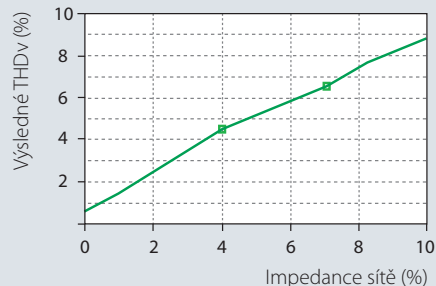


Nákladově efektivní omezení vyšších harmonických



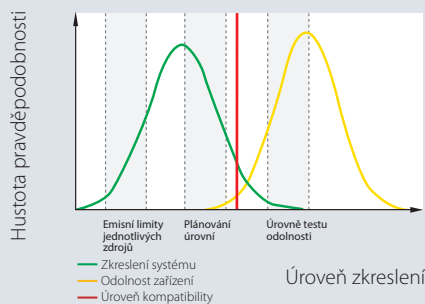
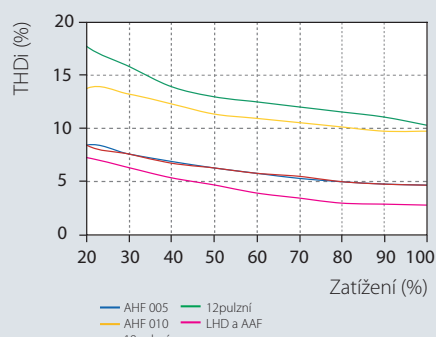
Nesymetrie a předzkreslení

Výkon omezení vyšších harmonických u různých řešení závisí na kvalitě sítě. Čím vyšší je nesymetrie a předzkreslení, tím více musí zařízení potlačovat harmonické kmitočty. V grafu je vidět, jak mohou jednotlivé technologie při dané úrovni předzkreslení a nesymetrie garantovat výkon THDi.



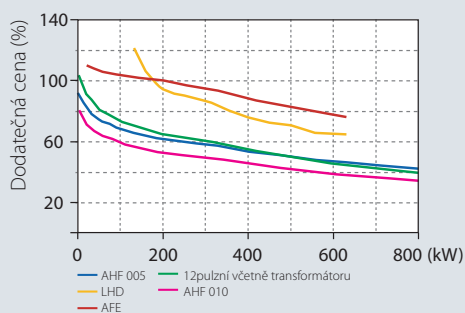
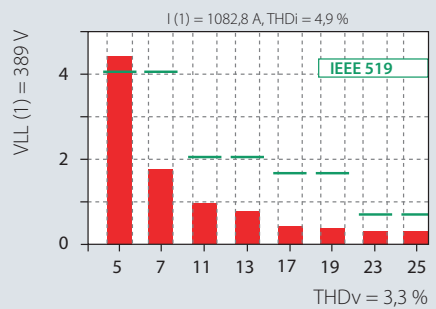
Předdimenzování

Veškerá publikovaná data týkající se filtrování jsou uváděna při 100 % zatížení, ale filtry jen zřídka pracují při plném zatížení z důvodu předdimenzování a profilu zatížení. Zařízení pro sériové utlumení musí být vždy dimenzováno pro maximální proud, ale vezměte v úvahu dobu provozu při částečném zatížení a vyhodnoťte podle toho různé typy filtrů. Předdimenzování přinese chabé utlumení a vysoké provozní náklady. Také je plýtváním peněz.



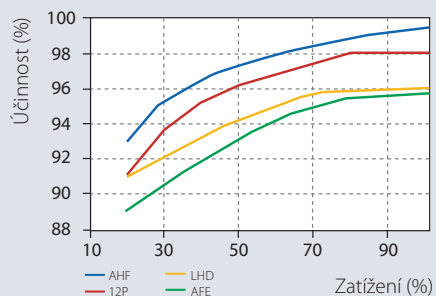
Shoda s normami

Když udržíte odolnost zařízení vyšší než zkreslení systému, zajistíte tím bezproblémový provoz. Většina norem stanovuje omezení celkového zkreslení napětí podle plánované úrovně, obvykle mezi 5 až 8 %. Odolnost zařízení je většinou daleko vyšší: v případě měničů mezi 15 a 20 %. Nicméně má to nepříznivý vliv na životnost produktů.



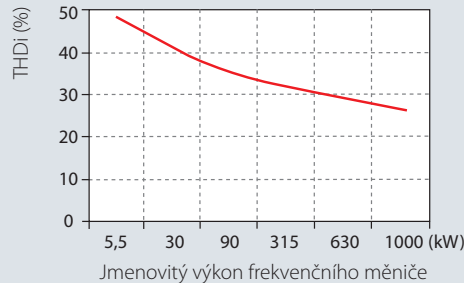
Výkon vs. počáteční náklady

V porovnání s frekvenčním měničem mají různá řešení různé dodatečné ceny závisící na výkonu. Pasivní řešení obecně nabízí nejnižší počáteční náklady, a jak složitost řešení roste, roste také cena.



Impedance systému

Vezmeme-li například 400 kW měnič FC 202 na 1 000kVA transformátoru s 5 % impedancí, výsledkem je ~5 % THDv (celkové harmonické zkreslení napětí) při ideálních podmínkách v síti, zatímco stejný měnič na 1 000kVA transformátoru s 8 % impedancí povede k THDv vyššímu o 50 %, konkrétně 7,5 %.

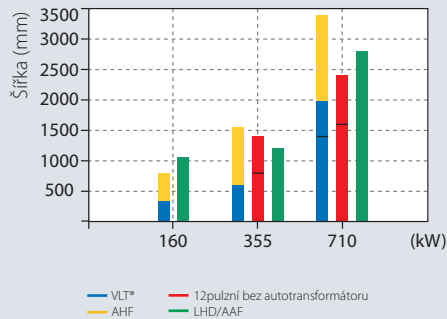


Celkové harmonické zkreslení

Každý měnič generuje vlastní celkové zkreslení harmonické složky proudu (THDi), které závisí na podmínkách v síti. Čím větší je měnič relativně vůči transformátoru, tím menší bude THDi.

Výkon utlumení harmonických kmitočtů

Každá technologie utlumení harmonických kmitočtů má vlastní charakteristiku THDi závislou na zatížení. Tato charakteristika je nastavena při ideálních podmínkách v síti bez předzkreslení a s vyváženými fázemi. Odchylky tudíž způsobí vyšší hodnoty THDi.



Prostor na stěně

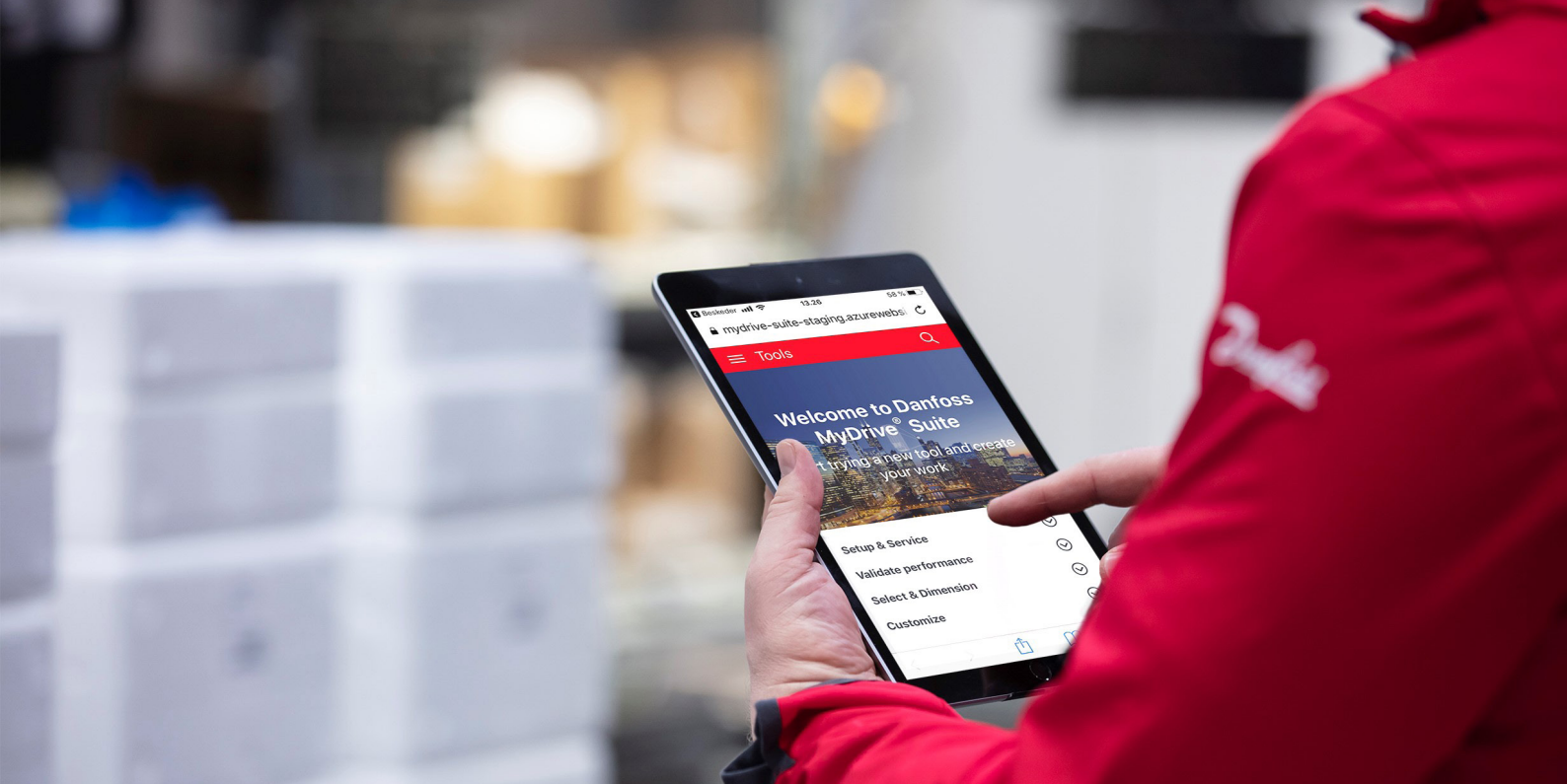
V mnoha aplikacích je volný prostor na stěně omezený a musí být využit co neefektivněji. Různá řešení pro potlačení vyšších harmonických založená na různých technologiích mají svou optimální velikost a vztah k výkonu.

Plnění norem

Aby bylo možné určit, jestli dané harmonické zkreslení u dané aplikace nebo sítě převyšuje konkrétní normu, je nutné provést řadu složitých výpočtů. S pomocí bezplatného softwaru Danfoss MCT31 pro výpočet harmonického zkreslení je to snadné a méně časově náročné.

Účinnost systému

Provozní náklady jsou dány zejména celkovou účinností systému. Ta závisí na jednotlivých produktech, skutečných účinnících a účinnostech. Aktivní řešení mají tendenci udržovat skutečný účinník nezávislý na výchylných zatížení a síti. Na druhé straně jsou aktivní řešení méně účinná než pasivní.



Aplikace MyDrive® Suite zajišťuje, že máte digitální nástroje okamžitě po ruce

Sada **MyDrive® Suite** spojuje všechny nástroje dohromady, aby vás podpořila při projektování, provozu a servisu. Co je to MyDrive® Suite? Jedná se o nástroj poskytující jediný přístupový bod k ostatním digitálním nástrojům, které vás podporují během projektování, provozu a servisu, takže pokrývají celý životní cyklus měniče.

Nástroje jsou podle vašich potřeb přístupné prostřednictvím různých platforem. Lze je integrovat do vašeho systému a podnikových procesů, a zajistit tak prvotřídní komplexní možnosti s maximální flexibilitou. Vaše data jsou synchronizována mezi nástroji a díky sdílení stejného backendu dat jsou informace vždy správné a aktuální.

Naše sada softwarových nástrojů je navržena tak, aby vám zajistila snadnou obsluhu a maximální úroveň přizpůsobení frekvenčních měničů.

Ať jste začátečník nebo profesionál, máte vše, co potřebujete, od výběru měniče až po jeho programování.

Vyzkoušejte si aplikaci MyDrive® Suite ještě dnes:
<https://mydrive.danfoss.com/>

Snadné použití

- Jedna sada nástrojů
- Jeden společný vzhled a chování
- Jednoduché přihlášení ke všem nástrojům
- Bezproblémové použití v různých zařízeních a styčných bodech
- Platforma umožňuje logické pracovní postupy
- Synchronizace dat mezi nástroji. Informace není nutné zadávat dvakrát, což znamená, že vaše informace jsou vždy správné a aktuální
- Vyhledávání a inteligentní filtrování
- Výukové programy a dokumentace

Udržuje svá data v bezpečí

- Zabezpečení dat prostřednictvím uživatelských úrovní a ověřování
- Bezpečná komunikace mezi koncovými zařízeními

Vyhovuje vašim potřebám

- Integrace dat do vašich nástrojů a systémů
- API a otevřená rozhraní usnadňují použití třetích stran nebo značkové verze
- Tyto nástroje jsou k dispozici jako webová aplikace, aplikace pro stolní počítače, vyhrazená aplikace pro tablety a chytré telefony, vše s off-line funkcemi. Po instalaci nástroje do zařízení není nutné žádné připojení k Internetu

Pohodlné a rychlé – digitální nástroje posílí vaše možnosti

Potřebujete pomoc s návrhem aplikace, nebo s výběrem, nastavením a údržbou měniče? Společnost Danfoss poskytuje paletu digitálních nástrojů, které vám okamžitě poskytnou potřebné informace. Bez ohledu na to, v jaké fázi projektu se nacházíte.

Výběr a konfigurace měničů

- Vyberte správný frekvenční měnič na základě charakteristik motoru a zátěže
- Vyhledání obecných informací o produktech, segmentech a aplikacích měničů VLT® a VACON®

Dostupné nástroje:

■ MyDrive® Select

Vyberte a dimenzujte měnič na základě vypočtených proudů zatížení motoru, a dále proudových, teplotních a provozních omezení. Aplikace MyDrive® Select sladí vaše obchodní potřeby s produkty Danfoss Drives.

■ MyDrive® Portfolio

Tato chytrá aplikace vám poskytne úplný přehled o všech výrobcích Danfoss Drives a jejich dokumentaci.

Nastavení a servis měničů

- Nastavte své frekvenční měniče tak, aby fungovaly podle vašich požadavků
- Sledujte výkon měniče po celou dobu jeho životnosti

Dostupné nástroje:

■ MyDrive® Connect

Připojte se přes zabezpečené připojení k síti Wi-Fi k jednomu nebo více měničům. Poskytuje jednoduché a intuitivní rozhraní pro snadné uvedení do provozu.

■ VLT® Motion Control Tool MCT 10

Konfigurace měniče z počítače. S funkcemi pro aktualizaci firmwaru měniče a konfiguraci provozní bezpečnosti pomocí bezpečného modulu plug-in.

Přizpůsobení měničů

- Optimalizace výkonu a chování
- Zdůrazněte svou značku definováním vlastních názvů parametrů
- Získejte funkce založené na PLC na základě normy IEC61131-3
- Použijte funkce založené na licencích

Dostupné nástroje:

■ VLT® Software Customizer

Zdůrazněte svou značku úpravou úvodní obrazovky a vytvořením vlastního chytrého průvodce spuštěním.

Ověření výkonu měničů

- Analyzujte výkon měničů ve vztahu k obsahu harmonických složek
- Vypočítejte úspory energie, kterých dosáhnete při použití měničů
- Ověřte shodu s normami a standardy

Dostupné nástroje:

■ MyDrive® ecoSmart™

Nyní je snadné určit třídy IE a IES podle normy IEC/EN 61800-9 jak pro samotné měniče VLT® a VACON®, tak v kombinaci s motorem. Software MyDrive® ecoSmart™ používá údaje na typovém štítku k výpočtům účinnosti a vytvoří zprávu ve formátu PDF pro zdokumentování.

Online nástroj:
ecosmart.danfoss.com

Aplikace: MyDrive® ecoSmart™



■ MyDrive® Harmonics

Odhadněte výhody přidání řešení omezení vyšších harmonických z portfolia produktů Danfoss a vypočítejte předpokládané harmonické zkreslení v systému. Tento nástroj poskytuje rychlou indikaci shody instalace s nejužšími standardy harmonických kmitočtů a doporučeními týkajícími se omezení vyšších harmonických.

■ VLT® EnergyBox

Tento pokročilý nástroj pro výpočet spotřeby energie zaznamenává skutečné údaje o energii z měničů pro účely zdokumentování. Také sleduje spotřebu energie a celkovou efektivitu systému.

Služby DrivePro® Life Cycle

Poskytování individuálních služeb

Chápeme, že každá aplikace je jiná. Proto je důležitá schopnost připravit přizpůsobený balíček služeb, který bude vyhovovat vašim specifickým potřebám.

Služby DrivePro® Life Cycle představují soubor na míru šitých produktů. Každý z nich podpoří váš byznys v různých stádiích životního cyklu frekvenčního měniče.

Od optimalizovaných balíčků náhradních dílů po řešení monitorování stavu lze naše produkty přizpůsobit tak, aby vám pomohly dosáhnout vašich obchodních cílů.

S pomocí těchto produktů přidáme do vaší aplikace hodnotu tím, že zajistíme, abyste frekvenční měnič maximálně využili.

Když se s námi domluvíte, nabízíme rovněž přístup ke školení a také aplikační znalosti, které vám pomohou při plánování a přípravě. Naši odborníci jsou vám k službám.



You're covered

pomocí produktů služeb DrivePro® Life Cycle



DrivePro® Site Assessment

Optimalizace plánování na základě průzkumu na místě instalace

Služba DrivePro® Site Assessment vám poskytne podrobný přehled o všech vašich frekvenčních měničích a poskytne vám zřetelný obraz o aktuálních i budoucích potřebách údržby. Ve spolupráci s vámi kontrolujeme a vyhodnocujeme vaše frekvenční měniče, analyzujeme a vyhodnocujeme data, provádíme hodnocení rizik a doporučujeme služby a poté s vámi spolupracujeme na přizpůsobení servisního řešení vaší strategie údržby. Naše doporučení vám umožní naplánovat údržbu, dovybavení a budoucí upgrady s cílem optimalizovat ziskovou výrobu ve vašem závodě.



DrivePro® Exchange

Rychlá, cenově nejdostupnější alternativa k opravám

V situaci, kdy jde zejména o čas, získáte nejrychlejší a cenově nejdostupnější alternativu opravy. Díky rychlé a správné výměně měniče zabráníte zbytečnému prostoji.



DrivePro® Start-up

Doladte svůj měnič, aby optimálně fungoval i dnes

Ušetřete čas a náklady na instalaci a uvedení do provozu. Získejte pomoc od profesionálních odborníků na měniče během spuštění, abyste optimalizovali bezpečnost, dostupnost a výkon měničů.



DrivePro® Retrofit

Minimalizujte dopad a maximalizujte výhody

Umožňuje účinně řídit konec životního cyklu produktů s profesionální podporou při výměně již dosluhujících měničů. Služba DrivePro® Retrofit zajistí optimální dobu provozuschopnosti a produktivitu během hladkého procesu výměny.



DrivePro® Preventive Maintenance

Přijměte preventivní opatření

Obdržíte plán a rozpočet údržby na základě prověření instalace. Naši odborníci potom za vás provedou úkony údržby podle definovaného plánu.



DrivePro® Spare Parts

Naplánujte si dopředu balíček náhradních dílů

V kritických situacích nechcete žádná zpoždění. S pomocí služby DrivePro® Spare Parts budete mít vždy okamžitě po ruce správné díly. Zajistíte, aby vaše měniče pracovaly s maximální efektivitou a poskytovaly optimální výkon systému.



DrivePro® Remote Expert Support

Můžete se na nás spolehnout na každém kroku celého procesu

DrivePro® Remote Expert Support nabízí rychlé řešení problémů na místě díky včasnému přístupu k přesným informacím. Prostřednictvím zabezpečeného připojení naši odborníci na měniče vzdáleně zanalyzují problémy, čímž se zredukuje čas a náklady vynaložené na zbytečné servisní návštěvy.



DrivePro® Extended Warranty

Dlouhodobý klid na duši

Získáte nejdelší servisní krytí v oboru, které vám zajistí duševní klid, pevnou cenovou oporu a stabilní, spolehlivý rozpočet. Budete znát každoroční poplatek za údržbu měničů – až šest let dopředu.



DrivePro® Remote Monitoring

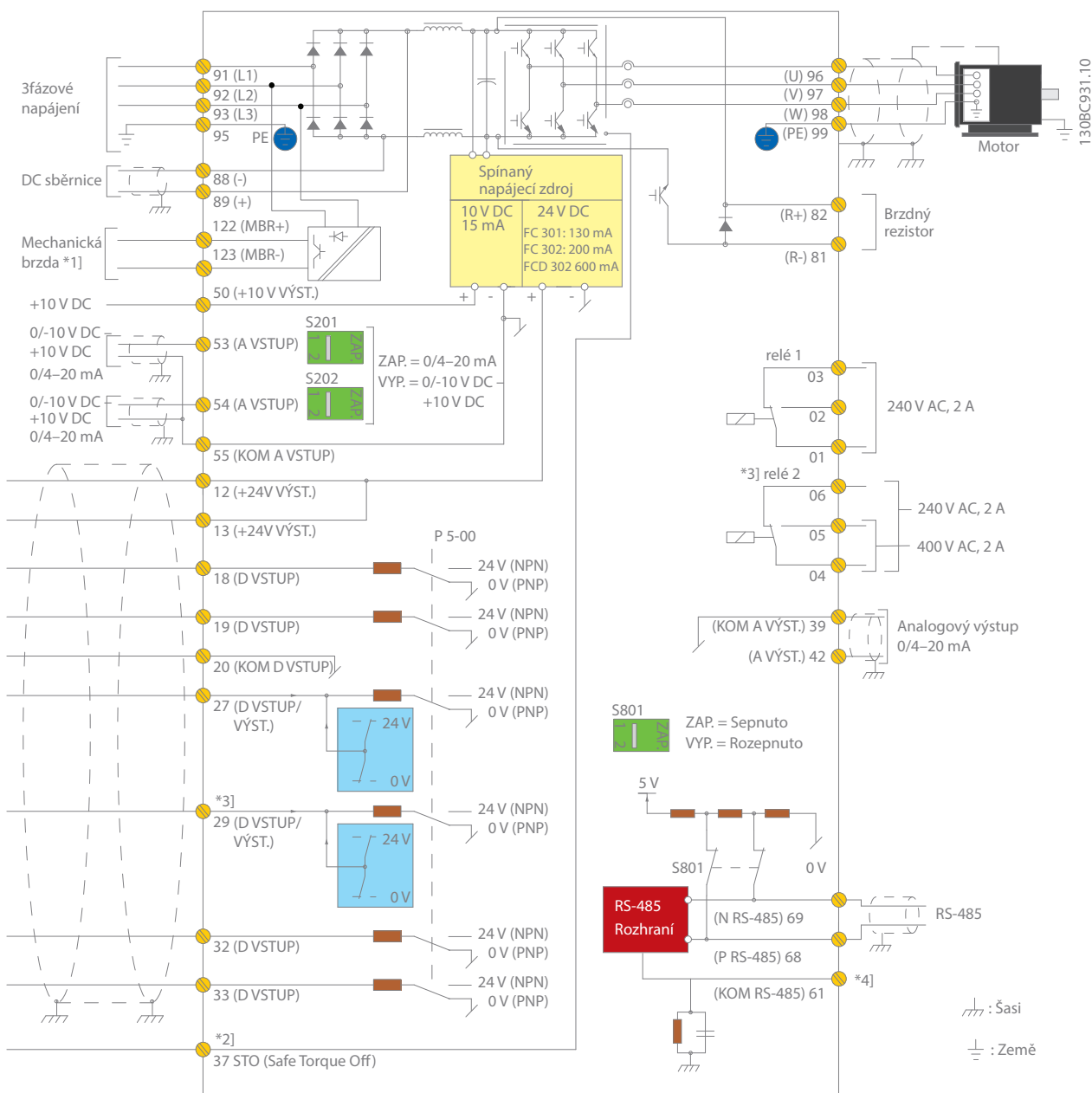
Rychlé řešení problémů

DrivePro® Remote Monitoring nabízí systém, který poskytne on-line informace dostupné pro monitorování v reálném čase. Shromáždí všechna relevantní data a zanalyzuje je, takže dokážete vyřešit problémy dříve, než negativně ovlivní vaše procesy.

Chcete-li zjistit, které produkty jsou ve vašem regionu dostupné, obraťte se na místní obchodní pobočku Danfoss Drives nebo navštivte náš web.
<http://drives.danfoss.com/danfoss-drives/local-contacts/>

Schéma zapojení

Čísla označují svorky na frekvenčním měniči



A = analogové, D = digitální

- 1] Volitelně, k dispozici pouze pro FCD 302
- 2] Podrobnější informace o této funkci naleznete v návodu k použití funkce Safe Torque Off pro frekvenční měniče Danfoss VLT®
- 3] Relé 2 se svorkami 04, 05, 06 a D VSTUP/VÝST. se svorkou 29 nemají u měniče FC 301 žádnou funkci
- 4] Nepřipojujte stínění kabelů

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 lze použít pro sdílení zátěže mezi měniči. Analogové signály lze připojit ke svorce 53 nebo 54. Oba vstupy lze nakonfigurovat jako vstupy 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}.

Rozhraní RS 485 se svorkami 68 a 69 lze použít k ovládání a monitorování měniče prostřednictvím sériové komunikace.

Technické údaje

Základní měnič bez rozšíření

Síťové napájení (L1, L2, L3)	FC 301	FC 302	FCD 302
Výkonový rozsah 200–240 V AC	0,25–37 kW/0,35–50 HP	0,25–150 kW/0,35–200 HP	–
Výkonový rozsah 380–(480) 500 V AC	0,37–75 kW/0,5–100 HP		0,37–3 kW/0,5–4 HP
Výkonový rozsah 380–500 V AC	–	0,25–150 kW/0,35–200 HP	–
Výkonový rozsah 525–600 V AC	–	0,75–75 kW/1,0–100 HP	–
Výkonový rozsah 525–690 V AC	–	1,1–1 200 kW/1,5–1 600 HP	–
Napájecí kmitočet	50/60 Hz		
Relativní účinník (cos φ)	> 0,98		
Spínání na vstupním napájení L1, L2, L3	1–2krát/min		2krát/min
Výstupní data (U, V, W)			
Výstupní napětí	0–100 % napájecího napětí		
Výstupní frekvence	0–590 Hz (0–300 Hz v režimu řízení vektoru magnetického toku)		
Výstupní kmitočet (OL)	0,2–590 Hz	0–590 Hz (600–1 000 Hz)*	0–590 Hz (600–1 000 Hz)*
Spínání na výstupu	Neomezeno		
Řízení motoru a podporované typy motorů			
Doby rozběhu či doběhu	0,01–3 600 s		
EMC a délka motorového kabelu			
Délka kabelu – stíněný/nestíněný	25/50 m (pouze skříň A1), 50/75 m	150/300 m	10/10 m
Provozní bezpečnost			
Bezpečnostní funkce Safe Torque Off (STO – EN 61800-5-2)	Volitelně (pouze skříň A1)	standardně	standardně
Digitální vstupy			
Programovatelné digitální vstupy	5	6	
Měnitelný na digitální výstup	1 (svorka 27)	2 (svorka 27, 29)	
Logika	PNP nebo NPN		
Úroveň napětí	0–24 V DC		
Maximální napětí na vstupu	28 V DC		
Vstupní odpor, Ri	Přibl. 4 kΩ		
Takt řídicí karty	5 ms	1 ms	
* Ohledně kmitočtu > 590 Hz se obraťte na místního partnera společnosti Danfoss.			
Analogové vstupy			
Analogové vstupy	2		
Režimy	Napěťový nebo proudový		
Úroveň napětí	0 až +10 V (nastavitelný rozsah)	-10 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 / vstupy enkodéru			
Programovatelné pulzní vstupy	1	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/frekvenčním výstupu	0–24 V DC		
Max. výstupní proud (spotřebič nebo zdroj)	40 mA		
Maximální výstupní kmitočet na kmitočtovém výstupu	32 kHz		
Přesnost kmitočtového výstupu	Maximální chyba: 0,1 % plného rozsahu		

Technické údaje

Základní měnič bez rozšíření

Analogové výstupy	FC 301	FC 302	FCD 302
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	
Reléové výstupy			
Programovatelné reléové výstupy	1		2
Max. zatížení svorek (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 svorek 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	
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)	130 mA	200 mA	600 mA
Okolní prostředí/externí			
Třída elektrického krytí		IP: 20/21/54/55/66 Typ UL: Šasi/1/12/3R/4X	IP: 66 Typ UL: 4X (vnitřní)
Vibrační zkouška		0,7 g	1,7 g
Max. relativní vlhkost		5–95 % (IEC 721-3-3); třída 3K3 (bez kondenzace) během provozu	
Okolní teplota		Max. 50 °C bez odlehčení, – Rozsah provozní teploty je –25 až 50 °C bez odlehčení Max 55 °C s odlehčením	Max. 40 °C bez odlehčení
Galvanické oddělení všech		Vstupů/výstupů podle PELV	
Agresivní prostředí		Navrženo pro 3C3 (IEC 60721-3-3) A, B, C – volitelné	
Komunikační sběrnice Fieldbus			
Standardně integrované: FC protokol Modbus RTU	Volitelně s oddělenou komunikační kartou Fieldbus: PROFIBUS DP V1 DeviceNet CANopen PROFINET EtherNet/IP Modbus TCP POWERLINK EtherCAT	Volitelně s oddělenou komunikační kartou Fieldbus: PROFIBUS DP V1 DeviceNet CANopen PROFINET EtherNet/IP Modbus TCP POWERLINK EtherCAT VLT® 3000 PROFIBUS Converter VLT® 5000 PROFIBUS Converter VLT® 5000 DeviceNet Converter	Doplňěk z výroby jako varianta s řídicí kartou: PROFIBUS DP V1 PROFINET EtherNet/IP POWERLINK EtherCAT VLT® FCD 300 PROFIBUS Converter
Integrovaná ochrana			
– Elektronická tepelná ochrana motoru proti přetížení			
– Ochrana proti přehřátí			
– Frekvenční měnič je chráněn proti zkratu mezi svorkami motoru U, V, W			
– Frekvenční měnič je chráněn proti zemnímu spojení svorek motoru U, V, W			
– Ochrana proti výpadku síťové fáze			

Schválení úřady



Elektrické údaje – VLT® AutomationDrive, konstrukční velikosti A, B a C

[T2] 3 × 200–240 V AC

Vysoké přetížení (160 % po dobu 1 min/10 min)							Konstrukční velikost						
Typový kód	Výstupní proud (3 × 200–240 V)		Typický výstup na hřídeli		Trvalý vstupní proud	Odhadovaná výkonová ztráta	IP20 Bez doplňku C/D	IP20	IP21	IP55 Bez doplňku C/D	IP55	IP66 Bez doplňku C/D	IP66
	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	kW při 208 V	hp při 230 V									
PK25	1,8	2	0,25	0,34	1,6	21	A1	A2		A4	A5	A4	A5
PK37	2,4	2,6	0,37	0,5	2,2	29	A1	A2		A4	A5	A4	A5
PK55	3,5	3,6	0,55	0,75	3,2	42	A1	A2		A4	A5	A4	A5
PK75	4,6	5,1	0,75	1	4,1	54	A1	A2		A4	A5	A4	A5
P1K1	6,6	7,3	1,1	1,5	5,9	63	A1	A2		A4	A5	A4	A5
P1K5	7,5	8,3	1,5	2	6,8	82	A1	A2		A4	A5	A4	A5
P2K2	10,6	11,7	2,2	3	9,5	116		A2		A4	A5	A4	A5
P3K0	12,5	13,8	3	4	11,3	155		A3			A5		A5
P3K7	16,7	18,4	3,7	5	15	185		A3			A5		A5
P5K5	30,8	33,9	5,5	7,5	28	310		B3	B1		B1		B1
P7K5	46,2	50,8	7,5	10	42	514		B3	B1		B1		B1
P11K	59,4	65,3	11	15	54	602		B4	B2		B2		B2
P15K	74,8	82,3	15	20	68	737		B4	C1		C1		C1
P18K	88	96,3	18,5	25	80	845		C3	C1		C1		C1
P22K	115	127	22	30	104	1 140		C3	C1		C1		C1
P30K	143	157	30	40	130	1 353		C4	C2		C2		C2
P37K	170	187	37	50	154	1 636		C4	C2		C2		C2

[T4] 3 × 380–480 V AC

Vysoké přetížení (160 % po dobu 1 min/10 min)							Konstrukční velikost						
Typový kód	Výstupní proud (3 × 200–240 V)		Typický výstup na hřídeli		Trvalý vstupní proud	Odhadovaná výkonová ztráta	IP20 Bez doplňku C/D	IP20	IP21	IP55 Bez doplňku C/D	IP55	IP66 Bez doplňku C/D	IP66
	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	kW při 400 V	hp při 460 V									
PK25													
PK37	1,3	2,1	0,37	0,5	1,2	35	A1	A2	A5	A4	A5	A4	A5
PK55	1,8	2,9	0,55	0,75	1,6	42	A1	A2	A5	A4	A5	A4	A5
PK75	2,4	3,8	0,75	1	2,2	46	A1	A2	A5	A4	A5	A4	A5
P1K1	3	4,8	1,1	1,5	2,7	58	A1	A2	A5	A4	A5	A4	A5
P1K5	4,1	6,6	1,5	2	3,7	62	A1	A2	A5	A4	A5	A4	A5
P2K2	5,6	9	2,2	3	5	88		A2	A5	A4	A5	A4	A5
P3K0	7,2	11,5	3	4	6,5	116		A2	A5	A4	A5	A4	A5
P3K7	10	16	4	5	9	124		A2	A5	A4	A5	A4	A5
P5K5	13	20,8	5,5	7,5	11,7	187		A3	A5		A5		A5
P7K5	16	25,6	7,5	10	14,4	255		A3	A5		A5		A5
P11K	24	38,4	11	15	22	291		B3	B1		B1		B1
P15K	32	51,2	15	20	29	379		B3	B1		B1		B1
P18K	37,5	60	18,5	25	34	444		B4	B2		B2		B2
P22K	44	70,4	22	30	40	547		B4	B2		B2		B2
P30K	61	91,5	30	40	55	570		B4	C1		C1		C1
P37K	73	110	37	50	66	697		C3	C1		C1		C1
P45K	90	135	45	60	82	891		C3	C1		C1		C1
P55K	106	159	55	75	96	1 022		C4	C2		C2		C2
P75K	147	221	75	100	133	1 232		C4	C2		C2		C2

Elektrické údaje – VLT® AutomationDrive, konstrukční velikosti A, B a C

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

Vysoké přetížení (160 % po dobu 1 min/10 min)							Konstrukční velikost			
Typový kód	Výstupní proud (3 × 200–240 V)		Typický výstup na hřídeli		Trvalý vstupní proud	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	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	kW při 208 V	HP při 230 V	[A]	[W]	Šasi	Typ 1	Typ 12	Typ 4X
PK25	1,8	2,9	0,25	0,35	1,6	21	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK37	2,4	3,8	0,37	0,5	2,2	29	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	3,5	5,6	0,55	0,75	3,2	42	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	4,6	7,4	0,75	1	4,1	54	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	6,6	10,6	1,1	1,5	5,9	63	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	7,5	12	1,5	2	6,8	82	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	10,6	17	2,2	3	9,5	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	12,5	20	3	4	11,3	155	A3	A3	A5	A5
P3K7	16,7	26,7	3,7	5	15	185	A3	A3	A5	A5
P5K5	24,2	38,7	5,5	7,5	22	239	B3	B1	B1	B1
P7K5	30,8	49,3	7,5	10	28	371	B3	B1	B1	B1
P11K	46,2	73,9	11	15	42	463	B4	B2	B2	B2
P15K	59,4	89,1	15	20	54	624	B4	C1	C1	C1
P18K	74,8	112	18,5	25	68	740	C3	C1	C1	C1
P22K	88	132	22	30	80	874	C3	C1	C1	C1
P30K	115	173	30	40	104	1 143	D3h	C2	C2	C2
P37K	143	215	37	50	130	1 400	D3h	C2	C2	C2

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

Normální přetížení (110 % po dobu 1 minuty/10 minut)							Konstrukční velikost			
Typový kód	Výstupní proud (3 × 200–240 V)		Typický výstup na hřídeli		Trvalý vstupní proud	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	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	kW při 208 V	HP při 230 V	[A]	[W]	Šasi	Typ 1	Typ 12	Typ 4X
PK25	1,8	2,9	0,25	0,35	1,6	21	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK37	2,4	3,8	0,37	0,5	2,2	29	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	3,5	5,6	0,55	0,75	3,2	42	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	4,6	7,4	0,75	1	4,1	54	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	6,6	10,6	1,1	1,5	5,9	63	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	7,5	12	1,5	2	6,8	82	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	10,6	17	2,2	3	9,5	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	12,5	20	3	4	11,3	155	A3	A3	A5	A5
P3K7	16,7	26,7	3,7	5	15	185	A3	A3	A5	A5
P5K5	30,8	33,9	7,5	10	28	310	B3	B1	B1	B1
P7K5	46,2	50,8	11	15	42	514	B3	B1	B1	B1
P11K	59,4	65,3	15	20	54	602	B4	B2	B2	B2
P15K	74,8	82,3	18,5	25	68	737	B4	C1	C1	C1
P18K	88	96,8	22	30	80	845	C3	C1	C1	C1
P22K	115	127	30	40	104	1 140	C3	C1	C1	C1
P30K	143	157	37	50	130	1 353	C4	C2	C2	C2
P37K	170	187	45	60	154	1 636	C4	C2	C2	C2

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

Typový kód	Vysoké přetížení (160 % po dobu 1 min/10 min)							Konstrukční velikost				
	Výstupní proud				Typický výstup na hřídeli		Trvalý vstupní proud	Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC/UL]			
	(3 × 380–440 V)		(3 × 441–500 V)		kW při 400 V	hp při 460 V			IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC 302	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)					[A] při 400 V	[W]	Šasi	Typ 1
PK37	1,3	2,1	1,2	1,9	0,37	0,5	1,2	35	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	1,8	2,9	1,6	2,6	0,55	0,75	1,6	42	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	2,4	3,8	2,1	3,4	0,75	1	2,2	46	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	3	4,8	2,7	4,3	1,1	1,5	2,7	58	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	4,1	6,6	3,4	5,4	1,5	2	3,7	62	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	5,6	9	4,8	7,7	2,2	3	5	88	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	7,2	11,5	6,3	10,1	3	4	6,5	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P4K0	10	16	8,2	13,1	4	5	9	124	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P5K5	13	20,8	11	17,6	5,5	7,5	11,7	187	A3	A3	A5	A5
P7K5	16	25,6	14,5	23,2	7,5	10	14,4	255	A3	A3	A5	A5
P11K	24	38,4	21	33,6	11	15	22	291	B3	B1	B1	B1
P15K	32	51,2	27	43,2	15	20	29	379	B3	B1	B1	B1
P18K	37,5	60	34	54,4	18,5	25	34	444	B4	B2	B2	B2
P22K	44	70,4	40	64	22	30	40	547	B4	B2	B2	B2
P30K	61	91,5	52	78	30	40	55	570	B4	C1	C1	C1
P37K	73	110	65	97,5	37	50	66	697	C3	C1	C1	C1
P45K	90	135	80	120	45	60	82	891	C3	C1	C1	C1
P55K	106	159	105	158	55	75	96	1 022	C4	C2	C2	C2
P75K	147	221	130	195	75	100	133	1 232	C4	C2	C2	C2

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

Typový kód	Normální přetížení (110 % po dobu 1 minuty/10 minut)							Konstrukční velikost				
	Výstupní proud				Typický výstup na hřídeli		Trvalý vstupní proud	Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC/UL]			
	(3 × 380–440 V)		(3 × 441–500 V)		kW při 400 V	hp při 460 V			IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC 302	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)					[A] při 400 V	[W]	Šasi	Typ 1
PK37	1,3	2,1	1,2	1,9	0,37	0,5	1,2	35	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	1,8	2,9	1,6	2,6	0,55	0,75	1,6	42	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	2,4	3,8	2,1	3,4	0,75	1	2,2	46	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	3	4,8	2,7	4,3	1,1	1,5	2,7	58	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	4,1	6,6	3,4	5,4	1,5	2	3,7	62	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	5,6	9	4,8	7,7	2,2	3	5	88	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	7,2	11,5	6,3	10,1	3	4	6,5	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P4K0	10	16	8,2	13,1	4	5	9	124	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P5K5	13	20,8	11	17,6	5,5	7,5	11,7	187	A3	A3	A5	A5
P7K5	16	25,6	14,5	23,2	7,5	10	14,4	255	A3	A3	A5	A5
P11K	32	35,2	27	29,7	15	20	29	392	B3	B1	B1	B1
P15K	37,5	41,3	34	37,4	18,5	25	34	465	B3	B1	B1	B1
P18K	44	48,4	40	44	22	30	40	525	B4	B2	B2	B2
P22K	61	67,1	52	57,2	30	40	55	739	B4	B2	B2	B2
P30K	73	80,3	65	71,5	37	50	66	698	B4	C1	C1	C1
P37K	90	99	80	88	45	60	82	843	C3	C1	C1	C1
P45K	106	117	105	116	55	75	96	1 083	C3	C1	C1	C1
P55K	147	162	130	143	75	100	133	1 384	C4	C2	C2	C2
P75K	177	195	160	176	90	125	161	1 474	C4	C2	C2	C2

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

Vysoké přetížení (160 % po dobu 1 min/10 min)							Konstrukční velikost			
Typový kód	Výstupní proud (3 × 525–600 V)		Typický výstup na hřídeli		Trvalý vstupní proud [A] při 575 V	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	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	kW při 575 V	HP při 575 V	[A] při 575 V	[W]	Šasi	Typ 1	Typ 12	Typ 4X
PK75	1,7	2,7	0,75	1	1,7	35	A3	A3	A5	A5
P1K1	2,4	3,8	1,1	1,5	2,4	50	A3	A3	A5	A5
P1K5	2,7	4,3	1,5	2	2,7	65	A3	A3	A5	A5
P2K2	3,9	6,2	2,2	3	4,1	92	A3	A3	A5	A5
P3K0	4,9	7,8	3	4	5,2	122	A3	A3	A5	A5
P4K0	6,1	9,8	4	5	5,8	145	A3	A3	A5	A5
P5K5	9	14,4	5,5	7,5	8,6	195	A3	A3	A5	A5
P7K5	11	17,6	7,5	10	10,4	261	A3	A3	A5	A5
P11K	18	29	11	15	16	220	B3	B1	B1	B1
P15K	22	35	15	20	20	300	B3	B1	B1	B1
P18K	27	43	18,5	25	24	370	B4	B2	B2	B2
P22K	34	54	22	30	31	440	B4	B2	B2	B2
P30K	41	62	30	40	37	600	B4	C1	C1	C1
P37K	52	78	37	50	47	740	C3	C1	C1	C1
P45K	62	93	45	60	56	900	C3	C1	C1	C1
P55K	83	125	55	75	75	1 100	C4	C2	C2	C2
P75K	100	150	75	100	91	1 500	C4	C2	C2	C2

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

Normální přetížení (110 % po dobu 1 minuty/10 minut)							Konstrukční velikost			
Typový kód	Výstupní proud (3 × 525–600 V)		Typický výstup na hřídeli		Trvalý vstupní proud [A] při 575 V	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	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	kW při 575 V	HP při 575 V	[A] při 575 V	[W]	Šasi	Typ 1	Typ 12	Typ 4X
PK75	1,7	2,7	0,75	1	1,7	35	A3	A3	A5	A5
P1K1	2,4	3,8	1,1	1,5	2,4	50	A3	A3	A5	A5
P1K5	2,7	4,3	1,5	2	2,7	65	A3	A3	A5	A5
P2K2	3,9	6,2	2,2	3	4,1	92	A3	A3	A5	A5
P3K0	4,9	7,8	3	4	5,2	122	A3	A3	A5	A5
P4K0	6,1	9,8	4	5	5,8	145	A3	A3	A5	A5
P5K5	9	14,4	5,5	7,5	8,6	195	A3	A3	A5	A5
P7K5	11	17,6	7,5	10	10,4	261	A3	A3	A5	A5
P11K	22	24	15	20	20	300	B3	B1	B1	B1
P15K	27	30	18,5	25	24	370	B3	B1	B1	B1
P18K	34	37	22	30	31	440	B4	B2	B2	B2
P22K	41	45	30	40	37	600	B4	B2	B2	B2
P30K	52	57	37	50	47	740	B4	C1	C1	C1
P37K	62	68	45	60	56	900	C3	C1	C1	C1
P45K	83	91	55	74	75	1 100	C3	C1	C1	C1
P55K	100	110	75	100	91	1 500	C4	C2	C2	C2
P75K	131	144	90	120	119	1 800	C4	C2	C2	C2

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

Vysoké přetížení (160 % po dobu 1 min/10 min)									Konstrukční velikost		
Typový kód	Výstupní proud				Typický výstup na hřídeli		Trvalý vstupní proud	Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC]		
	(3 × 525–550 V)		(3 × 551–690 V)		kW při 690 V	HP při 575 V			[A] při 690 V	[W]	IP20
FC 302	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)							
P1K1	2,1	3,4	1,6	2,6	1,1	1,5	1,4	44	A3	A3	A5
P1K5	2,7	4,3	2,2	3,5	1,5	2	2	60	A3	A3	A5
P2K2	3,9	6,2	3,2	5,1	2,2	3	2,9	88	A3	A3	A5
P3K0	4,9	7,8	4,5	7,2	3	4	4	120	A3	A3	A5
P4K0	6,1	9,8	5,5	8,8	4	5	4,9	160	A3	A3	A5
P5K5	9	14,4	7,5	12	5,5	7,5	6,7	220	A3	A3	A5
P7K5	11	17,6	10	16	7,5	10	9	300	A3	A3	A5
P11K	14	22,4	13	20,8	11	10	14,5	150	B4	B2	B2
P15K	19	30,4	18	28,8	15	15	19,5	220	B4	B2	B2
P18K	23	36,8	22	35,2	18,5	20	24	300	B4	B2	B2
P22K	28	44,8	27	43,2	22	25	29	370	B4	B2	B2
P30K	36	54	34	51	30	30	36	600	B4	C2	C2
P37K	43	64,5	41	61,5	37	40	48	740	C3	C2	C2
P45K	54	81	52	78	45	50	58	900	C3	C2	C2
P55K	65	97,5	62	93	55	60	70	1 100	C4	C2	C2
P75K	87	130,5	83	124,5	75	75	129	1 500	C4	C2	C2

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

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

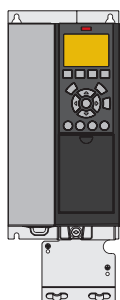
Normální přetížení (110 % po dobu 1 minuty/10 minut)									Konstrukční velikost		
Typový kód	Výstupní proud				Typický výstup na hřídeli		Trvalý vstupní proud	Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC]		
	(3 × 525–550 V)		(3 × 551–690 V)		kW při 690 V	HP při 575 V			[A] při 690 V	[W]	IP20
FC 302	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)							
P1K1	2,1	3,4	1,6	2,6	1,1	1,5	1,4	44	A3	A3	A5
P1K5	2,7	4,3	2,2	3,5	1,5	2	2	60	A3	A3	A5
P2K2	3,9	6,2	3,2	5,1	2,2	3	2,9	88	A3	A3	A5
P3K0	4,9	7,8	4,5	7,2	3	4	4	120	A3	A3	A5
P4K0	6,1	9,8	5,5	8,8	4	5	4,9	160	A3	A3	A5
P5K5	9	14,4	7,5	12	5,5	7,5	6,7	220	A3	A3	A5
P7K5	11	17,6	10	16	7,5	10	9	300	A3	A3	A5
P11K	19	20,9	18	19,8	15	15	19,5	220	B4	B2	B2
P15K	23	25,3	22	24,2	18,5	20	24	300	B4	B2	B2
P18K	28	30,8	27	29,7	22	25	29	370	B4	B2	B2
P22K	36	39,6	34	37,4	30	30	36	440	B4	B2	B2
P30K	43	47,3	41	45,1	37	40	48	740	B4	C2	C2
P37K	54	59,4	52	57,2	45	50	58	900	C3	C2	C2
P45K	65	71,5	62	68,2	55	60	70	1 100	C3	C2	C2
P55K	87	95,7	83	91,3	75	75	86	1 500	C4	C2	C2
P75K	105	115,5	100	110	90	100	98	1 800	C4	C2	C2

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

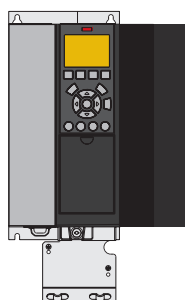
Rozměry měniče VLT® AutomationDrive, konstrukční velikosti A, B a C

Konstrukční velikost		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		IP20/Šasi		IP21/typ 1 IP55/typ 12 IP66/typ 4X		IP20/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	7,9	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	12,4	14,8	–	14,8	–	–	–	–	–	16,6	23,5	–	–	24,8	31,5
	Šířka	3,0	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	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 s doplňkem A, B	8,7	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
	Hloubka se síťovým vypínačem	–	–	–	–	–	8,2	8,9	11,4	11,5	–	–	13,6	14,9	–	–
[lb]	Hmotnost	6,0	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

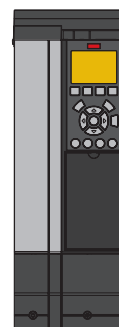
Příklady různých variant krytí:



A3 IP20/šasi s oddělovací destičkou



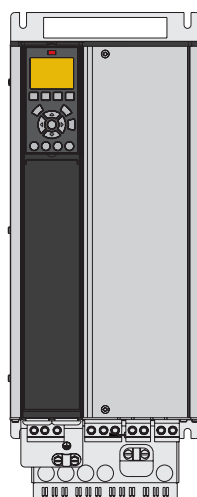
A3 IP20 s doplňkem C



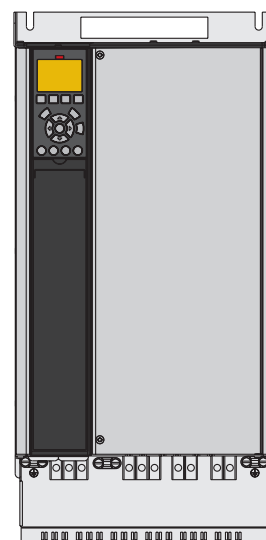
A3 se sadou IP21/typ 12 NEMA 1 Kit



A4 IP55 se síťovým vypínačem



B4 IP20



C3 IP20

Elektrické údaje – VLT® Decentral Drive FCD 302

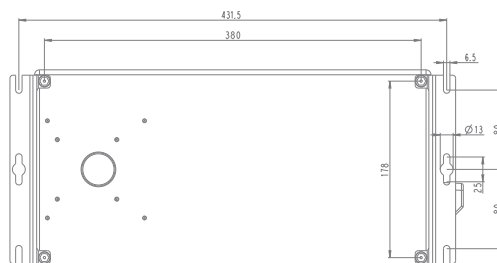
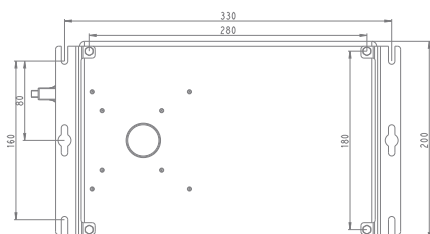
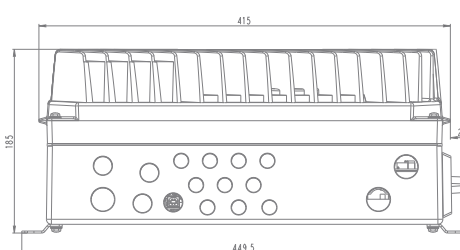
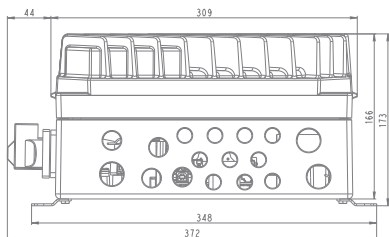
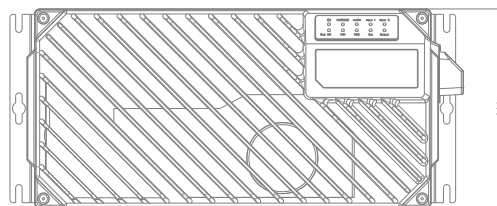
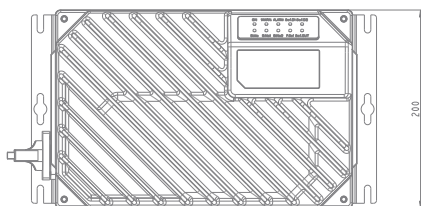
[T4] 3 × 380–480 V AC – vysoké přetížení

Vysoké přetížení (160 % po dobu 1 min/10 min)									Skříň
Typový kód	Výstupní proud				Typický výstup na hřídeli		Trvalý vstupní proud [A] při 400 V	Odhadovaná výkonová ztráta [W]	Ochrana
	(3 × 380–440 V)		(3 × 441–500 V)		kW při 400 V	hp při 460 V			IP66
FCD 302	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)					Typ 4X
PK37	1,3	2,1	1,2	1,9	0,37	0,5	1,2	35	MF1/MF2
PK55	1,8	2,9	1,6	2,6	0,55	0,75	1,6	42	MF1/MF2
PK75	2,4	3,8	2,1	3,4	0,75	1	2,2	46	MF1/MF2
P1K1	3	4,8	3,0	4,3	1,1	1,5	2,7	58	MF1/MF2
P1K5	4,1	6,6	3,4	5,4	1,5	2	3,7	62	MF1/MF2
P2K2	5,2	8,3	4,8	7,7	2,2	3	5	88	MF2
P3K0	7,2	11,5	6,3	10,1	3	4	6,5	116	

Rozměry – VLT® Decentral Drive FCD 302

Konstrukční velikost MF1 (0,37–2,2 kW/0,5–3,0 HP)

Konstrukční velikost MF2 (0,37–3 kW/0,5–4,0 HP)



Rozměry jsou uvedeny v [mm]

Objednací typový kód měniče VLT® Decentral Drive FCD 302

Poloha	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39				
Pevná	F	C	D	3	0	2	P				T	4				H	1											X	A		B		X	X	X	X	X	D					
Varianty								K	3	7			B	6	6			X	1	X	X	X	C	X	X	X	X			X		X							X				
								K	5	5			W	6	6			S	3	E	M	E		E					0		R								0				
								K	7	5			W	6	9				X	F	N	F		F			P		N		U												
								1	K	1									Y		O	S							L		Z												
								1	K	5								R				M							8		8												
								2	K	2								T				L							Y														
								3	K	0													K																				
								X	X	X																																	

[01-03] Skupina výrobků	FCD	VLT® Decentral Drive FCD 302
-------------------------	-----	------------------------------

[04-06] Řada frekvenčních měničů	302	VLT® Decentral Drive
----------------------------------	-----	----------------------

[07-10] Výkon	PK37	0,37 kW/0,5 HP
	PK55	0,55 kW/0,75 HP
	PK75	0,75 kW/1,0 HP
	P1K1	1,1 kW/1,5 HP
	P1K5	1,5 kW/2,0 HP
	P2K2	2,2 kW/3,0 HP
	P3K0	3,0 kW/4,0 HP
	PXXX	Pouze instalační skříňka (bez výkonové části)

[11-12] Fáze, síťové napětí	T	Třífázový
	4	380–480 V

[13-15] Skříň	B66	Standardní černá – IP66/NEMA 4X
	W66	Standardní bílá – IP66/NEMA 4X
	W69	Hygienická bílá – IP66/NEMA 4X

[16-17] RFI filtr	H1	RFI filtr třídy A1/C2
-------------------	----	-----------------------

[18] Brzdný	X	Bez brzdy
	S	Brzda + napájení mechanické brzdy

[19] Hardwarová konfigurace	1	Kompletní produkt, malá skříň, samostatná montáž
	3	Kompletní produkt, velká skříň, samostatná montáž
	X	Část měniče, malá skříň (bez instalační skříňky)
	Y	Část měniče, velká skříň (bez instalační skříňky)
	R	Instalační skříňka, malá skříň, samostatná montáž (bez části měniče)
	T	Instalační skříňka, velká skříň, samostatná montáž (bez části měniče)

[20] Držáky	X	Bez držáků
	E	Ploché držáky
	F	40 mm držáky

[21] Typ závitů	X	Bez instalační skříňky
	M	Metrické závity
	N	NPT varianta 1
	O	NPT varianta 2

[22] Spínací doplňek	X	Bez spínacího doplňku
	E	Servisní vypínač na síťovém vstupu
	F	Servisní vypínač na výstupu motoru
	S	Malý jistič
	M	Střední jistič
	L	Velký jistič
	K	Servisní vypínač na síťovém vstupu s dalšími svorkami smyčky (pouze pro skříň MF2)

[23] Displej	C	S konektorem pro displej
--------------	---	--------------------------

[24] Zástrčky čidla	X	Bez zástrček čidla
	E	Přímá montáž 4 × M12
	F	Přímá montáž 6 × M12

[25] Zástrčka motoru	X	Bez zástrčky motoru
----------------------	---	---------------------

[26] Síťová zástrčka	X	Bez síťové zástrčky
----------------------	---	---------------------

[27] Konektor sběrnice Fieldbus	X	Bez konektoru sběrnice Fieldbus
	E	M12 Ethernet
	P	M12 Profibus

[28] Rezervováno	X	
------------------	---	--

[29-30] Doplňky A: Sběrnice	AX	Bez doplňku
	AL	PROFINET
	AN	EtherNet/IP
	AY	POWERLINK
	A8	EtherCAT
	A0	PROFIBUS DP V1
	AR	Měnič FCD 300 PROFIBUS

[31-32] Doplňky B	BX	Bez doplňku
	BR	VLT® Encoder Input MCB 102
	BU	VLT® Resolver Input MCB 103
	BZ	VLT® Safe PLC I/O MCB 108
	B8	VLT ProfiSafe MCB 152

[33-37] Softwarové doplňky	XXXXX	Poslední verze standardního softwaru
	S067X	Integrovaný regulátor pohybu
	LX1XX	Monitorování stavu

[38-39] Doplňek D	DX	Bez doplňku
	D0	VLT® 24 V DC Supply MCB 107

POZNÁMKA: Informace o dostupnosti specifických doplňků a konfigurací naleznete v konfigurátoru měniče na <http://driveconfig.danfoss.com>

Elektrické údaje

– VLT[®] Automation Drive, skříně D, E a F

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

Vysoké přetížení (150 % po dobu 1 min/10 min)							Konstrukční velikost		
Typový kód	Výstupní proud (3 × 200–240 V)		Typický výstup na hřídeli		Trvalý vstupní proud	Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC/UL]		
	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	kW	HP			IP20	IP21	IP54
FC 302	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	kW	HP	[A]	[W]	Šasi	Typ 1	Typ 12
N45K	160	240	45	60	154	1 482	D3h	D1h	
N55K	190	285	55	75	183	1 794	D3h	D1h	
N75K	240	360	75	100	231	1 990	D4h	D2h	
N90K	302	453	90	120	291	2 613	D4h	D2h	
N110	361	542	110	150	348	3 195	D4h	D2h	
N150	443	665	150	200	427	4 103	D4h	D2h	

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

Normální přetížení (110 % po dobu 1 minuty/10 minut)							Konstrukční velikost		
Typový kód	Výstupní proud (3 × 200–240 V)		Typický výstup na hřídeli		Trvalý vstupní proud	Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC/UL]		
	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	kW	HP			IP20	IP21	IP54
FC 302	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	kW	HP	[A]	[W]	Šasi	Typ 1	Typ 12
N45K	190	209	55	75	183	1 505	D3h	D1h	
N55K	240	264	75	100	231	2 398	D3h	D1h	
N75K	302	332	90	120	291	2 623	D4h	D2h	
N90K	361	397	110	150	348	3 284	D4h	D2h	
N110	443	487	150	200	427	4 117	D4h	D2h	
N150	535	589	160	215	516	5 209	D4h	D2h	

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

Vysoké přetížení (150 % po dobu 1 min/10 min)									Konstrukční velikost		
Typový kód	Výstupní proud				Typický výstup na hřídeli		Trvalý vstupní proud	Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC/UL]		
	(3 × 380–440 V)		(3 × 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	[A] při 400 V	[W]	Šasi	Typ 1	Typ 12
N90K	177	266	160	240	90	125	171	2 031	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	212	318	190	285	110	150	204	2 289	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	260	390	240	360	132	200	251	2 923	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	315	473	302	453	160	250	304	3 093	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	395	593	361	542	200	300	381	4 039	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	480	720	443	665	250	350	463	5 005	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	600	900	540	810	315	450	578	6 178	E3h	E1h	E1h
N355	658	987	590	885	355	500	634	6 851	E3h	E1h	E1h
N400	695	1 043	678	1 017	400	550	670	7 297	E3h	E1h	E1h
N450	800	1 200	730	1 095	450	600	771	8 352	E4h	E2h	E2h
N500	880	1 320	780	1 170	500	650	848	9 449	E4h	E2h	E2h
P450	800	1 200	730	1 095	450	600	771	9 031	–	F1/F3	F1/F3
P500	880	1 320	780	1 170	500	650	848	10 146	–	F1/F3	F1/F3
P560	990	1 485	890	1 335	560	750	954	10 649	–	F1/F3	F1/F3
P630	1 120	1 680	1 050	1 575	630	900	1 079	12 490	–	F1/F3	F1/F3
P710	1 260	1 890	1 160	1 740	710	1 000	1 214	14 244	–	F2/F4	F2/F4
P800	1 460	2 190	1 380	2 070	800	1 200	1 407	15 466	–	F2/F4	F2/F4

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

Normální přetížení (110 % po dobu 1 minuty/10 minut)									Konstrukční velikost		
Typový kód	Výstupní proud				Typický výstup na hřídeli		Trvalý vstupní proud	Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC/UL]		
	(3 × 380–440 V)		(3 × 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	[A] při 400 V	[W]	Šasi	Typ 1	Typ 12
N90K	212	233	190	209	110	150	204	2 559	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	260	286	240	264	132	200	251	2 954	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	315	347	302	332	160	250	304	3 770	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	395	435	361	397	200	300	381	4 116	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	480	528	443	487	250	350	463	5 137	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	588	647	535	588	315	450	567	6 674	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	658	724	590	649	355	500	634	6 928	E3h	E1h	E1h
N355	745	820	678	746	400	600	718	8 036	E3h	E1h	E1h
N400	800	880	730	803	450	600	771	8 783	E3h	E1h	E1h
N450	880	968	780	858	500	650	848	9 473	E4h	E2h	E2h
N500	990	1 089	890	979	560	750	771	11 102	E4h	E2h	E2h
P450	880	968	780	858	500	650	848	10 162	–	F1/F3	F1/F3
P500	990	1 089	890	979	560	750	954	11 822	–	F1/F3	F1/F3
P560	1 120	1 232	1 050	1 155	630	900	1 079	12 512	–	F1/F3	F1/F3
P630	1 260	1 386	1 160	1 276	710	1 000	1 214	14 674	–	F1/F3	F1/F3
P710	1 460	1 606	1 380	1 518	800	1 200	1 407	17 293	–	F2/F4	F2/F4
P800	1 720	1 892	1 530	1 683	1 000	1 350	1 658	19 278	–	F2/F4	F2/F4

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

Vysoké přetížení (150 % po dobu 1 min/10 min)									Konstrukční velikost		
Typový kód	Výstupní proud				Typický výstup na hřídeli		Trvalý vstupní proud	Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC/UL]		
	(3 × 525–550 V)		(3 × 551–690 V)						IP20	IP21	IP54
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	[A] při 690 V	[W]	Šasi	Typ 1	Typ 12
N55K	76	114	73	110	55	60	70	1 056	D3h	D1h/D5h/D6h	
N75K	90	135	86	129	75	75	83	1 204	D3h	D1h/D5h/D6h	
N90K	113	170	108	162	90	100	104	1 479	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	137	206	131	197	110	125	126	1 798	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	162	243	155	233	132	150	149	2 157	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	201	302	192	288	160	200	185	2 443	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	253	380	242	363	200	250	233	3 121	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	303	455	290	435	250	300	279	3 768	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	360	540	344	516	315	350	332	4 254	D4h	D2h/D7h/D8h	
N355	395	593	380	570	355	400	366	4 917	E3h	E1h	E1h
N400	429	644	410	615	400	400	395	5 329	E3h	E1h	E1h
N500	523	785	500	750	500	500	482	6 673	E3h	E1h	E1h
N560	596	894	570	855	560	600	549	7 842	E3h	E1h	E1h
N630	659	989	630	945	630	650	607	8 357	E4h	E2h	E2h
N710	763	1 145	730	1 095	710	750	704	10 010	E4h	E2h	E2h
P630	659	989	630	945	630	650	607	7 826	–	F1/F3	F1/F3
P710	763	1 145	730	1 095	710	750	704	8 983	–	F1/F3	F1/F3
P800	889	1 334	850	1 275	800	950	819	10 646	–	F1/F3	F1/F3
P900	988	1 482	945	1 418	900	1 050	911	11 681	–	F2/F4	F2/F4
P1M0	1 108	1 662	1 060	1 590	1 000	1 150	1 022	12 997	–	F2/F4	F2/F4
P1M2	1 317	1 976	1 260	1 890	1 200	1 350	1 214	15 763	–	F2/F4	F2/F4

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

Normální přetížení (110 % po dobu 1 minuty/10 minut)									Konstrukční velikost		
Typový kód	Výstupní proud				Typický výstup na hřídeli		Trvalý vstupní proud	Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC/UL]		
	(3 × 525–550 V)		(3 × 551–690 V)						IP20	IP21	IP54
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	[A] při 690 V	[W]	Šasi	Typ 1	Typ 12
N55K	90	99	86	95	75	75	83	1 203	D3h	D1h/D5h/D6h	
N75K	113	124	108	119	90	100	104	1 476	D3h	D1h/D5h/D6h	
N90K	137	151	131	144	110	125	126	1 796	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	162	178	155	171	132	150	149	2 165	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	201	221	192	211	160	200	185	2 738	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	253	278	242	266	200	250	233	3 172	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	303	333	290	319	250	300	279	3 848	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	360	396	344	378	315	350	332	4 610	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	418	460	400	440	400	400	385	5 150	D4h	D2h/D7h/D8h	
N355	470	517	450	495	450	450	434	5 935	E3h	E1h	E1h
N400	523	575	500	550	500	500	482	6 711	E3h	E1h	E1h
N500	596	656	570	627	560	600	549	7 846	E3h	E1h	E1h
N560	630	693	630	693	630	650	607	8 915	E3h	E1h	E1h
N630	763	839	730	803	710	750	704	10 059	E4h	E2h	E2h
N710	889	978	850	935	800	950	819	12 253	E4h	E2h	E2h
P630	763	839	730	803	710	750	704	9 212	–	F1/F3	F1/F3
P710	889	978	850	935	800	950	819	10 659	–	F1/F3	F1/F3
P800	988	1 087	945	1 040	900	1 050	911	12 080	–	F1/F3	F1/F3
P900	1 108	1 219	1 060	1 166	1 000	1 150	1 022	13 305	–	F2/F4	F2/F4
P1M0	1 317	1 449	1 260	1 386	1 200	1 350	1 214	15 865	–	F2/F4	F2/F4
P1M2	1 479	1 627	1 415	1 557	1 400	1 550	1 364	18 173	–	F2/F4	F2/F4

Rozměry konstrukce D

Konstrukční velikost		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	1 027,0	1 122,0	1 294,0	1 324,0	1 663,0	1 978,0	2 284,0
	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

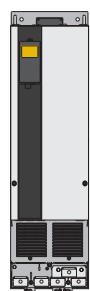
⁽⁴⁾ D7h se používá s vypínačem nebo brzdovým střídačem

⁽⁵⁾ D8h se používá se stykačem nebo jističem

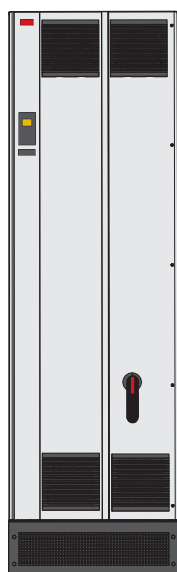
Rozměry konstrukcí E a F

Konstrukční velikost		VLT® AutomationDrive							
		E1h	E2h	E3h	E4h	F1	F2	F3	F4
Krytí [IEC/UL]		IP21/typ 1 IP54/typ 12		IP20/šasi*		IP21/typ 1 IP54/typ 12			
[mm]	Výška	2 043,0	2 043,0	1 578,0	1 578,0	2 204,0	2 204,0	2 204,0	2 204,0
	Šířka	602,0	698,0	506,0	604,0	1 400,0	1 800,0	2 000,0	2 400,0
	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	1 017,0	1 260,0	1 318,0	1 561,0
[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	2 242,1	2 777,9	2 905,7	3 441,5

* IP00 při objednání se svorkami sdílení zátěže nebo rekuperaci



D3h/D4h



E1h



F

Elektrické údaje a rozměry

– VLT® AutomationDrive 12-Pulse

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

Vysoké přetížení (150 % po dobu 1 min/10 min)									Konstrukční velikost			
Typový kód	Výstupní proud				Typický výstup na hřídeli		Trvalý vstupní proud	Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC/UL]			
	(3 × 380–440 V)		(3 × 441–500 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 400 V	hp při 460 V	[A] při 400 V	[W]	Frekvenční měnič	+ doplňky	Frekvenční měnič	+ doplňky
P250	480	720	443	665	250	350	472	5 164	F8	F9	F8	F9
P315	600	900	540	810	315	450	590	6 960	F8	F9	F8	F9
P355	658	987	590	885	355	500	647	7 691	F8	F9	F8	F9
P400	695	1 043	678	1 017	400	550	684	8 178	F8	F9	F8	F9
P450	800	1 200	730	1 095	450	600	779	9 492	F10	F11	F10	F11
P500	880	1 320	780	1 170	500	650	857	10 631	F10	F11	F10	F11
P560	990	1 485	890	1 335	560	750	964	11 263	F10	F11	F10	F11
P630	1 120	1 680	1 050	1 575	630	900	1 090	13 172	F10	F11	F10	F11
P710	1 260	1 890	1 160	1 740	710	1 000	1 227	14 967	F12	F13	F12	F13
P800	1 460	2 190	1 380	2 070	800	1 200	1 422	16 392	F12	F13	F12	F13

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

Normální přetížení (110 % po dobu 1 minuty/10 minut)									Konstrukční velikost			
Typový kód	Výstupní proud				Typický výstup na hřídeli		Trvalý vstupní proud	Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC/UL]			
	(3 × 380–440 V)		(3 × 441–500 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 400 V	hp při 460 V	[A] při 400 V	[W]	Frekvenční měnič	+ doplňky	Frekvenční měnič	+ doplňky
P250	600	660	540	594	315	450	590	6 790	F8	F9	F8	F9
P315	658	724	590	649	355	500	647	7 701	F8	F9	F8	F9
P355	745	820	678	746	400	600	733	8 879	F8	F9	F8	F9
P400	800	880	730	803	450	600	787	9 670	F8	F9	F8	F9
P450	880	968	780	858	500	650	857	10 647	F10	F11	F10	F11
P500	990	1 089	890	979	560	750	964	12 338	F10	F11	F10	F11
P560	1 120	1 232	1 050	1 155	630	900	1 090	13 201	F10	F11	F10	F11
P630	1 260	1 386	1 160	1 276	710	1 000	1 227	15 436	F10	F11	F10	F11
P710	1 460	1 606	1 380	1 518	800	1 200	1 422	18 084	F12	F13	F12	F13
P800	1 720	1 892	1 530	1 683	1 000	1 350	1 675	20 358	F12	F13	F12	F13

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

Vysoké přetížení (150 % po dobu 1 min/10 min)									Konstrukční velikost			
Typový kód	Výstupní proud				Typický výstup na hřídeli		Trvalý vstupní proud	Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC/UL]			
	(3 × 525–550 V)		(3 × 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	[A] při 690 V	[W]	AC kmitočtu	+ doplňky	AC kmitočtu	+ doplňky
P355	395	593	380	570	355	400	366	4 589	F8	F9	F8	F9
P450	429	644	410	615	400	400	395	4 970	F8	F9	F8	F9
P500	523	785	500	750	500	500	482	6 707	F8	F9	F8	F9
P560	596	894	570	855	560	600	549	7 633	F8	F9	F8	F9
P630	659	989	630	945	630	650	613	8 388	F10	F11	F10	F11
P710	763	1 145	730	1 095	710	750	711	9 537	F10	F11	F10	F11
P800	889	1 334	850	1 275	800	950	828	11 291	F10	F11	F10	F11
P900	988	1 482	945	1 418	900	1 050	920	12 524	F12	F13	F12	F13
P1M0	1 108	1 662	1 060	1 590	1 000	1 150	1 032	13 801	F12	F13	F12	F13
P1M2	1 317	1 976	1 260	1 890	1 200	1 350	1 227	16 719	F12	F13	F12	F13

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

Normální přetížení (110 % po dobu 1 minuty/10 minut)									Konstrukční velikost			
Typový kód	Výstupní proud				Typický výstup na hřídeli		Trvalý vstupní proud	Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC/UL]			
	(3 × 525–550 V)		(3 × 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	[A] při 690 V	[W]	AC kmitočtu	+ doplňky	AC kmitočtu	+ doplňky
P355	470	517	450	495	450	450	434	5 529	F8	F9	F8	F9
P450	523	575	500	550	500	500	482	6 239	F8	F9	F8	F9
P500	596	656	570	627	560	600	549	7 653	F8	F9	F8	F9
P560	630	693	630	693	630	650	607	8 495	F8	F9	F8	F9
P630	763	839	730	803	710	750	711	9 863	F10	F11	F10	F11
P710	889	978	850	935	800	950	828	11 304	F10	F11	F10	F11
P800	988	1 087	945	1 040	900	1 050	920	12 798	F10	F11	F10	F11
P900	1 108	1 219	1 060	1 166	1 000	1 150	1 032	13 801	F12	F13	F12	F13
P1M0	1 317	1 449	1 260	1 386	1 200	1 350	1 227	16 821	F12	F13	F12	F13
P1M2	1 479	1 627	1 415	1 557	1 400	1 550	1 378	19 247	F12	F13	F12	F13

Rozměry konstrukční velikosti F

		VLT® AutomationDrive					
Konstrukční velikost		F8	F9	F10	F11	F12	F13
Krytí [IEC/UL]		IP21/typ 1 IP54/typ 12					
[mm]	Výška	2 204,0	2 204,0	2 204,0	2 204,0	2 204,0	2 204,0
	Šířka	800,0	1 400,0	1 600,0	2 400,0	2 000,0	2 800,0
	Hloubka	606,0	606,0	606,0	606,0	606,0	606,0
[kg]	Hmotnost	447,0	669,0	893,0	1 116,0	1 037,0	1 259,0
[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	1 474,9	1 968,8	2 460,4	2 286,4	2 775,7

Elektrické údaje a rozměry

– skříňový měnič VLT®

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

Vysoké přetížení (150 % po dobu 1 min/10 min)										
Typový kód	Výstupní proud				Typický výstup na hřídeli		Trvalý vstupní proud	Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC]	
	(3 × 380–440 V)		(3 × 441–500 V)						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	[A] při 400 V	[W]		
N90K	177	266	160	240	90	125	171	2 031	D9h	D9h
N110	212	318	190	285	110	150	204	2 289	D9h	D9h
N132	260	390	240	360	132	200	251	2 923	D9h	D9h
N160	315	473	302	453	160	250	304	3 093	D10h	D10h
N200	395	593	361	542	200	300	381	4 039	D10h	D10h
N250	480	720	443	665	250	350	463	5 005	D10h	D10h
N315	600	900	540	810	315	450	578	6 178	E5h	E5h
N355	658	987	590	885	355	500	634	6 851	E5h	E5h
N400	695	1 043	678	1 017	400	550	718	7 297	E5h	E5h
N450	800	1 200	730	1 095	450	600	771	8 352	E6h	E6h
N500	880	1 320	780	1 170	500	650	848	9 449	E6h	E6h

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

Normální přetížení (110 % po dobu 1 minuty/10 minut)										
Typový kód	Výstupní proud				Typický výstup na hřídeli		Trvalý vstupní proud	Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC]	
	(3 × 380–440 V)		(3 × 441–500 V)						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	[A] při 400 V	[W]		
N90K	212	233	190	209	110	150	204	2 559	D9h	D9h
N110	260	286	240	264	132	200	251	2 954	D9h	D9h
N132	315	347	302	332	160	250	304	3 770	D9h	D9h
N160	395	435	361	397	200	300	381	4 116	D10h	D10h
N200	480	528	443	487	250	350	463	5 137	D10h	D10h
N250	588	647	535	588	315	450	578	6 674	D10h	D10h
N315	658	724	590	649	355	500	634	6 928	E5h	E5h
N355	745	820	678	746	400	600	718	8 036	E5h	E5h
N400	800	880	730	803	450	600	771	8 783	E5h	E5h
N450	880	968	780	858	500	650	848	9 473	E6h	E6h
N500	990	1 089	890	979	560	750	954	11 102	E6h	E6h

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

Vysoké přetížení (150 % po dobu 1 min/10 min)										
Typový kód	Výstupní proud				Typický výstup na hřídeli		Trvalý vstupní proud	Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC]	
	(3 × 525–550 V)		(3 × 551–690 V)						IP21	IP54
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	[A] při 690 V	[W]		
N90K	113	170	108	162	90	100	109	1 479	D9h	D9h
N110	137	206	131	197	110	125	132	1 798	D9h	D9h
N132	162	243	155	233	132	150	156	2 157	D9h	D9h
N160	201	302	192	288	160	200	193	2 443	D10h	D10h
N200	253	380	242	363	200	250	244	3 121	D10h	D10h
N250	303	455	290	435	250	300	292	3 768	D10h	D10h
N315	360	540	344	516	315	350	347	4 254	D10h	D10h
N355	395	593	380	570	355	400	381	4 989	E5h	E5h
N400	429	644	410	615	400	400	413	5 419	E5h	E5h
N500	523	785	500	750	500	500	504	6 833	E5h	E5h
N560	596	894	570	855	560	600	574	8 069	E5h	E5h
N630	659	989	630	945	630	650	635	8 543	E6h	E6h
N710	763	1 145	730	1 095	710	750	735	10 319	E6h	E6h

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

Normální přetížení (110 % po dobu 1 minuty/10 minut)										
Typový kód	Výstupní proud				Typický výstup na hřídeli		Trvalý vstupní proud	Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC]	
	(3 × 525–550 V)		(3 × 551–690 V)						IP21	IP54
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	[A] při 690 V	[W]		
N90K	137	151	131	144	110	125	132	1 796	D9h	D9h
N110	162	178	155	171	132	150	156	2 165	D9h	D9h
N132	201	221	192	211	160	200	193	2 738	D9h	D9h
N160	253	278	242	266	200	250	244	3 172	D10h	D10h
N200	303	333	290	319	250	300	292	3 848	D10h	D10h
N250	360	396	344	378	315	350	347	4 610	D10h	D10h
N315	418	460	400	440	400	400	381	5 150	D10h	D10h
N355	470	517	450	495	450	450	413	6 062	E5h	E5h
N400	523	575	500	550	500	500	504	6 879	E5h	E5h
N500	596	656	570	627	560	600	574	8 076	E5h	E5h
N560	630	693	630	693	630	650	635	9 208	E5h	E5h
N630	763	839	730	803	710	750	735	10 346	E6h	E6h
N710	889	978	850	935	800	950	857	12 723	E6h	E6h



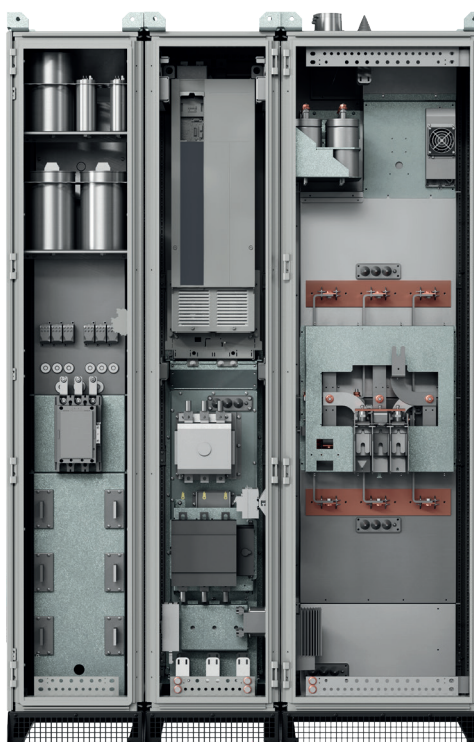
Rozměry pro skříňový měnič VLT® AutomationDrive

VLT® AutomationDrive				
	D9h	D10h	E5h	E6h
Skříňový měnič				
Jmenovitý výkon při 380–500 V [kW (hp)]	90–132 (125–200)	160–250 (250–350)	315–400 (450–550)	450–500 (600–650)
Jmenovitý výkon při 525–690 V [kW (hp)]	90–132 (100–150)	160–315 (200–350)	355–560 (400–600)	630–710 (650–950)
Ochrana	IP21/typ 1 IP54/typ 12	IP21/typ 1 IP54/typ 12	IP21/typ 1 IP54/typ 12	IP21/typ 1 IP54/typ 12
Skříň měniče				
Výška [mm (in)] ¹⁾	2 100 (82,7)	2 100 (82,7)	2 100 (82,7)	2 100 (82,7)
Šířka [mm (in)] ²⁾	400 (15,8)	600 (23,6)	600 (23,6)	800 (31,5)
Hloubka [mm (in)]	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)
Hmotnost [kg (lb)] ²⁾	280 (617)	355 (783)	400 (882)	431 (950)
Skříň vstupního filtru				
Výška [mm (in)] ¹⁾	–	2 100 (82,7)	2 100 (82,7)	2 100 (82,7)
Šířka [mm (in)]	–	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)
Hloubka [mm (in)]	–	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)
Hmotnost [kg (lb)]	–	380 (838)	380 (838)	380 (838)
Skříň sinusového filtru				
Výška [mm (in)] ¹⁾	2 100 (82,7)	2 100 (82,7)	2 100 (82,7)	2 100 (82,7)
Šířka [mm (in)]	600 (23,6)	600 (23,6)	1 200 (47,2)	1 200 (47,2)
Hloubka [mm (in)]	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)
Hmotnost [kg (lb)]				
Skříň dV/dt filtru				
Výška [mm (in)] ¹⁾	–	–	2 100 (82,7)	2 100 (82,7)
Šířka [mm (in)] ³⁾	–	–	400 (15,8)	400 (15,8)
Hloubka [mm (in)]	–	–	600 (23,6)	600 (23,6)
Hmotnost [kg (lb)]	–	–	240 (529)	240 (529)
Skříň se vstupem a výstupem kabelů shora				
Výška [mm (in)] ¹⁾	2 100 (82,7)	2 100 (82,7)	2 100 (82,7)	2 100 (82,7)
Šířka [mm (in)] ³⁾	400 (15,8)	400 (15,8)	400 (15,8)	400 (15,8)
Hloubka [mm (in)]	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)
Hmotnost [kg (lb)]	164 (362)	164 (362)	164 (362)	164 (362)

¹⁾ Výška skříňě zahrnuje standardní podstavec o výšce 100 mm (3,9"). Volitelně lze vybrat podstavec o výšce 200 mm (7,9") nebo 400 mm (15,8").

²⁾ Bez doplňků.

³⁾ Konstrukce E5h a E6h obsahují 2 skříňe sinusového filtru. Uvedená šířka zahrnuje obě skříňe.



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

[T5] 3 × 380–480 V AC – VLT® Low Harmonic Drive

Vysoké přetížení (150 % po dobu 1 min/10 min)									Konstrukční velikost	
Typový kód	Výstupní proud				Typický výstup na hřídeli		Trvalý vstupní proud	Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC/UL]	
	(3 × 380–440 V)		(3 × 441–480 V)		kW při 400 V	hp při 460 V			[A]	[W]
FC 302	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)						
N132	260	390	240	360	132	200	251	7 428	D1n	D1n
N160	315	473	302	453	160	250	304	8 048	D2n	D2n
N200	395	593	361	542	200	300	381	9 753	D2n	D2n
N250	480	720	443	665	250	350	472	11 587	E9	E9
P315	600	900	540	810	315	450	590	14 140	E9	E9
P355	658	987	590	885	355	500	647	15 286	E9	E9
P400	695	1 043	678	1 017	400	550	684	16 063	E9	E9
P450	800	1 200	730	1 095	450	600	779	20 077	F18	F18
P500	880	1 320	780	1 170	500	650	857	21 851	F18	F18
P560	900	1 485	890	1 335	560	750	964	23 320	F18	F18
P630	1 120	1 680	1 050	1 575	630	900	1 090	26 559	F18	F18

[T5] 3 × 380–480 V AC – VLT® Low Harmonic Drive

Normální přetížení (110 % po dobu 1 minuty/10 minut)									Konstrukční velikost	
Typový kód	Výstupní proud				Typický výstup na hřídeli		Trvalý vstupní proud	Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC/UL]	
	(3 × 380–440 V)		(3 × 441–480 V)		kW při 400 V	hp při 460 V			[A]	[W]
FC 302	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)	Trvalý I _N	Přerušovaný I _{MAX} (60 s)						
N132	315	347	302	332	160	250	304	8 725	D1n	D1n
N160	395	435	361	397	200	300	381	9 831	D2n	D2n
N200	480	528	443	487	250	350	463	11 371	D2n	D2n
N250	600	660	540	594	315	450	590	14 051	E9	E9
P315	658	724	590	649	355	500	647	15 320	E9	E9
P355	745	820	678	746	400	600	733	17 180	E9	E9
P400	800	880	730	803	450	600	787	18 447	E9	E9
P450	800	968	780	858	500	650	857	21 909	F18	F18
P500	990	1 089	890	979	560	750	964	24 592	F18	F18
P560	1 120	1 232	1 050	1 155	630	900	1 090	26 640	F18	F18
P630	1 260	1 380	1 160	1 276	710	1 000	1 227	30 519	F18	F18

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

Normální přetížení (110 % po dobu 1 minuty/10 minut s automatickou regulací)										Konstrukční velikost		
Typový kód	Výstupní proud								Doporučená jmenovitá pojistka a vypínač*	Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC/UL]	
	při 400 V		při 460 V		při 480 V		při 500 V				IP21	IP54
AAF006	Jalový	Harmo-nické	Jalový	Harmo-nické	Jalový	Harmo-nické	Jalový	Harmo-nické	[A]	[W]	Typ 1	Typ 12
A190	190	171	190	171	190	171	190	152	350	5 000	D14	D14
A250	250	225	250	225	250	225	250	200	630	7 000	E1	E1
A310	310	279	310	279	310	279	310	248	630	9 000	E1	E1
A400	400	360	400	360	400	360	400	320	900	11 100	E1	E1

* Integrované doplňky pro doporučené pojistky a vypínač

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

Konstrukční velikost		VLT® Low Harmonic Drive				VLT® Advanced Active Filter	
		D1n	D2n	E9	F18	D14	E1
Krytí [IEC/UL]		IP21/typ 1 IP54/typ 12				IP21/typ 1 IP54/typ 12	
[mm]	Výška	1 781,7	1 781,7	2 000,7	2 278,4	1 780,0	2 000,0
	Šířka	929,2	1 024,2	1 200,0	2 792,0	600,0	600,0
	Hloubka	418,4	418,4	538,0	605,8	418,4	538,0
[kg]	Hmotnost	353,0	413,0	676,0	1 900,0	238,0	453,0
[in]	Výška	70,1	70,1	78,8	89,7	70,0	78,7
	Šířka	36,6	40,3	47,2	109,9	23,6	23,6
	Hloubka	16,5	16,5	21,0	23,9	16,5	21,0
[lb]	Hmotnost	777,0	910,0	1 490,0	4 189,0	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	1 000 m bez odlehčení 3 000 m při sníženém výkonu (5 %/1 000 m)
EMC standardy	IEC61000-6-2 IEC61000-6-4
Lakování	Přidavná 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

Harmonická složka proudu v % jmenovitého proudu	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 nastavení master-follower
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 frekvence	Progresivní řízení v rozsahu 3–18 kHz
Průměrný spínací kmitočet	3–4,5 kHz

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: IP21/NEMA 1
E2M: IP21/NEMA 1 se stíněním od sítě
C2M: IP21/NEMA 1 se zadním kanálem z nerezové oceli a stíněním od sítě

E54: IP54/NEMA 12
E5M: IP54/NEMA 12 se stíněním od sítě
C5M: IP54/NEMA 12 se zadním kanálem z nerezové oceli a stíněním od sítě

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

21:
X: Bez dop. napájení
3: Síťový vypínač a pojistka
7: Pojistka

Doplňky A: Fieldbus

K dispozici pro celou výrobní řadu

Sběrnice	FC 301	FC 302	FCD 302
VLT® PROFINET MCA 120	■	■	■
VLT® EtherNet/IP MCA 121	■	■	■
VLT® Modbus TCP MCA 122	■	■	-
VLT® POWERLINK MCA 123	■	■	■
VLT® EtherCAT MCA 124	■	■	■
VLT® PROFIBUS DP MCA 101	■	■	■
VLT® DeviceNet MCA 104	■	■	-
VLT® CANopen MCA 105	■	■	-
VLT® 3000 PROFIBUS Converter MCA 113	-	■	-
VLT® 5000 PROFIBUS Converter MCA 114	-	■	-
VLT® 5000 DeviceNet Converter MCA 194	-	■	-
VLT® FCD 300 PROFIBUS Converter	-	-	■

■ Standardní □ Volitelně

PROFINET

PROFINET unikátním způsobem kombinuje nejvyšší výkon s nejvyšším stupněm otevřenosti. Doplněk 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 pro topologii sítě
- Podpora diagnostiky DP-V1 umožňuje snadný, rychlý a standardní přenos informací o varováních 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
- Podpora PROFISAFE

VLT® PROFINET MCA 120

Objednací číslo*

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 sběrniceovou 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 číslo*

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

Objednací číslo*

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

Objednací číslo*

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 frekvenčního měniče
- 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

Objednací číslo*

130B5546 standardní
130B5646 lakovaný

PROFIBUS DP V1

Ovládání frekvenčního měniče 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 procesu 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 číslo*

130B1100 standardní
130B1200 lakovaný

* Kódové číslo pro volnou volitelnou kartu (lze použít pouze pro FC 301 a FC 302)

DeviceNet

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

- Profil měniče ODVA podporovaný pomocí I/O instance 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

Objednávací číslo*
130B1102 standardní
130B1202 lakovaný

CANopen

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

Doplněk 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

Objednávací číslo*
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

Objednávací číslo*
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.

Doplněk podporuje DP-V1.

VLT® 5000 PROFIBUS Converter MCA 114

Objednávací číslo*
130B1246 lakovaný

VLT® 5000 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 I/O instance a explicitní zprávy měniče VLT® 5000.

VLT® DeviceNet Converter MCA 194

Objednávací číslo*
130B5601 lakovaný

VLT® FCD 300 PB Converter MCA 117

Doplněk VLT® FCD 300 PB Converter MCA 117 emuluje příkazy FCD300 nebo FCM 300 v síti PROFIBUS. Všechny příkazy FCD/FCM300 z PLC jsou přeloženy do příkazů MCA117 až FCD 302. Tím se eliminuje nutnost přepisování programu PLC a změny konfigurace.

VLT® FCD 300 PB Converter MCA 117

Objednávací číslo*
k dispozici pouze jako doplněk z výroby

* Objednávací číslo volné volitelné karty (lze použít pouze pro FC 301 a FC 302)

Doplňky B: Funkční rozšíření

K dispozici pro celou výrobní řadu

Doplňek	FC 301	FC 302	FCD 302
VLT® General Purpose MCB 101	■	■	-
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® Programmable I/O MCB 115	■	■	-
VLT® Safety Option MCB 150 TTL	-	■	-
VLT® Safety Option MCB 151 HTL	-	■	-
VLT® Safety Option MCB 152 PROFIsafe STO	-	■	■
VLT® Sensorless Safety MCB 159	-	■	-

■ Standardní □ Volitelně

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 dvojitinné 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/pohybu uzavřené smyčky a také k vektorovému řízení motoru uzavřené smyčky.

Podporovány 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 frekvence 2,0–15 kHz
- Max. primární proud 50 mA rms
- 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 přídavných 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 zatížení 240 V AC 2 A
- AC-15 Induktivní zatížení při cos φ 0,4 240 V AC 0,2 A
- DC-1 Odporové zatížení 24 V DC 1 A
- DC-13 Induktivní zatížení při cos φ 0,4 24 V DC 0,1 A

Min. zatížení svorek:

- DC 5 V 10 mA

Objednávací číslo

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

VLT® Safe PLC I/O MCB 108

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

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

Objednávací 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 frekvenčního měniče a umožní zlepšení výkonu a řízení pomocí dalších vstupů a výstupů. Doplněk také vylepšuje frekvenční měnič pomocí záložního bateriového napájení integrovaných hodin frekvenčního měniče. Tím je zajištěno stabilní využití všech funkcí hodin frekvenčního měniče, např. načasovaných akcí.

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

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

Objednávací 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

Objednávací 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 vinutí 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® Programmable I/O MCB 115

Doplněk poskytuje 3 programovatelné analogové vstupy a 3 analogové výstupy. Analogové vstupy se dají použít jako napěťový, proudový a teplotní vstup. Analogové výstupy lze použít jako napěťový, proudový a digitální výstup.

Objednací číslo

130B1266

VLT® Safety Option MCB 150, 151

Doplněk 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 (SLS) monitoruje, zda nedošlo k překročení zadaných otáček.

Když je doplněk VLT® Safety Option MCB 150 nebo MCB 151 použit v kombinaci s vestavěným doplněkem VLT® Sensorless Safety MCB 159, pro bezpečné monitorování otáček již není zapotřebí externí čidlo.

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
- Frekvenční frekvenční měnič lze trvale napájet
- Bezpečné kopírování přes LCP
- Dynamická zpráva o uvedení do provozu
- Enkodér 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 doplněkem VLT® PROFINET MCA 120. Zlepšuje flexibilitu připojením bezpečnostních zařízení v závodě.

Bezpečnostní funkce doplněku 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)

VLT® Sensorless Safety MCB 159

Doplněk VLT® Safety Option MCB 151 rozšířený o doplněk VLT® Sensorless Safety MCB 159 poskytuje bezpečné bezsmačové funkce otáček (SS1/SLS/SMS) pro měnič VLT® AutomationDrive FC 302.

S doplněkem MCB 159 již není pro bezpečné monitorování otáček zapotřebí externí čidlo. Při objednávání nového měniče zvolte v konfigurátoru jako doplněk C1 doplněk VLT® Sensorless Safety MCB 159. MCB 159 není k dispozici pro dodatečnou instalaci.

Doplněk MCB 159 je k dispozici pouze jako rozšíření doplněku MCB 151.

Objednací číslo

K dispozici pouze jako doplněk z výroby

* Objednací číslo volné volitelné karty (lze použít pouze pro FC 301 a FC 302)

Doplňky C: Reléová karta a řízení pohybu

K dispozici pro celou výrobní řadu

Doplňek	FC 301	FC 302	FCD 302
VLT® Extended Relay Card MCB 113	■	■	–
VLT® Motion Control MCO 305	■	■	–
VLT® Synchronizing Control MCO 350	■	■	–
VLT® Positioning Controller MCO 351	■	■	–

■ Standardní

□ Volitelně

VLT® Extended Relay Card MCB 113

VLT® Extended Relay Card MCB 113 přidává do frekvenčního měniče 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 inkrementální čidlo
- 1 výstup enkodéru (virtuální funkce master)
- 10 digitálních vstupů
- 8 digitálních výstupů
- Podpora sběrnice CANopen, inkrementálních čidel a I/O 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 enkodéru s virtuální funkcí master pro synchronizaci více podřízených měničů
- Řízení prostřednictvím I/O 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 I/O 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)

Doplňky D: 24 V záložní napájecí zdroj a RTC

K dispozici pro celou výrobní řadu

Doplňek	FC 301	FC 302	FCD 302
VLT® 24 V DC Supply MCB 107	■	■	■
VLT® Real-time Clock MCB 117	■	■	-

■ Standardní □ Volitelně

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 \pm 15 % (max. 37 V po dobu 10 s)
- Max. vstupní proud 2,2 A
- Max. délka kabelu 75 m
- Vstupní kapacitní zátěž < 10 μ F
- Zpoždění zapnutí < 0,6 s

Objednací číslo*

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

VLT® Real-time Clock MCB 117

Doplňek poskytuje rozšířené funkce pro zaznamenávání údajů. Umožní připojit k událostem čas a datum vzniku, takže údaje budou ještě užitečnější. Doplněk zajistí, že měnič bude denně aktualizován datem a daty v reálném čase.

- Dostupnost dat v reálném čase s odkazem na údaje o době běhu
- Programovatelný prostřednictvím doplňku místně i vzdáleně
- Rozšířené zaznamenávání údajů s uvedením reálného času

Objednací číslo

134B6544

* Objednací číslo volné volitelné karty (lze použít pouze pro FC 301 a FC 302)

Výkonové doplňky

Výkonový doplněk	FC 301	FC 302	FCD 302
VLT® Advanced Harmonic Filter AHF 005/010	■	■	-
VLT® Line Reactor MCC 103	■	■	-
VLT® Sine-Wave Filter MCC 101	■	■	-
VLT® All-mode Filter MCC 201	■	■	-
VLT® dU/dt Filter MCC 102	■	■	-
VLT® Common Mode Filter MCC 105	■	■	-
VLT® Brake Resistor MCE 101	■	■	-

■ Standardní □ Volitelně

VLT® Advanced Harmonic Filter AHF 005 a AHF 010

- Optimalizované omezení vyšších 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
- Inteligentní chlazení s ventilátorem s proměnnými otáčkami

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)

Objednací 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

Objednací číslo

Viz příslušná Příručka projektanta

VLT® Sine-wave Filter MCC 101

- Sinusové filtry VLT® 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)
- Snižují ztráty v motoru
- Prodlužují provozní životnost
- Vzhled řady měničů VLT® FC

Výkonový rozsah

3 × 200–500 V, 2,5–800 A
3 × 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 měniče 115 A (500 V), nebo 76 A (690 V) nebo větší
- Krytí IP54 pro montáž na stěnu i na podlahu pro měniče do 4,5 A, 10 A, 22 A (690 V)

Objednací číslo

Viz příslušná Příručka projektanta

VLT® All-mode Filter MCC 201

- Snižuje pokles napětí při dlouhodobém provozu kabelů
- Umožňuje použít delší kabely než, je omezeno měničem
- Umožňuje použít nestíněné motorové kabely
- Snižuje akustický hluk spínání motoru
- Snižuje emise šířené vedením
- Eliminuje ložiskové proudy motoru
- Snižuje namáhání izolace motoru
- Prodlužuje životnost motoru

Objednací 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® FC

Výkonový rozsah

3 × 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

Objednací číslo

Viz příslušná Příručka projektanta

VLT® Common Mode Filter MCC 105

- Umístěn mezi měničem a motorem
- Jedná se o nanokrytalická jádra, která potlačují vysokofrekvenční šum v motorovém kabelu (stíněném nebo nestíněném) a snižují ložiskové proudy v motoru
- Prodlužuje 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 skříně frekvenčního měniče 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)

Objednací číslo

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

VLT® Brake Resistor MCE 101

- Energie generovaná během brzdění je absorbována rezistory, které chrání elektrické komponenty před přehřátím
- Doplňek je optimalizován pro řadu frekvenčních měničů 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

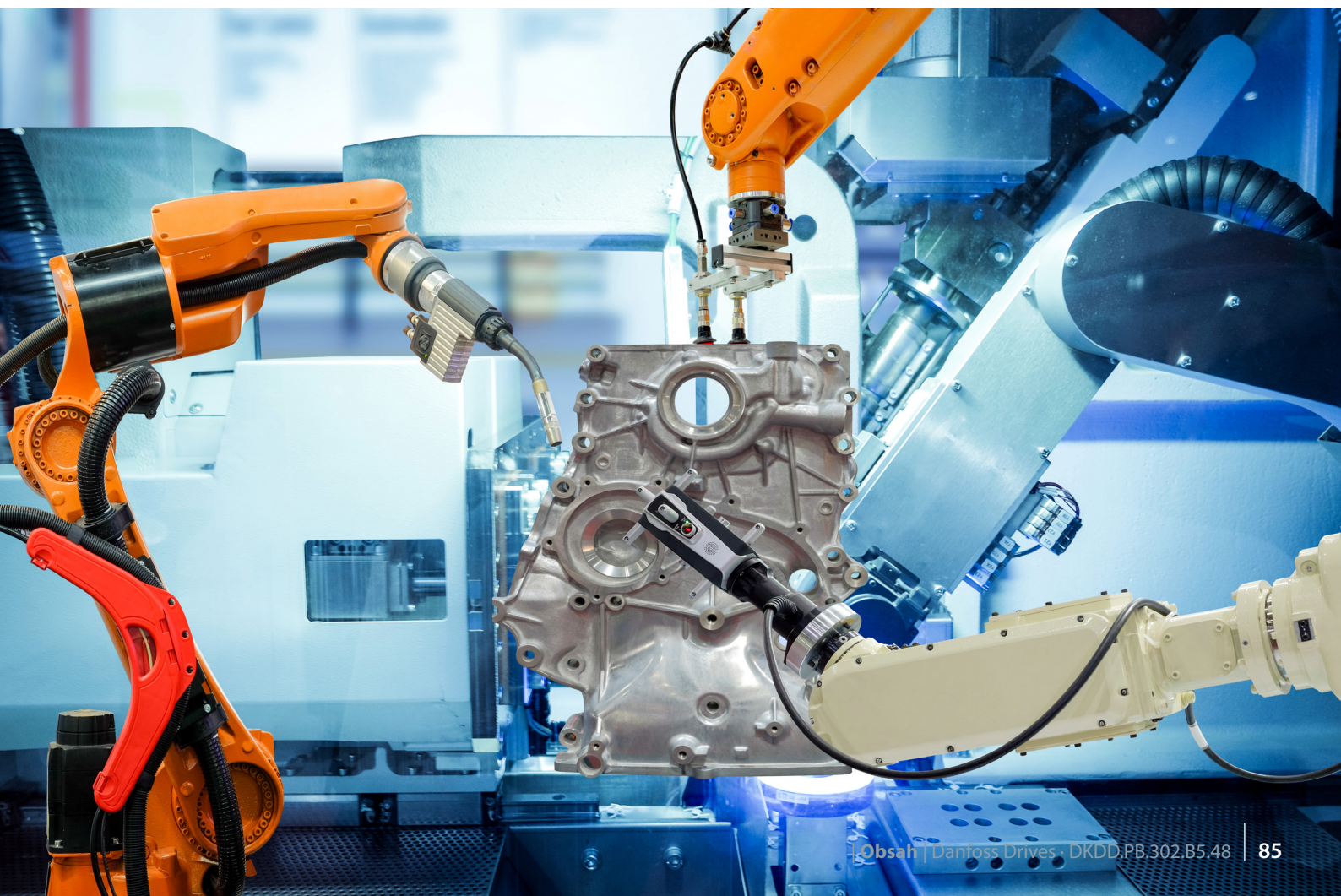
Přesná elektrická shoda s jednotlivými výkony měničů VLT®

Dostupná krytí:

- IP20
- IP21
- IP54
- IP65

Objednací číslo

Viz příslušná Příručka projektanta



Příslušenství

K dispozici pro měnič VLT® AutomationDrive VLT® Decentral Drive

Ovládací panel (LCP)	FC 301	FC 302	FCD 302
VLT® Control Panel LCP 101 (numerický) Objednáací číslo: 130B1124	■	■	–
VLT® Control Panel LCP 102 (grafický) Objednáací číslo: 130B1107	■	■	–
VLT® Control Panel LCP 102 (grafický) IP66 Objednáací číslo: 130B1078	–	–	■
VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 Objednáací číslo: 134B0460	■	■	–
Montážní sada pro ovládací panel LCP Objednáací 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, bez ovládacího panelu LCP a s třímetrovým kabelem 130B1170: včetně upevňovacích prvků, těsnění a bez ovládacího panelu LCP Objednáací číslo pro krytí IP55: 130B1129: Včetně upevňovacích prvků, těsnění, zaslepovacího krytu a osmimetrového kabelu s volným koncem	■	■	–
Sada pro oddělenou montáž LCP Objednáací číslo: 134B5223 – Sada s 3 m kabelem 134B5224 – Sada s 5 m kabelem 134B5225 – Sada s 10 m kabelem	■	■	–
Kabel k panelu LCP Předem připravený kabel pro propojení měničem s ovládacím panelem LCP Objednáací číslo: 130B5776	–	–	■
Montážní příslušenství a adaptéry	FC 301	FC 302	FCD 302
Adaptér PROFIBUS SUB-D9 vhodný pro krytí IP20, skříňě A2 a A3 Objednáací číslo: 130B1112	■	■	–
Adaptér doplňku Objednáací číslo: 130B1130 standardní 130B1230 lakovaný	■	■	–
Adaptér doplňku C Objednáací číslo: 134B7093	■	■	–
Sada adaptérů pro montáž na stěnu FCD300 až FCD302 (pouze malá skříňka na malou skříňku) Objednáací číslo: 134B6784	–	–	■
Adaptér pro VLT® 3000 a VLT® 5000 vhodný pro měniče IP20/NEMA typ 1 do 7,5 kW Objednáací číslo: 130B0524	■	■	–
Prodloužení USB Objednáací číslo 350 mm kabelu: 130B1155 Objednáací číslo 650 mm kabelu: 130B1156	■	■	–
Sada IP21/typ 1 (NEMA 1) Objednáací číslo: 130B1121: pro konstrukční velikost A1 130B1122: pro konstrukční velikost A2 130B1123: pro konstrukční velikost A3 130B1187: pro konstrukční velikost B3 130B1189: pro konstrukční velikost B4 130B1191: pro konstrukční velikost C3 130B1193: pro konstrukční velikost C4	■	■	–
NEMA 3R venkovní kryt proti povětrnostním vlivům Objednáací číslo: 176F6302: Pro konstrukční velikost D1h 176F6303: Pro konstrukční velikost D2h	–	■	–
NEMA 4X venkovní kryt proti povětrnostním vlivům Objednáací číslo: 130B4598: Pro konstrukční velikost A4, A5, B1, B2 130B4597: Pro konstrukční velikost C1, C2	■	■	–
Konektor motoru Objednáací číslo: 130B1065: konstrukční velikost A2 až A5 (10 ks)	■	■	–
Síťový konektor Objednáací číslo: 130B1066: 10 kusů síťových konektorů IP55 130B1067: 10 kusů síťových konektorů IP20/21	■	■	–
Svorka relé 01 Objednáací číslo: 130B1069 (10 kusů 3pólových konektorů pro relé 01)	■	■	–
Svorka relé 02 Objednáací číslo: 130B1068 (10 kusů 3pólových konektorů pro relé 02)	–	■	–

Montážní příslušenství a adaptéry	FC 301	FC 302	FCD 302
Svorky pro řídicí kartu Objednáací číslo: 130B0295	■	■	–
VLT® Leakage Current Monitor Module RCMB20/RCMB35 Objednáací číslo: 130B5645: A2–A3 130B5764: B3 130B5765: B4 130B6226: C3 130B5647: C4	■	■	–
Montážní držáky 5 mm Objednáací číslo: 130B5772	–	–	■
Montážní držáky 40 mm Objednáací číslo: 130B5771	–	–	■
Zakončení PE M16/M20, nerezová ocel Objednáací číslo: 175N2703	–	–	■
Větrací membrána Goretex Zabránění kondenzaci uvnitř skříně Objednáací číslo: 175N2116	–	–	■
Brzdňý rezistor pro montáž do instalační skřínky pod svorky motoru Objednáací číslo: 130B5780: 350 ohmů 10 W/100 % 130B5778: 1 750 ohmů 10 W/100 %	–	–	■
Počítačový software	FC 301	FC 302	FCD 302
VLT® Motion Control Tool MCT 10	■	■	■
VLT® Motion Control Tool MCT 31	■	■	■
Danfoss HCS Harmonic Calculation Software	■	■	■
VLT® Energy Box	■	■	■
MyDrive® ecoSmart™	■	■	■

- Volitelně
 Standardní



Kompatibilita příslušenství s konstrukční velikostí

Přehled VLT® AutomationDrive pouze pro konstrukční velikosti D, E a F

Konstrukční velikost	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)
Skříně se zadním kanálem z nerezové oceli	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	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Rekuperační 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	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
30 A svorky chráněné pojistkou	10	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
24 V DC napájení	11	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
Externí monitorování teploty	11	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
Přístupový panel k chladiči	11	□	□	□	□	-	□	□	-	-	-	-	-	-	-
Měnič NEMA 3R Ready	11	□	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

⁽¹⁾ Doplněk s pojistkami

⁽⁴⁾ Není k dispozici u verze 690 V

□ Volitelně

■ Standardní

Skříň se zadním kanálem z nerezové oceli

Pro zajištění dodatečné ochrany před korozi v náročných podmínkách provozu lze jednotky objednat v provedení, které zahrnuje zadní kanál z nerezové oceli.

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 frekvenčních měničů 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 elmg. zářením ve shodě s normou EN 55011.

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

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
- Tlačítko TEST/RESET

Safe Torque Off s ochranným relé Pilz

Dostupné u měničů ve skříně F. Umožňuje instalovat relé Pilz do skříně bez použití skříň doplněk.

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 skříň doplněk 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 vzdáleně 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 doplněk:

- 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 startéry 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 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.

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).

24 V DC napájení

- 5 A, 120 W, 24 V DC
- Ochrana proti nadproudu, přetížení, zkratu a přehřátí
- Slouží k napájení příslušenství dodaného zákazníkem, například čidel, vstupů a výstupů PLC, stykačů, teplotních čidel, kontrolek 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 samostatného

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

Univerzální vstup (5)

Typy signálů:
RTD vstupy (včetně Pt100), 3vodičové nebo 4vodičové
Termočlánek
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)

- Stavové zprávy
- Rychlé menu pro snadné uvedení do provozu
- Nastavení a úpravy parametrů
- Možnost volby ručního startu a zastavení nebo automatického režimu
- Funkce resetování

Objednávací číslo
130B1124

VLT® Control Panel LCP 102 (grafický)

- Vícejazyčný displej
- Rychlé menu pro snadné uvedení do provozu
- Funkce úplné zálohy a kopírování parametrů
- Paměť alarmů
- Tlačítkem Info zobrazíte vysvětlení funkce zvolené položky na displeji.
- Možnost volby ručního startu a zastavení nebo automatického režimu
- Funkce resetování
- Grafické zobrazení trendů

Objednávací číslo
130B1107

VLT® Wireless Communication Panel LCP 103

- Úplný přístup k frekvenčnímu měniči
- Chybové zprávy v reálném čase
- NABÍZENÁ oznámení pro poplachy/varování
- 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

USB ve dveřích

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

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

Objednací číslo

Konstrukční velikosti D..... 176F1784
Konstrukční velikosti E..... 176F1784
Konstrukční velikosti F..... 176F1784

Sada pro vstup motorových kabelů shora do skříní F

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

Objednací 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.

Objednací 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).

Objednací číslo

F1/F2, 400 mm 176F1832
F1/F2, 600 mm 176F1833

Deska adaptéru

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

Objednací číslo

Deska adaptéru D1h/D3h pro výměnu u skříně D1/D3 176F3409
Deska adaptéru D2h/D4h pro výměnu u měniče D2/D4 176F3410

Sada chladicího zadního kanálu

Sady chladicího zadního kanálu se používají pro konverzi skříní 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.

Objednací 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 IP00/IP20/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.

Objednací číslo pro NEMA 3R (svařované krytí)

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

Objednací 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
Sada chlazení pomocí zadního kanálu E3h (přívod vzduchu zadem, odvod zadem) 600mm spodní deska..... 176F3924
Sada chlazení pomocí zadního kanálu E3h (přívod vzduchu zadem, odvod zadem) 800mm spodní deska..... 176F3925
Sada chlazení pomocí zadního kanálu E4h (přívod vzduchu zadem, odvod zadem) 800mm spodní deska..... 176F3926

NEMA 3R venkovní kryt proti povětrnostním vlivům

Montuje se přes frekvenční měnič VLT® tak, aby ho chránil před přímým slunečním svitem, sněhem a padajícími úlomky. Měniče, které chcete používat s tímto krytem, je nutné objednat jako „NEMA 3R Ready“. Jedná se o doplněk označený v typovém kódu ESS.

Objednací číslo

D1h 176F6302
D2h 176F6303

Sady chladicího zadního kanálu pro jiná krytí než Rittal

Sady jsou určeny pro měniče s krytím IP20/šasi pro jiné skříně než Rittal pro zajištění zadního chlazení. Sady neobsahují desky pro montáž do skříně.

Objednací číslo

D3h 176F3519
D4h 176F3524

Objednací číslo pro nerezovou ocel

D3h 176F3520
D4h 176F3525

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

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

Objednací číslo

D1h/D3h 176F3522
D2h/D4h 176F3527

Objednací číslo pro nerezovou ocel

D1h/D3h 176F3523
D2h/D4h 176F3528

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 nahore. Tato sada umožňuje přivádět i odvádět vzduch na zadní straně měniče.

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

D1h 176F3648
D2h 176F3649
D3h 176F3625
D4h 176F3626
D5h/D6h 176F3530
E1h 176F6617
E2h 176F6618

Objednací číslo pro nerezovou ocel

D1h 176F3656
D2h 176F3657
D3h 176F3654
D4h 176F3655

Objednací číslo pro měniče VLT® Low Harmonic Drive

D1n 176F6482
D2n 176F6481
E9 176F3538
F18 176F3534

Objednací číslo pro VLT® Advanced Active Filter AAF 006

D14 176F3535

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 destičku s průchodkami, která pasuje do standardních skříní Rittal.

Objednací čísla pro konstrukce D:

D3h (přívod vzduchu spodem, odvod zadem) 176F6760
D4h (přívod vzduchu spodem, odvod zadem) 176F6761

Objednací čísla pro konstrukce E:

E3h (přívod vzduchu spodem, odvod horem), 600mm spodní deska.. 176F6606
E3h (přívod vzduchu spodem, odvod horem), 800 mm spodní deska.. 176F6607
E4h (přívod vzduchu spodem, odvod horem), 800 mm spodní deska. 176F6608
E3h (přívod vzduchu zadem, odvod zadem)..... 176F6610
E4h (přívod vzduchu zadem, odvod zadem)..... 176F6611
E3h (přívod vzduchu spodem, odvod zadem) 600mm spodní deska... 176F6612
E3h (přívod vzduchu spodem, odvod zadem) 800 mm spodní deska... 176F6613

E4h (přívod vzduchu spodem, odvod zadem) 800 mm spodní deska... 176F6614
 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 mm 176F3532
 Sada D2h 400 mm 176F3533

Podstavec

Podstavec je 400 mm vysoký podstavec pro konstrukční velikosti D1h, D2h, E1h a E2h a 200 mm vysoký podstavec pro konstrukční velikosti D5h a D6h, který umožňuje montáž měničů na podlahu. V přední části podstavce jsou otvory pro přívod vzduchu kvůli chlazení výkonových komponent.

Objednávací číslo

Sada D1h 400 mm 176F3631
 Sada D2h 400 mm 176F3632
 Sada D5h/D6h 200 mm 176F3452
 Sada D7h/D8h 200 mm 176F3539
 Sada E1h 400 mm 176F6764
 Sada E2h 400 mm 176F6763

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 IP20. Pokud je požadováno zvýšené krytí, lze použít jiný konektor.

Objednávací číslo

D1h–D8h 176F3594

Sada konektoru Sub D9 pro vstup shora pro doplněk PROFIBUS

Sada poskytuje konektor sub D9 PROFIBUS pro vstup kabelů shora, který zajišťuje krytí měniče až IP54.

Objednávací číslo

176F1742

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 m 134B5223
 Délka kabelu 5 m 134B5224
 Délka kabelu 10 m 134B5225

Sada zemnicí sběrnice

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

Objednávací číslo

E1h/E2h 176F6609

Sada pro vícežilové kabely

Sada je určena pro připojení měniče vícežilovým kabelem pro jednotlivé fáze motoru nebo sítě.

Objednávací číslo

D1h 176F3817
 D2h 176F3818

Sada přípojnic tvaru L

Sada umožňuje připojení vícežilovým kabelem pro jednotlivé fáze sítě nebo motoru. Měniče D1h, D3h mohou být připojeny 3 vodiči na fázi o průřezu 50 mm² a měniče D2h, D4h mohou být připojeny 4 vodiči na fázi o průřezu 70 mm².

Objednávací číslo

D1h/D3h Sada přípojnic motoru 176F3812
 D2h/D4h Sada přípojnic motoru 176F3810
 D1h/D3h Sada přípojnic motoru 176F3854
 D2h/D4h Sada přípojnic motoru 176F3855

Sada pro jádra souhlasných napětí

Subkomponenta 2 nebo 4 jader souhlasných napětí pro potlačení ložiskových proudů. Počet jader závisí na napětí a délce kabelů.

Objednávací číslo

Filtr souhlasných napětí T5/50 m 176F6770
 Filtr souhlasných napětí T5/100 m nebo T7 176F3811

Sada pro vyhřívání

Sada pro vyhřívání zahrnuje pár 40W antikondenzačních radiátorů pro nainstalování do skříní E1h a E2h.

Objednávací číslo

E1h, E2h 176F6748

Sada kabelových svorek

Sada zahrnuje všechny díly potřebné k instalaci – kabelové svorky pro síťové kabely, motorové kabely a řídicí vodiče.

Objednávací číslo

E3h 176F6746
 E4h 176F6747

Sada pro síťový vypínač

Tuto sadu je třeba objednat, když vyberete frekvenční měnič E3h a E4h s volitelným síťovým vypínačem. Měnič E3h a E4h s volitelným síťovým vypínačem. Sada obsahuje odpojovací rukojeť a hřídel.

Objednávací číslo

E3h, E4h 176F3857



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 s bezdrátovým
protokolem PROFINET
ztrojnásobila

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 frekvenčních měničích



VLT® | VAGON®

Všecké informace, mimo jiné informace o výběru produktu, jeho použití, designu, hmotnosti, rozměrech, kapacitě nebo jakýchkoli jiných technických údajích v příručkách k produktům, popisech v kataložích, reklamách atd., bez ohledu na to, zda byly poskytnuty písemně, ústně, elektronicky, online nebo prostřednictvím stahování, budou považovány za informativní a jsou závazné pouze za podmínky a v rozsahu, v němž na ně byl uveden výslovný odkaz v nabídce nebo v potvrzení objednávky. Danfoss nepřijímá odpovědnost za případné chyby v kataložích, brožurách, videích a dalších materiálech. Danfoss si vyhrazuje právo změnit své výrobky bez předchozího upozornění. To platí také pro objednané, avšak nedodané výrobky za předpokladu, že takové změny lze provést bez změn podoby, vhodnosti nebo funkce výrobku. Všechny ochranné známky uvedené v tomto materiálu jsou majetkem společnosti Danfoss A/S nebo společností skupiny Danfoss. Název Danfoss a logo Danfoss jsou ochranné známky společnosti Danfoss A/S. Všechna práva vyhrazena.