ENGINEERING
TOMORROW

Příručka pro správný výběr 0,25 kW – 1,4 MW

Řada VLT® AQUA Drive FC 202 poskytuje špičkový výkon



30%

snížení nákladů v 1. roce v porovnání s tradičními systémy pohonů

drives.danfoss.cz | VLT®

Obsah

VLT® AQUA Drive – špičkový výkon při nákladově efektivním a bezproblémovém provozu 4
Úspory při instalaci. 6
Efektivita při instalaci
Další úspory energie: až 15 % investice do měniče každý rok 8
Bezproblémový provoz 10
Vytváří svou vlastní třídu: nejkomplexnější program pro všechny aplikace 12
Chlazení pomocí zadního kanálu: Účinné a ekonomické řízení tepla 14
Omezení vyšších harmonických: Investujte méně a ušetřete více! 16
Řešení omezení vyšších harmonických 18
Nakladově efektivni omezeni vyššich harmonickych. 20
Jedinečný regulátor kaskády, založený na technologii Hot Swap 22
Vládce všech motorových technologií 24
Ušetřete čas při uvedení do provozu s pomocí SmartStart 25
Přizpůsobte si měnič podle svého 26
Flexibilní, modulární a adaptabilní 27
Modulární jednoduchost – konstrukční velikosti A, B a C 28
Rozšířené funkce pro výkonný provoz – skříňové měniče 30
Speciální funkce pro vodárenství a čerpadla 32
Bezdrátové připojení k měniči 36
Podpora běžných sběrnic Fieldbus 36
Mistrovský kousek inovace promění spotřebu energie v produkci energie 37
Služby DrivePro® Life Cycle 38

Technické údaje, doplňky a objednávání

Příklad zapojení 40
Technické údaje měniče VLT® AQUA Drive 41
Přehled konstrukčních velikostí A, B a C 42
Elektrické údaje – konstrukčních velikostí A, B a C 43
Rozměry konstrukčních velikostí A, B a C 48
Objednací typový kód pro konstrukční velikosti A, B a C 49
Přehled konstrukčních velikostí D, E a F 50
Elektrické údaje – konstrukčních velikostí D, E a F 51
Rozměry konstrukčních velikostí D, E a F 55
Elektrické údaje – VLT® 12-Pulse 56
Rozměry – VLT® 12-Pulse 57
Objednací typový kód pro konstrukční velikosti D, E a F 58
Elektrické údaje skříňových měničů 60
Rozměry skříňových měničů 63
Objednací typový kód pro skříňové měniče 64
Elektrické údaje – VLT® Low Harmonic Drive a filtry VLT® Advanced Active Filter 66
Rozměry – VLT® Low Harmonic Drive a filtry VLT® Advanced Active Filter 67
Typový kód VLT® Advanced Active Filter 67
Doplňky A: Fieldbus 68
Doplňky B: Funkční rozšíření 69
Doplňky C: Regulátor kaskády a reléová karta 70
Doplněk D: 24V záložní napájecí zdroj 70
Výkonové doplňky 72
Příslušenství 73
Kompatibilita příslušenství s konstrukční velikostí 74
Volné sady pro konstrukční velikosti D, E a F 76




EFEKTIVITA PŘI INSTALACI
VLT®
BEZPROBLÉMOVÝ PROVOZ

VLT® AQUA Drive – **špičkový výkon** při **nákladově efektivním** a **bezproblémovém provozu**

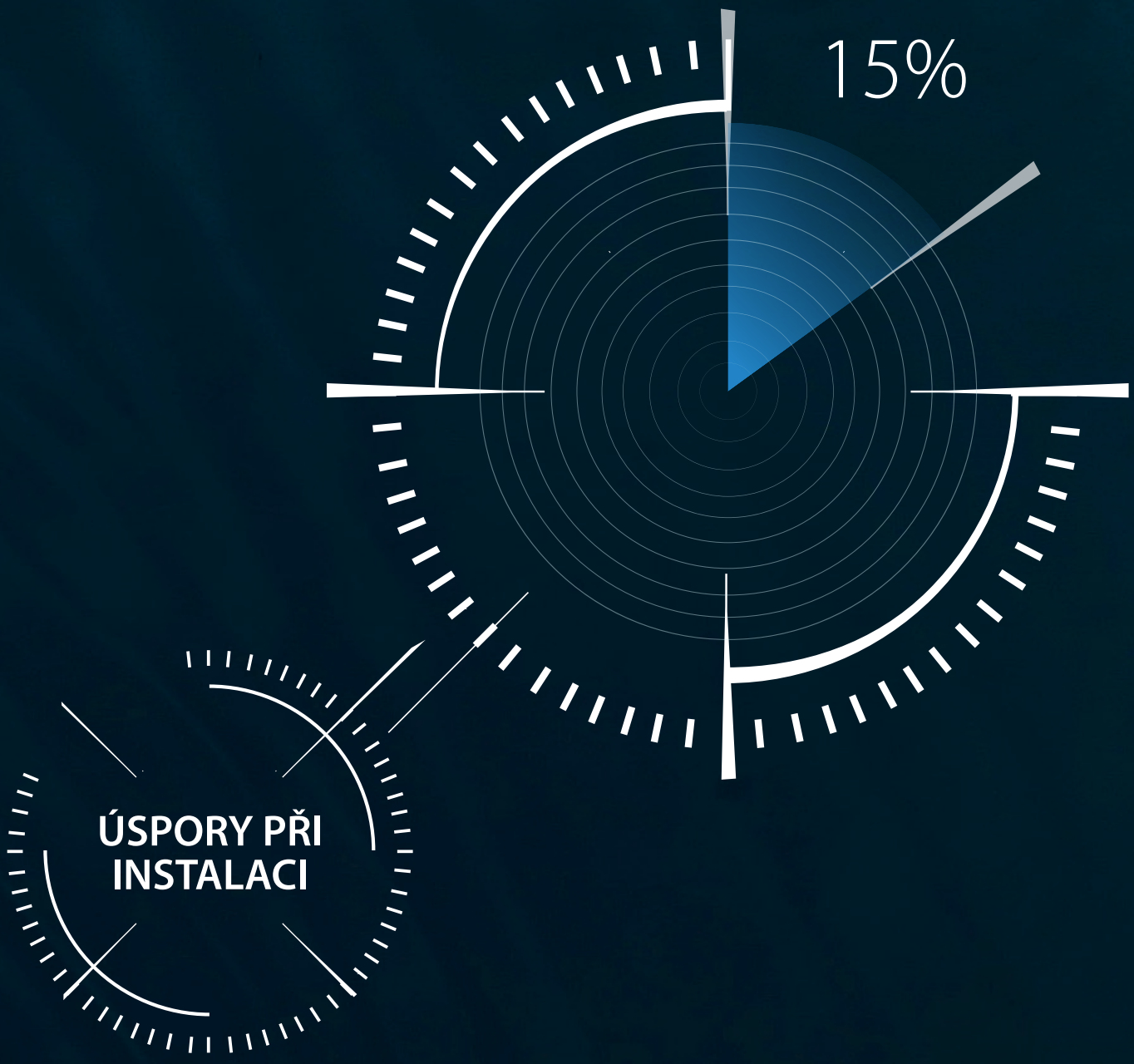
Společnost Danfoss, která jako první začala vyrábět specializované měniče pro oblast vodárenství a čištění odpadních vod, je na čele vývoje měničů, které řeší specifické potřeby a nároky vodárena. Značka Danfoss je oblíbeným dodavatelem řešení s měniči pro globální vodárenský průmysl.

Měnič VLT® AQUA Drive představuje kombinaci hlubokého aplikačního know-how s výkonnými technologiemi pohonů, která vám usnadní práci s vodou, zefektivní ji a současně vám ušetří značné instalační a provozní náklady.

Měnič VLT® AQUA Drive, vyrobený tak, aby odolal i těm nejnáročnějším podmínkám, nabízí bezproblémový provoz s jakýmkoli typem vodárenského zařízení kdekoli na světě. Kombinace robustní konstrukce a sofistikovaných softwarových řešení zajišťuje značné úspory energie a pomůže vám dosáhnout špičkového standardu udržitelného a ekonomického hospodaření s vodou.

PODÍVEJTE SE NA ANIMACI

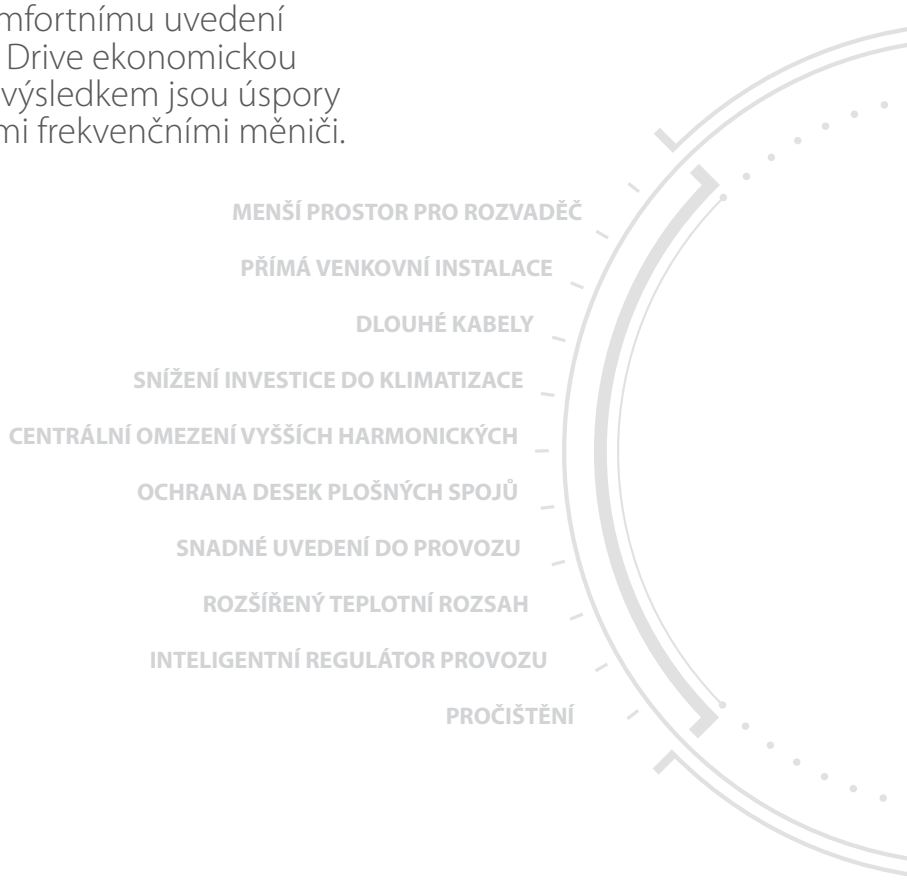




Pomocí prostorově úsporné konstrukce, unikátní technologie přenosu tepla, novému digitálnímu regulátoru kaskády, standardním dlouhým motorovým kabelům a ochraně desek plošných spojů – a také uživatelsky komfortnímu uvedení do provozu – nabízí měnič VLT® AQUA Drive ekonomickou instalaci a uvedení do provozu, jejichž výsledkem jsou úspory nákladů až 15 % ve srovnání s tradičními frekvenčními měniči.

Úspory při instalaci

Pomocí prostorově úsporné konstrukce, unikátní technologie přenosu tepla, novému digitálnímu regulátoru kaskády, standardním dlouhým motorovým kabelům a ochraně desek plošných spojů – a také uživatelsky komfortnímu uvedení do provozu – nabízí měnič VLT® AQUA Drive ekonomickou instalaci a uvedení do provozu, jejichž výsledkem jsou úspory nákladů až 15 % ve srovnání s tradičními frekvenčními měniči.



Menší prostor pro rozvaděč
Společnost Danfoss nabízí nejvyšší hustotu výkonu na trhu, jejímž výsledkem je bezkonkurenčně kompaktní konstrukce. V kombinaci s možností instalace vedle sebe poskytuje měnič VLT® AQUA Drive vynikající řešení s měniči co do úspory místa.

Přímá venkovní instalace
Danfoss standardně nabízí frekvenční měniče v krytí IP66/NEMA 4X. Kromě toho, že je pohodlné mít pohon blízko čerpadla, to obvykle snižuje náklady na kabely, odstraňuje nutnost instalace klimatizace a snižuje náklady na řídicí sál.

Dlouhé kabely
Protože měnič VLT® AQUA Drive nepotřebuje žádné další komponenty, poskytuje flexibilní instalaci s kabely o délce až 150 m (stíněné) nebo 300 m (nestíněné), čímž snižuje instalační náklady.

Snížení investice do klimatizace až o 90 %
Jedinečný systém chlazení Danfoss pomocí zadního kanálu nabízí až 90% snížení investic do chladicích systémů a chlazení pohonů.

Omezení vyšších harmonických v prostorově úsporném měniči
Centrální Advanced Active Filter (AAF) společnosti Danfoss pro omezení vyšších harmonických tlačí dolů instalační náklady a současně zmenšuje velikost rozvaděče, takže šetří místo v elektrickém řídicím sále.

Standardně ochrana desek plošných spojů
Za účelem minimalizace instalačních nákladů je měnič VLT® AQUA Drive od 90 kW výše standardně vybaven přídavným lakováním desek s plošnými spoji kat. 3C3, aby byla zajištěna dlouhá životnost i v náročném prostředí odpadních vod.

Krytí IP66 z výroby
Měniče VLT® AQUA Drive se dodávají v libovolné třídě ochrany, jakou vyžadujete, od IP00 po IP66 – což vám ušetří instalační náklady, čas i starosti.

Snadné uvedení do provozu
Ať se jedná o měnič o výkonu 0,25 kW nebo 1,4 MW, je vybaven stejným ovládacím panelem v místním jazyce, novou funkcí SmartStart a mnoha dalšími funkcemi, které šetří čas. Vše je bezdrátově dostupné z mobilního zařízení, což vám ušetří čas strávený instalací i související starosti.

Rozšíření teplotního rozsahu
Měniče VLT® AQUA Drive do 315 kW fungují při okolních teplotách od -25 do 50 °C bez odlehčení.

Snadné uvedení do provozu s automatickým laděním
Automatické ladění vyladí systém na optimální výkon, přičemž výrazně zkrátí dobu potřebnou k programování a uvedení do provozu.

Inteligentní regulátor provozu (komparace, časovače apod.)
Funkce integrovaného mikro PLC vás zbaví nutnosti investovat do externích PLC a IO modulů – čímž se sníží instalační náklady.

Pročištění
Měnič Danfoss VLT® AQUA Drive je standardně vybaven funkcí pročištění, která vám ušetří náklady na externí pročišťovací relé a výrazně sníží instalační náklady.



Měnič VLT® AQUA Drive poskytuje ročně úsporu energie až 15 % investice do nastavení měniče – kromě úspor, které získáte jednoduše instalací měničů za účelem úpravy otáček čerpadel při měnící se zátěži ve vaší vodárenské aplikaci.

Efektivita při instalaci **Další úspory energie: až 15 %** investice do měniče každý rok

Měnič VLT® AQUA Drive poskytuje ročně úsporu energie až 15 % investice do nastavení měniče – kromě úspor, které získáte jednoduše instalací měničů za účelem úpravy otáček čerpadel při měnící se zátěži ve vaší vodárenské aplikaci. 15% úspora je výsledkem našeho zaměření se na energetickou efektivitu včetně vysoce ekonomického řešení omezení vyšších harmonických a vynikajícího konceptu chlazení, který výrazně snižuje – nebo zcela eliminuje – nutnost pořízení klimatizace. Ve srovnání s tradičními řešeními pohonů převyšují úspory dosažitelné pomocí měniče VLT® AQUA Drive úspory energie dosažené zvolením motoru IE3 místo motoru IE2.



Úsporné řízení tepla
Unikátní koncepce chlazení pomocí zadního kanálu odvádí z místnosti až 90 % tepla. Používá přitom konstrukci bez ventilátoru, která využívá rozdíly mezi akumulací tepla v materiálech a teplotou vzduchu a nejnovější vývoj v technologii teplovodních trubek. Výsledkem jsou velké úspory energie, neboť není zapotřebí klimatizace.

Energeticky účinné omezení vyšších harmonických
Jedinečný měnič VLT® Low Harmonic Drive s integrovaným filtrem Advanced Active Filter poskytuje energetickou účinnost o 2–3 % lepší než u tradičních frekvenčních měničů s technologií Active Front End. Funkce spánku při malém zatížení zajistí další úspory energie.

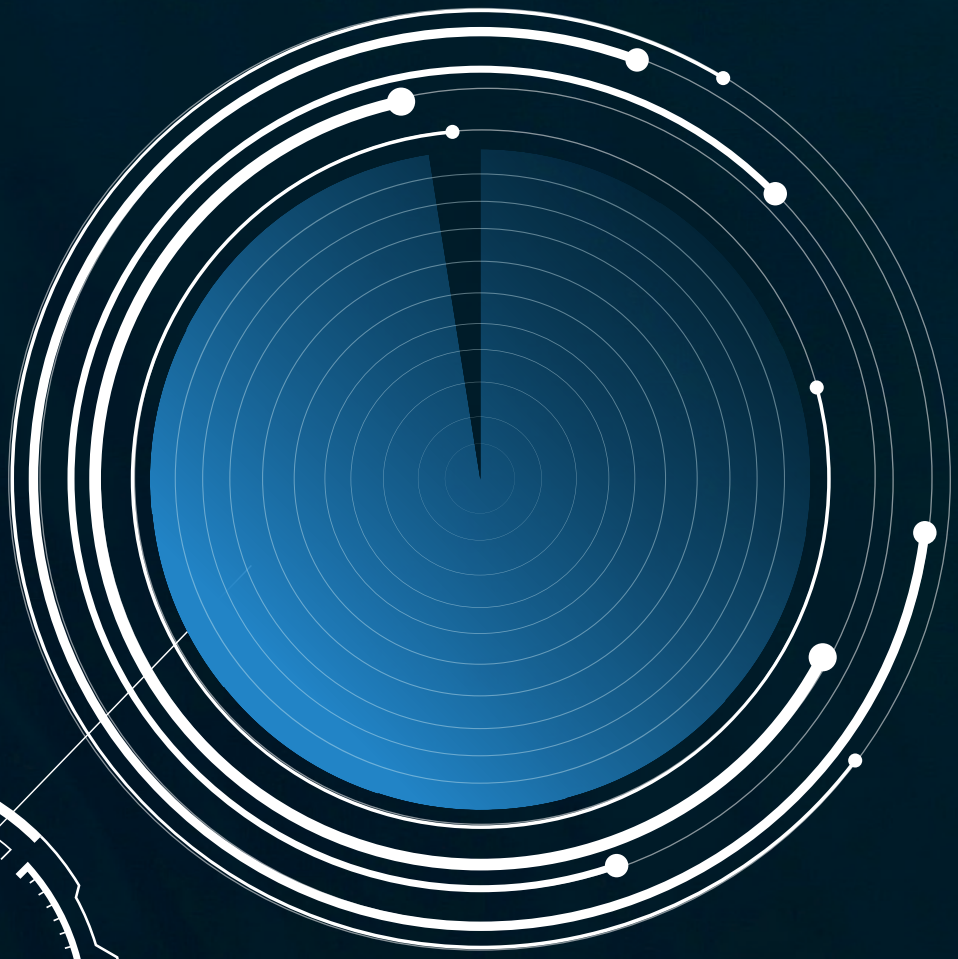
Pročištění pro konzistentní vysokou účinnost čerpadel
V měniči je zabudována funkce pročištění, která poskytuje proaktivní údržbu s pravidelnými nebo zátěžově spouštěnými „promývacími cykly", aby zůstala oběžná kola čistá a zachovávala konzistentní vysokou účinnost čerpadel.
Podívejte se, jak to funguje

Automatické přizpůsobení k motoru
Měnič VLT® AQUA Drive se automaticky přizpůsobí k motoru, aby zajistil jeho maximálně účinný výkon, bez ohledu na značku či typ použité motorové technologie. Řízení VVC+ automaticky provede analýzu podrobných údajů o motoru a zajistí optimální a maximálně efektivní řízení.

Automatické přizpůsobení k aplikaci
Kolem 90 % všech motorů je předimenzovaných o více než 10 %. Funkce Automatická optimalizace spotřeby dokáže přinést úspory 2–5 % v celém rozsahu zatížení

PODÍVEJTE SE NA ANIMACI

Dlouhá **doba provozuschopnosti**





Inteligentní funkce specializované pro vodárenství zajišťují dlouhou dobu provozuschopnosti a další úspory energie ve vašich vodárenských aplikacích.

Bezproblémový provoz

Inteligentní funkce specializované pro vodárenství zajišťují dlouhou dobu provozuschopnosti a další úspory energie ve vašich vodárenských aplikacích.

Společnost Danfoss jako první představila monitorování podmínek pro čerpadla a motory založené na architektuře „edge computing" zabudované v měniči. V kombinaci s novou, jedinečnou technologií Hot Swap pro řízení kaskády čerpadel a technologií Advanced Active Filter pro omezení vyšších harmonických se váš systém v podstatě postará sám o sebe a zajistí dlouhou dobu provozuschopnosti. Kromě toho speciálně navržené, inteligentní funkce softwaru včetně automatického čistění čerpadel, režimu spánku, snížení rizika vodních rázů a bezpečného chlazení ponorných čerpadel pomohou chránit váš majetek, prodlouží životnost a sníží náklady na energie v mnoha ohledech.

Condition-based monitoring
Bezcloudová umělá inteligence zabudovaná v měniči automaticky definuje základní provozní parametry odpovídající specifickým aplikacím, při všech otáčkách a v reálných provozních cyklech. Zkrácení doby instalace a prediktivní údržba snižují provozní náklady a prodlužují dobu provozuschopnosti.

Pročištění
Čističky odpadních vod budou skutečně profitovat ze zabudované funkce pročištění, která spouští promývací cykly oběžného kola, čímž prodlužuje intervaly ruční údržby a současně zachovává účinnost čerpadla a prodlužuje jeho životnost.

Digitální řízení kaskády
Technologie Hot Swap v kombinaci se zálohováním měniče master zajišťuje spolehlivý, stabilní a snadný provoz, který vám pomůže zabránit prostojům a problémům při údržbě.

Omezení vyšších harmonických
Unikátní, paralelně zapojený filtr Danfoss Advanced Active Filter, prodlužující dobu provozuschopnosti, znamená, že systém může pokračovat v práci i při poruše aktivního filtru.

Přizpůsobení – komunikace v běžném jazyce
Naše doplňky pro přizpůsobení zajistí, že měnič komunikuje pomocí specifické aplikační terminologie, jakou používá obsluha. Servisní technici tak snadno porozumí zprávám a alarmům, čímž se zkrátí doba odstraňování problémů a prodlouží se doba provozuschopnosti systému.

Funkce ochrany aplikace a čerpadel
Měnič VLT® AQUA Drive je vybaven řadou funkcí speciálně určených pro oblast vodárenství, které prodlužují dobu provozuschopnosti, včetně redukce rizika vodního rázu, ochrany proti nulovému průtoku a chodu za sucha a pokročilého monitoru minimálních otáček motoru pro ochranu ponorných čerpadel do vrtů.

Navržen pro minimální životnost 10 let
Díky vysoce kvalitním komponentám měniče VLT® AQUA Drive jsou komponenty zatěžovány maximálně na 80 %, což spolu s inteligentním chlazením minimalizuje hromadění prachu na deskách plošných spojů, a rovněž byla odstraněna potřeba provádět pravidelnou výměnu dílů, jako jsou elektrolytické kondenzátory a ventilátory.

PODÍVEJTE SE NA ANIMACI

Vytváří svou vlastní třídu: nejkomplexnější program pro **všechny aplikace**

V měniči VLT® AQUA Drive získáte nejkomplexnější program věnovaný oblasti vodárenství na trhu. Nyní můžete pokrýt všechny své aplikace stejnou produktovou řadou a uživatelským rozhraním.

Zvýšení výkonu pomocí měniče VLT® AQUA Drive v oblasti **dodávek vody**

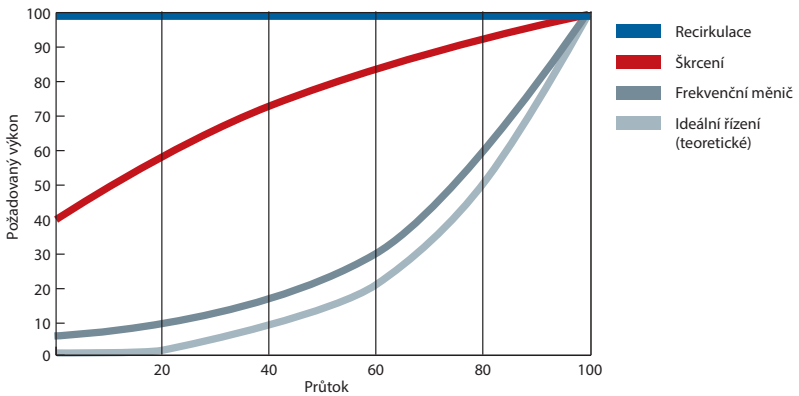
Čerpání vody z vodárny k zákazníkovi může vypadat jako jednoduchý proces. Skutečností ale je, že spotřeba energie pro tato čerpadla obvykle tvoří 60–80 % celkové spotřeby energie pro celý systém dodávky vody. Kromě hlavní úspory energie zhruba 40 % získané regulací tlaku v síti přináší použití měniče VLT® AQUA Drive k regulaci průtoku obvykle také následující výhody:

- Snížení úniků vody až o 40 % na základě řízení tlakových zón
- Snížení rizika prasknutí potrubí a poruch na trase a souvisejících nákladných oprav
- Prodloužení životnosti potrubní sítě

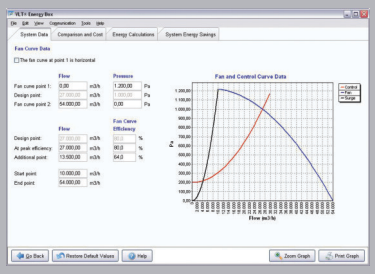
Ovládejte své **odstředivé čerpadlo nebo ventilátor** pomocí měniče VLT® AQUA Drive

V systému, ve kterém se používají odstředivá nebo rotodynamická čerpadla nebo ventilátory, a je charakterizován ztrátami třením, lze pomocí měničů VLT® AQUA Drive dosáhnout velkých úspor energie. Například 20% snížení otáček čerpadla nebo rychlosti průtoku dokáže přinést až 50% snížení spotřeby energie.

Přečtěte si příběhy úspěšných realizací



Úspora 20–60 %



Vyzkoušejte sami

Pomocí softwaru VLT® Energy Box můžete snadno získat úplnou finanční analýzu pro čerpadla včetně doby návratnosti investice – software je možné stáhnout zde:

www.danfoss.com/vltenergybox



Zvýšení výkonu pomocí měniče VLT® AQUA Drives ve **zpracování odpadních vod**

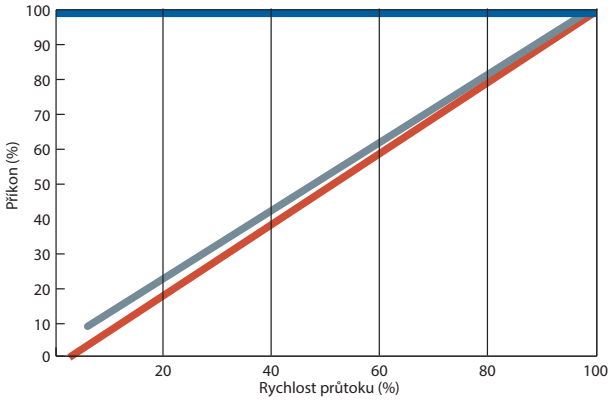
Ventilátory nebo provzdušňovače povrchu obvykle spotřebují v čističkách odpadních vod 40–70 % celkové spotřeby energie. Řízení provzdušňovacího vybavení pomocí měničů VLT® AQUA Drive může přinést úsporu energie až 50 %.
Kromě těchto hlavních výhod nabízí řízení provzdušňovacího systému měničem také následující klady:

- Správná úroveň rozpuštěného kyslíku – nezávisle na odchylkách zatížení – snižuje riziko, že se výstupní hodnoty dostanou mimo povolené úrovně.
- Regulace kapacity nitrifikace jako funkce kolísání teploty a zatížení, při současném snížení spotřeby energie a spotřeby uhlíku. Tento přístup zachová více uhlíku pro generování energie.
- Účinný denitrifikační proces zamezením nadměrným úrovním rozpuštěného kyslíku.
- Čidla čpavku a dusičnanů zajišťují správný minimální přívod kyslíku tam, kde je použit současný proces nitrifikace/denitrifikace.
- Snížení opotřebení provzdušňovacího zařízení.

Řízení **výtlačného ventilátoru nebo čerpadla** pomocí měniče VLT® AQUA Drive pro energeticky optimalizovaný výkon

V systému, ve kterém se používají výtlačné ventilátory nebo čerpadla, lze pomocí měničů VLT® AQUA Drive dosáhnout velkých úspor energie.

30% snížení otáček přinese 30% úsporu energie (za předpokladu konstantního tlaku).





Úspora 20–50 %

Chlazení pomocí zadního kanálu: Účinné a **ekonomické** řízení tepla

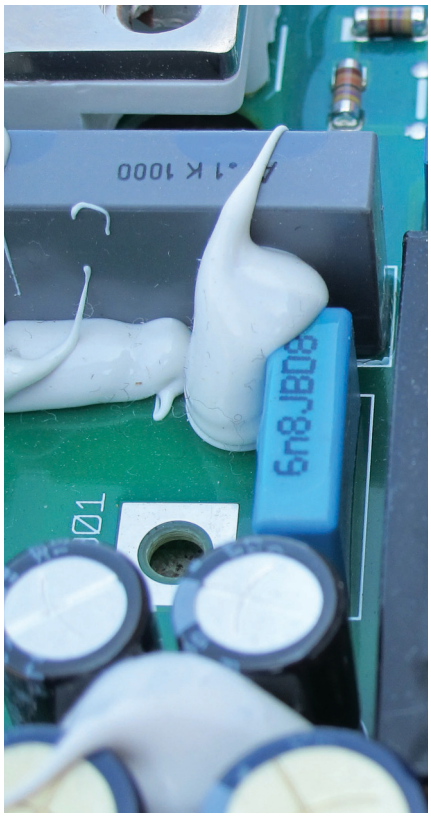
Skvělý nový přístup! Systém chlazení pomocí zadního kanálu společnosti Danfoss je mistrovským kouskem termodynamiky, který poskytuje účinné chlazení při minimální spotřebě energie.

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

Navržen pro ochranu
V měničích VLT® AQUA Drive je zcela oddělen chladicí vzduch od interní elektroniky, kterou chrání před vzduchem přenášenými kontaminanty. Účinný odvod tepla pomáhá prodloužit životnost výrobku, zvyšuje celkovou dostupnost systému a snižuje počet závad souvisejících s vysokými teplotami.

Vyrobeny pro **náročné prostředí**

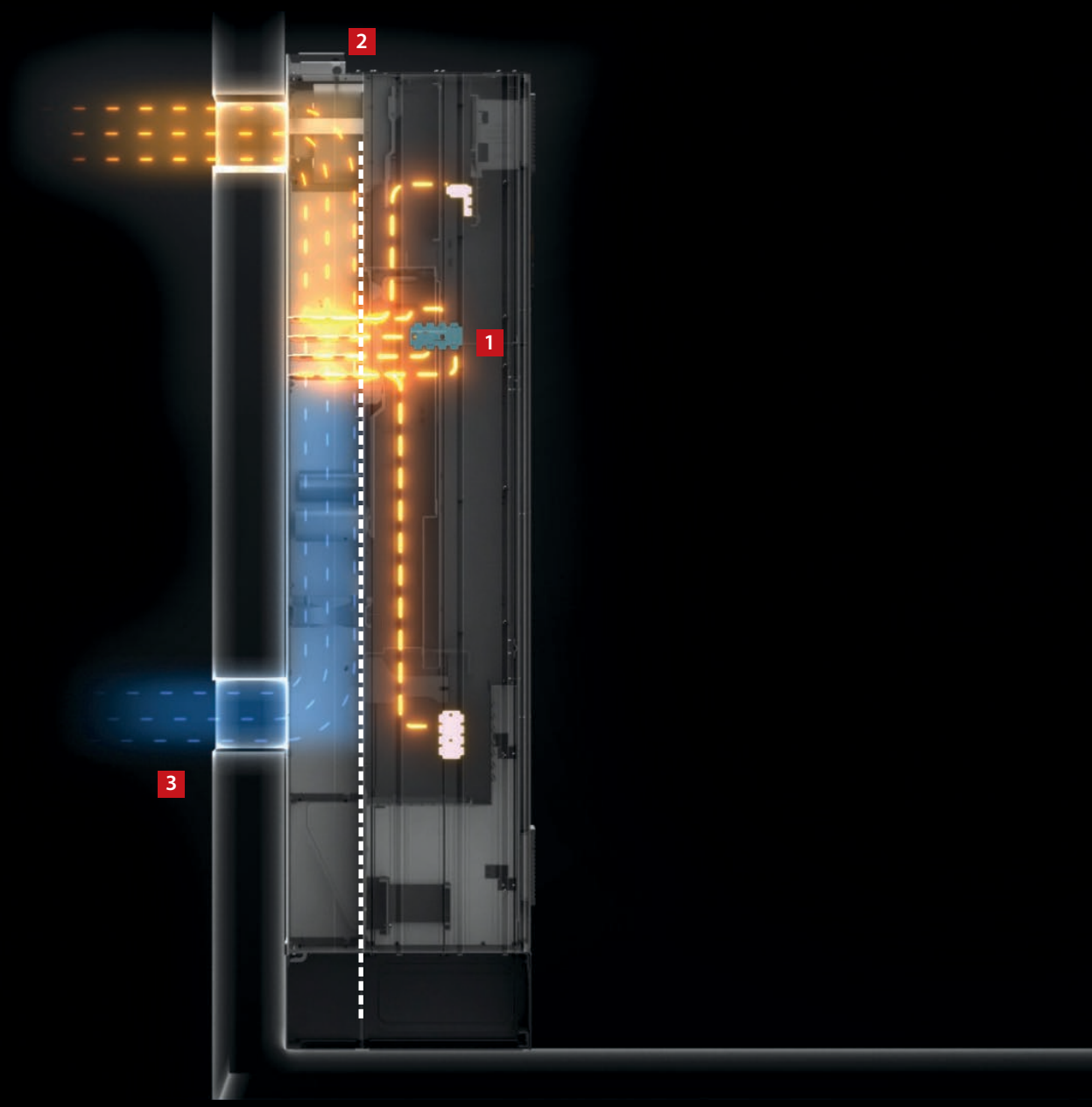


Třída elektrického krytí
Frekvenční měniče VLT® AQUA Drive jsou k dispozici v řadě konstrukčních velikostí a tříd ochrany od IP00 po IP66, takže umožňují snadnou a nákladově úspornou instalaci ve všech prostředích: mohou být montovány přímo venku, do rozvaděčů, rozvoden nebo jako samostatné jednotky ve výrobním prostoru.

Lakované desky plošných spojů
Frekvenční měnič VLT® AQUA Drive standardně splňuje podmínky třídy 3C2 (IEC 60721-3-3). Pokud má být použit ve zvláště náročných podmínkách, například čističkách odpadních vod, je možné ho objednat se speciálním lakováním, které splňuje podmínky třídy 3C3. Všechny měniče VLT® AQUA Drive nad 90 kW jsou standardně dodávány s lakováním splňujícím třídu 3C3.

Robustní verze pro mimořádnou ochranu
Měnič VLT® AQUA Drive se dodává také v „robustní“ verzi, která zajistí, že komponenty zůstanou pevně na místě i v prostředí vyznačujícím se vysokou úrovní vibrací.

Rozšíření teplotního rozsahu
Díky unikátním koncepcím chlazení od společnosti Danfoss mohou měniče VLT® AQUA Drive fungovat při okolních teplotách od -25 do +50 °C bez odlehčení.



90% omezení systému klimatizace a **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 směrovat 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.

PODÍVEJTE SE NA ANIMACI

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 nízkoimpedanční 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 specifikována předepsaná norma 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 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

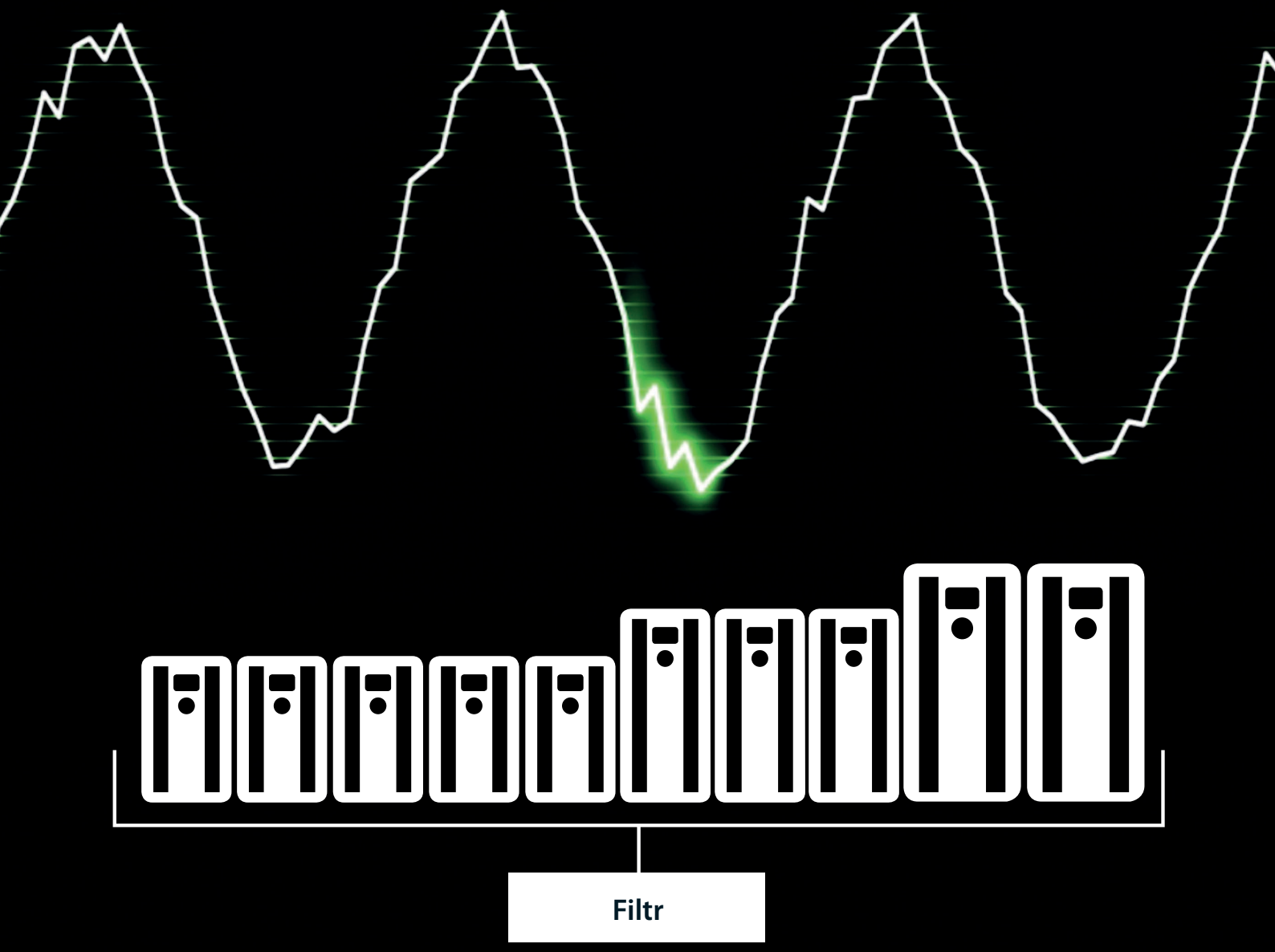
Snižte spotřebu energie pomocí omezení vyšších harmonických prostřednictvím filtru advanced active filter (AAF)
Naše řešení s centrálním filtrem advanced active filter obsáhne až 50 měničů a zajistí, že harmonické zkreslení se ve všech frekvenčních měničích v systému udrží pod 3 %. Filtry AAF, které se zapojují paralelně a fungují podobným způsobem jako sluchátka pro hlučné prostředí, jsou aktivní, jen když je potřeba udržet danou úroveň. Tím se ušetří značné množství 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.

Filtry instalujte jen tam, kde 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
- Měniče s nízkými harmonickými proudy (LHD)
- 12pulzní měniče
- Měniče Active front end

Nepříznivé účinky vyšších harmonických

- 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**

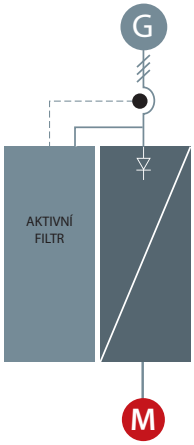
Frekvenční měniče nejen zvyšují přesnost, šetří energii a prodlužují životnost aplikace, ale také přivádí harmonické složky proudu do el. sítě na deskách. Pokud by nebyly pod kontrolou, mohlo by to mít negativní dopad na výkon a spolehlivost generátorů a dalších zařízení a nakonec by mohlo dojít až k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

Měniče s nízkými harmonickými proudy (LHD)

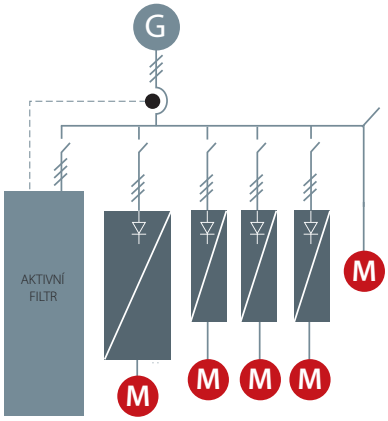
Frekvenční měnič VLT® Low Harmonic Drive nepřetržitě reguluje podmínky v síti a zatížení bez dopadu na připojený motor. Měnič je kombinací dobře známého výkonu a spolehlivosti standardních měničů VLT® a filtru Advanced Active Filter. Výsledkem je výkonné řešení přizpůsobené motoru, které poskytuje největší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



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 účiník 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.

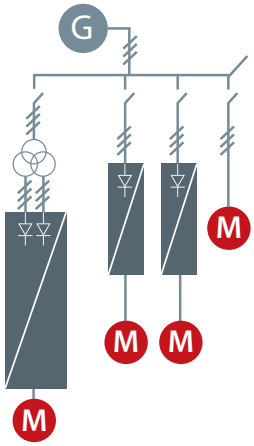


12pulzní měniče

Varianty 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.

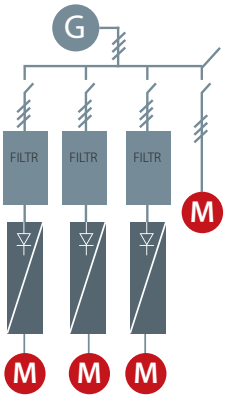
12pulzní měnič VLT® je vysoce účinný frekvenční měnič, který je postavený na stejném modulárním principu jako populární 6pulzní měniče. 12pulzní model se nabízí s podobnými doplňky a příslušenstvím a lze ho nakonfigurovat dle konkrétních potřeb.

12pulzní frekvenční měniče VLT® poskytují omezení vyšších harmonických bez přídavných 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 bezúdržbové konstrukci se eliminují provozní výdaje na jednotky.



Měniče Active front-end

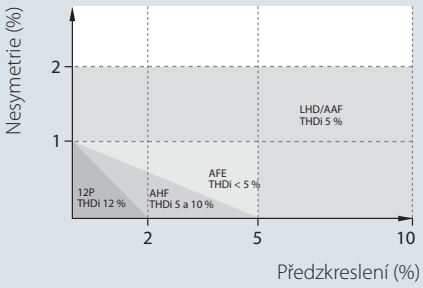
Systém AFE je převodník generované energie umístěný na předním konci společné DC sběrnice měničů a je vhodný pro následující aplikace:

- 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.

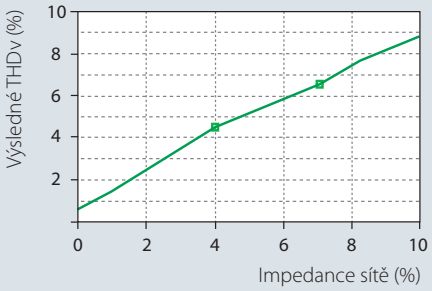


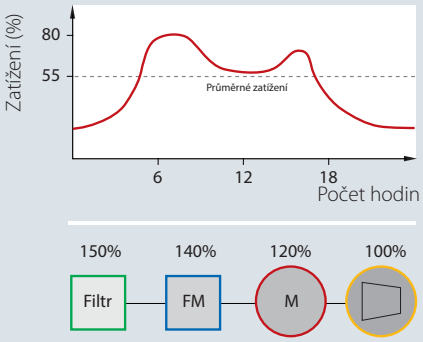
Nákladově efektivní
omezení vyšších harmonických



Nesymetrie a předzkreslení

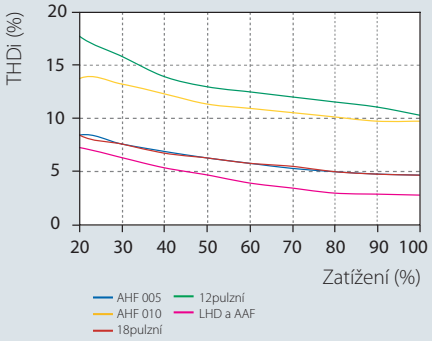
Výkon omezení vyšších harmonických u různých řešení závisí na kvalitě sítě. Čím vyšší je nesymetrie a předzkreslení, tím více musí zařízení potlačovat harmonické kmitočty. V grafu je vidět, jak mohou jednotlivé technologie při dané úrovni předzkreslení a nesymetrie garantovat výkon THDi.

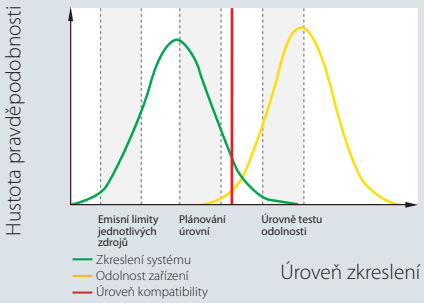




Předimenzování

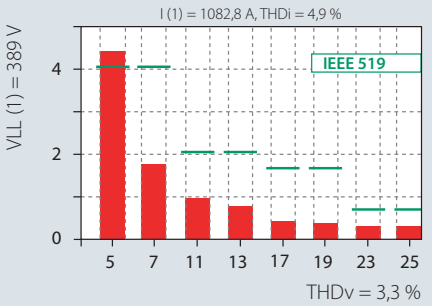
Veškerá publikovaná data týkající se filtrování jsou uváděna při 100% zatížení, ale filtry jen zřídka pracují při plném zatížení z důvodu předimenzování a profilu zatížení. Zařízení pro sériové utlumení musí být vždy dimenzováno pro maximální proud, ale vezměte v úvahu dobu provozu při částečném zatížení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

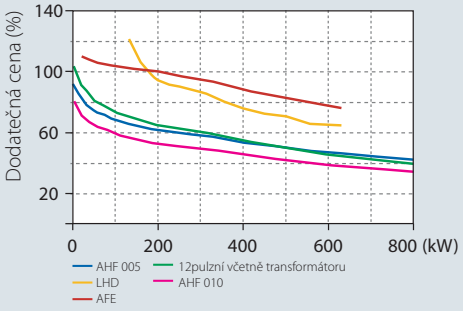




Shoda s normami

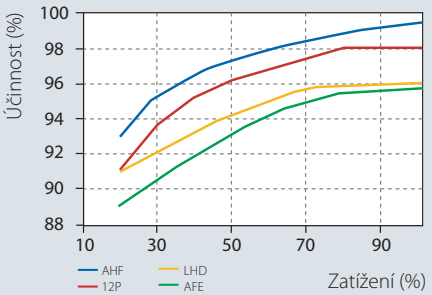
Když udržíte odolnost zařízení vyšší než zkreslení systému, zajistíte tím bezproblémový provoz.
Většina norem stanovuje omezení celkového zkreslení napětí podle plánované úrovně, obvykle mezi 5 až 8 %.
Odolnost zařízení je většinou daleko vyšší: u měničů mezi 15 a 20 %. Nicméně má to nepříznivý vliv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



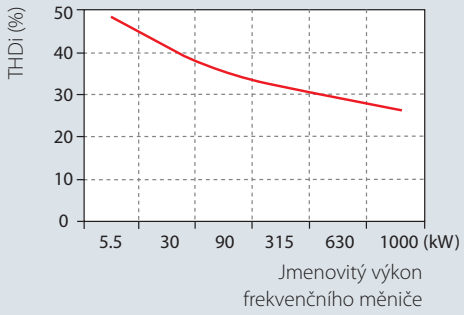


Výkon vs. počáteční náklady

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.

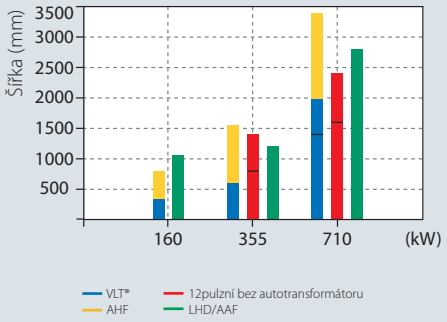


Impedance systému
Vezmeme-li například 400kW měnič FC 202 na 1000kVA transformátoru s 5% impedancí, výsledkem je ~5% THDv (celkové harmonické zkreslení napětí) při ideálních podmínkách v síti, zatímco stejný měnič na 1000kVA transformátoru s 8% impedancí povede k THDv vyššímu o 50 %, konkrétně 7,5 %.



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.

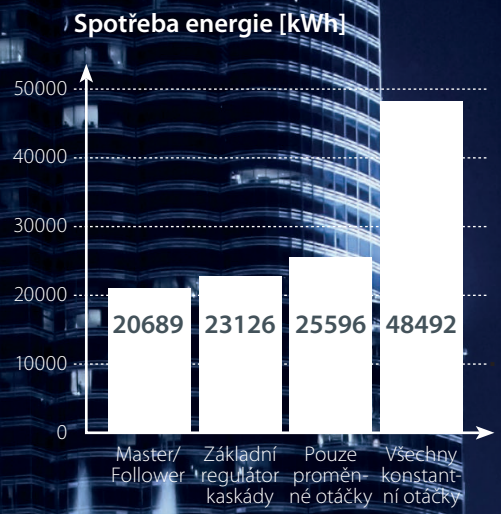
Výkon utlumení harmonických kmitočtů
Každá technologie utlumení harmonických kmitočtů má vlastní charakteristiku THDi závislou na zatížení. Tato charakteristika je nastavena při ideálních podmínkách v síti bez předzkreslení a s vyváženými fázemi. Odchylky tudíž způsobí vyšší hodnoty THDi.



Prostor na stěně
V mnoha aplikacích je volný prostor na stěně omezený a musí být využit co nejefektivněji.
Protože jsou různá řešení potlačení harmonických kmitočtů založená na různých technologiích, každé řešení má svůj vlastní optimální poměr velikosti a 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 MCT 31 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 účinících a účinnostech.
Aktivní řešení mají tendenci udržovat skutečný účiník nezávislý na výchylkách zatížení a sítě. Na druhé straně jsou aktivní řešení méně účinná než pasivní.



Použitím režimu master/follower je možné snížit spotřebu energie na méně než polovinu v porovnání s tradiční technologií cyklického zapínání a vypínání čerpadel nebo ventilátorů a použitím škrticích klapek.

Integrace	■ 1 VSP + 2 FSP Max. 3 čerpadla	–	–	–
VLT® Extended Cascade Controller MCO 101	■ 1 VSP + 5 FSP Max. 6 čerpadel	■ 1–6 VSP + 1–5 FSP Max. 6 čerpadel	■ 6 VSP	–
VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102	■ 1 VSP + 8 FSP	■ 1–8 VSP + 1–7 FSP Max. 8 čerpadel	■ 8 VSP	–
Digitální regulátor kaskády [LXX1 (Modbus)]	–	–	■ 8 VSP	■ 8 VSP

***VSP**: Čerpadlo s proměnnými otáčkami (VLT®)*
***FSP**: Čerpadlo s pevnými otáčkami*

Optimalizujte systém pomocí správné úrovně řízení kaskády

Měnič VLT® AQUA Drive FC 202 nabízí čtyři úrovně řízení kaskády. Zvolte správnou úroveň pro svůj systém.

Integrované řízení kaskády:
- Základní regulátor kaskády
- Digitální regulátor kaskády

Zásuvné doplňky:
- VLT® Extended Cascade Controller MCO 101
- VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102

Jedinečný regulátor kaskády, založený na **technologii Hot Swap**

Integrovaný digitální regulátor kaskády snižuje instalační náklady a zkracuje dobu instalace – přičemž současně zajišťuje dlouhou dobu provozuschopnosti a bezproblémový provoz.

S integrovaným digitálním regulátorem kaskády obdržíte superinteligentní systém, který se sám řídí, obsahuje automatickou detekci chyb a zálohovací prostředky s vlastním napájením, a optimalizuje provoz lépe než v minulosti. Digitální regulátor kaskády umožňuje nakonfigurovat v systémech s více čerpadly až osm čerpadel, která budou fungovat optimálním a energeticky efektivním způsobem. A minimalizuje prostoje, když je zapotřebí provést údržbu systému.

Digitální regulátor kaskády, založený na komunikačním protokolu Modbus RTU, je ihned připraven k použití; stačí ho aktivovat softwarovým licenčním klíčem.

Okamžitý přehled o systému
Digitální regulátor kaskády umožňuje komunikaci všech měničů řídících čerpadla v systému s měničem master. Měnič master nepřetržitě monitoruje stav připojených měničů a může tudíž reagovat na jakoukoli změnu dostupnosti čerpadel. Zároveň poskytuje jeden komunikační bod pro kompletní přehled monitorování systému.

Osm čerpadel ve třech režimech
Digitální regulátor kaskády řídí otáčky a sekvenci až osmi čerpadel nebo ventilátorů ve třech režimech. Ve všech třech režimech se čerpadla zapínají nebo vypínají podle potřeby.

Režim standardní kaskády
- Řízení otáček jednoho čerpadla a zapínání a vypínání zbývajících
- Podporuje použití softstartérů

Režim smíšených čerpadel
- Řízení otáček několika čerpadel a zapínání a vypínání zbývajících
- Podpora čerpadel různé velikosti

Režim master/follower
- Řídí všechna čerpadla s optimalizací otáček. Tento režim zvolte, pokud chcete dosáhnout maximální optimalizace spotřeby energie.
- Zajišťuje maximální výkon s minimálními tlakovými špičkami.

Inteligentní, soběstačný systém s technologií Hot Swap
Automatická detekce měničů podporuje technologii Hot Swap, která zajišťuje naprosto spolehlivý systém chráněný proti ztrátě připojení či závadě kabelů. Během údržby měniče systém automaticky přerozdělí role v architektuře master/follower, aby zabránil prostojům, a poskytuje úplný přehled a kontrolu nad systémem v době, kdy je prováděna údržba vadného měniče. Po dokončení údržby regulátor kaskády automaticky začlení měnič zpět do okruhu a umožní opět přerozdělit role v architektuře master/follower.

Vyvážení doby běhu pro prodloužení doby provozuschopnosti a snížení opotřebení
Regulátor kaskády dokáže vyvažovat doby běhu jednotlivých čerpadel v systému a maximalizovat dobu jeho provozuschopnosti. Regulátor kaskády, výrazně prodlužující životnost a spolehlivost, rovnoměrně rozděluje provozní hodiny mezi všechna čerpadla, aby minimalizoval opotřebení jednotlivých čerpadel. Nastavte střídání čerpadel na režim spánku, jestliže čerpadlo je odpojeno, nebo na předem stanovené časy, aby optimálně vyhovovalo potřebám specifické aplikace.

Snadné uvedení do provozu a servis
Zřetězené měniče výrazně snižují složitost zapojení. Zabudovaný sběrnicový komunikační protokol potřebuje absolutní minimum nastavených parametrů, což usnadňuje instalaci a uvedení do provozu ještě více než dříve.

Snadný upgrade na špičkové parametry
Protože digitální regulátor kaskády je poskytován na základě licence, velmi snadno se aktivuje a lze tak zvýšit úroveň výkonu řízení kaskády. Aktivace je okamžitá a nevyžaduje žádný další prostor ani hardware.

Snížení spotřeby energie
Použitím režimu master/follower je možné snížit spotřebu energie na méně než polovinu v porovnání s tradiční technologií cyklického zapínání a vypínání čerpadel nebo ventilátorů a použitím škrticích klapek.

Vyrobeno pro:	Kdo získá výhody?
■ Distribuce vody a pomocná čerpadla ■ Stanice pro dopravu odpadních vod (normální či inverzní) ■ Provzdušňovací dmychadla ■ Zavlažovací čerpadla	■ OEM výrobci čerpadel a ventilátorů se systémy s více čerpadly/ventilátory ■ Systémoví integrátoři/montážní firmy – výrobci pomocných systémů – výrobci kluznic čerpadel ■ Každý, kdo má zájem o vysokou úroveň řízení procesů a úspory energie v systémech s více čerpadly a ventilátory.

Vládce **všech motorových technologií**

Ušetřete čas na uvedení do provozu a vyladěte systém pro optimální řízení

Volný výběr motoru
Danfoss vám umožňuje volný výběr dodavatele motoru a podporuje všechny běžně používané typy motorů. Měniče VLT® AQUA Drive nabízí řídicí algoritmy zajišťující vysokou efektivitu a bezproblémový provoz se standardními indukčními motory, motory s permanentními magnety, asynchronními a synchronními reluktančními motory. To znamená, že můžete měnič VLT® AQUA 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, které najdete na typovém štítku motoru, a můžete začít pracovat.

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.



Ušetřete čas při uvedení do provozu
s pomocí SmartStart

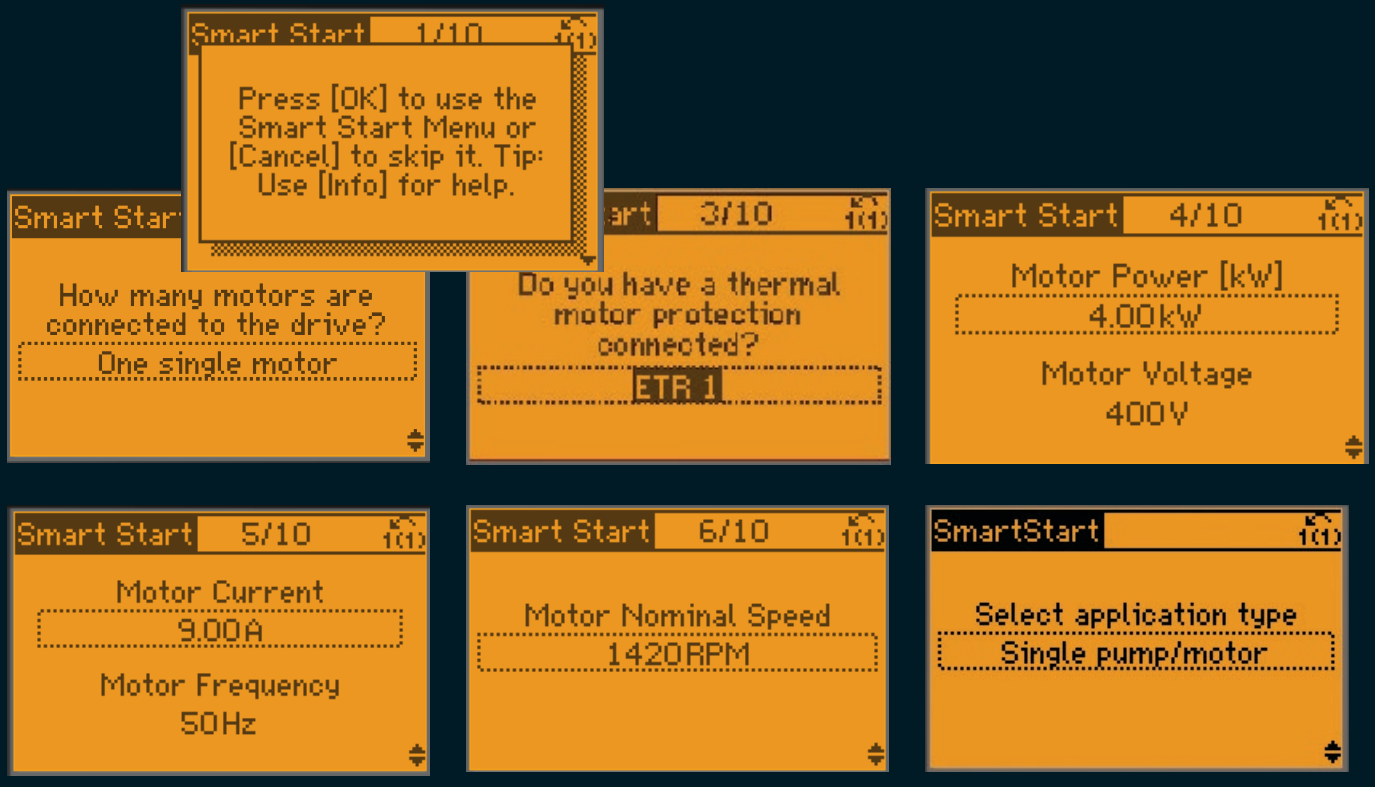
SmartStart je průvodce nastavením, který se aktivuje při prvním spuštění měniče nebo po obnovení výchozího nastavení. Pomocí snadno srozumitelného jazyka provede průvodce SmartStart uživatele řadou jednoduchých kroků, aby bylo zajištěno správné a účinné řízení motoru. Průvodce lze spustit přímo prostřednictvím Rychlého menu na grafickém ovládacím panelu.

Nejprve nastavte typ motoru použitého v aplikaci:

- **Jedno čerpadlo/motor** v režimu bez zpětné vazby nebo se zpětnou vazbou.
- **Střídání motorů:** dva motory sdílí jeden frekvenční měnič.
- **Základní regulátor kaskády:** regulace rychlosti jednoho čerpadla v systému s více čerpadly. Toto je cenově atraktivní řešení například u pomocných systémů.
- **Master/follower**: umožňuje řídit až 8 měničů a čerpadel, aby byl zajištěn hladký provoz celkového čerpacího systému.
- **Automatické přizpůsobení motoru:** průvodce SmartStart také garantuje optimalizovaný výkon motoru, protože zajistí efektivní nastavení bez ohledu na typ motoru. Po zadání základních údajů o motoru změří funkce Automatické přizpůsobení motoru parametry motoru a optimalizuje nastavení měniče v klidovém stavu bez nutnosti odpojení zátěže.

Potom průvodce přejde ke speciálním funkcím pro vodárenství a čerpadla:

- **Kompenzace průtoku:** měnič přizpůsobuje požadovanou hodnotu podle průtoku.
- **Pročištění:** odstraní nečistoty z oběžných kol cyklickým obrácením směru průtoku. Tuto funkci lze použít jako aktivní opatření zabraňující poškození čerpadla.
- **Plnění potrubí:** pomáhá zabránit vzniku vodních rázů plynulým plněním potrubí.
- **Detekce běhu nasucho / konce křivky:** chrání čerpadlo před poškozením. Pokud není dosaženo požadované hodnoty, měnič předpokládá, že potrubí je prázdné nebo se vyskytla netěsnost.
- **Režim spánku:** šetří energii zastavením čerpadla ve chvíli, kdy není vznesen žádný požadavek na dodávku.
- **Speciální rampy:** speciální rampy rozběhu a doběhu pro specifické aplikace.



Přizpůsobte si měnič **podle svého**

Vytvořte si vlastní měnič VLT® AQUA Drive

Měnič VLT® AQUA Drive vládne všemi běžnými světovými jazyky a můžete ho snadno přimět, aby hovořil jazykem vaší specifické aplikace. Kromě výběru jazyka poskytuje měnič VLT® AQUA Drive řadu možností nastavení pro konkrétní aplikaci či potřeby zákazníka. Ať jste koncový uživatel nebo OEM výrobce, naše možnosti přizpůsobení vám umožní vytvořit si vlastní měnič pro snadné uvedení do provozu a bezproblémový provoz:

- Zvolte nejdůležitější parametry, které se mají zobrazit na displeji.
- Pečlivě jsme vybrali počáteční hodnoty pro běžné uživatele. Ale můžete také zadat vlastní hodnoty a uložit je jako tovární nastavení pro konkrétní aplikační segment.
- Nastavte vlastního průvodce spuštěním, abyste přizpůsobili měnič pro své uživatele. Není potřeba žádné programování; parametry vyberete jednoduše a intuitivně přetažením.
- Úvodní obrazovka: importujte vaše logo ze souboru JPG nebo jiného běžně používaného typu souboru, abyste měli na displeji název vaší firmy.
- Přimějte měnič hovořit jazykem vaší aplikace – pojmenujte svorky podle funkcí.
- Měnič VLT® AQUA Drive poskytuje několik funkcí s heslem s různým způsobem zablokování přístupu a přidělení uživatelských práv.

Regulátor SmartLogic pro snadné přizpůsobení

Měnič VLT® AQUA Drive poskytuje novou úroveň přizpůsobení. Umožňuje přístup k funkcím, které nejsou v měniči nainstalované a které by normálně vyžadovaly vyvinutí nového softwaru nebo složité programování. Pomocí regulátoru SmartLogic Controller (SLC) můžete vytvářet nové funkce prostřednictvím jednoduchého, intuitivního výběru z rozevíracích menu, která poskytují četné možnosti nastavení měniče pro požadavky konkrétní aplikace. SLC umožňuje spouštět paralelně až čtyři sekvence, které můžete propojovat a vytvářet chování specifické pro zákazníka a aplikaci pro snadný a bezproblémový provoz.

Bezproblémové odstraňování problémů pomocí uživatelsky definovaných upozornění

Kódy chyb jsou věcí minulosti díky uživatelsky definovaným upozorněním, která uživateli vysvětlí veškerá varování systému. Když měnič hovoří jazykem aplikace a nikoli jazykem měniče, servisní technici získají informace přímo z displeje a mohou okamžitě podniknout potřebné kroky.



Flexibilní, modulární a **adaptabilní**

Frekvenční měnič VLT® AQUA Drive je postaven na koncepci flexibilní, modulární konstrukce, aby poskytoval mimořádně univerzální řešení pro řízení motorů. Měnič je vybaven celou řadou funkcí vyhrazených pro oblast vodárenství a zpracování odpadních vod. Mezi výhody patří optimální řízení procesu, vyšší kvalita výstupu a snížení nákladů souvisejících s náhradními díly a servisem.

Až do výkonu 1,4 MW
Řada měničů VLT® AQUA Drive FC 202 je dostupná pro výkony 0,25 až 1,4 MW a měniče dokáží řídit téměř všechny standardní technologie průmyslových motorů, včetně motorů s permanentními magnety, synchronních reluktančních motorů, motorů s měděným rotorem a motorů s permanentními magnety připojenými přímo na síť.

Měnič je určen pro práci se všemi běžnými rozsahy napájecího napětí: 200–240 V, 380–480 V, 525–600 V a 525–690 V. To znamená, že projektanti, výrobci zařízení i koncoví uživatelé mohou připojit měnič ke zvolenému motoru a být si jisti, že systém bude fungovat tím nejoptimálnějším způsobem.

690 V
Verze měniče VLT® AQUA Drive s napájením 690 V mohou řídit motory až do výkonu 0,25 kW bez snižovacího transformátoru. Díky tomu můžete vybírat ze široké nabídky kompaktních, spolehlivých a účinných měničů pro náročné aplikace napájené z el. sítě 690 V.

Snižte náklady pomocí kompaktních měničů
Kompaktní konstrukce a účinné řízení tepla znamenají, že měniče zabírají méně místa v rozvodnách a tím snižují počáteční náklady. Například verze měniče VLT® AQUA Drive FC 202 pro výkony 75–400 kW je o 25–68 % menší než předchozí, ekvivalentní měniče Danfoss. Zvláště působivé jsou verze s napájením 690 V, které patří na současném trhu k nejmenším ve své výkonové třídě, a jsou k dispozici v krytí IP 54.

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.

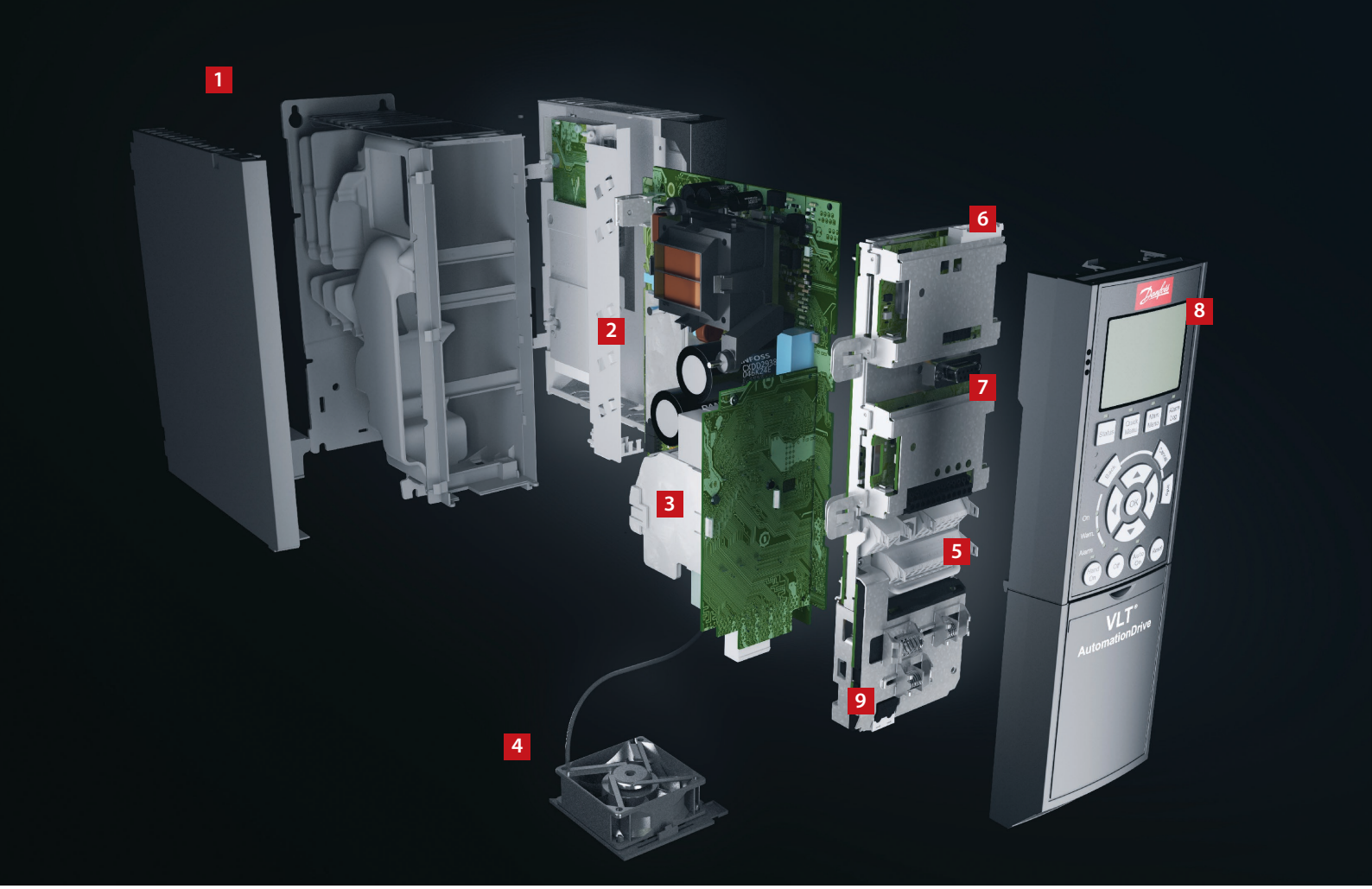
Verze IP20 je optimalizována pro montáž do rozvaděče a je vybavena krytými napájecími svorkami, aby nedošlo k neúmyslnému kontaktu. Měniče s krytím IP54/55 je rovněž možné objednat s volitelnými pojistkami nebo jističi ve stejně velkém balení. Řídicí a napájecí kabely jsou vedeny samostatně dole.

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

Hlavní výhody platformy VLT®

- Univerzálnost, flexibilita, konfigurovatelnost
- Výkon až 1,4 MW v běžných napětích
- Řízení asynchronních motorů, synchronních motorů a motorů s permanentním magnetem
- Podpora 7 komunikačních sběrnic Fieldbus
- Jednotné uživatelské rozhraní
- Globální podpora
- Standardně integrované EMC filtry





Modulární jednoduchost – konstrukční velikosti A, B a C

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

1. **Krytí**
   Frekvenční měnič splňuje požadavky pro krytí třídy IP 20/ šasi. IP21/typ 1, IP54/typ 12, IP55/typ 12 nebo IP66/typ 4X.

2. **EMC a efekty sítě**
   Všechny verze frekvenčního měniče VLT® AQUA Drive splňují standardně limity EMC B, A1 nebo A2 podle normy EN 55011. 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 se poskytuje 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**
   Dvojité pružinové svorky zvyšují spolehlivost a usnadňují uvedení do provozu a servis měniče.

6. **Komunikační příslušenství Fieldbus**
   Úplný seznam komunikačního příslušenství Fieldbus naleznete na str. 68.

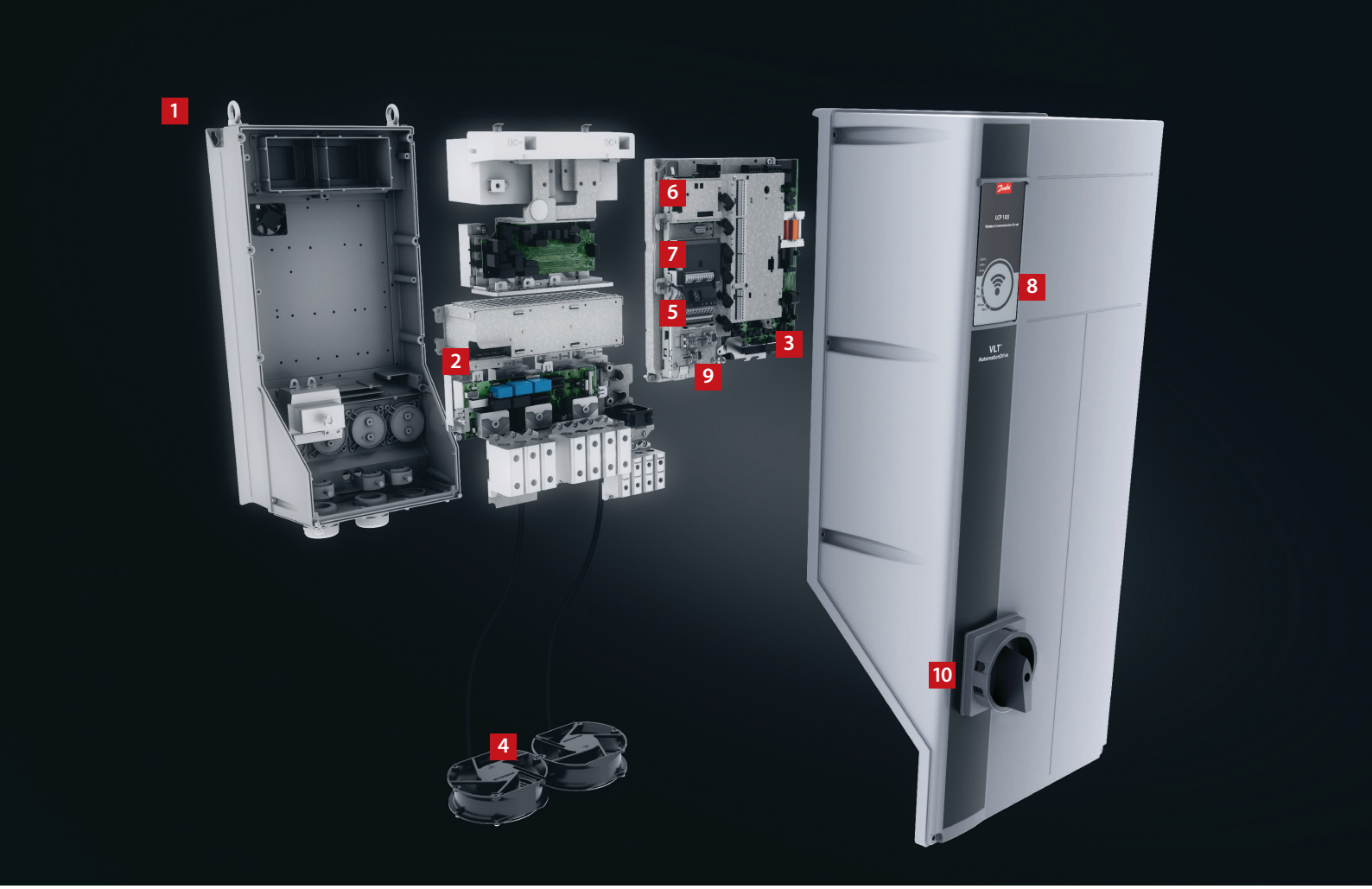
7. **Regulátor kaskády a rozšíření I/O** Ovládání více čerpadel. Další informace na stranách 22 a 23.

   K dispozici je řada I/O doplňků, buď montovaných ve výrobě, nebo pro dodatečnou montáž do měniče.

8. **Ovládací panel**
   Snímatelný ovládací panel LCP pro frekvenční měniče Danfoss je k dispozici s řadou jazykových sad.

   Nebo je možné měnič uvést do provozu pomocí softwaru pro nastavení VLT® Motion Control Tool MCT 10.

9. **24V externí napájecí zdroj**
   Externí 24V napájení udrží logiku frekvenčního měniče VLT® AQUA Drive „naživu“, když je odpojeno napájení z el. sítě.



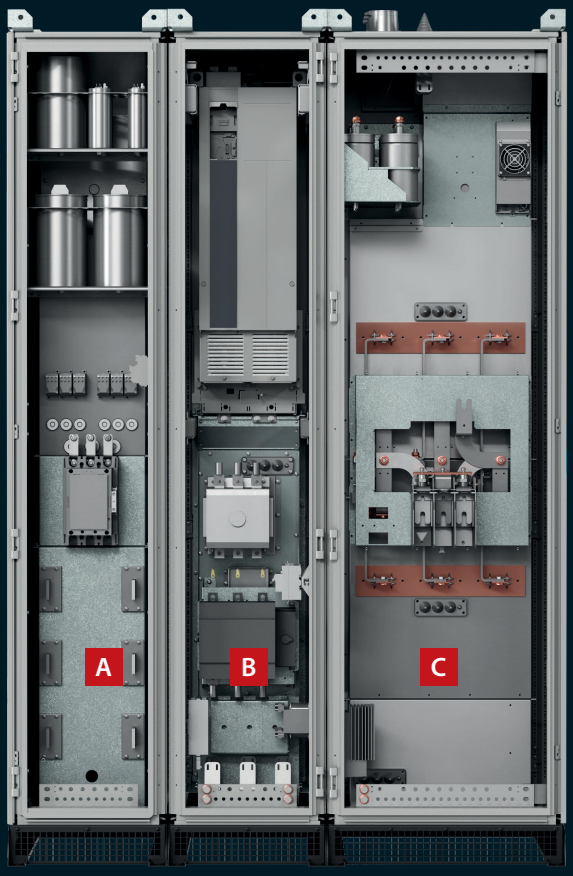
10. Síťový vypínač
Tento spínač přerušuje napájení ze sítě a má volný pomocný kontakt.

Bezpečnost
Měnič VLT® AQUA Drive je volitelně vybaven funkcí Safe Torque Off (bezpečného zastavení) vhodnou pro instalace kategorie 3, úrovně výkonu d, podle normy EN 13849-1 a SIL 2 dle IEC 62061/IEC 61508. Tato funkce zabraňuje náhodnému spuštění měniče.

Zabudovaný inteligentní regulátor provozu SLC
Inteligentní regulátor provozu je chytrý způsob, jak přidat do měniče specifické funkce pro daného zákazníka a zvýšit možnosti, aby frekvenční měnič, motor a aplikace optimálně spolupracovaly.

Regulátor monitoruje zadanou událost. Když událost nastane, regulátor provede předdefinovanou akci a potom zahájí monitorování další předdefinované události. Je možné využít 20 kombinací události a následné akce, než se regulátor vrátí k první dvojici.

Logické funkce je možné vybírat a spouštět nezávisle na řízení sekvence. Měniče tak mohou monitorovat proměnné nebo události definované signálem snadným a flexibilním způsobem, nezávisle na řízení motoru.



A Skříň vstupního filtru
B Skříň měniče
C Skříň výstupního filtru

Rozšířené funkce pro **výkonný provoz – skříňové měniče**

Výkonné skříňové měniče VLT® AQUA Drive 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 Danfoss.

1. **Oddíl řídicích prvků ve dveřích**
   oddělený od svorek síťového napájení zajišťuje bezpečný přístup k řídicím svorkám i během provozu měniče.

2. **VLT® AQUA Drive**
   je výkonný měnič v konstrukční velikosti D nebo E, s volitelnými ovládacími doplňky.

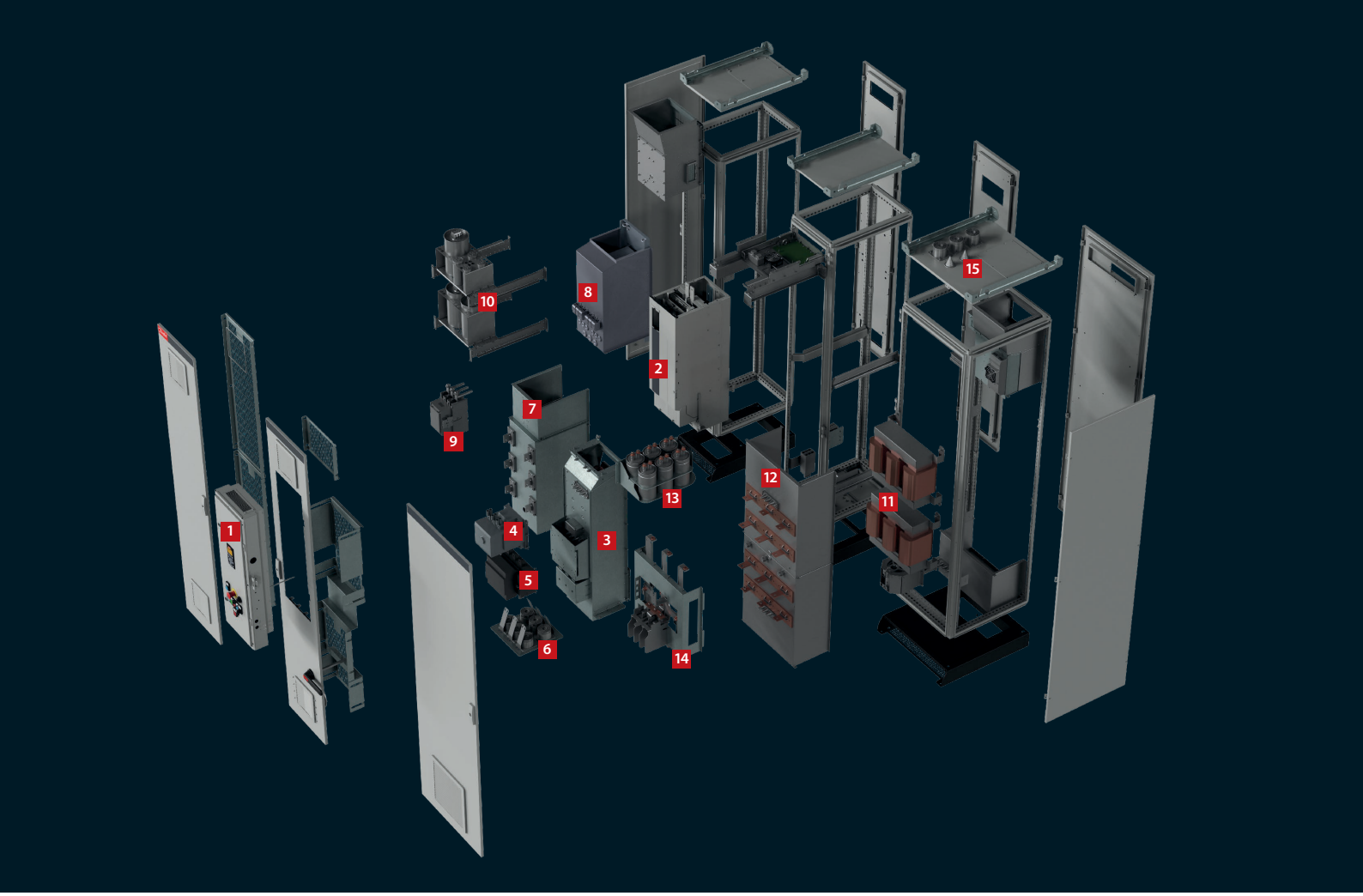
3. **Chlazení pomocí zadního kanálu pro výkonové doplňky**
   zajišťuje využití koncepce chlazení pomocí zadního kanálu ve skříni a účinné chlazení integrovaných volitelných výkonových doplňků.

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 %.**



8. **Pasivní filtr magnetického pole**
a síťová tlumivka pasivního filtru jsou integrovány do chlazení skříně 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 skříni sinusového filtru.

15. **Horní výstup kabelů**
zajišťuje krytí IP54/NEMA12 připojení motorových kabelů shora.



Speciální funkce pro **vodárenství** a **čerpadla**

Integrované funkce, které šetří energii, zvyšují účinnost a zajišťují bezproblémový provoz se špičkovým výkonem ve všech aplikacích pro vodárenství a čerpadla.

1. Detekce konce pracovní křivky
Tato funkce se spustí, když čerpadlo běží, aniž by dosáhlo předem nastavené požadované hodnoty. Potom buď měnič nahlásí poplach, nebo provede jinou naprogramovanou akci – například při úniku z potrubí.

2. Automatické ladění řízení procesu
Automatické ladění umožňuje měniči zjistit, jak konkrétní systém reaguje na změny průtoku nebo tlaku. Automatické ladění měří odezvu a zpoždění systému, archivuje data a používá složité výpočty Ziegler Nicholsovy metody ladění pro co nejlepší potlačení rušení. Tím se šetří výdaje na uvedení do provozu a eliminuje se riziko překmitnutí nastavené hodnoty prostřednictvím příliš vysoké nebo nízké hodnoty.

3. Kompenzace průtoku
Snímač tlaku namontovaný v blízkosti ventilátoru nebo čerpadla poskytuje referenční bod, který umožňuje udržovat konstantní tlak na výstupním konci systému.

Měnič neustále upravuje referenční tlak, aby sledoval systémovou křivku. Tato metoda šetří energii a snižuje náklady na instalaci.

4. Detekce žádného/nízkého průtoku
Měnič VLT® AQUA Drive je vybaven inteligentní detekcí žádného/nízkého průtoku, což umožňuje sofistikovaný a ekonomický provoz čerpadla. Tato unikátní funkce umožňuje detekovat podmínky nulového průtoku i v systémech s fluktuacemi sacího tlaku, nebo pokud má čerpadlo směrem k nízkým otáčkám plochou charakteristiku. Monitorováním otáček a výkonu měnič vytváří křivku popisující výkon při nulovém průtoku a vydá varování nebo spustí jinou akci definovanou v takové situaci.
Aby byla detekce nízkých otáček ještě zdokonalena, poskytuje měnič VLT® AQUA Drive také možnost použít funkci kroku/odezvy, která vytváří krátký tlakový impulz automaticky detekující stabilní stav.

Pokročilý režim spánku
Měnič VLT® AQUA Drive je vybaven pokročilými funkcemi režimu spánku, které šetří energii, a aktivují se automaticky v případě nulového nebo nízkého průtoku. Unikátní funkce zesílení dočasně zvýší zátěž a prodlouží režim spánku, když není nutné, aby byl systém aktivní, a tímto způsobem zvýší úspory energie a prodlouží životnost aplikace.

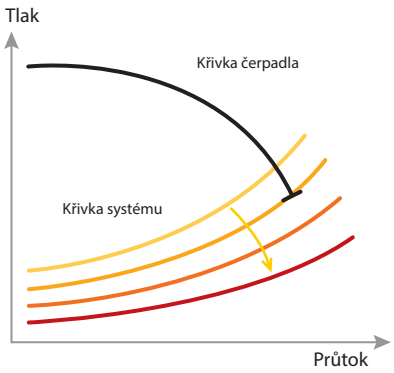
5. Funkce pročištění
Tato funkce softwaru měniče VLT® AQUA Drive nabízí aktivní ochranu čerpadla. Pročištění je možné nakonfigurovat buď jako preventivní, nebo reaktivní akci. Optimalizuje účinnost čerpadla trvalým monitorováním spotřeby energie hřídele motoru v závislosti na průtoku. V reaktivním režimu měnič detekuje počátek zanášení čerpadla a vstoupí do režimu promývání obrácením směru otáčení čerpadla, aby zajistil vodě volný průchod. Preventivně lze měnič nastavit na obracení směru otáčení čerpadla v nastavených intervalech za účelem pravidelné vlastní údržby.

6. Režim plnění potrubí
Tato funkce je užitečná ve všech aplikacích, kde je zásadní řízené plnění potrubí, například v zavlažovacích systémech a v systémech dodávky vody. Řízené plnění potrubí zabraňuje vodním rázům, roztržení vodovodního potrubí nebo utržení hlavic postřikovačů. Režim plnění potrubí lze použít ve vertikálních i horizontálních potrubních systémech.

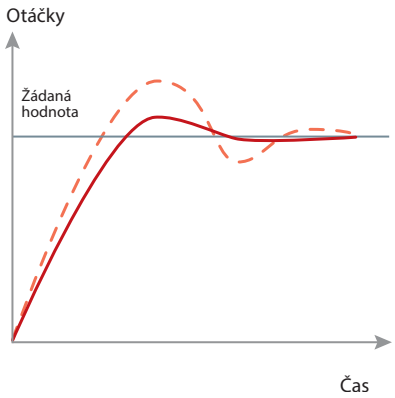
7. Počáteční rozběh/závěrečný doběh
Počáteční rozběh poskytuje rychlý rozběh čerpadel na minimální otáčky, kde převezme řízení normální rampa. Tím se zabrání poškození osových ložisek na čerpadle. Závěrečný doběh provede zpomalení čerpadel z minimálních otáček do zastavení.



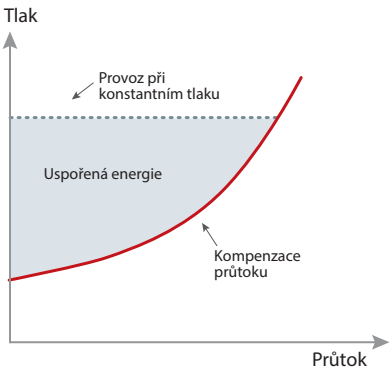
1


Tlak
Křivka čerpadla
Křivka systému
Průtok

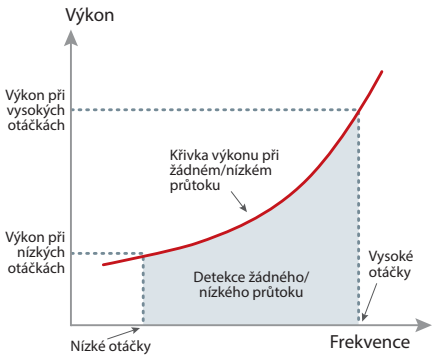
2


Otáčky
Žádaná hodnota
Čas

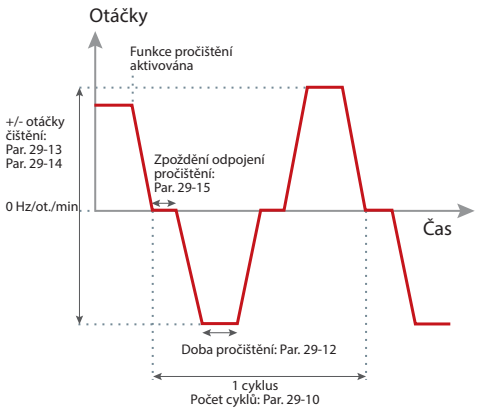
3


Tlak
Provoz při konstantním tlaku
Uspořená energie
Kompenzace průtoku
Průtok

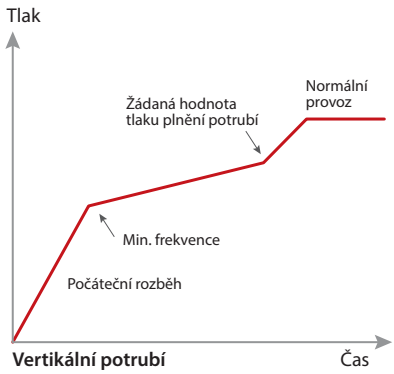
4

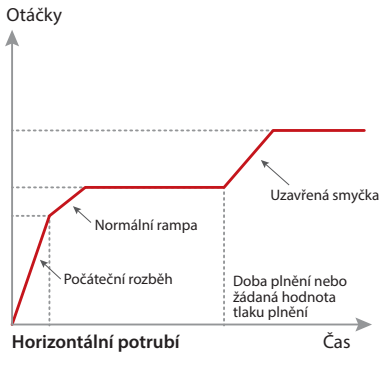

Výkon
Výkon při vysokých otáčkách
Křivka výkonu při žádném/nízkém průtoku
Výkon při nízkých otáčkách
Detekce žádného/ nízkého průtoku
Vysoké otáčky
Nízké otáčky
Frekvence

5

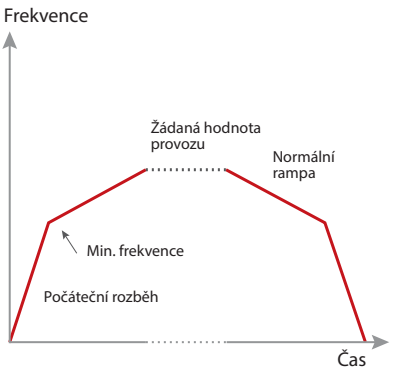

Otáčky
Funkce pročištění aktivována
+/- otáčky čištění: Par. 29-13 Par. 29-14
Zpoždění odpojení pročištění: Par. 29-15
0 Hz/ot./min.
Čas
Doba pročištění: Par. 29-12
1 cyklus
Počet cyklů: Par. 29-10

6


Tlak
Žádaná hodnota tlaku plnění potrubí
Normální provoz
Min. frekvence
Počáteční rozběh
Vertikální potrubí
Čas

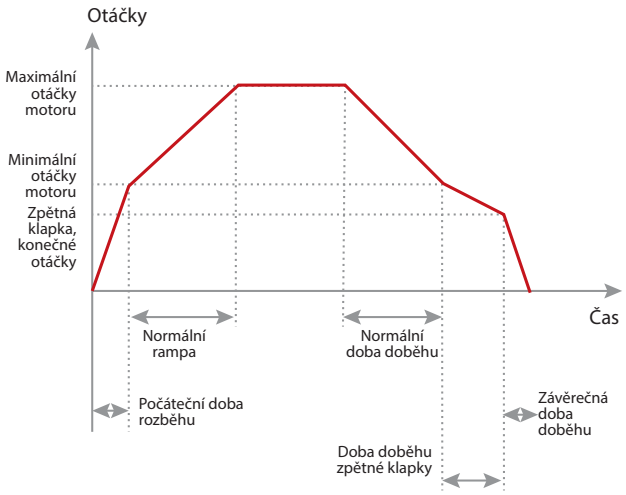

Otáčky
Uzavřená smyčka
Normální rampa
Počáteční rozběh
Doba plnění nebo žádaná hodnota tlaku plnění
Horizontální potrubí
Čas

7

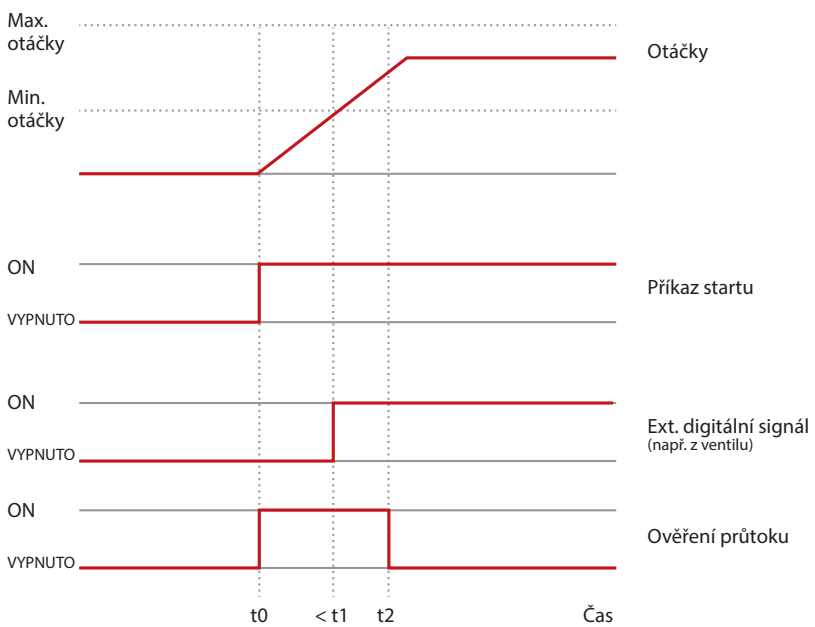

Frekvence
Žádaná hodnota provozu
Normální rampa
Min. frekvence
Počáteční rozběh
Čas



8



9



8. Rampa zpětné klapky

Rampa zpětné klapky zabraňuje vzniku vodních rázů při zastavení čerpadla tím, že zajistí pomalý doběh čerpadla, když je kulová zpětná klapka téměř zavřená.

9. Potvrzení průtoku

Monitor potvrzení průtoku chrání zařízení před neočekávaným zastavením průtoku. Monitor průběžně komunikuje s externím zařízením, např. ventilem nebo spínačem průtoku. Pokud vyprší časový limit signálu pro ověření průtoku z externího zařízení, monitor měnič vypne.

10. Mazání před spuštěním a po zastavení

Některé stroje vyžadují mazání mechanických součástí před spuštěním a během provozu, aby nedošlo k jejich poškození a snížilo se opotřebení. Během mazání musí některá zařízení zůstat aktivní (například odsávače). Aby toho bylo možné dosáhnout, funkce Pre Lube vysílá signál do externího zařízení, aby se po uživatelem nastavenou dobu prováděla specifická činnost. Dostupné konfigurace: Pre Lube Only (Mazání pouze před spuštěním), Pre & Running (Před spuštěním a během provozu) a Pre & Running & Post (Před spuštěním, během provozu a po ukončení provozu).



11. Volně programovatelné texty

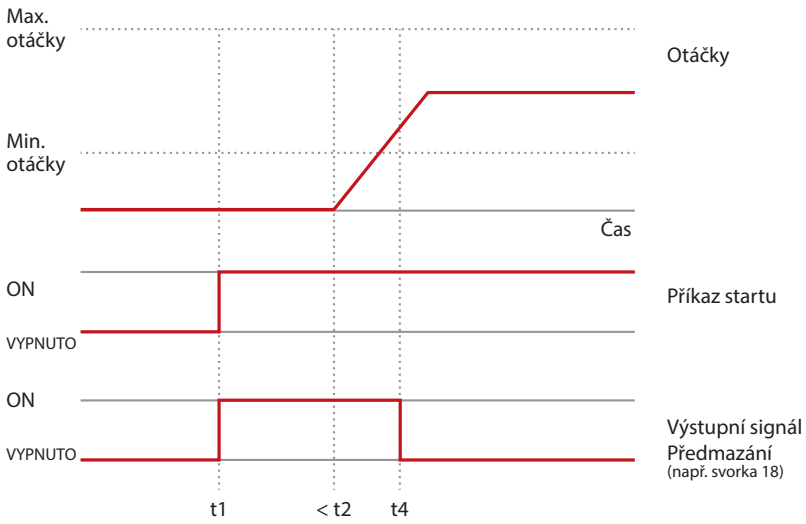
Tato funkce umožňuje různá přizpůsobení aplikace. Pomocí volně programovatelných textových zpráv založených na interních nebo externích událostech lze zasílat informace, varování nebo výstrahy.

Funkce umožňuje také provádět na základě událostí akce, například iniciovat doběh spuštěný otevřením ventilu.

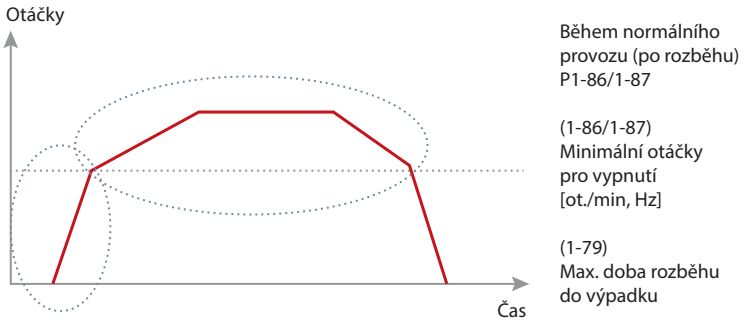
12. Rozšířené monitorování minimálních otáček

Ponorná čerpadla mohou trpět nedostatečným chlazením a mazáním, když jsou otáčky čerpadla příliš nízké. Rozšířené monitorování minimálních otáček chrání čerpadlo sledováním a nastavením otáček, aby se snížilo opotřebení. Jsou minimalizovány prostoje z důvodu údržby a není zapotřebí žádné externí monitorovací vybavení.

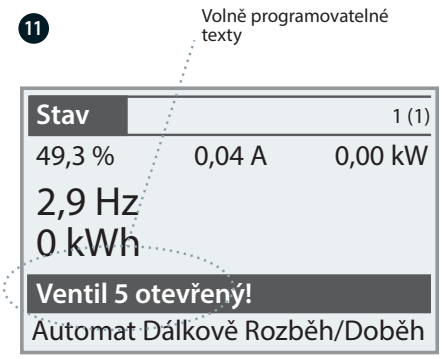
10



12



11



Bezdrátové připojení k měniči

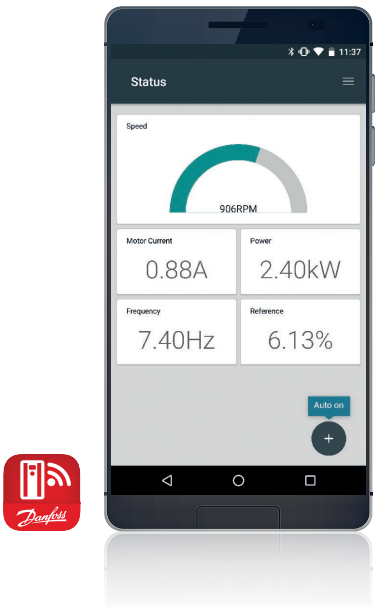
Bezdrátové připojení k měniči prostřednictvím chytrého telefonu usnadňuje a urychluje uvedení do provozu a odstraňování problémů, když jsou měniče umístěny venku a na těžko dostupných místech.

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 (On, Warning, Alarm, Wi-Fi Connectivity) 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 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.



Podpora běžných sběrnic Fieldbus

Zvýšení produktivity
S pomocí řady komunikačních příslušenství Fieldbus lze frekvenční měnič VLT® AQUA Drive snadno připojit ke zvolenému systému komunikační sběrnice Fieldbus. Tím je měnič AQUA Drive připraven pro budoucí řešení a lze ho snadno rozšířit a aktualizovat, když se vaše potřeby změní.

Komunikační příslušenství Fieldbus od společnosti Danfoss lze také nainstalovat díky funkci plug-and-play později, když si uspořádání výroby vyžádá novou komunikační platformu. Tímto způsobem si můžete být jisti, že budete moci optimalizovat svůj závod, aniž byste museli vyměnit stávající systém frekvenčních měničů.

Stáhněte si ovladače pro snadnou integraci PLC
Integrace frekvenčního měniče do stávajícího sběrnicového systému může být časově náročná a komplikovaná. Aby se tento proces zjednodušil a zefektivnil, poskytuje společnost Danfoss všechny nezbytné ovladače a návody pro komunikační sběrnice Fieldbus, které je možné zdarma stáhnout z webových stránek společnosti Danfoss.

Po nainstalování je možné parametry sběrnice, kterých obvykle není mnoho, nastavit přímo ve frekvenčním měniči VLT® prostřednictvím ovládacího panelu LCP, nástroje VLT® Motion Control Tool MCT 10 nebo samotné komunikační sběrnice Fieldbus.

Nejnižší náklady na vlastnictví
Doplněk VLT® BACnet/IP MCA 125 je plug-and-play řešení, které optimalizuje použití měniče VLT® AQUA Drive společně se systémy řízení budov pomocí protokolu BACnet/IP nebo spuštění BACnet v síti Ethernet.

Modulární koncepce měniče VLT® AQUA Drive umožňuje platit jen za funkce, které potřebujete, přizpůsobit řešení a minimalizovat náklady na systém. Tento doplněk umožňuje snadno ovládat nebo monitorovat body vyžadované v typických aplikacích pro vodárenství a zpracování odpadních vod.

Úplný seznam komunikačního příslušenství Fieldbus najdete na str. 68.

PROFIBUS® PROFINET® Modbus EtherNet/IP DeviceNet ASHRAE BACnet™



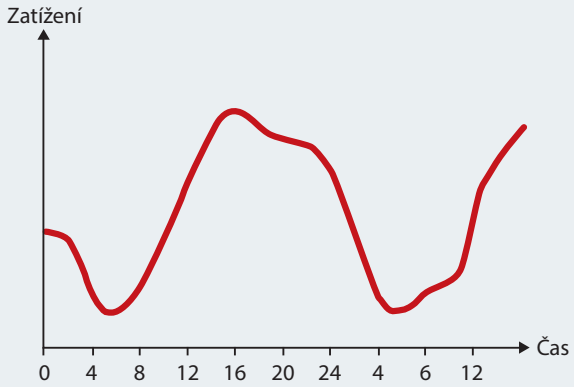
Mistrovský kousek inovace **promění spotřebu energie** v **produkci energie**

Pokročilé řízení procesu a rozsáhlé využití měničů VLT® AQUA Drive proměnilo energetický obraz tohoto zařízení na zpracování odpadních vod v dánském Aarhusu. Transformace závodu Marselisborg z velkého „konzumenta“ energie na dodavatele elektrické energie a dálkového vytápění představuje dokonalou šablonu, kterou lze napodobovat po celém světě.

Značná denní fluktuace zatížení v oblasti vodárenství a zpracování odpadních vod nabízí ekonomicky přitažlivou možnost instalovat měniče na veškerá rotační zařízení, například čerpadla a ventilátory. Měnič VLT® AQUA Drive je ideální volbou pro vodárenský průmysl, neboť poskytuje přesné řízení a je dokonale vhodný pro všechny aplikace.

Provozní výhody jsou očividné:

- Lepší kvalita vody
- Lepší ochrana majetku
- Nižší náklady na údržbu
- Nižší náklady na energie
- Vyšší spolehlivost/výkon zařízení



Služby DrivePro® Life Cycle
Poskytování přizpůsobených 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® 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® 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. Zajistěte, aby vaše měniče pracovaly s maximální efektivitou a poskytovaly optimální výkon systému.



DrivePro® Extended Warranty
Trvalý duševní klid

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® 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® Upgrade
Maximálně využijte investici do frekvenčního měniče

Využijte odborníka k výměně dílů nebo softwaru v provozované jednotce, aby byl váš měnič vždy aktuální. Získáte posouzení na místě, plán upgradu a doporučení pro vylepšení v budoucnu.



DrivePro® Start-up
Doladťe 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® Preventive Maintenance
Preventivní akce

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



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® 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/

Příklad **zapojení**

Čísla označují svorky na frekvenčním měniči

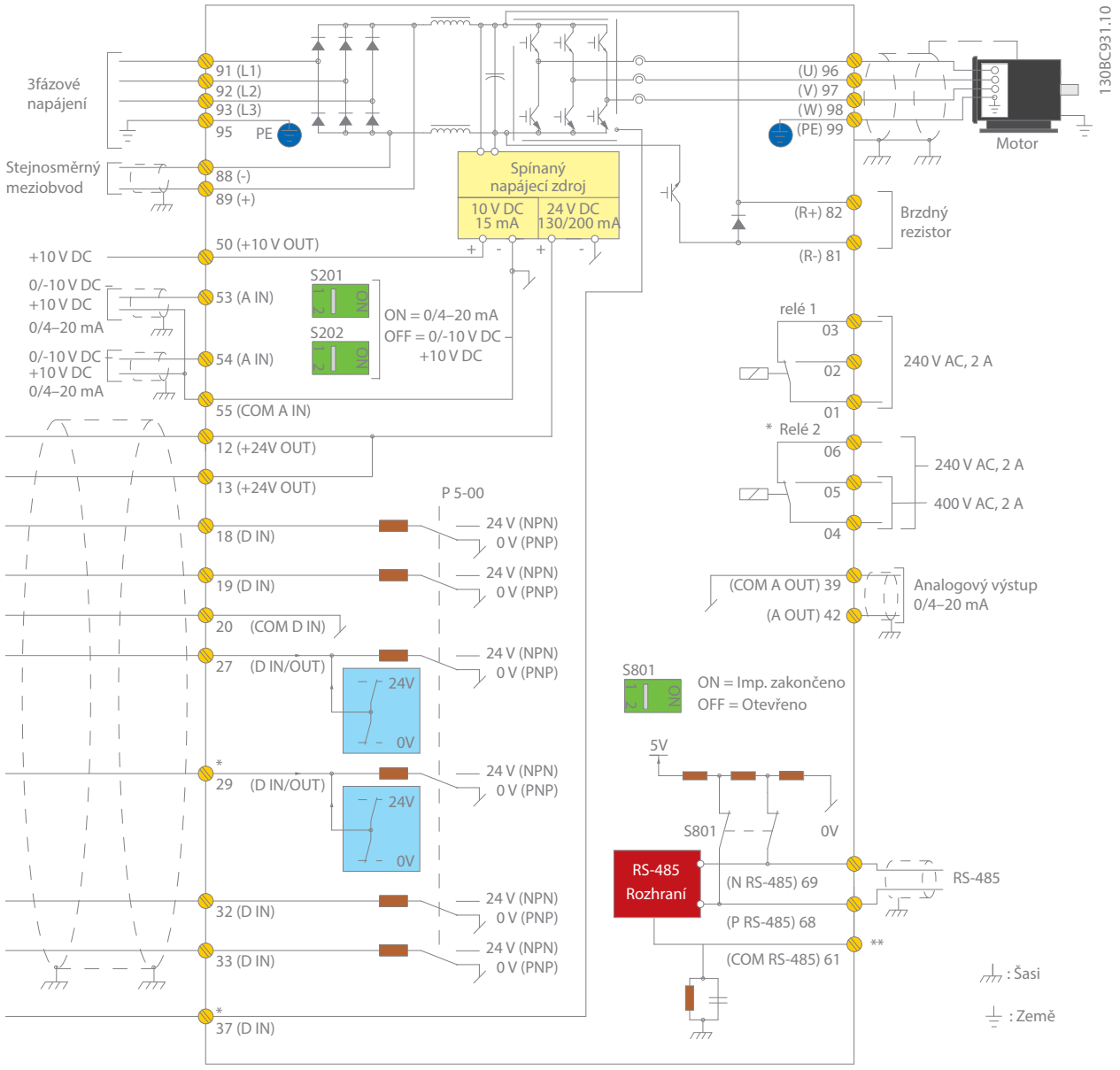


Schéma představuje příklad typické instalace měniče VLT® AQUA Drive. Napájení je připojeno ke svorkám 91 (L1), 92 (L2) a 93 (L3), zatímco motor je připojen ke svorkám 96 (U), 97 (V) a 98 (W).

Svorky 88 a 89 jsou použity pro sdílení zátěže mezi měniči.
Analogové vstupy se připojí na svorky 53 (V nebo mA) nebo 54 (V nebo mA).

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

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

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

Technické údaje měniče VLT® AQUA Drive

Základní měnič bez rozšíření

Síťové napájení (L1, L2, L3)	
Napájecí napětí	1 x 200–240 V AC ..... 1,1–22 kW 1 x 380–480 V AC ..... 7,5–37 kW 3 x 200–240 V AC ..... 0,25–160 kW 3 x 380–480 V AC ..... 0,37–1000 kW 3 x 525–600 V AC ..... 0,75–90 kW 3 x 525–690 V AC ..... 11–1400 kW*
Napájecí kmitočet	50/60 Hz
Relativní účiník (cos φ)	> 0,98
Skutečný účiník (λ)	≥ 0,9
Spínání na vstupním napájení L1, L2, L3	1–2krát/min
Harmonické zkreslení	Splňuje požadavky normy EN 61000-3-12

** Až 2 000 kW k dispozici na vyžádání*

Výstupní data (U, V, W)	
Výstupní napětí	0–100 % napájecího napětí
Výstupní frekvence *(závisí na výkonu)*	0–590 Hz
Spínání na výstupu	Neomezeno
Doby rozběhu či doběhu	0,1–3600 s

Upozornění: Měnič VLT® AQUA Drive může poskytovat 110%, 150% nebo 160% proud po dobu 1 minuty, podle výkonu a nastavení parametrů. Vyššího jmenovitého přetížení se dosáhne předimenzováním měniče.

Digitální vstupy	
Programovatelné digitální vstupy	6*
Měnitelný na digitální výstup	2 (svorka 27, 29)
Logika	PNP nebo NPN
Úroveň napětí	0–24 V DC
Maximální napětí na vstupu	28 V DC
Vstupní odpor, R_i	Přibl. 4 kΩ
Takt řídicí karty	5 ms

** Dva ze vstupů lze využít jako digitální výstupy.*

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

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

** Dva z digitálních vstupů lze použít jako pulzní vstupy.*

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

Analogový výstup	
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: 1 % plného rozsahu

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

Reléový výstup	
Programovatelné reléové výstupy	2
Max. zatížení (střídavé) svorek 1–3 (rozpínací), 1–2 (spínací), 4–6 (rozpínací), výkonová karta	240 V AC, 2 A
Max. zatížení (střídavé) svorky 4–5 (spínací), výkonová karta	400 V AC, 2 A
Min. zatížení svorek 1–3 (rozpínací), 1–2 (spínací), 4–6 (rozpínací), 4–5 (spínací), výkonová karta	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA

Okolní prostředí/externí	
Krytí	IP: 20/21/54/55/66 Typ UL: Šasi/1/12/4x Outdoor
Vibrační zkouška	1,0 g (konstrukce D, E a F: 0,7 g)
Max. relativní vlhkost	5–95% (IEC 721-3-3; třída 3K3 (bez kondenzace)) během provozu
Okolní teplota	-25 až 50 °C bez odlehčení až do 315 kW
Galvanické oddělení všech	vstupů/výstupů podle PELV
Agresivní prostředí	S povrchovou úpravou/standardní 3C3/3C2 (IEC 60721-3-3)

Komunikační sběrnice Fieldbus	
Standardně integrované: FC protokol Modbus RTU	Volitelně: VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101 VLT® DeviceNet MCA 104 VLT® PROFINET MCA 120 VLT® EtherNet/IPMCA 121 VLT® Modbus TCP MCA 122 VLT® BACnet/IP MCA 125

Okolní teplota

Elektronická tepelná ochrana motoru před přetížením

-25 až 50 °C bez odlehčení až do 315 kW

Sledování teploty chladiče zajišťuje, že se frekvenční měnič v případě překročení max. teploty vypne.

Frekvenční měnič je chráněn proti zkratu mezi svorkami motoru U, V, W.

Frekvenční měnič je chráněn proti zemnímu zkratu mezi svorkami motoru U, V, W.

Ochrana proti výpadku síťové fáze

Speciální verze

Digitální regulátor kaskády

Condition based monitoring (Monitorování podmínek)

Digitální regulátor kaskády + condition based monitoring

Aplikační doplňky

Funkčnost měniče je možné rozšířit pomocí integrovaných doplňků:
– VLT® General Purpose I/O MCB 101
– VLT® Extended Cascade Controller MCO 101
– VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102
– VLT® 24 V External Supply MCB 107
– VLT® PTC Thermistor Card MCB 112
– VLT® Extended Relay Card MCB 113
– VLT® Sensor Input MCB 114
– VLT® Real-time Clock MCB 117

Doplněk reléových a analogových V/V

– VLT® Relay Card MCB 105
– VLT® Analog I/O MCB109)

Výkonové doplňky

Můžete vybírat z celé řady doplňků externího napájení, které je možné použít s naším měničem v kritických sítích nebo aplikacích:
– VLT® Low Harmonic Drive
– VLT® Advanced Active Filter
– VLT® Advanced Harmonic Filter
– VLT® dU/dt filtr
– VLT® Sine-wave Filter (LC filtr)

Doplňky pro vysoké výkony

Úplný seznam najdete v Příručce pro správný výběr měniče VLT® High Power Drive.

Počítačové softwarové nástroje

– VLT® Motion Control Tool MCT 10
– VLT® Energy Box
– VLT® Motion Control Tool MCT 31

Global Marine

Přehled konstrukčních velikostí **A, B** a **C**

3fázové

VLT® AQUA Drive			T2 200–240 V				T4 380–480 V				T6 525–600 V				T7 525–690 V		
FC 200	kW		IP20	IP21	IP55	IP66	IP20	IP21	IP55	IP66	IP20	IP21	IP55	IP66	IP20	IP21	IP55
	HO	NO															
PK25	0,25		A2	A2	A4/A5	A4/A5	A2	A2	A4/A5	A4/A5	A3	A3	A5	A5	A3		
PK37	0,37																
PK55	0,55																
PK75	0,75																
P1K1	1,1																
P1K5	1,5																
P2K2	2,2																
P3K0	3,0		A3	A3	A5	A5											
P3K7	3,7																
P4K0	4,0						A2	A2	A4/A5		A3	A3	A5	A5	A3		
P5K5	3,7	5,5	B3	B1	B1	B1	A3	A3	A5	A5							
P7K5	5,5	7,5															
P11K	7,5	11					B3	B1	B1	B1	B3	B1	B1	B1	B4	B2	B2
P15K	11	15	B4	B2	B2	B2											
P18K	15	18,5		C1	C1	C1											
P22K	18,5	22	C3				B4	B2	B2	B2	B4	B2	B2	B2			
P30K	22	30															
P37K	30	37	C4	C2	C2	C2		C1	C1	C1		C1	C1	C1	C3	C2	C2
P45K	37	45					C3				C3						
P55K	45	55															
P75K	55	75					C4	C2	C2	C2	C4	C2	C2	C2			
P90K	75	90															

1fázové

VLT® AQUA Drive		S2 200–240 V				S4 380–480 V		
FC 200	kW	IP20	IP21	IP55	IP66	IP21	IP55	IP66
P1K1	1,1	A3		A5	A5			
P1K5	1,5							
P2K2	2,2							
P3K0	3,0		B1	B1	B1			
P3K7	3,7							
P5K5	5,5							
P7K5	7,5		B2	B2	B2	B1	B1	B1
P11K	11					B2	B2	B2
P15K	15		C1	C1	C1			
P18K	18,5					C1	C1	C1
P22K	22		C2	C2	C2			
P37K	37					C2	C2	C2

- IP20/šasi
- IP21/typ 1
- IP 21 se sadou pro úpravu – pouze v Severní Americe
- IP55/typ 12
- IP66/NEMA 4X



Elektrické údaje – konstrukčnich velikosti **A, B** a **C**

[S2] 1 x 200–240 V AC – normální přetížení

Normální přetížení (110 % po dobu 1 minuty/10 minut)							Konstrukční velikost			
Typový kód	Výstupní proud (3 x 200–240 V)		Typický výstup na hřídeli		Trvalý vstupní proud	Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC/UL]			
							IP20	IP21	IP55	IP66
FC-202	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
P1K1	6,6	7,3	1,1	1,5	12,5	44	A3	–	A5	A5
P1K5	7,5	8,3	1,5	2,0	15	30	–	B1	B1	B1
P2K2	10,6	11,7	2,2	2,9	21	44	–	B1	B1	B1
P3K0	12,5	13,8	3	4,0	24	60	–	B1	B1	B1
P3K7	16,7	18,4	3,7	4,9	32	74	–	B1	B1	B1
P5K5	24,2	26,6	5,5	7,5	46,0	110	–	B1	B1	B1
P7K5	30,8	33,4	7,5	10	59	150	–	B2	B2	B2
P15K	59,4	65,3	15	20	111	300	–	C1	C1	C1
P22K	88	96,8	22	30	172	440	–	C2	C2	C2

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

Normální přetížení (110 % po dobu 1 minuty/10 minut)							Konstrukční velikost			
Typový kód	Výstupní proud (3 x 200–240 V)		Typický výstup na hřídeli		Trvalý vstupní proud	Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC/UL]			
							IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-202	Trvalý I_N	Přerušovaný I_{MAX} (60 s)	kW při 208 V	hp při 230V	[A]	[W]	Šasi	Typ 1	Typ 12	Typ 4X
PK25	1,8	2	0,25	0,34	1,6	21	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK37	2,4	2,6	0,37	0,5	2,2	29	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK55	3,5	3,9	0,55	0,75	3,2	42	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK75	4,6	5,1	0,75	1	4,1	54	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P1K1	6,6	7,3	1,1	1,5	5,9	63	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P1K5	7,5	8,3	1,5	2	6,8	82	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P2K2	10,6	11,7	2,2	3	9,5	116	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P3K0	12,5	13,8	3	4	11,3	155	A3	A3*	A5	A5
P3K7	16,7	18,4	3,7	5	15	185	A3	A3*	A5	A5
P5K5	24,2	26,6	5,5	7,5	22	310	B3	B1	B1	B1
P7K5	30,8	33,9	7,5	10	28	310	B3	B1	B1	B1
P11K	46,2	50,8	11	15	42	514	B3	B1	B1	B1
P15K	59,4	65,3	15	20	54	602	B4	B2	B2	B2
P18K	74,8	82,3	18,5	25	68	737	B4	C1	C1	C1
P22K	88	96,8	22	30	80	845	C3	C1	C1	C1
P30K	115	127	30	40	104	1140	C3	C1	C1	C1
P37K	143	157	37	50	130	1353	C4	C2	C2	C2
P45K	170	187	45	60	154	1636	C4	C2	C2	C2

* *Vyžaduje sadu IP21/typ 1. Dostupné pouze v Severní Americe.*
** *A4 neakceptuje žádné doplňky C*

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

Vysoké přetížení (160 % po dobu 1 min/10 min)							Konstrukční velikost			
Typový kód	Výstupní proud (3 x 200–240 V)		Typický výstup na hřídeli		Trvalý vstupní proud	Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC/UL]			
							IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-202	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	2,7	0,25	0,34	1,6	21	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK37	2,4	3,6	0,37	0,5	2,2	29	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK55	3,5	5,3	0,55	0,75	3,2	42	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK75	4,6	6,9	0,75	1	4,1	54	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P1K1	6,6	9,9	1,1	1,5	5,9	63	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P1K5	7,5	11,3	1,5	2	6,8	82	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P2K2	10,6	15,9	2,2	3	9,5	116	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P3K0	12,5	18,8	3	4	11,3	155	A3	A3*	A5	A5
P3K7	16,7	25	3,7	5	15,0	185	A3	A3*	A5	A5
P5K5	16,7	26,7	3,7	5	15,0	239	B3	B1	B1	B1
P7K5	24,2	38,7	5,5	7,5	22	239	B3	B1	B1	B1
P11K	30,8	49,3	7,5	10	28	371	B3	B1	B1	B1
P15K	46,2	73,9	11	15	42	463	B4	B2	B2	B2
P18K	59,4	89,1	15	20	54	624	B4	C1	C1	C1
P22K	74,8	112	18,5	25	68	740	C3	C1	C1	C1
P30K	88	132	22	30	80	874	C3	C1	C1	C1
P37K	115	173	30	40	104	1143	C4	C2	C2	C2
P45K	143	215	37	50	130	1400	C4	C2	C2	C2

* *Vyžaduje sadu IP21/typ 1. Dostupné pouze v Severní Americe.*
** *A4 neakceptuje žádné doplňky C*

[S4] 1 x 380–480 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 x 380–440 V)		(3 x 441–480 V)						IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-202	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	Typ 4X
P7K5	16	17,6	14,5	15,4	7,5	10	33	300	–	B1	B1	B1
P11K	24	26,4	21	23,1	11	15	48	440	–	B2	B2	B2
P18K	37,5	41,2	34	37,4	18,5	25	78	740	–	C1	C1	C1
P37K	73	80,3	65	71,5	37	50	151	1480	–	C2	C2	C2

[T4] 3 x 380–480 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 x 380–440 V)		(3 x 441–500 V)						IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-202	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	Typ 4X
PK37	1,3	1,4	1,2	1,3	0,37	0,5	1,2	35	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK55	1,8	2	1,6	1,8	0,55	0,75	1,6	42	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK75	2,4	2,6	2,1	2,3	0,75	1	2,2	46	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P1K1	3	3,3	2,7	3	1,1	1,5	2,7	58	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P1K5	4,1	4,5	3,4	3,7	1,5	2	3,7	62	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P2K2	5,6	6,2	4,8	5,3	2,2	3	5,0	88	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P3K0	7,2	7,9	6,3	6,9	3	4	6,5	116	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P4K0	10	11	8,2	9	4	5	9,0	124	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P5K5	13	14,3	11	12,1	5,5	7,5	11,7	187	A3	A3*	A5	A5
P7K5	16	17,6	14,5	16	7,5	10	14,4	225	A3	A3*	A5	A5
P11K	24	26,4	21	23,1	11	15	22	392	B3	B1	B1	B1
P15K	32	35,2	27	29,7	15	20	29	392	B3	B1	B1	B1
P18K	37,5	41,3	34	37,4	18,5	25	34	465	B3	B1	B1	B1
P22K	44	48,4	40	44	22	30	40	525	B4	B2	B2	B2
P30K	61	67,1	52	61,6	30	40	55	739	B4	B2	B2	B2
P37K	73	80,3	65	71,5	37	50	66	698	B4	C1	C1	C1
P45K	90	99	80	88	45	60	82	843	C3	C1	C1	C1
P55K	106	117	105	116	55	75	96	1083	C3	C1	C1	C1
P75K	147	162	130	143	75	100	133	1384	C4	C2	C2	C2
P90K	177	195	160	176	90	125	161	1474	C4	C2	C2	C2

* *Vyžaduje sadu IP21/typ 1. Dostupné pouze v Severní Americe.*
** *A4 neakceptuje žádné doplňky C*

[T4] 3 x 380–480 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/UL]			
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–500 V)						IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-202	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	Typ 4X
PK37	1,3	2	1,2	1,8	0,37	0,5	1,2	35	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK55	1,8	2,7	1,6	2,4	0,55	0,75	1,6	42	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK75	2,4	3,6	2,1	3,2	0,75	1	2,2	46	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P1K1	3	4,5	2,7	4,1	1,1	1,5	2,7	58	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P1K5	4,1	6,2	3,4	5,1	1,5	2	3,7	62	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P2K2	5,6	8,4	4,8	7,2	2,2	3	5,0	88	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P3K0	7,2	10,8	6,3	9,5	3	4	6,5	116	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P4K0	10	15	8,2	12,3	4	5	9,0	124	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P5K5	13	19,5	11	16,5	5,5	7,5	11,7	187	A3	A3*	A5	A5
P7K5	16	24	14,5	21,8	7,5	10	14,4	225	A3	A3*	A5	A5
P11K	16	25,6	14,5	23,2	7,5	10	14	291	B3	B1	B1	B1
P15K	24	38,4	21	33,6	11	15	22	291	B3	B1	B1	B1
P18K	32	51,2	27	43,2	15	20	29	379	B3	B1	B1	B1
P22K	37,5	60	34	54,4	18,5	25	34	444	B4	B2	B2	B2
P30K	44	70,4	40	64	22	30	40	547	B4	B2	B2	B2
P37K	61	91,5	52	78	30	40	55	570	B4	C1	C1	C1
P45K	73	110	65	97,5	37	50	66	697	C3	C1	C1	C1
P55K	90	135	80	120	45	60	82	891	C3	C1	C1	C1
P75K	106	159	105	158	55	75	96	1022	C4	C2	C2	C2
P90K	147	221	130	195	75	100	133	1232	C4	C2	C2	C2

* *Vyžaduje sadu IP21/typ 1. Dostupné pouze v Severní Americe.*
** *A4 neakceptuje žádné doplňky C*

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

Normální přetížení (110 % po dobu 1 minuty/10 minut)							Konstrukční velikost			
Typový kód	Výstupní proud (3 x 525–600 V)		Typický výstup na hřídeli		Trvalý vstupní proud	Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC/UL]			
							IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-202	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	1,9	0,75	1	1,7	35	A3	A3	A5	A5
P1K1	2,4	2,6	1,1	1,5	2,4	50	A3	A3	A5	A5
P1K5	2,7	3	1,5	2	2,7	65	A3	A3	A5	A5
P2K2	3,9	4,3	2,2	3	4,1	92	A3	A3	A5	A5
P3K0	4,9	5,4	3	4	5,2	122	A3	A3	A5	A5
P4K0	6,1	6,7	4	5	5,8	145	A3	A3	A5	A5
P5K5	9	9,9	5,5	7,5	8,6	195	A3	A3	A5	A5
P7K5	11	12,1	7,5	10	10,4	261	A3	A3	A5	A5
P11K	18	20	11	15	16	300	B3	B1	B1	B1
P15K	22	24	15	20	20	300	B3	B1	B1	B1
P18K	27	30	18,5	25	24	370	B3	B1	B1	B1
P22K	34	37	22	30	31	440	B4	B2	B2	B2
P30K	41	45	30	40	37	600	B4	B2	B2	B2
P37K	52	57	37	50	47	740	B4	C1	C1	C1
P45K	62	68	45	60	56	900	C3	C1	C1	C1
P55K	83	91	55	75	75	1100	C3	C1	C1	C1
P75K	100	110	75	100	91	1500	C4	C2	C2	C2
P90K	131	144	90	125	119	1800	C4	C2	C2	C2

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

Vysoké přetížení (160 % po dobu 1 min/10 min)							Konstrukční velikost			
Typový kód	Výstupní proud (3 x 525–600 V)		Typický výstup na hřídeli		Trvalý vstupní proud	Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC/UL]			
							IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-202	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	2,6	0,75	1	1,7	35	A3	A3	A5	A5
P1K1	2,4	3,6	1,1	1,5	2,4	50	A3	A3	A5	A5
P1K5	2,7	4,1	1,5	2	2,7	65	A3	A3	A5	A5
P2K2	3,9	5,9	2,2	3	4,1	92	A3	A3	A5	A5
P3K0	4,9	7,4	3	4	5,2	122	A3	A3	A5	A5
P4K0	6,1	9,2	4	5	5,8	145	A3	A3	A5	A5
P5K5	9	13,5	5,5	7,5	8,6	195	A3	A3	A5	A5
P7K5	11	16,5	7,5	10	10,4	261	A3	A3	A5	A5
P11K	11	17,6	7,5	10	9,8	220	B3	B1	B1	B1
P15K	18	29	11	15	16	220	B3	B1	B1	B1
P18K	22	35	15	20	20	300	B3	B1	B1	B1
P22K	27	43	18,5	25	24	370	B4	B2	B2	B2
P30K	34	54	22	30	31	440	B4	B2	B2	B2
P37K	41	62	30	40	37	600	B4	C1	C1	C1
P45K	52	78	37	50	47	740	C3	C1	C1	C1
P55K	62	93	45	60	56	900	C3	C1	C1	C1
P75K	83	125	55	75	75	1100	C4	C2	C2	C2
P90K	100	150	75	100	91	1500	C4	C2	C2	C2

[T7] 3 x 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	Ochrana [IEC]*		
	(3 x 525–550 V)		(3 x 551–690 V)								
FC-202	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]	IP20	IP21	IP55
P1K1	2,1	2,3	1,6	1,8	1,1	1,5	1,4	44	A3	–	–
P1K5	2,7	3	2,2	2,4	1,5	2	2,0	60	A3	–	–
P2K2	3,9	4,3	3,2	3,5	2,2	3	2,9	88	A3	–	–
P3K0	4,9	5,4	4,5	5	3	4	4,0	120	A3	–	–
P4K0	6,1	6,7	5,5	6,1	4	5	4,9	160	A3	–	–
P5K5	9	9,9	7,5	8,3	5,5	7,5	6,7	220	A3	–	–
P7K5	11	12,1	10	11	7,5	10	9,0	300	A3	–	–
P11K	14	15,4	13	14,3	11	15	14,5	220	B4	B2	B2
P15K	19	20,9	18	19,8	15	20	19,5	220	B4	B2	B2
P18K	23	25,3	22	24,2	18,5	25	24	300	B4	B2	B2
P22K	28	30,8	27	29,7	22	30	29	370	B4	B2	B2
P30K	36	39,6	34	37,4	30	40	36	440	B4	B2	B2
P37K	43	47,3	41	45,1	37	50	48	740	B4	C2	C2
P45K	54	59,4	52	57,2	45	60	58	900	C3	C2	C2
P55K	65	71,5	62	68,2	55	75	70	1100	C3	C2	C2
P75K	87	95,7	83	91,3	75	100	86	1500	–	C2	C2
P90K	105	115,5	100	110	90	125		1800	–	C2	C2

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

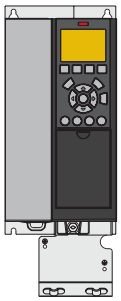
[T7] 3 x 525–690 V AC – vysoké přetížení

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	Ochrana [IEC]*		
	(3 x 525–550 V)		(3 x 551–690 V)								
FC-202	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]	IP20	IP21	IP55
P1K1	2,1	3,2	1,6	2,4	1,1	1,5	1,4	44	A3	–	–
P1K5	2,7	4,1	2,2	3,3	1,5	2	2,0	60	A3	–	–
P2K2	3,9	5,9	3,2	4,8	2,2	3	2,9	88	A3	–	–
P3K0	4,9	7,4	4,5	6,8	3	4	4,0	120	A3	–	–
P4K0	6,1	9,2	5,5	8,3	4	5	4,9	160	A3	–	–
P5K5	9	13,5	7,5	11,3	5,5	7,5	6,7	220	A3	–	–
P7K5	11	16,5	10	15	7,5	10	9,0	300	A3	–	–
P11K	11	17,6	10	16	7,5	10	9,0	150	B4	B2	B2
P15K	14	22,4	13	20,8	11	15	14,5	150	B4	B2	B2
P18K	19	30,4	18	28,8	15	20	19,5	220	B4	B2	B2
P22K	23	36,8	22	35,2	18,5	25	24	300	B4	B2	B2
P30K	28	44,8	27	43,2	22	30	29	370	B4	B2	B2
P37K	36	54	34	51	30	40	36	600	B4	C2	C2
P45K	43	64,5	41	61,5	37	50	48	740	C3	C2	C2
P55K	54	81	52	78	45	60	58	900	C3	C2	C2
P75K	65	97,5	62	93	55	75	70	1100	–	C2	C2
P90K	87	130,5	83	124,5	75	100		1500	–	C2	C2

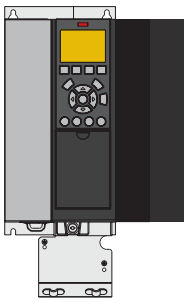
**Poznámka: Měniče T7 nemají certifikaci UL. Pokud chcete měnič s certifikátem UL, vyberte model T6.*

Rozměry konstrukční velikosti A, B a C

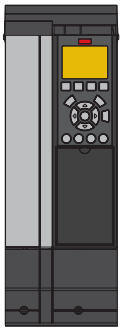
		VLT® AQUA Drive													
Konstrukční velikost		A2		A3		A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
Krytí [IEC/UL]		IP20 Šasi	IP21 Typ 1	IP20 Šasi	IP21 Typ 1	IP55/typ 12 IP66/typ 4X		IP21/typ 1 IP55/typ 12 IP66/typ 4X		IP20/šasi		IP21/typ 1 IP55/typ 12 IP66/typ 4X		IP20/šasi	
[mm]	Výška	268	375	268	375	390	420	480	650	399	520	680	770	550	660
	Výška s oddělovací destičkou	374	–	374	–	–	–	–	–	420	595	–	–	630	800
	Šířka	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
	Hloubka	205	207	205	207	175	200	260	260	249	242	310	335	333	333
	Hloubka s doplňkem A, B	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	4,9	5,3	6	7	9,7	14,2	23	27	12	23,5	45	64	35	50
[in]	Výška	10,6	14,8	10,6	14,8	15,4	16,6	18,9	25,6	15,8	20,5	26,8	30,4	21,7	26
	Výška s oddělovací destičkou	14,8	–	14,8	–	–	–	–	–	16,6	23,5	–	–	24,8	31,5
	Šířka	3,6	3,6	5,2	5,2	7,9	9,6	9,6	9,6	6,5	9,1	12,2	14,6	12,2	14,6
	Šířka s jedním doplňkem C	5,2	5,2	6,7	6,7	–	9,6	9,6	9,6	8,1	9,1	12,2	14,6	12,2	14,6
	Hloubka	8,1	18,2	8,1	8,2	6,9	7,9	10,3	10,3	9,8	9,6	12,3	13,2	13	13
	Hloubka se síťovým vypínačem	–	–	–	–	8,2	8,9	11,4	11,5	–	–	13,6	14,9	–	–
	Hloubka s doplňkem A, B	8,7	8,8	8,7	8,8	6,9	7,9	10,3	10,3	10,4	9,6	12,3	13,2	13	13
[lb]	Hmotnost	10,8	11,7	14,6	15,5	21,5	31,5	50,7	59,6	26,5	52	99,3	143,3	77,2	110,2



A3 IP20/šasi s oddělovací destičkou



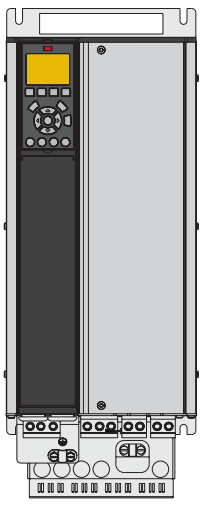
A3 IP20 s doplňkem C



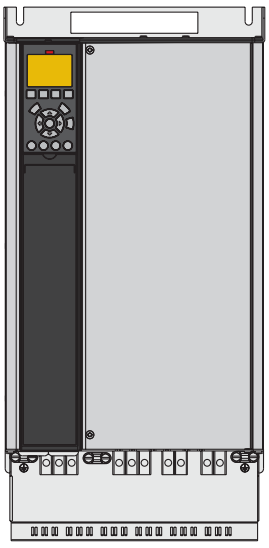
A3 se sadou IP21/typ 12 NEMA 1 Kit



A4 IP55 se síťovým vypínačem



B4 IP20



C3 IP20

Objednací **typový kód** pro konstrukce **A, B** a **C**

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]
FC-																			

[1] Aplikace *(znak 4–6)*	
202	VLT® AQUA Drive FC 202
[2] Výkon *(znak 7–10)*	
PK25	0,25 kW / 0,33 hp
PK37	0,37 kW / 0,50 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
P3K7	3,7 kW / 5,0 hp
P4K0	4,0 kW / 5,5 hp
P5K5	5,5 kW / 7,5 hp
P7K5	7,5 kW / 10 hp
P11K	11 kW / 15 hp
P15K	15 kW / 20 hp
P18K	18,5 kW / 25 hp
P22K	22 kW / 30 hp
P30K	30 kW / 40 hp
P37K	37 kW / 50 hp
P45K	45 kW / 60 hp
P55K	55 kW / 75 hp
P75K	75 kW / 100 hp
P90K	90 kW / 125 hp
[3] Napětí sítě *(znak 11–12)*	
S2	1 x 200/240 V AC
T2	3 x 200–240 V AC
S4	1 x 380/480 V AC
T4	3 x 380–480 V AC
T6	3 x 525–600 V AC
T7	3 x 525–690 V AC [2]
[4] IP/UL krytí *(znak 13–15)*	
IP20/šasi	
E20	IP20/šasi
P20	IP20/šasi + zadní deska
Krytí IP21/UL typ 1	
E21	IP21/typ 1
P21	IP21/typ 1 + zadní deska
Krytí IP55/UL typ 12	
E55	IP55/typ 12
P55	IP55/typ 12 + zadní deska
Y55	IP55/typ 12 + zadní deska *(krytí A4, bez doplňků C)*
Z55	IP55/typ 12 *(krytí A4, bez doplňků C)*
Krytí UL typ 3R	
E3R	UL typ 3R *(pouze Severní Amerika)*
P3R	UL typ 3R + zadní deska *(pouze Severní Amerika)*
Krytí IP66/UL typ 4X	
E66	IP66/typ 4X
Y66	IP66/typ 4X + zadní deska *(krytí A4, bez doplňků C)*
Z66	IP66/typ 4X *(krytí A4, bez doplňků C)*

[5] RFI filtr, možnosti svorek a sledování – EN/IEC 61800-3 *(znak 16–17)*	
H1	RFI filtr třídy A1/B (C1)
H2	RFI filtr třídy A2 (C3)
H3	RFI filtr třídy A1/B [1]
H4	RFI filtr třídy A1 (C2)
H5	RFI filtr třídy A2 (C3) Pro námořní dopravu
HX	Bez RFI filtru
[6] Brzdění a bezpečnost *(znak 18)*	
X	Bez brzdného modulu IGBT
B	Brzdný IGBT
T	Bezpečné zastavení bez brzdy
U	Brzdný IGBT plus Safe Torque Off
[7] Displej LCP *(znak 19)*	
X	Záslepka displeje, bez ovládacího panelu LCP
N	Numerický ovládací panel (LCP 101)
G	Grafický ovládací panel (LCP 102)
W	VLT® Wireless Communication Panel LCP 103
[8] Lakování desek – IEC 721-3-3 *(znak 20)*	
X	Standardně lakovaná deska s plošnými spoji třídy 3C2
C	Lakovaná deska s plošnými spoji třídy 3C3
[9] Síťový vstup *(znak 21)*	
X	Bez doplňků napájení
1	Síťový vypínač *(pouze krytí A4, A5, B1, B2, C1 a C2)*
8	Síťový vypínač a sdílení zátěže *(pouze krytí B1, B2, C1 a C2)*
D	Svorky sdílení zátěže *(pouze krytí B1, B2, C1 a C2)*
[10] Hardwarový doplněk A *(znak 22)*	
X	Standardní otvory pro kabely
O	Otvor pro kabely metrický (závitový)
S	Otvor pro kabely US
[11] Hardwarový doplněk B *(znak 23)*	
X	Bez adaptace
[12] Speciální verze *(znak 24–27)*	
SXXX	Poslední verze standardního softwaru
LXX1	Digitální regulátor kaskády
LX1X	Condition based monitoring (Monitorování podmínek)
LX11	Digitální regulátor kaskády + condition based monitoring
[13] Jazyk ovládacího panelu LCP *(znak 28)*	
X	Standardní jazykový balíček zahrnuje následující jazyky: angličtina, němčina, francouzština, španělština, dánština, italština, finština a další
Ohledně dalších jazykových možností se obraťte na výrobce.	
[14] Doplňky A: Fieldbus *(znak 29–30)*	
AX	Bez doplňku
A0	VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101
A4	VLT® DeviceNet MCA 104
AL	VLT® PROFINET MCA 120
AN	VLT® EtherNet/IP MCA 121
AQ	VLT® Modbus TCP MCA 122
AK	VLT® BACnet/IP MCA 125

[15] Doplňky B *(znak 31–32)*	
BX	Bez doplňku
BK	VLT® General Purpose MCB 101
BP	VLT® Relay Option MCB 105
B2	VLT® PTC Thermistor Card MCB 112
B4	VLT® Sensor Input Card MCB 114
BY	VLT® Extended Cascade Controller MCO 101
[16] Doplněk C0 *(znak 33–34)*	
CX	Bez doplňku
[17] Doplněk C1 *(znak 35)*	
X	Bez doplňku
5	VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102
R	VLT® Extended Relay Card MCB 113
[18] Doplněk C1 software *(znak 36–37)*	
XX	Bez softwarového doplňku
[19] Doplněk D *(znak 38–39)*	
DX	Bez nainstalovaného DC vstupu
D0	VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107
D1	VLT® Real-time Clock Option MCB 117

1) Zkrácená délka motorového kabelu

2) Upozornění: Měniče T7 nemají certifikaci UL. Pokud chcete měnič s certifikátem UL, vyberte model T6.

Buďte opatrní – ne všechny kombinace jsou možné. Při konfiguraci frekvenčního měniče můžete využít on-line konfigurátor: ***driveconfig.danfoss.com***

Přehled **konstrukcí D, E** a **F**

6pulzní

VLT® AQUA Drive			T2 3 x 200–240 V			T4 380–480 V			T7 525–690 V		
FC 200	kW										
	NO	HO	IP20	IP21	IP54	IP20	IP21	IP54	IP20	IP21	IP54
N55K	55	45	D3h	D1h	D1h						
N75K	75	55							D3h	D1h D5h D6h	D1h D5h D6h
N90K	90	75	D4h	D2h	D2h						
N110	110	90				D3h	D1h D5h D6h	D1h D5h D6h			
N132	132	110									
N160	160	132									
N200	200	160				D4h	D2h D7h D8h	D2h D7h D8h	D4h	D2h D7h D8h	D2h D7h D8h
N250	250	200									
N315	315	250									
N355	355	315				E3h	E1h	E1h			
N400	400	355							D4h	D2h D7h D8h	D2h D7h D8h
N450	450	400									
N500	500	450				E4h	E2h	E2h	E3h	E1h	E1h
N560	560	500									
N630	630	560									
N710	710	630							E4h	E2h	E2h
N800	800	710									
P500	500	450					F1/F3	F1/F3			
P560	560	500									
P630	630	560									
P710	710	630								F1/F3	F1/F3
P800	800	710					F2/F4	F2/F4			
P900	900	800									
P1M0	1000	900					F2/F4	F2/F4			
P1M2	1200	1000								F2/F4	F2/F4
P1M4	1400	1200									

12pulzní

VLT® AQUA Drive			T4 380–480 V				T7 525–690 V			
FC 200	kW									
	NO	HO	IP21	IP21 + doplňky	IP54	IP54 + doplňky	IP21	IP21 + doplňky	IP54	IP54 + doplňky
P315	315	250	F8	F9	F8	F9				
P355	355	315								
P400	400	355								
P450	450	400					F8	F9	F8	F9
P500	500	450	F10	F11	F10	F11				
P560	560	500								
P630	630	560								
P710	710	630					F10	F11	F10	F12
P800	800	710	F12	F13	F12	F13				
P900	900	800								
P1M0	1000	800	F12	F13	F12	F13	F12	F13	F12	F13
P1M2	1200	1000								
P1M4	1400	1200								

- IP20/šasi
- IP21/typ 1
- IP54/typ 12



Elektrické údaje – konstrukce **D, E** a **F**

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

Normální přetížení (110 % po dobu 1 minuty/10 minut)							Konstrukční velikost		
Typový kód	Výstupní proud (3 x 200–240 V)		Typický výstup na hřídeli		Trvalý vstupní proud	Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC/UL]		
							IP20	IP21	IP54
FC-202	Trvalý I_N	Přerušovaný I_{MAX} (60 s)	kW	hp při 230 V	[A]	[W]	Šasi	Typ 1	Typ 12
N55K	190	209	55	75	183	1505	D3h	D1h	
N75K	240	264	75	100	231	2398	D3h	D1h	
N90K	302	332	90	120	291	2623	D4h	D2h	
N110	361	397	110	150	348	3284	D4h	D2h	
N150	443	487	150	200	427	4117	D4h	D2h	
N160	535	589	160	215	516	5209	D4h	D2h	

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

Vysoké přetížení (150 % po dobu 1 min/10 min)							Konstrukční velikost		
Typový kód	Výstupní proud (3 x 200–240 V)		Typický výstup na hřídeli		Trvalý vstupní proud	Odhadovaná výkonová ztráta	Krytí [IEC/UL]		
							IP20	IP21	IP54
FC-202	Trvalý I_N	Přerušovaný I_{MAX} (60 s)	kW	hp při 230 V	[A]	[W]	Šasi	Typ 1	Typ 12
N55K	160	240	45	60	154	1482	D3h	D1h	
N75K	190	285	55	75	183	1794	D3h	D1h	
N90K	240	360	75	100	231	1990	D4h	D2h	
N110	302	453	90	120	291	2613	D4h	D2h	
N150	361	542	110	150	348	3195	D4h	D2h	
N160	443	665	150	200	427	4103	D4h	D2h	

[T4] 3 x 380–480 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 x 380–440 V)		(3 x 441–500 V)						IP20	IP21	IP54
FC-202	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
N110	212	233	190	209	110	150	204	2559	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	260	286	240	264	132	200	251	2954	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	315	347	302	332	160	250	304	3770	D3h	D1h/D5h/D6h	
N200	395	435	361	397	200	300	381	4116	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	480	528	443	487	250	350	463	5137	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	588	647	535	588	315	450	567	6674	D4h	D2h/D7h/D8h	
N355	658	724	590	649	355	500	634	6928	E3h	E1h	E1h
N400	745	820	678	746	400	600	718	8036	E3h	E1h	E1h
N450	800	880	730	803	450	600	771	8783	E3h	E1h	E1h
N500	880	968	780	858	500	650	848	9473	E4h	E2h	E2h
N560	990	1089	890	979	560	750	954	11102	E4h	E2h	E2h
P500	880	968	780	858	500	650	848	10162	–	F1/F3	F1/F3
P560	990	1089	890	979	560	750	954	11822	–	F1/F3	F1/F3
P630	1120	1232	1050	1155	630	900	1079	12512	–	F1/F3	F1/F3
P710	1260	1386	1160	1276	710	1000	1214	14674	–	F1/F3	F1/F3
P800	1460	1606	1380	1518	800	1200	1407	17293	–	F2/F4	F2/F4
P1M0	1720	1892	1530	1683	1000	1350	1658	19278	–	F2/F4	F2/F4

[T4] 3 x 380–480 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 x 380–440 V)		(3 x 441–500 V)						IP20	IP21	IP54
FC-202	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
N110	177	266	160	240	90	125	171	2031	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	212	318	190	285	110	150	204	2289	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	260	390	240	360	132	200	251	2923	D3h	D1h/D5h/D6h	
N200	315	473	302	453	160	250	304	3093	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	395	593	361	542	200	300	381	4039	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	480	720	443	665	250	350	463	5005	D4h	D2h/D7h/D8h	
N355	600	900	540	810	315	450	578	6178	E3h	E1h	E1h
N400	658	987	590	885	355	500	634	6851	E3h	E1h	E1h
N450	695	1043	678	1017	400	550	670	7297	E3h	E1h	E1h
N500	800	1200	730	1095	450	600	771	8352	E4h	E2h	E2h
N560	880	1320	780	1170	500	650	848	9449	E4h	E2h	E2h
P500	800	1200	730	1095	450	600	771	9031	–	F1/F3	F1/F3
P560	880	1320	780	1170	500	650	848	10146	–	F1/F3	F1/F3
P630	990	1485	890	1335	560	750	954	10649	–	F1/F3	F1/F3
P710	1120	1680	1050	1575	630	900	1079	12490	–	F1/F3	F1/F3
P800	1260	1890	1160	1740	710	1000	1214	14244	–	F2/F4	F2/F4
P1M0	1460	2190	1380	2070	800	1200	1407	15466	–	F2/F4	F2/F4

[T7] 3 x 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 x 525–550 V)		(3 x 551–690 V)						IP20	IP21	IP54
FC-202	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
N75K	90	99	86	95	75	75	83	1162	D3h	D1h/D5h/D6h	
N90K	113	124	108	119	90	100	104	1428	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	137	151	131	144	110	125	126	1740	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	162	178	155	171	132	150	149	2101	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	201	221	192	211	160	200	185	2649	D3h	D1h/D5h/D6h	
N200	253	278	242	266	200	250	233	3074	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	303	333	290	319	250	300	279	3723	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	360	396	344	378	315	350	332	4465	D4h	D2h/D7h/D8h	
N400	418	460	400	440	400	400	385	5028	D4h	D2h/D7h/D8h	
N450	470	517	450	495	450	450	434	6062	E3h	E1h	E1h
N500	523	575	500	550	500	500	482	6879	E3h	E1h	E1h
N560	596	656	570	627	560	600	549	8076	E3h	E1h	E1h
N630	630	693	630	693	630	650	607	9208	E3h	E1h	E1h
N710	763	839	730	803	710	750	704	10346	E4h	E2h	E2h
N800	889	978	850	935	800	950	819	12723	E4h	E2h	E2h
P710	763	839	730	803	710	750	704	9212	–	F1/F3	F1/F3
P800	889	978	850	935	800	950	819	10659	–	F1/F3	F1/F3
P900	988	1087	945	1040	900	1050	911	12080	–	F1/F3	F1/F3
P1M0	1108	1219	1060	1166	1000	1150	1022	13305	–	F2/F4	F2/F4
P1M2	1317	1449	1260	1386	1200	1350	1214	15865	–	F2/F4	F2/F4
P1M4	1479	1627	1415	1557	1400	1550	1364	18173	–	F2/F4	F2/F4

[T7] 3 x 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 x 525–550 V)		(3 x 551–690 V)						IP20	IP21	IP54
FC-202	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
N75K	76	122	73	117	55	60	70	1098	D3h	D1h/D5h/D6h	
N90K	90	135	86	129	75	75	83	1162	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	113	170	108	162	90	100	104	1430	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	137	206	131	197	110	125	126	1742	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	162	243	155	233	132	150	149	2080	D3h	D1h/D5h/D6h	
N200	201	302	192	288	160	200	185	2361	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	253	380	242	363	200	250	233	3012	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	303	455	290	435	250	300	279	3642	D4h	D2h/D7h/D8h	
N400	360	540	344	516	315	350	332	4146	D4h	D2h/D7h/D8h	
N450	395	593	380	570	355	400	366	4989	E3h	E1h	E1h
N500	429	644	410	615	400	400	395	5419	E3h	E1h	E1h
N560	523	785	500	750	500	500	482	6833	E3h	E1h	E1h
N630	596	894	570	855	560	600	549	8069	E3h	E1h	E1h
N710	659	989	630	945	630	650	607	8543	E4h	E2h	E2h
N800	763	1145	730	1095	710	750	704	10319	E4h	E2h	E2h
P710	659	989	630	945	630	650	607	7826	–	F1/F3	F1/F3
P800	763	1145	730	1095	710	750	704	8983	–	F1/F3	F1/F3
P900	889	1334	850	1275	800	950	819	10646	–	F1/F3	F1/F3
P1M0	988	1482	945	1418	900	1050	911	11681	–	F2/F4	F2/F4
P1M2	1108	1662	1060	1590	1000	1150	1022	12997	–	F2/F4	F2/F4
P1M4	1317	1976	1260	1890	1200	1350	1214	15763	–	F2/F4	F2/F4


Danfoss
0.0%
Quick Menus
01 My Personal Menu
02 Quick Setup
03 Function Setups
04 Smart Start
Alarm Log
Main Menu
Quick Menu
Status
Cancel
Back
Info
OK
On
Warn.
Alarm
Reset
Auto On
Off
Hand On

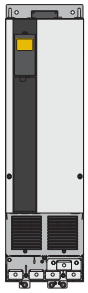
Rozměry konstrukce D

		VLT® AQUA Drive									
Konstrukční velikost		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	1027,0	1122,0	1294,0	1324,0	1663,0	1978,0	2284,0
	Šířka	325,0	420,0	250,0	250,0	350,0	350,0	325,0	325,0	420,0	420,0
	Hloubka	378,4	378,4	375,0	375,0	375,0	375,0	381,0	381,0	386,0	406,0
[kg]	Hmotnost	62,0	125,0	62,0	108,0	125,0	179,0	99,0	128,0	185,0	232,0
[in]	Výška	35,5	43,6	35,8	39,6	44,2	50,0	52,1	65,5	77,9	89,9
	Šířka	12,8	12,8	19,8	9,9	14,8	13,8	12,8	12,8	16,5	16,5
	Hloubka	14,9	14,9	14,8	14,8	14,8	14,8	15,0	15,0	15,2	16,0
[lb]	Hmotnost	136,7	275,6	136,7	238,1	275,6	394,6	218,3	282,2	407,9	511,5

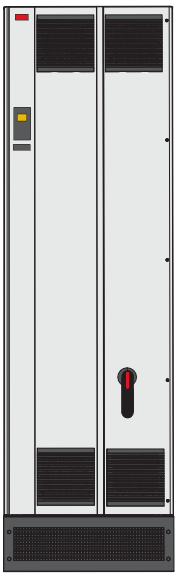
[1] rozměry se svorkami rekuperace nebo sdílení zátěže
[2] D5h se používá s vypínačem nebo brzdným střídačem
[3] D6h se používá se stykačem nebo jističem
[4] D7h se používá s vypínačem nebo brzdným střídačem
[5] D8h se používá se stykačem nebo jističem

Rozměry konstrukcí E a F

		VLT® AQUA Drive							
Konstrukční velikost		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	2043,0	2043,0	1578,0	1578,0	2204,0	2204,0	2204,0	2204,0
	Šířka	602,0	698,0	506,0	604,0	1400,0	1800,0	2000,0	2400,0
	Hloubka	513,0	513,0	482,0	482,0	606,0	606,0	606,0	606,0
[kg]	Hmotnost	295,0	318,0	272,0	295,0	1017,0	1260,0	1318,0	1561,0
[in]	Výška	80,4	80,4	62,1	62,1	86,8	86,8	86,8	86,8
	Šířka	23,7	27,5	199,9	23,9	55,2	70,9	78,8	94,5
	Hloubka	20,2	20,2	19,0	19,0	23,9	23,9	23,9	23,9
[lb]	Hmotnost	650,0	700,0	600,0	650,0	2242,1	2777,9	2905,7	3441,5



D3h/D4h



E1h



F

Elektrické údaje a rozměry – VLT® 12-Pulse

[T4] 6 x 380–480 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 x 380–440 V)		(3 x 441–480 V)						IP21/typ 1		IP54/typ 12	
FC-202	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
P315	600	660	540	594	315	450	590	6790	F8	F9	F8	F9
P355	658	724	590	649	355	500	647	7701	F8	F9	F8	F9
P400	745	820	678	746	400	600	733	8879	F8	F9	F8	F9
P450	800	880	730	803	450	600	787	9670	F8	F9	F8	F9
P500	880	968	780	858	500	650	857	10647	F10	F11	F10	F11
P560	990	1089	890	979	560	750	964	12338	F10	F11	F10	F11
P630	1120	1232	1050	1155	630	900	1090	13201	F10	F11	F10	F11
P710	1260	1386	1160	1276	710	1000	1227	15436	F10	F11	F10	F11
P800	1460	1606	1380	1518	800	1200	1422	18084	F12	F13	F12	F13
P1M0	1720	1892	1530	1683	1000	1350	1675	20358	F12	F13	F12	F13

[T4] 6 x 380–480 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 x 380–440 V)		(3 x 441–480 V)						IP21/typ 1		IP54/typ 12	
FC-202	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
P315	480	720	443	665	250	350	472	5164	F8	F9	F8	F9
P355	600	900	540	810	315	450	590	6960	F8	F9	F8	F9
P400	658	987	590	885	355	500	647	7691	F8	F9	F8	F9
P450	695	1043	678	1017	400	550	684	8178	F8	F9	F8	F9
P500	800	1200	730	1095	450	600	779	9492	F10	F11	F10	F11
P560	880	1320	780	1170	500	650	857	10631	F10	F11	F10	F11
P630	990	1485	890	1335	560	750	964	11263	F10	F11	F10	F11
P710	1120	1680	1050	1575	630	900	1090	13172	F10	F11	F10	F11
P800	1260	1890	1160	1740	710	1000	1227	14967	F12	F13	F12	F13
P1M0	1460	2190	1380	2070	800	1200	1422	16392	F12	F13	F12	F13

[T7] 6 x 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 x 525–550 V)		(3 x 551–690 V)						IP21/typ 1		IP54/typ 12	
FC-202	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]	Frekvenční měnič	+ doplňky	Frekvenční měnič	+ doplňky
P450	470	517	450	495	450	450	434	5529	F8	F9	F8	F9
P500	523	575	500	550	500	500	482	6239	F8	F9	F8	F9
P560	596	656	570	627	560	600	549	7653	F8	F9	F8	F9
P630	630	693	630	693	630	650	607	8495	F8	F9	F8	F9
P710	763	839	730	803	710	750	711	9863	F10	F11	F10	F11
P800	889	978	850	935	800	950	828	11304	F10	F11	F10	F11
P900	988	1087	945	1040	900	1050	920	12798	F10	F11	F10	F11
P1M0	1108	1219	1060	1166	1000	1150	1032	13801	F12	F13	F12	F13
P1M2	1317	1449	1260	1386	1200	1350	1227	16821	F12	F13	F12	F13
P1M4	1479	1627	1415	1557	1400	1550	1378	19247	F12	F13	F12	F13

[T7] 6 x 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 x 525–550 V)		(3 x 551–690 V)						IP21/typ 1		IP54/typ 12	
FC-202	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]	Frekvenční měnič	+ doplňky	Frekvenční měnič	+ doplňky
P450	395	593	380	570	355	400	366	4589	F8	F9	F8	F9
P500	429	644	410	615	400	400	395	4970	F8	F9	F8	F9
P560	523	785	500	750	500	500	482	6707	F8	F9	F8	F9
P630	596	894	570	855	560	600	549	7633	F8	F9	F8	F9
P710	659	989	630	945	630	650	613	8388	F10	F11	F10	F11
P800	763	1145	730	1095	710	750	711	9537	F10	F11	F10	F11
P900	889	1334	850	1275	800	950	828	11291	F10	F11	F10	F11
P1M0	988	1482	945	1418	900	1050	920	12524	F12	F13	F12	F13
P1M2	1108	1662	1060	1590	1000	1150	1032	13801	F12	F13	F12	F13
P1M4	1317	1976	1260	1890	1200	1350	1227	16719	F12	F13	F12	F13

Rozměry konstrukční velikosti F

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

Objednací **typový kód** pro konstrukčni velikosti **D, E** a **F**

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]
FC-																			

[1] Aplikace *(znak 4–6)*	
202	VLT® AQUA Drive FC 202
[2] Výkon *(znak 7–10)*	
N75K	75 kW / 100 hp
N90K	90 kW / 125 hp
N110	110 kW / 150 hp
N132	132 kW / 200 hp
N160	160 kW / 250 hp
N200	200 kW / 300 hp
N250	250 kW / 350 hp
N315	315 kW / 450 hp
P315	315 kW / 450 hp
N355	355 kW / 500 hp
P355	355 kW / 500 hp
N400	400 kW / 550 hp
P400	400 kW / 550 hp
N450	450 kW / 600 hp
P450	450 kW / 600 hp
N500	500 kW / 650 hp
P500	500 kW / 650 hp
N560	560 kW / 750 hp
P560	560 kW / 750 hp
N630	630 kW / 900 hp
P630	630 kW / 900 hp
N710	710 kW / 1000 hp
P710	710 kW / 1000 hp
N800	800 kW / 1200 hp
P800	800 kW / 1200 hp
P900	900 kW / 1250 hp
P1M0	1,0 MW / 1350 hp
P1M2	1,2 MW / 1600 hp
P1M4	1,4 MW / 1900 hp
[3] Napětí sítě *(znak 11–12)*	
T2	3 x 200–240 V AC
T4	3 x 380–480 V AC
T7	3 x 525–690 V AC *690 V kW. Viz návody pro 575 V hp*
[4] IP/UL krytí *(znak 13–15)*	
Krytí IP20 šasi	
E20	IP20/šasi
E2S	IP20/šasi *(skříň D3h)*
C20	IP20/šasi – zadní kanál z nerezové oceli
C2S	IP20/šasi – zadní kanál z nerezové oceli *(skříň D3h)*
Krytí IP21/UL typ 1	
E21	IP21/typ 1
E2M	IP21/typ 1 + stínění od sítě
E2D	IP21/typ 1 *(krytí D1h, D5h, D6h)*
H21	IP21/typ 1 + vytápění
C21	IP21/typ 1 – zadní kanál z nerezové oceli
C2M	IP21/typ 1 – zadní kanál z nerezové oceli + stínění od sítě
C2H	IP21/typ 1 – zadní kanál z nerezové oceli + vytápění
L2A	IP21/typ 1 + osvětlení skříně + 115V el. zásuvka
L2X	IP21/typ 1 + osvětlení skříně + 230V el. zásuvka
R2A	IP21/typ 1 + vytápění + osvětlení skříně + 115V el. zásuvka
R2X	IP21/typ 1 + vytápění + osvětlení skříně + 230V el. zásuvka
C2E	IP21/typ 1 – zadní kanál z nerezové oceli + chlazení pomocí zadního kanálu
Krytí IP54/UL typ 12	
E54	IP54/typ 12
E5D	IP54/typ 12 *(konstrukce D1h, D5h, D6h)*
E5M	IP54/typ 12 + stínění od sítě
E5S	IP54 / typ 12, NEMA 3R ready – šrouby z nerezové oceli + vytápění (rámečky D1h, D2h)
H54	IP54/typ 12 + vytápění + termostat
C54	IP54/typ 12 – zadní kanál z nerezové oceli
C5M	IP54/typ 12 – zadní kanál z nerezové oceli + stínění od sítě
C5H	IP54/typ 12 – zadní kanál z nerezové oceli + vytápění
L5A	IP54/typ 12 + osvětlení skříně + 115V el. zásuvka
L5X	IP54/typ 12 + osvětlení skříně + 230V el. zásuvka
R5A	IP54/typ 12 + vytápění + osvětlení skříně + 115V el. zásuvka
R5X	IP54/typ 12 + vytápění + osvětlení skříně + 230V el. zásuvka
[5] RFI filtr, možnosti svorek a sledování – EN/IEC 61800-3 *(znak 16–17)*	
H2	RFI filtr třídy A2 (C3)
H4	RFI filtr třídy A1 (C2) *(pouze skříně D a F)*
HG	IRM pro sítě IT s RFI filtrem třídy A2 *(skříně F1, F2, F3, F4)*
HE	Proudový chránič pro sítě TN/TT s RFI filtrem třídy A2 *(skříně F1, F2, F3, F4)*
HX	Bez RFI filtru
HF	Proudový chránič pro sítě TN/TT s RFI filtrem třídy A1 *(skříně F1, F2, F3, F4)*
HH	IRM pro sítě IT s RFI filtrem třídy A1 *(skříně F1, F2, F3, F4)*
VLT® Low Harmonic Drive	
N2	VLT® Low Harmonic Drive, aktivní filtr založený na RFI filtru třídy A2
N4	VLT® Low Harmonic Drive, aktivní filtr založený na RFI filtru třídy A1
VLT® 12-Pulse, skříně F8, F9, F10, F11, F12, F13	
B2	12pulzní s RFI filtrem třídy A2
B4	12pulzní s RFI filtrem třídy A1
BE	12pulzní s proudovým chráničem / RFI filtrem třídy A2
BF	12pulzní s proudovým chráničem / RFI filtrem třídy A1
BG	12pulzní s IRM / RFI filtrem třídy A2
BH	12pulzní s IRM / RFI filtrem třídy A1
[6] Brzdění a bezpečnost *(znak 18)*	
X	Bez brzdného modulu IGBT
B	Brzdný IGBT
C	Safe Torque Off s ochranným relé Pilz *(konstrukce F1, F2, F3, F4)*
D	Safe Torque Off s ochranným relé Pilz a brzdným IGBT *(konstrukce F1, F2, F3, F4)*
E	Safe Torque Off s ochranným relé Pilz a rekuperačními svorkami *(konstrukce F1, F2, F3, F4)*
T	Safe Torque Off bez brzdy
R	Rekuperační svorky *(skříně D a F)*
S	Rekuperační svorky a brzdný střídač
U	Brzdný IGBT plus Safe Torque Off
Konstrukce F3, F4	
M	Tlačítko nouzového zastavení IEC *(včetně relé Pilz)*
N	Tlačítko nouzového zastavení IEC s brzdným modulem IGBT a svorkami brzdy *(s ochranným relé Pilz)*
P	Tlačítko nouzového zastavení IEC s rekuperačními svorkami *(s ochranným relé Pilz)*
[7] Displej LCP *(znak 19)*	
X	Záslepka displeje, bez ovládacího panelu LCP
N	Numerický ovládací panel (LCP 101)
G	Grafický ovládací panel (LCP 102)
W	VLT® Wireless Communication Panel LCP 103
Konstrukce D a E, pouze IP21/IP54	
J	Žádný ovládací panel LCP + USB skrz dveře
L	Grafický ovládací panel LCP (LCP 102) + USB skrz dveře
K	Numerický ovládací panel LCP (LCP 101) + USB skrz dveře
[8] Lakování desek – IEC 721-3-3 *(znak 20)*	
X	Standardně lakovaná deska s plošnými spoji třídy 3C2
C	Lakovaná deska s plošnými spoji třídy 3C3
R	Lakovaná deska s plošnými spoji třídy 3C3 + robustní
[9] Síťový vstup *(znak 21)*	
X	Bez doplňků napájení
7	Pojistky
A	Pojistky a svorky sdílení zátěže *(pouze konstrukce D/IP20 a F3, F4, F9, F11, F14, F18)*
D	Svorky sdílení zátěže *(pouze konstrukce D/IP20 a F3, F4, F9, F11, F14, F18)*
3	Síťový vypínač + pojistka *(konstrukce D, E a F3, F4, F9, F11, F14, F18)*

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]
FC-																		

4	Síťový stykač + pojistka *(konstrukce D)*
5	Síťový vypínač, pojistka a sdílení zátěže *(není k dispozici pro konstrukce F18)*
E	Síťový vypínač + stykač + pojistka *(konstrukce D, E a F3, F4, F9, F11, F14, F18)*
J	Jistič + pojistka *(konstrukce D, E a F3, F4, F9, F11, F14, F18)*
F	Síťový jistič, stykač a pojistky *(konstrukce F3, F4, F9, F11, F14, F18)*
G	Síťový vypínač, stykač, svorky sdílení zátěže a pojistky *(konstrukce F3, F4, F9, F11, F14, F18)*
H	Síťový jistič, stykač, svorky sdílení zátěže a pojistky *(konstrukce F3, F4, F9, F11, F14, F18)*
K	Síťový jistič, sdílení zátěže a pojistky *(konstrukce F3, F4, F9, F11, F14, F18)*
T	Rozvaděč pro připojení kabelů *(pouze konstrukce D5h/D7h)*
W	Rozvaděč pro připojení kabelů a pojistky *(pouze konstrukce D5h/D7h)*
[10] Hardwarový doplněk A *(znak 22)*	
X	Standardní otvory pro kabely
Konstrukce F1, F2, F3, F4, F10, F11, F12, F13, F18	
E	Výkonové svorky chráněné 30A pojistkou
F	Výkonové svorky chráněné 30A pojistkou a ruční startér motoru 2,5–4 A
G	Výkonové svorky chráněné 30A pojistkou a ruční startér motoru 4–6,3 A
H	Výkonové svorky chráněné 30A pojistkou a ruční startér motoru 6,3–10 A
J	Výkonové svorky chráněné 30A pojistkou a ruční startér motoru 10–16 A
K	Dva ruční startéry motoru 2,5–4 A
L	Dva ruční startéry motoru 4–6,3 A
M	Dva ruční startéry motoru 6,3–10 A
N	Dva ruční startéry motoru 10–16 A
[11] Hardwarový doplněk B *(znak 23)*	
X	Bez adaptace
Q	Přístupový panel k chladiči *(pouze konstrukce D a E)*

Konstrukce F1, F2, F3, F4, F10, F11, F12, F13, F18	
G	Zdroj napájení 5 A, 24 V *(pro zařízení zákazníka)* a externí monitorování teploty
H	Zdroj napájení 5 A, 24 V *(pro zařízení zákazníka)*
J	Externí monitorování teploty
K	Společné svorky motoru
L	Zdroj napájení 5 A, 24 V + společné svorky motoru
M	Externí monitorování teploty + společné svorky motoru
N	Zdroj napájení 5 A, 24 V + externí monitorování teploty + společné svorky motoru
[12] Speciální verze *(znak 24–27)*	
SXXX	Poslední verze standardního softwaru
LXX1	Digitální regulátor kaskády
LX1X	Condition based monitoring (Monitorování podmínek)
LX11	Digitální regulátor kaskády + condition based monitoring
[13] Jazyk ovládacího panelu LCP *(znak 28)*	
X	Standardní jazykový balíček zahrnuje následující jazyky: angličtina, němčina, francouzština, španělština, dánština, italština, finština a další
Ohledně dalších jazykových možností se obraťte na výrobce.	
[14] Doplňky A: Fieldbus *(znak 29–30)*	
AX	Bez doplňku
A0	VLT® PROFIBUS DP MCA 101
A4	VLT® DeviceNet MCA 104
AL	VLT® PROFINET MCA 120
AN	VLT® EtherNet/IP MCA 121
AQ	VLT® Modbus TCP MCA 122
AK	VLT® BACnet/IP MCA 125
[15] Doplňky B *(znak 31–32)*	
BX	Bez aplikačního doplňku
BK	VLT® General Purpose MCB 101
BP	VLT® Relay Option MCB 105
B2	VLT® PTC Thermistor Card MCB 112
B4	VLT® Sensor Input Card MCB 114
BY	VLT® Extended Cascade Controller MCO 101

[16] Doplněk C0 *(znak 33–34)*	
CX	Bez doplňku
[17] Doplněk C1 *(znak 35)*	
X	Bez doplňku
5	VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102
R	VLT® Extended Relay Card MCB 113
[18] Softwarový doplněk C *(znak 36–37)*	
XX	Bez softwarového doplňku
[19] Doplněk D *(znak 38–39)*	
DX	Bez nainstalovaného DC vstupu
D0	VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107
D1	VLT® Real-time Clock Option MCB 117

Buďte opatrní – ne všechny kombinace jsou možné. Při konfiguraci frekvenčního měniče můžete využít on-line konfigurátor: ***driveconfig.danfoss.com***

Elektrické údaje a rozměry – skříňový měnič

[T5] 3 x 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	Ochrana	
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–480 V)						IP21	IP54
FC-202	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]	Typ 1	Typ 12
N110	177	266	160	240	90	125	171	2031	D9h	D9h
N132	212	318	190	285	110	150	204	2289	D9h	D9h
N160	260	390	240	360	132	200	251	2923	D9h	D9h
N200	315	473	302	453	160	250	304	3093	D10h	D10h
N250	395	593	361	542	200	300	381	4039	D10h	D10h
N315	480	720	443	665	250	350	463	5005	D10h	D10h
N355	600	900	540	810	315	450	578	6178	E5h	E5h
N400	658	987	590	885	355	500	634	6851	E5h	E5h
N450	695	1043	678	1017	400	550	718	7297	E5h	E5h
N500	800	1200	730	1095	450	600	771	8352	E6h	E6h
N560	880	1320	780	1170	500	650	848	9449	E6h	E6h

[T5] 3 x 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	Ochrana	
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–480 V)						IP21	IP54
FC-202	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]	Typ 1	Typ 12
N110	212	233	190	209	110	150	204	2559	D9h	D9h
N132	260	286	240	264	132	200	251	2954	D9h	D9h
N160	315	347	302	332	160	250	304	3770	D9h	D9h
N200	395	435	361	397	200	300	381	4116	D10h	D10h
N250	480	528	443	487	250	350	463	5137	D10h	D10h
N315	588	647	535	588	315	450	578	6674	D10h	D10h
N355	658	724	590	649	355	500	634	6928	E5h	E5h
N400	745	820	678	746	400	600	718	8036	E5h	E5h
N450	800	880	730	803	450	600	771	8783	E5h	E5h
N500	880	968	780	858	500	650	848	9473	E6h	E6h
N560	990	1089	890	979	560	750	954	11102	E6h	E6h

[T7] 3 x 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	Ochrana	
	(3 x 525–550 V)		(3 x 551–690 V)						IP21	IP54
FC-202	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]	Typ 1	Typ 12
N110	113	170	108	162	90	100	109	1479	D9h	D9h
N132	137	206	131	197	110	125	132	1798	D9h	D9h
N160	162	243	155	233	132	150	156	2157	D9h	D9h
N200	201	302	192	288	160	200	193	2443	D10h	D10h
N250	253	380	242	363	200	250	244	3121	D10h	D10h
N315	303	455	290	435	250	300	292	3768	D10h	D10h
N355	360	540	344	516	315	350	347	4254	D10h	D10h
N400	395	593	380	570	355	400	381	4989	E5h	E5h
N500	429	644	410	615	400	400	413	5419	E5h	E5h
N560	523	785	500	750	500	500	504	6833	E5h	E5h
N630	596	894	570	855	560	600	574	8069	E5h	E5h
N710	659	989	630	945	630	650	635	8543	E6h	E6h
N800	763	1145	730	1095	710	750	735	10319	E6h	E6h

[T7] 3 x 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	Ochrana	
	(3 x 525–550 V)		(3 x 551–690 V)						IP21	IP54
FC-202	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]	Typ 1	Typ 12
N110	137	151	131	144	110	125	132	1796	D9h	D9h
N132	162	178	155	171	132	150	156	2165	D9h	D9h
N160	201	221	192	211	160	200	193	2738	D9h	D9h
N200	253	278	242	266	200	250	244	3172	D10h	D10h
N250	303	333	290	319	250	300	292	3848	D10h	D10h
N315	360	396	344	378	315	350	347	4610	D10h	D10h
N355	418	460	400	440	400	400	381	5150	D10h	D10h
N400	470	517	450	495	450	450	413	6062	E5h	E5h
N500	523	575	500	550	500	500	504	6879	E5h	E5h
N560	596	656	570	627	560	600	574	8076	E5h	E5h
N630	630	693	630	693	630	650	635	9208	E5h	E5h
N710	763	839	730	803	710	750	735	10346	E6h	E6h
N800	889	978	850	935	800	950	857	12723	E6h	E6h

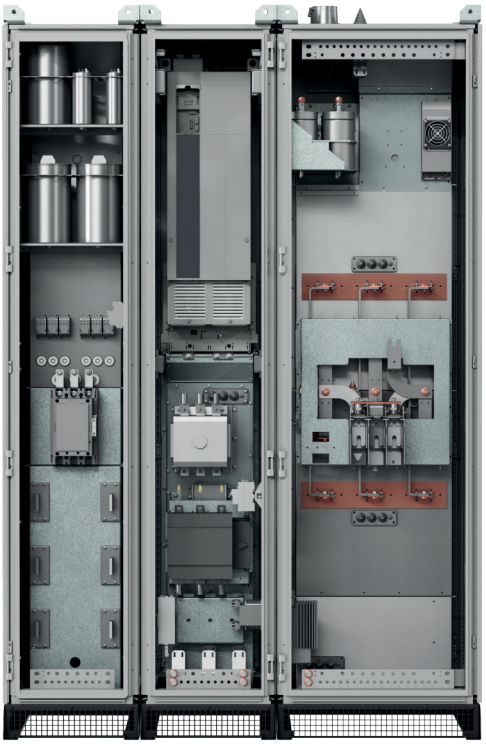


Rozměry skříňového měniče

VLT® AQUA Drive				
	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]	2100 (82,7)	2100 (82,7)	2100 (82,7)	2100 (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]	–	2100 (82,7)	2100 (82,7)	2100 (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]	2100 (82,7)	2100 (82,7)	2100 (82,7)	2100 (82,7)
Šířka [mm (in)]	600 (23,6)	600 (23,6)	1200 (47,2)	1200 (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]	–	–	2100 (82,7)	2100 (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]	2100 (82,7)	2100 (82,7)	2100 (82,7)	2100 (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 skříně zahrnuje standardní podstavec o výšce 100 mm (3,9 in). Lze vybrat podstavec o výšce 200 mm (7,9 in) nebo 400 mm (15,8 in).*
[2] *Bez doplňků.*
[3] *Konstrukce E5h a E6h obsahují 2 skříně sinusového filtru. Uvedená šířka zahrnuje obě skříně.*





Objednací **typový kód** pro **skříňové měniče**

	[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]
PLV-																												

[1] Aplikace *(znak 4–6)*	
202	VLT® AQUA Drive FC 202

[2] Low harmonic filter *(znak 7)*	
T	Žádný
P	Pasivní filtr, THDi = 5 %, 50 Hz
H	Pasivní filtr, THDi = 8 %, 50 Hz
L	Pasivní filtr, THDi = 5 %, 60 Hz
U	Pasivní filtr, THDi = 8 %, 60 Hz

[3] Napětí sítě *(znak 8)*	
4	380–480 V
7	525–690 V (UL 525–600 V)

[4] Normy a standardy *(znak 9)*	
I	IEC
U	UL

[5] Výkon *(znak 10–12)*	
110	110 kW / 150 hp
132	132 kW / 200 hp
160	160 kW / 250 hp
200	200 kW / 300 hp
250	250 kW / 350 hp
315	315 kW / 450 hp
355	355 kW / 500 hp
400	400 kW / 550 hp
450	450 kW / 600 hp
500	500 kW / 650 hp
560	560 kW / 750 hp
630	630 kW / 900 hp
710	710 kW / 1000 hp
800	800 kW / 1200 hp

[6] Lakování desek – IEC 721-3-3 *(znak 13)*	
C	Lakovaná deska s plošnými spoji třídy 3C3
R	Lakovaná deska s plošnými spoji třídy 3C3 + robustní

[7] Podstavec *(znak 14)*	
1	Výška 100 mm
2	Výška 200 mm
3	Výška 400 mm
4	Lodní průmysl

[8] Brzdění a bezpečnost *(znak 15)*	
X	Bez brzdného modulu IGBT
B	Brzdný IGBT
T	Safe Torque Off
U	Brzdný IGBT + Safe Torque Off

[9] Síťový vstup *(znak 16–17)*	
MX	Žádný
M1	Pojistkový vypínač
M2	Bezpojistkový vypínač
M3	Jistič (MCCB)
M4	Stykač
MA	Pojistkový vypínač + stykač
MB	Bezpojistkový vypínač + stykač
MC	AC tlumivka + pojistkový vypínač
MD	AC tlumivka + pojistkový vypínač + stykač
ME	AC tlumivka + bezpojistkový vypínač
MF	AC tlumivka + jistič (MCCB)
MG	AC tlumivka + stykač
MH	AC tlumivka + bezpojistkový vypínač + stykač

[10] Výstupní filtr *(znak 18)*	
X	Žádný
D	dV/dt
S	Sinusový
C	Souhlasná napětí
1	Souhlasná napětí + dV/dt
2	Souhlasná napětí + sinusový

[11] Vyhrazeno *(znak 19)*	
X	Žádný

[12] Přívod kabelů *(znak 20)*	
X	Zezdola
T	Shora
L	Síť shora, motor zezdola
M	Síť zezdola, motor shora

[13] Pomocný napájecí zdroj *(znak 21)*	
1	230 V AC externí
2	230 V AC interní
4	230 V AC interní + 24 V DC interní
5	230 V AC externí + 24 V DC interní
6	120 V AC externí
7	120 V AC interní
8	120 V AC interní + 24 V DC interní
9	120 V AC externí + 24 V DC interní

[14] Chlazení pomocí zadního kanálu *(znak 22)*	
X	Spodem dovnitř, nahoře ven
1	Vzadu dovnitř, vzadu ven
C	Vzadu dovnitř, nahoře ven
D	Spodem dovnitř, vzadu ven
N	Žádný

[15] Pomocný funkční doplněk *(znak 23–24)*	
AX	Bez pomocných doplňků
A1	AC zásuvka + osvětlení skříně
A2	Rozšířené I/O svorky
A3	Vytápění skříně
A4	Ovládání ohřívače motoru
A5	Monitor izolace
AA	AC zásuvka + osvětlení skříně + rozšířené I/O svorky
AB	AC zásuvka + osvětlení skříně + ohřívač skříně
AC	AC zásuvka + osvětlení skříně + ovládání ohřívače motoru
AD	AC zásuvka + osvětlení skříně + monitor izolace



[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]
PLV-																											

AE	AC zásuvka + osvětlení skříně + rozšířené I/O svorky + ohřívač skříně
AF	AC zásuvka + osvětlení skříně + rozšířené I/O svorky + ovládání ohřívače motoru
AG	AC zásuvka + osvětlení skříně + rozšířené I/O svorky + monitor izolace
AH	AC zásuvka + osvětlení skříně + rozšířené I/O svorky + ohřívač skříně + ovládání ohřívače motoru
AI	AC zásuvka + osvětlení skříně + rozšířené I/O svorky + ohřívač skříně + monitor izolace
AJ	AC zásuvka + osvětlení skříně + rozšířené I/O svorky + ovládání ohřívače motoru + monitor izolace
AK	AC zásuvka + osvětlení skříně + rozšířené I/O svorky + ohřívač skříně + ovládání ohřívače motoru + monitor izolace
AL	AC zásuvka + osvětlení skříně + ohřívač skříně + ovládání ohřívače motoru
AM	AC zásuvka + osvětlení skříně + ohřívač skříně + monitor izolace
AN	AC zásuvka + osvětlení skříně + ohřívač skříně + ovládání ohřívače motoru + monitor izolace
AO	AC zásuvka + osvětlení skříně + ovládání ohřívače motoru + monitor izolace
AP	Rozšířené I/O svorky + ohřívač skříně
AQ	Rozšířené I/O svorky + ovládání ohřívače motoru
AR	Rozšířené I/O svorky + monitor izolace
AS	Rozšířené I/O svorky + ohřívač skříně + ovládání ohřívače motoru
AT	Rozšířené I/O svorky + ohřívač skříně + monitor izolace
AU	Rozšířené I/O svorky + ohřívač skříně + ovládání ohřívače motoru + monitor izolace
AV	Rozšířené I/O svorky + ovládání ohřívače motoru + monitor izolace
AW	Ohřívač skříně + ovládání ohřívače motoru
A8	Ohřívač skříně + monitor izolace
AY	Ohřívač skříně + ovládání ohřívače motoru + monitor izolace
AZ	Ovládání ohřívače motoru + monitor izolace

[16] Displej LCP *(znak 25)*	
L	LCP na dveřích
N	Bez LCP

[17] Krytí *(znak 26–27)*	
21	IP21
54	IP54

[18] Doplněk ve dveřích *(znak 28–29)*	
XX	Žádný
D1	Signální světla a tlačítko reset
D2	Nouzový vypínač a nouzové tlačítko
D3	STO s nouzovým tlačítkem (bez funkční bezpečnosti)
D4	STO/SS1 s nouzovým tlačítkem + SLS (šif. TTL)
D5	STO/SS1 s nouzovým tlačítkem + SLS (šif. HTL)
DA	Signální světla a tlačítko reset + nouzový vypínač a nouzové tlačítko
DB	Signální světla a tlačítko reset + STO s nouzovým tlačítkem (bez funkční bezpečnosti)
DC	Signální světla a tlačítko reset + STO/SS1 s nouzovým tlačítkem + SLS (šif. TTL)
DE	Signální světla a tlačítko reset + STO/SS1 s nouzovým tlačítkem + SLS (šif. HTL)

[19] Doplňky A: Fieldbus *(znak 30)*	
X	Bez doplňku
0	VLT® PROFIBUS DP MCA 101
4	VLT® DeviceNet MCA 104
L	VLT® PROFINET MCA 120
N	VLT® EtherNet/IP MCA 121
Q	VLT® Modbus TCP MCA 122
K	VLT® BACnet/IP MCA 125

[20] Doplňky B *(znak 31)*	
X	Bez aplikačního doplňku
K	VLT® General Purpose MCB 101
P	VLT® Relay Option MCB 105
2	VLT® PTC Thermistor Card MCB 112
4	VLT® Sensor Input Card MCB 114
Y	VLT® Extended Cascade Controller MCO 101

[21] Doplněk C0 *(znak 32)*	
X	Bez doplňku

[22] Doplněk C1 *(znak 33)*	
X	Bez doplňku
5	VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102
R	VLT® Extended Relay Card MCB 113

[23] Softwarový doplněk C *(znak 34)*	
X	Bez softwarového doplňku

[24] Doplněk D *(znak 35)*	
X	Bez doplňku
0	VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107
1	VLT® Real-time Clock Option MCB 117

[25] EMC filtr *(znak 36)*	
2	(H2) RFI třídy A2 (C3)
4	(H4) RFI třídy A1 (C2)
6	IT síť

[26] Vyhrazeno *(znak 37)*	
X	Žádný

[27] Vyhrazeno *(znak 38–39)*	
XX	Žádný

[28] Jazyk dokumentace *(znak 40)*	
X	Pouze anglicky
G	Anglicky + německy
F	Anglicky + francouzsky

Buďte opatrní – ne všechny kombinace jsou možné. Při konfiguraci frekvenčního měniče můžete využít on-line konfigurátor: ***driveconfig.danfoss.com***

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

[T4] 3 x 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 x 380–440 V)		(3 x 441–480 V)						IP21	IP55
FC-202	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]	[W]	Typ 1	Typ 12
N160	260	390	240	360	132	200	251	7428	D1n	D1n
N200	315	473	302	453	160	250	304	8048	D2n	D2n
N250	395	593	361	542	200	300	381	9753	D2n	D2n
P315	480	720	443	665	250	350	472	11587	E9	E9
P355	600	900	540	810	315	450	590	14140	E9	E9
P400	658	987	590	885	355	500	647	15286	E9	E9
P450	695	1043	678	1017	400	550	684	16063	E9	E9
P500	800	1200	730	1095	450	600	779	20077	F18	F18
P560	880	1320	780	1170	500	650	857	21851	F18	F18
P630	900	1485	890	1335	560	750	964	23320	F18	F18
P710	1120	1680	1050	1575	630	900	1090	26559	F18	F18

[T4] 3 x 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 x 380–440 V)		(3 x 441–480 V)						IP21	IP55
FC-202	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]	[W]	Typ 1	Typ 12
N160	315	347	302	332	160	250	304	8725	D1n	D1n
N200	395	435	361	397	200	300	381	9831	D2n	D2n
N250	480	528	443	487	250	350	463	11371	D2n	D2n
P315	600	660	540	594	315	450	590	14051	E9	E9
P355	658	724	590	649	355	500	647	15320	E9	E9
P400	745	820	678	746	400	600	733	17180	E9	E9
P450	800	880	730	803	450	600	787	18447	E9	E9
P500	800	968	780	858	500	650	857	21909	F18	F18
P560	990	1089	890	979	560	750	964	24592	F18	F18
P630	1120	1232	1050	1155	630	900	1090	26640	F18	F18
P710	1260	1380	1160	1276	710	1000	1227	30519	F18	F18

[T4] 3 x 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	Harmonické	Jalový	Harmonické	Jalový	Harmonické	Jalový	Harmonické	[A]	[W]	Typ 1	Typ 12
A190	190	171	190	171	190	171	190	152	350	5000	D14	D14
A250	250	225	250	225	250	225	250	200	630	7000	E1	E1
A310	310	279	310	279	310	279	310	248	630	9000	E1	E1
A400	400	360	400	360	400	360	400	320	900	11100	E1	E1

** Integrované doplňky pro doporučené pojistky a vypínač*

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

		VLT® Low Harmonic Drive				VLT® Advanced Active Filter	
Konstrukční velikost		D1n	D2n	E9	F18	D14	E1
Krytí [IEC/UL]		IP21/typ 1 IP54/typ 12				IP21/typ 1 IP54/typ 12	
[mm]	Výška	1781,70	1781,7	2000,7	2278,4	1780,0	2000,0
	Šířka	929,2	1024,2	1200,0	2792,0	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	1900,0	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	1490,0	4189,0	524,7	998,7

Specifikace VLT® Advanced Active Filter

Typ filtru	3P/3W, Active Shunt Filter (TN, TT, IT)
Kmitočet	50 až 60 Hz, ±5 %
Krytí	IP21 – NEMA 1, IP54 – NEMA 12
Max. předzkreslení napětí	10% 20 % při sníženém výkonu
Provozní teplota	0–40 °C +5 °C při sníženém výkonu -10 °C při sníženém výkonu
Nadmořská výška	1000 m bez odlehčení 3000 m při sníženém výkonu (5 %/1000 m)
EMC standardy	IEC61000-6-2 IEC61000-6-4
Lakování	Přídavná ochrana lakováním – podle normy ISA S71.04-1985, třída G3
Jazyky	18 různých jazyků
Režimy kompenzace vyšších harmonických	Selektivní nebo celkové (90% RMS pro omezení 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 účiníku
Potlačení flikru	Ano
Priorita kompenzace	Programovatelná na vyšší harmonické nebo substituční účiník
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 kmitočet	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: IP 21/NEMA 1
E2M: IP21/NEMA 1 se stíněním od sítě
C2M: IP 21/NEMA 1 se zadním kanálem z nerezové oceli a stíněním od sítě

E54: IP 54/NEMA 12
E5M: IP54/NEMA 12 se stíněním od sítě
C5M: IP 54/NEMA 12 se zadním kanálem z nerezové oceli a stíněním od sítě

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

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

Doplňky A: Fieldbus

K dispozici pro celou výrobní řadu

Sběrnice	Pozice v typovém kódu
A	
VLT® PROFIBUS DP MCA 101	**14**
VLT® DeviceNet MCA 104	
VLT® PROFINET MCA 120	
VLT® EtherNet/IP MCA 121	
VLT® Modbus TCP MCA 122	
VLT® BACnet/IP MCA 125	

PROFIBUS DP

Ovládání frekvenčního měniče prostřednictvím komunikační sběrnice Fieldbus umožňuje snížit náklady na systém, komunikace je rychlejší a efektivnější a výhodou je snazší 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 *MCA 101*), PROFIBUS DP-V1, Master třídy 1 a 2.

VLT® PROFIBUS DP MCA 101

Objednací kód
130B1100 standardní
130B1200 lakovaný

DeviceNet

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

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

VLT® DeviceNet MCA 104

Objednací kód
130B1102 standardní
130B1202 lakovaný

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.

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

VLT® PROFINET MCA 120

Objednací kód
130B1135 standardní, dvouportový
130B1235 lakovaný, dvouportový

EtherNet/IP

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

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

VLT® EtherNet/IP MCA 121

Objednací kód
130B1119 standardní, dvouportový
130B1219 lakovaný, dvouportový

Modbus TCP

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

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

VLT® Modbus TCP MCA 122

Objednací kód
130B1196 standardní, dvouportový
130B1296 lakovaný, dvouportový

BACnet/IP

Doplněk BACnet/IP optimalizuje použití měniče VLT® AQUA Drive společně se systémy řízení budov (BMS) pomocí protokolu BACnet/IP nebo spuštění BACnet v síti Ethernet. BACnet/IP usnadňuje řízení nebo monitorování bodů vyžadované v běžných aplikacích topení, ventilace a klimatizace, které snižují celkové náklady na vlastnictví.

Další funkce:
- Změna hodnoty COV (Change of Value)
- Vícenásobné čtení/zápis vlastností
- Oznámení poplachu/výstrahy
- Objekt PID smyčky
- Segmentovaný přenos dat
- Objekty trendů
- Objekty plánů

VLT® BACnet/IP MCA 125

Objednací kód
134B1586 lakovaný, dvouportový

Doplňky B: Funkční rozšíření

K dispozici pro celou výrobní řadu

Funkční rozšíření	Pozice v typovém kódu
B	
VLT® General Purpose MCB 101	**15**
VLT® Relay Option MCB 105	
VLT® Analog I/O Option MCB 109	
VLT® PTC Thermistor Card MCB 112	
VLT® Sensor Input Card MCB 114	
VLT® Extended Cascade Controller MCO 101	

VLT® General Purpose I/O MCB 101

Tato doplňková karta poskytuje rozšířený počet řídicích vstupů a výstupů:

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

Objednací číslo
130B1125 standardní
130B1212 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 Indukční zatížení při cos φ 0,4 .....240 V AC, 0,2 A
- DC-1 Odporové zatížení .....24 V DC, 1 A
- DC-13 Indukční zatížení při cos φ 0,4 ..... 24 V DC, 0,1 A

Min. zatížení svorek:
- DC 5 V.....10 mA

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

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

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

Objednací číslo
130B1143 standardní
130B1243 lakovaný *(Třída 3C3/IEC 60721-3-3)*

VLT® PTC Thermistor Card MCB 112

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

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

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

VLT® Sensor Input Card MCB 114

Tento doplněk chrání motor před přehřátím monitorováním teploty ložisek a 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® Extended Cascade Controller MCO 101

Tento doplněk se snadno instaluje a rozšiřuje integrovaný regulátor kaskády pro řízení více čerpadel a pro dokonalejší řízení čerpadel v režimu master/podřízený.

- Až 6 čerpadel ve standardním nastavení kaskády
- Až 5 čerpadel v nastavení master/podřízený
- Technické údaje: Viz VLT® Relay Option MCB 105

Objednací číslo
130B1118 standardní
130B1218 lakovaná *(Třída 3C3/IEC 60721-3-3)*

Doplňky C: Regulátor kaskády a reléová karta

K dispozici pro celou výrobní řadu

Řízení pohybu a reléová karta	Pozice v typovém kódu
C	
VLT® Motion Control MCO 305	**16**
VLT® Extended Relay Card MCB 113	**17**

VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102

VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102 se snadno instaluje a vylepšuje integrovaný regulátor kaskády tak, že je možné řídit až 8 čerpadel, a umožňuje dokonalejší řízení čerpadel v režimu master/podřízený.

Doplněk MCO 102 podporuje kombinaci více čerpadel s proměnnými otáčkami a čerpadel s pevnými otáčkami, a také konfigurace s čerpadly různé kapacity (řízení různých typů čerpadel).
Dalších 7 digitálních vstupů a připojení 24V DC napájení k měniči umožňují flexibilní přizpůsobení aplikaci. Stejný hardware regulátoru kaskády je kompatibilní s celou výkonovou řadou až do 2 MW.

- Až 8 čerpadel ve standardním nastavení kaskády
- Až 8 čerpadel v nastavení master/follower

Objednací číslo
130B1154 standardní
130B1254 lakovaná *(Třída 3C3/IEC 60721-3-3)*

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

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

Doplněk D: 24V záložní napájecí zdroj

K dispozici pro celou výrobní řadu

24V záložní napájecí zdroj	Pozice v typovém kódu
D	
VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107	**19**
VLT® Real-time Clock MCB 117	

VLT® 24 V DC Supply MCB 107

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

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

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

Objednací číslo
130B1108 standardní
130B1208 lakovaný *(Třída 3C3/IEC 60721-3-3)*

VLT® Real-time Clock MCB 117

Doplněk 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 lakovaná *(Třída 3C3/IEC 60721-3-3)*


P1-1

Výkonové doplňky

Výkonový doplněk
VLT® Sine-Wave Filter MCC 101
VLT® dU/dt Filter MCC 102
VLT® Common Mode Filter MCC 105
VLT® Advanced Harmonic Filter AHF 005/010
VLT® Brake Resistor MCE 101
VLT® Line Reactor MCC 103

VLT® Sine-wave Filter MCC 101

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

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

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

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.
- Mezifázové napětí na svorkách motoru má stále pulzní tvar, ale jeho hodnoty dU/dt jsou snížené.
- 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 x 200–690 V (až do 880 A)

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

Objednací číslo
Viz příslušná Příručka projektanta

VLT® Common Mode Filter MCC 105

- Umístěn mezi měničem a motorem
- Jedná se o nanokrystalická jádra, která potlačují vysokofrekvenční šum v motorovém kabelu (stíněném nebo nestíněném) a snižují ložiskové proudy v motoru.
- 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 konstrukční velikosti A a B
130B7679 konstrukční velikosti C1
130B3258 konstrukční velikosti C2, C3 a C4
130B3259 konstrukční velikosti D
130B3260 konstrukční velikosti E a F

VLT® Advanced Harmonic Filter AHF 005 a AHF 010

- Optimalizované potlačení harmonických pro měniče VLT® až do 250 kW
- Patentovaná metoda snižuje úrovně 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® Brake Resistor MCE 101

- Energie generovaná během brzdění je absorbována rezistory, které chrání elektrické komponenty před přehřátím.
- Doplněk 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

VLT® Line Reactor MCC 103

- Zajišťuje vyrovnání 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

Příslušenství

K dispozici pro celou výrobní řadu

LCP

VLT® Control Panel LCP 101 *(numerický)*
Objednací číslo: *130B1124*

VLT® Control Panel LCP 102 *(grafický)*
Objednací číslo: *130B1107*

VLT® Wireless Communication Panel LCP 103
Objednací číslo: *134B0460*

Montážní sada pro ovládací panel LCP
Objednací číslo pro krytí IP20
130B1113: Včetně upevňovacích prvků, těsnění, grafického ovládacího panelu LCP a třímetrového kabelu
130B1114: Včetně upevňovacích prvků, těsnění, numerického ovládacího panelu LCP a třímetrového kabelu
130B1117: Včetně upevňovacích prvků, těsnění a bez ovládacího panelu LCP a třímetrového kabelu
130B1170: Včetně upevňovacích prvků, těsnění a bez ovládacího panelu LCP

Objednací číslo pro krytí IP55
130B1129: Včetně upevňovacích prvků, těsnění, zaslepovacího krytu a osmimetrového kabelu s volným koncem

Sada pro oddělenou montáž LCP
Objednací číslo:
134B5223 – sada s 3m kabelem
134B5224 – sada s 5m kabelem
134B5225 – sada s 10m kabelem

Příslušenství

Adaptér PROFIBUS SUB-D9
IP20, A2 a A3
Objednací číslo: *130B1112*

Adaptér doplňku
Objednací číslo: *130B1130 standardní, 130B1230 lakovaný*

Adaptér pro VLT® 3000 a VLT® 5000
Objednací číslo: *130B0524 – pouze pro měniče IP 20/NEMA typ 1 do 7,5 kW*

Prodloužení USB
Objednací číslo:
130B1155: 350mm kabel
130B1156: 650mm kabel

Sada IP 21/typ 1 (NEMA 1)
Objednací číslo
130B1121: Pro konstrukci A1
130B1122: Pro konstrukci A2
130B1123: Pro konstrukci A3
130B1187: Pro konstrukci B3
130B1189: Pro konstrukci B4
130B1191: Pro konstrukci C3
130B1193: Pro konstrukci C4

NEMA 3R venkovní kryt proti povětrnostním vlivům
Objednací číslo
176F6302: Pro konstrukci D1h
176F6303: Pro konstrukci D2h

NEMA 4X venkovní kryt proti povětrnostním vlivům
Objednací číslo
130B4598: Pro konstrukce A4, A5, B1, B2
130B4597: Pro konstrukce C1, C2

Konektor motoru
Objednací číslo:
130B1065: konstrukce A2 až A5 (10 ks)

Síťový konektor
Objednací číslo:
130B1066: 10 kusů síťových konektorů IP55
130B1067: 10 kusů síťových konektorů IP20/21

Svorky pro relé 1
Objednací číslo: *130B1069 (10 kusů 3pólových konektorů pro relé 01)*

Svorka pro relé 2
Objednací číslo: *130B1068 (10 kusů 3pólových konektorů pro relé 02)*

Svorky pro řídicí kartu
Objednací číslo: *130B0295*

VLT® Leakage Current Monitor Module RCMB20/RCMB35
Objednací číslo:
130B5645: A2–A3
130B5764: B3
130B5765: B4
130B6226: C3
130B5647: C4

Počítačový software

VLT® Motion Control Tool MCT 10

VLT® Motion Control Tool MCT 31

Danfoss HCS Harmonic Calculation Software

VLT® Energy Box

Danfoss ecoSmart™



Kompatibilita příslušenství s konstrukční velikostí

Přehled 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)
Krytí se zadním kanálem odolným vůči korozi	4	–	□	–	–	–	□	□	–	□	□	–	–	–	–
Stínění napájecích kabelů	4	□	–	□	□	□	□	–	□	■	■	■	■	■	■
Vytápění a termostat	4	□	–	□	□	–	□	–	–	□	□	–	–	□	□
Osvětlení skříně s napájecím vývodem	4	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	–	–	□	□
RFI filtry (+)	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	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	–	–	□	□
30A svorky chráněné pojistkou	10	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	–	–	□	□
24V DC napájení	11	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	–	–	□	□
Externí monitorování teploty	11	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	–	–	□	□
Přístupový panel k chladiči	11	□	□	□	□	–	□	□	–	–	–	–	–	–	–
Měnič NEMA 3R Ready	11	□	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

(1) *Doplňky s pojistkami*
(+) *Není k dispozici u verze 690 V*
□ *Volitelný doplněk*
■ *Standard*

Krytí se zadním kanálem odolným vůči korozi

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

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

Stínění napájecích kabelů

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

Vytápění a termostat

Vytápění, namontované na vnitřní straně skříní 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 skříni 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 skříni F je k instalaci RFI filtru třídy A1 zapotřebí přidat skříň doplňku.

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

Monitor izolačního odporu

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

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

Proudový chránič (RCD)

Používá metodu vyvážení jádra 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 konstrukce F. Umožňuje instalovat relé Pilz do skříně bez použití doplňku skříně.

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 doplněk skříně pro měniče v konstrukci F.

Brzdný střídač (IGBT)

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

Rekuperační svorky

Umožňují připojení rekuperačních jednotek k meziobvodu na straně kondenzátorové baterie stejnosměrných tlumivek v meziobvodu pro rekuperační brzdění. Rekuperační svorky skříně F jsou dimenzovány přibližně na polovinu jmenovitého výkonu měniče. Ohledně omezení rekuperačního výkonu pro konkrétní velikost a napětí měniče se obraťte na výrobce.

Svorky sdílení zátěže

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

Odpojovač

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

Jističe

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

Stykače

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

Ruční startéry motoru

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

Funkce doplňku:

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

30A svorky chráněné pojistkou

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

Společné svorky motoru

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

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

24V DC napájení

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

Doplněk 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. Všech 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 doplněk brzdy Safe Torque Off.

Univerzální vstupy (5)
Typy signálu:
- 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 doplněk je poskytován pro případ, kdy potřebujete více, než nabízí doplňky MCB 114 a MCB 112.

VLT® Control Panel LCP 101 *(numerický)*

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

Objednací číslo
130B1124

VLT® Control Panel LCP 102 *(grafický)*

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

Objednací číslo
130B1107

VLT® Wireless Communication Panel LCP 103

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

Objednací číslo
134B0460

Volné sady pro konstrukční velikosti **D, E** a **F**

Sada	Dostupné pro následující konstrukce
NEMA 3R venkovní kryt proti povětrnostním vlivům	D1h, D2h
USB ve dveřích	D1h, D2h, D3h, D4h, D5h, D6h, D7h, D8h, E1h, E2h, E3h, E4h, F
Sada pro vstup motorových kabelů shora do skříní F	F
Sada pro vstup síťových kabelů shora do skříní F	F
Sady společných svorek motoru	F1/F3, F2/F4
Deska adaptéru	D1h, D2h, D3h, D4h
Sada chladicího zadního kanálu	D1h, D2h, D3h, D4h, E3h, E4h
NEMA 3R Rittal a svařované skříně	D3h, D4h
Sady chladicího zadního kanálu pro jiná krytí než Rittal	D3h, D4h
Sada chladicího zadního kanálu (přívod vzduchu spodem, odvod horem)	D1h, D2h, D3h, D4h, E3h, E4h
Sada chladicího zadního kanálu (přívod vzduchu spodem, odvod zadem)	
Sada chladicího zadního kanálu (přívod vzduchu zadem, odvod zadem)	D1h, D2h, D3h, D4h, E3h, E4h, F
Sada chlazení pomocí zadního kanálu (přívod vzduchu vzadu, odvod horem)	
Teleskopická sada chladicího zadního kanálu	E1h, E2h, E3h, E4h
Podstavec s chlazením s přívodem i odvodem vzduchu na zadní straně	D1h, D2h
Podstavec	D1h, D2h, D5h, D6h, D7h, D8h
Přívod shora pro kabely sběrnice Fieldbus	D3, D4, D1h–D8h
Sada konektoru Sub D9 pro vstup shora pro doplněk PROFIBUS	D1h–D8h, E1h–E4h
Sada pro oddělenou montáž LCP	K dispozici pro celou výrobní řadu
Sada zemnicí sběrnice	E1h, E2h
Sada pro víceżilové kabely	D1h, D2h
Sada přípojnic motoru tvaru L	D1h, D2h, D3h, D4h
Filtr souhlasných napětí	D1h, D2h, D3h, D4h, D5h, D6h, D7h, D8h
Sada pro vyhřívání	E1h, E2h
Sada pro vysoký podstavec	
Sada kabelových svorek	E3h, E4h

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 objednávat jako „NEMA 3R Ready". Jedná se o doplněk označený v typovém kódu E5S.

Objednací číslo
D1h 176F6302
D2h 176F6303

USB ve dveřích

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

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 objednán 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 Měnič D1/D3 ..... 176F3409
Deska adaptéru D2h/D4h pro výměnu Měnič 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 IP 00/ IP 20/šasi, u kterých chcete dosáhnout úrovně ochrany NEMA 3R nebo NEMA 4. Tato krytí jsou určena pro venkovní prostředí a poskytují ochranu proti povětrnostním vlivům.

Objednací číslo pro NEMA 3R (svařované skříně)
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

Sady chladicího zadního kanálu pro jiná krytí než Rittal

Sady jsou určeny pro měniče s krytím IP 20/šasi pro jiné skříně než Rittal pro zajištění zadního chlazení. Sady neobsahují desky pro montáž do skříně.

Objednací číslo
D3h 176F3519
D4h 176F3524

Objednací číslo pro odolnost proti korozi
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 odolnost proti korozi
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 nahoře. 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
D7h/D8h 176F3531

Objednací číslo pro odolnost proti korozi
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 snazší 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) 800mm spodní deska 176F6607
E4h (přívod vzduchu spodem, odvod horem) 800mm spodní deska 176F6608
E1h (přívod vzduchu zadem, odvod zadem) 176F6617
E2h (přívod vzduchu zadem, odvod zadem) 176F6618
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) 800mm spodní deska 176F6613
E4h (přívod vzduchu spodem, odvod zadem) 800mm 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.

Objednací 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.

Objednací 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. Objednací čísla sad získáte od výrobce.

Přívod shora pro kabely sběrnice Fieldbus

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

Objednací 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.

Objednací 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.

Objednací 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.

Objednací číslo
E1h/E2h 176F6609

Sada pro vícežilové kabely

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

Objednací 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 mm^2 a měniče D2h, D4h mohou být připojeny 4 vodiči na fázi o průřezu 70 mm^2.

Objednací číslo
D1h/D3h Sada přípojnic motoru tvaru L 176F3812
D2h/D4h Sada přípojnic motoru tvaru L 176F3810
D1h/D3h Sada přípojnic motoru tvaru L 176F3854
D2h/D4h Sada přípojnic motoru tvaru L 176F3855

Sada pro jádra souhlasných napětí (Common mode cores kit)

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

Objednací 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.

Objednací číslo
E1h, E2h 176F6748

Sada pro vysoký podstavec

Sada pro vysoký podstavec obsahuje všechny díly potřebné k instalaci podstavce pro měniče E1h a E2h. Podstavec má výšku 400 mm (15,7 in) a nahrazuje standardní podstavec dodaný s měničem.

Objednací číslo
Sada pro vysoký podstavec pro měnič E1h 176F6764
Sada pro vysoký podstavec pro měnič E2h 176F6763

Sada kabelových svorek

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

Objednací číslo
E3h 176F6746
E4h 176F6747


Tetra Pak

ENGINEERING
TOMORROW



Čerstvá, čistá voda je základním prvkem civilizace – **životně důležitým** pro **zemědělství** a důležitým pro **průmyslové obory**

Společnost Danfoss poskytuje revoluční koncepty pro rozšíření našich vzácných zdrojů vody a energie. Od odsolování prostřednictvím reverzní osmózy po tradiční produkci vody, její distribuci a zpracování odpadních vod poskytuje společnost Danfoss energeticky efektivní řešení. Dnes je dokonce možné během zpracování vody generovat energii a uspokojit požadavek na energie celého vodního cyklu.

Čistička odpadních vod **generuje přebytečný výkon**
Čistička odpadních vod Marselisborg, Dánsko

Přečtěte si příběh úspěšné realizace

Čistička odpadních vod **ušetří na provozních nákladech 0,3 milionu £**
Čistička odpadních vod Chertsey, Spojené království

Přečtěte si příběh úspěšné realizace

Vodní systém na závodní dráze zajišťuje **mimořádný výkon**
Mezinárodní závodní okruh Enza a Dina Ferrariho, Itálie

Přečtěte si příběh úspěšné realizace

Další příběhy úspěšných realizací s měničem VLT® AQUA Drive naleznete zde:
https://www.danfoss.com/en/markets/water-and-wastewater/

Sledujte nás a získejte další informace o frekvenčních měničích

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

DKDD.PB.202.A8.48

© Copyright Danfoss Drives | 2020.06

EtherNet/IP™ a DeviceNet™ jsou ochrannými známkami společnosti ODVA, Inc.