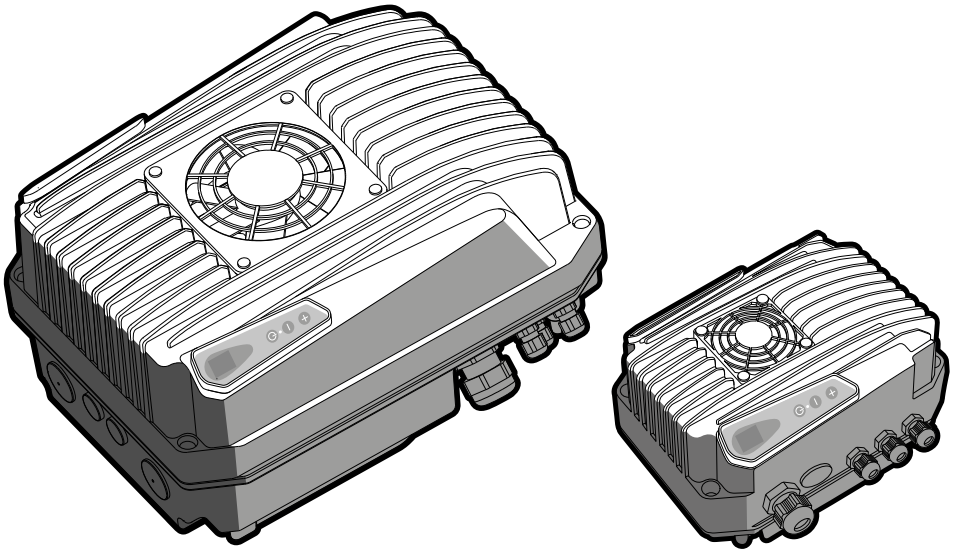
CS



MIDA

Překlad původního návodu k instalaci, použití a údržbě

V 9.0
21/02/2026

Copyright © Nastec srl

Informace obsažené v tomto dokumentu mohou být změněny bez upozornění

Nastec srl, Via della Tecnica, 8, 36048, Barbarano Mossano, Vicenza, Italy, Tel. +39 0444 886289, fax +39 0444 776099, info@nastec.eu, nastec.eu

Obsah

1. Úvod ... 5
    1.1. Účel příručky ... 5
    1.2. Prezentace produktu ... 5
2. Bezpečnost ... 6
    2.1. Symboly ... 6
    2.2. Kvalifikovaný personál ... 6
    2.3. Bezpečnostní upozornění ... 6
    2.4. Akustická emise ... 8
    2.5. Certifikace ... 8
3. Údržba ... 8
    3.1. Údržba ... 8
    3.2. Záruka ... 9
    3.3. Registrace výrobku ... 9
    3.4. Náhradní díly ... 9
    3.5. Demontáž a oprava ... 10
    3.6. Likvidace ... 10
4. Doprava a skladování ... 11
    4.1. Doprava ... 11
    4.2. Kontrola při dodání ... 11
    4.3. Manipulace ... 11
    4.4. Skladování ... 11
5. Technické parametry ... 12
    5.1. Korektor účiníku ... 12
    5.2. Pokročilé ovládání motoru ... 12
    5.3. název ... 13
    5.4. Technická data ... 13
    5.5. Rozměry a hmotnosti ... 14
    5.6. Napájecí kabel ... 14
6. Mechanická instalace ... 15
    6.1. Instalační prostředí ... 15
    6.2. Chlazení ... 15
    6.3. Mechanická montáž zařízení velikosti 2 ... 16
    6.4. Zařízení na motoru ... 17
    6.5. Montáž na stěnu ... 19
7. Elektrická instalace ... 21
    7.1. Uzemnění ... 21
    7.2. Ochranná zařízení ... 21
    7.3. Propojovací kabely ... 22
        7.3.1. Napájecí kabely ... 22
        7.3.2. Ovládací kabely ... 23
    7.4. Elektromagnetická kompatibilita (EMC) ... 23
    7.5. Elektrické přípojky ... 24
        7.5.1. Připojení napájení ... 25
        7.5.2. Kontrolní připojení ... 29
    7.6. Deska výstupního filtru (příslušenství pro zařízení velikosti 2) ... 31
8. Uvedení do provozu ... 32
    8.1. Předběžné kontroly ... 32
    8.2. Zapnutí ... 32
9. Použití a programování ... 33
    9.1. Klávesnice s displejem ... 33
    9.2. Ovládání přes mobilní aplikaci ... 34
    9.3. Počáteční pohled (verze s displejem) ... 34
    9.4. Ovládání motoru FOC ... 35
        9.4.1. Úvod ... 35
        9.4.2. Kalibrace ovládání FOC ... 35
        9.4.3. Nastavení ovládání FOC ... 36
    9.5. Menu ... 36
    9.6. Řídící parametry ... 37

9.7. Parametry motoru 40
9.8. Parametry IN / OUT 42
9.9. Parametry konektivity 44
9.10. Ochrana proti chodu za sucha 44
9.11. Výběr pracovní frekvence pomocí P018 Control mode = Filtrování 46
10. Provoz na konstantní tlak 46
10.1. Úvod 46
10.2. Tlaková nádoba 46
10.3. Elektrické připojení 47
11. Rozdělení čerpacího systému 47
11.1. Úvod. 47
11.2. Použití více čerpadel COMBO 48
11.2.1. Princip provozu více čerpadel 48
11.2.2. Princip synchronního chodu. 48
11.2.3. Elektrické zapojení COMBO 49
11.2.4. Programování řídícího (Master) FM 49
11.2.5. Programování řízených (Slave) FM 49
11.2.6. Automatická výměna řídícího (Master) čerpadla 50
12. Provoz s konstantním diferenčním tlakem 50
12.1. Úvod 50
12.2. Elektrické připojení 51
12.3. Programování 51
13. Nouzový režim 52
14. Alarmy 53
15. Upozornění 56
16. EU Prohlášení o shodě - CZ 58

1. Úvod

1.1. Účel příručky

Účelem této příručky je poskytnout uživatelům podrobné informace o instalaci, používání a údržbě produktu, přičemž je třeba věnovat zvláštní pozornost bezpečnostním normám.

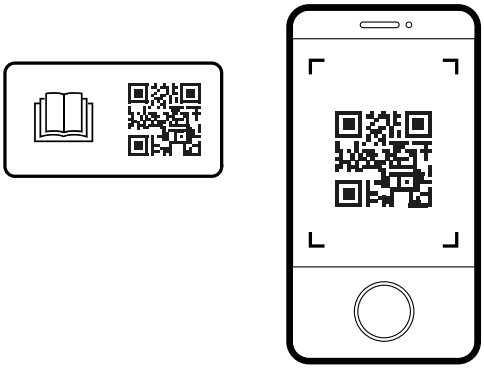
VAROVÁNÍ
Před instalací a používáním produktu si pozorně přečtěte návod.

VAROVÁNÍ
Nedodržení pokynů může vést k poškození výrobku, systému, ve kterém je instalován, a v nejhorších případech i k poškození majetku nebo osob s až fatálními následky.

POZNÁMKA
Návod uchovávejte na chráněném místě v blízkosti instalace a snadno dostupný pro případné nahlédnutí. Digitální kopii tohoto návodu si můžete stáhnout z webových stránek výrobce nebo podle QR kódu zobrazeného na samotném produktu.

VAROVÁNÍ
V době instalace a pravidelně, alespoň jednou ročně, se doporučuje zkontrolovat dostupnost aktualizací firmwaru pro zařízení pomocí příslušné ovládací aplikace. Aktualizace mohou zahrnovat další funkce, vylepšení stávajících funkcí a opravy chyb pro zlepšení účinnosti a spolehlivosti systému.

Kompletní návod k instalaci, používání a údržbě produktu, neustále aktualizovaný v jeho obsahu, si můžete stáhnout zarámováním QR kódu zobrazeného na produktu pomocí fotoaparátu chytrého telefonu a následováním příslušného odkazu.



1.2. Prezentace produktu

MIDA je zařízení pro řízení a ochranu čerpacích systémů na základě změny frekvence napájení čerpadla. Může být aplikován na nové i staré systémy zajišťující:

- energetické a ekonomické úspory
- zjednodušená instalace a nižší náklady na systém
- prodloužení životnosti hydraulického systému
- větší spolehlivost

MIDA, připojené k jakémukoli čerpadlu na trhu, řídí svůj provoz tak, aby udržoval určitou fyzikální veličinu (tlak, diferenční tlak, průtok, teplotu atd.) konstantní při změně podmínek použití. Tímto způsobem se čerpadlo nebo čerpací systém aktivuje pouze tehdy a tehdy, když je to potřeba, čímž se zabrání zbytečnému plýtvání energií a prodlouží se jeho životnost. Zařízení je zároveň schopné:

- chrání motor před přetížením a chodem nasucho
- implementuje měkký start a stop (soft start a soft stop), abyste zvýšili životnost systému a snížili absorpční špičky
- poskytují indikaci absorbovaného proudu a napájecího napětí
- zaznamenává provozní hodiny a v závislosti na nich chyby a závady hlášené systémem

- připojit k dalším zařízením pro provedení kombinované operace

Vhodné výstupní filtry, které je možné dodat na přání, umožňují snížit nebezpečná přepětí, která vznikají ve velmi dlouhých kabelech, a činí tak zařízení optimálním i při ovládání ponorných čerpadel.

2. Bezpečnost

2.1. Symboly

TIP
Tento symbol označuje TIP nebo radu.

POZNÁMKA
Tento symbol označuje POZNÁMKA nebo označení nebo koncept, který je třeba zdůraznit.

VÝSTRAHA
Tento symbol označuje POZOR nebo označení, jehož nerespektování může vést k menším nebo středně těžkým škodám.

VAROVÁNÍ
Tento symbol označuje VAROVÁNÍ nebo označení, jehož nedodržení může vést k vážnému poškození věcí nebo osob s až smrtelnými následky.

NEBEZPEČÍ
Tento symbol označuje ELEKTRICKÉ NEBEZPEČÍ nebo označení, jehož nedodržení vede k usmrcení elektrickým proudem a smrti.

2.2. Kvalifikovaný personál

VAROVÁNÍ
Instalace, používání a údržba produktu jsou výhradně určeny pro kvalifikovaný personál, který absolvoval odpovídající školení. Jakékoli použití nekvalifikovaným personálem musí být prováděno se souhlasem, odpovědností a přísným dohledem nekvalifikovaného personálu.

VAROVÁNÍ
Nedodržení pokynů může vést k poškození výrobku, systému, ve kterém je instalován, a v nejhorších případech i k poškození majetku nebo osob s až fatálními následky.

VAROVÁNÍ
Nedodržení pokynů může vést ke ztrátě záruky.

VAROVÁNÍ
Uchovávejte mimo dosah dětí.

2.3. Bezpečnostní upozornění

VAROVÁNÍ
Při instalaci a používání výrobku dodržujte obecné bezpečnostní předpisy provozováním v čistém, suchém prostředí, bez nebezpečných látek a používejte vhodné nástroje pro prevenci nehod (rukavice, přilba, brýle, boty a cokoli jiného, co je nutné).

VAROVÁNÍ
Výrobek je vhodný pro instalaci v průmyslovém prostředí. V případě instalace v obytném prostředí se doporučuje provést všechna bezpečnostní opatření vyžadovaná místními předpisy.

VAROVÁNÍ
Nevhodné použití výrobku, neoriginálních náhradních dílů nebo neoprávněné zásahy do hardwaru a/nebo firmwaru mohou vést kromě ztráty záruky k vážnému poškození věcí nebo osob. Výrobce odmítá veškerou odpovědnost za nesprávné použití svých výrobků.

VAROVÁNÍ
Před uvedením výrobku do provozu se ujistěte, že je instalace bezpečná a v souladu s místními předpisy.

VAROVÁNÍ
Dodržujte ustanovení pro splnění požadavků EMC pro elektromagnetickou kompatibilitu.

VAROVÁNÍ
Používejte kabely vhodného typu a průřezu na základě elektrických charakteristik zátěže, okolní teploty a místních předpisů.

VAROVÁNÍ
Jakékoli zkoušky izolace lze provádět pouze při respektování pokynů výrobce. Pokud tak neučiníte, může dojít k poškození jednotky.

VÝSTRAHA
Elektrostatické výboje mohou poškodit elektronické desky a jejich součásti. Proto se doporučuje nedotýkat se součástí.

VÝSTRAHA
Při instalaci a elektrickém připojení dbejte na to, aby se do zařízení nedostala cizí tělesa.

NEBEZPEČÍ
Po celou dobu, kdy je zařízení napájeno, bez ohledu na to, zda je provozováno nebo zůstává v pohotovostním režimu (digitální zastavení), je uvnitř zařízení a na vstupních a výstupních svorkách vysoké napětí.

NEBEZPEČÍ
Zařízení, které bylo dříve v pohotovostním stavu, by se mohlo náhle spustit po resetu alarmu nebo změněných podmínek systému s vážným mechanickým a elektrickým nebezpečím pro obsluhu, která, když viděla, že se zařízení zastavilo, mohla do něj zasáhnout, na zatížení nebo v systému, ve kterém je nainstalován.

NEBEZPEČÍ
Odpojte zařízení od napájení, zkontrolujte, zda je zátěž zcela zastavena a počkejte alespoň 5 minut, než na ní nebo na zátěži zasáhnete.

NEBEZPEČÍ
Pokud je motor permanentní magnet, může být zařízení napájeno jeho pasivní rotací. V tomto případě se doporučuje před zahájením prací na samotném zařízení odpojit napájení a zátěž.

NEBEZPEČÍ
Před připojením napájení se ujistěte, že je zařízení zcela uzavřeno a všechny upevňovací šrouby jsou řádně utaženy. Pokud je zařízení zapnuté, z žádného důvodu neodstraňujte ochranné části.

NEBEZPEČÍ
Před zařízením se doporučuje instalovat vhodná ochranná zařízení, jako je jistič, pojistky a proudový chránič.

NEBEZPEČÍ
Před uvedením do provozu se ujistěte, že zařízení a zátěže k němu připojené jsou správně uzemněny pomocí příslušných připojovacích svorek.

Ujistěte se, že uzemňovací systém vyhovuje předpisům a pro uzemnění zařízení se řiďte místními předpisy.

Každý motor musí být vybaven vlastním zemnícím kabelem, jehož délka musí být co nejkratší. Neprovádějte zřetězená zemní spojení.

Svodové proudy mohou překročit 3,5 mA. V případě potřeby se doporučuje použít zesílené uzemnění.

VÝSTRAHA
Během provozu zařízení mohou některé povrchy dosáhnout vysokých teplot, které při kontaktu s pokožkou mohou způsobit popáleniny. Při dotyku zařízení se doporučuje být velmi opatrný!

Vyhněte se kontaktu s hořlavými produkty.

VAROVÁNÍ
Mezi střídač a zátěž nevkládejte žádné přerušovací nebo výměnné zařízení. Zastavení nebo přepnutí za chodu motoru může způsobit vážné poškození zařízení.

VAROVÁNÍ
Neprovádějte izolační testy na zátěži nebo na napájecím kabelu, aniž byste je nejprve odpojili od zařízení.

2.4. Akustická emise

Akustická emise zařízení :

<65 dB ve vzdálenosti 1 metr s chladicími ventilátory na maximální otáčky.

2.5. Certifikace

Produkt má následující certifikace:

- CE

3. Údržba

3.1. Údržba

VAROVÁNÍ
Před prováděním jakékoli práce na zařízení si pozorně přečtěte tuto kapitolu *Bezpečnost [6]* uvedeno v návodu.

VAROVÁNÍ
Nedodržení pokynů může vést k poškození výrobku, systému, ve kterém je instalován, a v nejhorších případech i k poškození majetku nebo osob s až fatálními následky.

VAROVÁNÍ
Nedodržení pokynů může vést ke ztrátě záruky.

Zařízení vyžaduje následující údržbu:

Zásah	Časový úsek
Zkontrolujte, zda je FM správně chlazen, zda fungují ventilátory a zda jsou chladicí plochy čisté	Každých 6 měsíců nebo za přítomnosti teplotního alarmu
Zkontrolujte alarmy	Každých 12 měsíců
Zkontrolujte správné dotažení silových svorek	Každých 12 měsíců
Ověření zachování stupně krytí (vnikání prachu nebo vody) kontrolou dotažení šroubů mechanických uzávěrů, kontrolou těsnění, kontrolou kabelových průchodek.	Každých 12 měsíců

TIP
Pro více informací kontaktujte svého prodejce nebo technickou podporu na adrese service@nastec.eu nebo otevřením lístku podpory na portálu service.nastec.eu

3.2. Záruka

Nastec zaručuje, že produkty doprovázené touto zárukou neobsahují vady materiálu nebo zpracování. Společnost má právo zkontrolovat jakýkoli produkt vrácený v rámci záruky a potvrdit, že produkt obsahuje vadu materiálu nebo zpracování. Společnost má výhradní právo rozhodnout, zda opraví nebo vymění vadné zařízení, díly nebo komponenty. Kupující musí vrátit produkt na místo nákupu, aby mohl uplatnit záruku. V souladu s podmínkami uvedenými níže se Společnost zavazuje opravit nebo vyměnit kupujícímu jakoukoli část tohoto produktu, která vykazuje vady způsobené materiálem nebo zpracováním. Společnost posoudí produkty v záruce po dobu 24 měsíců od data instalace (pouze v případě registrace produktu), nejpozději však 36 měsíců od data výroby. Společnost V ŽÁDNÉM PŘÍPADĚ nenese odpovědnost za další náklady vzniklé zákazníkovi při odstranění a/nebo upevnění jakéhokoli produktu, jeho části nebo součásti. Společnost si vyhrazuje právo upravit nebo vylepšit své produkty nebo jakékoli jejich části, aniž by byla povinna takovou změnu nebo vylepšení provést u dříve prodaných produktů. TATO ZÁRUKA SE NEVZTAHUJE na produkty poškozené přírodními živly, včetně blesku, běžného opotřebení, běžné údržby nebo jakýchkoli jiných podmínek mimo kontrolu Společnosti. TATO ZÁRUKA PLATÍ, pokud nastane některá z následujících podmínek:

- Výrobek se používá k jiným účelům, než pro které byl navržen a vyroben.
- Produkt nebyl nainstalován v souladu s platnými předpisy a nařízeními.
- Produkt nebyl instalován kvalifikovaným personálem.
- Položka byla poškozena v důsledku nedbalosti, zneužití, nesprávného použití, manipulace, úpravy, nesprávné instalace, provozu, údržby a skladování.

Pokud má zákazník v úmyslu uplatnit záruční reklamaci, je nutné:

- Vyplňte žádost o záruku na portálu service.nastec.eu
- Vyčkejte na výsledek technické asistenční služby Nastec. Výsledek může zahrnovat:
  - Žádná záruka na základě obdržených informací. Případnou nabídku na opravu nebo náhradní díly lze učinit na vyžádání.
  - Záruka předem na základě obdržených informací. Nastec bude oprávněn zajistit výměnu v rámci záruky. Nastec si však vyhrazuje právo na kontrolu výrobku.
  - Pro zajištění jakékoli záruky je třeba výrobek obdržet ve vyrobeném domě. Po analýze vráceného produktu Nastec nepochybně prokáže existenci nebo neexistenci záručních podmínek poskytnutím podrobné zprávy o zjištěném poškození a jeho původu. V případě záruky Nastec zařízení opraví. Nastec se dává k dispozici k renovaci nabízeného produktu. V případě absence záruky Nastec nabídne opravu a/nebo renovaci zařízení. Po 60 dnech od nabídky a bez obdržení odpovědi od kupujícího Nastec na základě upozornění produkt zlikviduje. Nastec nekryje žádné záruky poskytnuté kupujícím třetím stranám bez jeho předchozího souhlasu.

3.3. Registrace výrobku

Registrací produktu na portálu service.nastec.eu je možné aktivovat záruku výrobce platnou 24 měsíců od data registrace až do max. 36 měsíců od data výroby dle záručních podmínek. Registrace musí být provedena do jednoho měsíce od data instalace produktu.

Záruka je nabízena prostřednictvím distribučního řetězce. Je tedy nutné uvést oficiálního distributora nebo dovozce, u kterého byl výrobek zakoupen. Případně může distributor zaregistrovat produkt na jméno zákazníka.

3.4. Náhradní díly

Výrobce dodává k zařízení náhradní díly. Pro více informací kontaktujte svého prodejce.

VAROVÁNÍ
Doporučuje se používat pouze originální náhradní díly.

VAROVÁNÍ
Nedodržení pokynů může vést k poškození výrobku, systému, ve kterém je instalován, a v nejhorších případech i k poškození majetku nebo osob s až fatálními následky.

VAROVÁNÍ
Nedodržení pokynů může vést ke ztrátě záruky.

3.5. Demontáž a oprava

V případě, že je nutné zařízení rozebrat a opravit, doporučuje se přísně dodržovat bezpečnostní opatření.

VAROVÁNÍ
Instalace, používání a údržba produktu jsou výhradně určeny pro kvalifikovaný personál, který absolvoval odpovídající školení. Jakékoli použití nekvalifikovaným personálem musí být prováděno se souhlasem, odpovědností a přísným dohledem nekvalifikovaného personálu.

VAROVÁNÍ
Nedodržení pokynů může vést k poškození výrobku, systému, ve kterém je instalován, a v nejhorších případech i k poškození majetku nebo osob s až fatálními následky.

VAROVÁNÍ
Nedodržení pokynů může vést ke ztrátě záruky.

TIP
Pro více informací kontaktujte svého prodejce nebo technickou podporu na adrese service@nastec.eu nebo otevřením lístku podpory na portálu service.nastec.eu

3.6. Likvidace

Zařízení označená tímto symbolem nelze vyhodit do komunálního odpadu, ale musí být zlikvidována v příslušných sběrných střediscích. Doporučuje se kontaktovat sběrná střediska odpadních elektrických a elektronických zařízení (WEEE) v dané oblasti. Výrobek, pokud není správně zlikvidován, může mít potenciální škodlivé účinky na životní prostředí a lidské zdraví kvůli určitým látkám v něm přítomným. Nelegální nebo nesprávná likvidace produktu má za následek přísné správní a/nebo trestně právní sankce.

V souladu s evropskou směrnicí WEEE/OEEZ je výrobek navržen tak, aby umožňoval demontáž a separaci hlavních materiálů s cílem usnadnit jejich využití a recyklaci na konci jejich životnosti.

Obecné složení

Výrobek se skládá hlavně z:

- železné kovy (rám, držáky, šrouby)
- hliník (chladiče a konstrukční části)
- měď (elektroinstalace, vinutí, dráhy plošných spojů)
- technické plasty (ABS, PC, PBT nebo ekvivalentní)
- elektronické desky (PCB)
- kondenzátory a výkonové elektronické součástky

Pokyny pro léčbu

Demontáž smí provádět pouze kvalifikovaný personál v souladu s bezpečnostními požadavky stanovenými v příslušné části této příručky

Postupujte následovně:

1. zcela odpojte produkt od jakéhokoli zdroje napájení
2. vyjměte vnější pláště a kryty
3. Oddělené kovové a plastové díly a elektroinstalace
4. zlikvidujte elektronické desky, kondenzátory a elektronické součástky jako speciální odpad OEEZ v souladu s platnými místními předpisy

Využitelné materiály musí být odeslány do běžných recyklačních procesů.

Další technické informace mohou být poskytnuty na vyžádání autorizovaným léčebným střediskům.

4. Doprava a skladování

4.1. Doprava

Během přepravy nevystavujte výrobek silným otřesům nebo extrémním klimatickým podmínkám. Obal musí zůstat suchý a při teplotě mezi -20 °C (-4 °F) a +70 °C (+158 °F). Balíčky neskládejte na sebe, aniž byste si předem ověřili proveditelnost u výrobce.

TIP
Na obalu je vhodné vždy uvést označení KŘEHKÉ

4.2. Kontrola při dodání

Při převzetí produktu zkontrolujte:

- neporušenost obalu
- integritu obsahu
- přítomnost všech komponentů

V případě problémů ihned informujte dopravce.

VAROVÁNÍ
Výrobce odmítá veškerou odpovědnost za poškození výrobku v důsledku přepravy

4.3. Manipulace

S výrobkem je nutné manipulovat nebo používat vhodné zvedací zařízení s ohledem na jeho hmotnost a platné předpisy.

V případě potřeby použijte nářadí určené k manipulaci (jeřáby, lana, vozíky) s využitím zvedacích bodů, které jsou součástí výrobku.

Při manipulaci se doporučuje:

- zacházet opatrně
- držte se dál od zavěšených břemen
- vždy používejte bezpečnostní ochranu
- dávejte pozor, abyste nepoškodili elektrické kabely

Nemanipulujte s výrobkem za použití elektrických kabelů jako prostředku ke zvedání.

VAROVÁNÍ
Nedodržení pokynů může vést k poškození výrobku, systému, ve kterém je instalován, a v nejhorších případech i k poškození majetku nebo osob s až fatálními následky.

4.4. Skladování

Výrobek musí být skladován v obalu na suchém místě, beze změn vlhkosti a teploty a chráněn před mechanickými (váha, vibrace), tepelnými a chemickými vlivy.

Teplota skladovacího prostředí musí být mezi -20 °C (-4 °F) a 70 °C (+158 °F) s maximální relativní vlhkostí 85 % (bez kondenzace).

V případě, že výrobek zůstane na skladě déle než 24 měsíců od data výroby uvedeného na obalu, je nutné minimálně jednou za 12 měsíců zkontrolovat mechanickou neporušenost jeho dílů a zajistit mu přívod elektrické energie.

Pokud je produkt po použití vrácen do skladu, je vhodné kontaktovat výrobce pro další informace o skladování.

TIP
Pro více informací kontaktujte svého prodejce nebo technickou podporu na adrese service@nastec.eu nebo otevřením lístku podpory na portálu service.nastec.eu

5. Technické parametry

5.1. Korektor účiníku

Zařízení s jednofázovým napájením jsou vybavena elektronickým obvodem (PFC), který koriguje účiník na straně napájení, až se blíží jednotce.

Tento obsah minimalizuje vstupní proud (až o 30 % méně než u jednofázových zařízení bez PFC) a zahřívání napájecích kabelů ve prospěch účinnosti systému.

5.2. Pokročilé ovládání motoru

V závislosti na modelu je zařízení schopno ovládat jak ponorné, tak i povrchové motory, a to jak jednofázové, tak třífázové různých typů.

Typ motoru	Popis	Jak to poznat
Třífázový asynchronní	Třífázový asynchronní indukční motor. Představuje nejběžnější typ třífázového motoru.	Kabel motoru má 3 vodiče a žádný ovládací panel neobsahuje kondenzátory ani spouštěcí relé. Motor lze ovládat přes ochranný panel nebo měnič.
Permanentní magnet třífázový	Třífázový synchronní motor s permanentním magnetem.	Kabel motoru má 3 vodiče a pro provoz vyžaduje ovládání měničem.
Jednofázový 2vodičový PSC	2vodičový jednofázový motor PSC (Permanent Split Capacitor) je vybaven integrovaným kondenzátorem, který během provozu zůstává trvale zasunutý. Tento motor lze ovládat pouze zařízeními, která jsou napájena jednou fází a mají PFC.	Kabel motoru má 2 vodiče a výrobce motoru používá technologii PSC (zkontrolujte značku a model motoru).
Jednofázové 2vodičové oddělené fáze	Jednofázový dvouvodičový dvoufázový motor je vybaven vnitřním obvodem, který přeruší napětí do vinutí spouštěče, jakmile se motor rozběhne Tento motor lze ovládat pouze: • MIDA 209	Kabel motoru má 2 vodiče a výrobce motoru používá technologii rozdělené fáze (zkontrolujte značku a model motoru).
Jednofázové 3vodičové PSC	3vodičový jednofázový motor PSC (Permanent Split Capacitor) vyžaduje ovládací panel, ve kterém je kondenzátor, který během provozu zůstává trvale zasunutý. Tento motor lze ovládat pouze zařízeními, která jsou napájena jednou fází a mají PFC.	Kabel motoru má 3 vodiče a ovládací skříňka obsahuje uvnitř pouze jeden kondenzátor.
Jednofázový 3vodičový CSCR	Třívodičový jednofázový motor CSCR (Capacitor Start / Capacitor Run) vyžaduje ke své činnosti ovládací panel, uvnitř kterého je rozběhový kondenzátor, který je odpojen speciálním relé, jakmile se motor rozběhne, a rozběhovým kondenzátorem, který zůstává zasunutý během provozu. Tento motor lze ovládat pouze zařízeními, která jsou napájena jednou fází a mají PFC.	Kabel motoru má 3 vodiče a uvnitř ovládací skříňka obsahuje dva kondenzátory a startovací relé.
Jednofázový 3vodičový CSIR	CSIR (Capacitor Start / Induction Run) 3vodičový jednofázový motor vyžaduje ke své činnosti ovládací panel, uvnitř kterého je spouštěcí kondenzátor, který je odpojen speciálním relé, jakmile se motor rozběhne Tento motor lze ovládat pouze zařízeními, která jsou napájena jednou fází a mají PFC.	Motorový kabel má 3 vodiče a ovládací skříňka obsahuje uvnitř kondenzátor a startovací relé.

VAROVÁNÍ

Před instalací zařízení je nutné přesně znát typ motoru, jeho štítkové údaje a vlastnosti systému včetně délky a průřezu motorového kabelu.

Nesprávné nastavení typu motoru a jeho elektrických parametrů může způsobit poškození zařízení i samotného motoru.

Pokud si nejste jisti typem motoru nebo jeho štítkovými údaji, je vhodné v instalaci nepokračovat.

5.3. název

MIDA ABCD - EFGH

- **ON MI DÁVÁ** :Jméno výrobku
- **NA** : Jmenovité napájecí napětí ve AC (2 = 1x230 VAC, 3 = 3x230 VAC, 4 = 3x400 VAC)
- **BCD** : Jmenovitý výstupní proud
- **EF** : Personalizační kód (01 = standardní personalizace)
- **G.** : Montážní sada součástí balení (0 = žádný, 1 = motor, 2 = stěna, 3 = motor + stěna)
- **H.** : Tlakový senzor součástí balení (0 = žádný, 1 = tlakový senzor 0-16 bar)

5.4. Technická data

Elektrické specifikace podle modelu:

Typ	Vin +/- 15% [VAC]	Max V out [VAC]	Max I in [A]	Max I out [A]	Typický motor P2 [kW]	η_{max} [%]	Velikost
MIDA 203	1 x 230	3 x 250	4,5	6 A (1~) 3 A (3~)	0,37 0,55	94,5	1
MIDA 205	1 x 230	3 x 250	7,5	10 A (1~) 5 A (3~)	0,75 1,1	94	1
MIDA 207	1 x 230	3 x 250	11	12 A (1~) 7,5 A (3~)	1,1 1,5	94	1
MIDA 208	1 x 230	3 x 250	13	12 A (1~) 8,5 A (3~)	1,1 2,2	93,5	1
MIDA 209	1 x 230	3 x 250	14,5	13,5 A (1~) 9,5 A (3~)	1,5 2,2	94	2
MIDA 212	1 x 230	3 x 250	19,5	13,5 A (1~) 12,5 A (3~)	1,5 3	94	2
MIDA 218	1 x 230	3 x 250	32	17,5 A (1~) 18,5 A (3~)	2,2 4	94	2
MIDA 304	3 x 230	3 x Vin	3,7	4	0,75	96	1
MIDA 306	3 x 230	3 x Vin	5,4	6	1,1	96	1
MIDA 309	3 x 230	3 x Vin	8	9	2,2	96	1
MIDA 314	3 x 230	3 x Vin	13,5	14	3	97	2
MIDA 318	3 x 230	3 x Vin	17,5	18	4	97	2
MIDA 325	3 x 230	3 x Vin	24	25	5,5	97	2
MIDA 330	3 x 230	3 x Vin	29	30	7,5	97	2
MIDA 338	3 x 230	3 x Vin	42	38	9,2	97	2
MIDA 344	3 x 230	3 x Vin	42	44	11	97	2
MIDA 404	3 x 380 - 460	3 x Vin	3,7	4	1,1	96	1
MIDA 406	3 x 380 - 460	3 x Vin	5,4	6	2,2	96	1
MIDA 409	3 x 380 - 460	3 x Vin	8	9	4	96	1
MIDA 414	3 x 380 - 460	3 x Vin	13,5	14	5,5	97	2
MIDA 418	3 x 380 - 460	3 x Vin	17,5	18	7,5	97	2
MIDA 425	3 x 380 - 460	3 x Vin	24	25	11	97	2
MIDA 430	3 x 380 - 460	3 x Vin	29	30	15	97	2
MIDA 438	3 x 380 - 460	3 x Vin	36	38	18,5	97	2
MIDA 444	3 x 380 - 460	3 x Vin	42	44	22	97	2

Obecné elektrické specifikace:

Frekvence síťového napájení	50 / 60 Hz (+/- 2%)
Odchylka napětí mezi fázemi napájení	+/- 2%
Maximální výstupní frekvence	300 Hz
Shoda EMC	EN 61800-3 C1 pro jednofázové modely, C2 pro třífázové modely
Třída energetické účinnosti (podle EN61800-9-2)	IE2

Specifikace prostředí:

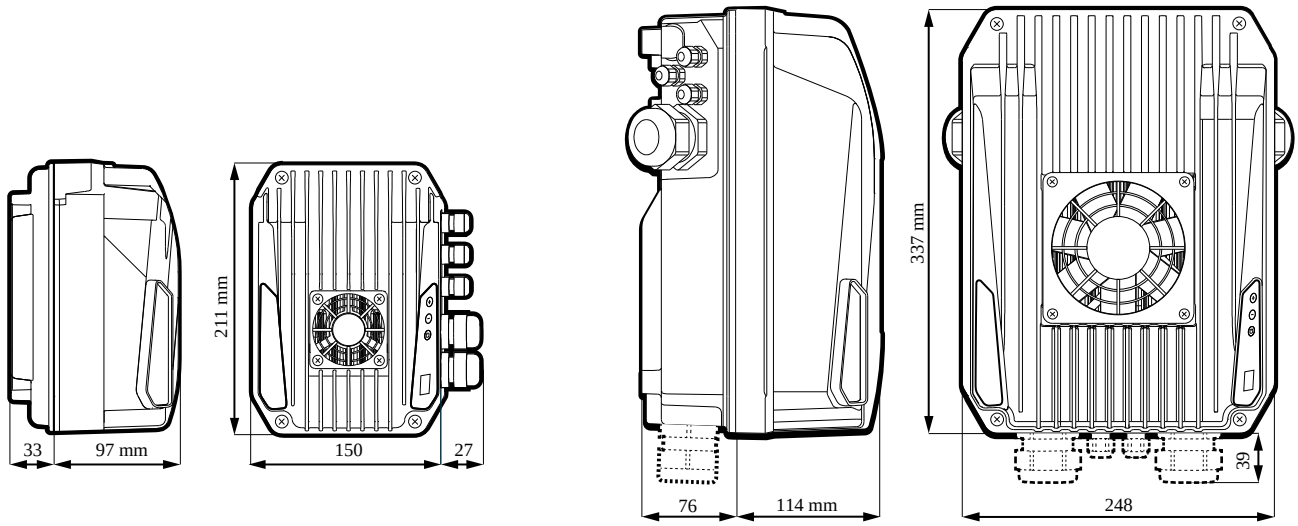
Relativní vlhkost provozního prostředí	5 - 95 % nekondenzující
Teplota pracovního prostředí	-10 °C (14 °F) až 60 °C (140 °F)
Maximální pracovní teplota okolí při jmenovitém zatížení	40°C (104 °F)
Snížení výkonu při zvýšení o 1 °C nad maximální teplotu	-2,5 % každý °C (-1,4 % každý °F)
Maximální nadmořská výška při jmenovitém zatížení	1000 m (3280 ft)
Snížení výkonu za maximální nadmořskou výškou	- 1 % každých 100 m (328 stop)

Mechanické specifikace:

Stupeň krytí	IP66 (NEMA 4X)
Odolnost proti vibracím	EN60068-2-6:2008, EN60068-2-27:2009, EN60068-2-64:2008,

VAROVÁNÍ
Chraňte zařízení před přímým slunečním zářením a atmosférickými vlivy.

5.5. Rozměry a hmotnosti



Velikost	Maximální hmotnost [kg]
1	2,5 kg (5,5 lb)
2	11 kg (24 lb)

5.6. Napájecí kabel

Kabelová průchodka	Utahovací moment [Nm]	Průměr kabelu [mm]	Odřízněte to 1	Odřízněte to 2	Odřízněte to 2 MIDA 338 , MIDA 344 , , MIDA 209 , MIDA 212 , MIDA 218 ,
M12	2,7	3,5-7	3	6	6

Kabelová průchodka	Utahovací moment [Nm]	Průměr kabelu [mm]	Odřízněte to 1	Odřízněte to 2	Odřízněte to 2 MIDA 338 , MIDA 344 , , MIDA 209 , MIDA 212 , MIDA 218 ,
M16	5	5-10	-	2	2
M20	7	7-13	2	-	-
M25	7,5	10-17	-	2	-
M40	8	19 -28	-	-	2

6. Mechanická instalace

VAROVÁNÍ
Než budete pokračovat, přečtěte si pozorně kapitolu o bezpečnosti.

6.1. Instalační prostředí

VAROVÁNÍ
Přísně dodržujte environmentální specifikace uvedené v technických údajích produktu.

VAROVÁNÍ
Neinstalujte zařízení v prostředí s nebezpečím výbuchu, zaplavení a v prostředí s výskytem hořlavých kapalin nebo pevných látek. Zajistěte dostatečné větrání místnosti.
Při výběru nejvhodnějšího místa instalace se řiďte místními předpisy.

VAROVÁNÍ
Stupeň ochrany zařízení je zajištěn pouze tehdy, jsou-li na konci instalace šrouby krytu a kabelové průchodky vhodně dotaženy. Uzavřete otvory nepoužitých kabelových průchodek příslušnými zátkami.

přístroj	Utahovací moment šroubů mezi základnou a chladičem
MIDA Velikost 1	3 Nm - 2,2 ftlbs
MIDA Velikost 2	4,5 Nm - 3,3 ftlbs

Chraňte zařízení před přímým vystavením atmosférickým vlivům a slunečnímu záření.
Nenechávejte zařízení nainstalované bez krytu nebo s neuzavřenými kabelovými průchodkami, i když není připojeno k napájení. Vniknutí prachu, vody nebo vlhkosti může zařízení nenávratně poškodit.

VAROVÁNÍ
Pro zajištění kontinuity provozu je zařízení schopno postupně a automaticky snižovat svůj výkon před zastavením z důvodu přehřátí. Delší provoz nad jmenovitou teplotu však vede ke snížení životnosti samotného zařízení.

6.2. Chlazení

Zařízení je chlazeno především nucenou cirkulací vzduchu skrz chladič.
Ke ochlazení zařízení využívá kromě chladiče i zbývající plochy, ze kterých je složeno. Při instalaci je tedy nutné zajistit dostatečný prostor kolem zařízení.
Zejména sací strana a výtlačná strana chladiče musí mít od ostatních povrchů alespoň následující vzdálenosti:

- 150 mm pro proud do 18 A
- 200 mm pro proud do 30 A

- 250 mm pro proud do 44 A

Na ostatních stranách se doporučuje zachovat minimální vzdálenost 100 mm, aby bylo umožněno chlazení a usnadněna instalace a údržba.

	Během provozu se povrchy zařízení mohou zahřát natolik, že mohou způsobit popáleniny. Nedotýkejte se.

V případě instalace uvnitř rozvaděčů je nutné zaručit odpovídající proudění vzduchu pro odvod tepla ze všech komponentů uvnitř rozvaděče. Teplo uvolněné zařízením lze vypočítat z jeho účinnosti přeměny.

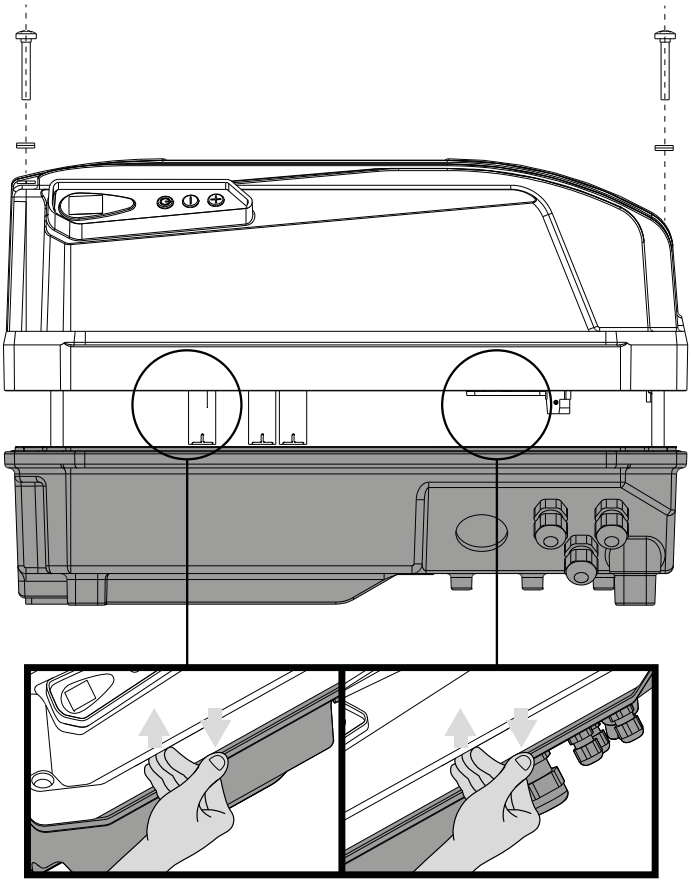
VAROVÁNÍ
Neumísťujte prvky generující teplo (výstupní filtry) na sací stranu zařízení. Jinak může dojít k nebezpečnému přehřátí.

6.3. Mechanická montáž zařízení velikosti 2

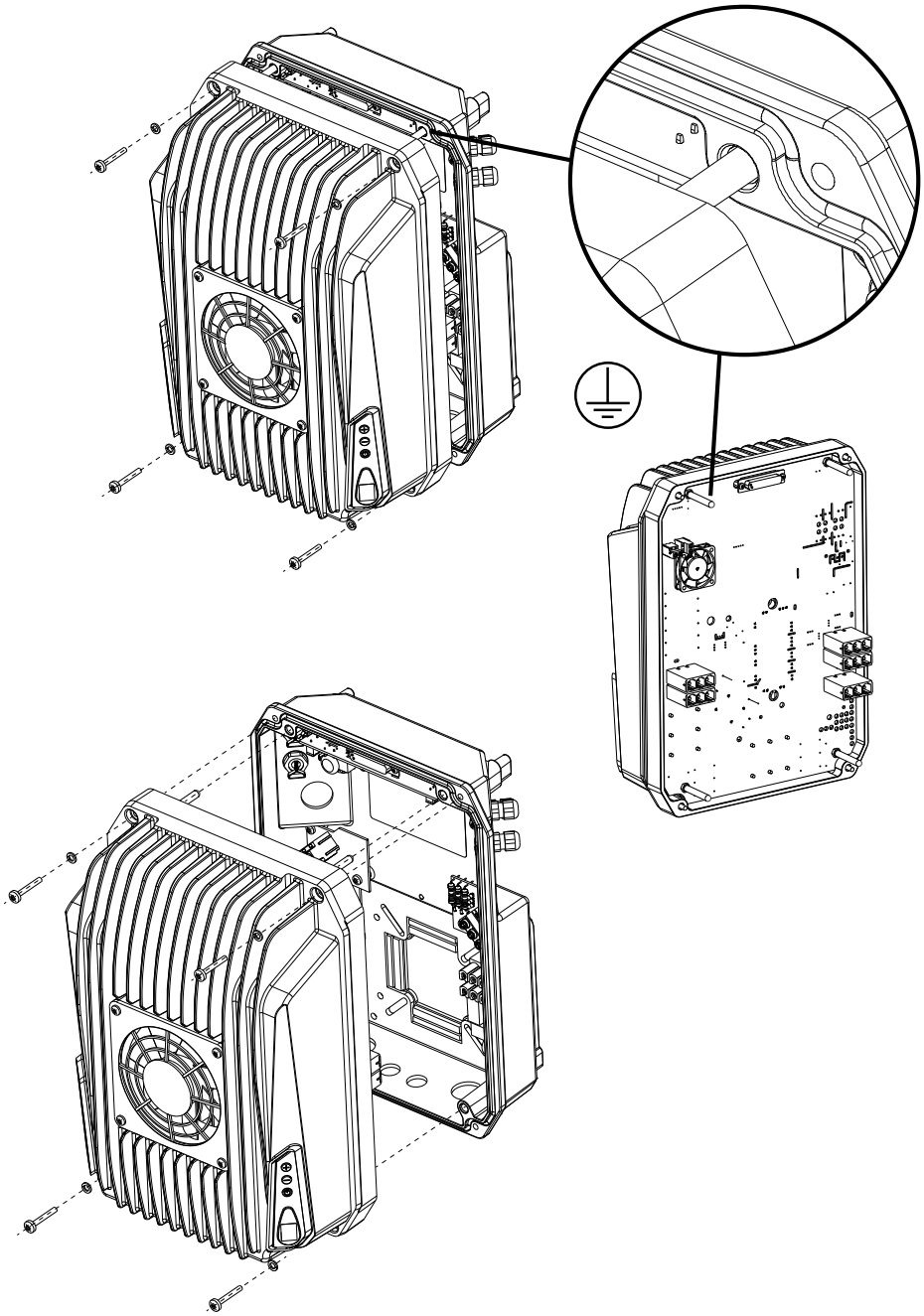
Zařízení velikosti 2 jsou vybavena systémem rychlého připojení, který umožňuje jak výkonové, tak signální elektrické připojení na pevnou část, nazývanou "základna", zatímco pohyblivá část, nazývaná "power", je aplikována následně.

To vám umožní snadno ovládat elektrické připojení, aniž byste riskovali poškození výkonové části. Podporuje také rychlou výměnu napájení v případě poruchy bez nutnosti odstraňovat spojení.

Pro otevření zařízení se doporučuje dodržovat pokyny uvedené na obrázku a postupovat opatrně.



U zařízení velikosti 2 je zemnící spojení mezi základnou a výkonovou částí provedeno pomocí čtyř kovových kolíků na výkonové části, které zapadají do čtyř speciálních otvorů na základně vybavené pružinovými kontakty. Tyto kovové kolíky zároveň slouží jako vodítko pro správné spojení mezi základnou a chladičem.



NEBEZPEČÍ
Dávejte pozor, abyste nepoškodili nebo neodstranili čtyři kovové kolíky, protože kromě narušení mechanického spojení mezi základnou a napájením by mohlo dojít ke ztrátě zemního spojení.

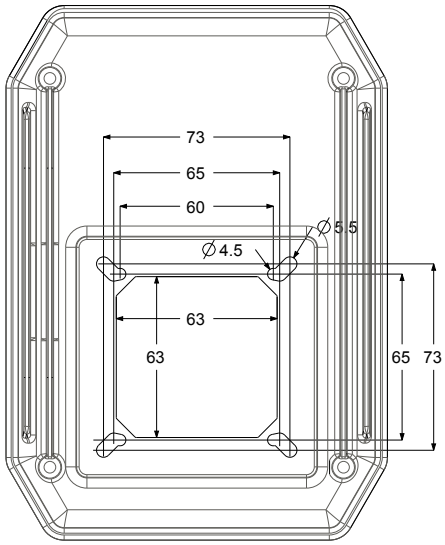
6.4. Zařízení na motoru

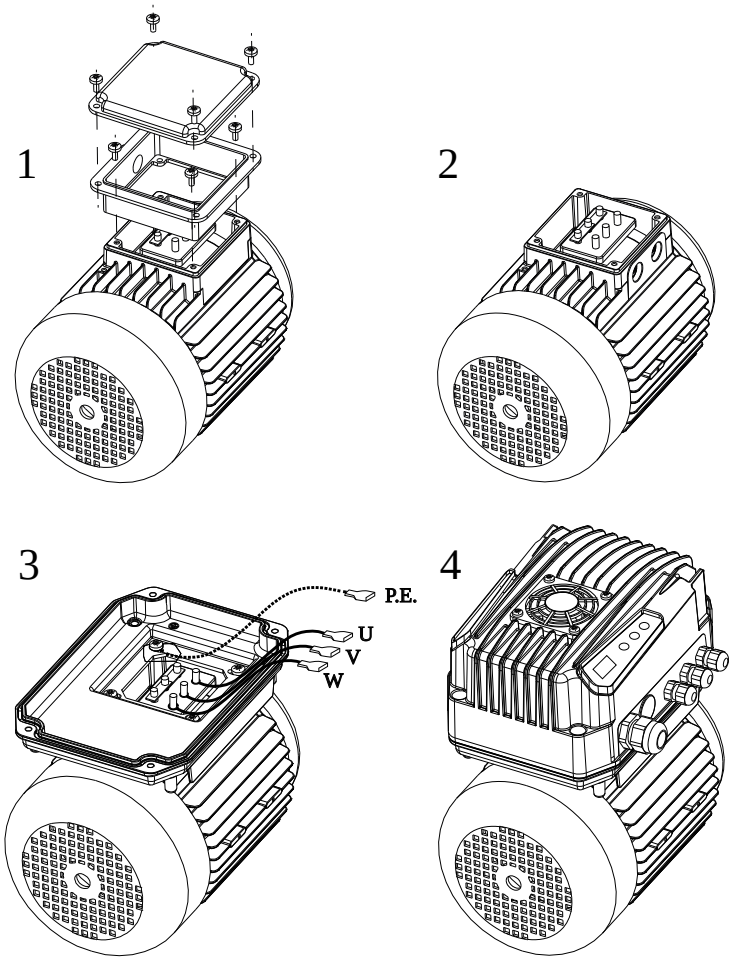
Zařízení lze instalovat na místo krytu svorkovnice motoru v horizontální i vertikální poloze. Je nutné ověřit u výrobce motoru kompatibilitu upevnění základny přístroje ke skříni motoru.

Těsnění na základně zařízení zaručuje ochranu proti vnikání vody a prachu. Těsnění se doporučuje vrtat pouze v souladu se čtyřmi upevňovacími otvory na skříni motoru. Je možné použít stejné šrouby a podložky, kterými byl připevněn kryt svorkovnice ke skříni motoru. Pro montáž motoru se řiďte následujícími pokyny.

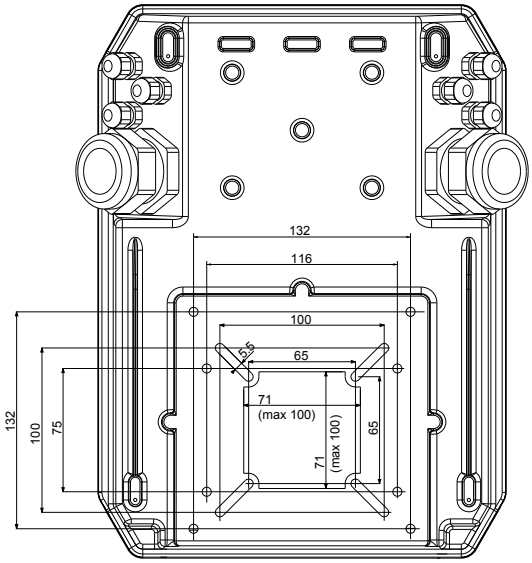
NEBEZPEČÍ
Na konci instalace zkontrolujte uzemnění mezi základnou zařízení a krytem motoru.

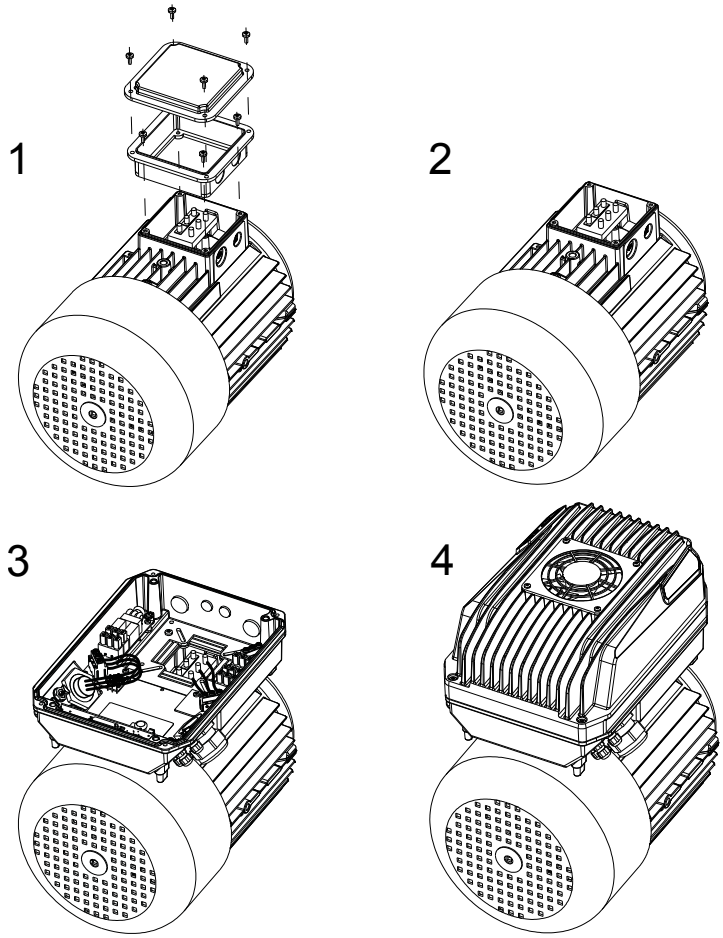
Instalace motoru pro zařízení velikosti 1





Instalace motoru pro zařízení velikosti 2

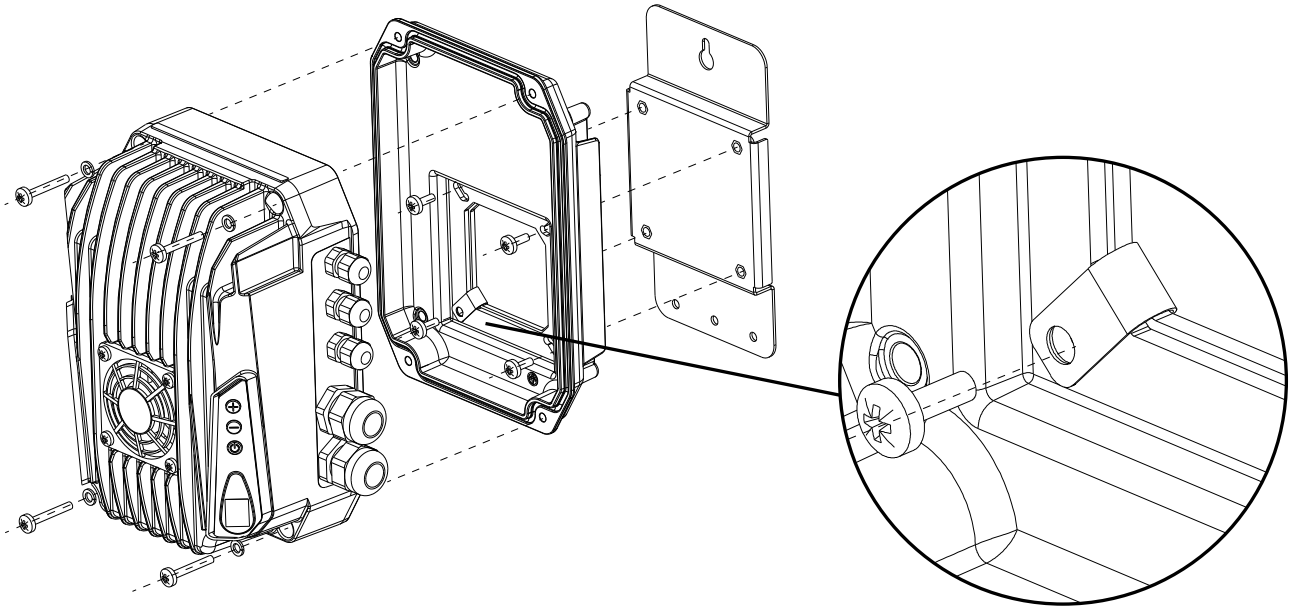




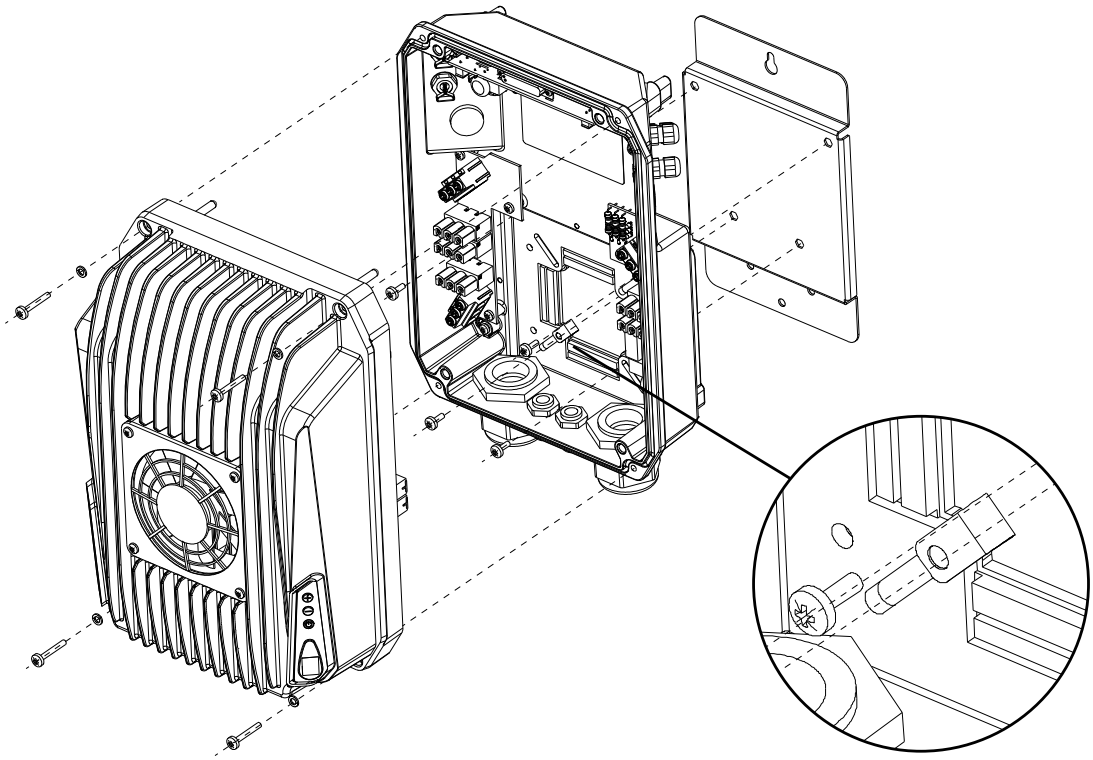
6.5. Montáž na stěnu

Upevnění na stěnu se provádí pomocí speciálního kovového držáku, který je k dispozici na vyžádání.

Montáž na stěnu pro zařízení velikosti 1



Montáž na stěnu pro zařízení velikosti 2



NEBEZPEČÍ
Kontinuita uzemnění mezi základnou zařízení a držákem je zaručena speciálním prvkem znázorněným na obrázku. Doporučuje se nainstalovat tuto součást a na konci instalace zkontrolovat průchodnost uzemnění mezi držákem a základnou zařízení.

Alternativně je možné vyvrtat hliníkovou základnu pomocí vrtáku v souladu se čtyřmi speciálními upevňovacími otvory.

Upevňovací šrouby musí být vybaveny O-kroužky, aby byl zaručen stupeň ochrany.

7. Elektrická instalace

VAROVÁNÍ
Než budete pokračovat, přečtěte si pozorně kapitolu o bezpečnosti.

7.1. Uzemnění

NEBEZPEČÍ
Před uvedením do provozu se ujistěte, že zařízení a zátěže k němu připojené jsou správně uzemněny pomocí příslušných připojovacích svorek.

Ujistěte se, že uzemňovací systém vyhovuje předpisům a pro uzemnění zařízení se řiďte místními předpisy.

Každý motor musí být vybaven vlastním zemnícím kabelem, jehož délka musí být co nejkratší. Neprovádějte zřetězená zemní spojení.

Svodové proudy mohou překročit 3,5 mA. V případě potřeby se doporučuje použít zesílené uzemnění.

Pro zemnící kabely použijte následující minimální velikosti průřezů:

- průřez rovný průřezu napájecího kabelu do 16 mm2 (6 AWG).
- průřez rovný 16 mm2 (6 AWG) na úsek napájecího kabelu mezi 16 mm2 (6 AWG) a 35 mm2 (1 AWG).
- průřez rovný polovině průřezu napájecího kabelu pro jeho průřez větší než 35 mm2 (1 AWG).

7.2. Ochranná zařízení

NEBEZPEČÍ
Před zařízením se doporučuje instalovat vhodná ochranná zařízení, jako je jistič, pojistky a proudový chránič.

Pojistky a spínače.

Ochranné zařízení je schopno chránit motor před přetížením digitálním řízením absorbovaného proudu ve vztahu k nastavenému jmenovitému proudu.

Není nutné instalovat žádné ochranné zařízení proti přetížení mezi frekvenční měnič a motor.

Na druhou stranu je nutné před zařízení instalovat nadproudové a zkratové ochrany jako jsou pojistky a jističe. Ty zasahují v případě poruchy součásti uvnitř produktu.

Napájecí napětí	Šablona	Doporučená pojistka gG	Doporučený spínač ABB MCB S200
1 x 230 VAC	MIDA 203	10	S201-C10
1 x 230 VAC	MIDA 205	10	S201-C10
1 x 230 VAC	MIDA 207	16	S201-C16
1 x 230 VAC	MIDA 208	16	S201-C16
1 x 230 VAC	MIDA 209	20	S201-C20
1 x 230 VAC	MIDA 212	25	S201-C25
1 x 230 VAC	MIDA 218	40	S201-C40
3 x 230 VAC	MIDA 304	10	S203-C10
3 x 230 VAC	MIDA 306	10	S203-C10
3 x 230 VAC	MIDA 309	16	S203-C16
3 x 230 VAC	MIDA 314	20	S203-C20
3 x 230 VAC	MIDA 318	25	S203-C25
3 x 230 VAC	MIDA 325	30	S203-C32
3 x 230 VAC	MIDA 330	35	S203-C40
3 x 230 VAC	MIDA 338	50	S203-C50
3 x 230 VAC	MIDA 344	63	S203-C63
3 x 380 - 460 VAC	MIDA 404	10	S203-C10

Napájecí napětí	Šablona	Doporučená pojistka gG	Doporučený spínač ABB MCB S200
3 x 380 - 460 VAC	MIDA 406	10	S203-C10
3 x 380 - 460 VAC	MIDA 409	16	S203-C16
3 x 380 - 460 VAC	MIDA 414	20	S203-C20
3 x 380 - 460 VAC	MIDA 418	25	S203-C25
3 x 380 - 460 VAC	MIDA 425	30	S203-C32
3 x 380 - 460 VAC	MIDA 430	35	S203-C40
3 x 380 - 460 VAC	MIDA 438	50	S203-C50
3 x 380 - 460 VAC	MIDA 444	63	S203-C63

Zařízení na zbytkový proud (RCD)

Pro invertorová zařízení s jednofázovým napájením se doporučuje používat RCD zařízení citlivé na střídavý proud jak sinusového, tak pulzního typu. Uvedená zařízení jsou v pořadí podle priority:

- typ F, označený symboly schopné detekovat i vysokofrekvenční proudy až do 1 kHz.
- typ A-APR, označené symboly APR charakterizované mírným zpožděním v zásahu.
- typ A, označený symboly

Pro invertorová zařízení s třífázovým napájením se doporučuje používat RCD zařízení citlivé na střídavý i stejnosměrný proud. Uvedená zařízení jsou:

- typ B, označený symboly

7.3. Propojovací kabely

VAROVÁNÍ
Připojovací kabely musí odpovídat místním předpisům, mít odpovídající průřez a splňovat požadavky na napětí, proud a teplotu.

7.3.1. Napájecí kabely

Šablona	Maximální průřez vstupního kabelu s uzemněním	Maximální průřez výstupního kabelu s uzemněním	Utahovací moment kabelu [Nm]	Utahovací moment zemnícího kabelu
MIDA 203	3 x 2,5 mm^2	4 x 2,5 mm^2	-	-
MIDA 205	3 x 2,5 mm^2	4 x 2,5 mm^2	-	-
MIDA 207	3 x 2,5 mm^2	4 x 2,5 mm^2	-	-
MIDA 208	3 x 2,5 mm^2	4 x 2,5 mm^2	-	-
MIDA 209	3 x 16 mm^2	4 x 16 mm^2	1,5	3
MIDA 212	3 x 16 mm^2	4 x 16 mm^2	1,5	3
MIDA 218	3 x 16 mm^2	4 x 16 mm^2	1,5	3
MIDA 304	4 x 2,5 mm^2	4 x 2,5 mm^2	-	-
MIDA 306	4 x 2,5 mm^2	4 x 2,5 mm^2	-	-
MIDA 309	4 x 2,5 mm^2	4 x 2,5 mm^2	-	-
MIDA 314	4 x 6 mm^2	4 x 6 mm^2	1	3
MIDA 318	4 x 6 mm^2	4 x 6 mm^2	1	3
MIDA 325	4 x 6 mm^2	4 x 6 mm^2	1,5	3
MIDA 330	4 x 6 mm^2	4 x 6 mm^2	1,5	3
MIDA 338	4 x 16 mm^2	4 x 16 mm^2	1,5	3
MIDA 344	4 x 16 mm^2	4 x 16 mm^2	1,5	3
MIDA 404	4 x 2,5 mm^2	4 x 2,5 mm^2	-	-
MIDA 406	4 x 2,5 mm^2	4 x 2,5 mm^2	-	-
MIDA 409	4 x 2,5 mm^2	4 x 2,5 mm^2	-	-
MIDA 414	4 x 6 mm^2	4 x 6 mm^2	1	3
MIDA 418	4 x 6 mm^2	4 x 6 mm^2	1	3
MIDA 425	4 x 6 mm^2	4 x 6 mm^2	1,5	3

Šablona	Maximální průřez vstupního kabelu s uzemněním	Maximální průřez výstupního kabelu s uzemněním	Utahovací moment kabelu [Nm]	Utahovací moment zemnícího kabelu
MIDA 430	4 x 6 mm^2	4 x 6 mm^2	1,5	3
MIDA 438	4 x 16 mm^2	4 x 16 mm^2	1,5	3
MIDA 444	4 x 16 mm^2	4 x 16 mm^2	1,5	3

VAROVÁNÍ
Použijte nestíněný kabel pro vstupní kabely a stíněný kabel pro výstupní kabely.

VAROVÁNÍ
Vždy používejte kabely se speciálními kabelovými oky, které mohou být dodány s výrobkem.

VAROVÁNÍ
Pro délky motorového kabelu větší než 5 metrů se doporučuje použití speciálních výstupních filtrů, které jsou k dispozici na vyžádání.

7.3.2. Ovládací kabely

Typ	Maximální průřez ovládacích kabelů	Utahovací moment [Nm]
Ovládací terminály všech modelů	1 mm^2 (16 AWG)	0,5 Nm (0,37 ftlbs)

VAROVÁNÍ
Pro ovládací kabely použijte stíněný kabel.

VAROVÁNÍ
Vždy používejte kabely se speciálními kabelovými oky, které mohou být dodány s výrobkem.

7.4. Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

Zařízení splňuje požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu podle předpisů.
Aby však byla zajištěna elektromagnetická kompatibilita systému, ve kterém je instalován, je nutné:

- používejte co nejkratší zemnící kabely.
- používejte co nejkratší kabely motoru a stíněné se stíněním připojeným na obou koncích.
- používejte stíněné signální kabely se stíněním připojeným pouze na jednom konci.

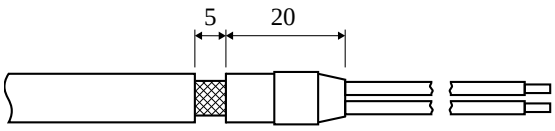
VAROVÁNÍ
Signální kabely, kabely motoru a napájecí kabely instalujte odděleně od sebe ve vzdálenosti alespoň 30 cm. Pokud se signálové kabely musí stýkat se silovými kabely, křížte je kolmo.

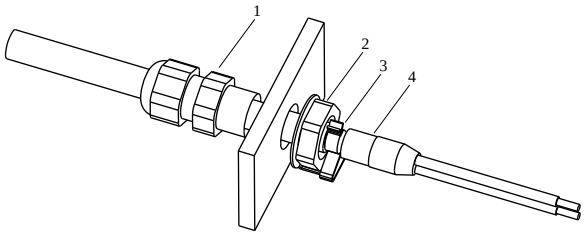
VAROVÁNÍ
Je možné odstranit připojení filtračních kondenzátorů Cy k zemi odstraněním šroubů označených symbolem EMC. Tímto způsobem se sníží zemní svodové proudy způsobené filtrem, ale ztratí se vlastní EMC kompatibilita zařízení, která musí být proto zaručena externě jiným způsobem.

V případě instalace do IT systému se doporučuje odstranit šrouby označené symbolem EMC a nainstalovat externí regulátor izolace. Fotovoltaické systémy spadají do kategorie IT.

EMC spony pro kabelové průchodky

Pro zajištění správného uzemnění stínění při použití stíněných kabelů se doporučuje použít vhodné EMC svorky, jak je znázorněno níže.





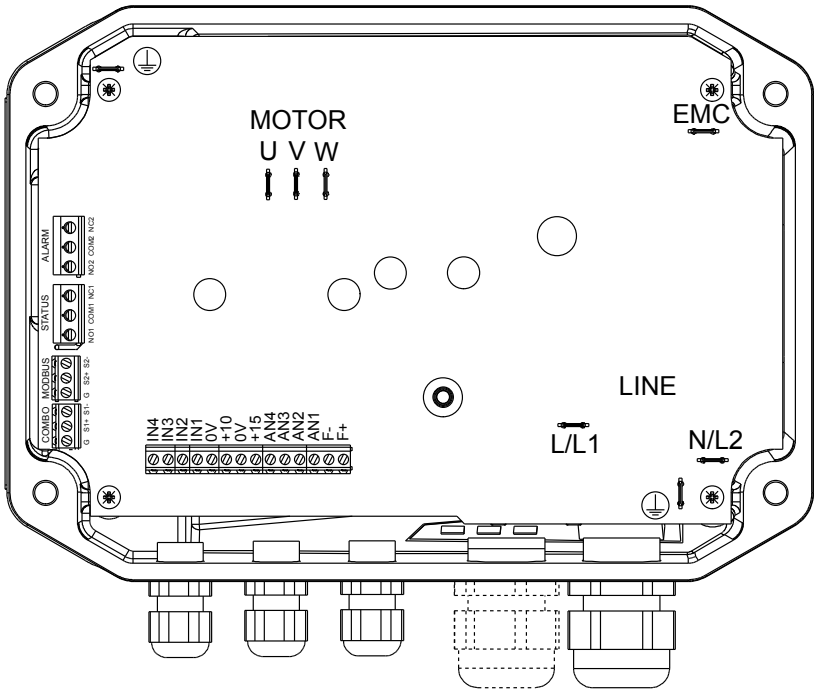
1: Kabelová průchodka; 2: Pojistná matice; 3: EMC klip; 4: Stíněný kabel

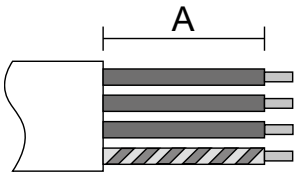
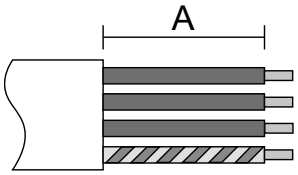
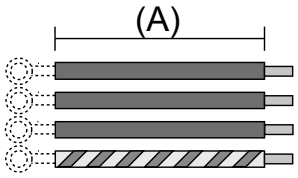
Při absenci EMC svorek připojte ponožku obrazovky k zemi pomocí příslušných zemnících šroubů umístěných v bezprostřední blízkosti.

7.5. Elektrické přípojky

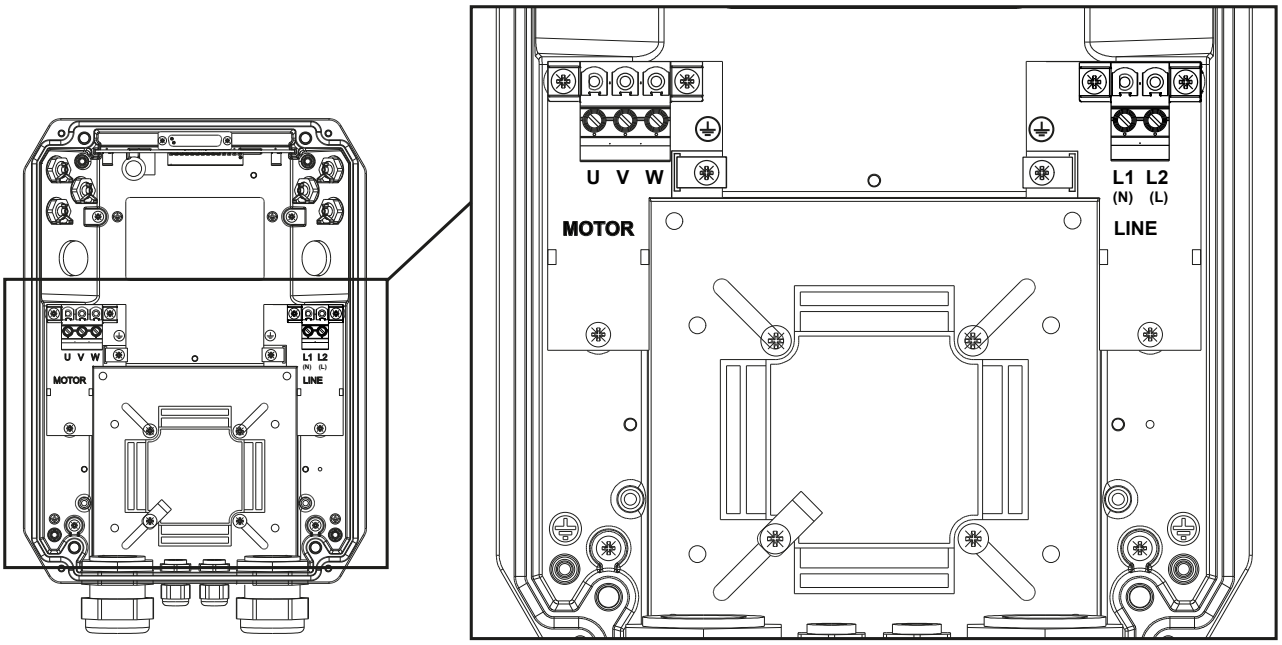
7.5.1. Připojení napájení

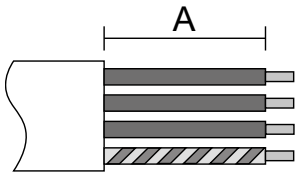
MIDA 203 , MIDA 205 , MIDA 207 , MIDA 208



		A [mm]	Předizolovaná koncovka	Schéma odizolování
Strava **LINE**	**L1/L**	70	Faston samice 6,3 x 0,8 mm	
	L2/N	70	Faston samice 6,3 x 0,8 mm	
	P.E. ⏚	70	Faston samice 6,3 x 0,8 mm	
Motor **MOTOR**	**U**	120 (200)	Faston samice 6,3 x 0,8 mm	Instalace na zeď 
	V	120 (200)	Faston samice 6,3 x 0,8 mm	
	W	120 (200)	Faston samice 6,3 x 0,8 mm	
	P.E. ⏚	180 (200)	Faston samice 6,3 x 0,8 mm	Instalace na palubě motoru 

MIDA 209 , MIDA 212 , MIDA 218

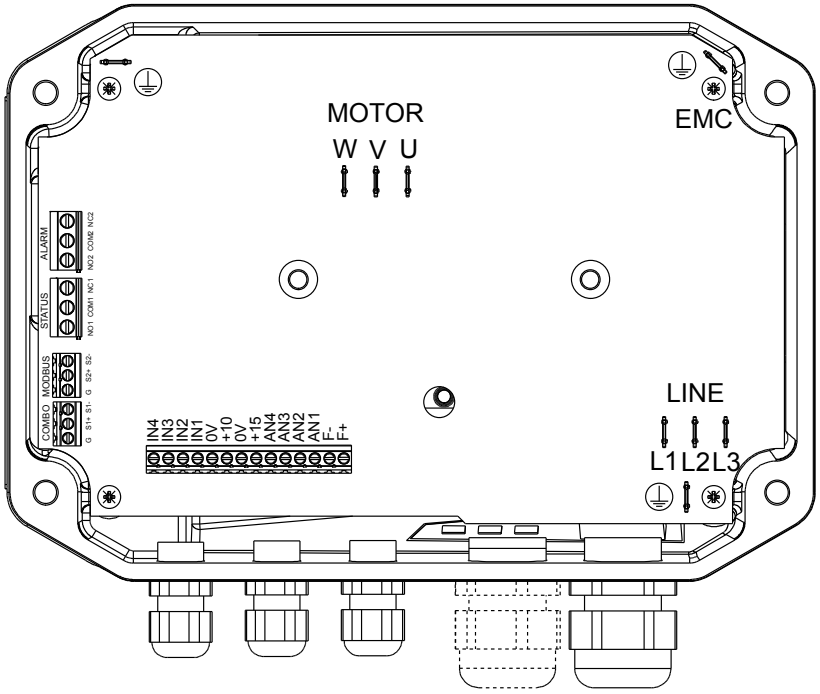


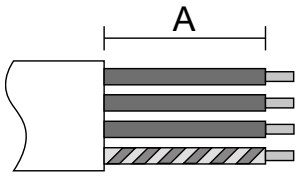
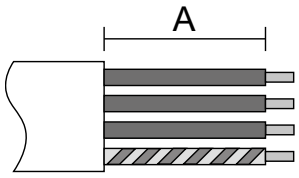
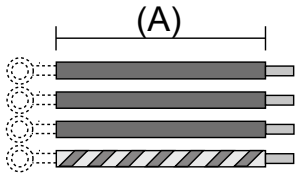
		A [mm]	Předizolovaná koncovka	Schéma odizolování
Strava **LINE**	**L1/L**	180	Spropitné	
	L2/N	180	Spropitné	
	P.E. ⏚	180	Vidlice na šroub M4	
Motor **MOTOR**	**U**	180	Spropitné	
	V	180	Spropitné	
	W	180	Spropitné	
	P.E. ⏚	180	Vidlice na šroub M4	

TYP MOTORU	MOTOROVÉ SVORKY		
Třífázový	U	V	W
Jednofázové, 3 drátové	OZUBENÉ KOLO	BĚŽNÝ	ZAČÍNAJÍCÍ
Jednofázové, 3 US dráty	ČERNÁ	ŽLUTÁ	ČERVENÉ
Jednofázové, 3vodičové AUSTRÁLIE	MODRÝ	ČERVENÉ	BÍLÝ
Jednofázový, 3vodičový EVROPA	MODRÁ / ŠEDÁ	HNĚDÝ	ČERNÁ
Jednofázové, 3vodičové PSC	MODRÁ / ŠEDÁ	ČERNÁ	HNĚDÝ
Jednofázový, 2vodičový	ČERNÁ	ČERNÁ	-

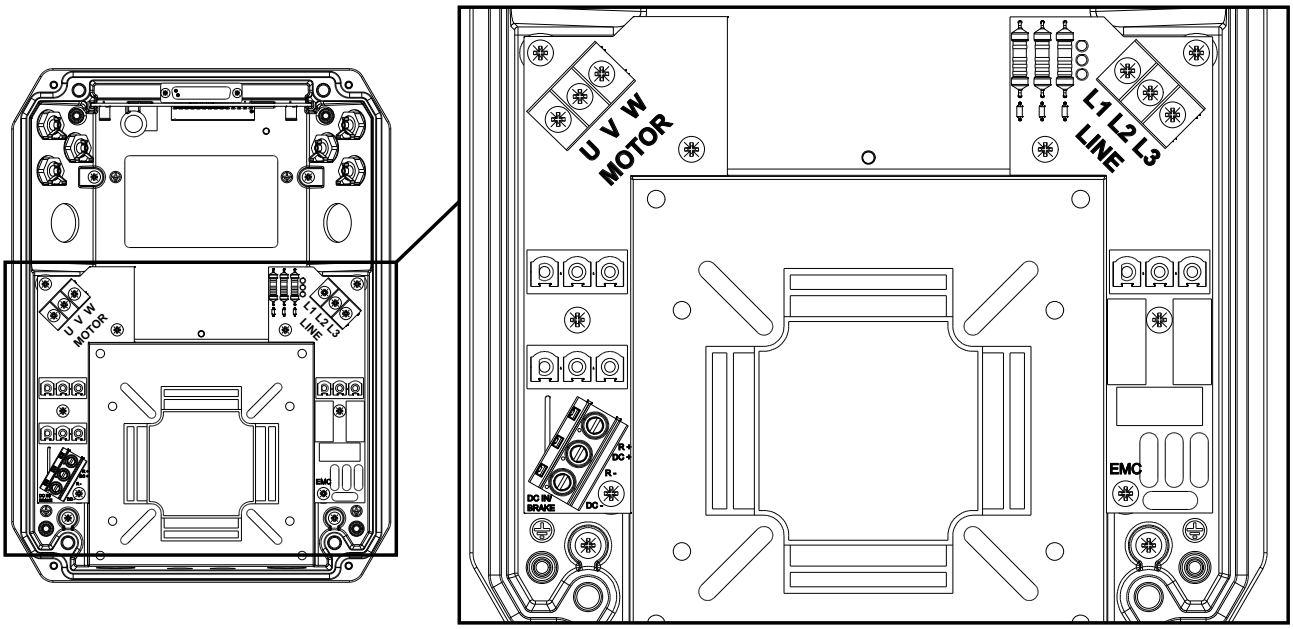
VAROVÁNÍ
Věnujte zvýšenou pozornost správnému připojení motorových kabelů podle typu motoru, který chcete ovládat. Nesprávné připojení může způsobit poškození motoru.

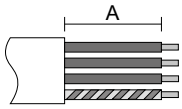
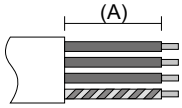
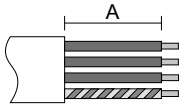
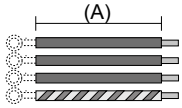
MIDA 304 , MIDA 306 , MIDA 309 ,MIDA 404 , MIDA 406 , , MIDA 409



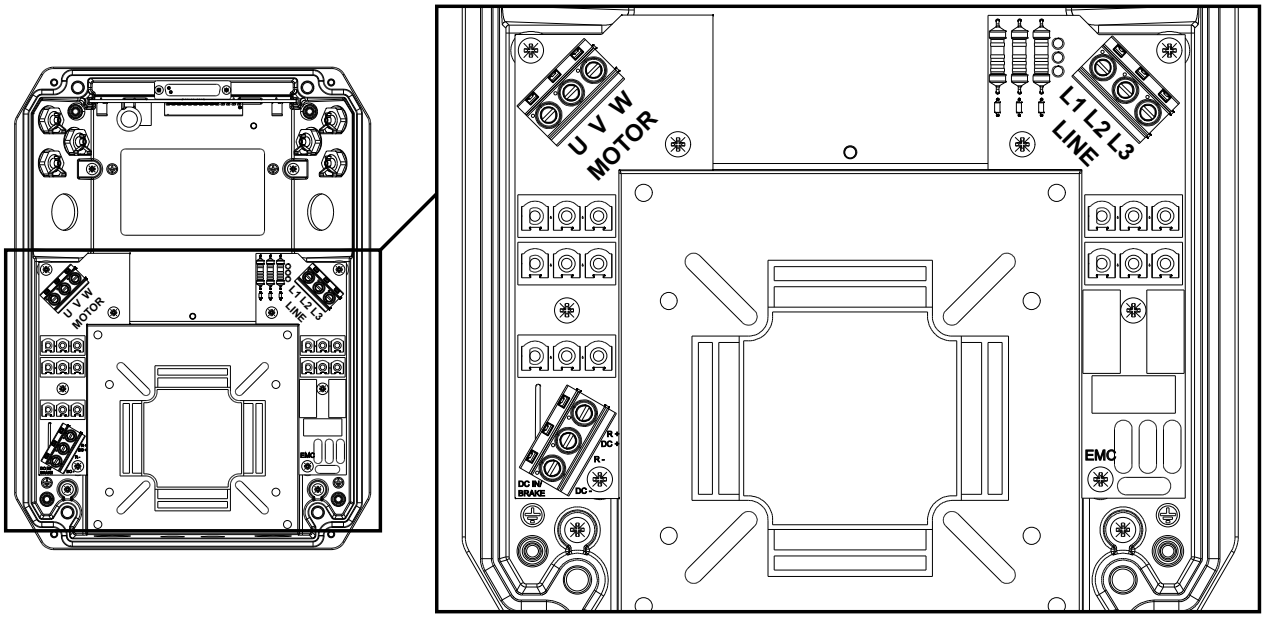
		A [mm]	Předizolovaná koncovka	Schéma odizolování
Strava **LINE**	**L1**	70	Faston samice 6,3 x 0,8 mm	
	L2	70	Faston samice 6,3 x 0,8 mm	
	L3	70	Faston samice 6,3 x 0,8 mm	
	P.E. ⏚	70	Faston samice 6,3 x 0,8 mm	
Motor **MOTOR**	**U**	120 (200)	Faston samice 6,3 x 0,8 mm	Instalace na zeď 
	V	120 (200)	Faston samice 6,3 x 0,8 mm	
	W	120 (200)	Faston samice 6,3 x 0,8 mm	
	P.E. ⏚	180 (200)	Faston samice 6,3 x 0,8 mm	Instalace na palubě motoru 

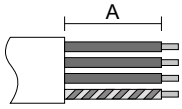
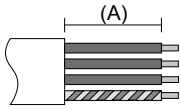
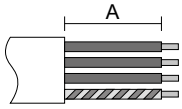
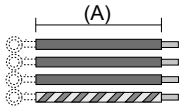
MIDA 314 , MIDA 318,MIDA 414 , MIDA 418



		A [mm]	Předizolovaná koncovka	Schéma odizolování
Strava **LINE**	**L1**	180 (120)	Vidlice na šroub M4	Instalace na stěnu (přes spodní kabelové průchodky)  Instalace motoru (přes boční kabelové průchodky) 
	L2	180 (120)	Vidlice na šroub M4	
	L3	180 (120)	Vidlice na šroub M4	
	P.E. ⏚	180 (120)	Očko pro šroub M4	
Motor **MOTOR**	**U**	180 (180)	Vidlice na šroub M4	Instalace na zeď  Instalace na palubě motoru 
	V	180 (180)	Vidlice na šroub M4	
	W	180 (180)	Vidlice na šroub M4	
	P.E. ⏚	180 (180)	Očko pro šroub M4	

MIDA 325 , MIDA 330 , MIDA 338 , MIDA 344 ,MIDA 425 , MIDA 430 , MIDA 438 , MIDA 444

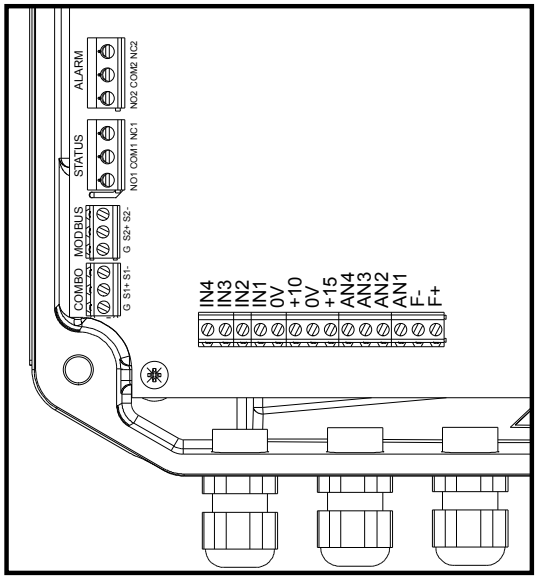


		A [mm]	Předizolovaná koncovka	Schéma odizolování
Strava **LINE**	**L1**	180 (120)	Spropitné	Instalace na stěnu (přes spodní kabelové průchodky)  Instalace motoru (přes boční kabelové průchodky) 
	L2	180 (120)	Spropitné	
	L3	180 (120)	Spropitné	
	P.E. ⏚	180 (120)	Očko pro šroub M4	
Motor **MOTOR**	**U**	180 (180)	Spropitné	Instalace na zeď  Instalace na palubě motoru 
	V	180 (180)	Spropitné	
	W	180 (180)	Spropitné	
	P.E. ⏚	180 (180)	Očko pro šroub M4	

NEBEZPEČÍ
U zařízení velikosti 2 indikují LED diody DL1, DL2, DL3 vedle svorkovnice napájení přítomnost napětí ve vstupních fázích. Nedotýkejte se zařízení a jeho součástí z žádného důvodu, pokud svítí jedna nebo více LED.

7.5.2. Kontrolní připojení

Ovládací připojení pro zařízení velikosti 1



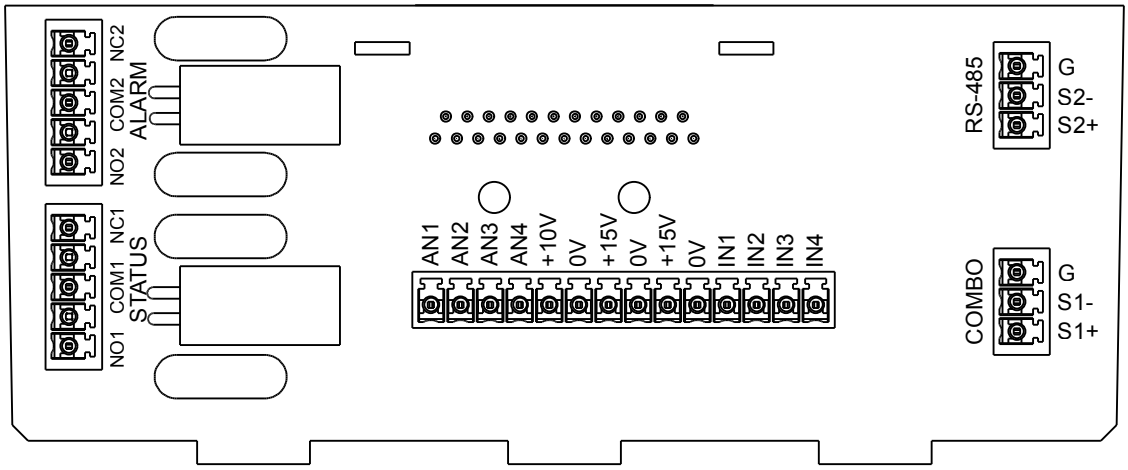
NEBEZPEČÍ

Přístup k signálovým (řídicím) kabelům v zařízení velikosti 1 je povolen pouze přes tři kabelové průchodky M12, protože jsou umístěny v izolované oblasti zařízení SELV vymezené tečkovanou čarou zobrazenou na tištěném spoji.

Přístup signálních kabelů přes dvě kabelové vývodky M20, umístěné v neizolované oblasti POWER, je vystavuje riziku kontaktu s živými částmi, ohrožuje bezpečnost uživatele a způsobuje možné poškození zařízení.

Pokud je tedy nutné přistupovat k signálovým kabelům přes jednu z kabelových vývodek M20, je odpovědností instalačního technika zaručit zesílenou izolaci (dvojitou izolaci) signálních kabelů alespoň do tečkované izolované oblasti SELV.

Ovládací připojení pro zařízení velikosti 2



Typ		Funkce	Funkčnost	Komentáře
Analogové vstupy	AN1	4-20 mA	Snímač/Senzor 1	-
	AN2	4-20 mA	Snímač/Senzor 2	-
	AN3	0-10 V	Externí nastavená hodnota	
	AN4	0-10 V	Externí frekvence Externí nastavená hodnota 2	
Strava	+15V	15 VDC, max 100 mA	Napájení pro analogové vstupy 4-20 mA	Nepoužívejte jako napájecí zdroj pro digitální vstupy!

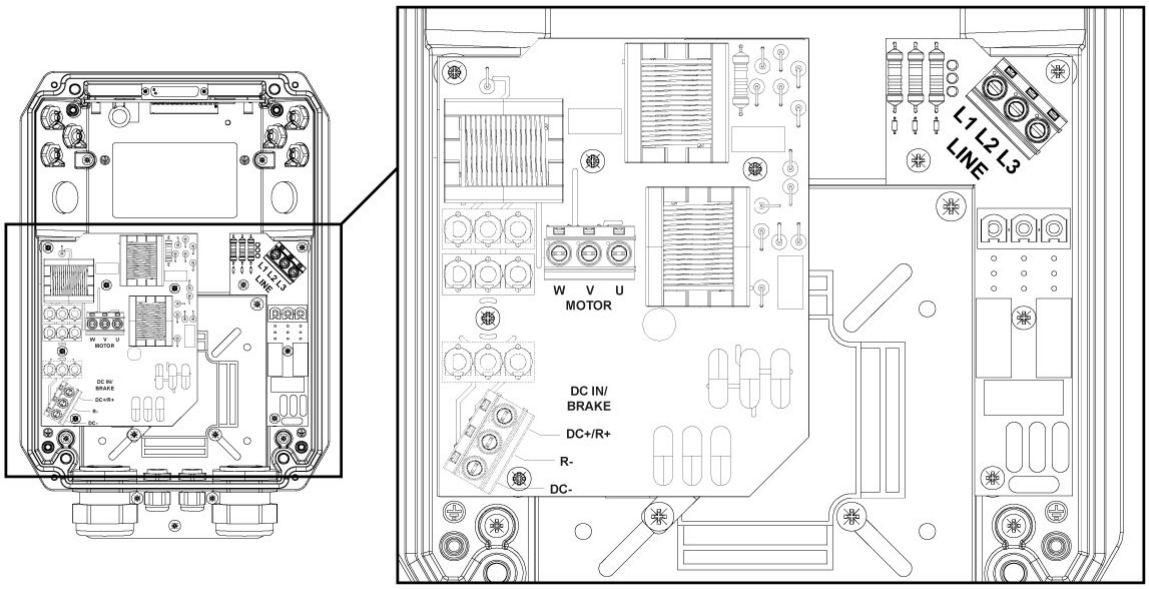
Typ		Funkce	Funkčnost	Komentáře
Strava	+10V	10 VDC, max 3 mA	Napájení pro analogové vstupy 0-10 V	Nepoužívejte jako napájecí zdroj pro digitální vstupy!
Signál GND	0V	Izolovaný	Signál GND pro analogové a digitální vstupy	-
Digitální vstupy	IN1	Aktivní nízká	Start a stop motoru	Programovatelné jako normálně otevřené nebo normálně zavřené.
	IN2	Aktivní nízká	Start a stop motoru Vyměňte nastavenou hodnotu 1 a 2 Výměna pracovních frekvencí 1 a 2	Programovatelné jako normálně otevřené nebo normálně zavřené.
	IN3	Aktivní nízká	Start a stop motoru Výměna senzorů 1 a 2 Nouzový režim	Programovatelné jako normálně otevřené nebo normálně zavřené.
	IN4	Aktivní nízká	Alarmy resetovány Start a stop motoru Přepínání mezi hlavním a pomocným režimem ovládání	Programovatelné jako normálně otevřené nebo normálně zavřené.
Reléové výstupy	NO1	Normálně otevřeno	relé STATUS NO1, COM1: sepnutý kontakt při běžícím motoru. NC1, COM1: sepnutý kontakt se zastaveným motorem.	Bezpotenciálové kontakty Max 250 VAC, 2 A Max 30 V DC, 2 A
	COM1	Společný		
	NC1	Normálně zavřeno		
Reléové výstupy	NO2	Normálně otevřeno	ALARM relé NO2, COM2: sepnutý kontakt bez alarmu. NC2, COM2: sepnutý kontakt s alarmem nebo bez napájení.	Bezpotenciálové kontakty Max 250 VAC, 2 A Max 30 V DC, 2 A
	COM2	Společný		
	NC2	Normálně zavřeno		
sériové RS485	S1+	Pozitivní	Komunikace COMBO	-
	S1-	Negativní		-
	G	Sériové GND		Sériové GND je izolováno od signálu GND
sériové RS485	S2+	Pozitivní	Komunikace MODBUS RTU BACnet (pokud je k dispozici)	-
	S2-	Negativní		-
	G	Sériové GND		Sériové GND je izolováno od signálu GND

7.6. Deska výstupního filtru (příslušenství pro zařízení velikosti 2)

V případě motorových kabelů delších než 5 metrů je možné pro snížení nebezpečného přepětí generovaného ve vinutí motoru a zlepšení EMC výkonu systému nainstalovat speciální filtrační desku na palubu měniče jako alternativu k použití externích filtrů. .

Chcete-li nainstalovat kartu filtru, jednoduše vyjměte kartu výstupu motoru ze základny a připevněte kartu filtru pomocí příslušných šroubů.

VAROVÁNÍ
Při použití záložky filtru se doporučuje nastavit parametr P011 PWM na 2,5 kHz a dodržte délku kabelu motoru do 150 m.



8. Uvedení do provozu

8.1. Předběžné kontroly

Před připojením napětí k zařízení se doporučuje provést následující elektrické a mechanické kontroly:

- Zkontrolujte, zda zařízení vyhovuje ovládání motoru podle údajů na typovém štítku.
- Zkontrolujte správné uzemnění zařízení, zátěže a celého systému.
- Zkontrolujte správné připojení napájecího kabelu a kabelu motoru a věnujte zvláštní pozornost případnému obrácení připojení.
- Zkontrolujte správné připojení napájecích a signálních kabelů a věnujte zvláštní pozornost případné polaritě.
- Zkontrolujte správné dotažení připojovacích svorek silových a signálních kabelů.
- Zkontrolujte splnění požadavků na elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) a správné připojení stínění kabelu.
- Zkontrolujte, zda jsou přítomna a správně nainstalována ochranná zařízení.
- Ověřte, zda je mechanická instalace správná, robustní a v souladu s požadavky na prostředí a chlazení.
- Zkontrolujte, zda jsou těsnění neporušená a správně umístěná na svých místech.
- Zkontrolujte správné dotažení kabelových průchodek a šroubů.
- Zkontrolujte, zda je zařízení zcela uzavřeno a zda nejsou přístupné části pod napětím.

VAROVÁNÍ
Důrazně doporučujeme zkontrolovat izolaci zátěže k zemi před napájením zařízení. Ve skutečnosti, pokud by došlo k ohrožení izolace k zemi, při napájení by mohlo dojít k nevratnému poškození zařízení

8.2. Zapnutí

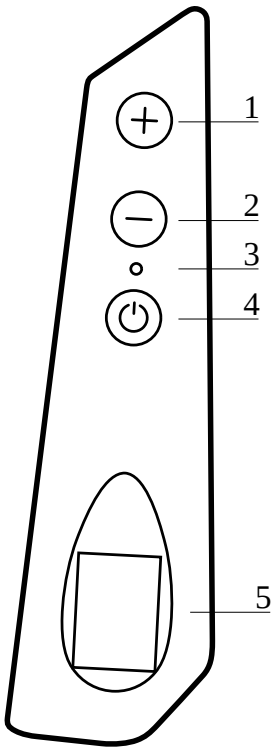
NEBEZPEČÍ
Před připojením napájení k zařízení se ujistěte, že jste si přečetli, porozuměli a provedli všechny bezpečnostní pokyny a pokyny k mechanické a elektrické instalaci.

Konečně je možné:

- připojte napájecí napětí k zařízení
- zkontrolujte správné zapalování a absenci výstražných zpráv.
- naprogramujte motor
- spusťte motor

9. Použití a programování

9.1. Klávesnice s displejem



VAROVÁNÍ
Chraňte klávesnici a displej před nárazy. Tiskněte prsty pouze na klávesy a nikdy ne na displej. Nadměrný tlak na displej a jeho okolí může vést k poškození.

1. +: přepínání mezi parametry / změna parametrů
   Pomocí tlačítka + je možné zvýšit nastavenou hodnotu nebo nastavenou frekvenci. Aby bylo možné upravit nastavenou hodnotu, je nutné držet stisknuté tlačítko + nebo - déle než 5 sekund, dokud nezačne blikat nastavená hodnota, která má být změněna. Pro potvrzení nastavené hodnoty jednoduše počkejte 5 sekund nebo stiskněte tlačítko START/STOP.
2. -: přepínání mezi parametry / úprava parametrů
   Pomocí tlačítka - je možné snížit nastavenou hodnotu nebo nastavenou frekvenci. Aby bylo možné upravit nastavenou hodnotu, je nutné držet stisknuté tlačítko + nebo - déle než 5 sekund, dokud nezačne blikat nastavená hodnota, která má být změněna. Pro potvrzení nastavené hodnoty jednoduše počkejte 5 sekund nebo stiskněte tlačítko START/STOP.
3. LED signalizace:
   - ČERVENÁ svítí: zařízení je napájeno správným napájecím napětím a je v pohotovostním stavu.
   - ZELENÁ: motor běží.
   - ŽLUTÁ bliká: stav alarmu.
4. START / STOP: spuštění a zastavení motoru
5. Displej

Podržením tlačítka START/STOP po dobu alespoň 5 sekund se aktivuje funkce zámku tlačítek START/STOP, pomocí které je možné pouze listovat a prohlížet provozní parametry pomocí tlačítek + a -, ale nelze spustit nebo zastavit motor. Dalším stisknutím tlačítka START/STOP po dobu alespoň 5 sekund umožníte deaktivaci zámku.

Přidržením tlačítek + a - po dobu alespoň 5 sekund je možné obrátit zobrazení displeje. Poznámka: Pokud vstoupíte do mobilní aplikace a přenastavíte parametr „Control mode“ na hodnotu „Fixed speed“, tlačítka (PLUS a MÍNUS) budou upravovat frekvenci motoru místo požadovaného tlaku v systému. Abyste mohli opět upravovat tlačítky požadovaný tlak, tak musíte upravit parametr „Control mode“ na hodnotu „Constatnt value“ v mobilní aplikaci.

9.2. Ovládání přes mobilní aplikaci

Zařízení je možné ovládat pomocí chytrého telefonu nebo tabletu vybaveného Bluetooth BTLE konektivitou a pomocí aplikace Nastec NOW. Aplikace je dostupná pro Android a iOS a lze ji zdarma stáhnout prostřednictvím příslušných internetových obchodů.

Android	iOS

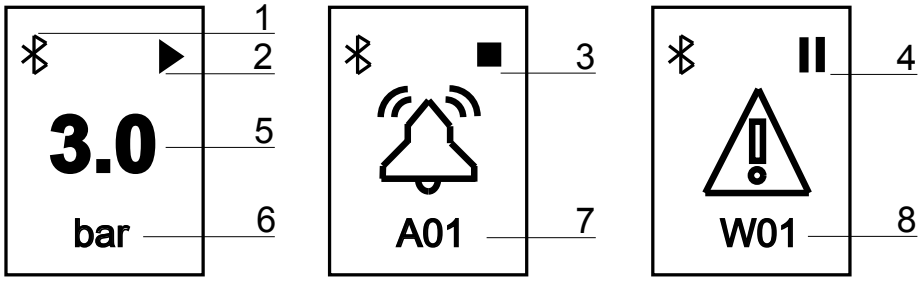
Prostřednictvím aplikace je možné:

- Monitorujte více provozních parametrů současně.
- Získejte statistiky spotřeby energie a zkontrolujte historii alarmů.
- Spouštějte sestavy s možností vkládat poznámky, obrázky a odesílat je e-mailem nebo je ukládat do digitálního archivu.
- Vytvářejte programy, ukládejte je do archivu, kopírujte je do jiných zařízení a sdílejte je mezi více uživateli
- Ovládejte zařízení na dálku přes wi-fi nebo GSM pomocí chytrého telefonu umístěného poblíž jako modem.
- Přístup k manuálům a další technické dokumentaci.
- Získejte online nápovědu k parametrům a alarmům.

9.3. Počáteční pohled (verze s displejem)

Po zapnutí zařízení je uživateli sdělena verze řídicího firmwaru (CTRL = X.XX), verze firmwaru napájení (INV = X.XX) a verze hardwaru (HW = X.XX).

Poté se otevře úvodní pohled.



1: BTLE aktivní. Blikání během komunikace; 2: Motor běží; 3: Motor se zastavil; 4: Pohotovostní režim; 5: Načtená hodnota; 6: Jednotka měření; 7: Alarm; 8: Upozornění

Parametr	Popis
XX.X [bar]	Naměřená hodnota tlaku.
XXX.X [Hz]	Frekvence, kterou měnič napájí motor.
XXX [VAC]	Napájecí napětí měniče. Toto se objeví pouze když je motor ve vypnutém stavu. Ve stavu ON se místo napájecího napětí zobrazuje proud absorbovaný motorem.
XX.X [A]	Proud absorbovaný motorem.
X.XX [cosø]	Cosinus úhlu fázového posunu ø mezi napětím a proudem. Říká se mu také účiník motoru.
XX.X [kW]	Odhad činného elektrického výkonu absorbovaného motorem.
X [INV]	Adresa zařízení, když je povolena funkce COMBO.
AXX	Alarm XX.
WXX	Upozornění XX.

Pomocí aplikace je možné sledovat další parametry a nahlížet do historie alarmů.

9.4. Ovládání motoru FOC

9.4.1. Úvod

Řízení motoru FOC (Field Oriented Control) implementované v měničích „FOC-ready“ přináší oproti tradičnímu řízení následující výhody:

- Optimální kontrola proudu v každém pracovním bodě.
- Rychlé a přesné nastavení rychlosti.
- Nižší spotřeba energie.
- Snížení kolísání točivého momentu (vibrací) pro hladší a pravidelnější provoz v celém frekvenčním rozsahu a menší hlučnost systému.
- Menší mechanické namáhání motoru, čerpadla a hydraulického systému.

Ovládání FOC zařízení „připravených na FOC“ lze použít s:

- Třífázové asynchronní motory
- Třífázové synchronní motory s permanentními magnety

Ovládání je „bezsnímačové“ a nevyžaduje tedy použití žádného snímače.

9.4.2. Kalibrace ovládání FOC

Aby zařízení mohlo provést kontrolu FOC, je nutné:

1. Proveďte veškeré systémové zapojení. Připojte zátěž (čerpadlo) k frekvenčnímu měniči (FM) pomocí kabelu vhodné délky a případně s dV / dt nebo sinusovým filtrem.
2. Zapněte systém a postupujte podle pokynů pro počáteční nastavení:
   a. Typ motoru: třífázový asynchronní nebo synchronní s permanentními magnety.
   b. Jmenovité napětí motoru podle údajů na jeho typovém štítku.
   c. Jmenovitá frekvence motoru podle údajů na jeho typovém štítku.
   d. Jmenovitý proud motoru se zvýšil o 5 % v porovnání s údaji na typovém štítku.
3. Proveďte proces automatického ladění, aby se měnič naučil elektrické informace o zátěži, která je k němu připojena (motor, kabel a jakýkoli filtr). Proces kalibrace může trvat až 1 minutu.
4. Počkejte na úspěšné dokončení procesu kalibrace.

POZNÁMKA
Proces kalibrace může trvat až 1 minutu. Počkejte, dokud nebude dokončena.

POZNÁMKA
Proces kalibrace musí být proveden v konečné elektrické konfiguraci systému, tj. s nasazeným motorem, kabelem a případným filtrem.

Pokud dojde ke změně na motoru, kabelu nebo použitém filtru, musí se proces kalibrace opakovat.

VÝSTRAHA
Nesprávné nastavení napětí motoru, frekvence a jmenovitého proudu vede k nesprávným výsledkům v procesu kalibrace a tím k poruše motoru.

VAROVÁNÍ
Nastavení příliš vysokého jmenovitého proudu motoru ve srovnání s údaji na typovém štítku může vážně poškodit motor i měnič Nastavení příliš vysokého jmenovitého proudu motoru ve srovnání s údaji na typovém štítku může vážně poškodit motor i měnič.

VAROVÁNÍ
Během kalibrace se vinutí motoru zahřívá zkušebním proudem. Pokud je motor samoventilován, absence otáčení motoru neumožňuje nucený odvod tepla. Proto se doporučuje nechat motor mezi jednou a další kalibrací vychladnout.

NEBEZPEČÍ
Během procesu kalibrace zůstává motor v klidu, ale je napájen po celou dobu kalibrace. Před jakýmkoli zásahem do zařízení a zátěží k němu připojených odpojte zařízení od napájení.

V případě, že proces kalibrace nebyl úspěšný, je nutné zkontrolovat:

- Spojení mezi měničem a zátěží (včetně případných vložených motorových filtrů).
- Nastavené hodnoty jmenovitého napětí, frekvence a proudu.

POZNÁMKA
Motor nelze nastartovat, dokud není dokončen proces kalibrace.

POZNÁMKA
Pokud není možné dokončit proces kalibrace, je možné ručně zadat parametry odporu statoru (Rs) a indukčnosti statoru (Ls) v nabídce parametrů motoru (výchozí heslo 002). Tyto údaje mohou být poskytnuty výrobcem motoru nebo odvozeny z měření. Pokud tyto údaje nemáte a proces samokalibrace není úspěšný, doporučujeme kontaktovat službu technické pomoci.

9.4.3. Nastavení ovládání FOC

Algoritmus řízení FOC provádí řízení proudu (momentu) a rychlosti s definovanou dynamikou odezvy.

Dynamika FOC je standardně nastavena na hodnotu dostatečnou pro zaručení přesného ovládání bez kolísání ve většině aplikací.

V některých případech však může být nutné zvýšit (v přítomnosti frekvenčních oscilací) nebo snížit (v případě nadproudových nebo vypínacích alarmů igbt) parametr „Dynamics FOC“ v nabídce parametrů motoru (výchozí heslo 002) podle do následující tabulky:

Konfigurace	Dynamika FOC
Motorové kabely kratší než 100 m a bez filtru mezi měničem a motorem.	200
Motorové kabely kratší než 100 m a přítomnost dV / dt filtru mezi měničem a motorem.	150
Motorové kabely delší než 100 ma přítomnost dV / dt filtru mezi měničem a motorem.	100
Přítomnost sinusového filtru mezi měničem a motorem.	50 nebo 40 nebo méně

VAROVÁNÍ
Nesprávné nastavení dynamiky FOC může způsobit:

- Kolísání rychlosti v případě, že dynamika FOC je příliš pomalá.
- Alarmy nadproudu nebo vypnutí igbt v případě, že dynamika FOC je příliš rychlá.

V případě výše uvedených podmínek se doporučuje okamžitě zasáhnout vhodnou úpravou parametru „FOC Dynamics“. Nedostatečný zásah by mohl vést k poškození měniče, motoru a systému.

9.5. Menu

Přístup k MENU je chráněn heslem na dvou úrovních:

- **Úroveň instalátoru**: Umožňuje úpravu parametrů souvisejících s provozem čerpadla v hydraulickém systému, ve kterém je instalováno. **Heslo 1, výchozí 001.**
- **Pokročilá úroveň**. Umožňuje úpravu parametrů tak kritických, že v případě špatného nastavení může být ohrožena životnost zařízení, čerpadla a systému. **Heslo 2, výchozí 002.**

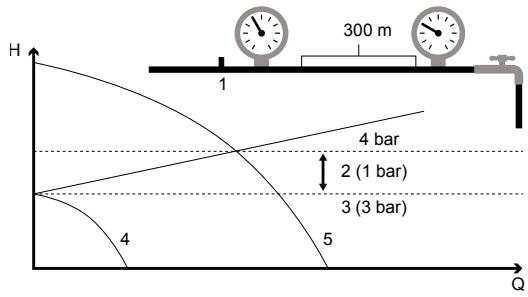
V rámci každého menu je možné změnit relativní přístupové heslo.

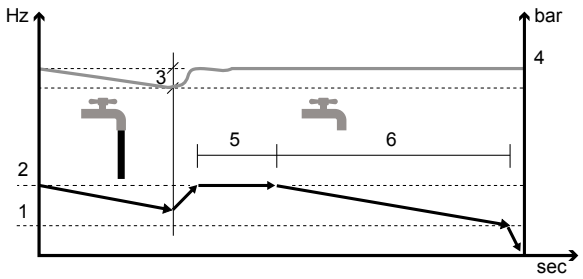
POZNÁMKA
Přístup do instalační nebo pokročilé úrovně pomocí nesprávného hesla znamená pouze možnost prohlížení nastavených parametrů bez jakéhokoli práva na změnu.

V případě ztráty hesla je vhodné kontaktovat technickou podporu a získat univerzální heslo.

Menu	Popis	Úroveň	Výchozí heslo
Control parameters	Nabídka parametrů souvisejících s ovládáním čerpadla v hydraulickém systému, ve kterém je instalováno.	Uživatel	001
Motor parameters	Nabídka parametrů ovládání motoru.	Pokročilý	002
IN/OUT parameters	Nabídka parametrů týkající se analogových a digitálních vstupů a výstupů	Uživatel	001
Connectivity parameters	Nabídka parametrů týkajících se konektivity a externí komunikace.	Uživatel	001

9.6. Řídící parametry

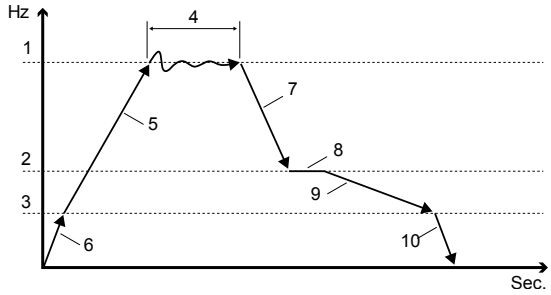
Parametr	Výchozí	Popis	1	2	3	4	5
P018 Control mode (regulační režim) 1. Constant value 2. Fix speed (pevná rychlost) 3. Constant value 2 set (nastavení hodnoty 2) 4. Fix speed 2 values (hodnota pevné rychlosti) 5. External speed	Constant value Konstantní hodnota	Je možné volit mezi následujícími režimy ovládání: 1. Constant value: měnič mění otáčky čerpadla tak, aby udržoval nastavenou hodnotu konstantní bez ohledu na odběru vody. 2. Fix speed: měnič dodává čerpadlu nastavenou frekvenci, takže se otáčky čerpadla udržují konstantní. 3. Constant value 2 set: obě hodnoty se volí otevřením nebo zavřením digitálního vstupu IN2. 4. Fix speed 2 values: obě hodnoty se volí otevřením nebo zavřením digitálního vstupu IN2. 5. External speed: regulujte frekvenci motoru pomocí analogového vstupu AN4.	x	x	x	x	x
P112 Control mode aux (Řídící režim pomocné.) XXXXXXXX	Constant value Konstantní hodnota	Pomocí digitálního vstupu 4 je možné přepnout z hlavního řídicího (master) režimu do pomocného (slave) řízeného režimu a naopak.	x	x	x	x	x
P061 Max alarm value (Max. hodnota alarmu) p = XX.X [bar]	10 bar	Maximální povolená hodnota v systému, po jejímž překročení se čerpadlo zastaví i v provozním režimu s konstantní frekvencí a zobrazí se alarm. Čerpadlo se restartuje až poté, co naměřená hodnota klesne pod maximální hodnotu alarmu na více než 5 sekund.	x	x	x	x	x
P016 Min alarm value (Min. hodnota alarmu) p = XX.X [bar]	0	Minimální povolená hodnota v systému po jejímž překročení se čerpadlo zastaví i v provozním režimu s konstantní frekvencí a zobrazí se alarm. Čerpadlo se restartuje až poté, co naměřená hodnota klesne pod minimální hodnotu alarmu na více než 5 sekund.	x	x	x	x	x
P115 Pipe fill ramp (Doba náběhu) XXX [s]	= P009 Ramp up time	Doba náběhu po startu, pokud je naměřená hodnota nižší než minimální hodnota alarmu. Doba náběhu vyprší po nastavené době nebo pokud naměřená hodnota dosáhne nastavené hodnoty. V režimu COMBO může fungovat pouze jeden FM, dokud je aktivní doba náběhu.	x		x		
P047 External set enabling (Povolení ext. Nastavení) ON/OFF	OFF	Povolení změny nastavené hodnoty pomocí analogového vstupu AN3.	x		x		
P002 Set value (Nastavená hodnota) p = XXX.X [bar]	3 bar	Hodnota, kterou chcete zachovat konstantní.	x				
P091 Compensation (kompenzace) p = XXX.X [bar]	0	Kompenzace hodnoty při maximální frekvenci pro každé čerpadlo. Stisknutím zeleného tlačítka můžete znaménko obrátit.  1: snímač; 2: P091 Compensation ; 3: P002 Set value; 4: P022 Min motor frequency; 5: P039 Max motor frequency V případě skupiny čerpadel v režimu COMBO musí být kompenzace vztažena na každé čerpadlo.	x				
P013 Set value 2 (Nastavená hodnota 2) p = XXX.X [bar]	3 bar	Hodnota, kterou chcete zachovat konstantní.			x		
P092 Compensation set 2 (Kompenzace 2) p = XX.X [bar]	0	Kompenzace při maximální frekvenci. Stisknutím zeleného tlačítka je možné invertovat znaménko.			x		

Parametr	Výchozí	Popis	1	2	3	4	5
P059 Value set update (nastavené akt. Hodnoty) t = XX [s]	5 s	Časový interval pro aktualizaci nastavené hodnoty podle kompenzace.	x		x		
P006 Operating frequency (provozní frekvence) f = XXX [Hz]	= P039 Max motor frequency	Frekvence, kterou zařízení napájí motor.		x		x	
P040 Operating frequency 2 (provozní frekvence 2) f = XXX [Hz]	= P039 Max motor frequency	Frekvence, kterou zařízení napájí motor.				x	
P021 Frequency min control (Minimální reg. frekv.) fmin = XXX [Hz]	= P039 Max motor frequency	Minimální frekvence, pod kterou se čerpadlo musí pokusit zastavit po náběhu regulace (P085 Control ramp).	x		x		
P060 Stop delay (zpoždění zastavení) t = XX [s]	5 s	Zpoždění, při kterém dojde k pokusu o zastavení čerpadla pod minimální regulací frekvence (P021 Frequency min control).	x		x		
P085 Control ramp (náběh regulace) t = XX [s]	30 s	Doba, za kterou zařízení sníží frekvenci napájení motoru z minimální regulační frekvence (P021 Frequency min control) při minimální frekvenci motoru (P022 Min motor frequency). Pokud během této doby naměřená hodnota klesne pod nastavenou hodnotu regulace P002 Set value - P087 Delta control, zařízení restartuje motor. Jinak zařízení úplně zastaví motor po náběhu regulace (P085 Control ramp).	x		x		
P003 Delta start p = XXX.X [bar]	0.3 bar (6 psi)	Pokles hodnoty pod nastavenou hodnotu požadovaný pro spuštění čerpadla ze stavu zastavení.	x		x		
P087 Delta control (Delta regulace) p = XXX.X [bar]	0.1 bar (2 psi)	Tento parametr sděluje, o kolik musí naměřená hodnota poklesnout oproti nastavené hodnotě, aby se čerpadlo během fáze vypínání v regulačním náběhu (control ramp) restartovalo.  1: P022 Min motor frequency; 2: P021 Frequency min control; 3: P087 Delta control; 4: P002 Set value; 5: P060 Stop delay; 6: P085 Control ramp	x		x		
P058 Delta stop p = XX.X [bar]	0.5 bar (8 psi)	Tento parametr představuje přírůstek měřené hodnoty vzhledem k Set value (Nastavená hodnota), která musí být překročena, aby mohlo dojít k nucenému vypnutí čerpadla podle zastavovací rampy (náběhu).	x		x		
P015 Ki XXX	50	Integrální koeficient používaný při regulaci Constant value (konstantní hodnota).	x		x		
P014 Kp XXX	5	Proporcionální koeficient používaný při regulaci Constant value (konstantní hodnota).	x		x		
P049 COMBO ON/OFF	OFF	Povolte funkci P049 COMBO pro kombinovaný provoz několika čerpadel paralelně. Přečtěte si vyhrazenou kapitolu.	x		x		
P062 Address COMBO (Adresa) XX	01	Adresa zařízení v režimu COMBO: • 0: řídící (master) • 01 až 07: řízený (slave)	x		x		
P050 Alternance (Střídání) ON/OFF	ON	Povolení střídání mezi jednotkami v COMBO a DOL Priorita pořadí provozu se střídá na základě předchozího spuštění každého čerpadla tak, aby bylo dosaženo téměř rovnoměrného opotřebení čerpadel.	x		x		

Parametr	Výchozí	Popis	1	2	3	4	5
P101 Alternance period (perioda střídání) t = XX [h]	0	Maximální rozdíl v hodinách mezi měniči ve skupině. 0 zůstává po dobu 5 minut	x		x		
P055 COMBO synchrony Synchronizace COMBO ON/OFF	OFF	Tímto parametrem je možné aktivovat synchronní chod čerpadel v režimu COMBO. Přečtěte si vyhrazenou kapitolu. Je však nutné patřičně snížit parametr minimální regul. frekvence P021 Frequency min control.	x		x		
P057 Start delay AUX t = XX [s]	00	Časová prodleva, se kterou se čerpadla ve skupině spustí poté, co čerpadlo s proměnnými otáčkami dosáhne maximální frekvence motoru a naměřená hodnota klesne pod rozdíl nastavené hodnoty P002 Set value - P087 Delta control.	x		x		
P137 Max COMBO XX	8	Maximální počet jednotek COMBO, které mohou být aktivní současně.	x		x		
P056 PI control Direct/Reverse	Direct	Režim ovládání PI: • Direct: zvyšováním otáček motoru se zvyšuje nastavená hodnota. • Reverse: zvyšováním otáček motoru se snižuje nastavená hodnota.	x		x		
P089 Periodic autorun (pravidelné automatické spuštění) t = XX [h]	00	Pravidelné spouštění čerpadla po X hodinách nečinnosti. Hodnota 0 funkci deaktivuje.	x	x	x	x	x
P131 Dry run parameter XXXXXXXX		Referenční parametr pro detekci chodu nasucho. Je možné si vybrat mezi: • Cosphi • Current • Pressure AN1 • Pressure AN2 Další informace naleznete ve vyhrazené kapitole.	x	x	x	x	x
P020 Dry run threshold X.XX		Hodnota parametru P131 Dry run parameter pod kterým se čerpadlo zastaví a spustí se alarm nedostatku vody. Parametr může nabývat proměnné hodnoty mezi 0 a 1 a na základě nastavení parametru nabývá následujících významů P131 Dry run parameter : • Cosphi : hodnota cosphi motoru • Current : procento parametru P017 Rated motor current • Pressure AN1 : procento parametru P004 Full scale sensor • Pressure AN2 : procento parametru P146 Sensor i fuld skala AN2 Další informace naleznete ve vyhrazené kapitole.	x	x	x	x	x
P132 - Zpoždění chodu nasucho t = XXX [s]	5 s	Doba zpoždění při zásahu ochrany chodu nasucho.	x	x	x	x	x
P088 Restarts delay (zpoždění opětovného spuštění) t = XX [min]	10 min	Zpoždění opětovného spuštění po alarmu chodu na sucho. Při každém pokusném spuštění (max. 5) se zpoždění restartu zdvojnásobí. Pokud je parametr nastaven na 0, zařízení přímo spustí alarm A04 Dry run bez pokusů o restart.	x	x	x	x	x
Change password1 (změna hesla 1) Press ENT		Stisknutím klávesy ENT je možné změnit heslo na úrovni uživatele (úroveň 1) (výchozí 001).	x	x	x	x	x

9.7. Parametry motoru

Parametr	Výchozí	Popis
P102 Motor type XXXXXXXX	Threephase asynchronous	Typ připojeného motoru a použité ovládání: • Threephase asynchronous : řízení pro třífázové asynchronní motory. • Synchronous PM : řízení pro synchronní motory s permanentními magnety. • Singlephase 2 wire PSC : ovládání pro jednofázové 2drátové motory PSC. • Singlephase 3 wire PSC : ovládání pro jednofázové 3vodičové motory PSC. • Singlephase 3 wire CSCR : CSCR 3vodičové řízení jednofázového motoru. • Singlephase 3 wire CSIR : ovládání pro jednofázové 3vodičové motory CSIR. • Scalar : Skalární ovládání V/f.
P007 Rated motor voltage (jmenovité napětí motoru) V = XXX [V]		Jmenovité napětí motoru podle údajů na jeho typovém štítku. Průměrný pokles napětí na FM je mezi 20V až 30V RMS v závislosti na podmínkách zatížení.
P008 Voltage boost (zvýšené napětí) V = XX.X [%]		Zvýšení rozběhového napětí motoru, aby se podpořil rozběhový moment. Další informace získáte od výrobce motoru.
P017 Rated motor current (jmenovitý proud motoru) I = XX.X [A]		Jmenovitý proud motoru podle údajů na typovém štítku zvýšený o 5 %. Pokles napětí na měniči může mít za následek větší odběr proudu, než je jmenovitý proud motoru uvedený na typovém štítku. Je nutné ověřit u výrobce motoru, že tento nadproud lze tolerovat.
P113 Rated motor current start/aux I = XX.X [A]		Jmenovitý proud startovacího vinutí motoru. Další informace získáte od výrobce motoru. Zařízení jako výchozí navrhuje změněnou hodnotu na základě parametrů P017 Rated motor current A P102 Motor type. V případě Singlephase 3 wire CSCR nastavená hodnota se bude rovnat 25 %. P017 Rated motor current. V případě Singlephase 3 wire PSC nastavená hodnota bude rovna 40 %. P017 Rated motor current. Tento parametr je přítomen pouze pokud P102 Motor type = Singlephase 3 wire PSC nebo Singlephase 3 wire CSCR.
P005 Rated motor frequency (jmen. frekvence motoru) f = XXX [Hz]	50 Hz (60 Hz)	Jmenovitá frekvence motoru podle údajů na jeho typovém štítku.
P039 Max motor frequency (maximální frekvence motoru) f = XXX [Hz]	50 Hz (60 Hz)	Maximální frekvence, kterou chcete napájet motor. Snížení maximální frekvence motoru snižuje maximální absorbovaný proud.
P022 Min motor frequency (minimální frekvence motoru) f = XXX [Hz]	30 Hz (35 Hz)	Minimální frekvence motoru. V případě použití s ponornými čerpadly se systémem axiálního ložiska typu Kingsbury se doporučuje neklesnout pod 1750 ot./min, aby nedošlo k ohrožení systému axiálního ložiska.
P009 Ramp up time (doba náběhu) t = XX [sec]	3 s	Náběh motoru od minimální frekvence (P022 Min motor frequency) při maximální frekvenci (P039 Max motor frequency). Pomalejší rampy méně zatěžují motor a čerpadlo, a proto přispívají k prodloužení jejich životnosti. Na druhou stranu je doba odezvy delší. Příliš rychlé rozběhové rampy mohou způsobit přetížení střídače.
P010 Ramp down (doba poklesu) t = XX [sec]	3 s	Doba poklesu motoru od maximální frekvence (P039 Max motor frequency) při minimální frekvenci (P022 Min motor frequency). Pomalejší doba poklesu méně zatěžuje motor a čerpadlo, a proto přispívá k prodloužení jejich životnosti. Na druhou stranu je doba odezvy delší. Příliš rychlé době poklesu se může generovat přepětí ve frekvenčním měniči v důsledku regeneračního efektu.

Parametr	Výchozí	Popis
P012 Ramp freq. min motor (dosažení minimální frekvence motoru) t = XX [sec]	1 s	Doba, za kterou motor dosáhne minimální frekvence motoru z klidového stavu (P022 Min motor frequency) a naopak.  1: P039 Max motor frequency; 2: P021 Frequency min control; 3: P022 Min motor frequency; 4: P056 PI control; 5: P009 Ramp up time; 6: P012 Ramp freq. min motor ; 7: P010 Ramp down; 8: P060 Stop delay; 9: P085 Control ramp; 10: P012 Ramp freq. min motor
P124 Output filter	None	Typ výstupního filtru případně instalovaného mezi měnič a motor: • None : není nainstalován žádný filtr • dV/dt : dV/dt filtr • Sin : sinusový filtr
P011 PWM (Pulzně šířková modulace) f = XX [kHz]		Frekvence modulace měniče. Je možné volit mezi 2,5, 4, 6, 8, 10 kHz podle modelu měniče. Vyšší hodnoty odpovídají věrnější rekonstrukci sinusového průběhu. Při použití dlouhých kabelů (>20 m / >76 stop) (ponorné čerpadlo) se doporučuje instalovat mezi měnič a motor výstupní filtr (k dispozici na vyžádání). Tím se sníží riziko napěťových špiček, které mohou poškodit izolaci motoru a kabelu. Nižší hodnoty snižují zahřívání měniče.
P114 Voltage boost START/AUX V = XX.X [%]		Napětí dodávané do startovacího vinutí. Zařízení jako výchozí navrhuje změněnou hodnotu na základě parametru P102 Motor type. V případě Singlephase 3 wire CSCR nastavená hodnota bude rovna 35 %. V případě Singlephase 3 wire PSC nastavená hodnota bude rovna 50 %. Tento parametr je přítomen pouze pokud P102 Motor type = Singlephase 3 wire PSC nebo Singlephase 3 wire CSCR.
P086 V/f linear quadratic XXX %	80%	V/f charakteristika, kterou měnič napájí motor. Lineární charakteristika odpovídá konstantnímu točivému momentu s proměnnými otáčkami. Kvadratická charakteristika se obvykle používá u odstředivých čerpadel. Výběr charakteristiky točivého momentu by měl být proveden tak, aby byl zajištěn plynulý provoz, snížena spotřeba energie a nižší úroveň tepla a akustického hluku. U jednofázových motorů se doporučuje nastavit lineární V / f (0 %).
P044 Rotation sense (směr otáčení motoru) ---> / <---	--->	Směr otáčení motoru. Pokud se motor otáčí nesprávným směrem, je možné obrátit směr otáčení, aniž by bylo nutné měnit sled fází v zapojení. **VÝSTRAHA** Pokud je ve skupině COMBO více čerpadel, doporučuje se při připojení motorů použít stejný sled fází a nastavit stejný směr otáčení.
Motor tuning (ladění motoru) ENT to access Stiskněte ENT pro vstup		Pokud je zařízení „FOC-ready“, je nutné před uvedením do provozu provést kalibraci motoru. **VAROVÁNÍ** Pozorně si přečtěte kapitolu věnovanou ovládání motoru FOC.
P103 Motor resistance (odpor motoru) Rs=XXX.XX [Ohm]		Manuální nastavení odporu statoru.
P104 Motor inductance (indukce motoru) Ls=XXX.XX [mH]		Manuální nastavení indukčnosti statoru.
P105 FOC dynamics (dynamika FOC) XXX	200	Nastavení dynamiky řízení FOC algoritmu.
P106 FOC speed (otáčky FOC) XXX	5	Nastavení rychlosti řízení algoritmu FOC.

Parametr	Výchozí	Popis
P151 Nouzový režim XXXXXXXX	OFF	Aktivace nouzového režimu a výběr úrovně: • OFF: neozbrojený nouzový režim • Úroveň 1: ozbrojený nouzový režim podle úrovně 1 • Úroveň 2: ozbrojený nouzový režim podle úrovně 2 **VAROVÁNÍ** Pečlivě si přečtěte specializovanou kapitolu a plně pochopte rizika a důsledky.
P152 Frekvence nouzového režimu f = XX [kHz]		Nouzová frekvence, při které je motor provozován v případě nouze. Hodnotu lze nastavit mezi P022 Min motor frequency A P005 Rated motor frequency.
P043 Autorestart (automatický restart) ON/OFF	OFF	Pokud je zvolena možnost ON (Zapnuto), po výpadku napětí se měnič vrátí do normálního stavu; pokud měnič napájel čerpadlo před výpadkem napětí, obnoví napájení čerpadla.
Change password2 (změna hesla 2) Press ENT		Pomocí klávesy ENT je možné změnit heslo pokročilé úrovně (úroveň 2) (výchozí 002).

9.8. Parametry IN / OUT

Parametr	Výchozí	Popis
P083 Unit (jednotka) XXXXX	bar	Jednotka [bar, %, ft, in, cm, m, K, F, C, gpm, l/min, m3/h, atm, psi].
P004 Full scale sensor (snímač plného rozsahu) p = XXX.X [bar]	16 bar (250 psi)	Plný rozsah snímače.
P084 Min value sensor (minimální hodnota snímače) p = XXX.X [bar]	0	Minimální hodnota snímače.
P019 Offset AN1 XX.X [%]	20%	Nulová korekce pro analogový vstup 1 (4-20 mA) (20 mA x 20% = 4 mA).
P080 Offset AN2 XX.X [%]	20%	Nulová korekce pro analogový vstup 2 (4-20 mA) (20 mA x 20% = 4 mA).
P081 Offset AN3 XX.X [%]	0%	Nulová korekce pro analogový vstup 3 (0-10V) 0-10 V : 10V x 0% = 0 V
P082 Offset AN4 XX.X [%]	0%	Nulová korekce pro analogový vstup 4 (0-10V) 0-10 V : 10V x 0% = 0 V
P090 AN1, AN2 function (funkce AN1, AN2) XXXXXXXX	Independent	Provozní logika analogových vstupů AN1, AN2: • Independent. Aktivní snímač se vztahuje k analogovému vstupu 1, zatímco senzor připojený k analogovému vstupu 2 funguje jako pomocný v případě poruchy senzoru nebo analogového vstupu 1. • Selectable. Aktivní snímač lze vybrat působením na digitální vstup 3. • Difference 1-2. Digitální rozdíl v absolutní hodnotě se provádí mezi měřeními analogového vstupu 1 a analogového vstupu 2. • Higher value. Uvažuje se maximální hodnota mezi měřeními dvou senzorů. • Lower value. Uvažuje se minimální hodnota mezi měřeními dvou snímačů.
P063 Digital input 1 N.O./N.C.	N.O.	Výběrem N.O.(Normally Open) zařízení bude pokračovat v provozu motoru, pokud je digitální vstup 1 otevřený. Pokud je digitální vstup 1 uzavřen, motor se naopak zastaví. Výběrem N.C. (Normally Closed) zařízení bude pokračovat v provozu motoru, pokud je digitální vstup 1 uzavřen. Pokud je digitální vstup 1 rozpojen, motor se naopak zastaví.
P064 Digital input 2 N.O./N.C.	N.O.	Výběrem N.O. (Normally Open – Normálně Otevřen) FM bude pokračovat v provozu motoru, pokud je digitální vstup 1 otevřený. Pokud je digitální vstup 1 uzavřen, motor se naopak zastaví. Výběrem N.C. (Normally Closed) zařízení bude pokračovat v provozu motoru, pokud je digitální vstup 2 uzavřen. Pokud je digitální vstup 2 rozpojen, motor se naopak zastaví. Digitální vstup 2 se také používá pro volbu nastavené hodnoty 1 nebo nastavené hodnoty 2 v režimu ovládání Constant value 2 set nebo pro výběr pracovní frekvence 1 nebo 2 v režimu ovládání Fix speed 2 values.

Parametr	Výchozí	Popis
P065 Digital input 3 N.O./N.C.	N.O.	Výběrem N.O. (Normally Open – Normálně Otevřen) FM bude pokračovat v provozu motoru, pokud je digitální vstup 2 otevřený. Pokud je digitální vstup 2 uzavřen, motor se naopak zastaví. Výběrem N.C. (Normally Closed – Normálně Zavřen) FM bude pokračovat v provozu motoru, pokud je digitální vstup 2 uzavřen. Pokud je digitální vstup 2 rozpojen, motor se naopak zastaví. Digitální vstup 3 se také používá k výběru snímače 1 nebo snímače 2, když je parametr P090 AN1, AN2 function je nastaveno na Selectable.
P066 Digital input 4 N.O./N.C.	N.O.	Výběrem N.O. (Normally Open – Normálně Otevřen) FM bude pokračovat v provozu motoru, pokud je digitální vstup 4 otevřený. Naopak, zastaví motor, pokud je digitální vstup 4 uzavřen. Výběrem N.C. (Normally Closed – Normálně Zavřen) FM bude pokračovat v provozu motoru, pokud je digitální vstup 4 uzavřen. Naopak, zastaví motor, pokud je digitální vstup 4 otevřený. Digitální vstup 4 se také používá k výběru hlavního (Master) nebo pomocného (Slave) režimu ovládání, pokud se liší. Digitální vstup 4 také funguje jako reset alarmu.
P071 Man reset In Dig 1	OFF	Povolení nebo zakázání ručního resetování digitálního vstupu.
P072 Man reset In Dig 2	OFF	Povolení nebo zakázání ručního resetování digitálního vstupu.
P073 Man reset In Dig 3	OFF	Povolení nebo zakázání ručního resetování digitálního vstupu.
P074 Man reset In Dig 4	OFF	Povolení nebo zakázání ručního resetování digitálního vstupu.
P079 Dig. input 2/3 delay (Zpoždění digitálních vstupů 2 a 3) t = XX [s]	1	Zpoždění digitálních vstupů 2 a 3. Digitální vstupy 1 a 4 mají pevné zpoždění 1 sekundy.
P138 Dig. Input 1 ON delay t = XXX [s]	1	Zpoždění při aktivaci digitálního vstupu 1.
P139 Dig. Input 1 OFF delay t = XXX [s]	1	Zpoždění při deaktivaci digitálního vstupu 1.
P140 Dig. Input 2 ON delay t = XXX [s]	1	Zpoždění při aktivaci digitálního vstupu 2.
P141 Dig. Input 2 OFF delay t = XXX [s]	1	Zpoždění při deaktivaci digitálního vstupu 2.
P142 Dig. Input 3 ON delay t = XXX [s]	1	Zpoždění při aktivaci digitálního vstupu 3.
P143 Dig. Input 3 OFF delay t = XXX [s]	1	Zpoždění při deaktivaci digitálního vstupu 3.
P144 Dig. Input 4 ON delay t = XXX [s]	1	Zpoždění při aktivaci digitálního vstupu 4.
P145 Dig. Input 4 OFF delay t = XXX [s]	1	Zpoždění při deaktivaci digitálního vstupu 4.
P127 AN3 function	External set	Provozní logika analogového vstupu AN3: • External set : když parametr P047 External set enabling je nastaveno na ON, analogový vstup AN3 nastaví nastavenou hodnotu. • PT100 : čtení přes sondu PT100 • PT1000 : čtení sondou PT1000
P128 Warning PT XXX [°C]	0	Pokud je parametr P127 AN3 function je nastaveno na PT100 nebo PT1000, zařízení automaticky sníží frekvenci motoru při dosažení teploty nastavené pro tento parametr.
P129 PT alarm XXX [°C]	0	Pokud je parametr P127 AN3 function je nastaveno na PT100 nebo PT1000, zařízení okamžitě zastaví motor při dosažení teploty nastavené pro tento parametr.
P130 PT restart XXX [°C]	0	Pokud je parametr P127 AN3 function je nastaveno na PT100 nebo PT1000, zařízení restartuje motor, když teplota klesne pod tuto hodnotu.

Parametr	Výchozí	Popis
P107 Flow Measure XXXXXXXXXX	None	Režim měření průtoku: • None : průtok se neměří. • Frequency proport. : průtok se vypočítá v poměru k frekvenci otáčení čerpadla. • AN2 4-20mA : průtok se odečítá přes analogový vstup 2 (4-20 ma). • AN3 pulse : průtok je čten přes analogový vstup 3 (0-10) s pulzním signálem.
P108 Rated Flow XXX.X [m3/h]	1	Pokud je parametr P107 Flow Measure je nastaveno na Frequency proport., jmenovitý průtok odpovídá průtoku čerpadla při jmenovitých otáčkách. Pokud je parametr P107 Flow Measure je nastaveno na AN2 4-20mA, jmenovitý průtok odpovídá plnému rozsahu průtokoměru.
P108 Pulse XXXX.X [l/pulse]		Pokud je parametr P107 Flow Measure je nastaveno na AN3 pulse, je nutné specifikovat, kolik litrů odpovídá každému impulsu odeslanému průtokoměrem.
P109 Min stop flow XXX.X [m3/h]	0	Pokud naměřený průtok zůstane pod parametrem P109 Min stop flow na dobu delší než 60 sekund se čerpadlo zastaví. Zařízení se pokusí restartovat čerpadlo každých XX minut na základě hodnoty uvedené v parametru P088 Restarts delay.
Change password1 Press ENT		Stisknutím klávesy ENT je možné změnit heslo na úrovni instalačního technika (úroveň 1) (výchozí 001).

9.9. Parametry konektivity

Parametr	Výchozí	Popis
P125 Communication	MODBUS	• MODBUS • BACNET
P126 Max master	1	Maximální počet hlavních jednotek (pouze pro BACNET) od 1 do 127.
P098 Address RS-485 (Adresa MODBUS) XXX	1	Adresa MODBUS od 1 do 247
P099 Baudrate (Rychlost MODBUS) XXXXX	9600	Přenosová rychlost MODBUS od 1200 bps do 57600 bps
P100 Data format (Datový formát MODBUS) XXXXX	N81	Formát dat MODBUS: N81, N82, E81, O81
P024 EEPROM write ON/OFF	OFF	Nastavení režimu zápisu parametrů přenášených přes MODBUS: ON : data jsou uložena v EEPROM OFF : data nejsou uložena v EEPROM **VAROVÁNÍ** Doporučuje se uložit do EEPROM pouze v případě nezbytně nutné. Nadměrný počet uložení, přes 100 000, může mít za následek nevratné poškození EEPROM
Change password1 Press ENT		Stisknutím klávesy ENT je možné změnit heslo na úrovni instalačního technika (úroveň 1) (výchozí 001).

9.10. Ochrana proti chodu za sucha

Zařízení nabízí digitální ochranný systém proti chodu za sucha, který zabraňuje použití dalších sond.

Ochranný systém je založen na odečtení referenčního parametru definovaného parametrem P131 Dry run parameter, a na porovnání mezi načtenou hodnotou a nastavenou prahovou hodnotou ochrany, definovanou parametrem P020 Dry run threshold.

V menu Control parameters, parametr P131 Dry run parameter umožňuje vybrat si mezi:

- Cosphi
- Current
- Pressure AN1
- Pressure AN2

Výchozí hodnota parametru P131 Dry run parameter závisí na nastavení parametrů P018 Control mode A P102 Motor type podle tabulky.

Parametr P020 Dry run threshold nastaví prahovou hodnotu, pod kterou je čerpadlo zastaveno do 15 sekund a je vytvořen alarm nedostatku vody.

VAROVÁNÍ
Když zasáhne oznámení W26 No water , zařízení automaticky restartuje zátěž po čase rovném hodnotě nastavené v parametru P088 Restarts delay vynásobený počtem provedených pokusů. Na konci pátého pokusu zařízení definitivně zastaví zátěž produkující alarm A04 Dry run. Resetování alarmu musí být provedeno ručně.

Parametr může nabývat proměnné hodnoty mezi 0 a 1 a na základě nastavení parametru nabývá následujících významů P131 Dry run parameter :

- Cosphi : hodnota cosphi motoru
- Current : procento parametru P017 Rated motor current
- Pressure AN1 : procento parametru P004 Full scale sensor
- Pressure AN2 : procento parametru P146 Sensor i fuld skala AN2

Když je parametr nastaven na 0, ochrana proti nedostatku vody je zakázána.

POZNÁMKA
Praktická metoda pro nastavení správné hodnoty parametru P020 Dry run threshold Když parametr P131 Dry run parameter je nastaven na Cosphi O Current sestává z:

1. Spusťte čerpadlo na pevnou frekvenci rovnající se maximální frekvenci (režim JOG)
2. Předem ověřte, že systém je schopen odolat tlaku, zcela uzavřete přívodní ventil co nejblíže čerpadlu.

   VAROVÁNÍ
   Doporučuje se pečlivě zkontrolovat, zda je systém schopen odolat tlaku s uzavřeným průtokem bez ohrožení bezpečnosti systému a osob. Neprodlužujte tento stav déle než 10 sekund, aby nedošlo k poškození čerpadla a systému

3. Přečtěte si cosphi nebo aktuální hodnotu uvedenou na displeji nebo monitoru aplikace.
4. Nastavte parametr P020 Dry run threshold při hodnotě nižší než 10% ve srovnání s přečtenou hodnotou.

Pokud je například hodnota odečteného proudu 4,5 A a jmenovitý proud motoru je 9 A, parametr P020 Dry run threshold Bude nastavena na 0,45

Alternativně, pokud je hodnota čtení cosphi 0,7, parametr P020 Dry run threshold 0.63 bude nastaveno

* V přítomnosti motorů Singlephase 3 wire CSCR A Singlephase 3 wire CSIR Parametr P020 Dry run threshold odkazuje na proud běžící fáze.

VAROVÁNÍ
Je odpovědností instalačního technika, aby na konci instalace ověřil, že zařízení je vždy schopno detekovat chod za sucha a zastavit čerpadlo včas před jeho poškozením.

Pokud si nejste jisti, jaké programování je nutné, aby byla digitální ochrana proti suchému chodu účinná, nainstalujte speciální sondy.

POZNÁMKA

Pro ochranu čerpadla před suchým chodem pomocí tlakového měniče umístěného v sání do čerpadla je nutné nastavit parametr P131 Dry run parameter A Pressure AN2.

V tomto případě můžete nastavit následující další parametry:

Menu	Parametr	Popis
IN/OUT parameters	P146 Sensor i fuld skala AN2	Plný rozsah snímače.
IN/OUT parameters	P147 Min value sensor AN2	Minimální hodnota snímače.
Control parameters	P148 Prah restartu chodu nasucho AN2	Hodnota tlaku, nad kterou zařízení restartuje čerpadlo. Parametr lze nastavit na hodnotu, která se pohybuje mezi 0 a 1 jako procento parametru. P146 Sensor i fuld skala AN2.
Control parameters	P149 Zpoždění restartu chodu nasucho AN2	Zpoždění v sekundách před restartováním čerpadla.
Control parameters	P150 Ruční reset chodu nasucho AN2	• OFF : čerpadlo se automaticky restartuje, když hodnota tlaku překročí nastavenou hodnotu. • ON : pro restartování čerpadla je nutný ruční reset.

9.11. Výběr pracovní frekvence pomocí P018 Control mode = Filtrování

Když parametr P018 Control mode je nastaven na Filtrování, můžete si vybrat z následujících přednastavených pracovních frekvencí:

- F1 nebo P006 Operating frequency
- F2 nebo P040 Operating frequency 2
- F3 nebo P133 Operating frequency 3

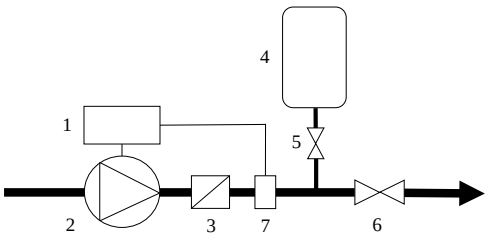
Výběr probíhá následujícími způsoby:

- pomocí klávesnice: podržte stisknutou klávesu + nebo - po dobu nejméně 5 sekund a poté vyberte pracovní frekvenci F1 nebo F2 nebo F3 působením na klávesy + nebo -
- přes aplikaci: výběrem pracovní frekvence F1 nebo F2 nebo F3 na obrazovce monitoru.
- pomocí digitálních vstupů. Zejména:
  - Pro nastavení pracovní frekvence F1 je nutné zakázat oba digitální vstupy IN2 a IN3.
  - Pro nastavení pracovní frekvence F2 je nutné povolit digitální vstup IN2.
  - Pro nastavení pracovní frekvence F3 je nutné povolit digitální vstup IN3.
  - Povolení obou digitálních vstupů IN2 a IN3 vybere nejvyšší pracovní frekvenci mezi F2 a F3.

10. Provoz na konstantní tlak

10.1. Úvod

MIDA může řídit rychlost otáčení čerpadla takovým způsobem, aby udržoval konstantní tlak, když se mění potřeba vody. K tomuto účelu se používá tlakové čidlo, které je umístěno co nejblíže k čerpadlu.



1: Invertor; 2: Čerpadlo; 3: Zpětný ventil; 4: Expanzní nádoba; 5: Brána; 6: Šoupátko, 7: Snímač tlaku

10.2. Tlaková nádoba

Ve vodních systémech vybavených frekvenčními měniči má tlaková nádoba funkci kompenzace ztrát (nebo minimální spotřeby vody) a udržování tlaku při zastavení čerpadla, čímž se tlakové příliš častým cyklům start/stop.

Zásadní význam má správná volba objemu a plnicího tlaku expanzní nádoby. Příliš malé objemy neumožňují účinně kompenzovat minimální spotřebu vody nebo ztráty při zastavení čerpadla, zatímco příliš velké objemy způsobují potíže při regulaci tlaku.

Obecně postačí umístit tlakovou nádobu o objemu přibližně rovném 10 % maximálního požadovaného průtoku uvažovaného v litrech/min.

Příklad

Pokud je maximální požadovaný průtok 60 l/min, postačí použít 6 litrovou tlakovou nádobu.

POZNÁMKA
Pokud expanzní nádoba již existuje a má rozměry větší než doporučené, může být nutné upravit parametry P015 Ki A P014 Kp v nabídce Control parameters pro zajištění optimální kontroly.

Plnicí tlak expanzní nádoby musí být přibližně roven 80 % provozního tlaku.

Příklad

Pokud je na frekvenčním měniči nastavený požadovaný tlak v systému na 4 bary, musí být plnicí tlak tlakové nádoby přibližně 3,2 bar.

POZNÁMKA
Plnicí tlak musí být nastaven při zcela vypuštěném systému.

10.3. Elektrické připojení

K zařízení lze připojit lineární tlakové snímače s výstupem 4 - 20 mA. Rozsah napájecího napětí snímače musí být takový, aby zahrnoval stejnosměrné napětí 15 V, kterým zařízení napájí analogové vstupy.

Připojení snímače tlaku se provádí přes svorky analogového vstupu 1, tj.

- AN1: signál 4-20 mA (-)
- + 15V: napájení 15Vdc (+)

Zařízení podporuje instalaci druhého tlakového senzoru pro:

- Provoz s konstantním diferenčním tlakem (přečtěte si příslušnou kapitolu).
- Automatická výměna hlavního snímače tlaku v případě poruchy.
- Výměna aktivního tlakového senzoru přes digitální vstup.

Připojení sekundárního tlakového senzoru se provádí přes svorky analogového vstupu 2, tj.

- AN2: signál 4-20 mA (-)
- + 15V: napájení 15Vdc (+)

POZNÁMKA
V případě, že dojde k poruše analogového vstupu AN1 a parametru P090 AN1, AN2 function je nastavena na hodnotu Independent , je možné připojit tlakové čidlo k analogovému vstupu AN2 pro obnovení funkce systému.

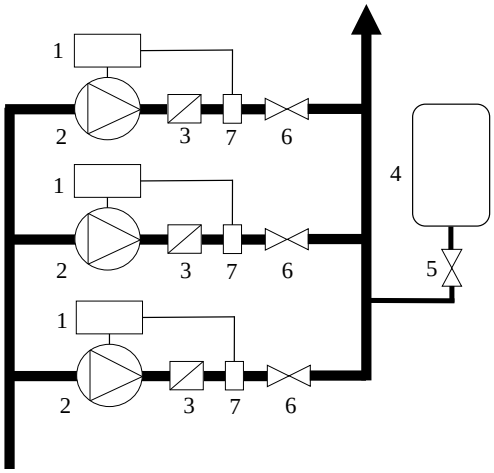
11. Rozdělení čerpacího systému

11.1. Úvod.

Při značném kolísání potřeby vody je vhodné rozdělit čerpací jednotku na několik jednotek, aby byla zajištěna větší účinnost a spolehlivost.

Metoda dělení (nazývaná režim COMBO) spočívá v použití několika čerpadel paralelně (až 8), z nichž každé je řízeno svým vlastním frekvenčním měničem.

V tomto případě je účinnost a spolehlivost čerpacího systému maximalizována, což zaručuje hladké spouštění a vypínání a úplnou ochranu čerpadel. Střídání provozu také umožňuje rovnoměrné opotřebení čerpadel a v případě poruchy čerpadla nebo frekvenčního měniče mohou zbývající jednotky systému pokračovat v provozu.



1: Invertor; 2: Čerpadlo; 3: Zpětný ventil; 4: Expanzní nádoba; 5: Brána; 6: Brána; 7: Snímač tlaku

11.2. Použití více čerpadel COMBO

Skupina se skládá ze dvou nebo více čerpadel (až 8), z nichž každé je řízeno svým vlastním frekvenčním měničem, každé je vybaveno vlastním tlakovým snímačem. Frekvenční měniče jsou vzájemně propojeny přes sériový port RS485.

Jeden frekvenční měnič je nakonfigurován jako řídící (Master) (adresa 00), zatímco ostatní frekvenční měniče jsou nakonfigurovány jako řízené (Slave) (adresy 01 až 07).

POZNÁMKA
Každý střídač musí být vybaven vlastním snímačem tlaku.

11.2.1. Princip provozu více čerpadel

Provoz s více čerpadly v jednom systému je výchozí provoz v režimu COMBO.

V případě požadavku na vodu se čerpadlo spustí s proměnnou rychlostí podle požadavku.

Jakmile se požadavek zvýší a je dosaženo maximální frekvence spuštěného čerpadla, spustí se druhé čerpadlo.

Další požadavek na vodu vede ke zvýšení frekvence čerpadla, dokud se po dosažení maximální frekvence nespustí třetí čerpadlo a tak dále.

V případě snížení potřebného množství vody, poslední spuštěné čerpadlo snižuje frekvenci, dokud se nevypne.

11.2.2. Princip synchronního chodu.

Pokud je parametr P055 COMBO synchrony nastaven na ON (zapnuto) je realizován synchronní provoz. Tento provozní režim umožňuje další úspory energie ve srovnání s provozem s více čerpadly.

V případě požadavku na vodu se čerpadlo spustí s proměnnou rychlostí podle požadavku.

Jak se požadavek zvyšuje a je dosaženo maximální frekvence, spustí se druhé čerpadlo a obě čerpadla čerpají stejnou rychlostí, aby uspokojila požadavek na vodu.

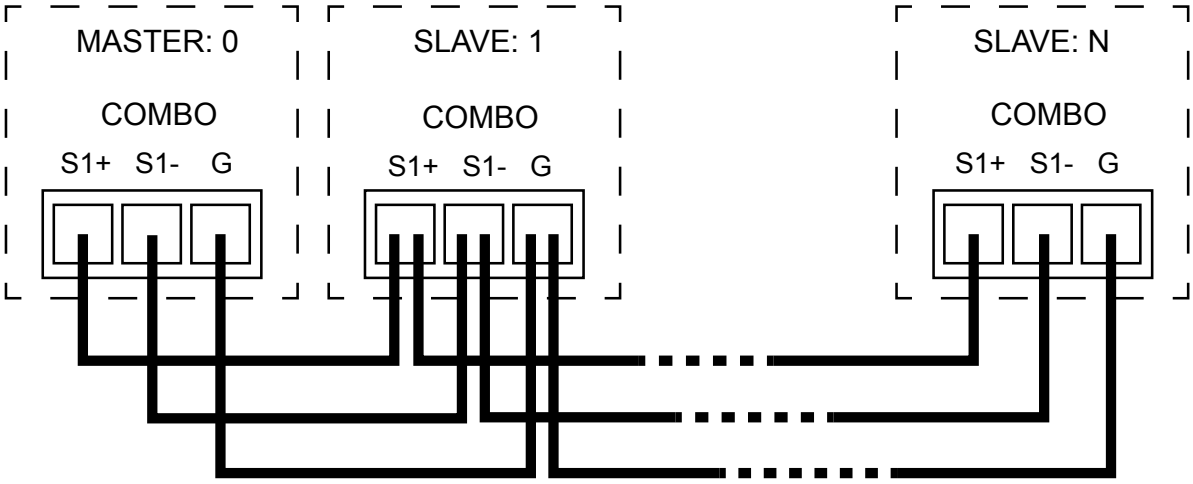
Další požadavek vede ke zvýšení frekvence dvou čerpadel, dokud se po dosažení jejich maximální frekvence nespustí třetí čerpadlo a tak dále.

V případě snížení poptávky všechna čerpadla ve skupině sníží frekvenci a po dosažení minimální frekvence se vypne poslední čerpadlo, které se spustilo.

POZNÁMKA
Pro zajištění správného synchronního chodu musí být parametr nastaven P021 Frequency min control (Minimální regulace frekvence) vhodně, dva nebo tři Hz nad pracovní frekvencí při nulovém průtoku.

POZNÁMKA
Pokud je parametr P050 Alternance (Střídání) je nastaven na ON, priorita spouštění čerpadel v COMBO je stanovena na základě provozních hodin a parametr P101 Alternance period (perioda střídání) určuje, po kolika hodinách nepřetržitého provozu se čerpadla ve skupině nuceně vystřídají.

11.2.3. Elektrické zapojení COMBO



VAROVÁNÍ
Dodržujte polaritu zapojení.

POZNÁMKA
Aby byla komunikace odolnější vůči poruchám, doporučuje se:

- použijte opletený, stíněný kabel se stíněním připojeným ke svorce G
- nainstalujte mezi S+ a S-, na první a poslední uzel systému, zakončovací odpor s hodnotou rovnou impedanci kabelu

11.2.4. Programování řídícího (Master) FM

Menu	Parametr	Hodnota
Control parameters	P049 COMBO	Zvolte hodnotu ON
Control parameters	P062 Address COMBO	00
Control parameters	P050 Alternance	ON pro aktivovat / OFF pro deaktivovat.
Control parameters	P101 Alternance period	Určuje, po kolika hodinách nepřetržitého provozu se čerpadla ve systému nuceně vystřídají. Hodnota „0“ znamená 5 minut.
Control parameters	P055 COMBO synchrony	ON pro aktivovat / OFF pro deaktivovat.
Control parameters	P057 Start delay AUX	Doporučuje se nastavit 0 s.
Control parameters	P137 Max COMBO	Maximální počet jednotek COMBO, které mohou být aktivní současně.

11.2.5. Programování řízených (Slave) FM

Menu	Parametr	Hodnota
Control parameters	P049 COMBO	Zvolte hodnotu ON
Control parameters	P062 Address COMBO	od 01 do 07.
Control parameters	P050 Alternance	ON pro aktivovat / OFF pro deaktivovat. Je možné určit, která zařízení zahrnout do střídání a která ne. Zařízení vyloučená ze střídání obdrží prioritu spouštění na základě jejich adresy.

POZNÁMKA
Chcete-li spustit nebo zastavit skupinu v režimu COMBO, jednoduše stiskněte tlačítko START nebo STOP pouze na hlavním řídícím (Master) FM.

POZNÁMKA
Chcete-li provést změny provozních parametrů skupiny COMBO, nastavujte je na řídícím (Master) frekvenčním měniči.

Při opuštění hlavního menu je vyžadováno vzdálené programování připojených řízených (Slave) FM. Tímto způsobem se všechny parametry nastavené v řídícím (Master) FM zkopírují také do řízených (Slave) zařízení s výjimkou parametru P062 Address COMBO. (Adresa).

VÝSTRAHA
Při vstupu do Menu řídícího (Master) FM se přeruší komunikace s řízenými (Slave) FM a spustí se alarm A13 No communication. Komunikace se automaticky obnoví opuštěním hlavního menu.

VAROVÁNÍ
V případě čerpadel v režimu COMBO se doporučuje provést připojení k motoru se stejným sledem fází. Tímto způsobem máte jistotu, že zkopírováním parametru P044 Rotation sense od řídícího (Master) FM po řízené (Slave) FM budou všechna čerpadla v systému udržovat správný směr otáčení.

11.2.6. Automatická výměna řídícího (Master) čerpadla

Pokud v režimu COMBO dojde k poruše nebo k poplachu řízeným (Slave) nebo k němu připojeného čerpadla, skupina bude pokračovat v provozu se zbývajícími FM.

V případě, že by se řídící (Master) FM nebo čerpadlo, které je k němu připojeno, porouchalo nebo přešlo do poplachu, systém se na přibližně 30 sekund zastaví a spustí poplach řízených (Slave) FM A13 No communication. Po uplynutí čekací doby se řízený (Slave) FM s adresou 1 stane řídícím (Master) FM, což umožní systému obnovit provoz.

Když se řídící (Master) FM znovu objeví v systému, systém se znovu zastaví na přibližně 30 sekund a spustí alarm v řídícím a řízeném FM 1 A12 Address error.

Jakmile uplyne čekací doba, řídící (Master) FM převezme adresu 0 a řízený (Slave) FM adresu 1, čímž umožní systému obnovit provoz.

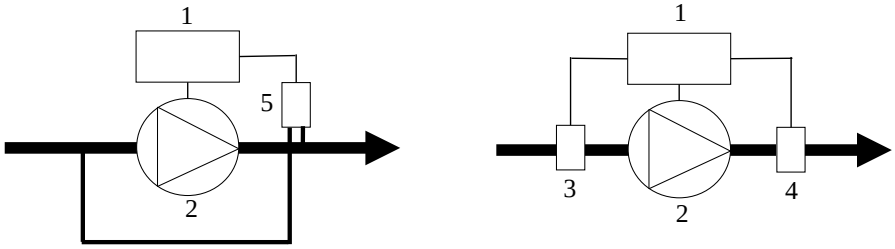
VÝSTRAHA
Aby byla umožněna automatická výměna řídícího (Master), parametr P043 Autorestart musí být nastavený na hodnotu ON.

Během procesu výměny řídícího (Master) FM je nutné nedotýkat se klávesnice zařízení. Jinak bude proces výměny řídícího (Master) FM přerušen.

12. Provoz s konstantním diferenčním tlakem

12.1. Úvod

Frekvenční měnič může řídit rychlost otáčení čerpadla tak, aby udržoval konstantní diferenční tlak mezi výtlakem a sáním čerpadla v cirkulačních systémech. K tomuto účelu se používá snímač diferenčního tlaku nebo alternativně je možné použít dva identické snímače tlaku umístěné jeden na sací straně a druhý na výtlačné straně čerpadla. Absolutní rozdíl načtených hodnot provádí samotné zařízení.



1: Invertor; 2: Čerpadlo; 3: Snímač tlaku; 4: Senzor tlaku; 5: Snímač diferenčního tlaku

POZNÁMKA
Pokud se během provozu očekává pokles vstupního tlaku pod atmosférický tlak, musí se použít snímače absolutního spíše než relativního tlaku.

12.2. Elektrické připojení

K zařízení lze připojit lineární tlakové snímače s výstupem 4 - 20 mA. Rozsah napájecího napětí snímače musí být takový, aby zahrnoval stejnosměrné napětí 15 V, kterým zařízení napájí analogové vstupy.

Pokud je použit snímač diferenčního tlaku, musí být snímač připojen k analogovému vstupu 1, tj.

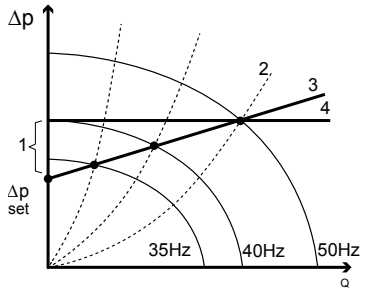
- AN1: signál 4-20 mA (-)
- + 15V: napájení 15Vdc (+)

Pokud se použijí dva snímače tlaku, jeden snímač musí být připojen k analogovému vstupu 1, zatímco druhý snímač musí být připojen k analogovému vstupu 2, tj.:

- Snímač 1:
  - AN1: signál 4-20 mA (-)
  - + 15V: napájení 15Vdc (+)
- Snímač 2:
  - AN2 4-20 mA signál (-)
  - + 15V: napájení 15Vdc (+)

V cirkulačních systémech je spouštění a vypínání čerpadla obecně řízeno externím kontaktem, který lze proto připojit k digitálnímu vstupu 1 (IN1, 0V) a vhodně nakonfigurovat.

12.3. Programování

Menu	Parametr	Hodnota
IN/OUT parameters	P004 Full scale sensor	Plný rozsah snímače.
IN/OUT parameters	P084 Min value sensor	Minimální hodnota snímače.
IN/OUT parameters	P090 AN1, AN2 function	Independent při použití snímače diferenčního tlaku. Difference 1-2, když se používají dva tlakové senzory.
IN/OUT parameters	P063 Digital input 1 1	N.O. pokud chcete zastavit čerpadlo sepnutím kontaktu digitálního vstupu 1 N.C. pokud chcete zastavit čerpadlo otevřením kontaktu digitálního vstupu 1
Control parameters	P018 Control mode	Constant value
Control parameters	P002 Set value	Hodnota, kterou chcete zachovat konstantní.
Control parameters	P091 Compensation	Tento parametr je nastaven jinak než 0, pokud hodláte provozovat proporcionální řízení diferenčního tlaku. Prostřednictvím tohoto typu řízení je možné dosáhnout dalších úspor energie. Rozdíl tlaku, který chcete udržovat konstantní P039 Max motor frequency (maximální frekvenci motoru) je dán součtem parametrů P002 Set value (Nastavená hodnota) + P091 Compensation (kompenzace). Rozdíl tlaku, který chcete udržovat konstantní P022 Min motor frequency (Minimální frekvence motoru) odpovídá P002 Set value (Nastavená hodnota). Nastavený tlak se tedy úměrně mění mezi P022 Min motor frequency (minimální frekvencí motoru) a P039 Max motor frequency (maximální frekvencí motoru).  1: P091 Compensation; 2: Systémová křivka; 3: Proporcionální diferenční tlak; 4: Konstantní diferenční tlak
Control parameters	P021 Frequency min control	Stejné jako P022 Min motor frequency (minimální frekvence motoru)

Menu	Parametr	Hodnota
Control parameters	P060 Stop delay	99 s
Control parameters	P057 Start delay AUX	Ve dvojitém cirkulačním systému (dvě čerpadla), každé je řízeno frekvenčním měničem v režimu P049 COMBO, je doporučeno nastavit tento parametr na 99 s tak, aby bylo v jeden okamžik provozováno pouze jedno čerpadlo pro zajištění jejich střídání

13. Nouzový režim

Nouzový režim umožňuje zařízení pokračovat v práci i za přítomnosti varování nebo alarmů, čímž se zabrání automatickému vypnutí.

Jedná se o funkci určenou výhradně pro kritické nebo dočasné situace (porucha snímače, nouzové situace zařízení, potřeba zajistit kontinuitu provozu).

Když je aktivní:

- Výstrahy a alarmy jsou hlášeny pouze, ale nezastaví zařízení.
- Operace se řídí vyhrazenými pravidly založenými na zvolené úrovni

VAROVÁNÍ

Pečlivě si přečtěte specializovanou kapitolu a plně pochopte rizika a důsledky.

Výrobce nepřebírá žádnou odpovědnost za poškození věcí nebo osob vyplývajících z použití tohoto režimu provozu.

Aktivace tohoto režimu provozu ruší záruku zařízení, pokud během tohoto stavu dojde k poškození.

VAROVÁNÍ

Nouzový režim nutí zařízení k provozu ignorováním výstrah a alarmů. Během aktivace:

- Lze automatickou ochranu obejít
- Může motor nastartovat automaticky
- Příkaz STOP z klávesnice, aplikace nebo sériového rozhraní RS-485 je zakázán
- zařízení a k němu připojená zátěž mohou pokračovat v práci i za neobvyklých podmínek

To může způsobit poškození motoru, čerpadla, systému nebo osob.

Používejte pouze pro dočasné a mimořádné situace pod technickou kontrolou. Nepoužívejte jako normální provozní režim.

Nouzový režim nepředstavuje bezpečnostní funkci ani certifikovanou funkci shody s předpisy.

Posuzování rizik, návrh zařízení a soulad s platnými předpisy zůstávají výhradní odpovědností projektanta, instalatéra a uživatele.

Lze jej nastavit pomocí následujících parametrů:

Parametr	Popis
P151 Nouzový režim	Aktivace nouzového režimu a výběr úrovně: • OFF: neozbrojený nouzový režim • Úroveň 1: ozbrojený nouzový režim podle úrovně 1 • Úroveň 2: ozbrojený nouzový režim podle úrovně 2
P152 Frekvence nouzového režimu	Nouzová frekvence, při které je motor provozován v případě nouze. Hodnotu lze nastavit mezi P022 Min motor frequency A P005 Rated motor frequency.
P065 Digital input 3	Konfigurace digitálního vstupu IN3 (N.O. O N.C.) pro aktivaci nebo deaktivaci nouzového režimu.

Jakmile je parametr nastaven P151 Nouzový režim V „Level 1“ nebo „Level 2“ je nouzový režim aktivován, ale není aktivní.

Pro jeho aktivaci je nutné přepnout digitální vstup IN3 (nakonfigurovaný jako N.O. nebo N.C. podle parametru)P065 Digital input 3).

Popis úrovní

- **VYPNUTO**: Nouzový režim je vypnutý. Zařízení pracuje normálně podle nastaveného řídicího režimu a spravuje výstrahy a alarmy. Digitální vstup IN3 se řídí běžnou funkčností
- **Úroveň 1**: Nouzový režim je vyzbrojen. Zařízení pracuje normálně podle nastaveného řídicího režimu a spravuje výstrahy a

Digitální vstup IN3 je určen výhradně pro aktivaci a deaktivaci nouzového režimu (všechny ostatní související funkce jsou pozastaveny).

Přepnutím digitálního vstupu IN3 se aktivuje nouzový režim. Zařízení to hlásí W15 Nouzový režim ON, rychlé blikání červené LED a nepřetržitá akustická indikace (je-li k dispozici). Všechny výstrahy a alarmy jsou ignorovány a zařízení pokračuje v provozu podle dříve nastaveného režimu ovládání. Pokud je režim COMBO aktivní, je pozastaven. Pokud během provozu s aktivním nouzovým režimem již není možné pokračovat v nastaveném režimu řízení (například pokud dojde k poruše snímače tlaku), začne zařízení pracovat na nastavené nouzové frekvenci. Opětovným přepnutím digitálního vstupu IN3 se nouzový režim deaktivuje. Pokud nejsou k dispozici žádné výstrahy nebo alarmy, zařízení se vrátí do provozu podle nastaveného režimu ovládání a pokud bylo aktivní, obnoví

- **Úroveň 2**: Nouzový režim je vyzbrojen. Zařízení pracuje normálně podle nastaveného řídicího režimu a spravuje výstrahy a

  Digitální vstup IN3 je určen výhradně pro aktivaci a deaktivaci nouzového režimu (všechny ostatní související funkce jsou pozastaveny).

  Přepnutím digitálního vstupu IN3 se aktivuje nouzový režim. Zařízení to hlásí W15 Nouzový režim ON, rychlé blikání červené LED a nepřetržitá akustická indikace (je-li k dispozici). Všechny výstrahy a alarmy jsou ignorovány a zařízení provozuje motor na nastavené nouzové frekvenci, přičemž pozastaví režim COMBO, pokud byl dříve aktivní. Opětovným přepnutím digitálního vstupu IN3 se nouzový režim deaktivuje. Pokud nejsou k dispozici žádné výstrahy nebo alarmy, zařízení se vrátí do provozu podle nastaveného režimu ovládání a pokud bylo aktivní, obnoví

VÝSTRAHA

Během provozu s aktivním nouzovým režimem NENÍ možné motor zastavit ani tlačítkem STOP na klávesnici, ani prostřednictvím aplikace, ani přes sériový modul RS-485 (Modbus nebo Bacnet). Chcete-li zastavit motor, musíte nejprve deaktivovat nouzový režim přepnutím digitálního vstupu IN3 a poté odeslat

V případě skupiny COMBO je nezbytné, aby přepínání IN3 pro aktivaci a deaktivaci nouzového režimu probíhalo paralelním příkazem na všech zařízeních.

Nastavením nouzového režimu na úroveň 1 nebo úroveň 2 se parametry související se zpožděním digitálního vstupu IN3 zahřejí na 1 sekundu.

Pokud je zařízení ve stavu „Normální vypnuto“ a nouzový režim je aktivován přepnutím digitálního vstupu IN3, motor se spustí v nouzovém režimu. Opětovným přepnutím digitálního vstupu IN3 se nouzový režim deaktivuje a pokud nedojde k výstrahům nebo alarmům, zařízení obnoví provoz podle nastaveného

Tabulka 1. Souhrnná tabulka funkcí nouzového režimu

P151 Nouzový režim	Režim ovládání	KOMBO	Příkaz STOP	Digitální vstup IN3	Zpoždění IN3 ZAPNUTO a VYPNUTO	Varování a alarmy
VYPNUTO	Na základě parametru P018 Control mode	Jak je nastaveno	Dodržuje normální funkčnost.	Dodržuje normální funkčnost.	Jak je nastaveno.	Dodržují běžné funkce.
Úroveň 1	Na základě parametru P018 Control mode ale pokud to není možné (porucha tlakového měniče) přepneme na nouzovou frekvenci.	Pokud je aktivován nouzový režim, pozastaví se.	Pokud je aktivován nouzový režim, je zakázán.	Aktivujte a deaktivujte nouzový režim.	Zahřátá na 1 sekundu, ale poté upravitelná uživatelem.	Jsou pouze zobrazeny, ale ignorovány.
Úroveň 2	Nouzový frekvenční provoz	Pokud je aktivován nouzový režim, pozastaví se.	Pokud je aktivován nouzový režim, je zakázán.	Aktivujte a deaktivujte nouzový režim.	Zahřátá na 1 sekundu, ale poté upravitelná uživatelem.	Jsou pouze zobrazeny, ale ignorovány.

14. Alarmy

VAROVÁNÍ

V případě alarmů je nutné okamžitě přijmout opatření k zajištění integrity samotného zařízení a systému, ve kterém je instalováno.

Alarm	Popis	Možné řešení
LINE<->MOT INV.	Přepólování připojení napájecího kabelu a kabelu motoru.	• Opravte připojení silových a motorových kabelů.
A01 Overcurrent motor (Nadproud motoru)	Proud absorbovaný motorem překračuje hodnotu nastavenou v parametru P017 Rated motor current (jmenovitý proud motoru). Režim obnovení: • Automatické obnovení po 10 sekundách na maximálně 7 pokusů, po kterých je nutné počkat 60 minut • Odpojení napájení	• Zkontrolujte, zda je nastavena hodnota parametru P017 Rated motor current (jmenovitý proud motoru) odpovídá minimálně jmenovitému proudu motoru podle údajů na jeho typovém štítku. **POZNÁMKA** Pokles napětí na FM (proměnný mezi 20 a 40 VAC) způsobí, že motor bude napájen mírně nižším napětím, než jsou údaje na typovém štítku. Proud absorbovaný motorem by proto mohl být mírně vyšší než jmenovitý proud uvedený na jeho štítku a pro dosažení maximálního výkonu je nutné zvýšit parametr P017 Rated motor current (jmenovitý proud motoru) mezi 5 % a 10 %. **VAROVÁNÍ** Ověřte si u výrobce motoru snášenlivost snést proud větší, než je jeho jmenovitý proud. • Zkontrolujte, zda jsou všechny fáze motoru správně připojeny a zda je připojení vhodně nakonfigurováno do hvězdy nebo trojúhelníku. • Zkontrolujte, zda jsou parametry motoru správně nastaveny. • U zařízení s řízením FOC proveďte novou kalibraci motoru. • V případě přítomnosti výstupních filtrů (dV / dt nebo sinusových) zkontrolujte, zda jsou správně připojeny a u zařízení s řízením FOC zkontrolujte, zda jste správně nastavili parametry P011 PWM A P105 FOC dynamics v závislosti na délce kabelu motoru a typu použitého filtru. • Zkontrolujte, zda je směr otáčení čerpadla správný. • Ujistěte se, že se motor může volně otáčet, a zkontrolujte, zda nejsou mechanické příčiny. • Upravte parametr P008 Voltage boost
A02 Sensor fault (Chyba snímače)	Aktuální hodnota čtená analogovým vstupem je menší než 4 mA. Režim obnovení: • Alarm resetován tlačítkem STOP. • Odstranění napájení	• Ověřte správnost připojení na straně zařízení a na straně snímače. • Ověřte, že senzor dosahuje správného napájení. • Ověřte, zda snímač funguje správně. • Pokud je použit pouze jeden senzor připojený k analogovému vstupu 1, zkuste jej připojit k analogovému vstupu 2.
A03 Over temperature inverter (Přehřátí frekvenčního měniče)	Dosažená teplota FM je vyšší než maximální povolená hodnota. Režim obnovení: • Automatické obnovení	• Zkontrolujte, zda je okolní teplota v povolených mezích. • Zkontrolujte, zda je zařízení chráněno před přímým slunečním zářením nebo zdroji tepla. • Zkontrolujte správnou činnost externích i vnitřních chladicích ventilátorů (pokud jsou k dispozici). • • Zkontrolujte, zda je chladící žebrování FM čisté. • Zkontrolujte, zda je zaručeno chlazení zařízení, jak je předepsáno v příslušné kapitole. • Snižte parametr P011 PWM co nejvíce. **POZNÁMKA** Aby byla zajištěna kontinuita provozu, měnič automaticky sníží maximální frekvenci (nebo výkon), když vnitřní teplota dosáhne určité prahové hodnoty. Pokud toto snížení frekvence nestačí k udržení teploty nad maximální povolenou hodnotou, měnič zastaví motor a vygeneruje alarm. A03 Over temperature inverter.
A04 Dry run	Varování W26 No water (žádná voda) se objevilo 5krát po sobě po pokusech o automatický reset. Režim obnovení: • Alarm resetován tlačítkem STOP. • Odstranění napájení	**VAROVÁNÍ** Když zasáhne oznámení W26 No water , zařízení automaticky restartuje zátěž po čase rovném hodnotě nastavené v parametru P088 Restarts delay vynásobený počtem provedených pokusů. Na konci pátého pokusu zařízení definitivně zastaví zátěž produkující alarm A04 Dry run. Resetování alarmu musí být provedeno ručně.
A05 Under voltage (Podpětí)	• Napájecí napětí pod minimální povolenou hodnotou. • Nedostatečný vstupní výkon pro napájení zařízení. Režim obnovení: • Automatický reset parametru P043 Autorestart = ON	• Zkontrolujte hodnotu napájecího napětí naprázdno i se zátěží. • Ověřte, zda má zdroj dostatek energie pro napájení zátěže.

Alarm	Popis	Možné řešení
A06 Over voltage (Přepětí)	Napájecí napětí nebo napětí uvnitř zařízení přesahuje maximální povolenou hodnotu. Režim obnovení: • Automatický reset parametru P043 Autorestart = ON	• Zkontrolujte hodnotu napájecího napětí naprázdno i se zátěží. • Zkontrolujte regeneraci ze zátěže. • Zvyšte parametr P010 Ramp down • Zvyšte parametr P012 Ramp freq. min motor • V případě motoru s permanentním magnetem zkontrolujte, zda není zátěž umístěna v pasivním pohybu.
A07 Max value alarm (Alarm maximální hodnoty)	Hodnota čtená analogovým vstupem je vyšší než hodnota nastavená pro parametr P061 Max alarm value (Max. hodnota alarmu). Režim obnovení: • Automatické obnovení	• Zkontrolujte hodnotu nastavenou pro parametr. • Zkontrolujte hydraulické příčiny, které vedou k dosažení alarmového stavu. • Ověřte, zda snímač funguje správně.
A08 Locked rotor (Zaseklý rotor)	Automatické omezení frekvence provozované měničem po nadměrné absorpci motoru (nad hodnotu nastavenou v parametru P017 Rated motor current (jmen. frekvence motoru)) způsobí snížení frekvence pod průměrnou hodnotu mezi P022 Min motor frequency (Minimální frekvence motoru) a P039 Max motor frequency (Maximální frekvence motoru). Režim obnovení: • Alarm resetován tlačítkem STOP. • Odstranění napájení	• Zkontrolujte možná řešení alarmu A01 Overcurrent motor
A09 Overload inverter (Přetížení frekvenčního měniče)	Proud odebíraný zátěží překračuje jmenovitý proud zařízení. Režim obnovení: • Alarm resetován tlačítkem STOP. • Odstranění napájení	• Zkontrolujte, zda je jmenovitý proud motoru nižší než jmenovitý proud zařízení. • Ujistěte se, že se motor může volně otáčet, a zkontrolujte, zda nejsou mechanické příčiny. • Zvyšte hodnotu parametru P009 Ramp up time. • Zvyšte hodnotu parametru P012 Ramp freq. min motor. • Upravte parametr P008 Voltage boost • Zkontrolujte hodnotu napájecího napětí naprázdno i se zátěží. **VÝSTRAHA** Zařízení může dále napájet zátěž po dobu 10 minut s absorbovaným proudem 101 % oproti jmenovitému proudu zařízení a po dobu 1 minuty s absorbovaným proudem 110 % oproti jmenovitému proudu zařízení.
A10 IGBT trip alarm (Vypínací alarm IGBT)	Proud odebíraný zátěží okamžitě překročí maximální proudovou ochranu výkonového modulu zařízení. Režim obnovení: • Automatický reset po 10 sekundách na maximálně 3 pokusy, po kterých je nutné počkat 60 minut. • Odstranění napájení	• Zkontrolujte možná řešení alarmů A01 Overcurrent motor A A09 Overload inverter. • Zkontrolujte přítomnost zkratů mezi výstupními fázemi a izolací vůči zemi. • Zkontrolujte správné uzemnění systému. • Zkontrolujte, zda nedochází k elektrickému šumu z jiných zařízení připojených k systému. **VAROVÁNÍ** V přítomnosti alarmu A10 IGBT trip alarm, pokud je napájení zařízení odstraněno, důrazně se doporučuje ověřit izolaci zátěže od země před dodáním energie do zařízení. Ve skutečnosti, pokud by došlo k ohrožení izolace k zemi, při napájení by mohlo dojít k nevratnému poškození zařízení
A11 No load (Žádná zátěž)	Proud absorbovaný zátěží je v poměru k parametru příliš nízký P017 Rated motor current (Jmenovitý proud motoru). Režim obnovení: • Alarm resetován tlačítkem STOP. • Odstranění napájení	• Zkontrolujte možná řešení alarmu A01 Overcurrent motor
A12 Address error (Chyba adresy)	V režimu COMBO má více zařízení ve skupině stejnou adresu. Režim obnovení: • Automatické obnovení	• Obnovte správnou hodnotu parametru P062 Address COMBO ve všech zařízeních skupiny. • Zkontrolujte, v jaké situaci se alarm objeví. • Pokud se alarm objeví po hlavní změně, zkontrolujte parametr P043 Autorestart je aktivován. • Zkontrolujte elektrické spojení mezi podřízenou jednotkou a hlavní jednotkou a zkontrolujte, zda nejsou rušeny.

Alarm	Popis	Možné řešení
A13 No communication (Žádná komunikace)	V režimu COMBO byla přerušena komunikace řízeného (Slave) a řídícího (Master) FM. Režim obnovení: • Automatické obnovení	• Zkontrolujte elektrické spojení mezi podřízenou jednotkou a hlavní jednotkou a zkontrolujte, zda nejsou rušeny. • Opusťte hlavní programovací menu. • Zkuste alarm ručně resetovat. **VÝSTRAHA** Signální kabely udržujte odděleně a nikdy je nerovnejte s napájecími kabely. Pokud je opravdu nutné je splnit, dbejte na to, aby přejezd probíhal kolmo.
A14 Min value alarm (Alarm minimální hodnoty)	Hodnota čtená analogovým vstupem je nižší než hodnota nastavená pro parametr P016 Min alarm value (alarm minimální hodnoty). Režim obnovení: • Automatické obnovení	• Zkontrolujte hodnotu nastavenou pro parametr. • Zkontrolujte hydraulické příčiny, které vedou k dosažení alarmového stavu. • Ověřte, zda snímač funguje správně.
A15 Keyboard fault (Porucha klávesnice)	Tlačítko na klávesnici bylo stisknuto déle než 30 sekund. Režim obnovení: • Alarm resetován tlačítkem STOP. • Odstranění napájení	• Zkontrolujte, zda jsou tlačítka klávesnice mechanicky volná.
A16 CPU alarm (CPU alarm)	Chyba komunikace mezi řídícím (Master) FM a motorem nebo chyba na CPU. Režim obnovení: • Automatické obnovení	• Zkontrolujte hodnotu napájecího napětí naprázdno i se zátěží. • Zkontrolujte, zda nedochází k elektrickému šumu z jiných zařízení připojených k systému. • Zkontrolujte integritu komunikačního kabelu mezi řídicí deskou a napájecí deskou.
A17 Brake alarm (Chyba brzdy)	U zařízení vybavených brzdou indikuje, že bylo dosaženo maximální energie, kterou brzdný odpor vydrží. Režim obnovení: • Automatický reset parametru P043 Autorestart = ON	• Zkontrolujte možná řešení alarmu A06 Over voltage.
A19 Out of step (Mimo krok)	S parametrem P102 Motor type type (typ motoru) nastaven na Synchronous PM (synchronní) PM, ztráta kontroly nad motorem. Režim obnovení: • Automatický reset s 3minutovým zpožděním.	• Zkontrolujte možná řešení alarmu A01 Overcurrent motor
A20 Input phase loss (Ztráta vstupní fáze)	Absence výkonové fáze. Režim obnovení: • Automatický reset parametru P043 Autorestart = ON	• Zkontrolujte přítomnost všech tří fází napájení. • Zkontrolujte vyvážení fází napájení.
A22 ALL. TEMP. MOT.	Teplota měřená sondou PT100 nebo PT1000 dosáhla hodnoty nastavené v parametru P129 PT alarm a zařízení zastaví motor. Režim obnovení: • Automatický reset, když teplota klesne pod parametr P130 PT restart.	• Zkontrolujte, zda je motor správně chlazen. • Zkontrolujte hodnotu nastavenou pro parametr P129 PT alarm.

15. Upozornění

Varování	Popis	Možné řešení
W01 Digital input active 1	Digitální vstup 1 byl aktivován.	• Zkontrolujte konfiguraci a připojení k digitálnímu vstupu 1.
W02 Digital input active 2	Digitální vstup 2 byl aktivován.	• Zkontrolujte konfiguraci a připojení k digitálnímu vstupu 2.
W03 Digital input active 3	Digitální vstup 3 byl aktivován.	• Zkontrolujte konfiguraci a připojení k digitálnímu vstupu 3.
W04 Digital input active 4	Digitální vstup 4 byl aktivován.	• Zkontrolujte konfiguraci a připojení k digitálnímu vstupu 4.

Varování	Popis	Možné řešení
W15 Nouzový režim ON	Nouzový režim aktivován	• Zkontrolujte, zda je parametr správně nastaven P151 Nouzový režim • Zkontrolujte konfiguraci a připojení k digitálnímu vstupu 3. **VAROVÁNÍ** Pečlivě si přečtěte specializovanou kapitolu a plně pochopte rizika a důsledky.
W18 Minimum flow	V režimu ovládání MPPT, za přítomnosti parametru P107 Flow Measure aktivní, načtená hodnota průtoku klesla pod hodnotu nastavenou pro parametr P109 Min stop flow.	• Zkontrolujte správné nastavení parametrů P107 Flow Measure A P109 Min stop flow.
W20 Temp. derate	Měnič omezuje maximální frekvenci motoru, aby udržoval teplotu měniče pod maximálním limitem.	• Zkontrolujte možná řešení alarmu A03 Over temperature inverter.
W21 Overload 15V	Přetížení zdroje 15V.	• Zkontrolujte absorpci zátěží a případné zkraty připojené k 15V napájecímu zdroji
W22 EEPROM COM.	Nedostatek komunikace s EEPROM	• Kontaktujte technickou pomoc.
W23 EEPROM fault	Gausto do EEPROM	• Kontaktujte technickou pomoc
W25 Alarm slave X	V režimu ovládání P049 COMBO, master detekoval alarm v slave X.	• Zkontrolujte stav podřízené jednotky XX indikovaný masterem.
W26 No water	Hodnota čtená zařízením je trvale pod hodnotou nastavenou v parametru P020 Dry run threshold.	• Ověřte, zda je čerpadlo správně naplněno. • Zkontrolujte, zda je směr otáčení čerpadla správný. • Ověřte, že parametr P020 Dry run threshold je správně nastaveno.
W27 START/STOP block	Tlačítka START/STOP byla zablokována.	• Blokování odstraníte stisknutím tlačítka START nebo STOP po dobu alespoň 5 sekund.
W29 FREQ. RESTARTS	Motor byl opakovaně spouštěn příliš mnohokrát. Toto varování nezahrnuje zastavení motoru, ale slouží pouze jako indikace pro kontrolu systému.	• Zkontrolujte, zda v systému nejsou žádné netěsnosti. • Zkontrolujte správný objem a plnicí tlak expanzní nádoby. • Zkontrolujte správné nastavení parametrů P003 Delta start , P087 Delta control , P058 Delta stop , P085 Control ramp
W30 MOT. TEMP. DERATE	Teplota naměřená sondou PT100 nebo PT1000 dosáhla hodnoty nastavené v parametru P128 Warning PT a zařízení sníží frekvenci motoru, aby udrželo nízkou teplotu.	• Zkontrolujte, zda je motor správně chlazen. • Zkontrolujte hodnotu nastavenou pro parametr P128 Warning PT.

POZNÁMKA

V přítomnosti třífázových asynchronních motorů, pokud parametr P131 Dry run parameter být nastaven na Cosphi, správná hodnota, která má být nastavena pro parametr P020 Dry run threshold závisí na:

- Typ motoru (data konstrukce a vinutí). Obecně mají povrchové třífázové motory vyšší nominální cosphi než ponorné motory stejného výkonu.
- Typ čerpadla (křivka hydraulického výkonu a absorbovaného výkonu).
- Charakteristiky napájení (napětí a frekvence).

Obvykle parametr P020 Dry run threshold lze nastavit na 60% normálního cosphi uvedeného na datech desky čerpadla.

Parametr P020 Dry run threshold musí být také stanovena empiricky na konci instalace. V přítomnosti odstředivých čerpadel s třífázovým asynchronním motorem spočívá jednoduchá metoda ve spuštění čerpadla na jmenovité frekvenci a při zohlednění udržitelnosti systému, úplném uzavření napájení odečtením hodnoty cosphi naměřené na displeji (nebo v aplikaci). Parametr P020 Dry run threshold musí být proto nastavena na 10% nižší než hodnota cosphi odečtená v podmínkách uzavřeného toku.

VÝSTRAHA

Elektronická ochrana proti nedostatku vody na základě parametru P020 Dry run threshold pracuje správně pouze s odstředivými čerpadly vybavenými třífázovým asynchronním motorem.

V přítomnosti motorů s permanentními magnety není možné založit ochranu před nedostatkem vody na odečtené hodnotě cosphi, ale je nutné spoléhat se na absorbovaný proud.

V případě jiných typů čerpadel a motorů je vhodné kontaktovat výrobce.

VAROVÁNÍ

Pokud je parametr P020 Dry run threshold je nastavena příliš nízko, elektronická ochrana proti nedostatku vody již nemusí být účinná.

Typicky se doporučuje neklesat pod hodnotu 0,5 u povrchových odstředivých čerpadel a 0,4 u ponorných odstředivých čerpadel vybavených třífázovým asynchronním motorem.

Nastavení parametrů P020 Dry run threshold A 0 zcela vylučuje ochranu před nedostatkem vody.

16. EU Prohlášení o shodě - CZ

„Překlad původního prohlášení o shodě“ Tímto výrobce:

Nastec srl

Via della Tecnica, 8, 36048, Barbarano Mossano, Vicenza, Italy

prohlašuje na svou vlastní odpovědnost, že produkt:

MIDA

Výše popsaný předmět prohlášení je ve shodě s příslušnými harmonizačními právními předpisy Evropské unie:

- 2014/53 / směrnice EU o rádiových zařízeních (RED)
- 2011/65 / EU - směrnice RoHS
- 2015/863/EU – směrnice RoHS 2

a že byly použity následující harmonizované normy a technické specifikace:

- EN 61000-6-4:2019
- EN 61000-6-3:2021
  (MIDA 203 , MIDA 205 , MIDA 207)
- EN 61000-6-1:2019
  (MIDA 203 , MIDA 205 , MIDA 207)
- EN 61000-3-2:2019 + A1:2021
- EN 61000-3-3:2013+A1+A2:2021
- EN 61000-6-2:2019
- EN 61800-3:2018
- EN 62233:2008
- EN 62311:2020
- ETSI EN 301 489-17 V3.1.1:2017
- ETSI EN 301 489-3 V1.1.1:2017
- ETSI EN 301 489-1 V2.1.1:2017
- ETSI EN 300 328 V2.1.1:2016-11
- EN 60529:1991+AC:1993+A1:2000+A2:2013+AC:2016+AC:2019
- EN 60335-1:2012+A11+A13+A1+A14+A2+A15:2021
- EN 63000:2018

Barbarano Mossano
23/01/2021
Ing. Marco Nassuato
Managing Director