Drive^{IT} Nízkonapěťové střídavé pohony

Uživatelská příručka frekvenčních měničů

ACS550-01 (0.75...90 kW)
ACS550-U1 (1...150 HP)

ABB

ACS550

HLAVNÍ MANUÁLY

ACS550-01/U1 Uživatelský manuál (0.75…90 kW) / (1…150 HP)

- Bezpečnost
- Instalace
- Uvedení do provozu
- Diagnostika
- Údržba
- Technické údaje

ACS550-02/U2 Uživatelský manuál (110…355 kW) / (150…550 HP)

- Bezpečnost
- Instalace
- Uvedení do provozu
- Diagnostika
- Údržba
- Technické údaje

ACS550 Technický referenční manuál

- Detailní popis výrobku
  - Technický popis výrobku zahrnující rozměrové výkresy
  - Informace o zabudování do skříní včetně výkonových ztrát
  - Software a ovládání vč. kompletního popisu parametrů
  - Uživatelské rozhraní a připojení ovládání
  - Kompletní popis opcí
  - Náhradní díly
  - Atd.
- Praktický inženýrský průvodce
  - PID & PFC inženýrský průvodce
  - Průvodce navrhování typu a dimenzování
  - Informace o diagnostice a údržbě
  - Atd.

Volitelné manuály

(Fieldbusové adaptéry, rozšiřující moduly I/O, manuály dodávané s volitelným zařízením)

Rozšiřující modul výstupního relé

- Instalace
- Uvedení do provozu
- Diagnostika
- Technické údaje

Bezpečnost

Varování! Střídavý pohon s ACS 550 smí být instalován pouze kvalifikovaným elektrikářem.

Varování! I v případě, že je motor zastaven, může se na svorkách silových obvodů vyskytovat nebezpečné napětí (U1, V1, W1 a U2, V2, W2), v závislosti na typu rámu také na svorkách UDC+ a UDC-, nebo BRK+ a BRK-.

Varování! Nebezpečné napětí je přítomno, pokud je připojeno vstupní napětí. Po odpojení napájení počkejte nejméně 5 minut (až se vybijí kondenzátory ss meziobvodu) než odstraníte kryt.

Varování! I v případě, že je vstupní napájení odpojeno, může být nebezpečné napětí (z vnějšího zdroje) na výstupních svorkách relé RO1 ... RO3.

Varování! Pokud jsou ovládací svorky dvou či více pohonů připojeny paralelně, pomocná napětí pro tato připojení musí být z jednoho zdroje, což může být buď jedna z jednotek nebo externí napájení.

Varování! ACS550-01/U1 není zařízení, které lze opravovat v provozu. Nikdy se nepokoušejte opravit nefunkční jednotku. Kontaktujte výrobní závod, nebo Váš místní autorizovaný servis.

Varování! ACS550 startuje automaticky po přerušení vstupního napájení, pokud je zapnut externí povel pro chod.

Varování! Teplota chladiče může dosáhnout vysokých hodnot. Viz "Technické údaje" na straně 168.

Varování! Pokud je pohon použit v plovoucí síti, odstraňte šrouby na EM1 a EM3 (velikost rámu R1 ... R4), nebo F1 a F2 (velikost rámu R5 nebo R6). Viz výkres na straně 18, resp. na str. 19.

Pozn.! Pro více informací kontaktujte výrobní závod nebo Vašeho místního prodejce.

Použití varování a poznámek

V tomto manuálu jsou dva typy bezpečnostních instrukcí:

- Poznámky upozorňují na jednotlivé podmínky nebo skutečnosti nebo poskytují informace o subjektu.

- Varování Vás upozorňuje na podmínky, které mohou vážně ohrozit zdraví nebo způsobit smrt a / nebo poškodit zařízení. Dále Vám říká, jak se vyvarovat ohrožení. Varovné symboly jsou použity následovně:

Upozornění na nebezpečné napětí varuje před vysokým napětím, které může způsobit fyzickou újmu a / nebo poškodit zařízení.

Generální varování upozorňuje na podmínky, které se netýkají elektřiny a které také mohou způsobit fyzickou újmu a / nebo poškodit zařízení.

Obsah

Bezpečnost

Použití varování a poznámek 4

Obsah

Instalace

Postup instalace 7
Příprava instalace 8
Elektromagnetická kompatibilita - pokyny (Evropa, Austrálie a Nový Zéland) . 10
Instalace měniče 15

Uvedení do provozu (Start-up)

Ovládací panel 30
Asistenční ovládací panel 30
Základní ovládací panel 38
Aplikační makra 44
Kompletní seznam parametrů pro ACS550 53
Kompletní popis parametrů 64
Standardní sériová komunikace 142

Diagnostika

Diagnostická hlášení 156
Odstranění poruch 157
Odstraňování příčin alarmů 162

Údržba

Intervaly údržby 164
Chladiče 164
Výměna hlavního ventilátoru 165
Výměna vnitřního ventilátoru 165
Kondenzátory 166
Ovládací panel 166

Technické údaje

Výkonové parametry 168
Síťové napájecí kabely a pojistky 171
Připojovací svorky 173
Síťový přívod 174
Motorový přívod 174
Řídící vývody 175
Účinnost 175
Chlazení 175
Rozměry a váhy 177
Krytí 179

Okolní prostředí 180
Materiály 181
Použité normy 181
Omezení odpovědnosti 182

Instalace

Předtím než začnete, si pečlivě prostudujte pokyny instalace. **Nedodržení varování a instrukcí může způsobit poruchu nebo ohrožení osob.**

Varování! Před začátkem si přečtěte část "Bezpečnost" na str. 3.

Postup instalace

Postup při instalaci střídavého měniče s ACS550 je nastíněn níže. Kroky musí být provedeny v uvedeném pořadí. Napravo od každého kroku je uveden odkaz na podrobné informace, potřebné k správné instalaci jednotky.

Krok	Viz.
PŘÍPRAVA instalace	"Příprava instalace" str. 8
↓	
VYBALENÍ měniče	"Vybalení měniče" str. 15
↓	
PŘÍPRAVA montážního místa	"Příprava montážního místa" str. 15
↓	
ODSTRANĚNÍ předního krytu	"Odstranění předního krytu" str. 7
↓	
MONTÁŽ měniče	"Montáž měniče" str. 16
↓	
INSTALACE kabeláže	"Instalace kabeláže" str. 7
↓	
KONTROLA instalace	"Kontrola instalace" str. 7
↓	
OPĚTOVNÁ MONTÁŽ krytu	"Opětovná montáž krytu" str. 27
↓	
ZAPNUTÍ napájení	"Zapnutí napájení" str. 7
↓	
UVEDENÍ DO PROVOZU	"Uvedení do provozu" str. 28

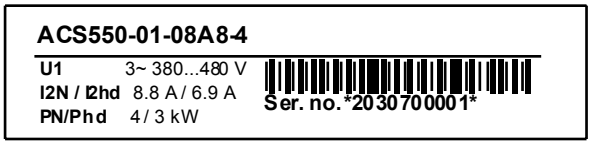
Příprava instalace

Identifikace měniče

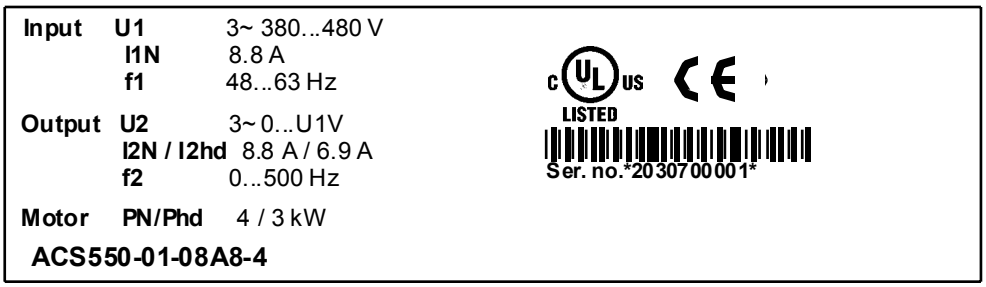
Štítky na měniči

Pro určení typu instalovaného měniče poslouží některý ze dvou štítků:

- Štítek se sériovým číslem je umístěn v horní části desky s tlumivkami mezi montážními otvory.

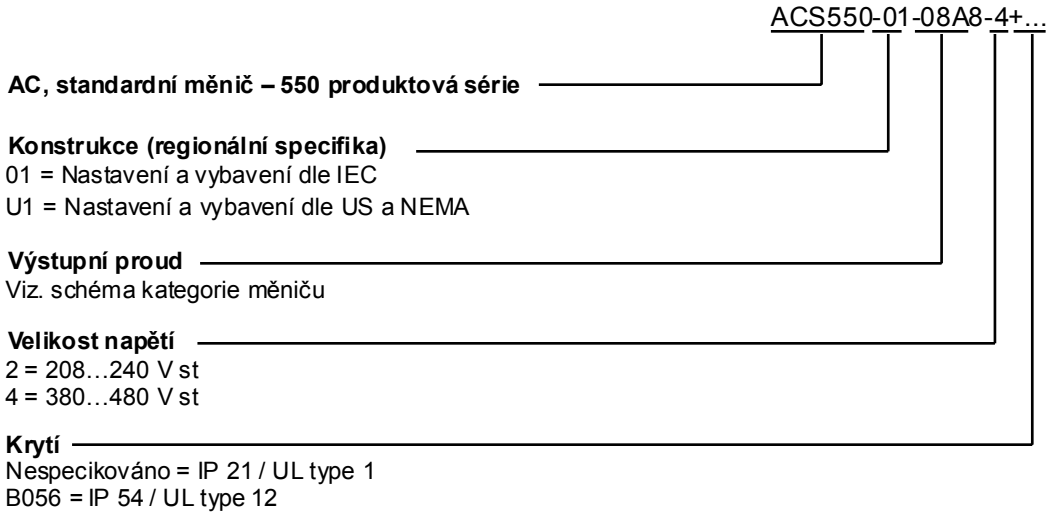


- Štítek s typovým kódem, umístěným na chladiči - na pravé straně krytu jednotky.



Typový kód

Použijte následující schéma pro vysvětlení kódu.



Jmenovité hodnoty a velikost rámu

Tabulka “Výkonové parametry” na straně 168 shrnuje technické specifikace a také identifikuje velikost rámu meniče, neboť některé instrukce v tomto dokumentu se v závislosti na velikosti rámu liší. Abyste porozuměli tabulce “Jmenovité hodnoty měniče”, potřebujete údaj “Výstupní proud” z typového kódu. Dále, budete-li používat tabulku “Jmenovité hodnoty měniče”, si všimněte, že je také rozdělena do částí vycházejících z “Údajů o napětí”.

Kompatibilita motoru

Motor, měnič a napájení musí být kompatibilní:

Specifikace motoru	Zkontrolujte	Reference
Typ motoru	3-fázový indukční motor	–
Jmenovitý proud	Hodnota je v tomto rozsahu: 0.2…2.0 * I2hd (I2hd = proud měniče pro těžký provoz)	• Štítek typového kódu na měniči I2hd nebo • Typový kód na měniči a tabulka údajů v “Technická data” str. 168.
Jmenovitá frekvence	10…500 Hz	–
Rozsah napětí	Motor je kompatibilní s napěťovým rozsahem ACS550	208…240 V (pro ACS550-X1-XXXX-2) nebo 380…480 V (pro ACS550-X1-XXXX-4)

Nároky na nářadí

Pro instalaci ACS550 potřebujete následující:

- Šroubováky (přiměřeně dle montážního materiálu)
- Odisolovávací kleště
- Měřící pásmo
- Vrtačka
- Montážní materiál: vruty nebo šrouby a matky, vše 4x. Typ montážního materiálu závisí na povrchu montážního místa a na velikosti rámu:

Velikost rámu	Montážní materiál	
R1…R4	M5	#10
R5	M6	1/4 “
R6	M8	5/16 “

Přiměřené okolní prostředí

Ověřte, zda montážní místo splňuje požadavky na okolní prostředí. Pro zamezení poškození před instalací, skladujte a přepravujte měnič v souladu s požadavky na prostředí pro přepravu a skladování. Viz “Okolní podmínky” na str. 180.

Ověřte, zda je prostředí přiměřené, s ohledem na míru znečištění:

- IP 21 / UL prostředí typu 1. V okolí montážního místa nesmí být vzdušný prach, korosivní plyny nebo kapaliny a vodivé nečistoty jako kondenzát, uhelný nebo kovový prach.
- IP 54 / UL prostředí typu 12. Toto prostředí poskytuje ochranu proti vzdušnému prachu a jemně stříkající nebo stékající vodě ve všech směrech.

Vhodné montážní místo

Ověřte, zda montážní místo splňuje následující omezení:

- Měnič musí být instalován vertikálně na hladký, pevný povrch a v přiměřeném prostředí tak, jak je definováno výše.
- Minimální požadavky na místo pro měnič jsou vnější rozměry (viz. "Vnější rozměry", str. 177 a 179), plus místo na chladící vzduch okolo jednotky (viz "Chlazení", str. 175).
- Vzdálenost mezi motorem a měničem je limitována maximální délkou motorového kabelu. Viz. "Připojení motoru", str. 174.
- Montážní místo musí vyhovovat pro danou hmotnosti měniče. Viz. "Hmotnost", str. 178.

Připojení s ohledem na EM kompatibilitu (EMC)

Stanovte požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) dle místních norem. V zásadě:

- Dodržte místní normy pro velikost kabelů.
- Zachovejte oddělení čtyř typů kabeláže: kabeláž vstupního napájení, kabeláž motoru, ovládací / komunikační kabely, kabeláž brzdné jednotky.
- V souladu s "Kabel motoru" na str. 11 je délka kabelu omezená příslušnými EMC požadavky (CE nebo C-Tick).
- V souladu se specifikacemi / doporučeními v:
  "Kabely a pojistky vstupního napájení", str. 171,
  "Připojení kabelů", str. 173,
  "Připojení vstupního napájení", str. 174,
  "Připojení motoru", str. 174.

Elektromagnetická kompatibilita - pokyny (Evropa, Austrálie a Nový Zéland)

Tato část popisuje přizpůsobení se požadavkům EMC (v Evropě, Austrálii a na Novém Zélandu). Pro instalaci v USA a dalších lokalitách bez speciálních EMC požadavků, pokračujte kapitolou "Ovládací kabely", str. 14.

Označení CE

Označení CE potvrzuje, že měnič splňuje předpisy Evropského nízkého napětí a EMC nařízení (direktiva 73/23/EEC revidována jako 93/68/EEC a direktiva 89/336/EEC revidována jako 93/68/EEC).

EMC nařízení definuje požadavky na imunitu a vyzařování elektrického zařízení použitého v Evropské ekonomické zóně. EMC produktový standard EN 61800-3 shrnuje požadavky definované pro měniče, jako je ACS 550. Měnič ACS 550 vyhovuje požadavkům definovaným v EN 61800-3 pro Druhé prostředí a pro První prostředí, omezený prodej.

Produktový standard EN 61800-3 (Elektrický regulovaný pohon - část 3: EMC produktový standard zahrnující specifické testovací metody) definuje **První prostředí** jako prostředí, kde se nachází obytná zóna. Patří sem také instalace

připojené přímo bez oddělovacích transformátorů do sítě nízkého napětí, která napájí budovy v obytné zóně.

Druhé prostředí zahrnuje všechny ostatní instalace, které nejsou připojeny přímo do sítě nízkého napětí, která napájí budovy v obytné zóně.

C-Tick známkování

C-tick označení na měniči ACS550 potvrzuje, že měnič vyhovuje pravidlům Australského komunikačního úřadu č. 294, 1996, (známkování "vyhovění" - náhodné vyzařování) a Rádio komunikační směrnice, 1993, na Novém Zélandu.

Oficiální pravidla definují základní požadavky na vyzařování elektrických zařízení použitých v Austrálii a na Novém Zélandu. Standard AS/NZS 2064, 1997, Mezní hodnoty a metody měření charakteristik elektronického rušení pro průmyslové, vědecké a lékařské radiové zařízení zahrnuje detailní požadavky pro 3-fázové měniče, jako je měnič ACS550.

Měnič ACS550 vyhovuje AS/NZS 2064, 1997, Limitu pro zařízení třídy A. Zařízení třídy A je vhodné pro použití ve všech lokalitách kromě bytové zástavby a tam, kde by zařízení bylo zapojeno do sítě nízkého napětí, ze které je napájena bytová zástavba. Pro vyhovění je nutné dodržet následující ustanovení:

- Motorové a ovládací kabely jsou zvoleny tak, jak je definováno v tomto manuálu.
- Jsou dodržena pravidla pro instalaci dle tohoto manuálu.

Pokyny kabeláže

Zachovejte co nejkratší jednotlivé nestíněné vodiče mezi kabelovými příchytkami a svorkovnicí. Ovládací kabely veďte odděleně od silových.

Kabel vstupního napájení

Pro kabeláž vstupního napájení je doporučeno použít 4-vodičový kabel (3 fáze + ochranná zem). Stínění není nutné. Kabely a pojistky navrhujte dle vstupního proudu. Při navrhování kabelů a pojistek mějte na paměti místní normy.

Svorky vstupního napájení jsou umístěny v dolní části měniče. Kabel vstupního napájení musí být veden tak, aby vzdálenost od stran měniče byla minimálně 20 cm (8"). Zabrání se tak nadměrnému vyzařování do vstupního kabelu. V případě stíněného kabelu stočte stínění svazku ne delšího než 5x jeho šíře a připojte ho do PE svorky (nebo svorky PE vstupního filtru, je-li připojen).

Vyšší harmonické proudu

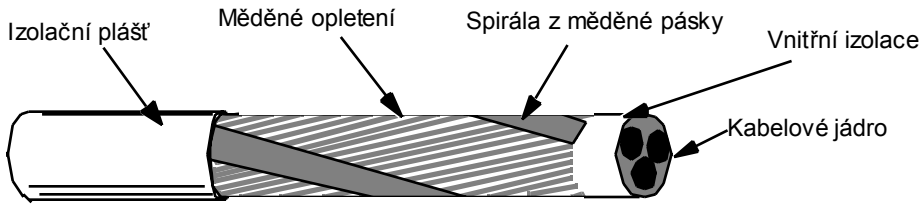
ACS550 je profesionální zařízení pro použití v průmyslu a není určen pro prodej široké veřejnosti. Úroveň vyšších harmonických v závislosti na zatěžovacích podmínkách jsou dostupné na vyžádání.

Motorový kabel

Minimální požadavky (CE & C-Tick)

Motorový kabel musí být symetrický 3-vodičový kabel s koncentrickým PE vodičem nebo 4-vodičový kabel s koncentrickým stíněním, nicméně je doporučován vždy

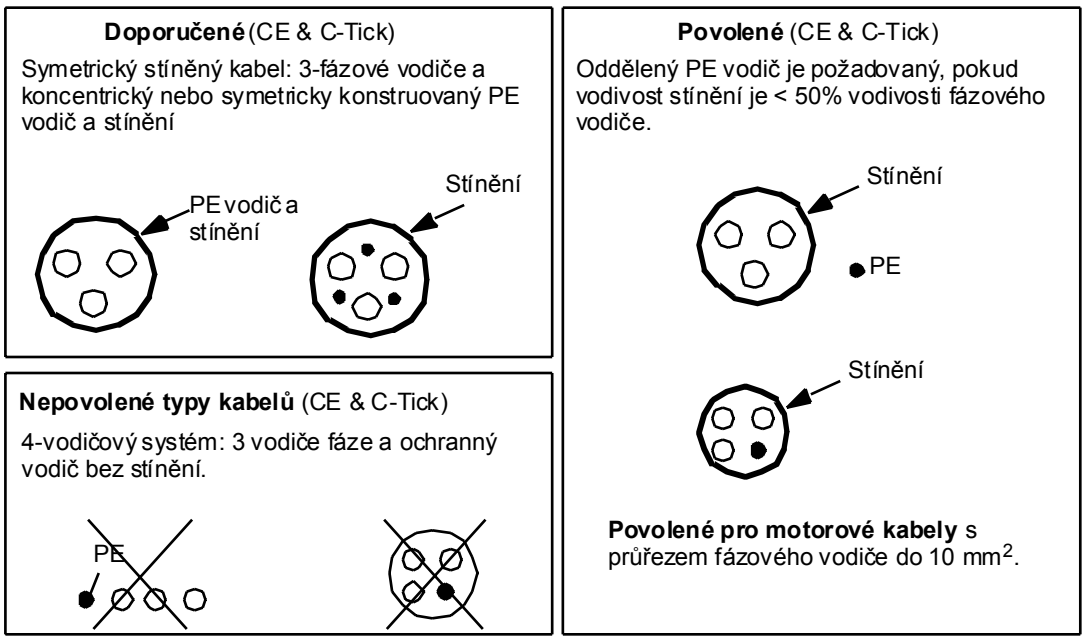
symetrický PE vodič. Následující obrázky znázorňují minimální požadavky na stínění motorového kabelu (např. kabely MCMK, NK).



* Vstupní filtry navrhované pro ACS550 nemohou být použity v izolovaných nebo vysokoimpedančních zemněných průmyslových distribučních sítích.

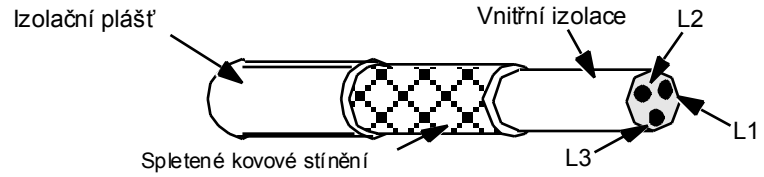
Doporučené schéma vodiče

Následující obrázek srovnává typické znaky motorových kabelů.



Účinné stínění motorového kabelu

Základní pravidlo efektivnosti stínění je, čím lepší a přiléhavější je stínění, tím nižší je úroveň vyzařování. Následující obrázek ukazuje příklad efektivní konstrukce (např. Ölflex-Servo-FD 780 CP, Lappkabel nebo MCCMK, NK kabely).



Přitáhněte stínění kabelu k průchodkové desce a stočte stínění do svazku, ne delšího než 5x jeho šíře a připojte jej ke svorce označení ⏚ (v pravém dolním rohu měniče), pokud použijete kabel bez odděleného PE vodiče.

Na straně motoru musí být stínění uzemněno 360° EMC kabelovou průchodkou nebo musí být stínění stočeno do svazku, ne delšího než 5x jeho šíře, a připojeno do PE svorky motoru.

EN61800-3 a AS/NZS 2064, 1997, Vyhovující motorové kabely pro třídu A

Abychom vyhověli EN61800-3 První a Druhé prostředí, Omezená distribuce a AS/NZS 2064, 1997, požadavkům na motorové kabely pro třídu A:

- pro délky do 30 m (100”) není nutný RFI filtr.
- pro délky nad 30 m (100”) platí omezení specifikované v tabulce níže. Postupujte dle instrukcí na obalu filtru pro připojení všech stínění.

Typ měniče	Filtr	Přepínací frekvence (parametr 2606)	
		1 nebo 4 kHz (1 nebo 4)	8 kHz (8)
		Maximální délka motorového kabelu	
ACS550-x1-03A3-4	ACS400-IF11-3	100 m (330 ft)	–
ACS550-x1-04A7-4			
ACS550-x1-05A4-4			
ACS550-x1-06A9-4			
ACS550-x1-08A8-4			
ACS550-x1-012A-4			
ACS550-x1-016A-4	ACS400-IF21-3	100 m (330 ft)	100 m (330 ft)
ACS550-x1-023A-4			
ACS550-x1-031A-4	ACS400-IF31-3	100 m (330 ft)	100 m (330 ft)
ACS550-x1-038A-4			
ACS550-x1-044A-4	ACS400-IF41-3	100 m (330 ft)	100 m (330 ft)
ACS550-x1-059A-4			
ACS550-x1-072A-4			

Varování! Nepoužívejte filtry v plovoucí nebo vysokoimpedančně uzemněné síti.

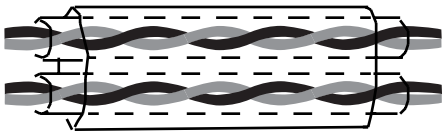
- musí mít účinné stínění tak, jak je popsáno v “Účinné stínění motorového kabelu” str. 12.
- musí být uzemněno na straně motoru speciální EMC průchodkou. Zemnění musí být spojeno se stíněním po celém obvodu kabelu.

Ovládací kabely

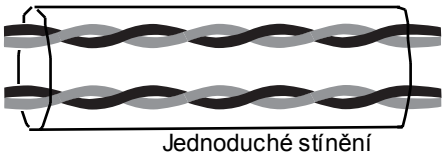
Všeobecné požadavky

Použijte stíněné kabely, navržené pro teploty 60°C (140°F) nebo výše:

- Ovládací kabely musí být více žilové kabely se stíněním v provedení jako měděné opletení.



Dvojité stínění
Např.: JAMAK od Draka NK Cables



Jednoduché stínění
Např.: NOMAK od Draka NK Cables

- Stínění musí být stočeno do svazku ne delšího než 5x jeho šíře a připojeno na svorku X1-1 (I/O kabely) nebo na X1-28 nebo X1-32 (pro kabely RS485).
- Trasa ovládacích kabelů pro minimalizaci vyzařování do kabelu:
- Trasu volte co nejdále od kabelů vstupního napájení a motorových kabelů (minimálně 20 cm / 8”).
- Tam, kde se ovládací kabely křižují se silovými, zajistěte, aby křížení bylo pod úhlem 90°.
- Veďte kabely ve vzdálenosti minimálně 20 cm (8”) od stran měniče.

Buďte opatrní při slučování různých typů signálů v jednom kabelu:

- Neslučujte analogové a digitální signály do jednoho kabelu.
- Signály spínané přes relé veďte v kroucených párech (zvláště pokud je napětí > 48 V). Signály spínání přes relé pracující s napětím menším než 48 V mohou být vedeny ve stejném kabelu jako vstupní digitální signály.

Poznámka! Nikdy neslučujte signály 24 V ss a 115/230 V st do jednoho kabelu.

Analogové kabely - doporučení pro analogové signály:

- Použijte kabel s krouceným párem, dvojitě stíněným.
- Pro každý signál použijte odděleně stíněný pár.
- Nepoužívejte společný zpětný vodič pro různé analogové signály.

Digitální kabely - doporučení pro digitální signály:

- Dvojitě stíněný kabel je nejlepší alternativa, lze však použít i více žilový (kroucené páry) kabel s jednoduchým stíněním.

Kabel ovládacího panelu

Pokud je ovládací panel připojen k měniči pomocí kabelu, lze použít pouze ethernetový propojovací kabel Kategorie 5.

Instalace měniče

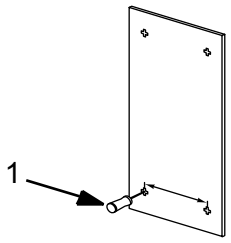
Varování! Před započetím instalace ACS550 se ujistěte, že vstupní napájení měniče je vypnuto.

Vybalení měniče

1. Vybalte jednotku.
2. Zkontrolujte, zda dodávka není poškozena a pokud ano, neprodleně informujte přepravce.
3. Zkontrolujte dodávku s objednávkou a s přepravním štítkem, abyste ověřili, že dodávka je kompletní.

Příprava montážního místa

ACS550 může být namontován všude tam, kde jsou splněny požadavky definované v “Příprava na instalaci”, str. 8.



1. Vyznačte si rozmístění montážních otvorů.
2. Vyvrtejte otvory.

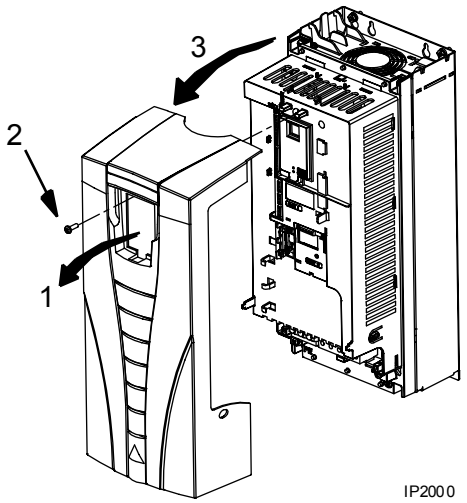
Poznámka! Rámy velikosti R3 a R4 mají podél vrchní části 4 otvory. Použijte pouze dva a pokud možno, tak vnější (poskytnete tak prostor pro vyjmutí ventilátoru při údržbě).

Poznámka! Při nahrazování měniče ACS400 lze použít původní montážní otvory. Pro velikosti rámu R1 a R2 jsou montážní otvory shodné. Pro R3 a R4 lze použít v horní části dva vnitřní montážní otvory.

Odstranění předního krytu

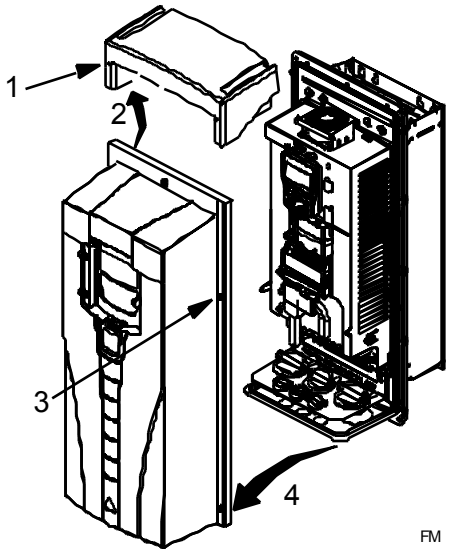
IP 21 / UL Typ 1

1. Vyjměte ovládací panel, pokud je připojen.
2. Vyšroubujte šroub v horní části.
3. Abyste sejmuli kryt, zatáhněte za horní část.



IP 54 / UL Typ 12

1. Pokud se vyskytuje horní kryt, odstraňte šrouby, které ho drží na svém místě.
2. Posunutím směrem nahoru ho sundejte z předního krytu.
3. Uvolněte šrouby rozmístěné na okraji krytu.
4. Sejměte kryt.



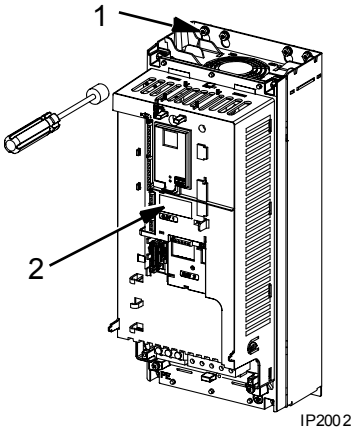
Montáž měniče

IP 21 / UL Typ 1

1. Zavěste ACS550 na montážní šrouby a řádně utáhněte ve všech čtyřech rozích.

   Poznámka! Zvedejte ACS550 za jeho kovovou část.

2. V neanglicky hovořících zemích umístěte varovnou přelepku v příslušném jazyce přes existující varování na vrcholu jednotky.



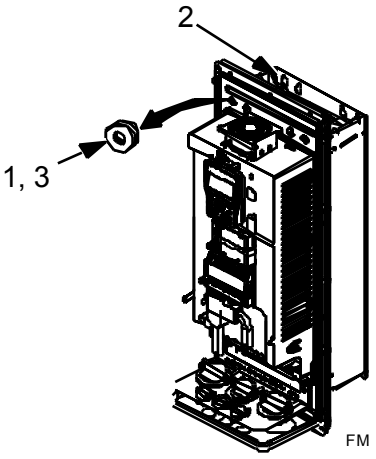
IP 54 / UL Typ 12

Pro IP54 / UL Typ 12 jsou přiloženy gumové ucpávky do otvorů umožňujících přístup k montážním štěrbinám.

1. Pro přístup ke štěrbinám vytlačte ucpávky zezadu směrem dopředu.
2. Zavěste ACS550 na montážní šrouby a řádně utáhněte ve všech čtyřech rozích.

   Poznámka! Zvedejte ACS550 za jeho kovovou část.

3. Gumové ucpávky vložte zpět.
4. V neanglicky hovořících zemích umístěte varovnou přelepku v příslušném jazyce přes existující varování na vrcholu jednotky.



Instalace kabeláže

Sada pro montáž kabelů

Kabeláž pro měnič s krytím IP 21 / UL typ 1 vyžaduje sadu pro montáž kabelů skládající se z těchto položek:

- kabelový box
- 5 kabelových svorek
- šrouby
- kryt

Kabelová sada je součástí měniče s krytím IP 21 / UL typ 1.

Přehled

Při instalaci kabeláže dodržujte následující pokyny:

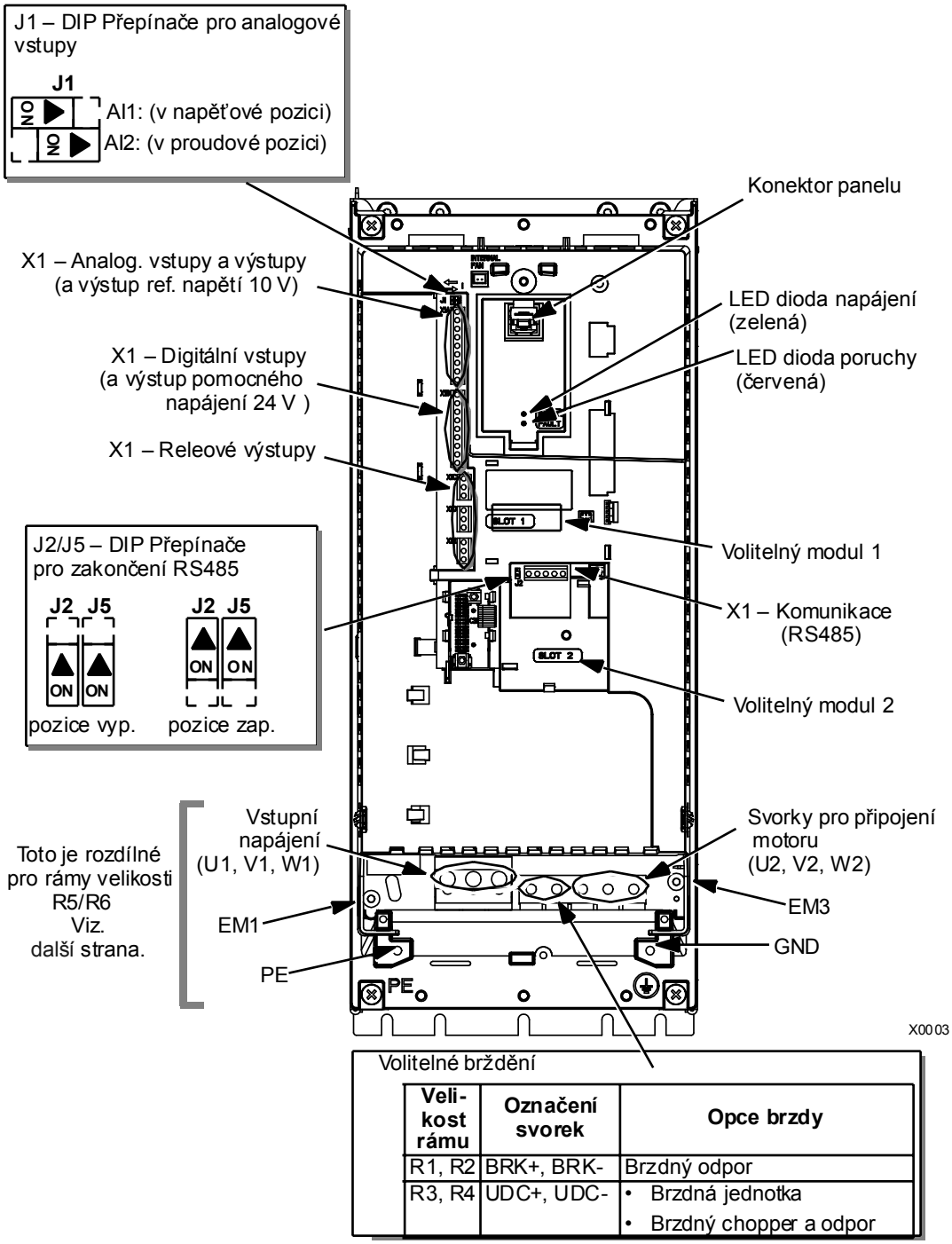
- Existují 4 soubory instrukcí pro kabeláž - každá sada je kombinací typu krytí měniče (IP 21 / UL typ 1 a IP 54 / UL type 12) a způsobu kabeláže (vodič nebo kabel). Ujistěte se o výběru správného postupu.
- “Schéma zapojení” na str. 17 zobrazuje připojovací místa měniče.
- “Připojení napájení” na str. 24 popisuje specifické pokyny pro zapojení napájení. Použijte v kombinaci s příslušným všeobecným postupem.
- “Připojení ovládání” na str. 24 popisuje specifické pokyny pro zapojení ovládání. Použijte v kombinaci s příslušným všeobecným postupem.
- “Volitelné brždění” na str. 24 a “Plovoucí síť na str. 24 popisují příslušné specifické pokyny použití.
- “Kabelové svorky” na str. 173 uvádějí doporučené utahovací momenty.
- Dodržujte EMC doporučení, např. správné uzemnění stínění kabelů.

Schémata zapojení

Dispozice připojovacích svorek je obdobná pro všechny velikosti rámů (R1 ... R6). Významný rozdíl je pouze u silových a zemnících svorek pro rámy velikosti R5 a R6. Následující schémata znázorňují:

- Dispozice svorek pro rám velikosti R3, který lze v zásadě použít pro všechny velikosti rámu s výjimkou těch, které jsou zmíněny výše.
- Dispozice silových a zemnících svorek pro rámy velikosti R5 a R6.

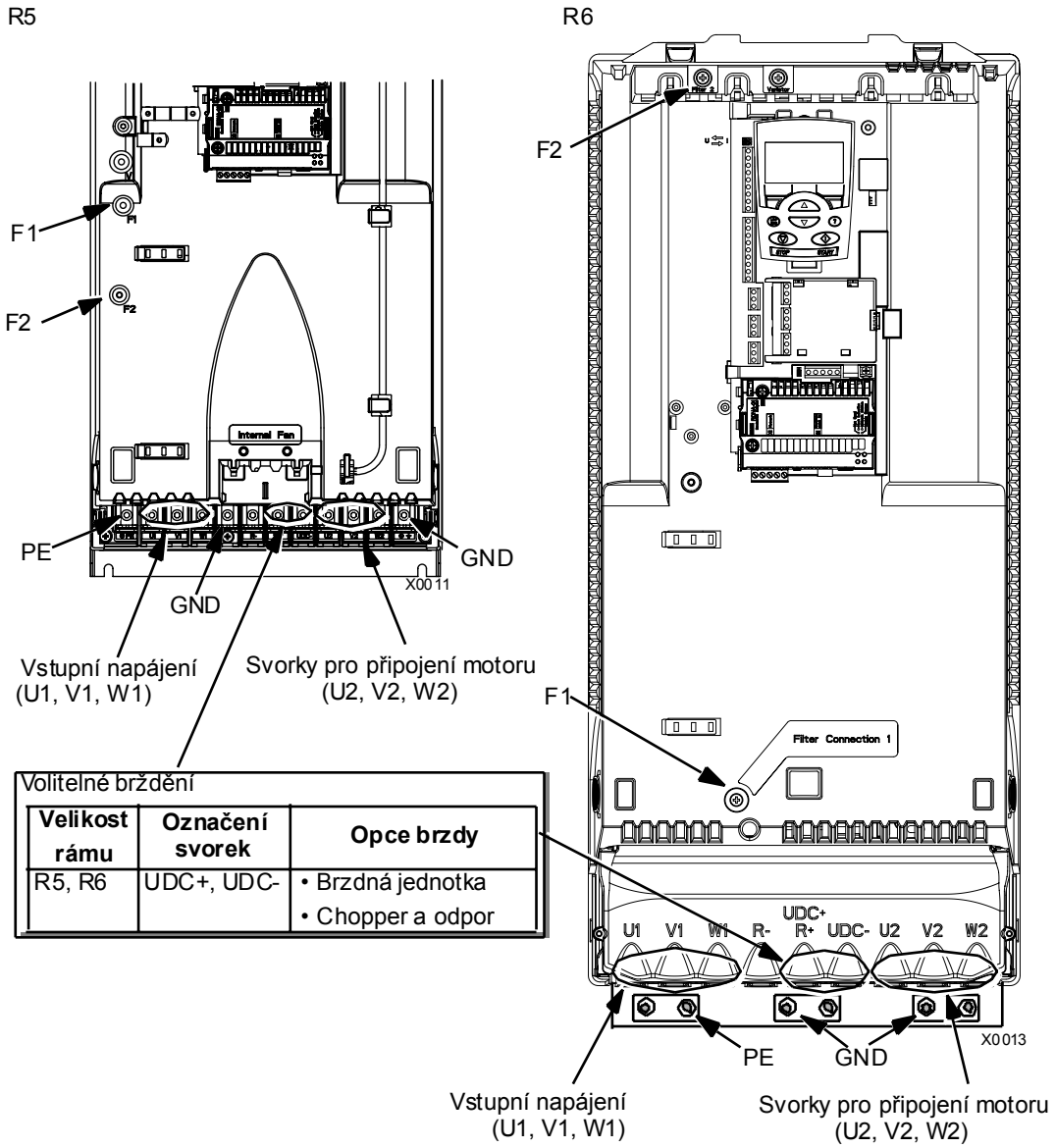
Schéma znázorňuje rám R3. Ostatní rámy mají podobnou dispozici.



Volitelné brždění

Velikost rámu	Označení svorek	Opce brzdy
R1, R2	BRK+, BRK-	Brzdný odpor
R3, R4	UDC+, UDC-	• Brzdná jednotka • Brzdný chopper a odpor

Varování! Pro izolované sítě odstraňte šrouby z EM1 a EM3.

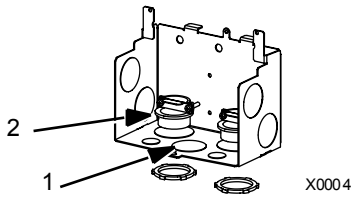


Volitelné brždění

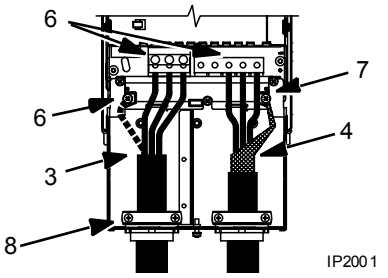
Velikost rámu	Označení svorek	Opce brzdy
R5, R6	UDC+, UDC-	• Brzdná jednotka • Chopper a odpor

Varování! Pro izolované sítě odstraňte šrouby z F1 a F2.

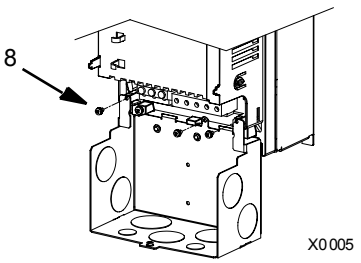
Připojení modulu s krytím IP 21 / UL typ 1 pomocí kabelů



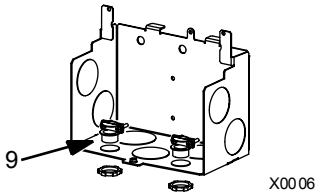
1. Otevřete příslušné průchodky v kabelovém boxu (viz. “Sada pro montáž kabelů” výše).
2. Nainstalujte kabelové svorky pro napájecí kabel a kabel motoru.



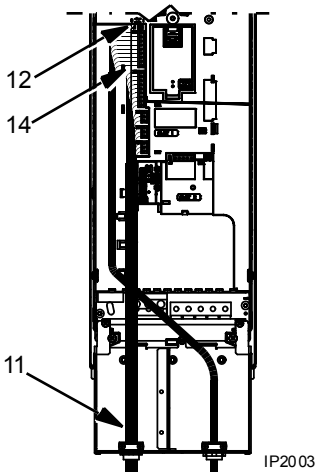
3. Na kabelu vstupního napájení odstraňte izolaci tak, abyste jednotlivé vodiče snadno připojili na svorky.
4. Na motorovém kabelu odstraňte isolaci tak, abyste odhalili měděné stínění. Toto stínění stočte tak, abyste ho mohli připojit. Délku ponechte co nejkratší, abyste minimalizovali rušivé vyzařování.
5. Oba kabely veďte stahovací svorkou.



6. Obnažte a připojte vodiče napájení / motorového kabelu a zemnící vodiče na svorky měniče. Viz. “Připojení napájení” na str. 24.
7. Připojte svazek vytvořený ze stínění motorového kabelu.
8. Nainstalujte kabelový box a dotáhněte kabelové svorky.



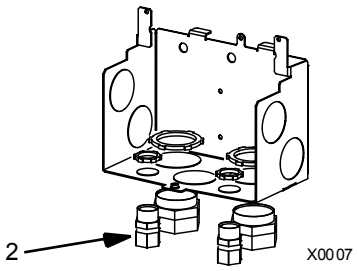
9. Nainstalujte kabelové svorky(u) pro ovládací kabely(el). (Svorky pro napájecí / motorový kabel nejsou na obrázku znázorněny.)
10. Obnažte ovládací kabel a stočte měděné stínění tak, abyste vytvořili připojovací kabel.
11. Ovládací kabel(y) veďte stahovací svorkou(ami) a svorku(y) dotáhněte.

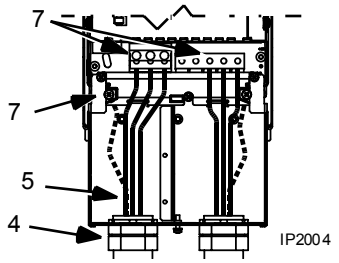


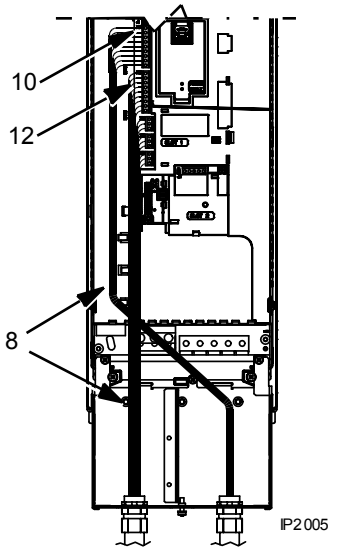
12. Připojte stínění kabelů pro analogové a digitální I/O na X1-1.
13. Připojte stínění kabelů RS485 na X1-28 nebo X1-32.
14. Obnažte a připojte jednotlivé ovládací vodiče na svorky měniče. Viz. “Připojení ovládání” na str. 24.
15. Nainstalujte kryt kabelového boxu (1 šroub).

Připojení modulu s krytím IP 21 / UL Typ 1 pomocí elektroinstalačních trubek

1. Otevřete příslušné průchodky v kabelovém boxu. (Viz. “Sada pro montáž kabelů” výše.)
2. Nainstalujte tenko-stěnné svorky (nejsou součástí dodávky).
3. Nainstalujte kabelový box.
4. Připevněte elektroinstalační trubky k boxu.
5. Protáhněte vodiče vstupního napájení a motorové vodiče skrz trubky.
6. Odizolujte vodiče.
7. Připevněte silové, motorové a zemnící vodiče na svorky měniče. Viz. “Připojení silových vodičů” na str. 24.
8. Protáhněte ovládací kabel skrz trubku.
9. Odizolujte opláštění ovládacího kabelu a stočte měděné stínění do připojovacího kabelu.
10. Připojte stínění kabelů pro digitální a analogové I/O na X1-1.
11. Připojte stínění kabelů RS485 na X1-28 nebo X1-32.
12. Odizolujte a připojte jednotlivé ovládací vodiče na svorky měniče. Viz. “Připojení ovládání” na str. 24.
13. Nainstalujte kryt kabelového boxu (1 šroub).

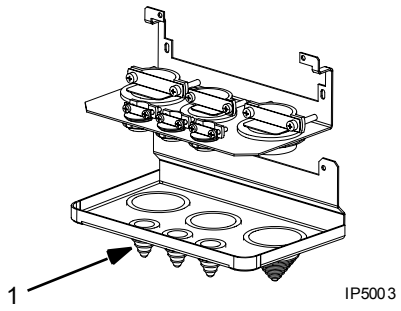




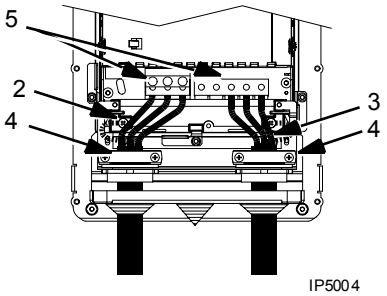


Připojení modulu IP 54 / UL Typ 12 pomocí kabelů

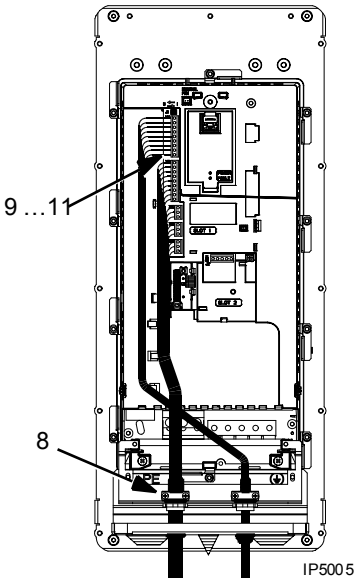
1. Seřízněte kabelové ucpávky, jak je potřeba pro silové motorové a ovládací kabely (kabelové ucpávky jsou kuželovité, gumové ucpávky na spodní straně měniče).



2. Na kabelu vstupního napájení odstraňte izolaci tak, abyste snadno přivedli jednotlivé vodiče ke svorkovnici.
3. Na motorovém kabelu odizolujte vrchní plášť tak, abyste obnažili měděné stínění a z něj stočte připojovací vodič. Ten vyrobte co nejkratší tak, abyste minimalizovali rušivé vyzařování.
4. Protáhněte oba kabely skrz svorky a ty dotáhněte.

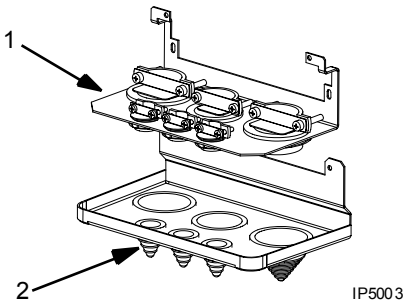


5. Odizolujte a připojte silové a motorové vodiče a zemnící vodič na svorky měniče. Viz “Silové připojení” na str. 24.
6. Připojte stínění motorového kabelu.
7. Odizolujte opláštění ovládacího kabelu a stočte měděné stínění do připojovacího vodiče.
8. Protáhněte ovládací kabel(y) skrz svorku(y) a svorku(y) dotáhněte.
9. Připojte stínění kabelů digitálních a analogových I/O na X1-1.
10. Připojte stínění kabelů RS485 na X1-28 nebo X1-32.
11. Odizolujte a připojte jednotlivé ovládací vodiče na svorky měniče. Viz “Připojení ovládání” na str. 24.
12. Nainstalujte kryt kabelového boxu (1 šroub).

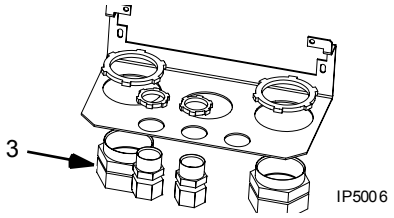


Připojení modulu s krytím IP 54 / UL Typ 12 pomocí elektroinstalačních trubek

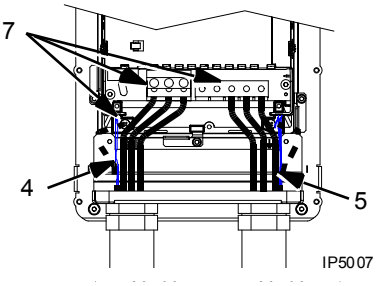
1. Odstraňte desku se svorkami.
2. Odstraňte kabelové ucpávky tam, kde povedou elektroinstalační trubky (kabelové ucpávky jsou kuželovité, gumové ucpávky na spodní straně měniče).



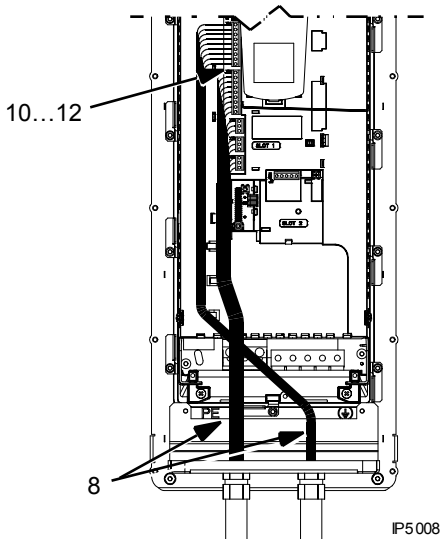
3. Pro každou trubku nainstalujte těsnou (proti vodě) trubkovou průchodku.



4. Protáhněte silové vodiče skrz trubku.
5. Protáhněte motorové vodiče skrz trubku.
6. Odizolujte vodiče.
7. Připojte silové, motorové a zemnící vodiče na svorky měniče. Viz. “Silové připojení” na str. 24.



8. Protáhněte ovládací kabel skrz trubku.
9. Odizolujte opláštění ovládacího kabelu a stočte stínění do připojovacího vodiče.
10. Připojte stínění kabelů digitálních a analogových I/O na X1-1.
11. Připojte stínění kabelů RS485 na X1-28 nebo X1-32.
12. Odizolujte a připojte jednotlivé ovládací vodiče na svorky měniče. Viz. “Připojení ovládání” na straně 24.
13. Nainstalujte kryt kabelového boxu (1 šroub).



Silové připojení

Varování! Ujistěte se, že motor je kompatibilní pro použití s měničem ACS550. ACS550 musí být nainstalován oprávněnou osobou v souladu s "Příprava na instalaci", str. 8. V případě pochybností kontaktujte Vašeho místního ABB prodejce nebo servisní středisko.

- S odkazem na následující tabulku dokončete silové připojení. Pokud je to vhodné proveďte i instrukce pro brždění a isolovanou síť.

Svorka	Popis	Poznámka
U1, V1, W1*	Vstupní 3-fázové napájení	"Připojení vstupního napájení" str. 174.
PE	Ochranná zem	Vycházejte z místní norem pro velikost kabelu.
U2, V2, W2	Silový výstup pro motor	"Připojení motoru" str. 174

* ACS550 -x1-xxxx-2 (208…240V série): může být použito jednofázové napájení, pokud je výstupní proud snížen na 50%. Pro jednofázové napájení připojte napětí na svorky U1 a W1.

Volitelné brždění

- Pro měnič s brzdným příslušenstvím nainstalujte některé z následujících, v závislosti na velikosti rámu:

Velikost rámu	Svorky	Popis	Brzdné příslušenství
R1, R2	BRK+, BRK-	Brzdný odpor	Brzdný odpor
R3, R4, R5, R6	UDC+, UDC-	Stejnosměrná sběrnice	• Brzdná jednotka *nebo* • Chopper a odpor

Izolovaná síť

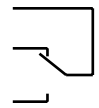
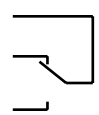
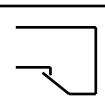
Pro izolovanou síť (označovanou též jako IT, neuzemněná, vysokoimpedanční síť):

- Odpojte vnitřní RFI filtr odstraněním obou šroubů EM1 a EM3 (velikost rámů R1 ... R4, viz. str. 18), nebo šroubů F1 a F2 (velikosti rámu R5 a R6, viz str. 19).
- Tam, kde existují požadavky na EMC, ověřte zda nedochází k nadměrnému vyzařování do vedlejší sítě nízkého napětí. V některých případech je dostatečné přirozené potlačení v transformátorech a kabelech. V případě potíží použijte transformátor se stíněním mezi primárním a sekundárním vinutím.
- Neinstalujte vnější filtr, jak je uvedeno v tabulce filtrů na straně 13. Použitím RFI filtru uzemníte vstupní napájení přes kondenzátory filtru, což může být nebezpečné a může jednotku poškodit.

Připojení ovládání

Pro připojení ovládání použijte:

- Následující tabulky.
- "Aplikační makra", str. 44.
- "Kompletní popis parametrů", str. 64.
- Doporučené kabely v "Ovládací kabely", str. 14.

	X1		Hardwarový popis
Analogové I/O	1	SCR	Svorka pro stínění signálního kabelu (vnitřně propojeno s kostrou)
	2	AI1	Vstupní analogový kanál 1, programovatelný. Přednastavení[2] = frekvenční reference. Rozlišení 0.1%, přesnost ±1%.
			J1:AI1 OFF: 0…10 V (Ri = 312 kΩ)
			J1:AI1 ON: 0…20 mA (Ri = 100 Ω)
	3	AGND	Společná zem analogového vstupu. (Vnitřně propojeno s kostrou přes 1 MΩ)
	4	+10 V	Výstup napěťové reference pro encimetr analogového vstupu, přesnost ±2%.
	5	AI2	Vstupní analogový kanál 2, programovatelný. Přednastavení[2] = nepoužito. Rozlišení 0.1%, přesnost ±1%.
			J1:AI2 OFF: 0…10 V (Ri = 312 kΩ)
			J1:AI2 ON: 0…20 mA (Ri = 100 Ω)
	6	AGND	Společná zem analogového vstupu. (Vnitřně propojeno s kostrou přes 1 MΩ)
	7	AO1	Analogový výstup, programovatelný. Přednastavení[2] = frekvence. 0…20 mA (zátěž < 500 Ω)
	8	AO2	Analogový výstup, programovatelný. Přednastavení[2] = proud. 0…20 mA (zátěž < 500 Ω)
	9	AGND	Společná zem analogových výstupů. (Vnitřně propojeno s kostrou přes 1 MΩ)
Digitalní Vstupy	10	+24V	Výstup pomocného napětí 24 V ss / 250 mA (reference k GND). Zkratu vzdorné.
	11	GND	Společná zem výstupu pomocného napětí. (Vnitřně zapojeno jako plovoucí.)
	12	DCOM	Společná zem digitálních vstupů. Pro zapnutí digitálního vstupu musí být mezi vstupem a DCOM >10 V (nebo <10 V). 24 V může poskytnout ACS550 (X1-10) nebo vnější zdroj 12 ... 24 V obou polarit.
	13	DI1	Digitální vstup 1, programovatelný. Přednastavení[2] = start / stop.
	14	DI2	Digitální vstup 2, programovatelný. Přednastavení[2] = vpřed / vzad.
	15	DI3	Digitální vstup 3, programovatelný. Přednastavení[2] = navolení konstantních otáček (kód).
	16	DI4	Digitální vstup 4, programovatelný. Přednastavení[2] = navolení konstantních otáček (kód).
	17	DI5	Digitální vstup 5, programovatelný. Přednastavení[2] = navolení dvojice ramp (kód).
	18	DI6	Digitální vstup 6, programovatelný. Přednastavení[2] = nevyužité.
Releové Výstupy	19	RO1C	 Releový výstup 1, programovatelný. Přednastavení[2] = Připraven Maximum: 250 VAC / 30 VDC, 2 A Minimum: 500 mW (12 V, 10 mA)
	20	RO1A	
	21	RO1B	
	22	RO2C	 Releový výstup 2, programovatelný. Přednastavení[2] = Běh Maximum: 250 VAC / 30 VDC, 2 A Minimum: 500 mW (12 V, 10 mA)
	23	RO2A	
	24	RO2B	
	25	RO3C	 Releový výstup 3, programovatelný. Přednastavení[2] = Porucha (-1) Maximum: 250 VAC / 30 VDC, 2 A Minimum: 500 mW (12 V, 10 mA)
	26	RO3A	
	27	RO3B	

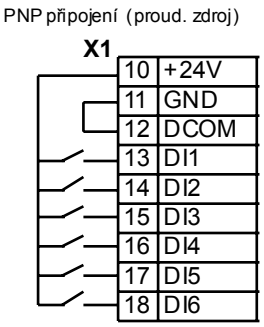
[1] Impedance digitálního vstupu je 1,5 kΩ. Maximální napětí pro digitální vstup je 30 V.

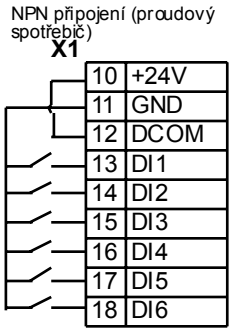
[2] Přednastavené hodnoty závisí na typu použitého makra. Zmiňované hodnoty platí pro přednastavená makra. Viz. “Aplikační makra”, str. 44.

Poznámka! Svorky 3,6 a 9 jsou na stejném potenciálu.

Poznámka! Z bezpečnostních důvodů hlásí poruchové relé signál “porucha”, pokud je ACS550 odpojován od napájení.

Svorky digitálních vstupů můžete zapojit buď jako PNP nebo jako NPN.





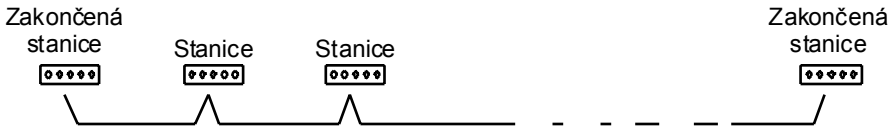
Komunikace

Svorky 28 ... 32 jsou určeny pro RS485 modbus komunikaci. Použijte stíněné kabely.

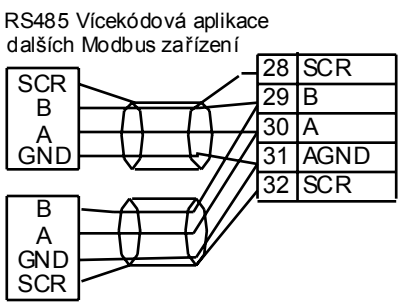
Přímo neuzemňujte síť RS485 v žádném místě. Uzemněte všechna zařízení sítě použitím jejich příslušných zemnících svorek.

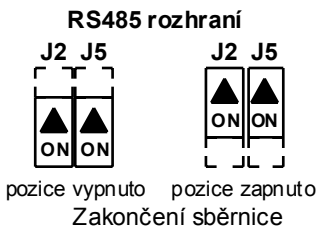
Jako vždy zemnící vodiče nesmí vytvářet uzavřené smyčky a všechna zařízení by měla být uzemněna na společnou zem.

Zakončete síť RS485 použitím rezistoru 120 Ω na obou koncích sítě. Použijte DIP přepínače na připojení nebo odpojení zakončovacích rezistorů. Viz násl. diagram a tabulka.



X1	Označení	Hardwarový popis[1]
28	Obrazovka	
29	B	
30	A	
31	AGND	
32	Obrazovka	





[1] Funkční popis - viz “Standardní sériová komunikace”, na straně 142.

Kontrola instalace

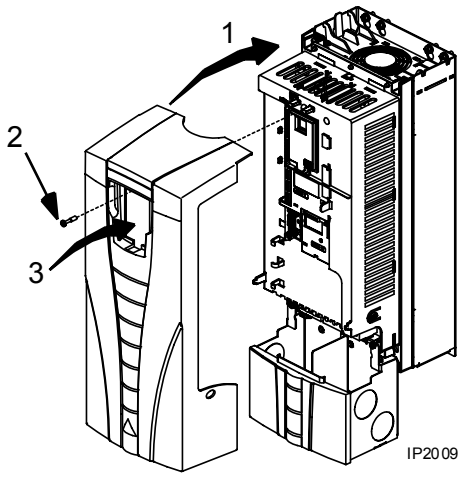
Před zapnutím napájení proveďte následující ověření:

✓	Ověření
	Instalační prostředí vyhovuje specifikám měniče pro okolní podmínky.
	Měnič je bezpečně namontován.
	Prostor kolem měniče vyhovuje specifikám měniče pro chlazení.
	Motor a poháněné zařízení jsou připraveny pro start.
	Pro izolovanou síť: vnitřní RFI filtr je odpojen.
	Měnič je správně uzemněn.
	Vstupní napájení odpovídá jmenovitému vstupnímu napětí měniče.
	Vstupní napájení na svorkách U1, V1 a W1 je správně připojeno a dotaženo.
	Jsou nainstalovány pojistky vstupního napájení.
	Připojení motoru ve svorkách U2, V2 a W2 je připojeno a správně dotaženo.
	Kabel motoru je veden jinudy než ostatní kabely.
	Zkontrolujte, zda mezi motorem a měničem nejsou připojeny žádné kompenzační kondenzátoroy.
	Připojení ovládání je připojeno a správně dotaženo.
	Žádné nářadí nebo cizí předměty (jako špony z vrtání) nejsou uvnitř měniče.
	Žádné náhradní napájení pro motor (jako např. by-pass) není připojeno, žádné napětí není připojeno na výstup měniče.

Instalace krytu

IP 21 / UL Typ 1

1. Nasaďte kryt a zasuňte ho.
2. Utáhněte šrouby.
3. Vložte ovládací panel.



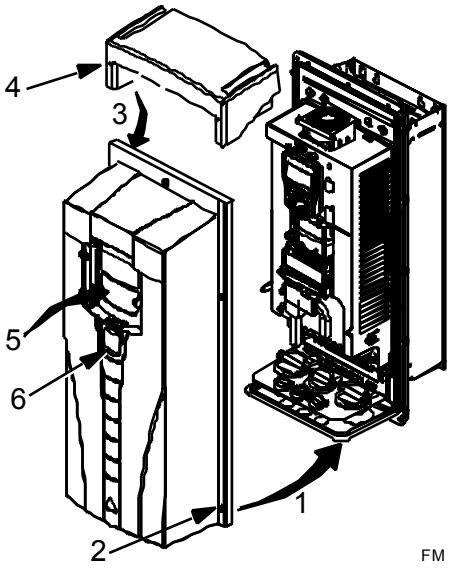
IP 54 / UL Typ 12

1. Nasaďte kryt a zasuňte ho.
2. Dotáhněte šrouby rozmístěné po okraji krytu.
3. Přetáhněte víko přes vrchol krytu.
4. Namontujte dva šrouby přidržující víko.
5. Vložte ovládací panel

Poznámka! Otvor pro ovládací panel musí být uzavřen, aby bylo splněno krytí IP 54/UL typ 12.

---

6. Volitelné: Zavěste zámek (není součástí dodávky) pro zajištění otvoru pro ovládací panel.



Zapnutí napájení

Předtím, než zapnete napájení měniče vždy nainstalujte zpět přední kryt.

⚠ **Varování! ACS550 startuje automaticky po zapnutí napájení, pokud je zapnutý vnější povel pro chod.**

---

1. Zapněte vstupní napájení

   Pokud je napájení zapnuté, rozsvítí se zelená LED dioda.

Poznámka! Předtím než zvýšíte otáčky motoru, zkontrolujte, zda se motor otáčí správným směrem.

Spuštění

ACS550 má přednastaveny některé parametry, což je postačující pro mnoho případů. Nicméně přezkoumejte následující situace.

Motorové údaje

Motorové údaje na štítku motoru se mohou lišit od přednastavených v ACS550. Pohon nabízí přesnější řízení a lepší tepelnou ochranu, pokud vložíte údaje ze štítku.

1. Ze štítku motoru zjistěte následující údaje:
   - Napětí
   - Jmenovitý proud motoru
   - Jmenovitou frekvenci
   - Jmenovité otáčky

- Jmenovitý výkon

2. Pro parametry 9905 … 9909 nastavte správné hodnoty.
   - Asistenční ovládací panel: Start-up asistent Vás provází při vkládání těchto údajů (viz. str. 34).
   - Základní ovládací panel: Sleduje “Mód parametrů”, viz. str. 40, pro instrukce na změnu parametrů.

Makra

Poznámka! Instalovaná kabeláž v “Připojení ovládání” na str. 24 závisí na typu použitého makra.

---

1. Přezkoumejte popisy maker v “Aplikační makra” na str. 44. Použijte to makro, které nejlépe splňuje požadavky systému.
2. Editujte parametr 9902 pro výběr příslušného makra.
   - Asistenční ovládací panel - vyberte jeden z následujících postupů:
     – Použijte Start-up asistent, který zobrazí vhodné makro ihned po nastavení parametrů motoru.
     – Sledujte “Mód parametrů” na str. 33 pro editaci parametrů.
   - Základní ovládací panel - sledujte “Mód parametrů” na str. 40 pro instrukce na změnu parametrů.

Nastavení - parametry

Systém může profitovat z jednoho nebo více speciálních rysů ACS550 a / nebo správného nastavení.

1. Přezkoumejte popisy parametrů v “Kompletní popisy parametrů” začínající na str. 64. Umožněte opce a dobře nastavte hodnoty parametrů přiměřeně pro systém.
2. Přiměřeně zeditujte parametry.

Nastavení poruch a alarmů

ACS550 může odhalit široký výběr potencionálních problémů systému. Například prvotní spuštění systému může generovat poruchy nebo alarmy, které značí problém nastavení.

1. Poruchy a alarmy jsou hlášeny na ovládací panel příslušným číslem. Zobrazené číslo si zaznamenejte.
2. Přezkoumejte popis poskytnutý pro zobrazenou poruchu / alarm:
   - Použijte seznamy poruch a alarmů na str. 157 resp. 162, *nebo*
   - Zmáčkněte tlačítko “help” (pouze Asistenční ovládací panel) dokud je porucha nebo alarm zobrazen.
3. Řádně nastavte systém nebo parametry.

Uvedení do provozu (Start-up)

Uvedení do provozu konfiguruje pohon. Tento proces nastaví parametry, kterými bude definováno, jak měnič bude pracovat a komunikovat. V závislosti na požadavcích na ovládání a komunikaci, proces uvedení do chodu může vyžadovat něco popř. vše z následujícího:

- Start-up asistent (vyžaduje Asistenční ovládací panel) Vás provede přednastavenou konfigurací. Start-up asistent se spustí automaticky při prvním zapnutí napájení nebo je přístupný kdykoli přes hlavní menu.
- Aplikační makra mohou být vybrána pro jiný běžný způsob konfigurace s použitím přednastavení. Viz “Aplikační makra”, str. 44.
- Dodatečná vylepšení lze vytvořit pomocí ovládacího panelu - manuálně vybrat a nastavit. Viz “Kompletní popisy parametrů” na str. 64.

Ovládací panel

Ovládací panel použijte pro ovládání ACS550, čtení důležitých údajů a nastavování parametrů. ACS550 spolupracuje s jedním ze dvou typů ovládacích panelů:

- Asistenční ovládací panel - tento panel (popsán níže) obsahuje předprogramovaného asistenta pro automatické nastavení nejpoužívanějších parametrů.
- Základní ovládací panel - tento panel (popsán v další kapitole) nabízí základní nástroje pro ruční ukládání hodnot parametrů.

Asistenční ovládací panel

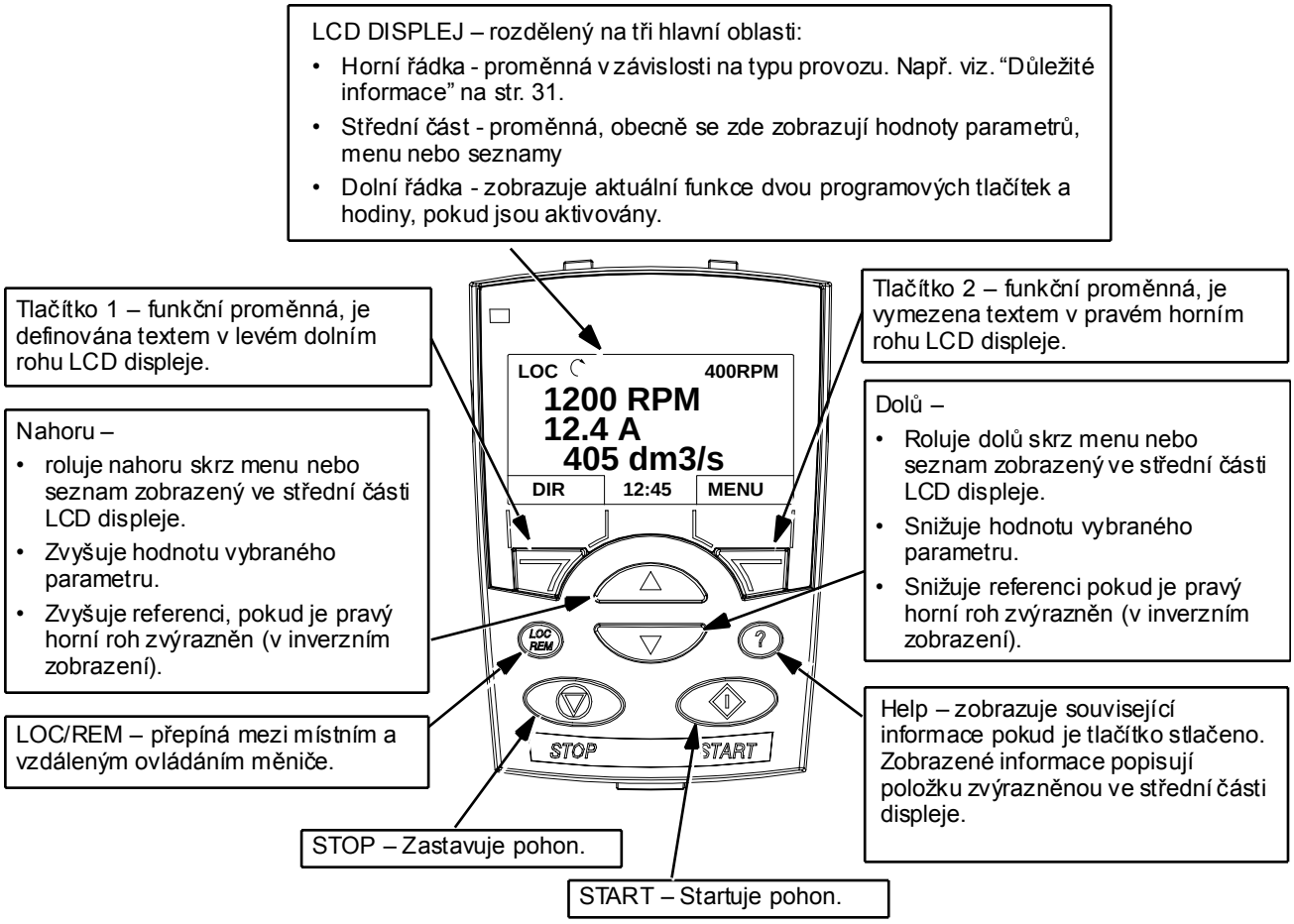
Hlavní rysy

Hlavní rysy ACS550 Asistenčního ovládacího panelu:

- Alfanumerický ovládací panel s LCD displejem
- Výběr jazyka pro zobrazování
- Připojení na měniče, které může být provedeno kdykoli
- Start-up Asistent pro snadné uvedení do provozu
- Funkce kopírování - později lze přenést (zkopírovat) do jiného měniče nebo ponechat jako zálohu vlastního systému
- Nápověda (help)

Ovládání / zobrazování - přehled

Následující tabulka shmuje funkce tlačítek a displeje pro Asistenční ovládací panel.



Výstupní mód

Použijte výstupní mód na zjištění statusu měniče a k ovládání pohonu. Pro získání výstupního módu zmáčkněte EXIT, dokud LCD displej zobrazuje status jak je popsáno níže.

Status

Horní řádka LCD displeje zobrazuje základní status měniče.

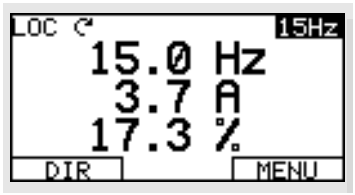
- LOC – značí, že pohon je ovládán místně tj. z ovládacího panelu.
- REM – značí, že ovládání je vzdálené, jako např. základní I/O (X1) nebo sběrnice.
- ↻ – indikuje status otáčení následovně:

Displej ovládacího panelu	Význam
Šipka otáčení (ve směru hodinových ručiček nebo protisměru hodinových ručiček)	• Pohon je v chodu a na žádaných hodnotách • Směr otáčení hřídele je dopředný ↻ nebo reverzní ↺

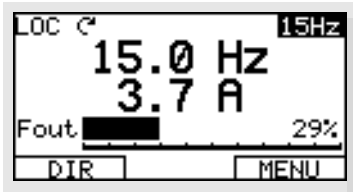
Displej ovládacího panelu	Význam
Šipka bliká a otáčí se	Pohon je v chodu, ale ne na žádaných hodnotách
Nehybná šipka	Pohon je zastaven

- Nahoře vpravo je zobrazena aktivní reference.

Uprostřed - použitím skupiny parametrů 34, střed LCD displeje může být konfigurován na zobrazení:



- Až tři hodnoty parametrů
  - Je přednastaveno, že displej zobrazuje tři parametry. Jednotlivé parametry závisí na hodnotě parametru 9904 - MOTOR CTRL MODE. Například, pokud 9901 = 1, displej zobrazuje parametry 0102 (otáčky), 0104 (proud), 0105 (moment).
  - Použijte parametry 3401, 3408 a 3415 pro výběr parametrů (ze skupiny 01), které chcete zobrazit. Vložení parametru 0100 způsobí, že se nebude zobrazovat žádný parametr. Pokud např. nastavíte 3401 = 0100 a 3415 = 0100, pak se na ovládacím panelu zobrazí pouze parametr nastavený pomocí 3408.
  - Můžete také jednotlivé parametry “škálovat” přímo na displeji. Například použitím parametrů 3402 ... 3405 můžete “škálovat” parametr specifikovaný v 3401. Například změnit otáčky motoru na zobrazení rychlosti dopravníku.
- Horizontální sloupcový diagram může nahradit kteroukoli z hodnot parametrů.
  - Vložte zápornou hodnotu pro jednotku parametru (3405, 3412, nebo 3418), čímž se změní zobrazení parametrů na sloupcový diagram.



Dole LCD displej zobrazuje:

- Dolní rohy - zobrazují funkce, přiřazené v dané chvíli dvěma funkčním tlačítkům.
- Dole uprostřed - zobrazuje se aktuální čas (pokud je čas nakonfigurován).

Ovládání měniče

LOC/REM – Poté, co je měnič poprvé připojen na napájení, je měnič v vzdáleném ovládacím módu (REM), a je ovládán přes ovládací svorkovnici X1.

Pro přepnutí do místního ovládání (LOC) pro ovládání pohonu pomocí ovládacího panelu, zmáčkněte a podržte tlačítko LOC/REM, dokud se nezobrazí LOCAL CONTROL - poprvé nebo později - LOCAL, KEEP RUN:

- Uvolněním tlačítka, zatímco je zobrazeno LOCAL CONTROL, nastavíte pak referenci z panelu jako aktuální externí referenci. Pohon se zastaví.
- Uvolněním tlačítka, když je zobrazeno LOCAL, KEEP RUN, zkopírujete aktuální chod / stop status a referenci z uživatelského I/O.

Pro přepnutí zpět na vzdálené ovládání (REM) stiskněte a podržte tlačítko LOC/REM, dokud se nezobrazí REMOTE CONTROL.

Start / Stop – Pro start a zastavení pohonu stiskněte START a STOP tlačítko.

Směr otáčení hřídele – pro změnu otáčení hřídele stiskněte DIR (parametr 1003 musí být nastaven na 3; REQUEST - žádost).

Reference – Pro změnu reference (možné pouze v případě, že pravý horní roh je zobrazen inverzně) stiskněte tlačítka UP nebo DOWN (reference se mění okamžitě).

Reference může být modifikována v místním ovládání (LOC) a může být parametrizována (použitím skupiny 11 - Group 11: výběr reference - Reference Select), čímž se umožní modifikace ve vzdáleném ovládání (REM).

Ostatní módy

Vedle výstupního módu má Asistenční ovládací panel:

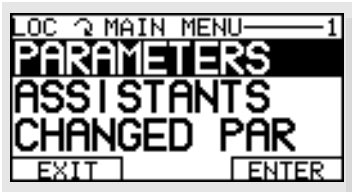
- Další ovládací módy, které jsou dostupné přes hlavní menu.
- Poruchový mód, který je spouštěn poruchou. Poruchový mód obsahuje diagnostický asistenční mód.

Přístup do hlavního menu a ostatních módů

Pro přístup do hlavního menu:

1. Stiskněte EXIT, pokud je to nutné i opakovaně, pro návrat zpět přes menu nebo seznamy souvisejícími s jednotlivými módy.
2. Stiskněte MENU z výstupního módu.

   V tomto bodě je uprostřed displeje výpis ostatních módů a v horním řádku svítí “Main Menu” - hlavní menu.



3. Stiskněte UP / DOWN pro výběr žádaného módu.
4. Stiskněte ENTER pro výběr zvýrazněného módu - inverzní zobrazení.

   Následující sekce popisuje všechny ostatní módy.

Parametrový mód

Použijte parametrový mód pro prohlížení a editaci hodnot parametrů:

1. Vyberte PARAMETERS (parametry) v hlavním menu.

2. Stiskněte UP / DOWN pro zvýraznění příslušné skupiny parametrů a stiskněte SEL (výběr).

3. Stiskněte UP / DOWN pro zvýraznění příslušného parametru ve skupině.

Poznámka! Stávající hodnota parametru se zobrazí pod zvýrazněným parametrem.

4. Stiskněte EDIT.
5. Stiskněte UP / DOWN pro nastavení požadované hodnoty parametru.

Poznámka! Pro zobrazení přednastavené hodnoty parametru: V módu nastavení stiskněte UP / DOWN zároveň.

- Stiskněte SAVE pro uložení změněné hodnoty nebo stiskněte CANCEL pro opuštění módu nastavení. Všechny změny se bez uložení zruší.
- Stiskněte EXIT pro návrat na výpis skupin a ještě jednou pro návrat do hlavního menu.

Start-up asistent mód

Poté, co je měnič poprvé zapnut, Start-up asistent Vás provede přes nastavení několika základních parametrů. Například při prvním startu měnič automaticky doporučí vstup do prvního úkolu - Language Select (výběr jazyka).

Start-up asistent je rozdělen na úlohy. Můžete aktivovat úlohy jednu po druhé tak, jak vám Start-up asistent doporučuje nebo nezávisle. (Není nutné použít asistenta, místo toho můžete použít pro nastavení parametrů parametrové módy.)

Ostatní úlohy nabízené Start-up asistentem závisí na Vašich vstupech. V následující tabulce je seznam typických úloh:

Jméno úlohy	Popis
Language Select	Volí jazyk pro displej ovládacího panelu.
Motor Set-up	Vloží údaje o motoru a identifikaci motoru
Application	Vybere aplikační makro.
Option Modules	Aktivuje volitelné moduly, pokud jsou nějaké instalovány v měniči.
Speed Control EXT1	• Vybere zdroj pro referenci otáček. • Nastaví limity reference. • Nastaví limity otáček (nebo frekvence) • Nastaví časy zvyšování / snižování otáček. • Nastaví brzdný chopper, pokud je aktivní.
Speed Control EXT2	• Nastaví zdroj pro referenci otáček. • Nastaví limity reference.
Torque Control	• Vybere zdroj pro referenci momentu. • Nastaví limity reference. • Nastaví časy pro rampy momentu nahoru a dolů.

PID Control	• Vybere zdroj pro reference procesu. • Nastaví limity reference. • Nastaví limity otáček (reference). • Nastaví zdroj a limity pro skutečné hodnoty procesu.
Start/Stop Control	• Vybere EXT1 nebo EXT2 • Defunuje způsob ovládání. • Definuje start a stop módy. • Vybírá použití signálu Run Enable.
Protections	Nastaví limity momentu a proudu.
Output Signals	Vybere signály indikované přes releové výstupy RO1, RO2, RO3 a volitelné releové výstupy (pokud jsou instalovány). Vybere signály indikované přes analogové výstupy AO1 a AO2. Nastaví minimum, maximum, škálování a inverzní hodnoty.

1. Vyberte ASSISTANTS v hlavním menu.
2. Stiskněte UP / DOWN pro výběr START-UP ASSISTANT.

Poznámka! Namísto Start-up asistenta můžete raději zvolit asistenta pro jednotlivé úkoly, jako například *výstupní signály (Output Signals).*

---

3. Proveďte příslušné potvrzení nebo výběr.
4. Stiskněte SAVE pro uložení nastavení nebo EXIT pro návrat k nastavení na původní hodnoty.

Mód změněných parametrů

Použijte mód změněných parametrů pro prohlížení (a editaci) výpisu všech parametrů, které byly změněny z přednastavených hodnot.

Postup:

1. Vyberte CHANGED PAR v hlavním menu. Displej vypíše seznam všech změněných parametrů.
2. Stiskněte ENTER.
3. Stiskněte UP / DOWN pro výběr změněného parametru. Jakmile je parametr zvýrazněn, zobrazí se jeho hodnota.
4. Stiskněte EDIT pro editaci hodnoty parametru.
5. Stiskněte UP / DOWN pro výběr nové hodnoty / editaci hodnoty parametru. (Stisknutím obou tlačítek zároveň nastavíte hodnotu parametru na jeho přednastavenou hodnotu.)
6. Stiskněte SAVE pro uložení nové hodnoty parametru. (Pokud je nová hodnota přednastavenou hodnotou, parametr se nadále nezobrazuje ve výpisu změněných parametrů.)

Mód zálohy parametrů (Par Backup)

Asistenční ovládací panel může uchovat plné nastavení parametrů měniče. Pokud jsou definována dvě nastavení parametrů, obě jsou zkopírována a přenesena při použití této možnosti.

Mód zálohy parametrů má tři funkce:

- Nahrání do panelu (Upload to Panel) - zkopíruje všechny parametry z měniče do ovládacího panelu. Toto zahrnuje druhé nastavení parametrů (pokud je definováno) a interní parametry vytvořené identifikačním chodem motoru (Motor id Run). Paměť ovládacího panelu je energeticky nezávislá - není závislá na baterii panelu.
- Obnovení všech (Restore All) (nahrání všech do měniče) - obnoví celé nastavení parametrů z ovládacího panelu do měniče. Použijte tuto opci pro obnovení měniče nebo konfiguraci měniče identického.

Poznámka! Funkce obnovení všech zapíše všechny parametry do měniče, vč. parametrů motoru. Tuto funkci použijte pouze v případě obnovení měniče nebo při přenosu parametrů do systému, který je totožný s původním.

- Nahrání aplikace - zkopíruje dílčí sadu parametrů z ovládacího panelu do měniče. Dílčí sada neobsahuje vnitřní parametry motoru, parametry 9905 … 9909, 1605, 1607, 5201, a žádný z parametrů skupiny 51. Tuto opci přenosu parametrů použijte při obdobné konfiguraci - velikost měniče a motoru nemusí být stejná.

1. Vyberte COPY v hlavním menu.
2. Stiskněte UP / DOWN pro výběr požadované opce.
3. Stiskněte SAVE.

   Sada parametrů je přenesena v požadovaném směru. Během přenosu displej zobrazuje status přenosu jako procenta kompletnosti.
4. Stiskněte EXIT pro návrat do výstupního módu.

Mód nastavení hodin (Clock Set Mode)

Použijte mód nastavení hodin na:

- Povolení / zakázání funkce hodiny.
- Nastavení datumu a času.
- Výběr formátu displeje.

1. Vyberte CLOCK SET v hlavním menu.
2. Stiskněte UP / DOWN pro výběr požadované opce.
3. Stiskněte EDIT.
4. Stiskněte UP / DOWN pro výběr požadované opce.
5. Stiskněte SAVE pro uložení nastavení.

Mód nastavení I/O

Použijte mód nastavení I/O pro ověření (a editaci) nastavení na libovolné I/O svorce.

1. Vyberte I/O SETTINGS v hlavním menu.
2. Stiskněte UP / DOWN pro výběr požadované I/O skupiny, například digitální vstupy.
3. Stiskněte ENTER.
4. Stiskněte UP / DOWN pro výběr konkrétní položky, například DI1.
   Po krátké pauze displej zobrazí aktuální nastavení vybrané položky.
5. Stiskněte EDIT.
6. Stiskněte UP / DOWN pro výběr nového nastavení.
7. Stiskněte SAVE pro uložení.

Základní ovládací panel

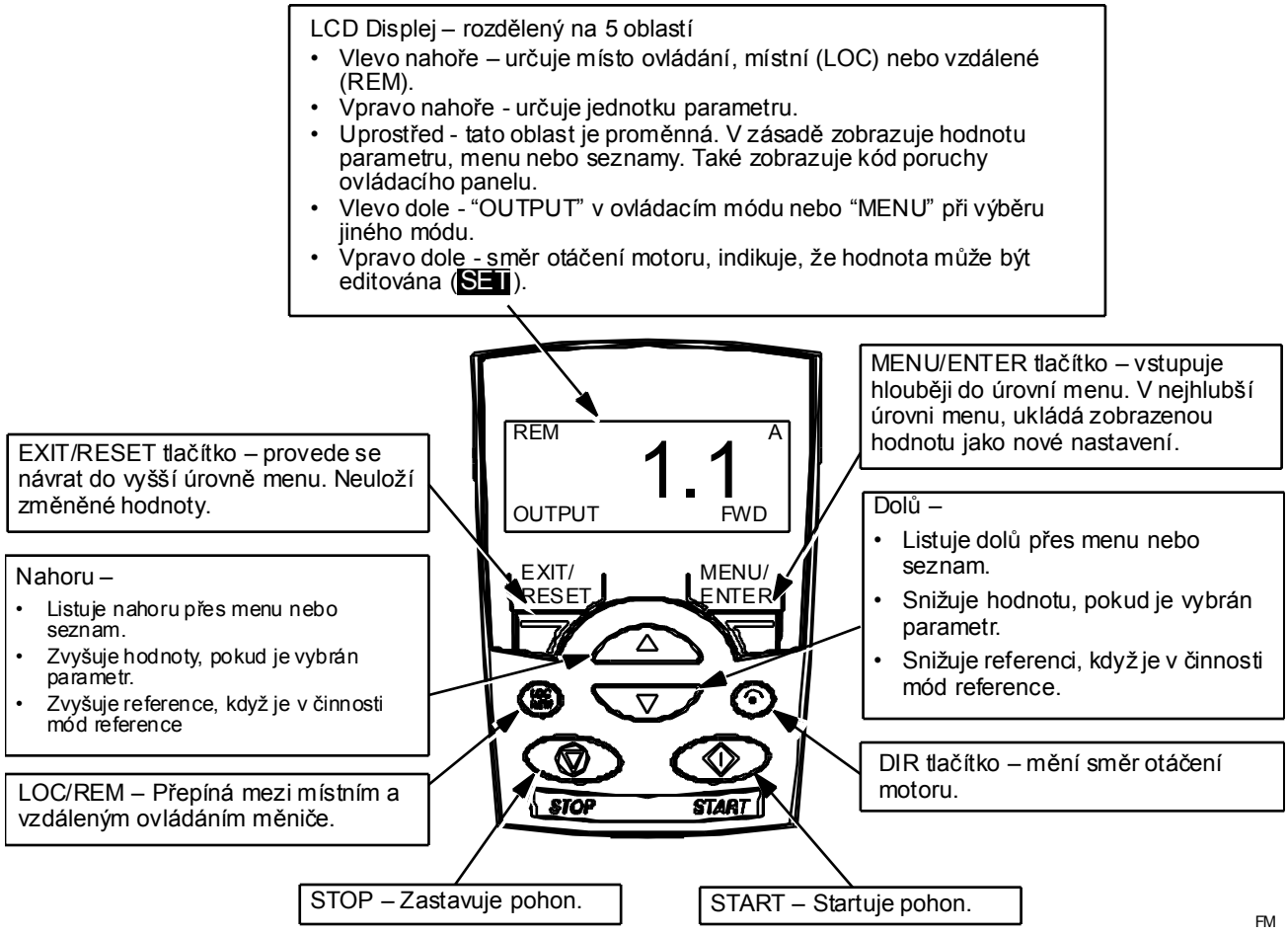
Typické znaky

Typické znaky základního ovládacího panelu:

- Číslicový ovládací panel s LCD displejem.
- Připojení na měnič, které může být provedeno kdykoliv, stejně jako odejmutí.
- Funkce kopírování - parametry mohou být zkopírovány do paměti ovládacího panelu pro pozdější přenos do jiného měniče nebo pro zálohu konkrétního systému.

Přehled ovládání / zobrazení

Následující tabulka shrnuje funkce tlačítek a zobrazení na základním ovládacím panelu.



Výstupní mód

Použijte výstupní mód pro získání informací o statusu měniče a ovládání měniče. Pro dosažení výstupního módu, stiskněte EXIT / RESET tak dlouho, až se zobrazí informace o statusu, jak je popsáno dále.

Informace o statusu

Pokud je základní ovládací panel ve výstupním módu, displej:

- Vlevo nahoře zobrazuje místo ovládání:
  - LOC – značí, že měnič je ovládán místně, tj. z ovládacího panelu.
  - REM – značí, že měnič je ovládán vzdáleně, jako například pomocí základních I/O (X1) nebo přes sběrnici.
- Uprostřed displeje je hodnota parametru skupiny 01 (Group 01). Jsou k dispozici až tři hodnoty parametrů (stiskněte UP nebo DOWN pro listování dostupnými parametry).
  - Je přednastaveno, že displej uchovává tři parametry. Jednotlivé parametry závisí na hodnotě parametru 9904 - MOTOR CTRL MODE. Například, pokud je 9904 = 1, pak displej zobrazuje parametry 0102 (otáčky), 0104 (proud), 0105 (moment).
  - Použijte parametry 3401, 3408 a 3415 pro výběr parametrů, které chcete zobrazovat (ze skupiny 01). Vložením "parametru" 0100 zajistíte, že se nebude zobrazovat žádný parametr. Pokud například 3401 = 0100 a 3415 = 0100, pak se na displeji ovládacího panelu zobrazí pouze parametr definovaný v 3408.
  - Můžete také jednotlivé parametry škálovat přímo na displeji. Například použitím parametrů 3402 … 3405 můžete škálovat parametr specifikovaný v 3401. Například změnit otáčky motoru na zobrazení rychlosti dopravníku.
- Vpravo nahoře je zobrazena jednotka veličiny parametru.
- Vlevo dole je zobrazeno OUTPUT.
- Vpravo dole je zobrazen směr otáčení motoru. Zobrazený text (FWD nebo REV) je:
  - neměnný, pokud je motor na aktuálních otáčkách
  - pomalu bliká, pokud je motor zastaven
  - rychle bliká, pokud motor akceleruje.

Ovládání měniče

LOC/REM – poté, co je měnič poprvé připojen na napájení, je měnič ve vzdáleném ovládacím módu (REM) a je ovládán přes ovládací svorkovnici X1.

Pro přepnutí do místního ovládání (LOC), ovládání měniče pomocí ovládacího panelu, stiskněte (LOC/REM). Pokud:

- Stisknete a uvolníte (na displeji se rozsvítí "LOC"), pak se pohon zastaví. Použijte mód reference pro nastavení místní ovládací reference.
- Stisknete a podržíte tlačítko na zhruba 2 sekundy (uvolníte ho, až se na displeji změní "LOC" na "LOC r"), pak pohon pokračuje jako předtím. Měnič zkopíruje aktuální vzdálené hodnoty pro chod / stop status a referenci a použije je jako inicializační příkazy pro místní ovládání.

Pro návrat zpět na vzdálené ovládání (REM) stiskněte (LOC/REM).

Start / Stop – pro rozběh a zastavení pohonu stiskněte START a STOP tlačítka.

Směr otáčení hřídele – pro změnu otáčení hřídele stiskněte DIR (parametr 1003 musí být nastaven na 3; REQUEST - žádost).

Reference – viz. “Mód Reference” níže.

Mód reference (Reference Mode)

Použijte mód reference pro nastavení reference otáček nebo frekvence. Obvykle je toto ovládání referencí možné, pouze pokud je měnič v místním ovládání (LOC). Nicméně měnič může být nastaven použitím skupiny 11 (Group 11): výběr reference, umožňující modifikaci reference i tehdy, když je měnič ve vzdáleném ovládání (REM).

1. Pro spuštění z výstupního módu stiskněte MENU / ENTER.

   Na displeji se zobrazí jeden z následujících módů.

   - reF (Reference)
   - PAr (Parametr)
   - CoPY (Kopírování)
2. Použijte UP nebo DOWN tlačítka pro přístup k “reF” (módu reference).
3. Stiskněte MENU / ENTER.

   Displej zobrazí aktuální hodnoty reference se SET pod hodnotou.

Poznámka! Standardně je možné nastavit referenci pouze při místním ovládání LOC. Ale ve skupině 11 (Group 11) je možné povolit nastavení reference ve vzdáleném ovládání (REM). Zobrazení SET indikuje, kdy je možné nastavit referenci na ovládacím panelu.

---

4. Použijte UP nebo DOWN tlačítka pro výběr požadované hodnoty parametru.
5. Stiskněte EXIT / RESET pro návrat zpět do výstupního módu.

Parametr mód (Parameters Mode)

Použijte parametr mód pro nastavení parametrů.

1. Pro spuštění z výstupního módu stiskněte MENU / ENTER.

   Na displeji se zobrazí jeden z následujících módu:

   - reF (Reference)
   - PAr (Parametr)
   - CoPY (Kopírování)
2. Použijte UP nebo DOWN tlačítka pro výběr “PAr” (parametr mód).
3. Stiskněte MENU / ENTER.

   Displej zobrazí jednu z následujících skupin parametrů:

   - “01”

- …
- “99”

4. Použijte UP nebo DOWN tlačítka pro výběr požadované skupiny, například “03”.
5. Stiskněte MENU / ENTER.

   Displej zobrazí jeden z parametrů vybrané skupiny. Například “0301”
6. Použijte UP nebo DOWN tlačítka pro výběr zvoleného parametru.
7. Stiskněte MENU / ENTER, a to následovně:
   - stiskněte a podržte na zhruba 2 sekundy *nebo*
   - stiskněte tlačítko 2x v rychlém sledu.

   Displej zobrazí hodnotu vyhraného parametru se SET pod hodnotou.

   Poznámka! Po krátkém stisku tlačítka MENU / ENTER se zobrazí aktuální hodnota na zhruba 2 sekundy. Během tohoto zobrazení a opětovném stisknutí MENU / ENTER se umožní SET.

   ---

8. Použijte UP nebo DOWN tlačítka pro zobrazení požadované hodnoty parametru.

   Poznámka! V režimu SET stisknutím tlačítek UP a DOWN zároveň dojde k zobrazení přednastavené hodnoty parametru.

   ---

9. V režimu SET stiskněte MENU / ENTER pro uložení právě zobrazené hodnoty parametru.

   Poznámka! Pokud namísto toho stisknete EXIT / RESET, pak se aktivní hodnotou stane původní nebo naposledy uložená hodnota.

   ---

10. Stiskněte EXIT / RESET pro návrat zpět do výstupního módu.

Mód zálohy parametrů (Par Backup Mode)

Základní ovládací panel může uchovat plné nastavení parametrů měniče. Pokud jsou definována dvě nastavení parametrů, pak při využití této možnosti jsou kopírována a přenášena obě nastavení.

Mód zálohy parametrů má tři funkce:

- uL (Upload - přenesení dat) – zkopíruje všechny parametry z měniče do ovládacího panelu. To zahrnuje druhou sadu parametrů (pokud je definována) a interní parametry, jako např. ty, jež byly vytvořeny identifikačním chodem motoru (Motor Id Run). Paměť ovládacího panelu je energeticky nezávislá.
- rE A (Restore All - obnovení všech) – obnoví plnou sadu parametrů z ovládacího panelu do měniče. Tuto opci použijte při definování dat v měniči nebo při konfiguraci obdobného měniče.

Poznámka! Funkce Restore ALL - obnovení všech zapíše všechny parametry do měniče (včetně parametrů motoru). Tuto funkci použijte pouze v případě obnovování měniče nebo při přenosu parametrů do systému, který je shodný s původním.

- dL P (Download Partial - částečné stažení) – zkopíruje dílčí sadu parametrů z ovládacího panelu do pohonu. Tato dílčí sada parametrů neobsahuje interní parametry motoru 9905 ... 9909, 1605, 1607, 5201 a žádný z parametrů skupiny 51. Použijte tuto opci pro přenos parametrů do systému, který má podobnou konfiguraci - velikosti motoru a měniče nemusí být stejné.

1. Pro spuštění z výstupního módu stiskněte tlačítko MENU / ENTER.

   Displej zobrazí jeden z následujících alternativních módů:

   - reF (Reference)
   - PAr (Parametr)
   - CoPY (Kopírování)

2. Použijte UP nebo DOWN tlačítka pro výběr COPY módu (kopírování).
3. Stiskněte MENU / ENTER.

   Displej zobrazí jednu z následujících kopírovacích opcí:

   - uL (Upload - přenesení dat)
   - rE A (Restore All - obnovení všech)
   - dL P (Download Partial - částečné stažení)

4. Použijte UP nebo DOWN tlačítka pro výběr požadované opce.
5. Stiskněte MENU / ENTER.

   Sada parametrů je přenesena v požadovaném směru. Během přenosu displej zobrazuje status přenosu jako procenta kompletnosti.

6. Stiskněte EXIT / RESET pro návrat zpět do výstupního módu.

Kódy alarmů (základní ovládací panel)

Základní ovládací panel indikuje alarm ovládacího panelu pomocí kódu - A3xxx. V následující tabulce je uveden seznam kódu alarmů a jejich popis.

Poznámka! Kódy poruch a alarmů, které nejsou specifické pro základní ovládací panel, jsou definované v sekci “Diagnostiky”, které začínají na str. 156.

Kód	Popis
3001	Porucha komunikace.
3002	Porucha rozhraní, ovládací panel - měnič. Volejte místní zastoupení ABB a sdělte kód poruchy.
3003	Ovládací panel a měnič nejsou z “rodiny” ACS550.
3010	Selhání parametru zálohy CRC.

Kód	Popis
3011	Pohon je řízen z jiného zdroje.
3012	Směr otáčení je uzamčen.
3013	Tlačítko je zablokované, start je nepovolen.
3014	Tlačítko je zablokované v důsledku poruchy měniče. Opravte poruchu.
3015	Uzamčení místního módu je zapnuto.
3016	Nemožnost zápisu, neboť měnič je startován. Zastavte pohon.
3017	Nemožnost zápisu, pouze čtení.
3018	Chyba parametru.
3019	Zápis nenulové hodnoty není povolen.
3020	Skupina nebo parametr neexistují.
3021	Skupina nebo parametr není dostupný.
3022	Skupina nebo parametr neumožňuje zápis.
3023	Modifikace není povolena za chodu. Zastavte pohon předtím, než provedete tuto změnu.
3024	Operaci nelze provést, neboť parametr je uzamčen.
3025	Chyba parametru.
3026	Chyba hodnoty parametru.
3027	
3028	
3029	Přístup do energeticky nezávislé paměti “nebyl připraven”.
3030	Chyba hodnoty parametru.
3031	Neplatná žádost
3032	Chyba parametru.
3033	Měnič není připraven ke ztažení dat.
3040	Záložní vyrovnávací paměť je prázdná.
3041	Záložní soubor je příliš velký.
3042	Záloha nebyla nalezena.
3043	Funkce “start inhibit” nebyla poskytnuta.
3050	Přenos dat byl přerušen.
3051	Chyba přenosu dat.
3052	Neznámá chyba přenosu.
3060	Ztahování dat přerušeno.
3061	Měnič není připraven na ztahování dat.
3062	Neznámá chyba ztahování dat.
3070	Chyba zápisu do paměti ovládacího panelu.
3071	Chyba čtení z paměti ovládacího panelu.

Aplikační makra

Makro změní skupinu parametrů na nové, předdefinované hodnoty. Používejte makra pro minimalizaci nároků na ruční editaci parametrů. Výběrem makra se všechny ostatní parametry nastaví na svoje přednastavené hodnoty, kromě:

- Skupina 99: Start-up - data
- parameter lock 1602 (uzamčení parametrů)
- param save 1607 (uložení parametrů)
- Skupiny 50 … 52 - parametry sériové komunikace

Po výběru makra mohou být dodatečně provedeny změny parametrů ručně, pomocí ovládacího panelu.

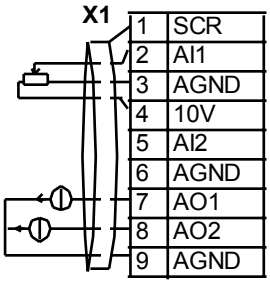
Aplikační makro je předdefinovaná sada parametrů, kterou lze použít nastavením hodnoty parametru 9902 - APPLIC MACRO (aplikační makro). Tento parametr je přednastaven na: 1, ABB Standard.

Následující část popisuje každé z aplikačních maker a pro každé z nich nabízí příklad zapojení.

Aplikační makro, ABB standard (přednastaveno)

Toto makro v zásadě nabízí 2-vodičovou I/O konfiguraci se třemi (3) konstantními otáčkami. Toto je přednastavené makro. Hodnoty parametrů jsou přednastavené hodnoty, definované v “Kompletním seznamu parametrů pro ACS550” na str. 53.

Příklad zapojení:



Stínění signálního kabelu
Reference externího kmitočtu 1: 0 .. 10 V
Společná zem obvodu analogového vstupu
Referenční napětí 10 V ss
Nepoužito
Společná zem obvodu analogového vstupu
Výstupní frekvence: 0 … 20 mA
Výstupní proud: 0 … 20 mA
Společná zem obvodu analogového výstupu

Výstup pomocného napětí +24 ss
Společná zem pro signály DI
Společná zem pro všechny digitální vstupy
Start/Stop: aktivuje start
Fwd/Rev: aktivuje opačný směr otáčení
Výběr konstantních otáček[2]
Výběr konstantních otáček[2]
Výběr páru ramp: aktivuje výběr 2. zrychlujícího/zpomalujícího páru ramp
Nepoužito

Releový výstup 1, programovatelný
Přednastavený provoz:
Připraven =>19 spojeno na 21

Releový výstup 2, programovatelný
Přednastavený provoz:
Chod =>22 spojeno na 24

Releový výstup 3, programovatelný
Přednastavený provoz:
Porucha (-1) =>25 spoj. na 27
(Porucha => 25 spojeno na 26)

Poznámka 1. Externí reference je použita jako reference otáček, pokud je nastaven mód vektorového řízení.

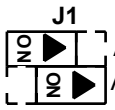
Poznámka 2. Kód:
0 = rozpojeno, 1 = spojeno

DI3	DI4	Výstup
0	0	Reference přes AI1
1	0	konstantní otáčky 1 (1202)
0	1	konstantní otáčky 2 (1203)
1	1	konstantní otáčky 3 (1204)

Vstupní signály
- Analogová reference (AI1)
- Start, stop a směr otáčení (DI1,2)
- Výběr konstantních otáček (DI3,4)
- Výběr páru ramp (1 ze 2) (DI5)

Výstupní signály
- Analogový výstup AO1: Frekvence
- Analogový výstup AO2: Proud
- Releový výstup 1: Připraven
- Releový výstup 2: Chod
- Releový výstup 3: Porucha (-1)

Nastavení přepínačů



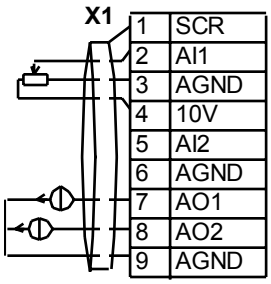
AI1: 0…10 V
AI2: 0(4)…20 mA

Aplikační makro, 3-vodičové

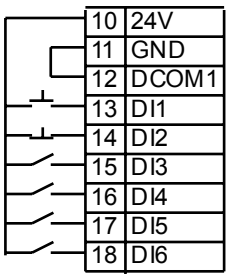
Toto makro se použije, pokud je měnič ovládán pomocí tlačítek (krátký puls) a poskytuje tři (3) konstantní otáčky. Pro výběr tohoto makra nastavte hodnotu parametru 9902 na 2 (3-WIRE).

Poznámka! Pokud je stop-vstup (DI2) neaktivní (žádný vstup), tlačítka start / stop na ovládacím panelu jsou vyřazena z provozu.

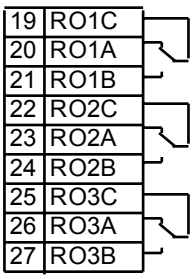
Příklad zapojení:



Stínění signálního kabelu
Reference externích otáček 1: 0 …10 V
Společná zem obvodu analogového vstupu
Referenční napětí 10 ss
Nepoužito
Společná zem obvodu analogového vstupu
Výstupní otáčky motoru: 0 ... 20 mA
Výstupní proud: 0 ... 20 mA
Společná zem obvodu analogového výstupu



Výstup pomocného napětí +24 V ss
Společná zem pro DI signály
Společná zem pro všechny digitální vstupy
Start: krátký stisk DI1 aktivuje start měniče
Stop: krátký stisk zastavuje měnič
Fwd/Rev: přepnutí mění směr otáčení
Výběr konstantních otáček[1]
Výběr konstantních otáček[1]
Nepoužito



Reléový výstup 1, programovatelný
Přednastavený provoz:
Připraven =>19 spojeno na 21
Reléový výstup 2, programovatelný
Přednastavený provoz:
Chod =>22 spojeno na 24
Reléový výstup 3, programovatelný
Přednastavený provoz:
Porucha (-1) =>25 spoj. na 26
(Porucha => 25 spojeno na 26)

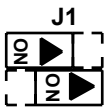
Poznámka 1. Kód:
0 = rozpojeno, 1 = spojeno

DI4	DI5	Výstup
0	0	Reference přes AI1
1	0	konstantní otáčky 1 (1202)
0	1	konstantní otáčky 2 (1203)
1	1	konstantní otáčky 3 (1204)

Vstupní signály
- Analogová reference (AI1)
- Start, stop, směr otáčení (DI1,2,3)
- Výběr konstantních otáček (DI4,5)

Výstupní signály
- Analogový výstup AO1: Otáčky
- Analogový výstup AO2: Proud
- Releový výstup 1: Připraven
- Releový výstup 2: Chod
- Releový výstup 3: Porucha (-1)

Nastavení přepínačů

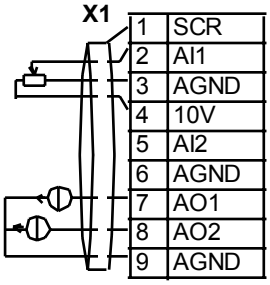


AI1: 0…10 V
AI2: 0(4)…20 mA

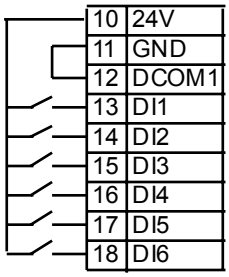
Aplikační makro, střídavé

Toto makro poskytuje I/O konfiguraci přebírající sekvenci DI ovládacích signálů, pokud se mění směr otáčení pohonu. Pro výběr tohoto makra nastavte hodnotu parametru 9902 na 3 (ALTERNATE).

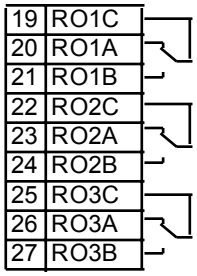
Příklad zapojení:



Stínění signálního kabelu
Reference externích otáček 1: 0 … 10 V
Společná zem obvodu analogového vstupu
Referenční napětí 10 V ss
Nepoužito
Společná zem obvodu analogového výstupu
Výstupní otáčky motoru: 0 … 20 mA
Výstupní proud: 0 … 20 mA
Společná zem obvodu analogového vstupu



Výstup pomocného napětí +24 V ss
Společná zem pro DI zpětné signály
Společná zem pro všechny digitální vstupy
Start vpřed: pokud je DI1 ve stejném stavu jako DI2, měnič se zastaví
Start vzad
Výběr konstantních otáček[1]
Výběr konstantních otáček[1]
Výběr páru ramp: sepnutí vybírá 2. zrychlující/zpomalující pár ramp.
Umožnění chodu: rozpojení vždy zastavuje měnič



Reléový výstup 1, programovatelný
Přednastavený provoz:
Připraven =>19 spojeno na 21
Reléový výstup 2, programovatelný
Přednastavený provoz:
Chod =>22 spojeno na 24
Reléový výstup 3, programovatelný
Přednastavený provoz:
Porucha (-1)=>25 spoj. na 27
(Porucha => 25 spojeno na 26)

Poznámka 1. Kód:
0 = rozpojeno, 1 = spojeno

DI4	DI5	Výstup
0	0	Reference přes AI1
1	0	konstantní otáčky 1 (1202)
0	1	konstantní otáčky 2 (1203)
1	1	konstantní otáčky 3 (1204)

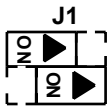
Vstupní signály

- Analogová reference (AI1)
- Start, stop a směr otáček (DI1,2)
- Výběr konstantních otáček (DI3,4)
- Výběr páru ramp 1/2 (DI5)
- Umožnění chodu (DI6)

Výstupní signály

- Analogový výstup AO1: Otáčky
- Analogový výstup AO2: Proud
- Releový výstup 1: Připraven
- Releový výstup 2: Chod
- Releový výstup 3: Porucha (-1)

Nastavení přepínačů

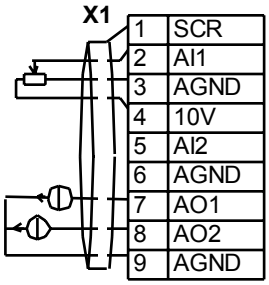


AI1: 0…10 V
AI2: 0(4)…20 mA

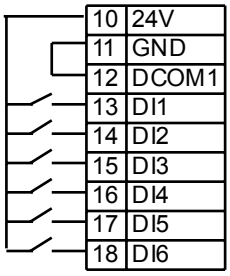
Aplikační makro, motor potenciometr

Toto makro poskytuje efektivní rozhraní pro PLC, které mění otáčky měniče použitím pouze digitálních signálů. Pro výběr tohoto makra nastavte hodnotu parametru 9902 na 4 (MOTOR POT).

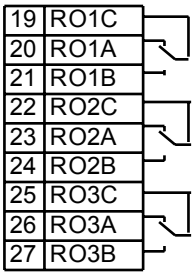
Příklad zapojení:



Stínění signálního kabelu
Nepoužito
Společná zem obvodu analogového vstupu
Referenční napětí 10 V ss
Nepoužito
Společná zem obvodu analogového vstupu
Výstupní otáčky motoru: 0 … 20 mA
Výstupní proud: 0 … 20 mA
Společná zem obvodu analogového vstupu



Výstup pomocného napětí +24 V ss
Společná zem pro DI zpětné signály
Společná zem pro všechny digitální vstupy
Start/stop: sepnutí startuje měnič
Vpřed/vzad: přepnutí mění směr otáčení
Zvýšení reference: sepnutí zvyšuje referenci [1]
Snížení reference: sepnutí snižuje referenci [1]
Konstantní otáčky 1: 1202
Umožnění chodu: rozpojení vždy zastavuje měnič



Reléový výstup 1, programovatelný
Přednastavený provoz:
Připraven =>19 spojeno na 21

Reléový výstup 2, programovatelný
Přednastavený provoz:
Chod =>22 spojeno na 24

Reléový výstup 3, programovatelný
Přednastavený provoz:
Porucha (-1) =>25 spoj. na 27
(Porucha => 25 spojeno na 26)

Poznámka 1. Pro DI3 a DI4:

- Pokud jsou oba vstupy sepnuty nebo rozepnuty, reference otáček se nemění.
- Existující reference otáček je uložena při zastavení nebo vypnutí měniče

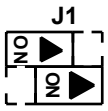
Vstupní signály

- Start, stop a směr otáčení (DI1,2)
- Zvýšení a snížení reference (DI3,4)
- Výběr konstantních otáček (DI5)
- Umožnění chodu (DI6)

Výstupní signály

- Analogový výstup AO1: Otáčky
- Analogový výstup AO2: Proud
- Releový výstup 1:Připraven
- Releový výstup 2: Chod
- Releový výstup 3: Porucha (-1)

Nastavení přepínačů



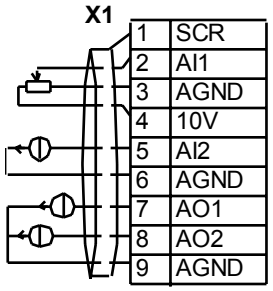
AI1: 0…10 V
AI2: 0(4)…20 mA

Aplikační makro, ruční/vzdálené

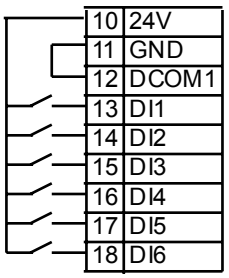
Toto makro poskytuje I/O konfiguraci, která je typická pro použití v HVAC aplikacích. Pro výběr tohoto makra nastavte hodnotu parametru 9902 na 5 (HAND/AUTO).

Poznámka! Parametr 2108 START INHIBIT musí zůstat na své přednastavené hodnotě 0 (OFF - vypnuto).

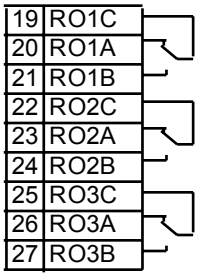
Příklad zapojení:



Stínění signálního kabelu
Externí reference 1: 10 V (**ruční řízení**)
Společná zem obvodu analogového vstupu
Referenční napětí 10 V ss
Externí reference 2: 0 ... 20 mA (**vzdálené řízení**)
Společná zem obvodu analogového vstupu
Výstupní otáčky motoru: 0 ... 20 mA
Výstupní proud: 0 ... 20 mA
Společná zem obvodu analogového vstupu



Výstup pomocného napětí +24 V ss
Společná zem pro DI zpětné signály
Společná zem pro všechny digitální vstupy
Start/Stop (ruční): sepnutí startuje měnič
Vpřed/Vzad (ruční): přepnutí mění směr otáčení
Výběr EXT1/EXT2: sepnutí navolí vzdálené řízení
Umožnění chodu: rozpojení vždy zastavuje měnič
Vpřed/Vzad (vzdálené): přepnutí mění směr otáčení
Start/Stop (vzdálené): sepnutí startuje měnič



Reléový výstup 1, programovatelný
Přednastavený provoz:
Připraven =>19 spojeno na 21
Reléový výstup 2, programovatelný
Přednastavený provoz:
Chod =>22 spojeno na 24
Reléový výstup 3, programovatelný
Přednastavený provoz:
Porucha (-1) =>25 spojeno na 27
(Porucha => 25 spojeno na 26)

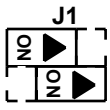
Vstupní signály

- Dvě analogové reference (AI1, 2)
- Start/stop – ruční/vzdálené (DI1, 6)
- Směr otáčení – ruční/vzdálené (DI2, 5)
- Výběr ovládacího místa (DI3)
- Umožnění chodu (DI4)

Výstupní signály

- Analogový výstup AO1: Otáčky
- Analogový výstup AO2: Proud
- Releový výstup 1: Připraven
- Releový výstup 2: Chod
- Releový výstup 3: Porucha (-1)

Nastavení přepínačů



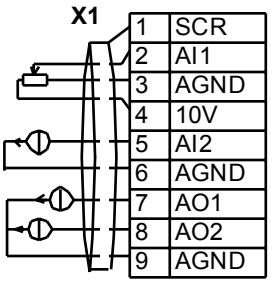
AI1: 0…10 V
AI2: 0(4)…20 mA

Aplikační makro, PID regulace

Toto makro nabízí nastavení parametrů pro řízení systémů s uzavřenou smyčkou, jako např. řízení tlaku, řízení toku, atd. Pro výběr tohoto makra nastavte hodnotu parametru 9902 na 6 (PID CTRL).

Poznámka! Parametr 2108 START INHIBIT musí zůstat na své přednastavené hodnotě 0 (OFF - vypnuto).

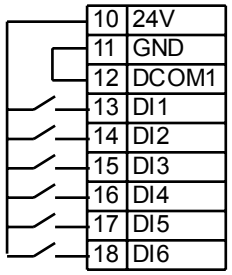
Příklad zapojení:



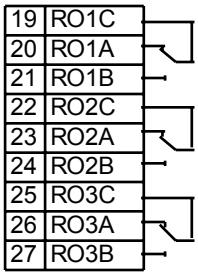
Stínění signálního kabelu
Externí reference 1 (manuální) nebo ext. ref. 2 (PID): 0 ... 10 V[1]
Společná zem obvodu analog. vstupu
Referenční napětí 10 V ss
Skutečná hodnota (PID): 0 ... 20 mA
Společná zem obvodu analog. vstupu
Výstupní otáčky motoru: 0 … 20 mA
Výstupní proud: 0 … 20 mA
Společná zem obvodu analog. výstupu

Poznámka 1.

Manuální: 0...10V => reference otáček
PID: 0…10V => 0...100% PID zadaná hodnota



Výstup pomocného napětí +24 V ss
Společná zem pro DI zpětné signály
Společná zem pro všechny digitální vstupy
Start/Stop (ruční): sepnutí startuje měnič
Výběr EXT1/EXT2: sepnutí vybírá PID řízení .
Výběr konstantních otáček 1: (nepoužito v PID řízení)[2]
Výběr konstantních otáček 2: (nepoužito v PID řízení)[2]
Umožnění chodu: rozpojení vždy zastavuje měnič
Start/Stop (PID): sepnutí startuje měnič



Reléový výstup 1, programovatelný
Přednastavený provoz:
Připraven =>19 spojeno na 21
Reléový výstup 2, programovatelný
Přednastavený provoz:
Chod =>22 spojeno na 24
Reléový výstup 3, programovatelný
Přednastavený provoz::
Porucha (-1) =>25 spoj. na 27
(Porucha => 25 spojeno na 26)

Poznámka 2. Kód:
0 = rozpojeno, 1 = spojeno

DI3	DI4	Výstup
0	0	Reference přes AI1
1	0	konstantní otáčky 1 (1202)
0	1	konstantní otáčky 2 (1203)
1	1	konstantní otáčky 3 (1204)

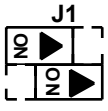
Vstupní signály

- Analogová reference (AI1)
- Skutečná hodnota (AI2)
- Start/stop – ručně/PID (DI1, 6)
- Výběr EXT1/EXT2 (DI2)
- Výběr konstantních otáček (DI3, 4)
- Umožnění chodu (DI5)

Výstupní signály

- Analogový výstup AO1: Otáčky
- Analogový výstup AO2: Proud
- Reléový výstup 1: Připraven
- Releový výstup 2: Chod
- Releový výstup 3: Porucha (-1)

Nastavení přepínačů



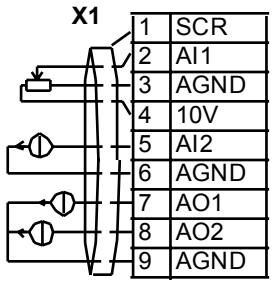
AI1: 0…10 V
AI2: 0(4)…20 mA

Aplikační makro, PFC

Toto makro nabízí nastavení parametrů pro ovládání čerpadel a ventilátorů (PFC). Pro výběr tohoto makra nastavte hodnotu parametru 9902 na 7 (PFC CONTROL).

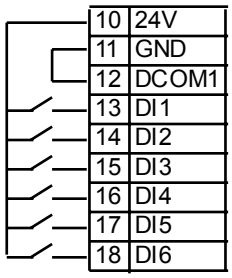
Poznámka! Parametr 2108 START INHIBIT musí zůstat na své přednastavené hodnotě 0 (OFF - vypnuto).

Příklad zapojení:

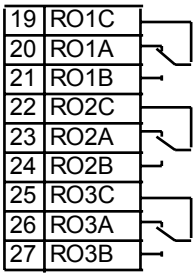


Stínění signálního kabelu
Externí reference 1(manuální) nebo ext. ref. 2 (PID/PFC): 0 ... 10 V[1]
Společná zem obvodu analog. vstupu
Referenční napětí 10 V ss
Skutečná hodnota (PID): 4 … 20 mA
Společná zem obvodu analog. vstupu
Výstupní frekvence: 0 … 20 mA
Skutečná hodnota 1 (skutečná hodnota PI regulátoru): 0(4) … 20 mA
Společná zem obvodu analog. výstupu

Poznámka 1.
Manuální: 0…10V => 0…50 Hz
PID/PFC: 0…10V => 0…100%
PID žádaná hodnota



Výstup pomocného napětí +24 V ss
Společná zem pro DI zpětné signály
Společná zem pro všechny digitální vstupy
Start/Stop (manuální): sepnutí startuje pohon
Umožnění chodu: rozepnutí vždy zastavuje měnič
Výběr EXT1/EXT2 selection: sepnutí vybírá PID řízení
Blokovací podmínka: rozpojení vždy zastavuje měnič
Blokovací podmínka: rozpojení zastaví motor připojený přímo na síť
Start/Stop (PFC): sepnutí startuje měnič



Reléový výstup 1, programovatelný
Přednastavený provoz:
Chod =>19 spojeno na 21
Reléový výstup 2, programovatelný
Přednastavený provoz:
Porucha (-1) =>22 spojeno na 24 (Porucha => 22 spojeno na 23)
Reléový výstup 3, programovatelný
Přednastavený provoz:
Pomocný motor zapnut =>25 spojeno na 27

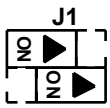
Vstupní signály

- Analog. ref. a skut. hodnota (AI1, 2)
- Start/stop – manuální/PFC (DI1, 6)
- Umožnění chodu (DI2)
- Výběr EXT1/EXT2 (DI3)
- Blokovací podmínka (DI4, 5)

Výstupní signály

- Analog. výst. AO1: Frekvence
- Analog. výst. AO2: Skut. hodnota 1
- Rel. výstup 1: Chod
- Rel. výstup 2: Porucha (-1)
- Rel. výstup 3: Pomocný motor zap.

Nastavení přepínačů

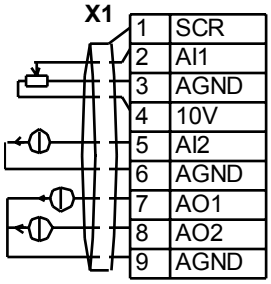


AI1: 0…10 V
AI2: 0(4)…20 mA

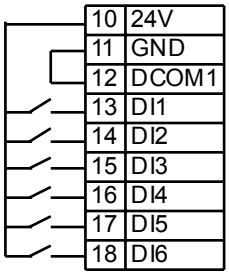
Aplikační makro, momentové řízení

Toto makro nabízí nastavení parametrů pro aplikaci vyžadující momentové řízení motoru. Ovládání může být také přepnuto na otáčkové řízení. Pro výběr tohoto makra nastavte hodnotu parametru 9902 na 8 (TORQUE CONTROL).

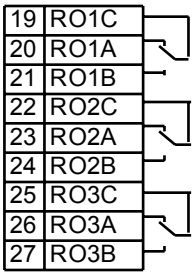
Příklad zapojení:



Stínění signálního kabelu
Externí reference otáček 1: 0 … 10 V
Společná zem obvodu analogového vstupu
Referenční napětí 10 V ss
Externí reference momentu: 4 ... 20 mA
Společná zem obvodu analogového vstupu
Výstupní otáčky motoru: 0 ... 20 mA
Výstupní proud: 0 … 20 mA
Společná zem obvodu analogového výstupu



Výstup pomocného napětí +24 V ss
Společná zem pro DI zpětné signály
Společná zem pro všechny digitální vstupy
Start/stop: sepnutí startuje měnič
Vpřed/Vzad: přepnutí mění směr otáčení[1]
Otáčkové/Momentové řízení: sepnutí volí momentové řízení
Konstantní otáčky 1: 1202
Výběr páru ramp: sepnutí navolí 2. zrychlující/zpomalující pár ramp
Umožnění chodu: rozpojení vždy zastavuje měnič



Releový výstup 1, programovatelný
Přednastavený provoz:
Připraven =>19 spojeno na 21

Releový výstup 2, programovatelný
Přednastavený provoz:
Chod =>22 spojeno na 24

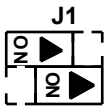
Releový výstup 3, programovatelný
Přednastavený provoz:
Porucha (-1) =>25 spoj. na 27
(Porucha => 25 spojeno na 26)

Poznámka 1.
- Mění směr otáčení při otáčkovém řízení.
- Mění směr otáčení při momentovém řízení.

Vstupní signály
- Dvě analogové reference (AI1, 2)
- Start/stop a směr otáčení (DI1, 2)
- Otáčkové/momentové řízení (DI3)
- Výběr konstantních otáček (DI4)
- Výběr páru ramp 1/2 (DI5)
- Umožnění chodu (DI6)

Výstupní signály
- Analogový výstup AO1: Otáčky
- Analogový výstup AO2: Proud
- Reléový výstup 1: Připraven
- Reléový výstup 2: Chod
- Reléový výstup 3: Porucha (-1)

Nastavení přepínačů



AI1: 0…10 V
AI2: 0(4)…20 mA

Kompletní seznam parametrů pro ACS550

Následující tabulka uvádí seznam všech parametrů. Zkratky v záhlaví tabulky znamenají:

- S = Parametr může být modifikován pouze tehdy, když je měnič zastaven.
- User (uživatel) = Místo pro vložení požadované hodnoty parametru.

	Jméno	Rozsah	Rozlišení	Přednastaveno	Uživatel	S
Group 99: Start-Up Data (Skupina 99: Start-Up data)						
9901	LANGUAGE	0…10	1	0		
9902	APPLIC MACRO	-3…8	1	1		✓
9904	MOTOR CTRL MODE	1=vector: otáčky, 2=vector: moment, 3=scalar: otáčky	1	3		✓
9905	MOTOR NOM VOLT	115…345 V	1 V	230 V		✓
		200…600 V / US: 230…690 V	1 V	400 V / US: 460 V		✓
9906	MOTOR NOM CURR	0.2*I2hd…2.0*I2hd	0.1 A	1.0*I2hd		✓
9907	MOTOR NOM FREQ	10.0…500 Hz	0.1 Hz	50 Hz / US: 60 Hz		✓
9908	MOTOR NOM SPEED	50…18000 rpm	1 rpm	1440 rpm / US: 1750 rpm		✓
9909	MOTOR NOM POWER	0.2…2.0*Phd	0.1 kW / US: 0.1 HP	1.0 * Phd		✓
9910	MOTOR ID RUN	0 = vyp, 1= zap	1	0		✓
Group 01: Operating Data (Skupina 01: Provozní data)						
0102	SPEED	0…30000 rpm	1 rpm	-		
0103	OUTPUT FREQ	0.0…500.0 Hz	0.1 Hz	-		
0104	CURRENT	0…2.0*I2hd	0.1 A	-		
0105	TORQUE	-200…200%	0.1%	-		
0106	POWER	-2.0…2.0*Phd	0.1 kW	-		
0107	DC BUS VOLTAGE	0…2.5*VdN	1 V	-		
0109	OUTPUT VOLTAGE	0…2.0*VdN	1 V	-		
0110	DRIVE TEMP	0…150 ×C	0.1 ×C	-		
0111	EXTERNAL REF 1	0…30000 rpm / 0…500 Hz	1 rpm / 0.1 Hz	-		
0112	EXTERNAL REF 2	0…100% (0…600% pro moment)	0.1%	-		
0113	CTRL LOCATION	0 = local, 1 = ext1, 2 = ext2	1	-		
0114	RUN TIME (R)	0…9999 h	1 h	0 h		
0115	KWH COUNTER (R)	0…9999 kWh	1 kWh	-		
0116	APPL BLK OUTPUT	0…100% (0…600% pro moment)	0.1%	-		
0118	DI 1-3 STATUS	000…111 (0…7 desítkově)	1	-		
0119	DI 4-6 STATUS	000…111 (0…7 desítkově)	1	-		
0120	AI1	0…100%	0.1%	-		
0121	AI2	0…100%	0.1%	-		
0122	RO 1-3 STATUS	000…111 (0…7 desítkově)	1	-		
0123	RO 4-6 STATUS	000…111 (0…7 desítkově)	1	-		
0124	AO1	0…20 mA	0.1 mA	-		
0125	AO2	0…20 mA	0.1 mA	-		

	Jméno	Rozsah	Rozlišení	Přednastaveno	Uživatel	S
0126	PID 1 OUTPUT	-1000…1000%	0.1%	-		
0127	PID 2 OUTPUT	-100…100%	0.1%	-		
0128	PID 1 SETPNT	Jednotka a měřítko definované v par. 4006/4106 a 4007/4107	-	-		
0129	PID 2 SETPNT	Jednotka a měřítko definované v par. 4206 a 4207				
0130	PID 1 FBK	Jednotka a měřítko definované v par. 4006/4106 a 4007/4107	-	-		
0131	PID 2 FBK	Jednotka a měřítko definované v par. 4206 a 4207	-	-		
0132	PID 1 DEVIATION	Jednotka a měřítko definované v par. 4006/4106 a 4007/4107	-	-		
0133	PID 2 DEVIATION	Jednotka a měřítko definované v par. 4206 a 4207	-	-		
0134	COMM RO WORD	0…65535	1	0		
0135	COMM VALUE 1	-32768…+32767	1	0		
0136	COMM VALUE 2	-32768…+32767	1	0		
0137	PROCESS VAR 1	-	1			
0138	PROCESS VAR 2	-	1			
0139	PROCESS VAR 3	-	1			
0140	RUN TIME	0…499.99 kh	0.01 kh	0 kh		
0141	MWH COUNTER	0…9999 MWh	1 MWh	-		
0142	REVOLUTION CNTR	0…65535	1	0		
0143	DRIVE ON TIME (HI)	Dny	1 den	0		
0144	DRIVE ON TIME (LO)	hh.mm.ss	1 = 2s	0		
0145	MOTOR TEMP	-10...200 ×C/ 0...5000 Ohm / 0…1	1	0		
Group 03: FB Actual Signals (Skupina 03: Skutečné hodnoty)						
0301	FB CMD WORD 1	-	-	-		
0302	FB CMD WORD 2	-	-	-		
0303	FB STS WORD 1	-	-	-		
0304	FB STS WORD 2	-	1	0		
0305	FAULT WORD 1	-	1	0		
0306	FAULT WORD 2	-	1	0		
0307	FAULT WORD 3	-	1	0		
0308	ALARM WORD 1	-	1	0		
0309	ALARM WORD 2	-	1	0		
Group 04: Fault History (Skupina 04: Historie poruchy)						
0401	LAST FAULT	Kód poruchy (na panelu je text)	1	0		
0402	FAULT TIME 1	Date dd.mm.yy / power-on time in days	1	0		
0403	FAULT TIME 2	Time hh.mm.ss	2 s	0		
0404	SPEED AT FLT	-	1 rpm	0		
0405	FREQ AT FLT	-	0.1 Hz	0		
0406	VOLTAGE AT FLT	-	0.1 V	0		
0407	CURRENT AT FLT	-	0.1 A	0		
0408	TORQUE AT FLT	-	0.1%	0		
0409	STATUS AT FLT	-	1	0		
0410	DI1-3 AT FLT	000…111 (0…7 desítkově)	1	0		

	Jméno	Rozsah	Rozlišení	Přednastaveno	Uživatel	S
0411	DI4-6 AT FLT	000…111 (0…7 desítkově)	1	0		
0412	PREVIOUS FAULT 1	as Par. 0401	1	0		
0413	PREVIOUS FAULT 2	as Par. 0401	1	0		
Group 10: Start/Stop/Dir (Skupina 10: Start/Stop/Směr otáčení)						
1001	EXT1 COMMANDS	0…14	1	2		✓
1002	EXT2 COMMANDS	0…14	1	0		✓
1003	DIRECTION	1…3	1	3		✓
Group 11: Reference Select (Skupina 11: Výběr reference)						
1101	KEYPAD REF SEL	1…2	1	1		
1102	EXT1/EXT2 SEL	-6…12	1	0		✓
1103	REF1 SELECT	0…17	1	1		✓
1104	REF1 MIN	0…500 Hz / 0…30000 rpm	0.1 Hz / 1 rpm	0 Hz / 0 rpm		
1105	REF1 MAX	0…500 Hz / 0…30000 rpm	0.1 Hz / 1 rpm	50 Hz / 1500 rpm US: 60 Hz / 1800 rpm		
1106	REF2 SELECT	0…19	1	2		✓
1107	REF2 MIN	0…100% (0…600% pro moment)	0.1%	0%		
1108	REF2 MAX	0…100% (0…600% pro moment)	0.1%	100%		
Group 12: Constant Speeds (Skupina 12: Konstantní otáčky)						
1201	CONST SPEED SEL	-14 …18	1	9		✓
1202	CONST SPEED 1	0…30000 rpm / 0…500 Hz	1 rpm / 0.1 Hz	300 rpm / 5 Hz US: 360 rpm / 6 Hz		
1203	CONST SPEED 2	0…30000 rpm / 0…500 Hz	1 rpm / 0.1 Hz	600 rpm / 10 Hz US: 720 rpm / 12 Hz		
1204	CONST SPEED 3	0…30000 rpm / 0…500 Hz	1 rpm / 0.1 Hz	900 rpm / 15 Hz US: 1080 rpm / 18 Hz		
1205	CONST SPEED 4	0…30000 rpm / 0…500 Hz	1 rpm / 0.1 Hz	1200 rpm /20 Hz US: 1440 rpm / 24 Hz		
1206	CONST SPEED 5	0…30000 rpm / 0…500 Hz	1 rpm / 0.1 Hz	1500 rpm / 25 Hz US: 1800 rpm / 30 Hz		
1207	CONST SPEED 6	0…30000 rpm / 0…500 Hz	1 rpm / 0.1 Hz	2400 rpm / 40 Hz US: 2880 rpm / 48 Hz		
1208	CONST SPEED 7	0…30000 rpm / 0…500 Hz	1 rpm / 0.1 Hz	3000 rpm / 50 Hz US: 3600 rpm / 60 Hz		
1209	TIMED MODE SEL	1…2	1	2		✓
Group 13: Analogue Inputs (Skupina 13: Analogové vstupy)						
1301	MINIMUM AI1	0…100%	0.1%	0%		
1302	MAXIMUM AI1	0…100%	0.1%	100%		
1303	FILTER AI1	0…10 s	0.1 s	0.1 s		
1304	MINIMUM AI2	0…100%	0.1%	0%		
1305	MAXIMUM AI2	0…100%	0.1%	100%		
1306	FILTER AI2	0…10 s	0.1 s	0.1 s		
Group 14: Relay Outputs (Skupina 14: Releové výstupy)						
1401	RELAY OUTPUT 1	0…40	1	1		
1402	RELAY OUTPUT 2	0…40	1	2		
1403	RELAY OUTPUT 3	0…40	1	3		
1404	RO 1 ON DELAY	0…3600 s	0.1 s	0 s		

	Jméno	Rozsah	Rozlišení	Přednastaveno	Uživatel	S
1405	RO 1 OFF DELAY	0…3600 s	0.1 s	0 s		
1406	RO 2 ON DELAY	0…3600 s	0.1 s	0 s		
1407	RO 2 OFF DELAY	0…3600 s	0.1 s	0 s		
1408	RO 3 ON DELAY	0…3600 s	0.1 s	0 s		
1409	RO 3 OFF DELAY	0…3600 s	0.1 s	0 s		
1410	RELAY OUTPUT 4	0…40	1	0		
1411	RELAY OUTPUT 5	0…40	1	0		
1412	RELAY OUTPUT 6	0…40	1	0		
1413	RO 4 ON DELAY	0…3600 s	0.1 s	0 s		
1414	RO 4 OFF DELAY	0…3600 s	0.1 s	0 s		
1415	RO 5 ON DELAY	0…3600 s	0.1 s	0 s		
1416	RO 5 OFF DELAY	0…3600 s	0.1 s	0 s		
1417	RO 6 ON DELAY	0…3600 s	0.1 s	0 s		
1418	RO 6 OFF DELAY	0…3600 s	0.1 s	0 s		
Group 15: Analogue Outputs (Skupina 15: Analogové výstupy)						
1501	AO1 CONTENT	99...199	1	103		
1502	AO1 CONTENT MIN	-	-	Defined by par. 0103		
1503	AO1 CONTENT MAX	-	-	Defined by par. 0103		
1504	MINIMUM AO1	0.0…20.0 mA	0.1 mA	0 mA		
1505	MAXIMUM AO1	0.0…20.0 mA	0.1 mA	20.0 mA		
1506	FILTER AO1	0…10 s	0.1 s	0.1 s		
1507	AO2 CONTENT	99…199	1	104		
1508	AO2 CONTENT MIN	-	-	Defined by par. 0104		
1509	AO2 CONTENT MAX	-	-	Defined by par. 0104		
1510	MINIMUM AO2	0.0…20.0 mA	0.1 mA	0 mA		
1511	MAXIMUM AO2	0.0…20.0 mA	0.1 mA	20.0 mA		
1512	FILTER AO2	0…10 s	0.1 s	0.1 s		
Group 16: System Controls (Skupina 16: Ovládání systému)						
1601	RUN ENABLE	0…7, -1…-6	1	0		✓
1602	PARAMETER LOCK	0…2	1	1		
1603	PASS CODE	0…65535	1	0		
1604	FAULT RESET SEL	0…8, -1…-6	1	0		
1605	USER PAR SET CHG	0…6, -1…-6	1	0		
1606	LOCAL LOCK	0…8, -1…-6	1	0		
1607	PARAM SAVE	0 = Done, 1 = Save	1	0		
Group 20: Limits (Skupina 20: Limity)						
2001	MINIMUM SPEED	-30000…30000 rpm	1 rpm	0 rpm		✓
2002	MAXIMUM SPEED	0…30000 rpm	1 rpm	1500 rpm / US: 1800 rpm		✓
2003	MAX CURRENT	0… 1.8 * I2hd	0.1 A	1.8 * I2hd		✓
2005	OVERVOLT CTRL	0 = zakázané, 1 = možné	1	1		
2006	UNDERVOLT CTRL	0 = zakázané, 1 = možné	1	1		
2007	MINIMUM FREQ	-500…500 Hz	0.1 Hz	0 Hz		✓
2008	MAXIMUM FREQ	0…500 Hz	0.1 Hz	50 Hz / US: 60 Hz		✓
2013	MIN TORQUE SEL	0…7, -1…-6	1	0		

	Jméno	Rozsah	Rozlišení	Přednastaveno	Uživatel	S
2014	MAX TORQUE SEL	0…7, -1…-6	1	0		
2015	MIN TORQUE 1	-600.0%…0%	0.1%	-300.0%		
2016	MIN TORQUE 2	-600.0%…0%	0.1%	-300.0%		
2017	MAX TORQUE 1	0%…600.0%	0.1%	300.0%		
2018	MAX TORQUE 2	0%…600.0%	0.1%	300.0%		
Group 21: Start/Stop (Skupina 21: Start/Stop)						
2101	START FUNCTION	1…5	1	1		✓
2102	STOP FUNCTION	1 = coast, 2 = ramp	1	1		
2103	DC MAGN TIME	0…10 s	0.01 s	0.3 s		
2104	DC CURR CTL	0, 2	-	0		✓
2105	DC HOLD SPEED	0…3000 rpm	1 rpm	5 rpm		
2106	DC CURR REF	0%…100%	1%	30%		
2107	DC BRAKE TIME	0…250 s	0.1 s	0 s		
2108	START INHIBIT	0 = vyp, 1 = zap	1	0		✓
2109	EM STOP SEL	0…6, -1…-6	1	0		
2110	TORQ BOOST CURR	0…300%	1	100%		
Group 22: Accel/Decel (Skupina 22: Zrychlování/Zpomalování)						
2201	ACC/DEC 1/2 SEL	0…6, -1…-6	1	5		
2202	ACCELER TIME 1	0.0…1800 s	0.1 s	5 s		
2203	DECELER TIME 1	0.0…1800 s	0.1 s	5 s		
2204	RAMP SHAPE 1	0=linear; 0.1…1000.0 s	0.1 s	0.0 s		
2205	ACCELER TIME 2	0.0…1800 s	0.1 s	60 s		
2206	DECELER TIME 2	0.0…1800 s	0.1 s	60 s		
2207	RAMP SHAPE 2	0=linear; 0.1…1000.0 s	0.1 s	0.0 s		
2208	EM DEC TIME	0.0…1800 s	0.1 s	1.0 s		
2209	RAMP INPUT 0	0…6, -1…-6	1	0		
Group 23: Speed Control (Skupina 23: Otáčkové řízení)						
2301	PROP GAIN	0.00…200.0	0.01	10		
2302	INTEGRATION TIME	0…600.00 s	0.01 s	2.5		
2303	DERIVATION TIME	0…10000 ms	1 ms	0		
2304	ACC COMPENSATION	0…600.00 s	0.01 s	0		
2305	**AUTOTUNE RUN**	0…1	1	0 (vyp)		
Group 24: Torque Control (Skupina 24: Momentové řízení)						
2401	TORQ RAMP UP	0.00…120.00 s	0.01 s	0		
2402	TORQ RAMP DOWN	0.00…120.00 s	0.01 s	0		
Group 25: Critical Speeds (Skupina 25: Kritické otáčky)						
2501	CRIT SPEED SEL	0 = vyp, 1 = zap	1	0		
2502	CRIT SPEED 1 LO	0…30000 rpm / 0…500 Hz	1 rpm / 0.1 Hz	0 rpm / 0 Hz		
2503	CRIT SPEED 1 HI	0…30000 rpm / 0…500 Hz	1 rpm / 0.1 Hz	0 rpm / 0 Hz		
2504	CRIT SPEED 2 LO	0…30000 rpm / 0…500 Hz	1 rpm / 0.1 Hz	0 rpm / 0 Hz		
2505	CRIT SPEED 2 HI	0…30000 rpm / 0…500 Hz	1 rpm / 0.1 Hz	0 rpm / 0 Hz		
2506	CRIT SPEED 3 LO	0…30000 rpm / 0…500 Hz	1 rpm / 0.1 Hz	0 rpm / 0 Hz		
2507	CRIT SPEED 3 HI	0…30000 rpm / 0…500 Hz	1 rpm / 0.1 Hz	0 rpm / 0 Hz		
Group 26: Motor Control (Skupina 26: Řízení motoru)						
2601	FLUX OPTIMIZATION	0…1	1	0		

	Jméno	Rozsah	Rozlišení	Přednastaveno	Uživatel	S
2602	FLUX BRAKING	0…1	1	1 (zap)		
2603	IR COMP VOLT	0…100 V	1	50		
2604	IR COMP FREQ	0…100%	1	50		
2605	U/F RATIO	1 = lineární, 2 = kvadratické	1	1		
2606	SWITCHING FREQ	1,4,8 kHz	-	4 kHz		
2607	SW FREQ CTRL	0 = vyp, 1 = zap	-	1		
2608	SLIP COMP RATIO	0…200%	1	0		
Group 29: Maintenance Trig (Skupina 29: Plánovaná údržba)						
2901	**COOLING FAN TRIG**	0.0…6553.5 kh	0.1 kh	20.0 kh		
2902	**COOLING FAN ACT**	0.0…6553.5 kh	0.1 kh	0.0 kh		
2903	**REVOLUTION TRIG**	0…65535 MRev	1 MRev	32000 MRev		
2904	**REVOLUTION ACT**	0…65535 MRev	1 MRev	0 MRev		
2905	**RUN TIME TRIG**	0.0…6553.5 kh	0.1 kh	40.0 kh		
2906	**RUN TIME ACT**	0.0…6553.5 kh	0.1 kh	0.0 kh		
2907	**USER MWH TRIG**	0.0…6553.5 MWh	0.1 MWh	0.0 MWh		
2901	**USER MWH ACT**	0.0…6553.5 MWh	0.1 MWh	0.0 MWh		
Group 30: Fault Functions (Skupina 30: Poruchové funkce)						
3001	AI<MIN FUNCTION	0…3	1	0		
3002	PANEL COMM ERR	1…3	1	1		
3003	EXTERNAL FAULT 1	0…6, -1…-6	1	0		
3004	EXTERNAL FAULT 2	0…6, -1…-6	1	0		
3005	MOT THERM PROT	0 = not sel, 1 = fault, 2 = warning	1	1 (fault)		
3006	MOT THERM TIME	256…9999 s	1	500 s		
3007	MOT LOAD CURVE	50…150%	1	100%		
3008	ZERO SPEED LOAD	25…150%	1	70%		
3009	BREAK POINT FREQ	1…250 Hz	1	35 Hz		
3010	STALL FUNCTION	0…2	1	0 (not sel)		
3011	STALL FREQUENCY	0.5…50 Hz	0.1 Hz	20 Hz		
3012	STALL TIME	10…400 s	1 s	20 s		
3013	UNDERLOAD FUNC	0 = not sel, 1 = fault, 2 = warning	-	0 (not sel)		
3014	UNDERLOAD TIME	10…400 s	1 s	20 s		
3015	UNDERLOAD CURVE	1…5	1	1		
3017	**EARTH FAULT**	0…1	1	1		
3018	COMM FAULT FUNC	0…3	1	0		
3019	COMM FAULT TIME	0…60.0 s	0.1 s	3.0 s		
3021	AI1 FAULT LIMIT	0…100%	0.1%	0%		
3022	AI2 FAULT LIMIT	0…100%	0.1%	0%		
Group 31: Automatic Reset (Skupina 31: Automatický reset)						
3101	NR OF TRIALS	0…5	1	0		
3102	TRIAL TIME	1.0…600.0 s	0.1 s	30 s		
3103	DELAY TIME	0.0…120.0 s	0.1 s	0 s		
3104	AR OVERCURRENT	0=zakázané, 1=možné	1	0		
3105	AR OVERVOLTAGE	0=zakázané, 1=možné	1	0		
3106	AR UNDERVOLTAGE	0=zakázané, 1=možné	1	0		
3107	AR AI<MIN	0=zakázané, 1=možné	1	0		

	Jméno	Rozsah	Rozlišení	Přednastaveno	Uživatel	S
3108	AR EXTERNAL FLT	0=zakázané, 1=možné	1	0		
Group 32: Supervision (Skupina 32: Supervize)						
3201	SUPERV 1 PARAM	101…199	1	103		
3202	SUPERV 1 LIM LO	-	-	0		
3203	SUPERV 1 LIM HI	-	-	0		
3204	SUPERV 2 PARAM	101…199	1	103		
3205	SUPERV 2 LIM LO	-	-	0		
3206	SUPERV 2 LIM HI	-	-	0		
3207	SUPERV 3 PARAM	101…199	1	103		
3208	SUPERV 3 LIM LO	-	-	0		
3209	SUPERV 3 LIM HI	-	-	0		
Group 33: Information (Skupina 33: Informace)						
3301	FW VERSION	0000...FFFF hex	1	Firmware version		
3302	LP VERSION	0000...FFFF hex	1	0		
3303	TEST DATE	yy.ww	1	0		
3304	DRIVE RATING	-	-	-		
Group 34: Panel Display / Process Variables (Skupina 34: Zobrazení na panelu/Procesní proměnné)						
3401	SIGNAL 1 PARAM	100...199	1	103		
3402	SIGNAL 1 MIN	-	1	-		
3403	SIGNAL 1 MAX	-	1	-		
3404	OUTPUT 1 DSP FORM	0…7	1	-		
3405	OUTPUT 1 UNIT	-128...127	1	.		
3406	OUTPUT 1 MIN	-	1	-		
3407	OUTPUT 1 MAX	-	1	-		
3408	SIGNAL 2 PARAM	100...199	1	104		
3409	SIGNAL 2 MIN	-	1	-		
3410	SIGNAL 2 MAX	-	1	-		
3411	OUTPUT 2 DSP FORM	0…7	1	-		
3412	OUTPUT 2 UNIT	-128...127	1	.		
3413	OUTPUT 2 MIN	-	1	-		
3414	OUTPUT 2 MAX	-	1	-		
3415	SIGNAL 3 PARAM	100...199	1	105		
3416	SIGNAL 3 MIN	-	1	-		
3417	SIGNAL 3 MAX	-	1	-		
3418	OUTPUT 3 DSP FORM	0…7	1	-		
3419	OUTPUT 3 UNIT	-128…127	1	.		
3420	OUTPUT 3 MIN	-	1	-		
3421	OUTPUT 3 MAX	-	1	-		
Group 35: Motor Temp Meas (Skupina 35: Měření teploty motoru)						
3501	SENSOR TYPE	0…6	1	0		
3502	INPUT SELECTION	1…8	1	1		
3503	ALARM LIMIT	-10...200 ×C / 0...5000 Ohm / 0…1	1	110 ×C / 1500 Ohm / 0		
3504	FAULT LIMIT	-10...200 ×C / 0...5000 Ohm / 0…1	1	130 ×C / 4000 Ohm / 0		
Group 36: Timer Functions (Skupina 36: Funkce časování)						
3601	TIMERS ENABLE	-6…7	1	0		

	Jméno	Rozsah	Rozlišení	Přednastaveno	Uživatel	S
3602	START TIME 1	00:00:00…23:59:58	2 s	00:00:00		
3603	STOP TIME 1	00:00:00…23:59:58	2 s	00:00:00		
3604	START DAY 1	1…7	1	1		
3605	STOP DAY 1	1…7	1	1		
3606	START TIME 2	00:00:00…23:59:58	2 s	00:00:00		
3607	STOP TIME 2	00:00:00…23:59:58	2 s	00:00:00		
3608	START DAY 2	1…7	1	1		
3609	STOP DAY 2	1…7	1	1		
3610	START TIME 3	00:00:00…23:59:58	2 s	00:00:00		
3611	STOP TIME 3	00:00:00…23:59:58	2 s	00:00:00		
3612	START DAY 3	1…7	1	1		
3613	STOP DAY 3	1…7	1	1		
3614	START TIME 4	00:00:00…23:59:58	2 s	00:00:00		
3615	STOP TIME 4	00:00:00…23:59:58	2 s	00:00:00		
3616	START DAY 4	1…7	1	1		
3617	STOP DAY 4	1…7	1	1		
3622	BOOSTER SEL	-6…6	1	0		
3623	BOOSTER TIME	00:00:00…23:59:58	2 s	00:00:00		
3624 … 3628	TMR FUNC1…4 SRC	0…31	1	0		
Group 40: Process PID Set 1 (Skupina 40: Proces nastavení PID - 1)						
4001	GAIN	0.1…100	0.1	1.0		
4002	INTEGRATION TIME	0.0s = not sel, 0.1…600 s	0.1 s	60 s		
4003	DERIVATION TIME	0…10 s	0.1 s	0 s		
4004	PID DERIV FILTER	0…10 s	0.1 s	1 s		
4005	ERROR VALUE INV	0 = no, 1 = yes	-	0		
4006	UNIT	0…31	-	4		
4007	DSP FORMAT	0…4	1	1		
4008	0% VALUE	Jednotka a měřítko definované v par. 4006 a 4007	1	0.0%		
4009	100% VALUE	Jednotka a měřítko definované v par. 4006 a 4007	1	100%		
4010	SET POINT SEL	0…19	1	1		✓
4011	INTERNAL SETPNT	Jednotka a měřítko definované v par. 4006 a 4007	1	40.0%		
4012	SETPOINT MIN	-500.0%…500.0%	0.1%	0%		
4013	SETPOINT MAX	-500.0%…500.0%	0.1%	100%		
4014	FBK SEL	1…9	-	1		
4015	FBK MULTIPLIER	-32.768…32.767 (0 = not used)	0.001	0		
4016	ACT1 INPUT	1…2	-	2		✓
4017	ACT2 INPUT	1…2	-	2		✓
4018	ACT1 MINIMUM	-1000…1000%	1%	0%		
4019	ACT1 MAXIMUM	-1000…1000%	1%	100%		
4020	ACT2 MINIMUM	-1000…1000%	1%	0%		
4021	ACT2 MAXIMUM	-1000…1000%	1%	100%		

	Jméno	Rozsah	Rozlišení	Přednastaveno	Uživatel	S
4022	SLEEP SELECTION	0…7, -1…-6	-	0		
4023	PID SLEEP LEVEL	0…7200 rpm / 0.0…120 Hz	1 rpm / 0.1 Hz	0 Hz		
4024	PID SLEEP DELAY	0.0…3600 s	0.1 s	60 s		
4025	WAKE-UP DEV	Jednotka a měřítko definované v par. 4006 a 4007	1	-		
4026	WAKE-UP DELAY	0…60 s	0.01 s	0.50 s		
4027	PID 1 PARAM SET	-6…11	1	0		
Group 41: Process PID Set 2 (Skupina 41: Proces nastavení PID - 2)						
4101	GAIN	0.1…100	0.1	1.0		
4102	INTEGRATION TIME	0.0s = not sel, 0.1…600 s	0.1 s	60 s		
4103	DERIVATION TIME	0…10 s	0.1 s	0 s		
4104	PID DERIV FILTER	0…10 s	0.1 s	1 s		
4105	ERROR VALUE INV	0 = no, 1 = yes	-	0		
4106	UNIT	0…31	-	4		
4107	DSP FORMAT	0…4	1	1		
4108	0% VALUE	Jednotka a měřítko definované v par. 4106 a 4107	1	0.0%		
4109	100% VALUE	Jednotka a měřítko definované v par. 4106 a 4107	1	100%		
4110	SET POINT SEL	0…19	1	1		✓
4111	INTERNAL SETPNT	Jednotka a měřítko definované v par. 4106 a 4107	1	40.0%		
4112	SETPOINT MIN	-500.0%…500.0%	0.1%	0%		
4113	SETPOINT MAX	-500.0%…500.0%	0.1%	100%		
4114	FBK SEL	1…9	-	1		
4115	FBK MULTIPLIER	-32.768…32.767 (0 = not used)	0.001	0		
4116	ACT1 INPUT	1…5	-	2		✓
4117	ACT2 INPUT	1…5	-	2		✓
4118	ACT1 MINIMUM	-1000…1000%	1%	0%		
4119	ACT1 MAXIMUM	-1000…1000%	1%	100%		
4120	ACT2 MINIMUM	-1000…1000%	1%	0%		
4121	ACT2 MAXIMUM	-1000…1000%	1%	100%		
4122	SLEEP SELECTION	0…7, -1…-6	-	0		
4123	PID SLEEP LEVEL	0…7200 rpm / 0.0…120 Hz	1 rpm / 0.1 Hz	0 Hz		
4124	PID SLEEP DELAY	0.0…3600 s	0.1 s	60 s		
4125	WAKE-UP DEV	Jednotka a měřítko definované v par. 4106 a 4107	-	-		
4126	WAKE-UP DELAY	0…60 s	0.01 s	0.50 s		
Group 42: External / Trimming PID (Skupina 42: Externí/Nastavování PID)						
4201	GAIN	0.1…100	0.1	1.0		
4202	INTEGRATION TIME	0.0s = not sel, 0.1…600 s	0.1 s	60 s		
4203	DERIVATION TIME	0…10 s	0.1 s	0 s		
4204	PID DERIV FILTER	0…10 s	0.1 s	1 s		
4205	ERROR VALUE INV	0 = no, 1 = yes	-	0		
4206	UNIT	0…31	-	4		
4207	DSP FORMAT	0…4	1	1		

	Jméno	Rozsah	Rozlišení	Přednastaveno	Uživatel	S
4208	0% VALUE	Jednotka a měřítko definované v par. 4206 a 4207	1	0%		
4209	100% VALUE	Jednotka a měřítko definované v par. 4206 a 4207	1	100%		
4210	SET POINT SEL	0…19	1	1		✓
4211	INTERNAL SETPNT	Jednotka a měřítko definované v par. 4206 a 4207	1	40.0%		
4212	SETPOINT MIN	-500.0%…500.0%	0.1%	0%		
4213	SETPOINT MAX	-500.0%…500.0%	0.1%	100%		
4214	FBK SEL	1…9	-	1		
4215	FBK MULTIPLIER	-32.768…32.767 (0 = not used)	0.001	0		
4216	ACT1 INPUT	1…5	-	2		✓
4217	ACT2 INPUT	1…5	-	2		✓
4218	ACT1 MINIMUM	-1000…1000%	1%	0%		
4219	ACT1 MAXIMUM	-1000…1000%	1%	100%		
4220	ACT2 MINIMUM	-1000…1000%	1%	0%		
4221	ACT2 MAXIMUM	-1000…1000%	1%	100%		
4228	ACTIVATE	-6…12	-	0		
4229	OFFSET	0.0…100.0%	0.1%	0		
4230	TRIM MODE	0…2	1	0		
4231	TRIM SCALE	-100.0%…100.0%	0.1%	100.0%		
4232	CORRECTION SRC	1…2	1	1 (pid2 ref)		
Group 51: Ext Comm Module (Skupina 51: Externí komunikační modul)						
5101	FBA TYPE	-	1	0		
5102… 5126	FBA PAR 2…26	0...65535	1	0		
5127	FBA PAR REFRESH	0 = done, 1 = refresh	1	0		
5128	FILE CPI FW REV	0...0xFFFF	1	0		
5129	FILE CONFIG ID	0...0xFFFF	1	0		
5130	FILE CONFIG REV	0...0xFFFF	1	0		
5131	FBA STATUS	0…6	1	0		
5132	FBA CPI FW REV	0...0xFFFF	1	0		
5133	FBA APPL FW REV	0...0xFFFF	1	0		
Group 52: Panel Communication (Skupina 52: Komunikace s panelem)						
5201	STATION ID	1…247	1	1		
5202	BAUD RATE	9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 115.2 kbits/s	-	9.6 kbits/s		
5203	PARITY	0…3	1	0		
5204	OK MESSAGES	0…65535	1	-		
5205	PARITY ERRORS	0…65535	1	-		
5206	FRAME ERRORS	0…65535	1	-		
5207	BUFFER OVERRUNS	0…65535	1	-		
5208	CRC ERRORS	0…65535	1	-		
Group 53: EFB Protocol (Skupina 53: Protokol EFB)						
5301	EFB PROTOCOL ID	0...0xFFFF	1	0		
5302	EFB STATION ID	0…65535	1	1		✓
5303	EFB BAUD RATE	1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4, 57.6 kbits/s	-	9.6 kbits/s		

	Jméno	Rozsah	Rozlišení	Přednastaveno	Uživatel	S
5304	EFB PARITY	0...3		0		
5305	EFB CTRL PROFILE	0 = ABB drives, 1 = ACS550 drives	1	0		
5306	EFB OK MESSAGES	0…65535	1	0		
5307	EFB CRC ERRORS	0…65535	1	0		
5308	EFB UART ERRORS	0…65535	1	0		
5309	EFB STATUS	0…65535	1	0		
5310	EFB PAR 10	0…65535	1	0 (not sel)		
5311	EFB PAR 11	0…65535	1	0 (not sel)		
5312	EFB PAR 12	0…65535	1	0 (not sel)		
5313	EFB PAR 13	0…65535	1	0 (not sel)		
5314	EFB PAR 14	0…65535	1	0 (not sel)		
5315	EFB PAR 15	0…65535	1	0 (not sel)		
5316	EFB PAR 16	0…65535	1	0 (not sel)		
5317	EFB PAR 17	0…65535	1	0 (not sel)		
5318 ... 5320	EFB PAR 10 - 20	0…65535	1	0		
Group 81: PFC Control (Skupina 81: PFC řízení)						
8103	REFERENCE STEP 1	0.0…100%	0.1%	0%		
8104	REFERENCE STEP 2	0.0…100%	0.1%	0%		
8105	REFERENCE STEP 3	0.0…100%	0.1%	0%		
8109	START FREQ 1	0.0…500 Hz	0.1 Hz	50Hz / US:60 Hz		
8110	START FREQ 2	0.0…500 Hz	0.1 Hz	50 Hz/ US:60 Hz		
8111	START FREQ 3	0.0…500 Hz	0.1 Hz	50 Hz/ US:60 Hz		
8112	LOW FREQ 1	0.0…500 Hz	0.1 Hz	25 Hz/ US:30 Hz		
8113	LOW FREQ 2	0.0…500 Hz	0.1 Hz	25 Hz/ US:30 Hz		
8114	LOW FREQ 3	0.0…500 Hz	0.1 Hz	25 Hz/ US:30 Hz		
8115	AUX MOT START D	0.0…3600 s	0.1 s; 1 s	5 s		
8116	AUX MOT STOP D.	0.0…3600 s	0.1 s; 1 s	3 s		
8117	NR OF AUX MOT	0…3	1	1		✓
8118	AUTOCHNG INTERV	0.0…336 h	0.1 h	0.0 h (not sel)		✓
8119	AUTOCHNG LEVEL	0.0…100.0%	0.1%	50%		
8120	INTERLOCKS	0…6	1	4		✓
8121	REG BYPASS CTRL	0…1	1	0 (no)		
8122	PFC START DELAY	0…10 s	0.01 s	0.5 s		
8123	PFC ENABLE	0…1	-	0		✓
8124	ACC IN AUX STOP	0.0...1800 s	0.1 s	0.0 s (not sel)		
8125	DEC IN AUX START	0.0...1800 s	0.1 s	0.0 s (not sel)		
8126	TMED AUTOCHNG	0…4	1	0		
Group 98: Options (Skupina 98: Opce)						
9802	COMM PROT SEL	0, 1, 4	1	0		✓

Kompletní popis parametrů

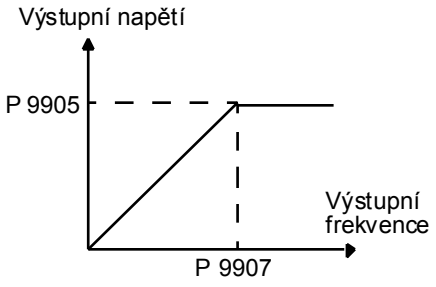
Tato část popisuje aktuální signály a parametry pro ACS550.

Skupina 99: Start-up data

Tato skupina definuje Start-up data potřebná pro:

- nastavení měniče
- vložení informací o motoru

Kód	Popis
9901	**LANGUAGE (jazyk)** Vybere zobrazovací jazyk. 0 = ANGLIČTINA 1 = ANGLIČTINA (USA) 2 = NĚMČINA 3 = ITALŠTINA 4 = ŠPANĚLŠTINA 5 = PORTUGALŠTINA 6 = HOLANDŠTINA 7 = FRANCOUZŠTINA 8 = DÁNŠTINA 9 = FINŠTINA 10 = ŠVÉDŠTINA
9902	**APPLIC MACRO (aplikační makro)** Vybírá aplikační makro. Aplikační makro automaticky edituje parametry pro konfiguraci ACS550 na jednotlivé aplikace. 1 = ABB STANDARD 2 = 3-VODIČOVÉ 3 = ALTERNATIVNÍ 4 = MOTOR POT 5 = RUČNĚ/VZDÁLENĚ 6 = PID ŘÍZENÍ 7 = PFC ŘÍZENÍ 8 = MOMENTOVÉ ŘÍZENÍ 0 = UŽIVATEL S1 NAHRÁNÍ -1= UŽIVATEL S1 ULOŽENÍ -2= UŽIV. S2 NAHRÁNÍ -3= UŽIV. S2 ULOŽENÍ
9904	**MOTOR CTRL MODE (mód řízení motoru)** Vybírá mód řízení motoru. 1 = VEKTOROVÉ : OTÁČKOVÉ – bez senzorový mód vektorového řízení • Reference 1 je otáčková reference v ot/min. • Reference 2 je otáčková reference v %, 100% jsou absolutní maximální otáčky, rovny hodnotě parametru 2002 MAXIMUM SPEED (maximální otáčky) nebo 2001 MINIMUM SPEED (minimální otáčky), pokud je absolutní hodnota minimálních otáček větší než maximální otáčky. 2 = VEKTOROVÉ : MOMENTOVÉ • Reference 1 je otáčková reference v ot/min. • Reference 2 je momentová reference v % (100% je jmenovitý moment). 3 = SKALÁRNÍ : OTÁČKOVÉ – mód skalárního řízení • Reference 1 je frekvenční reference v Hz. • Reference 2 je frekvenční reference v %, 100% je absolutní maximální frekvence, rovna hodnotě parametru 2008 MAXIMUM FREQUENCY (maximální frekvence) nebo 2007 MINIMUM FREQUENCY (minimální frekvence), pokud je absolutní hodnota minimálních otáček větší něž maximální otáčky.
9905	**MOTOR NOM VOLT (jmenovité napětí motoru)** Definuje jmenovité napětí motoru. • Musí být rovno hodnotě na štítku motoru. • ACS550 nemůže napájet motor napětím vyšším než je napětí přívodu.
9906	**MOTOR NOM CURR (jmenovitý proud motoru)** Definuje jmenovitý proud motoru. • Musí být roven hodnotě na štítku motru. • Povolený rozsah: (0.2 … 2.0) · I_{2hd} (kde I_{2hd} je proud měniče).
9907	**MOTOR NOM FREQ (jmenovitá frekvence motoru)** Definuje jmenovitou frekvenci motoru. • Rozsah: 10 … 500 Hz (typicky 50 nebo 60 Hz) • Nastavuje frekvenci, při které je výstupní napětí rovno jmenovitému napětí motoru (MOTOR NOM VOLT). • Bod odbuzení = jmenovitá frek. * napáj. napětí / jmen. napětí motoru

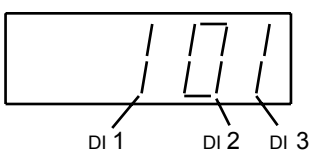


9908	**MOTOR NOM SPEED (jmenovité otáčky motoru)** Definuje jmenovité otáčky motoru. • Musí být rovny hodnotě na štítku motoru.	
9909	**MOTOR NOM POWER (jmenovitý výkon motoru)** Definuje jmenovitý výkon motoru. • Musí být roven hodnotě na štítku motoru.	
9910	**MOTOR ID RUN (identifikační chod motoru)** Tento parametr ovládá samokalibrační proces nazývající se *identifikační chod motoru*. Během tohoto procesu měnič nejprve identifikuje charakteristiky motoru a poté optimalizuje řízení vytvořením modelu motoru. Tento model motoru je zvláště účinný když: • Zařízení je provozováno v blízkosti nulových otáček. • Provoz vyžaduje rozsah momentu nad jmenovitým momentem motoru, širší rozsah otáček a bez měření zpětné vazby otáček (např. bez pulsního enkodéru). Pokud není proveden žádný identifikační chod motoru, měnič použije méně detailní model motoru vytvořený poté, co se měnič poprvé spustí. Model "prvního startu" je updatován automaticky* poté, kdy se změní některý z parametrů motoru. Pro update modelu měnič magnetizuje motor na 10 až 15 s při nulových otáčkách. * Vytvoření modelu "prvního startu" vyžaduje : 9904 = 1 (VECTOR : SPEED) nebo 9904 = 3 (SCALAR : SPEED) a 2101 = 3 (SCALAR FLYSTART) nebo 5 (FLYSTART + TORQ BOOST). **Poznámka:** Model motoru pracuje s vnitřními parametry a s parametry motoru definovanými uživatelem. Ve vytvořeném modelu měnič nemůže změnit žádný z parametrů definovaným uživatelem. 0 = NO ID RUN (žádný identifikační chod) – zamezí procesu vytváření modelu motoru pomocí identifikačního běhu. (Nezakáže však užití modelu motoru.) 1 = STANDARD – povolí identifikační chod motoru při následujícím povelu start. Po dokončení chodu se tato hodnota automaticky změní na 0.	Pro provedení identifikačního chodu motoru: 1. Odpojte zátěž od motoru (nebo jinak omezte zatížení do blízkosti nuly). 2. Ověřte, zda je provoz motoru bezpečný: • Chod automaticky spustí motor v dopředném směru - ověřte, zda je dopředný směr bezpečný. • Chod automaticky provozuje motor na 50 ... 80% jmenovitých otáček - ověřte, zda jsou tyto otáčky bezpečné. 3. Zkontrolujte následující parametry (pokud jsou změněny z továrního nastavení): • 2001 MINIMUM SPEED (MIN. OTÁČKY) ≤ 0 • 2002 MAXIMUM SPEED (MAX. OTÁČKY) > 80% jmenovitých otáček motoru • 2003 MAX CURRENT (MAX. PROUD) ≥ 100% hodnoty I_{2hd} • Maximální moment (parametry 2014, 2017 a / nebo 2018) > 50%. 4. Na ovládacím panelu vyberte: • Vyberte parametry (PARAMETERS). • Vyberte skupinu 99 (GROUP 99). • Vyberte parametr 9910. • Nastavte hodnotu 1 a stiskněte *Enter*- displej zobrazí varování. • Stiskněte *Start* - displej zobrazí provádění chodu. Poznámka! Stisknutím *Stop* nebo odstraněním signálu *run enable* (umožnění chodu) se zastaví identifikační chod. V tomto případě budete potřebovat pro vytvoření modelu motoru zopakovat identifikační chod.

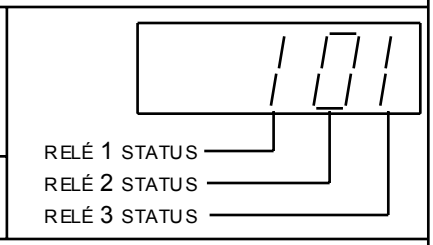
Group 01: Operating Data (Skupina 01: Provozní data)

Tato skupina obsahuje provozní data měniče, zahmující aktuální signály. Měnič nastaví hodnoty pro aktuální signály na základě měření nebo výpočtu. Tyto hodnoty nemůžete nastavit.

Kód	Popis
0102	**SPEED (otáčky)** Vypočtené otáčky motoru (ot/min).
0103	**OUTPUT FREQ (výstupní frekvence)** Frekvence (Hz) aplikovaná na motor. (Tato hodnota je také přednastavena na OUTPUT displeji.)
0104	**CURRENT (proud)** Proud motoru změřený ACS550. (Tato hodnota je také přednastavena na OUTPUT displeji.)
0105	**TORQUE (moment)** Výstupní moment. Vypočtená hodnota momentu na hřídeli motoru v % jmenovitého momentu motoru.
0106	**POWER (výkon)** Měřený výkon motoru v kW.
0107	**DC BUS VOLTAGE (napětí stejnosměrného meziobvodu)** Napětí stejnosměrného meziobvodu ve V ss, změřené ACS550.
0109	**OUTPUT VOLTAGE (výstupní napětí)** Napětí aplikované na motor.
0110	**DRIVE TEMP (teplota měniče)** Teplota chladiče měniče ve °C.
0111	**EXTERNAL REF 1 (externí reference 1)** Externí reference REF1 v ot/min nebo Hz - jednotka je navolena parametrem 9904.
0112	**EXTERNAL REF 2 (externí reference 2)** Externí reference REF2 v %.
0113	**CTRL LOCATION (místo ovládání)** Aktivuje místo ovládání, možnosti jsou: 0 = LOCAL (MÍSTNÍ) 1 = EXT1 (EXTERNÍ 1) 2 = EXT2 (EXTERNÍ 2)
0114	**RUN TIME (R) (doba běhu)** Měnič načítá dobu běhu v hodinách (h). • Může být **resetováno** současným stisknutím tlačítek UP a DOWN v módu nastavení parametrů.
0115	**KWH COUNTER (R) (čítač kWh)** Měnič načítá spotřebu energie v kilowatthodinách. • Může být **resetováno** současným stisknutím tlačítek UP a DOWN v módu nastavení parametrů.
0116	**APPL BLK OUTPUT (výstup aplikačního bloku)** Výstupní signál aplikačního bloku. Hodnota je buď : • PFC řízení, pokud je PFC řízení aktivní nebo • Parametr 0112 EXTERNAL REF 2. (externí reference 2)
0118	**DI1-3 STATUS (status vstupů DI1-3)** Status tří digitálních vstupů. • Status je zobrazen jako dvojkové číslo. • 1 značí, že vstup je v činnosti. • 0 značí, že vstup je neaktivní.
0119	**DI4-6 STATUS (status vstupů DI4-6)** Status tří digitálních vstupů. • Viz. parametr 0118 DI1-3 STATUS.
0120	**AI1** Relativní hodnota analogového vstupu 1 v %.



Kód	Popis
0121	**AI2** Relativní hodnota analogového vstupu 2 v %.
0122	**RO1-3 STATUS (status releových výstupů 1-3)** Status tří releových výstupů. • 1 značí, že relé je po napětím. • 0 značí, že relé je bez napětí.
0123	**RO4-6 STATUS (status releových výstupů 4-6)** Status tří releových výstupů. Viz parametr 0122.
0124	**AO1** Hodnota analogového výstupu 1 v miliampérech.
0125	**AO2** Hodnota analogového výstupu 2 v miliampérech.
0126	**PID 1 OUTPUT (výstup PID 1)** Hodnota výstupu PID kontroleru 1 v %.
0127	**PID 2 OUTPUT (výstup PID 2)** Hodnota výstupu PID kontroleru 2 v %.
0128	**PID 1 SETPNT (PID1 - žádaná hodnota)** Žádaná hodnota pro PID1 kontroler. • Jednotky a měřítka definovaná pomocí PID parametrů.
0129	**PID 2 SETPNT (PID2 - žádaná hodnota)** Žádaná hodnota pro PID2 kontroler. • Jednotky a měřítka definovaná pomocí PID parametrů.
0130	**PID 1 FBK (PID1 - zpětnovazebný signál)** Signál zpětné vazby pro PID1. • Jednotky a měřítka definovaná pomocí PID parametrů.
0131	**PID 2 FBK (PID2 - zpětnovazebný signál)** Signál zpětné vazby pro PID2. • Jednotky a měřítka definovaná pomocí PID parametrů.
0132	**PID 1 DEVIATION (PID1 odchylka)** Rozdíl mezi referenční a skutečnou hodnotou PID 1 kontroléru. • Jednotky a měřítka definovaná pomocí PID parametrů.
0133	**PID 2 DEVIATION (PID2 odchylka)** Rozdíl mezi referenční a skutečnou hodnotou PID2 kontroléru. • Jednotky a měřítka definovaná pomocí PID parametrů.
0134	**COMM RO WORD (řídící slovo releových výstupů)** Oblast dostupných dat, kam může být zapisováno ze seriové linky. • Použito pro řízení releových výstupů. • Viz. parametr 1401.
0135	**COMM VALUE 1 (komunikace - hodnota 1)** Oblast dostupných dat, kam může být zapisováno ze sériové linky.
0136	**COMM VALUE 2 (komunikace - hodnota 2)** Oblast dostupných dat, kam může být zapisováno ze sériové linky.
0137	**PROCESS VAR 1 (procesní proměnná 1)** Procesní proměnná 1 • Definovaná parametry ve skupině 34: Zobrazení panelu / Procesní proměnné.
0138	**PROCESS VAR 2 (procesní proměnná 2)** Procesní proměnná 2 • Definovaná parametry ve skupině 34: Zobrazení panelu / Procesní proměnné.



Kód	Popis
0139	**PROCESS VAR 3 (procesní proměnná 3)** Procesní proměnná 3 • Definovaná parametry ve skupině 34: Zobrazení panelu / Procesní proměnné.
0140	**RUN TIME (doba běhu)** Měnič načítá dobu běhu v tisícihodinách (kh).
0141	**MWH COUNTER (čítač MWh)** Měnič načítá spotřebu energie v megawatthodinách. Není možné resetovat.
0142	**REVOLUTION CNTR (čítač otáček)** Naakumulovaný poček otáček v miliónech otáčkách.
0143	**DRIVE ON TIME (HI) (zapnuto HI)** Akumulovaný čas měniče v zapnutém stavu ve dnech.
0144	**DRIVE ON TIME (LO) (zapnuto LO)** Akumulovaný čas měniče v zapnutém stavu ve 2-sekundových “ticích” (30 tiků = 60 sekund).
0145	**MOTOR TEMP (teplota motoru)** Teplota motoru v °C / PTC rezistance v Ohm. • Uplatní se pouze tehdy, pokud jsou teplotní čidla motoru. Viz. parametr 3501.

Group 03: FB Actual Signals (Skupina 03: Aktuální signály fieldbusu)

Tato skupina monitoruje fieldbusovou komunikaci.

Kód	Popis
0301	**FB CMD WORD 1 (Fieldbusové řídící slovo 1)** Pouze pro čtení kopie Fieldbusového řídícího slova 1. • Fieldbusový příkaz je základní prostředek pro řízení měniče z fieldbusového kontroléru. Příkaz se skládá ze dvou řídících slov. Bitově kódované instrukce v řídícím slově přepínají měnič mezi jednotlivými stavy. • Pro řízení měniče použitím řídících slov musí být aktivní externí ovládací místo (EXT1 nebo EXT2) a nastaveno na COMM (viz. parametry 1001 a 1002). • Ovládací panel zobrazí slovo v hexadecimálním tvaru. Např. všechny 0 a 1 na bitu 0 se zobrazí jako 0001. Všechy 0 a 1 na bitu 15 se zobrazí jako 8000.
0302	**FB CMD WORD 2 (Fieldbusové řídící slovo 2)** Pouze pro čtení kopie Fieldbusového řídícího slova 2. • Viz. parametr 0301.

č. Bitu	0301, FB CMD WORD 1	0302, FB CMD WORD 2
0	STOP	Rezervováno
1	START	Rezervováno
2	REVERSE	Rezervováno
3	LOCAL	Rezervováno
4	RESET	Rezervováno
5	EXT2	Rezervováno
6	RUN_DISABLE	Rezervováno
7	STPMODE_R	Rezervováno
8	STPMODE_EM	Rezervováno
9	STPMODE_C	Rezervováno
10	RAMP_2	Rezervováno
11	RAMP_OUT_0	REF_CONST
12	RAMP_HOLD	REF_AVE
13	RAMP_IN_0	LINK_ON
14	RREQ_LOCALLOC	REQ_STARTINH
15	TORQLIM2	OFF_INTERLOCK

Kód	Popis
0303	**FB STS WORD 1 (Fieldbusové stavové slovo 1)** Pouze pro čtení kopie Fieldbusového stavového slova 1. • Měnič posílá stavové informace do fieldbusového kontroléru. Status sestává ze dvou stavových slov. • Ovládací panel zobrazí slovo v hexadecimálním tvaru. Např. všechny 0 a 1 na bitu 0 se zobrazí jako 0001. Všechny 0 a 1 na bitu 15 se zobrazí jako 8000.
0304	**FB STS WORD 2 (Fieldbusové stavové slovo 2)** Pouze pro čtení kopie Fieldbusového stavového slova 2. • Viz. parametr 0303.

č. Bitu	0303, STS CMD WORD 1	0304, FB STS WORD 2
0	READY	ALARM
1	ENABLED	REQ_MAINT
2	STARTED	DIRLOCK
3	RUNNING	LOCALLOCK
4	ZERO_SPEED	CTL_MODE
5	ACCELERATE	Rezervováno
6	DECELERATE	Rezervováno
7	AT_SETPOINT	Rezervováno
8	LIMIT	Rezervováno
9	SUPERVISION	Rezervováno
10	REV_REF	REQ_CTL
11	REV_ACT	REQ_REF1
12	PANEL_LOCAL	REQ_REF2
13	FIELDBUS_LOCAL	REQ_REF2EXT
14	EXT2_ACT	ACK_STARTINH
15	FAULT	ACK_OFF_ILCK

0305 **FAULT WORD 1 (Poruchové slovo 1)**

Pouze pro čtení kopie Poruchového slova 1.

- Pokud je porucha aktivní, pak se odpovídající bit příslušné poruchy nastaví v poruchovém slově.
- Každá porucha má vyhrazený bit přiřazený v Poruchovém slově.
- Viz. “Seznam poruch” na str. 157 pro popis poruch.
- Ovládací panel zobrazí slovo v hexadecimálním tvaru. Např. všechny 0 a 1 na bitu 0 se zobrazí jako 0001. Všechny 0 a 1 na bitu 15 se zobrazí jako 8000.

0306 **FAULT WORD 2 (Poruchové slovo 2)**

Pouze pro čtení kopie Poruchového slova 2.

- Viz. parametr 0305.

0307 **FAULT WORD 3 (Poruchové slovo 3)**

Pouze pro čtení kopie Poruchového slova 3.

- Viz. parametr 0305.

č. Bitu	0305, FAULT WORD 1	0306, FAULT WORD 2	0307, FAULT WORD 3
0	OVERCURRENT	UNDERLOAD	EFB 1
1	DC OVERVOLT	THERM FAIL	EFB 2
2	DEV OVERTEMP	OPEX LINK	EFB 3
3	SHORT CIRC	OPEX PWR	Rezervováno
4	OVERLOAD	CURR MEAS	Rezervováno
5	DC UNDERVOLT	SUPPLY PHASE	Rezervováno
6	AI1 LOSS	Rezervováno	Rezervováno
7	AI2 LOSS	OVERSPEED	Rezervováno
8	MOT OVERTEMP	DC HIGH RUSH	Rezervováno
9	PANEL LOSS	DRIVE ID	Rezervováno
10	ID RUN FAIL	CONFIG FILE	Rezervováno
11	MOTOR STALL	SERIAL 1 ERR	Systémová chyba
12	Reserved	EFB CON FILE	Systémová chyba
13	EXT FLT 1	FORCE TRIP	Systémová chyba
14	EXT FLT 2	MOTOR PHASE	HW porucha
15	EARTH FAULT	OUTPUT WIRING	Chyba nastav param.

0308 **ALARM WORD 1 (Alarmové slovo 1)**

- Pokud je alarm aktivní, pak se odpovídající bit přísl. alarmu nastaví v Alarmovém slově.
- Každý alarm má vyhrazený bit přiřazený v Alarmovém slově.
- Bit zůstane nastaven dokud není zresetováno celé Alarmové slovo (resetování se provede zápisem 0 do slova).
- Ovládací panel zobrazí slovo v hexadecimálním tvaru. Např. všechny 0 a 1 na bitu 0 se zobrazí jako 0001. Všechny 0 a 1 na bitu 15 se zobrazí jako 8000.

0309 **ALARM WORD 2 (Alarmové slovo 2)**

Viz. parametr 0308.

* Aplikováno pouze u měničů HVAC.

č. Bitu	0308, ALARM WORD 1	0309, ALARM WORD 2
0	Rezervováno	Rezervováno / OFFBUTTON 0*
1		PID SLEEP
2		ID RUN
3	DIR LOCK	Rezervováno
4	I/O COMM	
5	AI1 LOSS	
6	AI2 LOSS	
7	PANEL LOSS	
8	Rezervováno	
9	MOT OVERTEMP	
10	UNDERLOAD	
11	MOTOR STALL	
12	AUTORESET	
13	AUTOCHANGE	
14	PFC INTERLOCK	
15	Rezervováno BP LOSS	

Group 04: Fault History (Skupina 04: Historie poruch)

Tato skupina uchovává nedávnou historii poruch reportovanou měničem.

Kód	Popis
0401	**LAST FAULT (poslední porucha)** 0 = Historie poruch je vymazána (na panelu = NO RECORD (žádný záznam)). n = Kód poslední zaznamenané poruchy.
0402	**FAULT TIME 1 (čas poruchy 1)** Den, kdy poslední porucha nastala. Buď jako: • Datum – pokud jsou hodiny reálného času v provozu. • Počet dní po zapnutí - pokud hodiny reálného času nejsou použity nebo nejsou nastaveny.
0403	**FAULT TIME 2 (čas poruchy 2)** Čas, kdy poslední porucha nastala. Buď jako: • Reálný čas ve formátu hh:mm:ss - pokud jsou hodny reálného času v provozu. • Čas od zapnutí (bez celých dnů hlášených v 0402) ve formátu hh:mm:ss, pokud hodiny reálného času nejsou použity nebo nejsou nastaveny.
0404	**SPEED AT FLT (otáčky v době poruchy)** Otáčky motoru (ot/min) v době, kdy nastala poslední porucha.
0405	**FREQ AT FLT (frekvence v době poruchy)** Frekvence (Hz) v době, kdy nastala poslední porucha.
0406	**VOLTAGE AT FLT (napětí v době poruchy)** Napětí stejnosměrného meziobvodu (V) v době, kdy nastala poslední porucha.
0407	**CURRENT AT FLT (proud v době poruchy)** Proud motoru (A) v době, kdy nastala poslední porucha.
0408	**TORQUE AT FLT (moment v době poruchy)** Moment motoru (%) v době, kdy nastala poslední porucha.
0409	**STATUS AT FLT (status v době poruchy)** Status měniče (hexadecimální slovo) v době, kdy nastala poslední porucha.
0410	**DI1-3 AT FLT (status DI1-3 v době poruchy)** Status digitálních vstupů 1 ... 3 v době, kdy nastala poslední porucha.
0411	**DI4-6 AT FLT (status DI4-6 v době poruchy)** Status digitálních vstupů 4 ... 6 v době, kdy nastala poslední porucha.
0412	**PREVIOUS FAULT 1 (předchozí porucha 1)** Kód poruchy před poslední poruchou. Pouze pro čtení.
0413	**PREVIOUS FAULT 2 (předchozí porucha 2)** Kód poruchy před předposlední poruchou. Pouze pro čtení.

Group 10: Start/Stop/Dir (Skupina 10: Start/Stop/Směr otáčení)

Tato skupina:

- Definuje vnější zdroje (EXT1 a EXT2) pro příkazy umožňující start, stop a změnu otáčení.
- Uzamkne nebo umožní ovládat směr otáčení.

Pro výběr mezi dvěma extemími místy použijte následující skupinu (parametr 1102).

Kód	Popis
1001	**EXT1 COMMANDS (EXT1 Příkazy)** Definuje externí ovládací místo 1 (EXT1) - konfiguraci příkazů start, stop a směr otáčení. 0 = NOT SEL (nevybráno) – žádný zdroj externích příkazů start, stop a směr otáčení. 1 = DI1 – dvou-vodičový Start/Stop • Start/Stop je ovládán přes digitální vstup DI1 (DI1 aktivovaný = Start, DI1 deaktivovaný = Stop). • Parametr 1003 definuje směr otáčení. Výběr 1003 = 3 (žádost) je stejný jako 1003 = 1 (vpřed). 2 = DI1, 2 – dvou-vodičový Start/Stop, směr otáčení • Start/Stop je ovládán přes digitální vstup DI1 (DI1 aktivovaný = Start, DI1 deaktivovaný = Stop). • Ovládání směru otáčení, požaduje parametr 1003 = 3 (žádost), přes digitální vstup DI2 (DI2 aktivovaný = zpět, DI2 deaktivovaný = vpřed). 3 = DI1P, 2P – tří-vodičový Start/Stop • Start/Stop příkazy přes krátkodobé tlačítko (P značí “puls”). • Start přes v klidovém stavu rozpojené tlačítko zapojené do digitálního vstupu DI1. V případě startu měniče musí být digitální vstup DI2 aktivován předtím, než přijde puls do DI1. • Vícenásobná startovací tlačítka zapojte paralelně. • Stop přes v klidovém stavu sepnuté tlačítko zapojené do digitálního vstupu DI2. • Vícenásobná stopovací tlačítka zapojte sériově. • Parametr 1003 definuje směr otáčení. Výběr 1003 = 3 (žádost) je stejný jako 1003 = 1 (vpřed). 4 = DI1P, 2P, 3 – tří-vodičový Start/Stop, směr otáčení • Start/Stop příkazy jsou přes krátkodobá tlačítka, jako je posáno pro DI1P a DI2P. • Ovládání směru otáčení, požaduje parametr 1003 = 3 (žádost), přes digitální vstup DI3 (DI3 aktivovaný = zpět, DI3 deaktivovany = vpřed). 5 = DI1P, 2P, 3P – Start vpřed, Start vzad a Stop • Příkazy startu a směru otáčení jsou dány zároveň dvěma oddělenými krátkodobými tlačítky (P značí “puls”). • Start vpřed přes v klidovém stavu rozpojené tlačítko zapojené do digitálního vstupu DI1. V případě startu měniče musí být digitální vstup DI3 aktivovaný předtím, než přijde puls do DI1. • Start vzad přes v klidovém stavu rozepnuté tlačítko zapojené do digitálního vstupu DI2. V případě startu měniče musí být digitální vstup DI3 aktivovaný přetím, než přijde puls do DI23. • Vícenásobná startovací tlačítka zapojte paralelně. • Stop přes v klidovém stavu sepnuté tlačítko zapojené do digitálního vstupu DI3. • Vícenásobná stopovací tlačítka zapojte sériově. • Požadovaný parametr 1003 = 3 (žádost). 6 = DI6 – dvou-vodičový Start/Stop • Start/Stop přes digitální vstup DI6 (DI6 aktivovaný = Start, DI6 deaktivovaný = Stop). • Parametr 1003 definuje směr otáčení. Výběr 1003 = 3 (žádost) je stejný jako 1003 = 1 (vpřed). 7 = DI6, 5 – dvou-vodičový Start/Stop/, směr otáčení • Start/Stop přes digitální vstup DI6 (DI6 aktivovaný = Start, DI6 deaktiovaný = Stop). • Ovládání směru otáčení, požadovaný parametr 1003 = 3 (žádost), přes digitální vstup DI5 (DI5 aktivovaný = zpět, DI5 deaktivovaný = vpřed). 8 = Klávesnice – ovládací panel • Příkazy Start/Stop a směr otáčení jsou přes ovládací panel, pokud je aktivováno EXT1. • Ovládání směru otáčení vyžaduje parametr 1003 = 3 (žádost). 9 = DI1F, 2R – Start/Stop, směr otáčení přes kombinaci DI1 a DI2 • Start vpřed = DI1 aktivovaný a DI2 deaktivovaný • Start vzad = DI1 deaktivovaný a DI2 aktivovaný • Stop = DI1 i DI2 aktivovány nebo oba deaktivovány • Požadovaný parametr 1003 = 3 (žádost). 10 = COMM – Přidělí fieldbusové řídící slovo jako zdroj příkazů pro Start/Stop a směr otáčení • Bity 0, 1, 2 řídícího slova 1 (parametr 0301) aktivují Start/Stop a směr otáčení. • Viz. *Fieldbus uživatelský manuál* pro podrobnější instrukce.

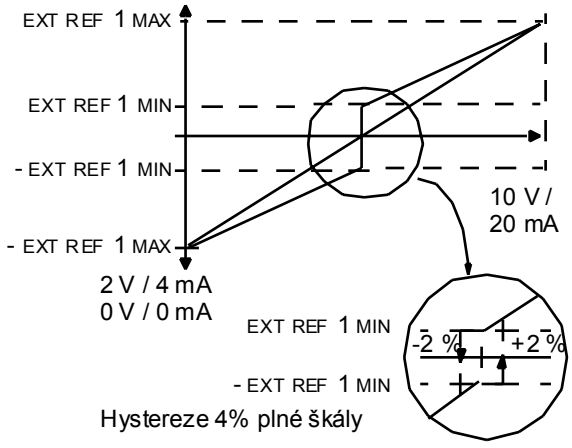
Kód	Popis
	11 = Funkce časového spínače 1. – přidělí ovládání Start/Stop časovému spínači 1 (časový spínač aktivovaný = Start, časový spínač deaktivovaný = Stop). Viz. Skupina 36: Funkce časového spínače. 12 …14 = Funkce časového spínače 2 ... 4 – přidělí Start/Stop ovládání časovému spínači 2 …4. Viz. Funkce časového spínače výše.
1002	**EXT2 COMMANDS (EXT2 Příkazy)** Definuje externí ovládací místo 2 (EXT2) - konfiguraci příkazů start, stop a směr otáčení. • Viz. parametr 1001 EXT1 příkazy výše.
1003	**DIRECTION (směr otáčení)** Definuje ovládání směru otáčení motoru. 1 = VPŘED – otáčení je fixováno v dopředném směru. 2 = VZAD – otáčení je fixováno ve zpětném směru. 3 = ŽÁDOST – směr otáčení může být příkazem změněn.

Group 11: Reference Select (Skupina 11: Výběr reference)

Tato skupina definuje:

- Jak si měnič vybírá mezi zdroji příkazů.
- Charakteristiky a zdroje pro REF1 a REF2.

Kód	Popis
1101	**KEYPAD REF SEL (výběr reference z ovládacího panelu)** Vybírá referenci kontrolovanou v místním ovládacím módu (LOCAL). 1 = REF1 (Hz nebo ot/min) – typ reference závisí na parametru 9904 MOTOR CTRL MODE (ovládací mód motoru). • Otáčková reference (ot/min) pokud 9904 = 1 (VEKTOROVÉ: OTÁČKOVÉ) nebo 2 (VEKTOROVÉ : MOMENTOVÉ). • Frekvenční reference (Hz) pokud 9904 = 3 (SKALÁRNÍ : OTÁČKOVÉ). 2 = REF2 (%)
1102	**EXT1/EXT2 SEL (výběr EXT1/EXT2)** Definuje zdroj pro výběr mezi dvěma externími ovládacími místy EXT1 nebo EXT2. Takto je definován zdroj pro povely Start/Stop, směr otáčení a refererenční signály. 0 = EXT1 – vybírá externí ovládací místo 1 (EXT1). • Viz. parametr 1001 EXT1 COMMANDS (příkazy) pro EXT1 definující Start/Stop a směr otáčení. • Viz. parametr 1103 REF1 SELECT (výběr) pro definování reference EXT1. 1 = DI1 – přidělí ovládání na EXT1 a EXT2 v závislosti na stavu DI1 (DI1 aktivovaný = EXT2; DI1 deaktivovaný = EXT1). 2...6 = DI2...DI6 – přidělí ovládání na EXT1 nebo EXT2 v závislosti na stavu vybraného digitálního vstupu. Viz. DI1 výše. 7 = EXT2 – vybírá externí ovládací místo 2 (EXT2). • Viz. parametr 1002 EXT2 COMMANDS (příkazy) pro EXT2 definující Start/Stop a směr otáčení. • Viz. parametr 1106 REF2 SELECT (výběr) pro definování reference EXT2. 8 = COMM – přidělí ovládání měniče přes externí ovládací místo EXT1 nebo EXT2 na základě fieldbusového řídícího slova. • Bit 5 řídícího slova (parametr 0301) definuje aktivní externí místo ovládání (EXT1 nebo EXT2). • Viz. *Fieldbus uživatelský manuál* pro podrobnější instrukce. 9 = TIMER FUNCTION 1 – přidělí ovládání na EXT1 nebo EXT2 v závislosti na stavu funkce časového spínače (funkce časového spínače aktivovaná = EXT2, funkce časového spínače deaktivovaná = EXT1), Viz. Skupina 36: Funkce časového spínače. 10 …12 = TIMER FUNCTION (funkce časového spínače) 2 ... 4 – přidělí ovládání na EXT1 nebo EXT2 v závislosti na stavu funkce časového spínače. Viz. funkce časového spínače 1 výše. -1 = DI1(INV) – přidělí ovládání EXT1 nebo EXT2 v závislosti na stavu DI1 (DI1 aktivovaný = EXT1; DI1 deaktivovaný = EXT2). -2 ... -6 = DI2(INV)...DI6(INV) – přidělí ovládání EXT1 nebo EXT2 v závislosti na stavu vybraného digitálního vstupu. Viz. DI1 (INV) výše.
1103	**REF1 SELECT (výběr REF1)** Vybírá zdroj signálu pro externí referenci REF1. 0 = KEYPAD (klávesnice) – definuje ovládací panel jako zdroj reference. 1 = AI1 – definuje analog. vstup 1 (AI1) jako zdroj reference. 2 = AI2 – definuje analog. vstup 2 (AI2) jako zdroj reference. 3 = AI1/JOYST – definuje analog. vstup 1 (AI1) konfigurovaný pro řízení pákovým ovladačem jako zdroj reference. • Minimální vstupní signál rozběhne pohon na maximální referenci v obráceném směru. Definujte minimum použitím parametru 1104. • Maximální vstupní signál rozběhne pohon na maximální referenci v dopředném směru. Definujte maximum použitím parametru 1105. • Požadovaný parametr 1003 = 3 (žádost). **Varování! Protože spodní hranice rozsahu reference ovládá plný reverzní chod, nepoužívejte 0 V jako dolní hranici rozsahu reference. Pokud tak učiníte, v případě ztráty řídícího signálu (což je vstup 0 V), bude důsledkem plný reverzní chod. Místo toho použijte následující nastavení tak, aby ztráta analogového vstupu aktivovala poruchu, tj. zastavení pohonu:** • Nastavte parametr 1301 MINIMUM AI1 (1304 MINIMUM AI2) na 20% (2 V nebo 4 mA). • Nastavte parametr 3021 AI1 FAULT LIMIT na hodnotu 5% nebo vyšší. • Nastavte parametr 3001 AI<MIN FUNCTION na 1 (FAULT - PORUCHA). 4 = AI2/JOYST – definuje analogový vstup 2 (AI2) konfigurovaný pro řízení pákovým ovladačem jako zdroj signálu. • Viz. (AI2/JOYST) popis výše.



5 = DI3U,4D(R) – definuje digitální vstup jako zdroj otáčkové reference (motor potenciometr řízení).
- Digitální vstup DI3 zvýšuje otáčky (U značí "up" - nahoru).
- Digitální vstup DI4 snižuje otáčky (D značí "down" - dolu).
- Příkaz stop resetuje referenci na nulu (R značí "reset").
- Parametr 2205 ACCELER TIME 2 (urychlovací čas 2) ovládá rychlost změny referenčního signálu.

6 = DI3U,4D – stejné jako výše (DI3U,4D(R)) kromě:
- Příkaz stop neresetuje referenci na nulu. Reference je uchována.
- Pokud je pohon znovu restartován, otáčky motoru lineárně vzrůstají (dle vybrané rychlosti zrychlení) na uloženou referenci.

7 = DI5U,6D – stejné jako výše (DI3U,4D), kromě toho, že jsou použity digitální vstupy DI5 a DI6.
8 = COMM – definuje fieldbus jako zdroj reference.
9 = COMM+AI1 – definuje kombinaci fieldbusu a analogového vstupu 1 (AI1) jako zdroj reference. Viz. *korekce reference analogového vstupu*.
10 = COMM*AI1 – definuje kombinaci fieldbusu a analogového vstupu 1 (AI1) jako zdroj reference. Viz. *korekce reference analogového vstupu*.
11 = DI3U, 4D(RNC) – stejné jako DI3U,4D(R) výše, kromě:
- Změna ovládání zdroje (EXT1 na EXT2, EXT2 na EXT1, LOC na REM) nezkopíruje referenci.

12 = DI3U,4D(NC) – stejné jako DI3U,4D výše, kromě:
- Změna ovádání zdroje (EXT1 na EXT2, EXT2 na EXT1, LOC na REM) nezkopíruje referenci.

13 = DI5U,6D(NC) – stejné jako DI5U,6D výše, kromě:
- Změna ovládání zdroje (EXT1 na EXT2, EXT2 na EXT1, LOC na REM) nezkopíruje referenci.

14 = AI1+AI2 – definuje kombinaci analogového vstupu 1 (AI1) a analogového vstupu 2 (AI2) jako zdroj reference. Viz. *korekce reference analogového vstupu*.
15 = AI1*AI2 – definuje kombinaci analogového vstupu 1 (AI1) a analogového vstupu 2 (AI2) jako zdroj reference. Viz. *korekce reference analogového vstupu*.
16 = AI1-AI2 – definuje kombinaci analogového vstupu 1 (AI1) a analogového vstupu 2 (AI2) jako zdroj reference. Viz. *korekce reference analogového vstupu*.
17 = AI1/AI2 – definuje kombinaci analogového vstupu 1 (AI1) a analogového vstupu 2 (AI2) jako zdroj reference. Viz. *korekce reference analogového vstupu*.

Korekce reference analogového vstupu

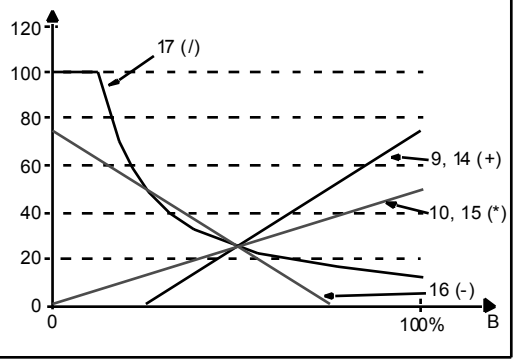
Hodnoty parametrů 9, 10, a 14 … 17 používají rovnice z následující tabulky.

Nastavení hodnot	AI reference je vypočítána následovně:
C + B	hodnota C + (hodnota B - 50% ref. hodnoty)
C * B	hodnota C * (hodnota B / 50% ref. hodnoty)
C - B	(hodnota C + 50% ref. hodnoty) - hodnota B
C / B	(hodnota C * 50% ref. hodnoty) / hodnota B

Kde:
- C = Hodnota hlavní reference (= COMM pro hodnoty 9, 10 a = AI1 pro hodnoty 14 … 17)
- B = Korekce reference (= AI1 pro hodnoty 9, 10 a = AI2 pro hodnoty 14…17)

Příklad:

Obrázek znázorňuje křivky zdroje reference pro nastavení hodnot 9, 10, a 14 … 17, kde:
- C = 25%.
- P 4012 SETPOINT MIN (min. žádaná hodnota) = 0.
- P 4013 SETPOINT MAX (max. žádaná hodnota) = 0.
- B se mění podél vodorovné osy.

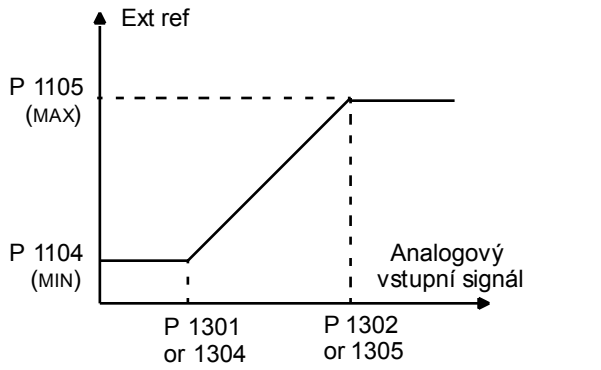


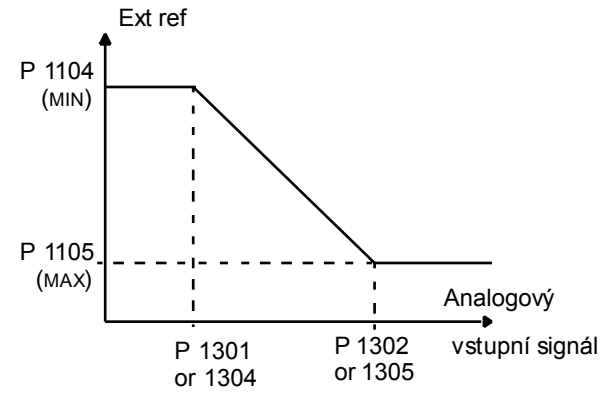
1104 **REF1 MIN (minimum REF1)**

Nastavuje minimum pro externí referenci 1.
- Minimální analogový vstupní signál (jako procenta plného signálu ve voltech nebo ampérech) odpovídá REF1 MIN v Hz nebo ot/min.
- Parametr 1301 MINIMUM AI1 nebo 1304 MINIMUM AI2 nastavuje minimální analogový vstupní signál.
- Tyto parametry (reference a nastavení analogového minima a maxima) nabízejí nastavení měřítka a ofsetu pro referenci.

1105 **REF1 MAX (maximum REF1)**

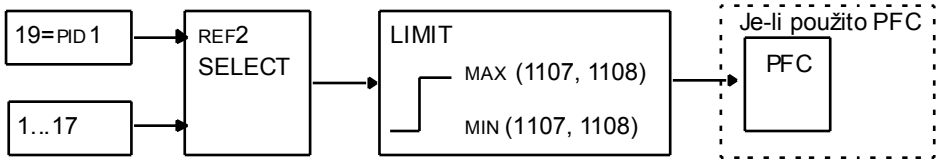
Nastavuje maximum pro externí referenci 1.
- Maximální analogový vstupní signál (jako procenta plného signálu ve voltech nebo ampérech) odpovídá REF1 MAX v Hz nebo ot/min.
- Parametr 1302 MAXIMUM AI1 nebo 1305 MAXIMUM AI2 nastavuje maximální analogový vstupní signál. .





1106 **REF2 SELECT (výběr REF2)**

Vybírá zdroj signálu pro externí referenci 2.
0 ... 17 – stejné jako pro parametr 1103 REF1 SELECT
19 = PID1OUT – reference se bere z výstupu PID1. Viz. Skupiny 40 a 41.



1107 **REF2 MIN (minimum REF2)**

Nastavuje minimum externí reference 2.
- Minimální analogový vstupní signál (ve voltech nebo ampérech) odpovídá REF2 MIN v %.
- Parametr 1301 MINIMUM AI1 nebo 1304 MINIMUM AI2 nastavuje minimální analogový vstupní signál.
- Tento parametr nastavuje minimum frekvenční reference.
- Hodnota jsou procenta:
  - maximální frekvence nebo otáček
  - maximální procesní reference
  - jmenovitého momentu

1108 **REF2 MAX (maximum REF2)**
- Maximální analogový vstupní signál (ve voltech nebo ampérech) odpovídá REF2 MAX v Hz.
- Parametr 1302 MAXIMUM AI1 nebo 1305 MAXIMUM AI2 nastavuje maximální analogový vstupní signál.
- Tento parametr nastavuje maximum frekvenční reference.
- Hodnota jsou procenta:
  - maximální frekvence nebo otáček
  - maximální procesní reference
  - jmenovitého momentu

Group 12: Constant Speeds (Skupina 12: Konstantní otáčky)

Tato skupina definuje nastavení konstantních otáček. V zásadě:

- Můžete naprogramovat až 7 konstantních otáček v rozsahu 0 … 500 Hz nebo 0 … 30000 ot/min.
- Hodnoty musí být kladné (nelze použít záporné hodnoty pro konstantní otáčky).
- Výběr konstantních otáček je ignorován pokud:
  - je aktivní momentové řízení *nebo*
  - je sledována procesní reference PID *nebo*
  - měnič je v místním ovládacím módu *nebo*
  - je aktivní PFC (Pump & Fan řízení)

Poznámka! Parametr 1208 CONST SPEED 7 (konstantní otáčky 7) působí také jako tzv. porucha otáček, která může být aktivována pokud dojde ke ztrátě řídícího signálu. S odkazem na parametr 3001 AI<MIN FUNCTION (Funkce AI < minimum) a parametr 3002 PANEL COMM ERROR (porucha komunikace panelu).

Kód | **Popis**

1201 **CONST SPEED SEL (výběr konstantních otáček)**
Definuje digitální vstup použitý pro výběr konstantních otáček. Viz. *Všeobecné poznámky v úvodu*.
0 = NOT SEL (nevybráno)– zablokuje funkci konstantní otáčky.
1 = DI1 – vybírá konstantní otáčky 1 pomocí digitálního vstupu DI1.
• Digitální vstup aktivovaný = konstantní otáčky 1 aktivované.
2..6 = DI2...DI6 – vybírá konstantní otáčky 1 pomocí digitálního vstupu DI2 … DI6. Viz. výše.
7 = DI1,2 – vybírá jedny ze tří konstantních otáček (1 … 3) použitím DI1 a DI2.
• Použitím dvou digitálních vstupů, jak je definováno níže (0 = DI deaktivovaný, 1 = DI aktivovaný):

DI1	DI2	Funkce
0	0	Žádné konstantní otáčky
1	0	Konstantní otáčky 1 (1202)
0	1	Konstantní otáčky 2 (1203)
1	1	Konstantní otáčky 3 (1204)

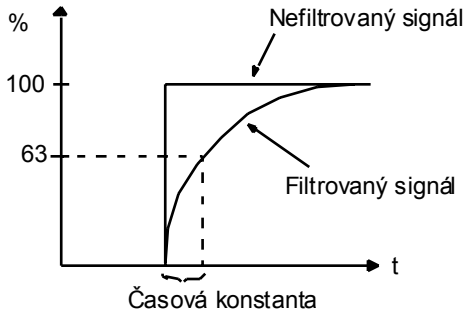
• Může být nastavena jako tzv. porucha otáček, která může být aktivovaná, pokud dojde ke ztrátě řídícího signálu. S odkazem na parametr 3001 AI<MIN function (funkce AI < minimum) a parametr 3002 PANEL COMM ERR. (porucha komunikace panelu).
8 = DI2,3 – vybírá jednu ze tří konstantních otáček (1 … 3) použitím DI2 a DI3.
• Viz. (DI1,2) výše pro kód.
9 = DI3,4 – vybírá jednu ze tří konstantních otáček (1 … 3) použitím DI3 a DI4.
• Viz.(DI1,2) výše pro kód.
10 = DI4,5 – vybírá jednu ze tří konstantních otáček (1 … 3) použitím DI4 a DI5.
• Viz. (DI1,2) výše pro kód.
11 = DI5,6 – vybírá jednu ze tří konstantních otáček (1 … 3) použitím DI5 a DI6.
• Viz. (DI1,2) výše pro kód..
12 = DI1,2,3 – vybírá jednu ze tří konstantních otáček (1…7) using DI1, DI2 and DI3.
• Použitím tří digitálních vstupů, jak je definováno níže (0 = DI deaktivovaný, 1 = DI aktivovaný):

DI1	DI2	DI3	Funkce
0	0	0	Žádné konstantní otáčky
1	0	0	Konstantní otáčky 1 (1202)
0	1	0	Konstantní otáčky 2 (1203)
1	1	0	Konstantní otáčky 3 (1204)
0	0	1	Konstantní otáčky 4 (1205)
1	0	1	Konstantní otáčky 5 (1206)
0	1	1	Konstantní otáčky 6 (1207)
1	1	1	Konstantní otáčky 7 (1208)

<table>
<tr><th>Kód</th><th>Popis</th></tr>
<tr><td></td><td>
13 = DI3,4,5 – vybírá jednu ze sedmi konstantních otáček (1 … 7) použitím DI3, DI4 a DI5.
• Viz. (DI1,2,3) výše pro kód.
14 = DI4,5,6 – vybírá jednu ze sedmi konstantních otáček (1 … 7) použitím DI5, DI6 a DI7.
• Viz. (DI1,2,3) výše pro kód.
15…18 = TIMER FUNCTION (funkce časového spínače) 1…4 – vybírá konstantní otáčky 1 pokud je funkce časového spínače aktivní. Viz. Skupina 36: Funkce časového spínače.
-1 = DI1(INV) – vybírá konstantní otáčky 1 pomocí digitálního vstupu DI1.
• Inverzní provoz: digitální vstup deaktivovaný = konstantní otáčky 1 aktivované.
-2...- 6 = DI2(INV)...DI6(INV) – vybírá konstantní otáčky 1 pomocí digitálního vstupu. Viz výše.
-7 = DI1,2(INV) – vybírá jednu ze tří konstantních otáček (1 … 3) pomocí DI1 a DI2.
• Inverzní provoz využívající dva digitální vstupy, jak je definováno níže (0 = DI deaktivovaný, 1 = DI aktivovaný):
<table>
<tr><th>DI1</th><th>DI2</th><th>Funkce</th></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>Žádné konstantní otáčky</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Konstantní otáčky 1 (1202)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Konstantní otáčky 2 (1203)</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Konstantní otáčky 3 (1204)</td></tr>
</table>
-8 = DI2,3(INV) – vybírá jednu ze tří konstatních otáček (1 … 3) pomocí DI2 a DI2.
• Viz. (DI1,2(INV)) výše pro kód.
-9 = DI3,4(INV) – vybírá jednu ze tří konstatních otáček (1 … 3) pomocí DI3 a DI4.
• Viz. (DI1,2(INV)) výše pro kód.
-10 = DI4,5(INV) – vybírá jednu ze tří konstatních otáček (1 … 3) pomocí DI4 a DI5.
• Viz. (DI1,2(INV)) výše pro kód.
-11 = DI5,6(INV) – vybírá jednu ze tří konstatních otáček (1 … 3) pomocí DI5 a DI6.
• Viz. (DI1,2(INV)) výše pro kód.
-12 = DI1,2,3(INV) – vybírá jednu ze sedmi konstantních otáček (1 … 7) pomocí DI1, DI2 a DI3.
• Inverzní provoz využívající tři digitální vstupy, jak je definováno níže (0 = DI deaktivovaný, 1 = DI aktivovaný):
<table>
<tr><th>DI1</th><th>DI2</th><th>DI3</th><th>Funkce</th></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>Žádné konstantní otáčky</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>Konstantní otáčky 1 (1202)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>Konstantní otáčky 2 (1203)</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>Konstantní otáčky 3 (1204)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>Konstantní otáčky 4 (1205)</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>Konstantní otáčky 5 (1206)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>Konstantní otáčky 6 (1207)</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Konstantní otáčky 7 (1208)</td></tr>
</table>
-13 = DI3,4,5(INV) – vybírá jednu ze sedmi konstantních otáček (1 …7) pomocí DI3, DI4 a DI5.
• Viz. (DI1,2,3(INV)) výše pro kód.
-14 = DI4,5,6(INV) – vybírá jednu ze sedmi konstantních otáček (1 …7) pomocí DI4, DI5 a DI6.
• Viz. (DI1,2,3(INV)) výše pro kód.
</td></tr>
<tr><td>1202</td><td>
CONST SPEED 1 (konstantní otáčky 1)
Nastavuje hodnotu pro konstantní otáčky 1.
• Rozsah a jednotky závisí na parametu 9904 MOTOR CTRL MODE (mód řízení motoru).
• Rozsah 0…30000 ot/min pokud 9904 = 1 (VEKTOROVÉ : OTÁČKOVÉ) nebo 2 (VEKTOROVÉ : MOMENTOVÉ).
• Rozsah 0…500 Hz pokud 9904 = 3 (SKALÁRNÍ : OTÁČKOVÉ).
</td></tr>
<tr><td>1203
…
1208</td><td>
CONST SPEED 2…CONST SPEED 7 (konstantní otáčky 2 ... 7)
Každý z parametrů nastavuje hodnotu pro konstatní otáčky. Viz. CONST SPEED 1 výše.
</td></tr>
<tr><td>1209</td><td>
TIMED MODE SEL (výběr časového módu)
Definuje časově aktivovaný mód konstantních otáček. Časový spínač může být použit pro aktivaci konstantních otáček 1 nebo pro střídání mezi dvěma volitelnými otáčkami: konstantní otáčky 1a 2.
</td></tr>
</table>

Group 13: Analog Inputs (Skupina 13: Analogové vstupy)

Tato skupina definuje limity a filtrování pro analogové vstupy.

Kód	Popis
1301	**MINIMUM AI1 (minimum AI1)** Definuje minimální hodnotu analogového vstupu. • Definuje hodnotu jako procenta plného rozsahu analogového signálu. • Minimální analogový vstupní signál odpovídá 1104 REF1 MIN nebo 1107 REF2 MIN. • MINIMUM AI nemůže být větší než MAXIMUM AI. • Tyto parametry (reference a nastavení analogového minima a maxima) zajišťují nastavení škály a ofsetu pro referenci. • Viz. obrázek u parametru 1104. **Příklad.** Nastavení minimální hodnoty analogového vstupu na 4 mA: • Nakonfigurujte analogový vstup na proudový signál 0 … 20 mA. • Vypočtěte minimum (4 mA) jako procenta plného rozsahu (20 mA) = 4 mA / 20 mA * 100% = 20%.
1302	**MAXIMUM AI1 (maximum AI1)** Definuje maximální hodnotu analogového vstupu. • Definuje hodnoty jako procenta plného rozsahu analogového signálu. • Maximální analogový vstupní signál odpovídá 1105 REF1 MAX nebo 1108 REF2 MAX. • Viz. obrázek u parametru 1104.
1303	**FILTER AI1 (filtr AI1)** Definuje časovou konstantu filtru pro analogový vstup 1 (AI1). • Filtrovaný signál dosáhně 63% skokové změny během stanoveného času. 
1304	**MINIMUM AI2 (minimum AI2)** Definuje minimální hodnotu analogového vstupu. • Viz. MINIMUM AI1 výše.
1305	**MAXIMUM AI2 (maximum AI2)** Definuje maximální hodnotu analogového vstupu. • Viz. MAXIMUM AI1 výše.
1306	**FILTER AI2 (filtr AI2)** Definuje časovou konstantu filtru pro analogový vstup 2 (AI2). • Viz. FILTER AI1 výše.

Group 14: Relay Outputs (Skupina 14: Reléové výstupy)

Tato skupina definuje podmínky, které aktivují každý z reléových výstupů.

Kód	Popis
1401	**RELAY OUTPUT 1 (releový výstup 1)** Definuje událost nebo podmínku, která aktivuje relé 1, což značí releový výstup 1. 0 = NOT SEL (nevybráno) – relé není použito a je odpojeno od napětí. 1 = READY (připraveno) – uvede relé pod napětí, když je měnič připraven k činnosti. Vyžaduje: • Přítomnost signálu *Run enable* (umožnění chodu). • Nevyskytuje se žádná porucha. • Napájecí napětí je v rámci rozsahu. • Příkaz *Emergency Stop* (bezpečnostní vypnutí) není zapnutý. 2 = RUN (chod) – uvede relé pod napětí, pokud je měnič v chodu. 3 = FAULT (porucha) (-1) – uvede relé pod napětí, když je zapnuto napájení. Odpojí se při poruše. 4 = FAULT (porucha) – uvede relé pod napětí, když je porucha aktivní. 5 = ALARM (alarm) – uvede relé pod napětí, když je alarm aktivní. 6 = REVERSED – uvede relé pod napětí, když se motor otáčí v opačném směru. 7 = STARTED – uvede relé pod napětí, když měnič obdrží povel ke startu (dokonce i v případě, že signál *umožnění chodu* není přítomen). Odpojí se od napětí, když měnič obdrží příkaz stop nebo nastane porucha. 8= SUPRV1 OVER – uvede relé pod napětí, když první supervizovaný parametr (3201) překročí limit (3203). • Viz. Skupina 32: Supervize, str. 104. 9 = SUPRV1 UNDER – uvede relé pod napětí, když první supervizovaný parametr (3201) poklesne pod limit (3202). • Viz. Skupina 32: Supervize, str. 104. 10 = SUPRV2 OVER – uvede relé pod napětí, když druhý supervizovaný parametr (3204) překročí limit (3206). • Viz. Skupina 32: Supervize, str. 104. 11 = SUPRV2 UNDER – uvede relé pod napětí, když druhý supervizovaný parametr (3204) poklesne pod limit (3205). • Viz. Skupina 32: Supervize, str. 104. 12 = SUPRV3 OVER – uvede relé pod napětí, když třetí supervizovaný parametr (3207) překročí limit (3209). • Viz. Skupina 32: Supervize, str. 104. 13 = SUPRV3 UNDER – uvede relé pod napětí, když třetí supervizovaný parametr (3207) poklesne pod limit (3208). • Viz. Skupina 32: Supervize, str. 104. 14 = AT SET POINT – uvede relé pod napětí, když výstupní frekvence je rovna referenční frekvenci. 15 = FAULT (RST) – uvede relé pod napětí, když je měnič v poruchovém stavu a bude resetován po naprogramovaném autoresetovém zpoždění. • Viz. parameter 3103 delay time (doba zpoždění). 16 = FLT/ALARM – uvede relé pod napětí, když nastane porucha nebo alarm. 17 = EXT CTRL – uvede relé pod napětí, když je vybráno externí ovládání. 18 = REF 2 SEL – uvede relé pod napětí, když je vybráno EXT2. 19 = CONST FREQ (konstantní frekvence) – uvede relé pod napětí, když jsou vybrány konstantní otáčky. 20 = REF LOSS (ztráta reference) – uvede relé pod napětí, když dojde ke ztrátě reference nebo aktivního ovládacího místa. 21 = OVERCURRENT (nadproud) – uvede relé pod napětí, když nastane nadproudový alarm nebo nadproudová porucha.. 22 = OVERVOLTAGE (přepětí) – uvede relé pod napětí, když nastane přepěťový alarm nebo přepěťová porucha. 23 = DRIVE TEMP (teplota měniče) – uvede relé pod napětí, když od nadměrné teploty měniče nastane alarm nebo porucha. 24 = UNDERVOLTAGE (podpětí) – uvede relé pod napětí, když nastane podpěťový alarm nebo podpěťová porucha. 25 = AI1 LOSS – uvede relé pod napětí, když dojde ke ztrátě signálu AI1. 26 = AI2 LOSS – uvede relé pod napětí, když dojde ke ztrátě signálu AI2. 27 = MOTOR TEMP (teplota motoru) – uvede relé pod napětí, když od nadměrné teploty motoru nastane alarm nebo porucha. 28 = STALL (zablokování motoru) – uvede relé pod napětí, když se vyskytne alarm nebo porucha od zablokovaného motoru. 29 = UNDERLOAD (nízká zátěž) – uvede relé pod napětí, když nastane alarm nebo porucha od nízké zátěže. 30 = PID SLEEP – uvede relé pod napětí, když je aktivní funkce PID sleep (uspáno). 31 = PFC – relé se použije pro start/stop motoru při PFC řízení (viz. Skupina 81: PFC řízení) • Použijte tuto opci pouze tehdy, když je použito PFC řízení. • Výběr aktivace (deaktivace) je možný tehdy, když měnič není vchodu. 32 = AUTOCHANGE – uvede relé pod napětí, když je PFC provoz automatické změny proveden. • Použijte tuto opci pouze tehdy, když je použito PFC řízení. 33 = FLUX READY (tok připraven) – uvede relé pod napětí, když je motor magnetizován a je schopen dodávat jmenovitý moment (motor dosáhl jmenovité magnetizace). 34 = USER S2 – uvede relé pod napětí, když User Parameter Set 2 (sada uživatelských parametrů 2) je aktivní.

Kód **Popis**

35 = COMM – uvede relé pod napětí na základě vstupu z fieldbusové komunikace.
- Fieldbus zapíše binární kód do parametru 0134, který může uvést pod napětí relé 1 ... relé 6 v souladu s následujícím:

Par. 0134	Binárně	RO6	RO5	RO4	RO3	RO2	RO1
0	000000	0	0	0	0	0	0
1	000001	0	0	0	0	0	1
2	000010	0	0	0	0	1	0
3	000011	0	0	0	0	1	1
4	000100	0	0	0	1	0	0
5...62	...	...	...	...	...	...	...
63	111111	1	1	1	1	1	1

- 0 = bez napětí, 1 = pod napětím.

36 = COMM(-1) – uvede relé pod napětí na základě vstupu z fieldbusové komunikace.
- Fieldbus zapíše binární kód do parametru 0134, který může uvést pod napětí relé 1 ... relé 6 v souladu s následujícím:

Par. 0134	Binárně	RO6	RO5	RO4	RO3	RO2	RO1
0	000000	1	1	1	1	1	1
1	000001	1	1	1	1	1	0
2	000010	1	1	1	1	0	1
3	000011	1	1	1	1	0	0
4	000100	1	1	1	0	1	1
5...62	...	...	...	...	...	...	...
63	111111	0	0	0	0	0	0

- 0 = relé bez napětí, 1 = relé pod napětím .

37 = TIMER FUNCTION 1 (funkce časového spínače 1) – uvede relé pod napětí, když je funkce časového spínače 1 aktivní. Viz. Skupina 36: Funkce časového spínače.

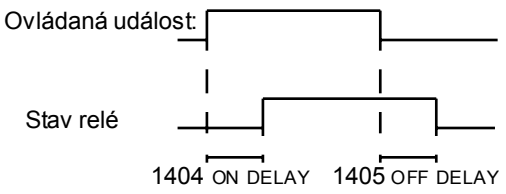
38…40 = TIMER FUNCTION 2…4 (funkce časového spínače 2...4) – uvede relé pod napětí, když je funkce časového spínače 2...4 aktivní. Viz. Funkce časového spínače 1 výše.

1402 **RELAY OUTPUT 2 (releový výstup 2)**
Definuje událost nebo podmínku, která aktivuje relé 2, což značí releový výstup 2.
- Viz. 1401 RELAY OUTPUT 1.

1403 **RELAY OUTPUT 3 (releový výstup 3)**
Definuje událost nebo podmínku, která aktivuje relé 3, což značí releový výstup 3.
- Viz. 1401 RELAY OUTPUT 1.

1404 **RO 1 ON DELAY (zpoždění zapnutí pro releový výstup 1)**
Definuje zpoždění zapnutí pro releový výstup 1.
- Zap./Vyp. zpoždění je ignorováno pokud je 1401 nastav. na PFC.

1405 **RO 1 OFF DELAY (zpoždění vypnutí pro releový výstup 1)**
Definuje zpoždění vypnutí pro releový výstup 1.
- Zap./Vyp. zpoždění je ignorováno pokud je 1401 nastav. na PFC.



1406 **RO 2 ON DELAY (zpoždění zapnutí pro releový výstup 2)**
Definuje zpoždění zapnutí pro releový výstup 2.
- Viz. RO 1 ON DELAY.

1407 **RO 2 OFF DELAY (zpoždění vypnutí pro releový výstup 2)**
Definuje zpoždění vypnutí pro releový výstup 2.
- Viz. RO 1 OFF DELAY.

1408 **RO 3 ON DELAY (zpoždění zapnutí pro releový výstup 3)**
Definuje zpoždění zapnutí pro releový výstup 3.
- Viz. RO 1 ON DELAY.

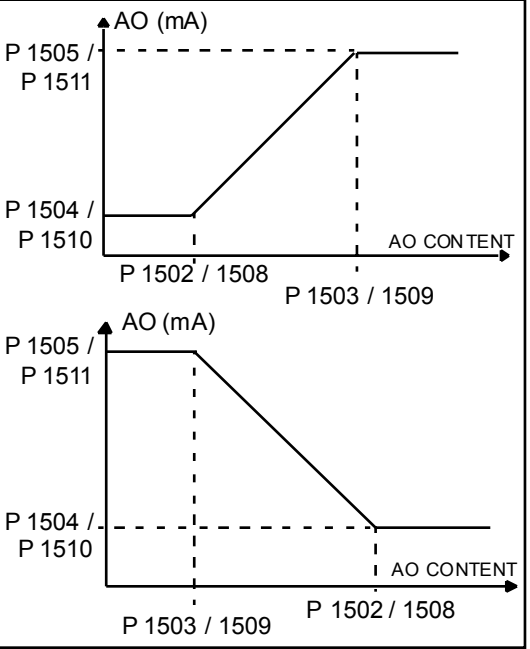
Kód	Popis
1409	**RO 3 OFF DELAY (zpoždění vypnutí pro releový výstup 3)** Zpoždění vypnutí pro releový výstup 3. • Viz. RO 1 OFF DELAY.
1410 … 1412	**RELAY OUTPUT 4…6** Definuje událost nebo podmínku, která aktivuje relé 4...6, což značí releový výstup 4...6. Viz. 1401 RELAY OUTPUT 1.
1413	**RO 4 ON DELAY (zpoždění zapnutí pro releový výstup 4)** Definuje zpoždění zapnutí pro releový výstup 4. • Viz. RO 1 ON DELAY.
1414	**RO 4 OFF DELAY (zpoždění vypnutí pro releový výstup 4)** Definuje zpoždění vypnutí pro releový výstup 4. • Viz. RO 1 OFF DELAY.
1415	**RO 5 ON DELAY (zpoždění zapnutí pro releový výstup 5)** Definuje zpoždění zapnutí pro releový výstup 5. • Viz. RO 1 ON DELAY.
1416	**RO 5 OFF DELAY (zpoždění vypnutí pro releový výstup 5)** Definuje zpoždění vypnutí pro releový výstup 5. • Viz. RO 1 OFF DELAY.
1417	**RO 6 ON DELAY (zpoždění zapnutí pro releový výstup 6)** Definuje zpoždění zapnutí pro releový výstup 6. • Viz. RO 1 ON DELAY.
1418	**RO 6 OFF DELAY (zpoždění vypnutí pro releový výstup 6)** Definuje zpoždění vypnutí pro releový výstup 6. • Viz. RO 1 OFF DELAY.

Group 15: Analog Outputs (Skupina 15: Analogové výstupy)

Tato skupina definuje analogové výstupy (proudový signál) měniče. Analogové výstupy měniče mohou být:

- Některé z parametrů ze skupiny provozních dat (Skupina 01).
- Omezené programovatelnou min. a max. hodnotou výstupního proudu.
- Škálované (a / nebo invertované) definováním min. a max. hodnoty zdrojového parametru (nebo obsahu). Definování maximální hodnoty (parametr 1503 nebo 1509), která je menší než minimální hodnota (parametr 1502 nebo 1508) způsobí invertování výstupu.
- Filtrované.

Kód	Popis
1501	**AO1 CONTENT (význam)** Definuje význam pro analogový výstup AO1. 99 = EXCITE PTC (nabuzení PTC)– poskytuje zdroj proudu pro čidlo typu PTC. Výstup = 1,6 mA. Viz. Skupina 35. 100 = EXCITE PT100 (nabuzení PT100) – poskytuje zdroj proudu pro čidlo typu PT100. VÝSTUP = 9,1 mA. Viz. Skupina 35. 101...145 – výstup odpovídá parametru ve skupině provozních dat (Skupina 01). • Parametr definovaný hodnotou (hodnota 102 = parametr 0102).
1502	**AO1 CONTENT MIN (význam MIN)** Nastavuje minimum obsažené hodnoty. • Obsahem je parametr vybraný parametrem 1501. • Minimální hodnota odpovídá minimální obsažené hodnotě, která bude konvertována do analogového výstupu. • Tyto parametry (obsah a nastavení minima a maxima) poskytuje škálování a nastavení ofsetu pro výstup. Viz. obr.
1503	**AO1 CONTENT MAX (význam MAX)** Nastavuje maximum obsažené hodnoty. • Obsahem je parametr vybraný parametrem 1501. • Maximální hodnota odpovídá maximálně obsažené hodnotě, která bude konvertována do analogového výstupu.
1504	**MINIMUM AO1** Nastavuje minimum výstupního proudu.
1505	**MAXIMUM AO1** Nastavuje maximum výstupního proudu.
1506	**FILTER AO1** Definuje časovou konstantu filtru pro AO1. • Filtrovaný signál dosáhne 63% skokové změny během stanoveného času. • Viz. obr. u parametru 1303.
1507	**AO2 CONTENT (význam)** Definuje význam pro analogový výstup AO2. Viz. AO1 CONTENT výše.
1508	**AO2 CONTENT MIN** Nastavuje minimum obsažené hodnoty. Viz. AO1 CONTENT MIN výše.
1509	**AO2 CONTENT MAX** Nastavuje maximum obsažené hodnoty. Viz. AO1 CONTENT MAX výše.
1510	**MINIMUM AO2** Nastavuje minimum výstupního proudu. Viz. MINIMUM AO1 výše.
1511	**MAXIMUM AO2** Nastavuje maximum výstupního proudu. Viz. MAXIMUM AO1 výše.
1512	**FILTER AO2** Definuje časovou konstantu pro AO2. Viz. FILTER AO1 výše.



Group 16: System Controls (Skupina 16: Ovládání systému)

Tato skupina definuje celou škálu uzamykacích úrovní, resetování a oprávnění.

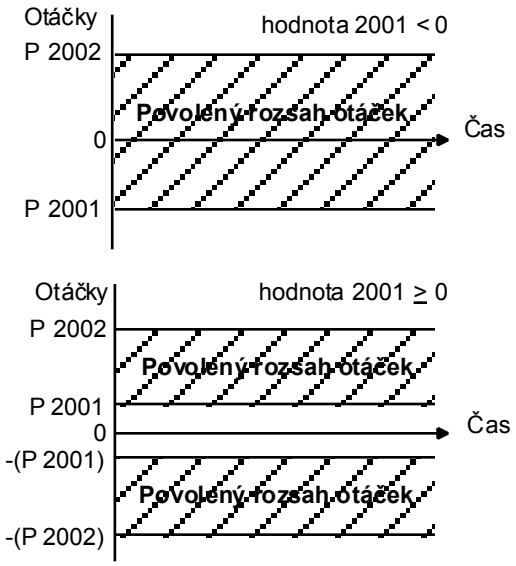
Kód	Popis
1601	**RUN ENABLE (umožnění chodu)** Vybírá zdroj signálu umožnění chodu. 0 = NOT SEL (nevybráno) – dovoluje měniči startovat bez externího signálu umožnění chodu. 1 = DI1 – definuje digitální vstup DI1 jako signál umožnění chodu. • Pro umožnění chodu musí být tento digitální vstup aktivovaný. • Pokud dojde k poklesu napětí způsobícímu deaktivaci tohoto vstupního signálu, pohon se setrvačností zastaví a nepůjde nastartovat, dokud nedojde k obnovení signálu umožnění chodu. 2...6 = DI2…DI6 – definuje digitální vstup DI2…DI6 jako signál umožnění chodu. • Viz. DI1 výše. 7 = COMM – přiřadí fieldbusobé řídící slovo jako zdroj signálu umožnění chodu. • Bit 6 řídícího slova 1 (parametr 0301) aktivuje signál blokování chodu. • Viz. *Fieldbus uživatelský manuál* pro podrobnější instrukce. -1 = DI1(INV) – definuje invertovaný digitální vstup DI1 jako signál umožnění chodu. • Pro umožnění chodu musí být tento digitální vstup deaktivovaný. • Pokud je tento digitální vstup aktivovaný, pohon se setrvačností zastaví a nepůjde nastartovat, dokud nedojde k obnovení signálu umožnění chodu. -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – definuje invertovaný digitální vstup DI2…DI6 jako signál umožnění chodu. • Viz. DI1(INV) výše.
1602	**PARAMETER LOCK (uzamčení parametru)** Vymezí, kdy je možné pomocí ovládacího panelu měnit hodnotu parametru. • Toto uzamčení neomezí změnu parametru pomocí maker. • Toto uzamčení neomezí změnu parametru zápisem z fieldbusového vstupu. 0 = LOCKED (uzamčeno) – nemůžete použít ovládací panel pro změnu hodnoty parametru. • Zámek může být odemčen vložením platného hesla do parametru 1603. 1 = OPEN (odemčeno) – můžete použít ovládací panel pro změnu hodnoty parametru. 2 = NOT SAVED – můžete použít ovládací panel pro změnu hodnoty parametru, ale tato změna nezůstane uchována v trvalé paměti. • Nastavte parametr 1607 PARAM SAVE (vložení parametrů) na 1 (SAVE - uložení) pro uchování parametru v paměti.
1603	**PASS CODE (heslo)** Vložením správného hesla odemknete uzamčení parametru. • Viz. parametr 1602 výše. • Heslo 358 otevírá zámek. • Tento údaj zajistí automatický návrat na 0.
1604	**FAULT RESET SEL (výběr resetu poruchy)** Vybírá zdroj pro signál resetování poruchy. Signál resetuje měnič po vypnutí poruchy pokud příčina poruchy zanikla. 0 = KEYPAD (klávesnice) – definuje ovládací panel jako jediný zdroj resetování poruchy. • Resetování poruchy je vždy možné pomocí ovládacího panelu. 1 = DI1 – definuje digitální vstup DI1 jako zdroj resetování poruchy. • Aktivování digitálního vstupu resetuje měnič. 2...6 = DI2…DI6 – definuje digitální vstup DI2…DI6 jako zdroj resetování poruchy. • Viz. DI1 výše. 7 = START/STOP – Definuje příkaz stop jako zdroj resetování poruchy. • Nepoužívejte tuto opci, pokud fieldbusová komunikace poskytuje příkazy start, stop a směr otáčení. 8 = COMM – definuje fieldbus jako zdroj resetování poruchy. • Řídící slovo je poskytnuto přes fieldbusovou komunikaci. • Bit 4 řídícího slova (parametr 0301) resetuje měnič. -1 = DI1(INV) – definuje invertovaný digitální vstup DI1 jako zdroj resetování poruchy. • Deaktivovaný digitální vstup resetuje měnič. -2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – definuje invertovaný digitální vstup DI2…DI6 jako zdroj resetování poruchy. • Viz. DI1(INV) výše.

Kód	Popis
1605	**USER PAR SET CHG (změna nastavení uživatelských parametrů)** Definuje ovládání pro změnu sady uživatelských parametrů. • Viz parametr 9902 (APPLIC MACRO - aplikační makro). • Měnič musí být zastaven pro změnu sady uživatelských parametrů. • Během změny nesmí být měnič startován. **Poznámka:** Po jakékoli změně nastavení parametru vždy sadu uživatelských parametrů uložte. To samé proveďte při identifikaci motoru. • Pokaždé, když je napájení vypnuto a následně zapnuto nebo je změněn parametr 9902 (APPLIC MACRO - aplikační makro), měnič nahraje poslední uložené nastavení. Všechny neuložené změny do sady uživatelských parametrů budou ztraceny. **Poznámka:** Hodnota tohoto parametru (1605) není součástí sady uživatelských parametrů a nezmění se, pokud dojde ke změně v sadě uživatelských parametrů. **Poznámka:** Můžete použít releový výstup pro supervizi vybrané sady uživatelských parametrů 2. • Viz. parametr 1401. 0 = NOT SEL (nevybráno) – definuje ovládací panel (použitím parametru 9902) jako jediné ovládací místo pro změny sady uživatelských parametrů. 1 = DI1 – definuje digitální vstup DI1 jako ovládací místo pro změny sady uživatelských parametrů. • Měnič nahraje sadu uživatelských parametrů 1 při sestupné hraně digitálního vstupu. • Měnič nahraje sadu uživatelských parametrů 2 při náběžné hraně digitálního vstupu. • Sada uživatelských parametrů se mění pouze, když je měnič zastaven. 2…6 = DI2…DI6 – definuje digitální vstup DI2…DI6 jako ovládací místo pro změnu sady uživatelských parametrů. • Viz. DI1 výše. -1 = DI1(INV) – definuje invertovaný digitální vstup DI1 jako ovládací místo pro změnu sady uživatelských parametrů. • Měnič nahraje sadu uživatelských parametrů 1 při náběžné hraně digitálníbo vstupu. • Měnič nahraje sadu uživatelských parametrů 2 při sestupné hraně digitálního vstupu. • Sada uživatelských parametrů se mění pouze, když je měnič zastaven. -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – definuje invertovaný digitální vstup DI2…DI6 jako ovládací místo pro změnu sady uživatelských parametrů. • Viz. DI1(INV) výše.
1606	**LOCAL LOCK (místní zámek)** Definuje ovládání pro použití LOC módu. LOC mód dovoluje ovládání měniče z ovládacího panelu. • Pokud je LOCAL LOCK aktivní, ovládací panel se nemůže změnit na LOC mód. 0 = NOT SEL (nevybráno) – nepovolí uzamknutí. Ovládací panel může vybrat LOC a ovládat měnič. 1 = DI1 – definuje digitální vstup DI1 jako ovládání pro nastavení místního zámku. • Aktivace digitálního vstupu uzamkne místní ovládání. • Deaktivace digitálního vstupu umožní výběr LOC módu. 2...6 = DI2…DI6 – definuje digitální vstup DI2…DI6 jako ovládání pro nastavení místního zámku. • Viz. DI1 výše. 7 = ON (zapnuto) – nastavuje zámek. Ovládací panel nemůže vybrat LOC a nemůže ovládat měnič. 8 = COMM – definuje bit 14 řídícího slova 1 jako ovládání pro nastavení místního zámku. • Řídící slovo je poskytnuto přes fieldbusovou komunikaci. • Řídící slovo je 0301. -1 = DI1(INV) – definuje invertovaný digitální vstup DI1 jako ovládání pro nastavení místního zámku. • Deaktivace digitálního vstupu uzamkne místní ovládání. • Aktivace digitálního vstupu umožní výběr LOC módu. -2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – definuje invertovaný digitální vstup DI2…DI6 jako ovládání pro nastavení místního zámku. • Viz. DI1(INV) výše.
1607	**PARAM. SAVE (uložení parametrů)** Uloží všechny upravené parametry do trvalé paměti. • Parametry změněné přes fieldbus nejsou automaticky uloženy do trvalé paměti. Pro uložení musíte použít tento parametr. • Pokud 1602 PARAMETER LOCK = 2 (NOT SAVED - neuloženo) změněné parametry z ovládacího panelu nejsou uloženy, musíte pro uložení použít tento parametr. • Pokud 1602 PARAMETER LOCK = 1 (OPEN - otevřeno) jsou změněné parametry z ovládacího panelu uloženy, jsou uloženy okamžitě do trvalé paměti. 0 = DONE (hotovo) – tato hodnota se změní automaticky, když jsou všechny parametry uloženy. 1 = SAVE (uloženo) – uloží změněné parametry do trvalé paměti.

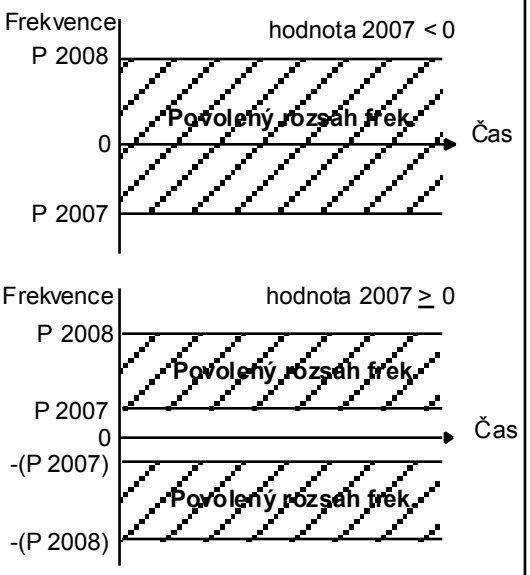
Group 20: Limits (Skupina 20: Limity)

Tato skupina definuje minimální a maximální limity, sledované při řízení otáček motoru, frekvence, proudu, momentu, atd.

Kód	Popis
2001	**MINIMUM SPEED (minimum otáček)** Definuje minimální povolené otáčky (ot/min). • Kladné (nebo nulové) minimum otáček definuje dvě oblasti, jednu kladnou a jednu zápornou. • Negativní minimum otáček definuje jednu oblast otáček. • Viz. obr.
2002	**MAXIMUM SPEED (maximum otáček)** Definuje maximální povolené otáčky (ot/min).
2003	**MAX CURRENT (maximální proud)** Definuje maximální výstupní proud (A) dodávaný měničem do motoru.
2005	**OVERVOLT CTRL (ovládání přepětí)** Nastavuje kontroler ss přepětí na zapnuto nebo vypnuto. • Rychlé brždění velké setrvačné zátěže způsobí, že napětí ss meziobvodu vzroste na přepěťový limit. Pro zamezení ss napětí překročit vypínací limit, přepěťový kontroler automaticky sníží brzdný moment zvýšením výstupní frekvence. 0 = DISABLE – zablokuje kontroler. 1 = ENABLE – povolí kontroler. **Varování! Pokud je brzdný chopper nebo brzdný rezistor připojen k měniči, hodnota tohoto parametru musí být nastavena na 0 pro zajištění správné funkce chopperu.**
2006	**UNDERVOLT CTRL (ovládání podpětí)** Nastavuje kontroler ss podpětí na zapnuto nebo vypnuto. Kde zapnuto znamená: • Pokud napětí ss meziobvodu poklesne v důsledku ztráty vstupního napájení, podpěťový kontrolér sníží otáčky motoru na úroveň tak, aby napětí ss meziobvodu zůstalo zachováno nad spodním limitem. • Pokud otáčky motoru poklesnou, setrvačnost zátěže způsobí rekuperaci zpět do měniče udržující ss meziobvod nabitý a chráněný před podpěťovým vypnutím. • SS podpěťový kontrolér je schopen prodloužit dobu překlenutí krátkodobých výpadků napájecího napětí pro systémy s velkou setrvačností, jako je odstředivka nebo ventilátor. 0 = DISABLE – zablokuje kontrolér. 1 = ENABLE – povolí kontrolér bez maximálního časového limitu pro provoz.



Kód	Popis
2007	**MINIMUM FREQ (minimální frekvence)** Definuje minimální limit pro výstupní frekvenci měniče. • Kladná nebo nulová miminální hodnota otáček definuje dva rozsahy, jeden kladný a jeden záporný. • Záporná minimální hodnota otáček definuje jeden otáčkový rozsah. Viz. obr. **Poznámka!** Dodržte MINIMUM FREQ ≤ MAXIMUM FREQ.
2008	**MAXIMUM FREQ (maximální frekvence)** Definuje maximální limit pro výstupní frekvenci měniče.



2013	**MIN TORQUE SEL (výběr minimálního momentu)** Definuje ovládání výběru mezi dvěma limity minimálního momentu (2015 MIN TORQUE 1 a 2016 MIN TORQUE 2). 0 = MIN TORQUE 1 – vybírá 2015 MIN TORQUE 1 jako použitý limit minima. 1 = DI1 – definuje digitální vstup DI1 jako ovládání pro výběr použitého limitu minima. • Aktivování digitálního vstupu vybírá hodnotu MIN TORQUE 2. • Deaktivace digitálního vstupu vybírá hodnotu MIN TORQUE 1. 2…6 = DI2…DI6 – definuje digitální vstup DI2…DI6 jako ovládání pro výběr limitu minima. • Viz. DI1 výše. 7 = COMM – definuje bit 15 řídícího slova 1 jako ovládání pro výběr použitého limitu minima. • Řídící slovo je poskytnuto přes fieldbusovou komunikaci. • Řídicí slovo je parametr 0301. -1 = DI1(INV) – definuje invertovaný digitální vstup DI1 jako ovládání pro výběr použitého limitu minima. • Aktivování digitálního vstupu vybírá hodnotu MIN TORQUE 1. • Deaktivace digitálního vstupu vybírá hodnotu MIN TORQUE 2. -2…-6 = DI2(INV)...DI6(INV) –definuje invertovaný digitální vstup DI2…DI6 jako ovládání pro výběr použitého limitu minima. • Viz. DI1(INV) výše.
2014	**MAX TORQUE SEL (výběr maximálního momentu)** Definuje ovládání výběru mězi dvěma limity maximálního momentu (2017 MAX TORQUE 1 a 2018 MAX TORQUE 2). 0 = MAX TORQUE 1 – vybírá 2017 MAX TORQUE 1 jako použitý limit maxima. 1 = DI1 – definuje digitální vstup DI1 jako ovládání pro výběr použitého limitu maxima. • Aktivování digitálního vstupu vybírá hodnotu MAX TORQUE 2. • Deaktivace digitálního vstupu vybírá hodnotu MAX TORQUE 1. 2…6 = DI2…DI6 – definuje digitální vstup DI2…DI6 jako ovládání pro výběr použitého limitu maxima. • Viz. DI1 výše. 7 = COMM – definuje bit 15 řídícího slova 1 jako ovládání pro výběr použitého limitu maxima. • Řídící slovo je poskytnuto přes fieldbusovou komunikaci. • Řídící slovo je parametr 0301. -1 = DI1(INV) – definuje invertovaný digitální vstup DI1 jako ovládání pro výběr použitého limitu maxima. • Aktivování digitálního vstupu vybírá hodnotu MAX TORQUE 1. • Deaktivace digitálního vstupu vybírá hodnotu MAX TORQUE 2. -2…-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – definuje invertovaný digitální vstup DI2…DI6 jako ovládání pro výběr použitého limitu maxima. • Viz. DI1(INV) výše.
2015	**MIN TORQUE 1 (minimální moment 1)** Nastavuje první limit minima momentu (%). Hodnota je procentní vyjádření jmenovitého momentu motoru.
2016	**MIN TORQUE 2 (minimální moment 2)** Nastavuje druhý limit minima momentu (%). Hodnota je procentní vyjádření jmenovitého momentu motoru.

Kód	Popis
2017	**MAX TORQUE 1 (maximální moment 1)** Nastavuje první limit maxima momentu (%). Hodnota je procentní vyjádření jmenovitého momentu motoru.
2018	**MAX TORQUE 2 (maximální moment 2)** Nastavuje druhý limit maxima momentu (%). Hodnota je procentní vyjádření jmenovitého momentu motoru.

Group 21: Start/Stop (Skupina 21: Start/Stop)

Tato skupina definuje, jak se motor startuje a stopuje. ACS550 podporuje několik módů startu a stopu.

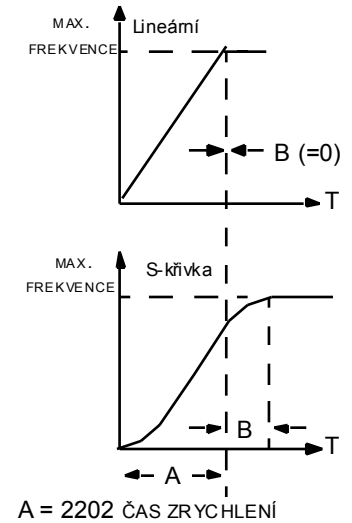
Kód	Popis
2101	**START FUNCTION (funkce start)** Vybírá způsob startování motoru. 1 = AUTO – vybírá mód automatického startu. • Mód vektorového řízení: optimální start v mnoha případech. Funkce startu za chodu motoru při rotující hřídeli a start z nulových otáček. • SCALAR: OTÁČKOVÝ mód: okamžitě startuje z nulové frekvence. 2 = DC MAGN – vybírá startovací mód ss magnetizace. **Poznámka!** Tento mód nemůže startovat rotující motor. **Poznámka!** Měnič startuje, když uplyne nastavený předmagnetizační čas, dokonce i v případě, že magnetizace motoru není dokončena. • Módy vektorového řízení: magnetizuje motor v časovém rámci stanoveném parametrem 2103 DC MAGN TIME použitím ss proudu. Normální řízení je uvolněno ihned po magnetizačním čase. Toto nastavení zaručuje nejvyšší možný záběrný moment. • SKALÁRNÍ: OTÁČKOVÝ mód: magnetizuje motor v časovém rámci stanoveném parametrem 2103 DC MAGN TIME použitím ss proudu. Normální řízení je uvolněno ihned po magnetizačním čase. 3 = SCALAR FLYSTART – vybírá mód startu při pohybující se hřídeli. • Mód vektorového řízení: není aplikován. • SKALÁRNÍ : OTÁČKOVÝ mód: měnič automaticky vybere správnou výstupní frekvenci pro start rotujícího motoru. 4 = TORQ BOOST (zvýšený moment) – automaticky volí mód zvýšeného momentu (pouze skalární : otáčkový mód). • Může být nezbytný u pohonů s vysokým záběrovým momentem. • Zvýšený moment je aplikován pouze při startu. Skončí, když výstupní frekvence přesáhne 20 Hz nebo když výstupní frekvence dosáhne reference. • Na počátku motor magnetizuje v časovém rámci stanoveném parametrem 2103 DC MAGN TIME použitím ss proudu. • Viz. parametr 2110 TORQ BOOST CURR. 5 = FLYSTART + TORQ BOOST – vybírá obá módy - start točícího se motoru a zvýšený moment (pouze skalární : otáčkový mód). • Start točícího se motoru se obvykle provede první a motor je magnetizován. Pokud se zjistí, že otáčky jsou nulové, je aplikován zvýšený moment.
2102	**STOP FUNCTION (funkce stop)** Vybírá způsob zastavení motoru. 1 = COAST (doběhem) – zvolí odpojení napájení motoru jako způsob zastavení. Motor volně dobíhá až do zastavení. 2 = RAMP (po rampě) – zvolí použití zpomalovací rampy. • Zpomalovací rampa je definována pomocí 2203 DECELER TIME 1 nebo 2206 DECELER TIME 2 (podle toho, který je aktivní).
2103	**DC MAGN TIME (doba magnetizace)** Definuje čas předmagnetizace pro startovací mód ss magnetizace. • Použijte parametr 2101 pro výběr startovacího módu. • Po příkazu startu měnič předmagnetizuje motor po dobu, která je zde definována a poté nastartuje motor. • Nastavte předmagnetizační čas pouze tak dlouhý, abyste dosáhli plné magnetizace motoru. Příliš dlouhá doba nadměrně zahřeje motor.
2104	**DC CURR CTL (ovládání ss proudu)** Volí, zda bude ss proud použit pro brždění. 0 = NOT SEL (nevybráno) – zablokuje ovládání ss proudu. 2 = DC BRAKING (ss brždění) – povolí brždění po zastavení modulace. • Pokud parametr 2102 STOP FUNCTION je 1 (doběhem), brždění je aplikováno poté, co je start odstraněn. • Pokud parametr 2102 STOP FUNCTION je 2 (po rampě), brždění je aplikováno po rampě.
2106	**DC CURR REF** Definuje referenci ss proudu jako procenta parametru 9906 (MOTOR NOM CURR).
2107	**DC BRAKE TIME (doba brždění)** Definuje čas ss brždění poté, co je modulace zastavena, pokud paramet 2104 je 2 (DC BRAKING).

Kód	Popis
2108	**START INHIBIT (zakázání startu)** Nastavuje funkci zakázání startu na zapnuto nebo vypnuto. Funkce zakázání startu ignoruje trvající příkaz startu v některé z následujících situací (je nutný nový příkaz startu): • Porucha je resetována. • Umožnění chodu (parametr 1601) aktivovaný dokud je aktivní příkaz startu. • Změna módu z místního na vzdálený. • Změna módu ze vzdáleného na místní. • Přepnutí ovládání z EXT1 na EXT2. • Přepnutí ovládání z EXT2 na EXT1. 0 = OFF – zablokuje funkci zakázání startu. 1 = ON – povolí funkci zakázání startu.
2109	**EM STOP SEL (výběr bezpečnostního stopu)** Definuje ovládání příkazu bezpečnostního stopu. Pokud je aktivovaný: • Bezpečnostní stop sníží otáčky motoru použitím rampy bezpečnostního stopu (parametr 2208 EM DEC TIME). • Vyžaduje externí příkaz stop a odstranění příkazu bezpečnostního stopu předtím, než může být měnič resetován. 0 = NOT SEL (nevybráno) – blokuje funkci bezpečnostního stopu přes digitální vstupy. 1 = DI1 – definuje digitální vstup DI1 jako ovládání příkazu bezpečnostního stopu. • Aktivování digitálního vstupu vydá příkaz bezpečnostního stopu. • Deaktivace digitálního vstupu odstraní příkaz bezpečnostního stopu. 2...6 = DI2…DI6 – definuje digitální vstup DI2…DI6 jako ovládání příkazu bezpečnostního stopu. • Viz. DI1 výše. -1 = DI1(INV) – definuje invertovaný digitální vstup DI1 jako ovládání příkazu bezpečnostního stopu. • Deaktivace digitálního vstupu vydá příkaz bezpečnostního stopu. • Aktivování digitálního vstupu odstraní příkaz bezpečnostního vstupu. -2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – definuje invertovaný digitální vstup DI2...DI6 jako ovládání příkazu bezpečnostního stopu. • Viz. DI1(INV) výše.
2110	**TORQ BOOST CURR (proud při zvýšeném momentu)** • Viz. parametr 2101 START FUNCTION.

Group 22: Accel/Decel (Skupina 22: Zrychlování/Zpomalování)

Tato skupina definuje rampy, které ovládají rychlost zrychlování a zpomalování. Tyto rampy definujeme jako páry, jeden pro zrychlování a jeden pro zpomalování. Můžete definovat dva páry ramp a použitím digitálního vstupu vybrat jeden nebo druhý pár.

Kód	Popis
2201	**ACC/DEC 1/2 SEL** Definuje ovládání pro výběr ramp zrychlování/zpomalování. • Rampy jsou definovány v párech, každý z nich pro zrychlování a zpomalování. • Viz níže - parametry definované rampy. 0 = NOT SEL (nevybráno) – zablokuje výběr, je použit první pár ramp. 1 = DI1 – definuje digitální vstup DI1 jako ovládání pro výběr páru ramp. • Aktivováníní digitálního vstupu vybírá pár ramp 2. • Deaktivace digitálního vstupu vybírá pár ramp 1. 2...6 = DI2…DI6 – definuje digitální vstup DI2…DI6 jako ovládání pro výběr páru ramp. • Viz. DI1 výše. -1 = DI1(INV) – definuje invertovaný digitální vstup DI1 jako ovládání pro výběr páru ramp. • Deaktivace digitálního vstupu vybírá pár ramp 2. • Aktivování digitálního vstupu vybírá pár ramp 1. -2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Definuje invertovaný digitální vstup DI2…DI6 jako ovládání pro výběr páru ramp. • Viz. DI1(INV) výše.
2202	**ACCELER TIME 1 (čas zrychlování 1)** Nastavuje čas zrychlování z nulové na maximální frekvenci pro pár ramp 1. Viz. **A** na obr. • Skutečný čas zrychlování také závisí na 2204 RAMP SHAPE. • Viz. 2008 MAXIMUM FREQUENCY.
2203	**DECELER TIME 1 (čas zpomalování 1)** Nastavuje čas zpomalování z maximální frekvence na nulu pro pár ramp 1. • Skutečný čas zpomalování také závisí na 2204 RAMP SHAPE. • Viz. 2008 MAXIMUM FREQUENCY.
2204	**RAMP SHAPE 1 (tvar rampy 1)** Vybírá tvar zrychlující/zpomalující rampy pro pár ramp 1. Viz. **B** na obr. • Profil je definován jako rampa, kromě přidané doby, která je zde specifikována pro dosažení maximální frekvence. Delší čas poskytuje jemnější přechod na obou koncích náběžné hrany. Profil se pak změní na S-křivku. • Pravidlo: 1/5 je přiměřený vztah mezi časem profilu rampy a časem rampy zrychlení. 0.0 = LINEAR (lineární) – specifikuje lineární zrychlovací/zpomalovací rampy pro pár ramp 1. 0.1...1000.0 = S-KŘIVKA – specifikuje S-křivkové zrychlovací/zpomalovací rampy pro pár ramp 1.



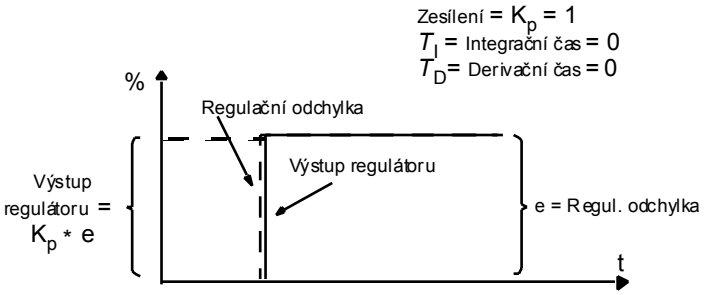
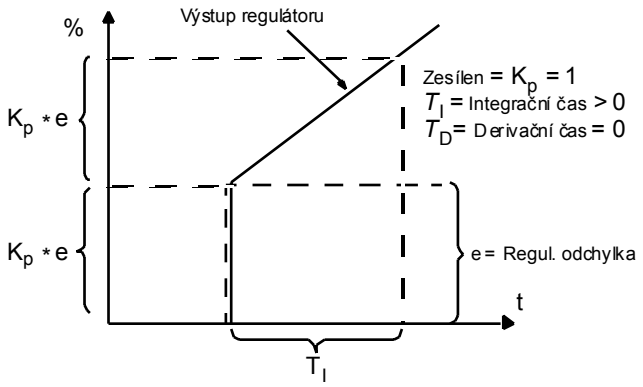
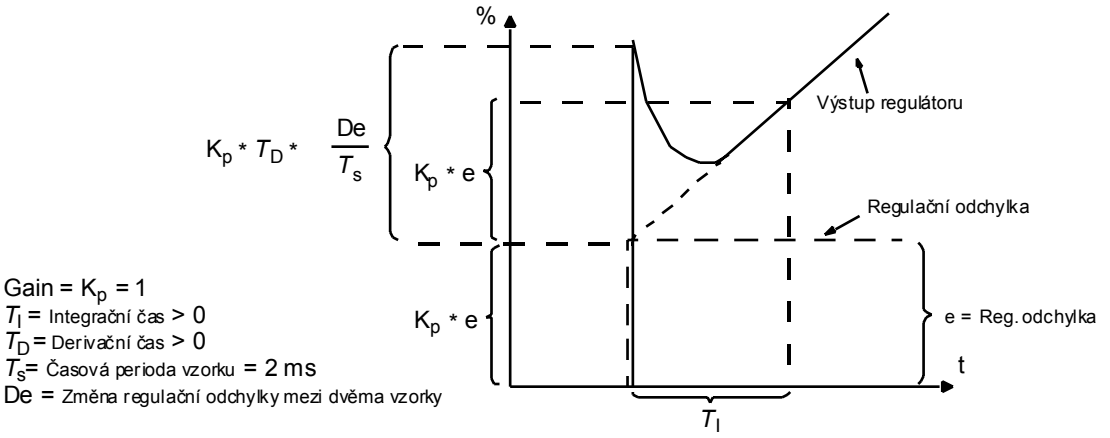
A = 2202 ČAS ZRYCHLENÍ
B = 2204 TVAR RAMPY

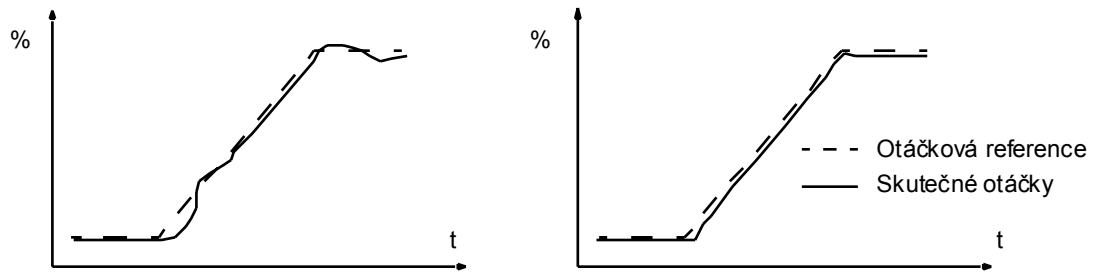
2205	**ACCELER TIME 2 (čas zrychlování 2)** Nastavuje zrychlovací čas(y) od nuly do maximání frekvence pro pár ramp 2. Viz. 2002 ACCELER TIME 1.
2206	**DECELER TIME 2 (čas zpomalování 2)** Nastavuje zpomalovací čas(y) z maximální frekvence na nulu pro pár ramp 2. See 2003 DECELER TIME 1.
2207	**RAMP SHAPE 2 (tvar rampy 2)** Vybírá tvar zrychlující/zpomalující rampy pro pár ramp 2.
2208	**EM DEC TIME (čas zpomalování při bezpečnostním stopu)** Nastavuje zpomalovací čas z maximální frekvence na nulu pro případ nouze. • Viz. parametr 2109 EM STOP SEL. • Rampa je lineární.

Kód	Popis
2209	**RAMP INPUT 0** Definuje ovládání pro vnucení vstupu rampy na 0. 0 = NOT SEL (nevybráno) – 1 = DI1 – definuje digitální vstup DI1 jako ovládání pro vnucení vstupu rampy na 0. • Aktivování digitálního vstupu vnutí vstupu rampy 0; výstup rampy bude klesat na 0 v souladu s v dané chvíli použitým časem rampy a poté zůstane na 0. • Deaktivace digitálního vstupu; rampování pokračuje v obvyklém provozu. 2...6 = DI2…DI6 – definuje digitální vstup DI2…DI6 jako ovládání pro vnucení vstupu rampy na 0. • Viz. DI1 výše. -1 = DI1(INV) – definuje invertovaný digitální vstup DI1 jako ovládání pro vnucení vstupu rampy na 0. • Deaktivace digitálního vstupu vnutí vstup rampy na 0. • Aktivování digitálního vstupu; rampování pokračuje v obvyklém provozu. -2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – definuje invertovaný digitální vstup DI2…DI6 jako ovládání pro vnucení vstupu rampy na 0. • Viz. DI1(INV) výše.

Group 23: Speed Control (Skupina 23: Otáčkové řízení)

Tato skupina definuje proměnné použité pro provoz v otáčkovém řízení.

Kód	Popis
2301	**PROP GAIN (proporcionální zesílení)** Nastavuje relativní zesílení pro otáčkový reguláror. • Větší hodnota může způsobit kolísání otáček. • Obr. zobrazuje výstup otáčkového regulátoru po skokové změně (regulační odchylka zůstane konstantní). Poznámka! Můžete použít parametr 2305 **AUTOTUNE RUN** pro automatické nastavení proporcionálního zesílení. 
2302	**INTEGRATION TIME (integrační čas)** Nastavuje integrační čas pro otáčkový regulátor. • Integrační čas definuje dobu, za kterou se výstup regulátoru změní o konstantní regulační odchylku. • Kratší integrační čas opraví kontinuální chybu rychleji. • Řízení se stane nestabilní, pokud je integrační čas příliš krátký. • Obr. zobrazuje výstup otáčkového regulátoru po skokové změně (regulační odchylka zůstane konstantní). Poznámka! Můžete použít parametr 2305 **AUTOTUNE RUN** pro automatické nastavení integračního času. 
2303	**DERIVATION TIME (derivační čas)** Nastavuje derivační čas pro otáčkový regulátor. • Vliv derivace učiní řízení citlivější na změny regulační odchylky. • Čím je delší derivační čas, tím je více zvýšen výstup z otáčkového regulátoru během změny. • Pokud je derivační čas nastaven na nulu, regulátor pracuje jako PI regulátor, jinak jako PID regulátor. Obr. zobrazuje výstup otáčkového regulátoru po skokové změně, když regulační odchylka zůstane konstantní. 

Kód	Popis
2304	**ACC COMPENSATION (kompenzace zrychlování)** Nastavuje derivační čas pro kompenzaci zrychlování. • Přidání derivace reference k výstupu otáčkového regulátoru kompenzuje moment setrvačnosti během zrychlování. • 2303 DERIVATION TIME popisuje princip vlivu derivace. • Pravidlo: nastavte tento parametr mezi 50 a 100% součtu mechanických časových konstant motoru a poháněného stroje. • Obr. zobrazuje odezvu otáček, když je zátěž s velkým momentem setrvačnosti zrychlována po rampě. **Bez kompenzace zrychlování** **Kompenzace zrychlování** 
2305	**AUTOTUNE RUN (chod automatického naladění)** Spustí automatické naladění otáčkového regulátoru. 0 = OFF– zablokuje proces vyvolání automatického naladění (nezablokuje proces nastavení automatického naladění). 1 = ON – aktivuje automatické naladění otáčkového regulátoru. Automaticky se vrací na OFF. Postup: **Poznámka!** Zátěž motoru musí být připojena. • Rozběhněte motor na konstantní otáčky mezi 20 až 40% jmenovitých otáček. • Změňte parametr automatického naladění 2305 na ON. Měnič: • Zrychlí motor. • Vypočítá hodnoty proporcionálního zesílení a integrační čas. • Změní parametry 2301 a 2302 na tyto hodnoty. • Resetuje 2305 na OFF.

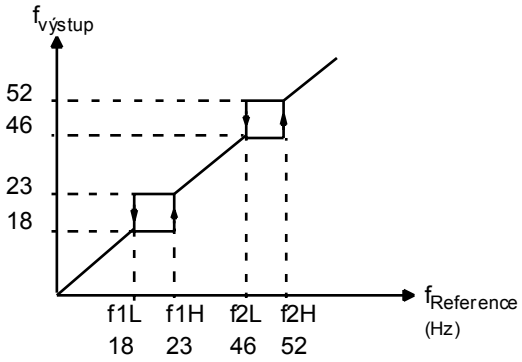
Group 24: Torque Control (Skupina 24: Momentové řízení)

Tato skupina definuje proměnné použité pro provoz v momentovém řízení.

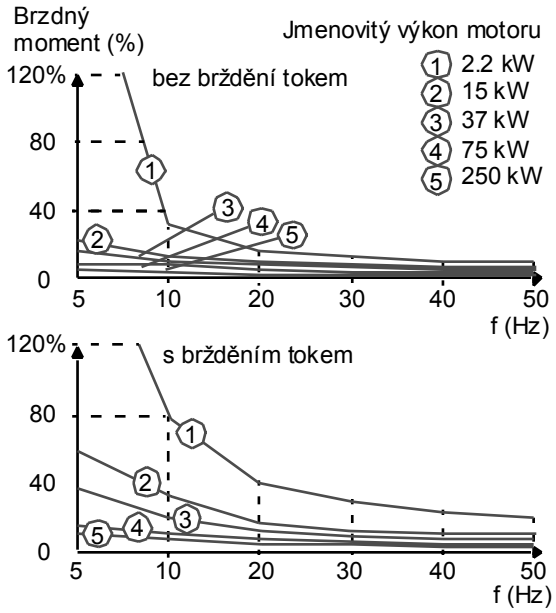
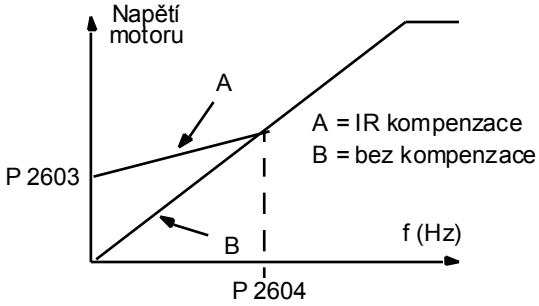
Kód	Popis
2401	**TORQ RAMP UP (rampa momentu nahoru)** Definuje čas reference momentu rampy nahoru - minimální čas pro vzrůst reference z nuly na jmenovitý moment motoru.
2402	**TORQ RAMP DOWN (rampa momentu dolu)** Definuje čas reference momentu rampy dolů - minimální čas pro snížení reference z jmenovitého momentu motoru na nulu.

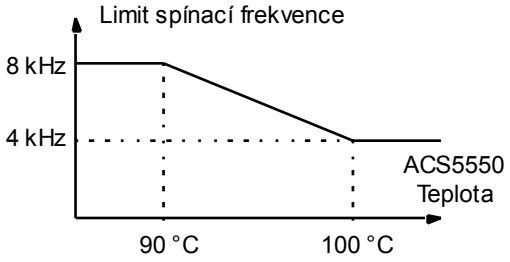
Group 25: Critical Speeds (Skupina 25: Kritické otáčky)

Tato skupina definuje až troje kritické otáčky nebo rozsahy otáček, které jsou nepovolené z důvodu např. problémů s mechanickou resonancí při určitých otáčkách.

Kód	Popis
2501	**CRIT SPEED SEL (výběr kritických otáček)** Nastavuje funkci kritických otáček na zapnuto nebo vypnuto. Funkce kritických otáček zakáže určité rozsahy otáček. 0 = OFF (vyp)– zablokuje funkci kritických otáček. 1 = ON (zap) – povolí funkci kritických otáček. **Příklad**: Zakázání otáček, při kterých ventilátor silně vibruje: • Stanovte problémový rozsah otáček. Přepokládejme, že bude zjištěno: 18…23 Hz a 46…52 Hz. • Nastavte 2501 CRIT SPEED SEL = 1. • Nastavte 2502 CRIT SPEED 1 LO = 18 Hz. • Nastavte 2503 CRIT SPEED 1 HI = 23 Hz. • Nastavte 2504 CRIT SPEED 2 LO = 46 Hz. • Nastavte 2505 CRIT SPEED 2 HI = 52 Hz. 
2502	**CRIT SPEED 1 LO (minimální limit kritických otáček 1)** Nastaví minimální limit pro rozsah kritických otáček 1. • Hodnota musí být menší nebo rovna 2503 CRIT SPEED 1 HI. • Jednotky jsou v ot/min, ledaže 9904 MOTOR CTRL MODE = 3 (SCALAR : SPEED - SKALÁRNÍ : OTÁČKOVÉ), pak jsou jednotky v Hz.
2503	**CRIT SPEED 1 HI (maximální limit kritických otáček 1)** Nastaví maximální limit pro rozsah kritických otáček 1. • Hodnota musí být větší nebo rovna 2502 CRIT SPEED 1 LO. • Jednotky jsou v ot/min, ledaže 9904 MOTOR CTRL MODE = 3 (SCALAR: SPEED - SKALÁRNÍ : OTÁČKOVÉ), pak jsou jednotky v Hz.
2504	**CRIT SPEED 2 LO (minimální limit kritických otáček 2)** Nastaví minimální limit pro rozsah kritických otáček 2. • Viz. parametr 2502.
2505	**CRIT SPEED 2 HI (maximální limit kritických otáček 2)** Nastaví maximální limit pro rozsah kritických otáček 2. • Viz. parametr 2503.
2506	**CRIT SPEED 3 LO (minimální limit kritických otáček 3)** Nastaví minimální limit pro rozsah kritických otáček 3. • Viz. parametr 2502.
2507	**CRIT SPEED 3 HI (maximální limit kritických otáček 3)** Nastaví maximální limit pro rozsah kritických otáček 3. • Viz. parametr 2503.

Group 26: Motor Control (Skupina 26: Řízení motoru)

<table>
<tr><th>Kód</th><th>Popis</th></tr>
<tr><td>2601</td><td colspan="2">FLUX OPTIMIZATION (optimalizace toku)
Mění velikost toku v závislosti na skutečném zatížení. Optimalizace toku redukuje celkovou spotřebu energie a hluk a měla by být umožněna pro měnič, který obvykle pracuje pod jmenovitým zatížením.
0 = zablokuje tuto možnost.
1 = povolí tuto možnost.</td></tr>
<tr><td>2602</td><td>FLUX BRAKING (brždění tokem)
Poskytuje rychlejší zpomalování zvyšováním úrovně magnetizace v motoru, pokud je to nutné, namísto omezení zpomalovací rampy. Zvýšením toku v motoru se mechanická energie systému změní na tepelnou energii v motoru.
0 = zablokuje tuto možnost.
1 = povolí tuto možnost.</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>2603</td><td>IR COMP VOLT (napětí IR kompenzace)
Nastavuje napětí IR kompenzace pro 0 Hz.
• Vyžaduje parametr 9904 MOTOR CTRL MODE = 3 (SCALAR : SPEED - SKALÁRNÍ : OTÁČKOVÉ).
• Udržujte IR kompenzaci tak nízko, jak je to jen možné, aby se předešlo přehřátí.
• Typické hodnoty IR kompenzace jsou:
<table>
<tr><td colspan="6">380…480 V Units</td></tr>
<tr><td>P_N (kW)</td><td>3</td><td>7.5</td><td>15</td><td>37</td><td>132</td></tr>
<tr><td>IR komp. (V)</td><td>21</td><td>18</td><td>15</td><td>10</td><td>4</td></tr>
</table></td><td rowspan="2">IR kompenzace
• Pokud je povolena IR kompenzace, poskytuje přídavné napěťové zvýšení při nízkých otáčkách. Použijte IR kompenzaci např. v aplikacích, které vyžadují vysoký záběrný moment.
 
</td></tr>
<tr><td>2604</td><td>IR COMP FREQ (frekvence IR kompenzace)
Nastavuje frekvenci při které IR kompenzace je 0 V (v % frekvence motoru).</td></tr>
<tr><td>2605</td><td colspan="2">U/f RATIO (poměr U/f)
Vybírá formu poměru U/f (napětí/frekvence) pod bodem odbuzení:
1 = LINEAR (lineární) – upřednostňováno pro aplikace s konstantním momentem.
2 = SQUARE (kvadratické)– upřednostňováno pro aplikace s odstředivými čerpadly a ventilátory (kvadratické je tišší pro více provozních frekvencí)</td></tr>
<tr><td>2606</td><td colspan="2">SWITCHING FREQ (spínací frekvence)
Nastavuje spínací frekvenci pro měnič.
• Vyšší spínací frekvence znamenají nižší hluk.</td></tr>
</table>

Kód	Popis
2607	**SW FREQ CTRL (ovládání spínací frekvence)** Spínací frekvence může být snížena, pokud vnitřní teplota ACS550 vzroste nad 90 °C. Viz. Obr. Tato funkce udává nejvyšší možnou spínací frekvenci, jaká může být použita na základě provozních podmínek. Vyšší spínací frekvence vede k nižšímu akustickému hluku. 0 = OFF (vyp) – funkce je zablokována. 1 = ON (zap) – spínací frekvence je omezena v souladu s obr. 
2608	**SLIP COMP RATIO (poměr kompenzace skluzu)** Nastavuje zesílení pro kompenzaci skluzu (v %). • Motor s klecovou kotvou klouže pod zatížením. Zvýšením frekvence stejně jako zvýšením momentu motoru kompenzuje ve vztaku ke skluzu. • Požaduje parametr 9904 MOTOR CTRL MODE = 3 (SCALAR : SPEED - SKALÁRNÍ : OTÁČKOVÉ). 0 = bez kompenzace skluzu. 1…200 = zvýšení kompenzace skluzu. 100% značí plnou kompenzaci skluzu.

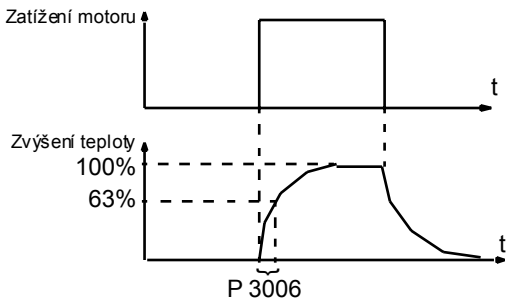
Group 29: Maintenance Trig (Skupina 29: Spouštění povelů k údržbě)

Tato skupina obsahuje stupně užívání a aktivační místa. Pokud užívání dosáhne nastavení aktivačního místa, zobrazí se na ovládacím panelu povel, že má nastat údržba.

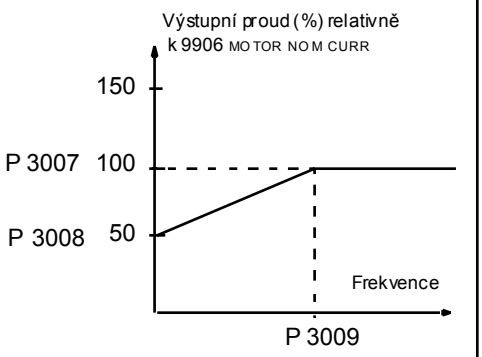
Kód	Popis
2901	**COOLING FAN TRIG (aktivace údžby chladícího ventilátoru)** Nastavuje aktivační místo pro čítač provozu chladícího ventilátoru měniče. • 0.0 = NOT SEL (nevybráno).
2902	**COOLING FAN ACT (skutečná hodnota čítače ventilátoru)** Definuje skutečnou hodnotu čítače provozu chladícího ventilátoru měniče. • Parametr je resetován vložením hodnoty 0.0.
2903	**REVOLUTION TRIG (aktivace čítače otáček)** Nastavuje aktivační místo pro čítač otáček motoru. • 0.0 = NOT SEL (nevybráno).
2904	**REVOLUTION ACT (skutečná hodnota množství otáček)** Definuje skutečnou hodnotu čítače otáček motoru. • Parametr je resetován vložením hodnoty 0.0.
2905	**RUN TIME TRIG (aktivace doby chodu)** Nastavuje aktivační místo pro čítač doby chodu měniče. • 0.0 = NOT SEL (nevybráno).
2906	**RUN TIME ACT (skutečná hodnota doby chodu)** Definuje skutečnou hodnotu čítače doby chodu měniče. • Parametr je resetován vložením hodnoty 0.0.
2907	**USER MWh TRIG (aktivační místo spotřeby energie)** Nastavuje aktivační místo pro čítač na akumulované energetické spotřeby (v megawatt hodinách) měniče. • 0.0 = NOT SEL (nevybráno).
2908	**USER MWh ACT (skutečná hodnota spotřeby energie)** Definuje skutečnou hodnotu čítače spotřeby energie měniče (v megawatt hodinách). • Parametr je resetován vložením hodnoty 0.0.

Group 30: Fault Functions (Skupina 30: Poruchové funkce)

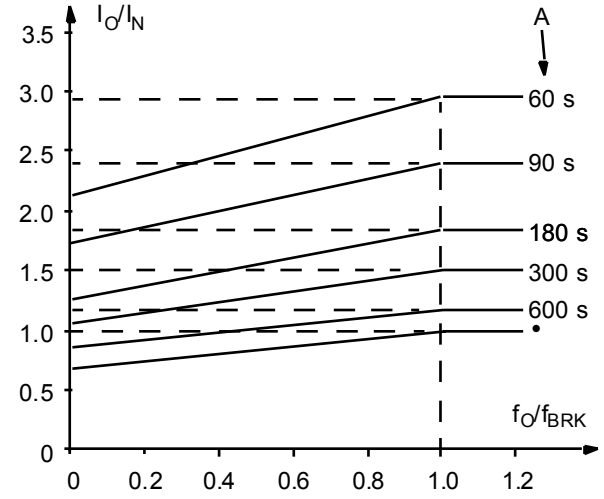
Tato skupina definuje situace, které může měnič vyhodnotit jako potenciální poruchu a definuje, jak by měl zareagovat, pokud je detekována porucha.

Kód	Popis
3001	**AI<MIN FUNCTION** Definuje reakci měniče, pokud analogový vstup (AI) poklesne pod poruchový limit a AI je použit jako reference. • 3021 AI1 FAULT LIMIT a 3022 AI2 FAULT LIMIT nastavuje minimální limity. 0 = NOT SEL (nevybráno) – bez odezvy. 1 = FAULT – zobrazí se porucha (7, AI1 LOSS nebo 8, AI2 LOSS) a pohon se zastaví setrvačností. 2 = CONST SP 7 – zobrazí se varování (2006, AI1 LOSS nebo 2007, AI2 LOSS) a nastaví se otáčky použitím 1208 CONST SPEED 7. 3 = LAST SPEED – zobrazí se varování (2006, AI1 LOSS nebo 2007, AI2 LOSS) a nastaví se otáčky dle poslední provozní úrovně. Tato hodnota je střední hodnota otáček během posledních 10 sekund. **Varování! Pokud vyberete CONST SP 7 nebo LAST SPEED, ujistěte se, že pokud dojde ke ztrátě signálu analogového vstupu, je následující provoz bezpečný.**
3002	**PANEL COMM ERR (porucha komunikace s panelem)** Definuje reakci měniče na chybu komunikace s ovládacím panelem. 1 = FAULT – zobrazí poruchu (10, PANEL LOSS) a pohon se setrvačností zastaví. 2 = CONST SP 7 – zobrazí varování (2008, PANEL LOSS) a nastaví otáčky použitím 1208 CONST SPEED 7. 3 = LAST SPEED – zobrazí varování (2008, PANEL LOSS) a nastaví otáčky dle poslední provozní úrovně. Tato hodnota je střední hodnota otáček během posledních 10 sekund. **Varování! Pokud vyberete CONST SP 7 nebo LAST SPEED, ujistěte se, že pokud dojde ke ztrátě komunikace s ovládacím panelem, je následující provoz bezpečný.**
3003	**EXTERNAL FAULT 1 (externí porucha 1)** Definuje vstupní signál externí poruchy 1 a odezvu měniče na externí poruchu. 0 = NOT SEL (nevybráno) – signál externí poruchy není použit. 1 = DI1 – definuje digitální vstup DI1 jako vstup externí poruchy. • Aktivování digitálního vstupu indikuje poruchu. Měnič zobrazí poruchu (14, EXT FAULT 1) a pohon setrvačností zastaví. 2...6 = DI2…DI6 – definuje digitální vstup DI2…DI6 jako vstup externí poruchy. • Viz. DI1 výše. -1 = DI1(INV) – definuje invertovaný digitální vstup DI1 jako vstup externí poruchy. • Deaktivace digitálního vstupu indikuje poruchu. Měnič zobrazí poruchu (14, EXT FAULT 1) a pohon setrvačností zastaví. -2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – definuje invertovaný digitální vstup DI2…DI6 jako vstup externí poruchy. • Viz. DI1(INV) výše.
3004	**EXTERNAL FAULT 2 (externí porucha 2)** Definuje vstupní signál externí poruchy 2 a odezvu měniče na externí poruchu. Viz. parametr 3003 výše.
3005	**MOT THERM PROT (tepelná ochrana motoru)** Definuje odezvu měniče na přehřátí motoru. 0 = NOT SEL (nevybráno) – bez odezvy a / nebo tepelná ochrana motoru není nastavena. 1 = FAULT (porucha) – pokud vypočítaná teplota motoru převýší 90 °C, zobrazí se varování (2010, MOT OVERTEMP). Pokud vypočítaná teplota motoru převýší 110 °C, zobrazí se varování (9, MOT OVERTEMP) a pohon setrvačností zastaví. 2 = WARNING (varování) - pokud vypočítaná teplota motoru převýší 90 °C, zobrazí se varování (2010, MOT OVERTEMP)
3006	**MOT THERM TIME (teplota motoru - časová konstanta)** Nastaví teplot. čas. konstantu motoru pro tepelný model motoru. • Toto je čas potřebný pro to, aby motor dosáhl 63% konečné teploty při ustáleném zatížení. • Pro tepelnou ochranu v souladu s UL požadavky pro NEMA - třída motorů, použijte pravidlo: MOTOR THERM TIME = 35x t6, kde t6 (v sekundách) je specifikován výrobcem motoru jako čas, kdy může motor bezpečně pracovat při 6-ti násobku jmenovitého proudu. • Teplot. čas. konstanta pro vypínací křivku třídy 10 je 350 s, pro vypínací křivku třídy 20 je 700 s a pro vypínací křivku třídy 30 je 1050 s. 

Kód	Popis
3007	**MOT LOAD CURVE (zatěžovací křivka motoru)** Nastavuje maximální dovolené provozní zatížení motoru. • Pokud nastavíte 100%, pak maximální dovolené zatížení je rovno hodnotě parametru ze skupiny Start-up Data parametr 9906 MOTOR NOM CURRENT. • Upravte úroveň zatěžovací křivky, pokud se teplota okolí liší od jmenovité.
3008	**ZERO SPEED LOAD (zatížení při nulových otáčkách)** Nastavuje maximální možný proud při nulových otáčkách. • Hodnota je poměrná k 9906 MOTOR NOM CURR.
3009	**BREAK POINT FREQ (frekvence odpojovacího místa)** Nastavuje frekvenci odpojovacího místa pro zatěžovací křivku motoru.

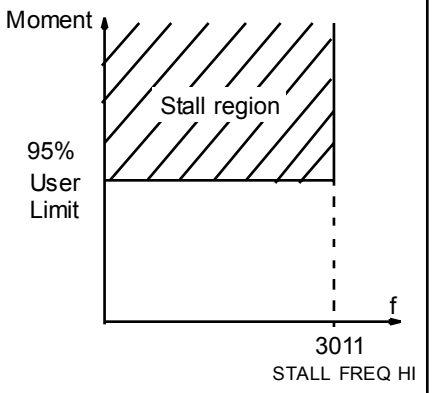


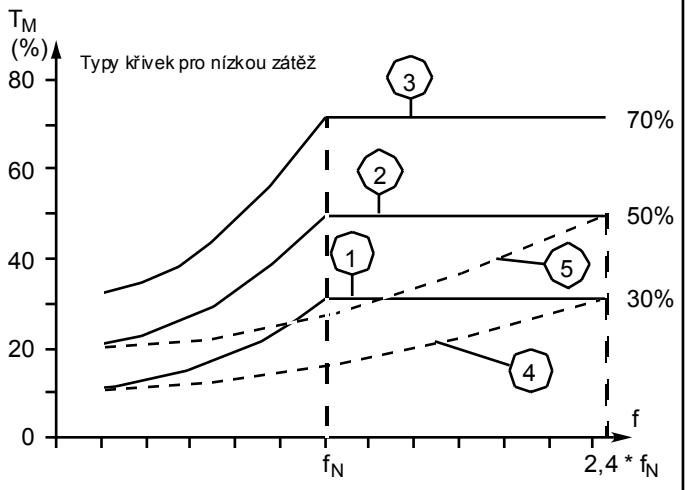
Příklad: Vypínací časy tepelné ochrany, když parametry 3005 MOT THERM TIME, 3006 MOT LOAD CURVE a 3007 ZERO SPEED LOAD mají přednastavené hodnoty.



I_O = Výstupní proud
I_N = Jmenovitý proud motoru
f_O = Výstupní frekvence
f_{BRK} = Frekvence odpoj. místa
A = Vypínací čas

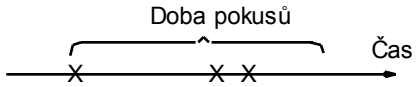
3010	**STALL FUNCTION (funkce blokování)** Tento parametr definuje fungování funkce blokování. Tato ochrana je aktivní, když je pohon provozován v blokované oblasti (viz. obr.) po dobu definovanou 3012 STALL TIME. "User Limit" (uživatelský limit) je definován ve skupině 20 -2017 MAX TORQUE 1, 2018 MAX TORQUE 2, nebo limitem vstupu z komunikace. 0 = NOT SEL (nevybráno) – ochrana blokování není použita. 1 = FAULT (porucha) – když je pohon provozován v blokované oblasti po dobu nastavenou v 3012 STALL TIME: • Pohon se setrvačností zastaví. • Je zobrazena indikace poruchy. 2 = WARNING (varování) – když je pohon provozován v blokované oblasti po dobu nastavenou v 3012 STALL TIME: • Je zobrazena indikace varování. • Varování zmizí, když se pohon dostane mimo blokovanou oblast na polovinu doby nastavenou parametrem 3012 STALL TIME.
3011	**STALL FREQUENCY (frekvence blokování)** Tento parametr nastavuje hodnotu frekvence pro funkci blokování. Viz. obr.
3012	**STALL TIME (blokování - čas)** Tento parametr nastavuje hodnotu doby pro funkci blokování.



Kód	Popis
3013	**UNDERLOAD FUNCTION (funkce nízké zátěže)** Ztráta zátěže motoru může být známkou selhání procesu. Ochrana je aktivována pokud: • Moment motoru poklesne pod zatěžovací křivku zvolenou parametrem 3015 UNDERLOAD CURVE. • Tento stav trval déle, než je doba nastavená prametrem 3014 UNDERLOAD TIME. • Výstupní frekvence je vyšší než 10% jmenovité frekvence. 0 = NOT SEL (nevybráno) – ochrana při nízké zátěži není použita. 1 = FAULT (porucha) – když je ochrana aktivována, pohon se setrvačností zastaví. 2 = WARNING (varování) – je zobrazena indikace varování.
3014	**UNDERLOAD TIME (nízká zátěž - čas)** Časový limit pro ochranu při nízké zátěži.
3015	**UNDERLOAD CURVE (nízká zátěž - křivka)** Tento parametr nabízí pět volitelných křivek zobrazených na obr. • Pokud zatížení poklesne pod stanovenou křivku na dobu delší než je čas nastavený parametrem 3014, je ochrana při nízké zátěži aktivována. • Křivky 1...3 dosahují maxima při štítkové frekvenci motoru nastavené parametrem 9907 MOTOR NOM FREQ. • T_M = jmenovitý moment motoru. • f_N = jmenovitá frekvence motoru. 
3017	**EARTH FAULT (zemní spojení - porucha)** Definuje reakci měniče, pokud měnič detekuje poruchu zemního spojení v motoru nebo v motorovém kabelu. 0 = NO (ne) – bez odezvy. 1 = FAULT (porucha) – zobrazí poruchu (16, EARTH FAULT) a pohon se zastaví setrvačností.
3018	**COMM FAULT FUNC (funkce porucha komunikace)** Definuje reakci měniče, pokud dojde ke ztrátě fieldbusové komunikace. 0 = NOT SEL (nevybráno) – bez odezvy. 1 = FAULT (porucha) – zobrazí poruchu (28, SERIAL 1 ERR) a pohon se zastaví setrvačností. 2 = CONST SP7 – zobrazí varování (2005, I/O COMM) a nastaví otáčky pomocí parametru 1208 CONST SPEED 7. Tento "alarm otáček" zůstane aktivní, dokud fieldbus nezapíše novou hodnotu reference. 3 = LAST SPEED – zobrazí varování (2005, I/O COMM) a nastaví otáčky dle poslední provozní úrovně. Tato hodnota je střední hodnota otáček během posledních 10 sekund. Tento "alarm otáček" zůstane aktivní, dokud fieldbus nezapíše novou hodnotu reference. **Výstraha**: Pokud zvolíte CONST SPEED 7 nebo LAST SPEED, ujistěte se, že následný provoz bude bezpečný, i když dojde ke ztrátě fieldbusové komunikace.
3019	**COMM FAULT TIME (porucha komunikace - čas)** Nastaví čas pro komunikační poruchu použitý v 3018 COMM FAULT FUNC. • Krátké přerušení fieldbusové komunikace není vyhodnoceno jako porucha, pokud je kratší než hodnota 3018 COMM FAULT TIME.
3021	**AI1 FAULT LIMIT (limit poruchy AI1)** Nastavuje poruchovou úroveň pro analogový vstup 1. Viz. 3001 AI<MIN FUNCTION.
3022	**AI2 FAULT LIMIT (limit poruchy AI2)** Nastavuje poruchovou úroveň pro analogový vstup 2. Viz. 3001 AI<MIN FUNCTION.

Group 31: Automatic Reset (Skupina 31: Automatický reset)

Tato skupina definuje podmínky pro automatický reset. Automatický reset nastane poté, co je detekována konkrétní porucha. Měnič čeká po dobu nastaveného zpoždění, poté se automaticky restartuje. Můžete omezit počet resetů ve stanovené časové periodě a můžete nastavit automatický reset pro celou řadu poruch.

Kód	Popis	
3101	**NR OF TRIALS (počet pokusů)** Nastavuje počet povolených automatických resetů během periody, definované pomocí 3102 TRIAL TIME. • Pokud počet automatických resetů přesáhne tento limit (během doby pokusů), měnič zabrání dalším automatickým resetům a zůstane zastaven. • Nastartování měniče pak vyžaduje úspěšný reset provedený z ovládacího panelu nebo ze zdroje vybraného pomocí 1604 FAULT RESET SEL.	**Příklad:** Tři poruchy mohou nastat během doby pokusů. Poslední je resetován pouze v případě, když je hodnota 3101 NR OF TRIALS 3 nebo více.  x = Automatický reset
3102	**TRIAL TIME (doba pokusů)** Nastavuje časovou periodu pro počítání a limitování počtu resetů. • Viz. 3101 NR OF TRIALS.	
3103	**DELAY TIME (čas zpoždění)** Nastavuje časové zpoždění mezi zjištěním poruchy a pokusem o restart měniče. • Pokud DELAY TIME = nula, měnič se resetuje okamžitě.	
3104	**AR OVERCURRENT (automatický reset - nadproud)** Nastavuje funkci automatického resetu při nadproudu na zapnuto nebo vypnuto. 0 = DISABLE (blokováno) – zablokuje automatický reset. 1 = ENABLE (povoleno) – povolí automatický reset. • Automaticky resetuje poruchu (nadproud) se zpožděním nastaveným pomocí 3103 DELAY TIME a měnič pokračuje v normálním provozu.	
3105	**AR OVERVOLTAGE (automatický reset - přepětí)** Nastavuje funkci automatického resetu při přepětí na zapnuto nebo vypnuto. 0 = DISABLE (blokováno) – zablokuje automatický reset. 1 = ENABLE (povoleno) – povolí automatický reset. • Automaticky resetuje poruchu (ss přepětí) se zpožděním nastaveným pomocí 3103 DELAY TIME a měnič pokračuje v normálním provozu.	
3106	**AR UNDERVOLTAGE (automatický reset - podpětí)** Nastavuje funkci automatického resetu při podpětí na zapnuto nebo vypnuto. 0 = DISABLE (blokováno) – zablokuje automatický reset. 1 = ENABLE (povoleno) – povolí automatický reset. • Automaticky resetuje poruchu (ss podpětí) se zpožděním nastaveným pomocí 3103 DELAY TIME a měnič pokračuje v normálním provozu.	
3107	**AR AI<MIN (automatický reset - AI<MIN)** Nastavuje funkci automatického resetu pro funkci analogový vstup je menší než minimum na zapnuto nebo vypnuto. 0 = DISABLE blokováno) – zablokuje automatický reset. 1 = ENABLE (povoleno) – povolí automatický reset. • Automaticky resetuje poruchu (AI<MIN) se zpožděním nastaveným pomocí 3103 DELAY TIME a měnič pokračuje v normálním provozu. **Varování! Když dojde k obnovení signálu analogového vstupu, měnič se může restartovat dokonce i po dlouhém přerušení činnosti. Ujistěte se, že automaticky déle oddálený start nezpůsobí fyzickou újmu a / nebo poškození zařízení.**	
3108	**AR EXTERNAL FAULT (automatický reset - externí porucha)** Nastavuje funkci automatického resetu při externí poruše na zapnuto nebo vypnuto. 0 = DISABLE (blokováno) – zablokuje automatický reset. 1 = ENABLE (povoleno) – povolí automatický reset. • Automaticky resetuje poruchu (EXTERNAL FAULT 1 nebo EXTERNAL FAULT 2) se zpožděním nastaveným pomocí 3103 DELAY TIME a měnič pokračuje v normálním provozu.	

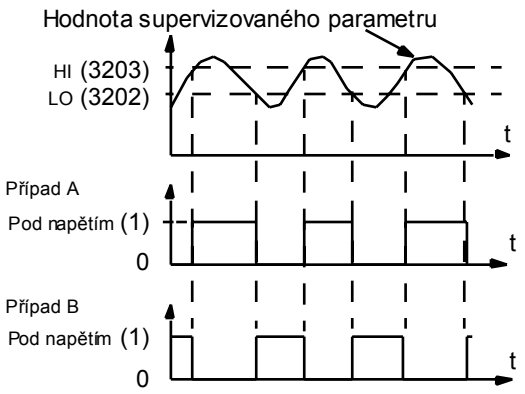
Group 32: Supervision (Skupina 32: Supervize)

Tato skupina definuje supervizi až pro tři signály ze skupiny 01 - provozní data. Supervize sleduje stanovený parametr a uvede relé pod napětí, pokud parametr překročí stanovený limit. Použijte skupinu 14 - reléové výstupy a stanovte relé, které bude aktivováno, když je signál příliš nízký nebo příliš vysoký.

Kód	Popis
3201	**SUPERV 1 PARAM (supervizovaný parametr 1)** Vybírá první supervizovaný parametr. • Musí to být číslo parametru ze skupiny 01 - provozní data. • Pokud supervizovaný parametr překročí limit, releový výstup je přiveden pod napětí. • Limity supervize jsou stanoveny v této skupině. • Releové výstupy jsou definovány ve skupině 14 - releové výstupy (definice také upřesní, který supervizovaný limit je sledován). **LO ≤ HI** Supervize provozních dat použitím releových výstupů, když LO ≤ HI. • Případ A = Parametr 1401 RELAY OUTPUT 1 (nebo 1402 RELAY OUTPUT 2, atd.) hodnota je SUPRV1 OVER nebo SUPRV 2 OVER. Použijte pro sledování, když / pokud supervizovaný signál překročí daný limit. Relé zůstane aktivní dokud supervizovaná hodnota neklesne pod dolní limit. • Případ B = Parametr 1401 RELAY OUTPUT 1 (nebo 1402 RELAY OUTPUT 2, atd.) hodnota je SUPRV 1 UNDER nebo SUPRV 2 UNDER. Použijte pro sledování, když / pokud supervizovaný signál spadne pod daný limit. Relé zůstane aktivní, když / pokud supervizovaný signál spadne pod daný limit. Relé zůstane aktivní dokud supervizovaná hodnota nestoupne nad horní limit. **LO > HI** Supervize provozních dat použitím releových výstupů, když LO>HI. Dolní limit (HI 3203) je zpočátku aktivní a zůstane aktivní dokud se supervizovaný parametr nedostane nad horní limit (LO 3202), čímž se tento limit stane aktivním limitem. Tento limit zůstane aktivní dokud se supervizovaný parametr nedostane pod spodní limit (HI 3203), čímž se tento limit stane aktivním limitem. • Případ A = Parametr 1401 RELAY OUTPUT 1 (nebo 1402 RELAY OUTPUT 2, atd.) hodnota SUPRV1 OVER nebo SUPRV2 OVER. Zpočátku je relé bez napětí. Relé se sepne pokaždé, když se supervizovaný parametr dostane nad aktivní limit. • Případ B = Parametr 1402 RELAY OUTPUT 1 (nebo 1402 RELAY OUTPUT 2, atd.) hodnota je SUPRV1 UNDER nebo SUPRV2 UNDER. Zpočátku je relé pod napětím. Zůstane bez napětí, když se supervizovaný parametr dostane pod aktivní limit.
3202	**SUPERV 1 LIM LO (supervize 1 - dolní limit)** Nastavuje dolní limit pro první supervizovaný parametr. Viz. 3201 SUPERV 1 PARAM above.
3203	**SUPERV 1 LIM HI (supervize 1 - horní limit)** Nastavuje horní limit pro první supervizovaný parametr. Viz. 3201 SUPERV 1 PARAM above.
3204	**SUPERV 2 PARAM (supervizovaný parametr 2)** Vybírá druhý supervizovaný parametr. Viz. 3201 SUPERV 1 PARAM výše.

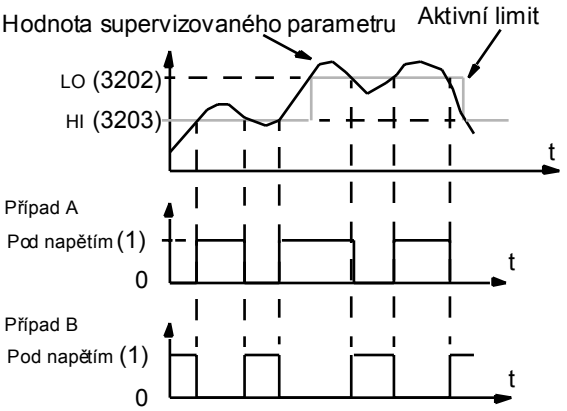
LO≤ HI

Poznámka! Případ LO ≤ HI reprezentuje normální hystereze.



LO > HI

Poznámka! Případ LO>HI reprezentuje speciální hystereze se dvěma oddělenými supervizovanými limity.



Kód	Popis
3205	**SUPERV 2 LIM LO (supervize 2 - dolní limit)** Nastavuje dolní limit pro druhý supervizovaný parametr. Viz. 3204 SUPERV 2 PARAM výše.
3206	**SUPERV 2 LIM HI (supervize 2 - horní limit)** Nastavuje horní limit pro druhý supervizovaný parametr. Viz. 3204 SUPERV 2 PARAM výše.
3207	**SUPERV 3 PARAM (supervizovaný parametr 3)** Vybírá třetí supervizovaný parametr. Viz. 3201 SUPERV 1 PARAM výše.
3208	**SUPERV 3 LIM LO (supervize 3 - dolní limit)** Nastavuje dolní limit pro třetí supervizovaný parametr. Viz. 3207 SUPERV 3 PARAM výše.
3209	**SUPERV 3 LIM HI (supervize 3 - horní limit)** Nastavuje horní limit pro třetí supervizovaný parametr. Viz. 3207 SUPERV 3 PARAM výše.

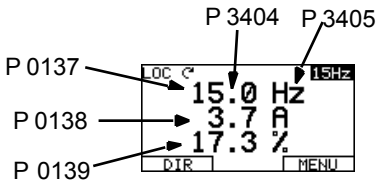
Group 33: Information (Skupina 33: Informace)

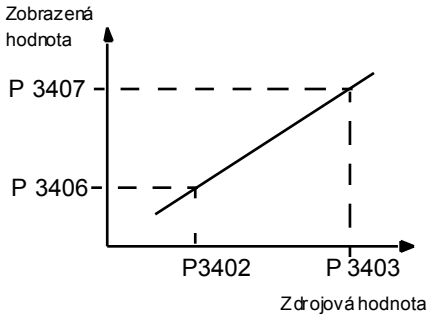
Tato skupina poskytuje přístup k informacím o aktuálním programu měniče: verze a datum testování.

Kód	Popis
3301	**FW VERSION (verze firemního softwaru)** Obsahuje verzi firmwaru měniče.
3302	**LP VERSION (verze loading package - verze softwaru)** Obsahuje informaci o verzi loading package - verzi softwaru.
3303	**TEST DATE (datum testování)** Obsahuje informaci o datu testování (yy.ww = rr.tt.).
3304	**DRIVE RATING (jmenovité hodnoty měniče)** Značí jmenovité hodnoty proudu a napětí. Formát je XXXY, kde: • XXX =jmenovitá hodnota proudu měniče v ampérech. Pokud se vyskytne, pak A značí desetinnou čárku v hodnotě jmenovitého proudu. Např. XXX = 8A8 značí jmenovitou hodnotu proudu 8,8 ampér. • Y = jmenovitá hodnota napětí měniče, kde Y = 2 značí jmenovité napětí 208…240 V a Y = 4 značí jmenovité napětí 380…480 V.

Group 34: Panel Display Process Variables (Skupina 34: Zobrazení panelu / Procesní proměnné)

Tato skupina definuje obsah displeje ovládacího panelu (střední část), když je ovládací panel v módu ovládání.

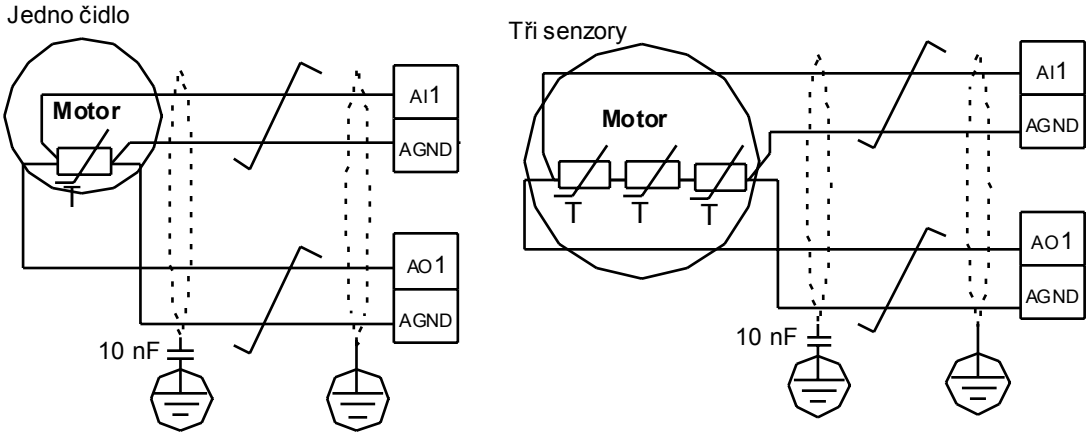
<table>
<tr><th>Kód</th><th>Popis</th></tr>
<tr><td>3401</td><td>SIGNAL1 PARAM (parametr 1)
Vybírá první parametr (pomocí čísla) zobrazený na ovládacím panelu. Definice v této skupině vymezují obsah displeje, když je ovládací panel v ovládacím módu.
• Může být vybrán kterýkoli parametr ze skupiny 01.
• Použitím následujících parametrů může být zobrazovaná hodnota škálována, převáděna na vhodné jednotky a / nebo zobrazena jako sloupcový diagram.
• Obr. určuje výběry provedné parametry v této skupině.
 

100 = not selected (nevybráno) – první parametr nebude zobrazen.
101…199 = zobrazí parametr 0101…0199. Pokud parametr neexistuje, displej zobrazí “n.a.” - not available = není k dispozici.</td></tr>
<tr><td>3402</td><td>SIGNAL1 MIN (minimum parametru 1)
Definuje minimální očekávanou hodnotu pro první zobrazovaný parametr. Použijte parametry 3402, 3403, 3406, a 3407, např. pro převod parametru ze skupiny 01 jako je 0102 SPEED (v ot/min) na rychlost dopravníku poháněného motorem (ve stopách/min). Pro takový převod jsou zdrojové hodnoty na obrázku minimální, maximální otáčky a zobrazené hodnoty jsou odpovídající minimální a maximální rychlosti dopravníku. Použijte parametr 3405 pro výběr zobrazení správných jednotek.
Poznámka! Výběrem jednotky nepřevedete hodnotu.
 
</td></tr>
<tr><td>3403</td><td>SIGNAL1 MAX (maximum prametru 1)
Definuje maximální očekávanou hodnotu pro první zobrazovaný parametr.</td></tr>
<tr><td>3404</td><td>OUTPUT1 DSP FORM (formát parametru 1)
Definuje umístění desetinné čárky pro první zobrazovaný parametr.
• Vloží počet požadovaných desetinných míst vpravo od desetinné čárky.
• Viz. tabulka s příkladem použití π (pí=3.14159).
<table><tr><th>Hodnota 3404</th><th>Zobrazení</th><th>Rozsah</th></tr><tr><td>0</td><td>± 3</td><td rowspan="4">-32768…+32767
(se znaménkem)</td></tr><tr><td>1</td><td>± 3.1</td></tr><tr><td>2</td><td>± 3.14</td></tr><tr><td>3</td><td>± 3.142</td></tr><tr><td>4</td><td>3</td><td rowspan="4">0…65535
(bez znaménka)</td></tr><tr><td>5</td><td>3.1</td></tr><tr><td>6</td><td>3.14</td></tr><tr><td>7</td><td>3.142</td></tr></table></td></tr>
</table>

Kód	Popis
3405	**OUTPUT1 DSP UNIT (jednotka parametru 1)** Vybírá jednotku použitou pro první zobrazovaný prametr. • Vložte kladnou hodnotu do parametru 3405 pro numerické zobrazení. • Vložte zápornou hodnotu do parametru 3405 pro zobrazení sloupcového grafu. 0 = NOT SEL, 8 = kh, 16 = °F, 24 = GPM, 32 = kHz, 40 = m^3/m, 48 = gal/m, 56 = FPS 1 = A, 9 = °C, 17 = hp, 25 = PSI, 33 = Ohm, 41 = kg/s, 49 = gal/h, 57 = ft/s 2 = V, 10 = lb ft, 18 = MWh, 26 = CFM, 34 = ppm, 42 = kg/m, 50 = ft^3/s, 58 = inH_2O 3 = Hz, 11 = mA, 19 = m/s, 27 = ft, 35 = pps, 43 = kg/h, 51 = ft^3/m, 59 = in wg 4 = %, 12 = mV, 20 = m^3/h, 28 = MGD, 36 = l/s, 44 = mbar, 52 = ft^3/h, 60 = ft wg 5 = s, 13 = kW, 21 = dm^3/s, 29 = inHg, 37 = l/min, 45 = Pa, 53 = lb/s, 61 = lbsi 6 = h, 14 = W, 22 = bar, 30 = FPM, 38 = l/h, 46 = GPS, 54 = lb/m, 62 = ms 7 = rpm, 15 = kWh, 23 = kPa, 31 = kb/s, 39 = m^3/s, 47 = gal/s, 55 = lb/h, 63 = Mrev 122...127 = Cst Doplňkové jednotky: -123 = Iout, -124 = Vout, -125 = Fout, -126 = Tout, -127 = Vdc
3406	**OUTPUT1 MIN (minimum výstupu 1)** Nastavuje minimální zobrazovanou hodnotu pro první zobrazovaný parametr.
3407	**OUTPUT1 MAX (maximum výstupu 1)** Nastavuje maximální zobrazovanou hodnotu pro prvnì zobrazovaný parametr. .
3408	**SIGNAL 2 PARAM (parametr 2)** Vybírá druhý parametr (pomocí čísla) zobrazený na ovládacím panelu. Viz. parametr 3401.
3409	**SIGNAL 2 MIN (minimum parametru 2)** Definuje minimální očekávanou hodnotu pro druhý zobrazovaný parametr. Viz. parametr 3402.
3410	**SIGNAL 2 MAX (maximum parametru 2)** Definuje maximální očekávanou hodnotu pro druhý zobrazovaný parametr. Viz. parametr 3403.
3411	**OUTPUT 2 DSP FORM (formát parametru 2)** Definuje umístění desetinné čárky pro druhý zobrazovaný parametr. Viz. parametr 3404.
3412	**OUTPUT 2 DSP UNIT (jednotka parametru 2)** Vybírá jednotku použitou pro druhý zobrazovaný parametr. Viz. parametr 3405.
3413	**OUTPUT 2 MIN (minimum výstupu 2)** Nastavuje minimální zobrazovanou hodnotu pro druhý zobrazovaný parameter. Viz. parametr 3406.
3414	**OUTPUT 2 MAX (maximum výstupu 2)** Nastavuje maximální zobrazovanou hodnotu pro druhý zobrazovaný parameter. Viz. parametr 3407.
3415	**SIGNAL 3 PARAM (parametr 3)** Vybírá třetí parametr (pomocí čísla) zobrazený na ovládacím panelu. Viz. parametr 3401.
3416	**SIGNAL 3 MIN (minimum parametru 3)** Definuje minimální očekávanou hodnotu pro třetí zobrazovaný parametr. Viz. parametr 3402.
3417	**SIGNAL 3 MAX (maximum parametru 3)** Definuje maximální očekávanou hodnotu pro třetí zobrazovaný parametr. Viz. parametr 3403.
3418	**OUTPUT 3 DSP FORM (formát parametru 3)** Definuje umístění desetinné čárky pro třetí zobrazovaný parametr. Viz. prametr 3404.
3418	**OUTPUT 3 DSP UNIT(jednotka parametru 3)** Vybírá jednotku použitou pro třetí zobrazovaný parametr. Viz. parametr 3405.
3420	**OUTPUT 3 MIN (minimum výstupu 3)** Nastavuje minimální zobrazovanou hodnotu pro třetí zobrazovaný parametr. Viz. parametr 3406.
3421	**OUTPUT 3 MAX (maximum výstupu 3)** Nastavuje maximální zobrazovanou hodnotu pro třetí zobrazovaný parametr. Viz. parametr 3407.

Group 35: Motor Temp Meas (Skupina 35: Měření teploty motoru)

Tato skupina definuje zjišťování a reportování pro konkrétní potenciální poruchu - přehřátí motoru, které je detekováno teplotními čidly. Typické zapojení je znázorněno níže.



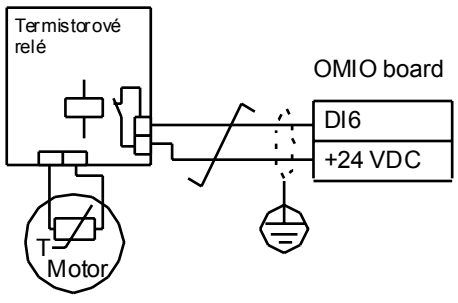
Varování! IEC 60664 vyžaduje dvojitou nebo zesílenou izolaci mezi živými částmi a povrchem přístupných částí elektrického zařízení, které jsou buď nevodivé nebo vodivé, ale nepřipojené k ochranné zemi.

Pro splnění tohoto požadavku připojte termistor (nebo jinou podobnou součástku) na ovládací svorky měniče použitím některé z těchto možností:

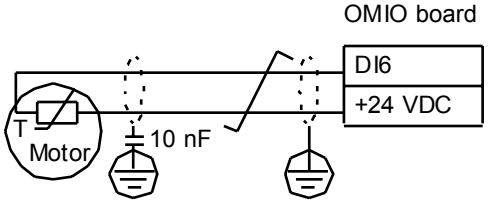
- **Oddělte termistor od živých částí motoru dvojitou zesílenou izolací.**
- **Chraňte všechny obvody připojené na analogové a digitální vstupy měniče. Zabezpečte proti spojení a izolujte od ostatních nízkonapěťových obvodů pomocí základní izolace (dimenzované pro stejnou napěťovou úroveň jako je hlavní obvod měniče).**
- **Použijte externí termistorové relé. Izolace relé musí být dimenzována na stejnou napěťovou úroveň jako je hlavní obvod měniče.**

Obr. níže znázorňuje možná připojení termistoru. Na straně motoru musí být stínění kabelu uzemněného přes kapacitu 10 nF. Pokud to není možné, nechte stínění nepřipojené.

Termistorové relé: Termistor (0) nebo (1)



Termistor (0)



Pro další poruchy nebo předpokládané přehřátí motoru při použití modelu, viz. skupina 30 - poruchové funkce.

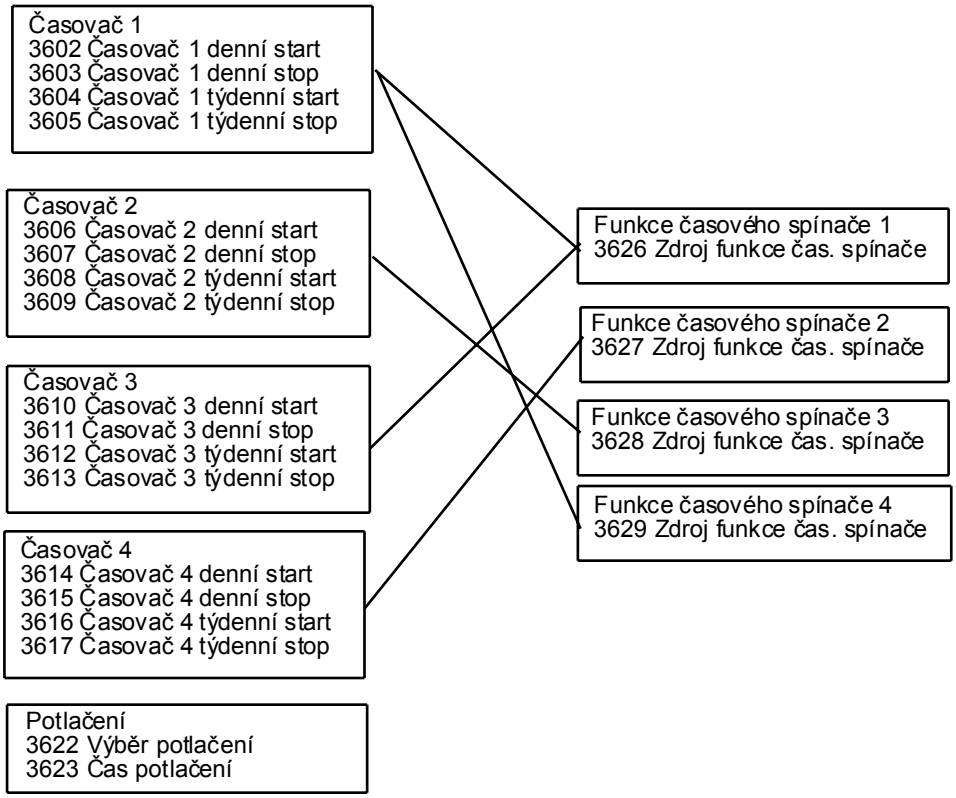
Kód	Popis
3501	**SENSOR TYPE (typ čidla)** Určí se typ použitého teplotního čidla motoru - PT100 (°C) nebo PTC (ohmy). Viz. parametry 1501 a 1507. 0 = NONE (žádný) 1 = 1 x PT100 – jako konfigurace čidel se použije jedno čidlo PT100. • Analogový výstup AO1 nebo AO2 dodává čidlu konstantní proud. • Odpor senzoru se zvýší tak, jak se zvýší teplota motoru a stejně tak napětí na čidle. • Funkce měření teploty snímá napětí přes analogtový vstup AI1 nebo AI2 a převádí je na °C. 2 = 2 x PT100 – jako konfigurace čidel se použijí dvě čidla PT100. • Funkce je stejná jako pro 1 x PT100. 3 = 3 x PT100 – jako konfigurace čidel se použijí tři čidla PT100. • Funkce je stejná jako pro 1 x PT100. 4 = PTC – jako konfigurace čidel se použije PTC. • Analogový výstup dodává čidlu konstantní proud. • Odpor senzoru se prudce zvýší tak, jak se zvýší teplota motoru a stejně tak napětí na čidle. Funkce měření teploty snímá napětí přes analaogový vstup AI1 a převádí je na ohmy. • Obr. znázorňuje typickou závislost odporu PTC čidla jako funkci provozní teploty motoru. Ohm 4000 1330 550 100 T **Teplota** / **Odpor** Normální / 0 … 1.5 kohm Zvýšená / ≥ 4 kohm 5 = THERMISTOR (0) – jako konfigurace čidel se použije termistor. • Tepelná ochrana motoru je aktivována přes digitální vstup. Připojte buď PTC senzor nebo termistorové relé (v klidovém stavu sepnuté) na digitální vstup. Měnič vyhodnotí stav digitálního vstupu, jak je znázorněno v tabulce výše. • Když je digitální vstup “0”, motor je přehřátý. • Viz. obr. v úvodu této skupiny. 6 = THERMISTOR (1) – jako konfigurace čidel se použije termistor. • Tepelná ochrana motoru je aktivována přes digitální vstup. Připojte termistorové relé (v klidovém stavu rozepnuté) na digtitální vstup. Měnič vyhodnotí stav digitálního vstupu, jak je znázorněno v tabulce výše. • Viz. obr. v úvodu této skupiny.
3502	**INPUT SELECTION (výběr vstupu)** Definuje vstup použitý pro teplotní čidlo. 1 = AI1 – PT100 a PTC. 2 = AI2 – PT100 a PTC. 3…8 = DI1…DI6 – Termistor
3503	**ALARM LIMIT (limit alarmu)** Definuje limit alarmu pro měření teploty motoru. • Při teplotě vyšší než je tento limit, měnič zobrazí alarm (2010, MOTOR OVERTEMP). Pro termistory: 0 = deaktivovaný 1 = aktivovaný
3504	**FAULT LIMIT (limit poruchy)** Definuje limit poruchy pro měření teploty motoru. • Při teplotě vyšší než je tento limit, měnič zobrazí poruchu (9, MOTOR OVERTEMP) a pohon se zastaví. Pro termistory: 0 = deaktivovaný 1 = aktivovaný

Group 36: Timer Functions (Skupina 36: Funkce časového spínače)

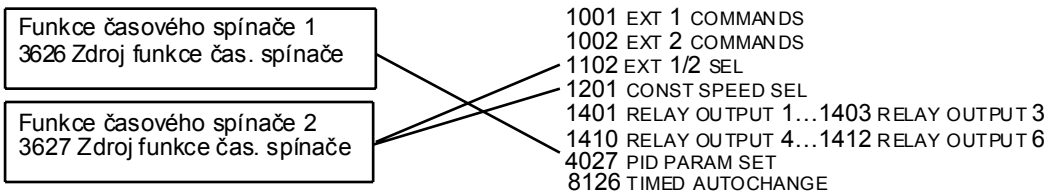
Tato skupina definuje funkci časového spínače. Funkce časového spínače zahrnuje:

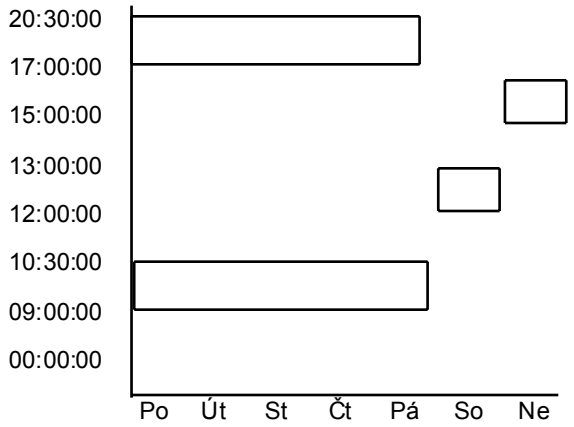
- čtyři denní starty/stopy
- čtyři týdenní starty/stopy, potlačování funkce
- čtyři časové funkce pro shromažďování vybraných časovačů dohromady.

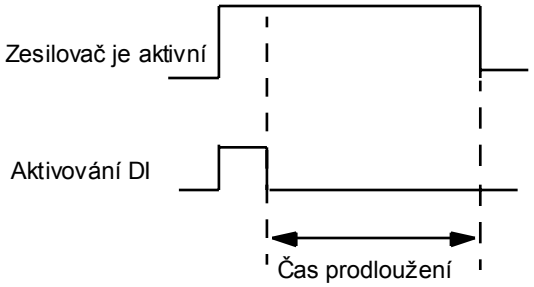
Funkce časového spínače může být zapojena do vícenásobného časovače a časovač může být ve vícenásobné funkci časového spínače.



Parametr může být připojen pouze do jedné funkce časového spínače.



Kód	Popis
3601	**TIMERS ENABLE (povolení časovače)** Vybírá zdroj pro signál povolení časovače. 0 = NOT SEL – funkce časování je zablokována. 1 = DI1– definuje digitální vstup DI1 jako signál povolení časování. • Digitální vstup musí být aktivovaný, aby časování bylo povoleno. 2...6 = DI2...DI6 – definuje digitální vstup DI2...DI6 jako signál povolení časování. 7 = ENABLED – funkce časování je povolena. -1 = DI1(INV) – definuje invertovaný digitální vstup DI1 jako signál povolení časování. • Digitální vstup musí být deaktivovaný, aby časování bylo povoleno. • -2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – definuje invertovaný digitální vstup DI2...DI6 jako signál povolení časování.
3602	**START TIME 1 (čas počátku 1)** Definuje denní čas počátku (startu). • Čas může být měněn v kroku 2 sekund. • Pokud je hodnota parametru 07:00:00, pak je časovač aktivovaný v 7 h dopoledne. • Obr. znázorňuje vícenásobné časovače během různých dnů v týdnu. 
3603	**STOP TIME 1 (čas ukončení 1)** Definuje denní čas ukončení (stopu). • Čas může být měřen v kroku 2 sekund. • Pokud je hodnota parametru 09:00:00, pak je časovač deaktivovaný v 9 h dopoledne.
3604	**START DAY 1 (den počátku 1)** Definuje den počátku (v týdnu). 1 = pondělí ... 7 = sobota • Pokud je hodnota parametru 1, pak týdenní časovač 1 je aktivní od pondělní půlnoci (00:00:00).
3605	**STOP DAY 1 (den ukončení 1)** Definuje den ukončení (v týdnu). 1 = pondělí ... 7 = sobota • Pokud je hodnota parametru 5, pak týdenní časovač 1 je deaktivovaný od páteční půlnoci (23:59:58).
3606	**START TIME 2 (čas počátku 2)** Definuje denní čas počátku časovače 2. • Viz. parametr 3602.
3607	**STOP TIME 2 (čas ukončení 2)** Definuje denní čas ukončení časovače 2. • Viz. parametr 3603.
3608	**START DAY 2 (den počátku 2)** Definuje den počátku (v týdnu) časovače 2. • Viz. parametr 3604.
3609	**STOP DAY 2 (den ukončení 2)** Definuje den ukončení (v týdnu) časovače 2. • See parameter 3605.
3610	**START TIME 3 (čas počátku 3)** Definuje denní čas počátku časovače 3. • Viz. parametr 3602.

Kód	Popis
3611	**STOP TIME 3 (čas ukončení 3)** Definuje denní čas ukončení časovače 3. • Viz. parametr 3603.
3612	**START DAY 3 (den počátku 3)** Definuje den počátku (v týdnu) časovače 3. • Viz. parametr 3604.
3613	**STOP DAY 3 (den ukončení 3)** Definuje den ukončení (v týdnu) časovače 3. • Viz. parametr 3605.
3614	**START TIME 4 (čas počátku 4)** Definuje denní čas počátku časovače 4. • Viz. parametr 3602.
3615	**STOP TIME 4 (čas ukončení 4)** Definuje denní čas ukončení časovače 4. • Viz. parametr 3603.
3616	**START DAY 4 (den počátku 4)** Definuje den počátku (v týdnu) časovače 4. • Viz. parametr 3604.
3617	**STOP DAY 4 (den ukončení 4)** Definuje den ukončení (v týdnu) časovače 4. • Viz. parametr 3605.
3622	**BOOSTER SEL (výběr prodloužení pulsu)** Vybírá zdroj pro prodloužení pulsu. 0 = NOT SEL (nevybráno)– signál prodloužení pulsu je zablokován. 1 = DI1 – definuje DI1 jako signál prodloužení pulsu. 2...6 = DI2...DI6 – definuje DI2...DI6 jako signál prodloužení pulsu. -1 = DI1(INV) – definuje invertovaný digitální vstup DI1 jako signál prodloužení pulsu. -2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – definuje invertovaný digitální vstup DI2...DI6 jako signál prodloužení pulsu.
3623	**BOOSTER TIME (čas prodloužení pulsu)** Definuje dobu prodloužení pulsu. Doba začne běžet v okamžiku, kdy signál prodloužení pulsu zanikne. Pokud je v parametru nastaveno 01:30:00, pak prodloužení pulsu je aktivní na 1 h a 30 min, poté co zanikne DI. 

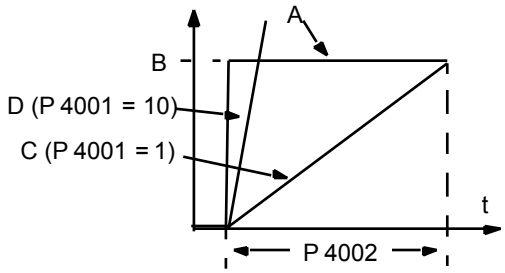
Kód	Popis
3626	**TIMER FUNC1 SRC (zdroj funkce časového spínače 1)** Shromáždí všechny požadované časovače do funkce časového spínače. 0 = NOT SEL (nevybráno) – žádné časovače nejsou vybrány. 1 = T1 – Časovač 1 je vybrán pro funkci časového spínače. 2 = T2 – Časovač 2 je vybrán pro funkci časového spínače. 3 = T2 + T1 – Časovače 1 a 2 jsou vybrány pro funkci časového spínače. 4 = T3 – Časovač 3 je vybrán pro funkci časového spínače. 5 = T3 + T1 – Časovače 1 a 3 jsou vybrány pro funkci časového spínače. 6 = T3 + T2 – Časovače 2 a 3 jsou vybrány pro funkci časového spínače. 7 = T3 + T2 + T1 – Časovače 1, 2 a 3 jsou vybrány pro funkci časového spínače. 8 = T4 – Časovač 4 je vybrán pro funkci časového spínače. 9 = T4 + T1– Časovače 4 a 1 jsou vybrány pro funkci časového spínače. 10 = T4 + T2 – Časovače 4 a 2 jsou vybrány pro funkci časového spínače. 11 = T4 + T2 + T1– Časovače 4,2 a 1 jsou vybrány pro funkci časového spínače. 12 = T4 + T3 – Časovače 4 a 3 jsou vybrány pro funkci časového spínače. 13 = T4 + T3 + T1 – Časovače 4,3 a 1 jsou vybrány pro funkci časového spínače. 14 = T4 + T3 + T2 – Časovače 4,3 a 2 jsou vybrány pro funkci časového spínače. 15 = T4 + T3 + T2 + T1 – Časovače 4,3,2 a 1 jsou vybrány pro funkci časového spínače. 16 = BOOSTER (B) (prodloužení pulsu) – prodloužení pulsu je vybráno pro funkci časového spínače. 17 = B + T1 – Prodloužení pulsu a časovač 1 je vybrán pro funkci časového spínače. 18 = B + T2 – Prodloužení pulsu a časovač 2 je vybrán pro funkci časového spínače. 19 = B + T2 + T1 – Prodloužení pulsu a časovače 1 a 2 jsou vybrány pro funkci časového spínače. 20 = B + T3 – Prodloužení pulsu a časovač 3 je vybrán pro funkci časového spínače. 21 = B + T3 + T1 – Prodloužení pulsu a časovače 3 a 1 jsou vybrány pro funkci časového spínače. 22 = B + T3 + T2 – Prodloužení pulsu a časovače 3 a 2 jsou vybrány pro funkci časového spínače. 23 = B + T3 + T2 + T1 – Prodloužení pulsu a časovače 3,2 a 1 jsou vybrány pro funkci časového spínače. 24 = B + T4 – Prodloužení pulsu a časovač 4 je vybrány pro funkci časového spínače. 25 = B + T4 + T1 – Prodloužení pulsu a časovače 4 a 1 jsou vybrány pro funkci časového spínače. 26 = B + T4 + T2 – Prodloužení pulsu a časovače 4 a 2 jsou vybrány pro funkci časového spínače. 27 = B + T4 + T2 + T1 – Prodloužení pulsu a časovače 4,2 a 1 jsou vybrány pro funkci časového spínače. 28 = B + T4 + T3 – Prodloužení pulsu a časovače 4 a 3 jsou vybrány pro funkci časového spínače. 29 = B + T4 + T3 + T1 – Prodloužení pulsu a časovače 4, 3 a 1 jsou vybrány pro funkci časového spínače. 30 = B + T4 + T3 + T2– Prodloužení pulsu a časovače 4, 3 a 2 jsou vybrány pro funkci časového spínače. 31 = B + T4 + T3 + T2 + T1 – Prodloužení pulsu a časovače 4,3,2 a 1 jsou vybrány pro funkci časového spínače.
3627	**TIMER FUNC2 SRC (zroj funkce časového spínače 2)** • Viz. parametr 3626.
3628	**TIMER FUNC3 SRC (zroj funkce časového spínače 3)** • Viz. parametr 3626.
3629	**TIMER FUNC4 SRC (zroj funkce časového spínače 4)** • Viz. parametr 3626.

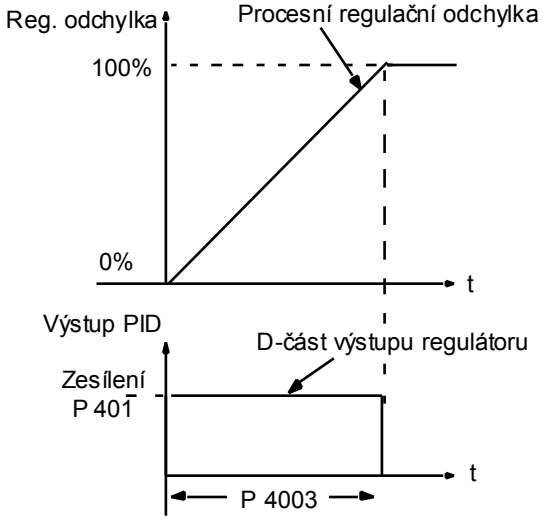
Group 40: Process PID Set 1 (Skupina 40: Procesní PID regulace - sada 1)

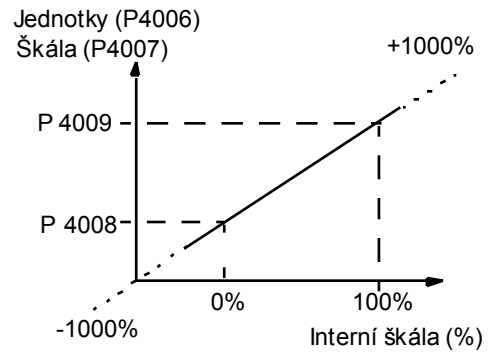
Tato skupina definuje procesní mód PID regulace měniče. V PID ovládacím módu měnič porovnává referenční signál (žádanou hodnotu) se skutečnou hodnotou (zpětná vazba) a automaticky upravuje otáčky pohonu, aby sladil tyto dva signály. Rozdíl mezi těmito dvěma signály je regulační odchylka.

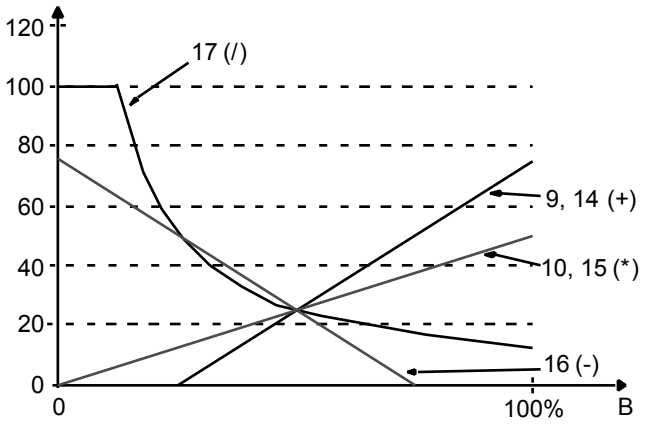
PID řízení je definováno třemi skupinami parametrů:

- Skupina 40: Procesní PID regulace - sada 1, definuje proces PID - sada 1. Normálně je použita tato sada parametrů.
- Skupina 41: Procesní PID regulace - sada 2, definuje proces PID - sada 2. Obě skupiny obsahují stejné parametry, kromě parametru 4027, kterým se vybírá PID sada.
- Skupina 42: Vnější / dolaďování PID definuje:
  - externí PID řídící parametry *nebo*
  - dolaďování vstupních parametrů pro reference otáček / frekvence.

Kód	Popis
4001	**GAIN (zesílení)** Definuje zesílení PID regulátoru. • Nastavený rozsah je 0.1... 100. • Při 0.1 se výstup PID regulátoru změní 0,1 krát oproti hodnotě poruchy. • Při 100 se výstup PID regulátoru změní 100 krát oproti hodnotě poruchy. Použijte proporcionální zesílení a integrační čas pro nastavení citlivosti systému. • Nízká hodnota proporcionálního zesílení a vysoká hodnota integrační časové konstanty zajistí stabilní provoz, ale zapříčiní pomalou odezvu. Pokud je hodnota proporcionálního zesílení příliš velká nebo je integrační časová konstanta příliš krátká, stane se systém nestabilním. Postup: • Na počátku nastavte: • 4001 GAIN (zesílení) = 0.0. • 4002 INTEGRATION TIME (integrační čas) = 20 sekund. • Nastartujte systém a sledujte, zda dosáhne žádané hodnoty rychle při udržení stabilního provozu. Pokud ne, zvyšujte zesílení (4001), dokud skutečná hodnota (nebo otáčky pohonu) trvale kolísá(jí). Někdy je nezbytné pro vyvolání tohoto kolísání nastartovat a zastavit pohon. • Snižujte zesílení (4001), dokud kmitání neustane. • Nastavte zesílení (4001) na 0.4 až 0.6 hodnoty nastavené výše. • Snižujte integrační čas (4002), dokud zpětnovazební signál (nebo otáčky pohonu) trvale kolísá(jí). Někdy je nezbytné pro vyvolání tohoto kolísání nastartovat a zastavit pohon. • Zvyšte integrační čas (4002), dokud kmitání neustane. • Nastavte integrační čas (4002) na 1.15 až 1.5 násobek hodnoty nastavené výše. • Pokud zpětnovazební signál obsahuje vysokofrekvenční šum, zvyšte hodnotu parametru 1303 FILTER AI1 nebo 1306 FILTER AI2, dokud není šum ze signálu odfiltrován.
4002	**INTEGRATION TIME (integrační čas)** Definuje integrační čas PID regulátoru. Integrační čas je dle definice čas, potřebný na zvýšení výstupu o hodnotu regulační odchylky: • Regulační odchylka je konstantní a 100%ní. • Zesílení = 1. • Integrační čas 1 sekunda vyjadřuje, že 100% změny je dosaženo za 1 sekundu. 0.0 = NOT SEL (nevybráno) – zablokuje integraci (I-část regulátoru) 0.1…600.0 = integrační čas v sekundách. Viz. 4001 pro postup nastavení.  A = odchylka B = skoková změna regulační odchylky C = výstup regulátoru se zesílením = 1 D = výstup regulátoru se zesílením = 10

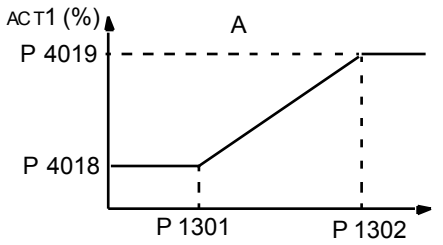
Kód	Popis
4003	**DERIVATION TIME (derivační čas)** Definuje derivační čas PID regulátoru. • Můžete přidat derivaci regulační odchylky k výstupu PID regulátoru. Derivace je rychlost změny regulační odchylky. Pokud se například procesní regulační odchylka mění lineárně, je konstanta derivace přidána k výstupu PID regulátoru. • Derivace regulační odchylky je filtrována pomocí 1-pólového filtru. Časová konstanta filtru je definována parametrem 4004 PID DERIV FILTER. 0.0 = NOT SEL (nevybráno) – zablokuje derivační část výstupu PID regulátoru. 0.1…10.0 = derivační čas (v sekundách). 
4004	**PID DERIV FILTER (filtr PID derivace)** Definuje časovou konstantu filtru pro derivační část výstupu PID regulátoru. • Předtím, než je připočtena k výstupu PID regulátoru, je derivace filtrována pomocí 1-pólového filtru. • Zvýšením filtračního času se derivace vyhladí, omezí se šum. 0.0 = NOT SEL (nevybráno)– zablokuje filtrování derivace. 0.1…10.0 = časová konstanta filtru (v sekundách).
4005	**ERROR VALUE INV (invertovaná regulační odchylka)** Vybírá buď běžný nebo invertovaný vztah mezi zpětnovazebním signálem a otáčkami měniče. 0 = NO – běžný (normální) - snížením zpětnovazebního signálu se zvýší otáčky měniče. Odchylka = Ref - Fbk (odchylka - zpětnovazební signál). 1 = YES – invertovaný - snížením zpětnovazebního signálu se sníží otáčky měniče. Odchylka = Fbk - Ref (zpětnovazební signál - odchylka).
4006	**UNIT (jednotka)** Vybírá jednotku pro skutečnou hodnotu PID regulátoru (PID 1 parametry 0128, 0130 a 0132). • Viz. parametr 3405 - seznam dostupných jednotek.
4007	**DSP FORMAT (zobrazovaný formát)** Definuje umístění desetinné čárky ve skutečné hodnotě PID regulátoru. • Vloží počet požadovaných desetinných míst vpravo od desetinné čárky. • Viz. tabulka s příkladem použití π (pí=3.14159). **Hodnota 4007 / Vstup / Zobrazení** 0 / 0003 / 3 1 / 0031 / 3.1 2 / 0314 / 3.14 3 / 3142 / 3.142
4008	**0 % VALUE (hodnota 0%)** Definuje (společně s následujícím parametrem) škálování aplikování na skutečnou hodnotu PID regulátoru (PID1 parametry 0128, 0130 a 0132). • Jednotky a měřítka jsou definovány parametry 4006 a 4007.
4009	**100 % VALUE (hodnota 100%)** Definuje (společně s přecházejícím parametrem) škálování aplikované na skutečnou hodnotu PID regulátoru. • Jednotky a měřítka jsou definovány parametry 4006 a 4007.



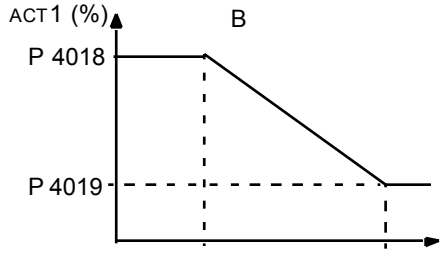
Kód	Popis
4010	**SET POINT SEL (výběr žádané hodnoty)** Definuje zdroj referenčního signálu pro PID regulátor. • Parametr nemá žádný význam, když je PID regulátor obcházený (by-pass) - viz. 8121 REG BYPASS CTRL. 0 = keypad (klávesnice) – referenci poskytuje ovládací panel. 1 = AI1 – referenci poskytuje analogový vstup 1. 2 = AI2 – referenci poskytuje analogový vstup 2. 8 = comm – referenci poskytuje fieldbus. 9 = COMM + AI1 – definuje kombinaci fieldbusu a analogového vstupu 1 (AI1) jako zdroj reference. Viz. korekce reference analogového vstupu níže. 10 = COMM * AI1 – definuje kombinaci fieldbusu a analogového vstupu 1 (AI1) jako zdroj reference. Viz. korekce reference analogového vstupu níže. 11 = DI3U, 4D (RNC) – referenci poskytuje digitální vstup, působící jako motor potenciometr řízení. • DI3 zvyšuje otáčky (U značí "up" - nahoru). • DI4 snižuje otáčky (D značí "down" - dolu). • Parametr 2205 ACCELER TIME 2 ovládá rychlost změny referenčního signálu. • R = příkaz stop resetuje referenci na nulu (R značí reset). • NC = hodnota reference není zkopírována. 12 = DI3U, 4D(NC) – stejné jako u DI3U, 4D(RNC) výše kromě: • Příkaz stop neresetuje referenci na nulu. Po restartu otáčky motoru stoupají podle vybrané míry zrychlování na uloženou referenci. 13 = DI5U, 6D(NC) – stejné jako u DI3U, 4D(NC) výše kromě: • Jsou použity digitální vstupy DI5 a DI6. 14 = AI1 + AI2 – definuje kombinaci analogového vstupu 1 (AI1) a analogového vstupu 2 (AI2) jako zdroj reference. Viz. korekce reference analogového vstupu níže. 15 = AI1 * AI2 – definuje kombinaci analogového vstupu 1 (AI1) a analogového vstupu 2 (AI2) jako zdroj reference. Viz. korekce reference analogového vstupu níže. 16 = AI1 - AI2 – definuje kombinaci analogového vstupu1 (AI1) a analogového vstupu 2 (AI2) jako zdroj reference. Viz. korekce reference analogového vstupu níže. 17 = AI1/AI2 – definuje kombinaci analogového vstupu1 (AI1) a analogového vstupu 2 (AI2) jako zdroj reference. Viz. korekce reference analogového vstupu níže. 19 = INTERNAL (interní) – referenci poskytuje konstantní hodnota nastavená použitím parametru 4011.
	Analog Input Reference Correction (korekce reference analogového vstupu) Hodnoty parametrů 9, 10 a 14…17 používají rovnice z následující tabulky. **Nastavení hodnot** / **AI reference je vypočítána následovně** C + B / C hodnota + (B hodnota - 50% referenční hodnoty) C * B / C hodnota * (B hodnota / 50% referenční hodnoty) C - B / (C hodnota+ 50% referenční hodnoty) - B hodnota C / B / (C hodnota * 50% referenční hodnoty) / B hodnota Kde: • C = hodnota hlavní reference (= COMM pro hodnoty 9, 10 a = AI1 pro hodnoty 14…17). • B = korekce reference (= AI1 pro hodnoty 9, 10 a = AI2 pro hodnoty 14…17). **Příklad:** Obrázek znázorňuje křivky zdroje reference pro nastavení hodnot 9, 10 a 14…17, kde: • C = 25%. • P 4012 SETPOINT MIN (min. žádaná hodnota) = 0. • P 4013 SETPOINT MAX (max. žádaná hodnota) = 0. • B se mění podél vodorovné osy. 
4011	**INTERNAL SETPNT (interní žádaná hodnota)** Nastavuje konstantní hodnotu použitou jako procesní referenci. • Jednotky a měřítka jsou definovány pomocí parametů 4006 a 4007.

Kód	Popis
4012	**SETPOINT MIN (minimum žádané hodnoty)** Nastavuje minimální hodnotu pro zdroj referenčního signálu. Viz. parametr 4010.
4013	**SETPOINT MAX (maximum žádané hodnoty)** Nastavuje maximální hodnotu pro zdroj referenčního signálu. Viz. parametr 4010.
4014	**FBK SEL (výběr zpětnovazebního signálu)** Definuje zpětnou vazbu (skutečnou hodnotu) PID regulátoru. • Můžete definovat kombinaci dvou skutečných hodnot (ACT1 a ACT2) jako zpětnovazební signál. • Použijte parametr 4016 pro definování zdroje skutečné hodnoty 1 (ACT1). • Použijte parametr 4017 pro definování zdroje skutečné hodnoty 2 (ACT2). 1 = ACT1 – skutečná hodnota 1 (ACT1) je poskytnuta jako zpětnovazební signál. 2 = ACT1-ACT2 – ACT1 mínus ACT2 je poskytnuta jako zpětnovazební signál. 3 = ACT1+ACT2 – ACT1 plus ACT2 je poskytnuta jako zpětnovazební signál. 4 = ACT1*ACT2 – ACT1 krát ACT2 je poskytnuta jako zpětnovazební signál. 5 = ACT1/ACT2 – ACT1 děleno ACT2 je poskytnuta jako zpětnovazební signál. 6 = MIN (A1, A2) – menší z ACT1 nebo ACT2 je poskytnuta jako zpětnovazební signál. 7 = MAX (A1, A2) – větší z ACT1 or ACT2 je poskytnuta jako zpětnovazební signál. 8 = SQRT (A1-A2) – druhá odmocnina hodnoty ACT1 mínus ACT2 je poskytnuta jako zpětnovazební signál. 9 = SQA1 + SQA2 – druhá odmocnina hodnoty ACT1 plus druhá odmocnina ACT2 je poskytnuta jako zpětnovazební signál.
4015	**FBK MULTIPLIER (násobitel zpětnovazebního signálu)** Definuje dodatečného násobitele pro hodnotu zpětnovazebního signálu PID definovanou parametrem 4014. • Použitelný hlavně v aplikacích, kde je průtok vypočítáván z tlakové diference. 0 = NOT USED (nepoužito). -32.768…32.767 = násobitel aplikovaný na signál definovaný parametrem 4014 FBK SEL. **Příklad:** FBK = Násobitel × $\sqrt{A1 - A2}$
4016	**ACT1 INPUT (vstup ACT1)** Definuje zdroj pro skutečnou hodnotu 1 (ACT1). 0 = AI 1 – použije analogový vstup 1 pro ACT1. 1 = AI 2 – použije analogový vstup 2 pro ACT1. 2 = Current (proud) – použije proud pro ACT1, škálovaný takto: • Min ACT1 = 0 proud • Max ACT1 = 2 x jmenovitý proud 3 = Torque (moment) – použije moment pro ACT1, škálovaný takto: • Min ACT1 = -2 x jmenovitý moment • Max ACT1 = 2 x jmenovitý moment 4 = Power (výkon) – použije výkon pro ACT1, škálovaný takto: • Min ACT1 = -2 x jmenovitý výkon • Max ACT1 = 2 x jmenovitý výkon
4017	**ACT2 INPUT (vstup ACT2)** Definuje zdroj pro skutečnou hodnotu 2 (ACT2). 0 = AI 1 – použije analogový vstup 1 pro ACT2. 1 = AI 2 – použije analogový vstup 2 pro ACT2. 2 = Current (proud) – použije proud pro ACT2, škálovaný takto: • Min ACT2 = 0 proud • Max ACT2 = 2 x jmenovitý proud 3 = Torque (moment) – použije moment pro ACT2, škálovaný takto: • Min ACT2 = -2 x jmenovitý moment • Max ACT2 = 2 x jmenovitý moment 4 = Power (výkon) – použije výkon pro ACT2, škálovaný takto: • Min ACT2 = -2 x jmenovitý výkon • Max ACT2 = 2 x jmenovitý výkon

Kód	Popis
4018	**ACT1 MINIMUM** Nastavení minima pro ACT1. • Užívá se s nastavením max a min analogového vstupu (např. 1301 MINIMUM AI1, 1302 MAXIMUM AI1). • Nastavuje měřítko pro analogové vstupy užité jako aktuální hodnoty. • Viz. obr.: A = Normal; B = Invertovaný (ACT1 MINIMUM > ACT1 MAXIMUM).
4019	**ACT1 MAXIMUM** Nastavení maxima pro ACT1. • Viz. 4018 ACT1 MINIMUM.
4020	**ACT2 MINIMUM** Nastavení minima pro ACT2. • Viz. 4018 ACT1 MINIMUM.
4021	**ACT2 MAXIMUM** Nastavení maxima pro ACT2. • Viz. 4018 ACT1 MINIMUM.



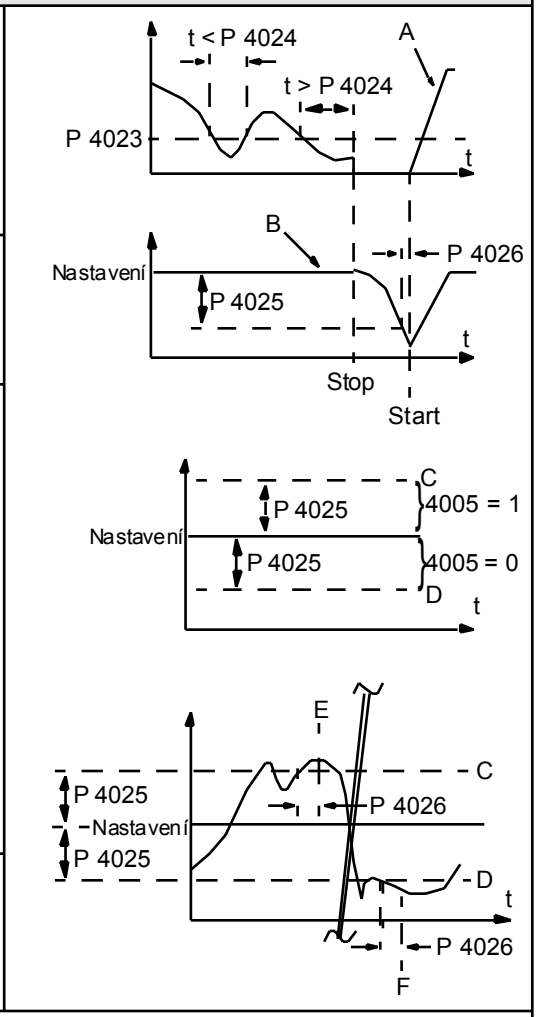
Analogový vstupní signál



Analogový vstupní signál

4022	**SLEEP SELECTION (výběr usnutí)** Definuje řízení funkce usnutí pro PID. 0 = NOT SEL (nevybráno) – funkce usnutí u PID není nastavena. 1 = DI1 – definuje digitální vstup DI1 pro řízení funkce usnutí. • Aktivace digitálního vstupu aktivuje funkci usnutí. • Deaktivace digitálního vstupu obnovuje PID řízení. 2...6 = DI2...DI6 – definuje digitální vstup DI2…DI6 pro řízení funkce usnutí u PID. • Viz. DI1 výše. 7 = INTERNAL – definuje výstupní otáčky, frekvenci, procesní referenci a procesní aktuální hodnotu pro řízení funkce usnutí u PID. Dle parametrů 4025 WAKE-UP DEV a 4023 PID SLEEP LEVEL. -1 = DI1(INV) – definuje invertovaný digitální vstup DI1 pro řízení funkce usnutí u PID. • Deaktivace digitálního vstupu aktivuje funkci usnutí. • Aktivace digitálního vstupu obnovuje PID řízení. -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – definuje invertovaný digitální vstup DI2…DI6 pro řízení funkce usnutí u PID. • Viz. DI1(INV) výše.

Kód	Popis
4023	**PID SLEEP LEVEL (PID - úroveň usnutí)** Nastavuje otáčky/frekvenci motoru, které umožňují funkci usnutí u PID, pokud jsou otáčky/frekvence motoru pod touto hodnotou nejméně po dobu definovanou v 4024 PID SLEEP DELAY, je možná funkce usnutí u PID (zastavení pohonu). • Je nutno nastavit 4022 = 7 INTERNAL. • Viz. obr. : A = PID výstupní úroveň, B = PID odezva procesní hodnoty.
4024	**PID SLEEP DELAY (PID - zpoždění usnutí)** Nastavuje časové zpoždění funkce usnutí u PID - otáčky/frekvence pod 4023 PID SLEEP LEVEL , pak nejméně po době tímto definované je možná funkce usnutí u PID (zastavení pohonu). • Viz. 4023 PID SLEEP LEVEL výše.
4025	**WAKE-UP DEVIATION (odchylka probuzení)** Definuje odchylku probuzení - odchylka od nastavení větší než tato hodnota, nejméně po nastavené době 4026 WAKE-UP DELAY, restartuje PID regulátor. • Parametry 4006 a 4007 definují jednotky a měřítko. • Parametr 4005 = 0. úroveň probuzení = nastavená hodnota - odchylka probuzení • Parametr 4005 = 1, úroveň probuzení = nastavená hodnota + odchylka probuzení • Úroveň probuzení může být nad nebo pod nastavením Viz obrázky: • C = úroveň probuzení, když parametr 4005 = 1 • D = úroveň probuzení, když parametr 4005 = 0 • E = odezva je nad hladinou probuzení a to po dobu delší než 4026 WAKE-UP DELAY – PID funkce se aktivuje. • F = odezva je pod hladinou probuzení a to po dobu delší než 4026 WAKE-UP DELAY – PID funkce se aktivuje.
4026	**WAKE-UP DELAY (zpoždění probuzení)** Definuje zpoždění probuzení - odchylka od nastavení větší než 4025 WAKE-UP DEVIATION nejméně po tuto dobu, restartuje PID regulátor.



4027	**PID 1 PARAM SET (sada parametrů PID 1)** Definuje, jak udělat výběr mezi nastavením PID Set 1 a PID Set 2. Výběr parametrů. Vybraná sada 1, parametry 4001…4026 jsou použité. Vybraná sada 2, parametry 4101…4126 jsou použité. 0 = SET 1 – PID sada 1 (parametry 4001…4026) je aktivní. 1 = DI1 – definuje digitální vstup DI1 pro řízení výběru PID sady. • Aktivací digitálního vstupu se vybírá PID sada 2. • Deaktivací digitálního vstupu se vybírá PID sada 1. 2...6 = DI2...DI6 – definuje digitální vstup DI2…DI6 pro řízení výběru PID sady. • Viz. DI1 výše. 7 = SET 2 – PID sada 2 (parametry 4101…4126) je aktivní. 8...11 = TIMER FUNCTION 1..4 – definuje funkce časování pro řízení výběru PID sady (funkce časování deaktivovaná = PID sada 1; funkce časování aktivovaná = PID sada 2). • Viz. parametr Skupina 36: Funkce časování. -1 = DI1(INV) – definuje invertovaný digitální vstup DI1 pro řízení výběru PID sady. • Aktivace digitálního vstupu vybírá PID sadu 1. • Deaktivace digitálního vstupu vybírá PID sadu 2. -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – definuje invertovaný digitální vstup DI2…DI6 pro řízení výběru PID sady. • Viz. DI1(INV) výše.

Group 41: Process PID Set 2 (Skupina 41: Sada 2 pro PID regulaci)

Parametry této skupiny se týkají sady 2 PID parametrů. Parametry 4101…4126 jsou analogické jako pro sadu 1: 4001…4026.

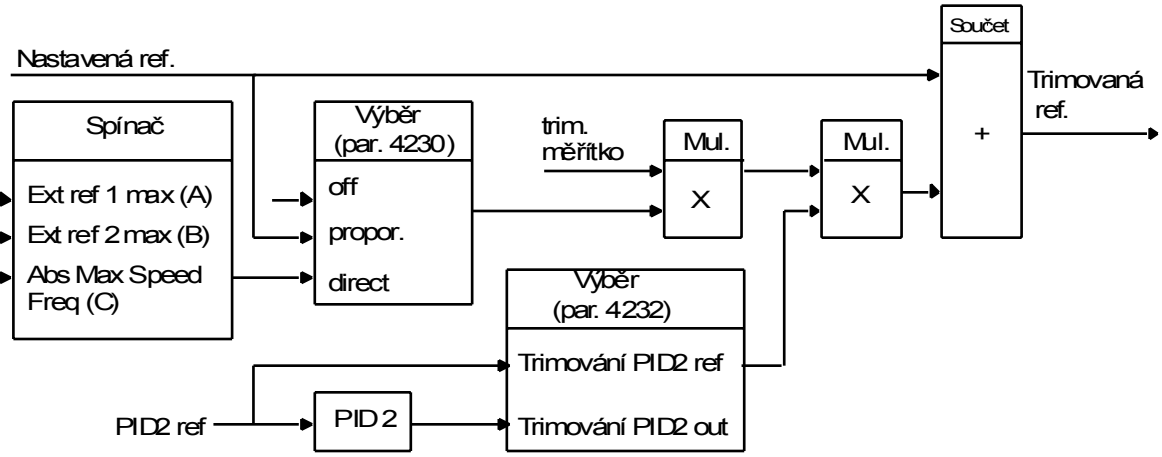
Sada 2 parametrů PID se může vybrat parametrem 4027 PID 1 PARAM SET.

Group 42: External / Trimming PID (Skupina 42: Externí/Trimování PID)

Tato skupina definuje parametry použité pro externí (vnější) /trimování (dolaďování) PID.

Popis parametrů 4201...4221 je analogický pro sadu 1 (a sadu 2) parametrů 4001...4021 (4011...4021). Skupiny parametrů 40 a 41 definují parametry pro procesní PID regulaci.

Kód	Popis
4228	**ACTIVATE (aktivování)** Definuje zdroj pro umožnění externí PID funkce. • Je nutné, aby 4230 TRIM MODE = 0 NOT SEL. 0 = NOT SEL – neumožňuje externí PID řízení. 1 = DI1 – definuje digitální vstup DI1 pro ovládání umožnění externího PID řízení. • Aktivace digitálního vstupu umožňuje externí PID řízení. • Deaktivace digitálního vstupu zamezuje externí PID řízení. 2...6 = DI2...DI6 – definuje digitální vstup DI2…DI6 pro ovládání umožnění externího PID řízení. • Viz. DI1 výše. 7 = DRIVE RUN – definuje povel start pro ovládání umožnění externího PID řízení. • Aktivace povelu start (měnič v běhu) umožní externí PID řízení. 8 = ON – definuje připojení měniče na síť pro ovládání umožnění externího PID řízení. • Aktivace připojení měniče umožní externí PID řízení. 9...12 = TIMER FUNCTION 1...4 – definuje časovou funkci pro ovládání umožnění externího PID řízení (časová funkce aktivuje umožnění externího PID řízení). • Viz. parametr Skupina 36: Časové funkce. -1 = DI1(INV) – definuje invertovaný digitální vstup DI1 pro ovládání umožnění externího PID řízení. • Aktivace digitálního vstupu znemožňuje externí PID řízení. • Deaktivace digitálního vstupu umožňuje externí PID řízení. -2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – definuje invertovaný digitální vstup DI2…DI6 jako ovládání umožnění externího PID řízení. • Viz. DI1(INV) výše.
4229	**OFFSET (posun)** Definuje posunutí výstupu PID. • Je-li aktivován PID, výstup začíná na této hodnotě. • Je-li deaktivován PID, výstup je resetován na tuto hodnotu. • Parametr není aktivní, když 4230 TRIM MODE not = 0 (je aktivní trimovací mód).
4230	**TRIM MODE (trimovací mód)** Vybírá tyto trimovací funkce, pokud je zvolen. Touto funkcí je možno přidat opravný faktor k referenci měniče. 0 = NOT SEL – není vybrána trimovací funkce. 1 = PROPORTIONAL – přidaný trimovací faktor je úměrný k ot/min (Hz) reference. 2 = DIRECT – přidaný trimovací faktor je dán zpětnovazebním maximálním limitem.
4231	**TRIM SCALE (měřítko pro trimování)** Definuje koeficient (v procentech, plus nebo mínus) použitý v trimovacím módu.

Kód	Popis
4232	**CORRECTION SRC (zdroj korekce)** Definuje trimovanou referenci pro zdroj korekce. 1 = PID 2 REF – použije se odpovídající REF MAX (spínač A nebo B): • 1105 REF 1 MAX pokud je REF 1 aktivní (A). • 1108 REF 2 MAX pokud je REF 2 aktivní (B). 2 = PID 2 OUTPUT – použije se absolutní maximum otáček nebo frekvence (spínač C): • 2002 MAXIMUM SPEED pokud 9904 MOTOR CONTROL MODE = 1 SPEED nebo 2 TORQUE. • 2008 MAXIMUM FREQUENCY pokud 9904 MOTOR CONTROL MODE = 3 SCALAR. 

Group 51: Ext Comm Module (Skupina 51: Externí komunikační modul)

Tato skupina definuje nastavení proměnných pro externí komunikační modul Fieldbus. Podrobnější informace o jednotlivých parametrech jsou uvedené v příslušné dokumentaci k danému typu modulu.

Kód	Popis
5101	**FBA TYPE (FBA typ)** Zobrazuje typ připojeného Fieldbus modulu. 0 = modul nenalezen nebo není připojen. Zkontrolujte mechanickou instalaci dle příslušné kapitoly v uživatelském manuálu k modulu, ověřte nastavení parametru 9802 na 4 = EXT FBA. 1 = PROFIBUS-DP – 16 = INTERBUS – 21 = LONWORKS – 32 = CANOPEN – 37 = DEVICENET – 64 = MODBUS PLUS – 101 = CONTROLNET – 128 = ETHERNET –
5102 … 5126	**FB PAR 2…FB PAR 26** Více informací k těmto parametrům je v dokumentaci vztahující se ke komunikačnímu modulu.
5127	**FBA PAR REFRESH (FBA PAR obnovení)** Potvrzuje změny v nastavení fieldbus parametrů. • Po obnovení se hodnoty automaticky nastaví na DONE.
5128	**FILE CPI FW REV** Zobrazuje verzi programu CPI konfiguračního souboru fieldbus a adaptéru. Formát je xyz, kde: • x = hlavní číslo revize • y = vedlejší číslo revize • z = opravné číslo **Příklad:** 107 = revize 1.07
5129	**FILE CONFIG ID** Zobrazuje revizi identifikace konfiguračního souboru fieldbus adaptérového modulu měniče. • Informace o konfiguračním souboru závisí na aplikačním programu měniče.
5130	**FILE CONFIG REV** Obsahuje revizi konfiguračního souboru fieldbus adaptérového modulu měniče. **Příklad:** 1 = revize 1
5131	**FBA STATUS** Popisuje status adaptérového modulu. 0 = IDLE – není konfigurovaný. 1 = EXEC. INIT – není nastaven. 2 = TIME OUT – překročení času při komunikaci mezi adaptérem a měničem. 3 = CONFIG ERROR – chyba konfigurace. • Hlavní nebo vedlejší kód revize CPI programu adaptéru je odlišný od konfiguračního souboru v měniči. 4 = OFF-LINE – adaptár je off-line. 5 = ON-LINE – adaptér je on-line. 6 = RESET – adaptér je hardwarově resetován.
5132	**FBA CPI FW REV** Obsahuje revizi CPI programu modulu. Formát je xyz, kde: • x = hlavní číslo revize • y = vedlejší číslo revize • z = opravné číslo **Příklad:** 107 = revize 1.07

Kód	Popis
5133	**FBA APPL FW REV** Obsahuje revizi aplikačního programu modulu. Formát je xyz, kde: • x = hlavní číslo revize • y = vedlejší číslo revize • z = opravné číslo **Příklad:** 107 = revize 1.07

Group 52: Panel Communication (Skupina 52: Komunikace s panelem)

Tato skupina definuje komunikační nastavení konektoru ovládacího panelu na měniči. Normálně, pokud je použit standardně dodávaný ovládací panel, není třeba měnit nastavení v této skupině.

Modifikace parametrů v této skupině se projeví až při následném připojení měniče na napájení.

Kód	Popis
5201	**STATION ID (ID stanice)** Definuje adresu měniče. • Současně nemohou pracovat dva měniče se stejnou adresou. • Rozsah: 1…247
5202	**BAUDRATE** Definuje komunikační rychlost měniče v kilo bitech za sec (kbits/s). 9.6 19.2 38.4 57.6 115.2
5203	**PARITY** Nastavuje formát pro komunikaci s panelem. 0 = 8N1 – bez parity, jeden stop bit. 1 = 8N2 – bez parity, dva stop bity. 2 = 8E1 – sudá parita, jeden stop bit. 3 = 8O1 – lichá parita, jeden stop bit.
5204	**OK MESSAGES (OK hlášení)** Obsahuje počet platných Modbus hlášení obdržených měničem. • Během normálního provozu se počítadlo konstantně zvyšuje.
5205	**PARITY ERRORS (chyby parity)** Obsahuje počet znaků s chybou parity obdržený ze sběrnice. Při vysokém počtu zkontrolujte: • Nastavení parit zařízení připojených na sběrnici - nesmí se lišit. • Hladinu elektromagnetického šumu v okolí - jeho vysoká hodnota způsobuje chyby.
5206	**FRAME ERRORS (chyba rámce)** Obsahuje počet znaků s chybou rámce, které obdrží sběrnice. Při vysokém počtu zkontrolujte: • Nastavení komunikační rychlosti zařízení připojených na sběrnici - nesmí se lišit. • Hladinu elektromagnetického šumu v okolí - jeho vysoká hodnota způsobuje chyby.
5207	**BUFFER OVERRUNS (přetečení)** Obsahuje počet znaků, které se nevešly do zásobníku. • Největší možná délka zprávy pro měnič je 128 bytů. • Obdržené zprávy přesáhly 128 bytů, přetekl zásobník. Znaky navíc jsou sečteny.
5208	**CRC ERRORS (CRC chyby)** Obsahuje počet zpráv s chybou CRC obdržených měničem. Při vysokém počtu zkontrolujte: • Hladinu elektromagnetického šumu v okolí - jeho vysoká hodnota způsobuje chyby. • CRC počítání možných chyb.

Group 53: EFB Protocol (Skupina 53: Protokol EFB)

Tato skupina definuje nastavení proměnných užitých pro zabudovaný fieldbus (EFB) komunikační protokol. Standardní protokol EFB je u ACS550 Modbus. Viz. “Standardní sériová komunikace” od str. 142.

Kód	Popis
5301	**EFB PROTOCOL ID (ID EFB protokol)** Obsahuje identifikaci a programovou verzi protokolu. • Formát: XXYY, kde xx = ID protokolu a YY = programové verzi.
5302	**EFB STATION ID (ID EFB stanice)** Definuje nód adresy RS 485 sériové linky. • Nód adresy každé jednotky musí být jedinečný.
5303	**EFB BAUD RATE** Definuje rychlost komunikace po sériové lince RS 485 v kilo bitech / sec (kbits/s). 1.2 kbits/s 2.4 kbits/s 4.8 kbits/s 9.6 kbits/s 19.2 kbits/s 38.4 kbits/s 57.6 kbits/s
5304	**EFB PARITY** Definuje délku dat, paritu a stop bity pro komunikaci RS 485. • Stejné nastavení musí být použito pro všechny on-line stanice. 0 = 8N1 – 8 datových bitů, bez parity, jeden stop bit. 1 = 8N2 – 8 datových bitů, bez parity, dva stop bity. 2 = 8E1 – 8 datových bitů, sudá parita, jeden stop bit. 3 = 8O1 – 8 datových bitů, lichá parita, dva stop bity.
5305	**EFB CTRL PROFILE** Vybírá komunikační profil užitý EFB protokolem. 0 = ABB DRIVES – činnost CW a SW odpovídá ABB profilu pro měniče. 1 = ACS550 – alternativní 32 bitový profil (jen pro pokročilé uživatele).
5306	**EFB OK MESSAGES (EFB OK zprávy)** Obsahuje počet platných zpráv obdržených měničem. • Během normálního provozu se toto počítadlo konstantně zvyšuje.
5307	**EFB CRC ERRORS** Obsahuje počet zpráv s chybou CRC obdržených měničem. Při vysokém počtu zkontrolujte: • Hladinu elektromagnetického šumu v okolí - jeho vysoká hodnota způsobuje chyby. • CRC počítání možných chyb.
5308	**EFB UART ERRORS** Obsahuje počet zpráv se znakovou chybou obdržených měničem.
5309	**EFB STATUS** Obsahuje status EFB protokolu. 0 = IDLE – protokol EFB je konfigurován, ale neobdržel žádné zprávy. 1 = EXEC. INIT – protokol EFB je inicializován. 2 = TIME OUT – při komunikaci mezi šíťovým Masterem a EFB protokolem došlo k překročení času. 3 = CONFIG ERROR – protokol EFB má konfigurační chybu. 4 = OFF-LINE – protokol EFB přijímá zprávy, které nejsou adresovány k tomuto měniči. 5 = ON-LINE – protokol EFB přijímá zprávy, které jsou adresovány k tomuto měniči. 6 = RESET – protokol EFB vykonává hardwarový reset. 7 = LISTEN ONLY – protokol EFB je jen v přijímacím módu (listen only).
5310	**EFB PAR 10** Specifikuje parametr mapovaný k Modbus Registru 40005.
5311	**EFB PAR 11** Specifikuje parametr mapovaný k Modbus Registru 40006.

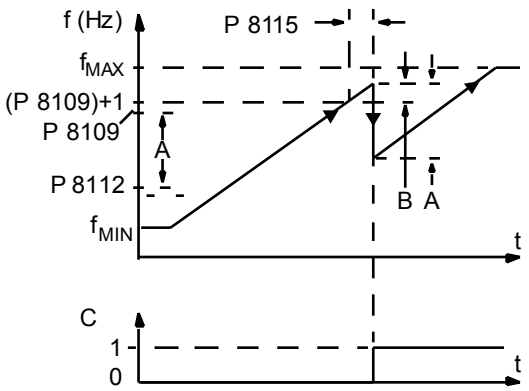
Kód	Popis
5312	**EFB PAR 12** Specifikuje parametr mapovaný k Modbus Registru 40007.
5313	**EFB PAR 13** Specifikuje parametr mapovaný k Modbus Registru 40008.
5314	**EFB PAR 14** Specifikuje parametr mapovaný k Modbus Registru 40009.
5315	**EFB PAR 15** Specifikuje parametr mapovaný k Modbus Registru 40010.
5316	**EFB PAR 16** Specifikuje parametr mapovaný k Modbus Registru 40011.
5317	**EFB PAR 17** Specifikuje parametr mapovaný k Modbus Registru 40012.
5318 … 5320	**EFB PAR 18…EFB PAR 20** Rezervováno.

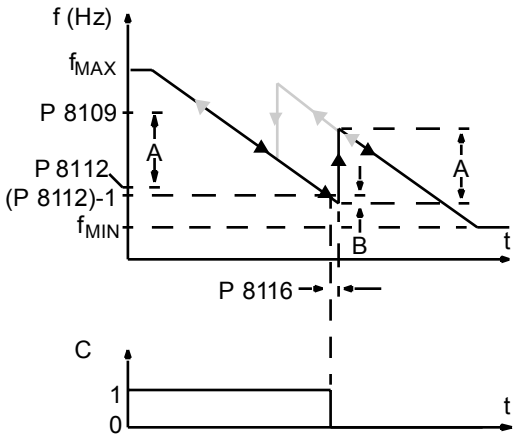
Group 81: PFC Control (Skupina 81: PFC řízení)

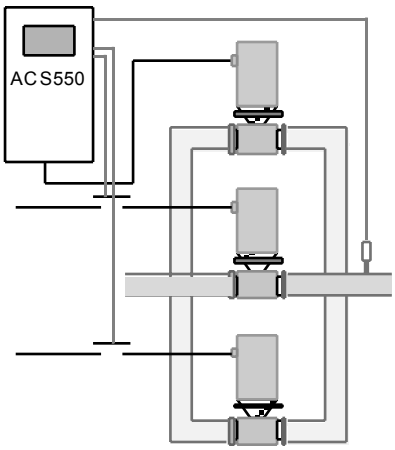
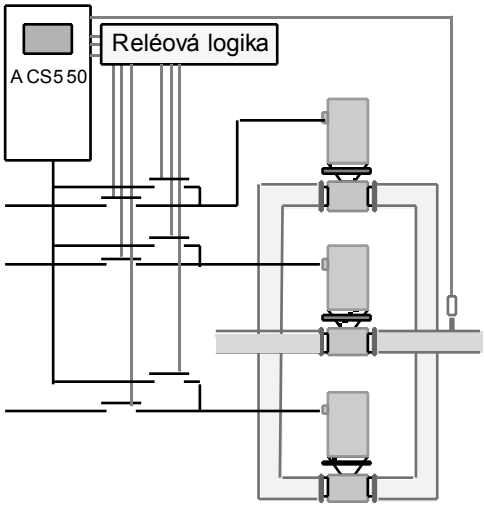
Tato skupina nastavuje provoz pro řízení ventilátorů a čerpadel (PFC). Hlavní rysy PFC řízení jsou:

- ACS550 řídí motor čerpadla č. 1 a nastavuje otáčky motoru dle kapacity čerpadla. Tento motor má regulované otáčky.
- Motory čerpadel č. 2 a č. 3 atd. jsou připojovány přímo na síť. Měnič ACS550 spíná čerpadlo č. 2 (a potom čerpadlo č. 3 atd.) do polohy zapnuto nebo vypnuto dle potřeby.
- PID regulace u ACS550 užívá dva signály: procesní referenci a zpětnovazební aktuální hodnotu. PID regulátor nastavuje otáčky (frekvenci) prvního čerpadla tak, že skutečná hodnota odpovídá procesní referenci.
- Pokud požadavek (daný procesní referencí) překročí kapacitu prvního motoru (uživatelem definovaný jako limit frekvence), regulátor automaticky sepne přídavné čerpadlo. PFC také současně sníží otáčky prvního čerpadla a vezme v úvahu příspěvek přídavného čerpadla na celkový výstup. Pak, stejně jako dříve, PFC regulátor nastaví otáčky (frekvenci) prvního z čerpadel tak, aby skutečná hodnota odpovídala procesní referenci. Pokud trvá požadavek na zvýšení výkonu, PFC přidá další přídavné čerpadlo stejným postupem.
- Pokud klesnou požadavky tak, že otáčky čerpadla klesnou pod minimální limit (uživatelem definovaný limitem frekvence), PFC regulátor automaticky odepne přídavné čerpadlo. PFC zároveň zvýší otáčky prvního čerpadla tak, aby vyrovnalo odpojení přídavného motoru.
- Přepínací funkce (interlock function), pokud je navolena, identifikuje motory mimo provoz a PFC regulátor přejde na následující motor, který je k dispozici (v pořadí).
- Funkce automatické změny (autochange function), pokud je uvolněna a to s odpovídajícím spínacím zařízením, rozděluje rovnoměrné zatěžování mezi motory čerpadel. Automaticky, v definovaných intervalech, se cyklicky mění pozice jednotlivých motorů - motor regulovaný se stává poslední přídavný, první přídavný se stává regulovaný atd.

Kód	Popis
8103	**REFERENCE STEP 1** Nastavuje procentní hodnotu, která se přidává k procesní referenci. • Aplikuje se pouze je-li v provozu nejméně jeden přídavný motor (s konstantními otáčkami). • Přednastavená hodnota je 0%. **Příklad:** ACS550 řídí tři paralelní čerpadla, která udržují tlak vody v potrubí. • 4011 INTERNAL SETPNT nastavuje referenci konstantního tlaku, která řídí tlak v potrubí. • Při nízké hladině spotřeby pracuje regulované čerpadlo samo. • Pokud se zvyšuje spotřeba vody, pracuje také první motor s konstantními otáčkami a pak i druhý. • Při zvýšeném průtoku klesá tlak na výstupu z potrubí vzhledem k tlaku měřenému na vstupu. Jelikož přídavné motory způsobují zvýšení průtoku, nastavení níže uvedená opraví referenci tak, aby se lépe přiblížila výstupnímu tlaku. • Pokud pracuje první přídavné čerpadlo, zvýšení reference parametrem 8103 REFERENCE STEP 1. • Pokud pracují dvě přídavná čerpadla, zvýšení reference parametrem 8103 REFERENCE STEP 1 + 8104 REFERENCE STEP 2. • Pokud pracují tři přídavná čerpadla, zvýšení reference parametem 8103 REFERENCE STEP 1 + 8104 REFERENCE STEP 2 + 8105 REFERENCE STEP 3.

Kód	Popis
8104	**REFERENCE STEP 2** Nastavuje procentní hodnotu, která se přidává k procesní referenci. • Aplikuje se pouze když jsou v provozu nejméně dva přídavné motory (s konstantními otáčkami). • Viz. parametr 8103 REFERENCE STEP 1.
8105	**REFERENCE STEP 3** Nastavuje procentní hodnotu, která se přidává k procesní referenci. • Aplikuje se pouze když jsou v provozu nejméně tři přídavné motory (s konstantními otáčkami). • Viz. parametr 8103 REFERENCE STEP 1.
8109	**START FREQ 1** Nastavuje limit frekvence pro start prvního přídavného motoru. První přídavný motor je spuštěn když: • Není v provozu žádný přídavný motor. • Výstupní frekvence ACS550 překročí hodnotu limitu: 8109 + 1 Hz. • Výstupní frekvence je nad povoleným limitem (8109 - 1 Hz) nejméně po dobu: 8115 AUX MOT START D. Po startu prvního přídavného motoru: • Výstupní frekvence klesne o hodnotu = (8109 START FREQ 1) - (8112 LOW FREQ 1). • Výstup regulovaného motoru poklesne, čímž se kompenzuje vstup z přídavného motoru. Viz. obr., kde: • A = (8109 START FREQ 1) - (8112 LOW FREQ 1) • B = během zpoždění startu se výstupní frekvence zvyšuje. • C = graf ukazuje sepnutí přídavného motoru při zvyšování frekvence (1 = zapnuto). **Poznámka!** 8109 START FREQ 1 hodnota musí být mezi: • 8112 LOW FREQ 1 • (2008 MAXIMUM FREQ) -1. 
8110	**START FREQ 2** Nastavuje limit frekvence pro start druhého přídavného motoru. • Viz. 8109 START FREQ pro úplný popis činnosti. Druhý přídavný motor je spuštěn když: • Jeden přídavný motor již běží. • Výstupní frekvence ACS550 překročí hodnotu limitu: 8110 + 1. • Výstupní frekvence je nad povoleným limitem (8110 - 1 Hz) nejméně pod dobu: 8115 AUX MOT START D.
8111	**START FREQ 3** Nastavuje limit frekvence pro start třetího přídavného motoru. • Viz. 8109 START FREQ 1 pro úplný popis činnosti. Třetí přídavný motor je spuštěn když: • Dva přídavné motory již běží. • Výstupní frekvence ACS550 překročí hodnotu limitu: 8111 + 1 Hz. • Výstupní frekvence je nad povoleným limitem (8111 - 1 Hz) nejméně pod dobu: 8115 AUX MOT START D.

Kód	Popis
8112	**LOW FREQ 1 (nízká frekvence 1)** Nastavuje limit frekvence pro stop prvního přídavného motoru. První přídavný motor vypne když: • Běží jen první z přídavných motorů. • Výstupní frekvence ACS550 klesne pod limit: 8112 - 1. • Výstupní frekvence je pod povoleným limitem (8112 + 1 Hz) nejméně po dobu: 8116 AUX MOT STOP D. Po stopu prvního přídavného motoru: • Výstupní frekvence se zvýší o hodnotu = (8109 START FREQ 1) - (8112 LOW FREQ 1). • Výstup z regulovaného motoru se zvýší, čímž se kompenzuje ztráta přídavného motoru. Viz. obr., kde: • A = (8109 START FREQ 1) - (8112 LOW FREQ 1) • B = během zpoždění stopu se výstupní frekvence snižuje. • C = graf ukazuje stav běhu přídavného motoru při snižování frekvence (1 = zapnuto). • Šedivá cesta = ukázka hystereze - cesta zpět při reverzaci času není stejná. Detaily průběhů při startu - viz. graf u 8109 START FREQ 1.  **Poznámka!** Hodnota LOW FREQ 1 (*nízká frekvence 1)* musí být mezi: • (2007 MINIMUM FREQ) +1. • 8109 START FREQ 1
8113	**LOW FREQ 2 (nízká frekvence 2)** Natavuje limit frekvence pro stop druhého přídavného motoru. • Viz. 8112 LOW FREQ 1 pro úplný popis činnosti. Druhý přídavný motor vypne když: • Jsou v běhu dva přídavné motory. • Výstupní frekvence ACS550 klesne pod limit: 8113 - 1. • Výstupní frekvence je pod povoleným limitem (8113 + 1 Hz) nejméně po dobu: 8116 AUX MOT STOP D.
8114	**LOW FREQ 3 (nízká frekvence 3)** Natavuje limit frekvence pro stop třetího přídavného motoru. • Viz. 8112 LOW FREQ 1 pro úplný popis činnosti. Třetí přídavný motor vypne když: • Jsou v běhu tři přídavné motory. • Výstupní frekvence ACS550 klesne pod limit: 8114 - 1. • Výstupní frekvence je pod povoleným limitem (8114 + 1 Hz) nejméně po dobu: 8116 AUX MOT STOP D.
8115	**AUX MOT START D** Nastavuje časové zpoždění startu přídavných motorů. • Výstupní frekvence musí být nad limity pro start (parametry 8109, 8110 nebo 8111) po tuto stanovenou dobu, než se spustí přídavný motor. • Viz. 8109 START FREQ 1 pro úplný popis činnosti.
8116	**AUX MOT STOP D.** Nastavuje časové zpoždění stopu přídavných motorů • Výstupní frekvence musí být pod dolním limitem frekvence (parametry 8112, 8113 nebo 8114) po tuto stanovenou dobu, než přídavný motor vypne. • Viz. 8112 LOW FREQ 1 pro úplný popis činnosti.

Kód	Popis
8117	**NR OF AUX MOT** Nastavuje počet přídavných motorů. • Každý přídavný motor vyžaduje jeden reléový výstup z měniče pro signály start/stop. • Při využívání funkce automatické změny (autochange function) je třeba další relé pro regulovaný motor. • Dále je popsáno nastavení požadovaných reléových výstupů. **Relay Outputs (releové výstupy)** Jak je uvedeno výše, každý přídavný motor vyžaduje reléový výstup, který měnič používá pro povely start/stop. Následuje popis, jak měnič udržuje spojení motorů a relé. • Další reléové výstupy RO4…RO6 lze získat připojením externího modulu pro rozšíření digitálních výstupů. • Parametry 1401…1403 a 1410…1412 definují použití RO1…RO6 a parametr 31 PFC definuje užití relé pro PFC. • ACS550 přiřazuje přídavné motory k relé ve vzestupném pořadí. Pokud není uvolněna funkce automatické změny (autochange function), první přídavný mototor je ten, který je připojený na první relé nastavením parametru = 31 PFC atd. Pokud je použita funkce automatické změny, přiřazení cyklují. Nejdříve je regulovaný motor ten, který je připojený na první relé nastavením parametru = 31 PFC a první přídavný motor je ten, který je připojený na druhé relé nastavením parametru = 31 PFC atd.  Standard PFC mód  PFC s funkcí automatické změny

Kód **Popis**

- Tabulka níže ukazuje některá typická nastavení parametrů výstupních relé pro ACS550 s PFC (1401…1403 a 1410…1412), kde nastavení je buď = 31 (PFC) a nebo = X (vše kromě 31) a není umožněna funkce automatické změny (8118 AUTOCHNG INTERV = 0).

Nastavení parametrů							ACS550 Přiřazení relé					
							Neumožněna automatická změna					
1401	1402	1403	1410	1411	1412	8117	RO1	RO2	RO3	RO4	RO5	RO6
31	X	X	X	X	X	1	Aux.	X	X	X	X	X
31	31	X	X	X	X	2	Aux.	Aux.	X	X	X	X
31	31	31	X	X	X	3	Aux.	Aux.	Aux.	X	X	X
X	31	31	X	X	X	2	X	Aux.	Aux.	X	X	X
X	X	X	31	X	31	2	X	X	X	Aux.	X	Aux.
31	31	X	X	X	X	1*	Aux.	Aux.	X	X	X	X

*= Jeden další releový výstup pro PFC, který je použit. Jeden motor je v režimu usnutí, ostatní běží.

- Tabulka níže ukazuje některá typická nastavení parametrů výstupních relé pro ACS550 s PFC (1401…1403 a 1410…1412), kde nastavení je buď = 31 (PFC) a nebo = X (vše kromě 31) a kde je umožněna funkce automatické změny (8118 AUTOCHNG INTERV = 0).

Nastavení parametrů							ACS550 Přiřazení relé					
							Umožněna automatická změna					
1401	1402	1403	1410	1411	1412	8117	RO1	RO2	RO3	RO4	RO5	RO6
31	31	X	X	X	X	1	PFC	PFC	X	X	X	X
31	31	31	X	X	X	2	PFC	PFC	PFC	X	X	X
x	31	31	X	X	X	1	X	PFC	PFC	X	X	X
X	X	X	31	X	31	1	X	X	X	PFC	X	PFC
31	31	X	X	X	X	0**	PFC	PFC	X	X	X	X

- ** = Žádný přídavný motor, ale je použita funkce automatické změny. Pracuje jako standardní PID řízení.

8118 **AUTOCHNG INTERV (řízení automatické změny)**

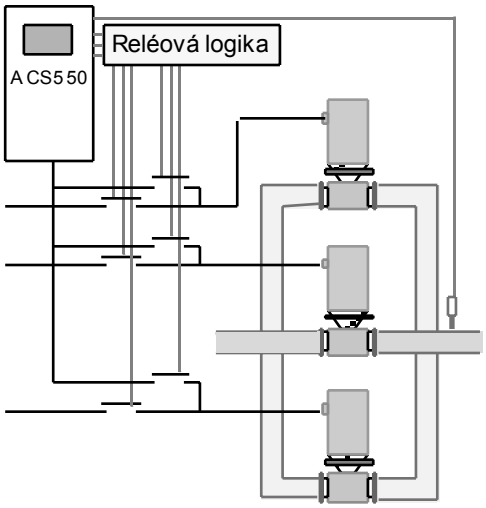
Řízení činnosti automatické změny a nastavení intervalu mezi změnami.

- Časový interval pro automatickou změnu je aplikovatelný pouze, když běží regulovaný motor.
- Viz. parametr 8119 AUTOCHNG LEVEL pro seznámení se s funkcí automatické změny.
- Měnič vždy přechází do stopu při vykonávání automatické změny.
- Aby byla funkční automatická změna, je třeba, aby parametr 8120 INTERLOCKS = hodnota > 0.

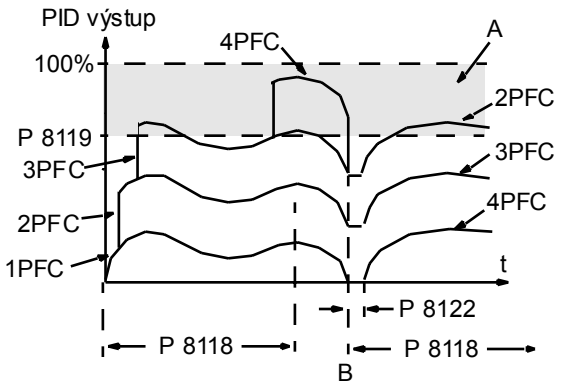
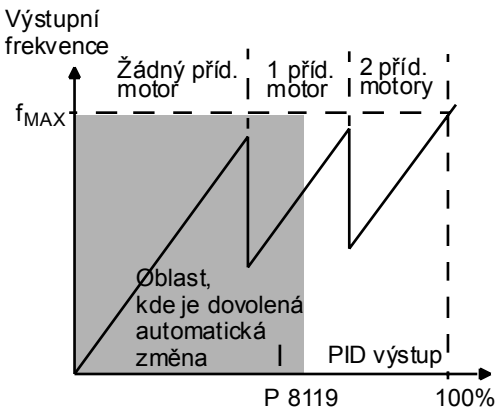
0.0 = NOT SEL – neumožňuje funkci automatické změny.

0.1…336 = provozní časový interval (čas, kdy je start signál sepnut) mezi automatickými výměnami motorů.

Varování! Je nutné nastavit parametry 8120 interlocks = hodnota > 0, pokud je uvolněna funkce automatické změny. Během změny interloky blokují silový výstup měniče a zabrání tak zničení stykačů.



PFC s funkcí automatické změny

Kód	Popis
8119	**AUTOCHNG LEVEL (hladiny pro automatickou změnu)** Nastavuje horní limit jako procento výstupní kapacity pro logiku automatické změny. Pokud výstup z PID/PFC regulačního bloku přesáhne tento limit, je zabráněno automatické změně. Například použitím tohoto parametru je znemožněna automatická změna, pokud se systém s ventilátory nebo čerpadly pohybuje v blízkosti své maximální kapacity. **Autochange Overview (popis automatické změny)** Provoz s automatickou změnou slouží k rovnoměrnému rozložení zatěžovacího cyklu mezi více motorů v systému. Během provozu s automatickou změnou: • Regulovaný motor připojený na výstup měniče ACS550 se střídá s ostatními. • Pořadí spouštění dalších motorů rotuje. Funkce automatické změny vyžaduje: • Externí rozvaděč se stykači pro spínání silových výstupů z měniče. • Parametr 8120 INTERLOCKS = hodnota > 0. Automatická změna se uskuteční pokud: • Doba běhu od předchozí automatické změny dosáhla doby nastavené parametrem 8118 AUTOCHNG INTERV. • Vstup PFC je pod úrovní nastavenou parametrem 8119 AUTOCHNG LEVEL. **Poznámka!** ACS550 vždy přechází do stopu, když probíhá automatická změna. Při automatické změně funkce autochange vykonává vše dále uvedené: • Zahájí změnu vždy, pokud provozní čas od poslední změny dosáhne hodnoty 8118 AUTOCHNG INTERV a PFC vstup je pod limitem daným v 8119 AUTOCHNG LEVEL. • Dá pokyn STOP regulovanému motoru. • Rozepne stykač regulovaného motoru. • Zvýší čítač pořadí startů pro změnu pořadí startů motorů. • Identifikuje následný motor v pořadí, který se stane regulovaným. • Rozepne stykač takto vybraného motoru, pokud tento motor běžel. Žádný další běžící motor není odpojen. • Sepne stykač motoru, který bude nově regulovaný. Tento motor je připojen na silový výstup měniče ACS550. • Zpozdí start motoru o čas daný parametrem 8122 PFC START DELAY. • Pak teprve dá start regulovanému motoru. • Identifikuje další motor s konstantními otáčkami v pořadí. • Připne tento motor na síť, ale pouze tehdy, pokud by nový regulovaný motor běžel naplno (jako motor s konstantními otáčkami). To umožní zachovat stejný počet běžících motorů před a po automatické změně. • Pokračuje v normální PFC regulaci.  A = oblast nad 8119 AUTOCHNG LEVEL – není povolena automatická změna. B = automatická změna uskutečněna. 1PFC, atd. = PID výstup přiřazení ke každému motoru. **Starting Order Counter (čítač pořadí startů)** Činnost čítače pořadí startů: • Definice parametrů reléových výstupů (1401…1403 a 1410…1412) stanoví počáteční pořadí motorů. (Nejmenší číslo parametru s hodnotou 31 (PFC) identifikuje relé připojené na 1PFC, první motor atd.) • Nejprve 1PFC = regulovaný motor, 2PFC = 1. přídavný motor atd. • První automatická změna změní pořadí na: 2PFC = regulovaný motor, 3PFC = 1. přídavný motor, ... 1PFC = poslední přídavný motor. • Další automatická změna opět změní pořadí atd. • Pokud automatická změna nemůže spustit požadovaný motor, neboť všechny neaktivní motory jsou blokovány interlockem zobrazí se hlášení 2015, PFC INTERLOCK.  • Pokud je rozpojeno napájení ACS550, uchová si čítač aktuální stav pozic automatické změny ve stále paměti. Je-li obnoveno napájení měniče, pokračuje rotace startů automatické změny dle pozice uložené v paměti. • Je-li konfigurace PFC relé změněna (nebo je-li změněna hodnota PFC uvolnění) je rotace resetována. (Viz. první položka výše.)

Kód	Popis
8120	**INTERLOCKS (blokování)** Definuje činnost funkce Interloků (blokování). Kdy je možná funkce Interloku: • Interlok je aktivní, když tento signál chybí. • Interlok není aktivní, pokud je tento signál přítomen. • ACS550 není možné sepnout signálem start, pokud je aktivní interlok regulovaného motoru - ovládací panel zobrazuje hlášení (2015, PFC INTERLOCK). Zapojte každý obvod interloku takto: • Připojte kontakt Zap/Vyp spínače motoru k obvodu interloku - logika PFC tak může rozpoznat, zda je motor odepnut a sepne následující možný motor. • Připojte kontakt tepelného relé motoru (nebo jiného ochranného zařízení v obvodu motoru) ke vstupu interloku - logika PFC tak může rozeznat, že je aktivní porucha motoru a motor přivede do stopu. 0 = NOT SEL – neumožňuje funkci *Interlok*. Všechny digitální vstupy jsou k dispozici pro jiné účely. • Vyžaduje, aby 8118 AUTOCHNG INTERV = 0 (pokud je znemožněna funkce *Interlock*, musí být také znemožněna funkce automacitcké změny). 1 = DI1 – umožňuje funkci *Interlok* a přiřazuje digitální vstup (začíná se s DI1) k signálu interlok pro každé PFC relé. Přiřazení jsou definována v následující tabulce a závisí na: • Počtu PFC relé (počert parametrů 401…1403 a 1410…1412 a to s hodnotou = 31 PFC). • Stavu funkce *Autochange*, když 8118 AUTOCHNG INTERV = 0 pak není možná, v ostatních případech je možná.

Počet PFC Relé	Autozměna není možná (P 8118)	Autozměna je možná (P 8118)
0	DI1: Regulovaný motor DI2…DI6: Volné	Nelze
1	DI1: Regulovaný motor DI2: 1. PFC relé DI3…DI6: Volné	DI1: 1. PFC relé DI2…DI6: Volné
2	DI1: Regulovaný motor DI2: 1. PFC relé DI3: 2. PFC relé DI4…DI6: Volné	DI1: 1. PFC relé DI2: 2. PFC relé DI3…DI6: Volné
3	DI1: Regulovaný motor DI2: 1. PFC relé DI3: 2. PFC relé DI4: 3. PFC relé DI5…DI6: Volné	DI1: 1. PFC relé DI2: 2. PFC relé DI3: 3. PFC relé DI4…DI6: Volné
4	DI1: Regulovaný motor DI2: 1. PFC relé DI3: 2. PFC relé DI4: 3. PFC relé DI5: 4. PFC relé DI6: Volné	DI1: 1. PFC relé DI2: 2. PFC relé DI3: 3. PFC relé DI4: 4. PFC relé DI5…DI6: Volné
5	DI1: Regulovaný motor DI2: 1. PFC relé DI3: 2. PFC relé DI4: 3. PFC relé DI5: 4. PFC relé DI6: 5. PFC relé	DI1: 1. PFC relé DI2: 2. PFC relé DI3: 3. PFC relé DI4: 4. PFC relé DI5: 5. PFC relé DI6: Volné
6	Nelze	DI1: 1. PFC relé DI2: 2. PFC relé DI3: 3. PFC relé DI4: 4. PFC relé DI5: 5. PFC relé DI6: 6. PFC relé

Kód	Popis
	2 = DI2 – umožňuje funkci *Interlok* a přiřazuje digitální vstup (začíná se s DI2) k signálu interlok pro každé PFC relé. Přiřazení jsou definována v následující tabulce a závisí na: • Počtu PFC relé (počet parametrů 1401…1403 a 1410…1412 s hodnotou = 31 PFC). • Stavu funkce *Autochange* (neumožněno když 8118 AUTOCHNG INTERV = 0, v ostatních případech je možno).

Počet PFC Relé	Autozměna není možná (P 8118)	Autozměna je možná (P 8118)
0	DI1: Volné DI2: Regulovaný motor DI3…DI6: Volné	Nelze
1	DI1: Volné DI2: Regulovaný motor DI3: 1.PFC relé DI4…DI6: Volné	DI1: Volné DI2: 1. PFC relé DI3…DI6: Volné
2	DI1: Volné DI2: Regulovaný motor DI3: 1.PFC relé DI4: 2. PFC relé DI5…DI6: Volné	DI1: Volné DI2: 1. PFC relé DI3: 2. PFC relé DI4…DI6: Volné
3	DI1: Volné DI2: Regulovaný motor DI3: 1. PFC relé DI4: 2. PFC relé DI5: 3. PFC relé DI6: Volné	DI1: Volné DI2: 1. PFC relé DI3: 2. PFC relé DI4: 3. PFC relé DI5…DI6: Volné
4	DI1: Volné DI2: Regulovaný motor DI3: 1. PFC relé DI4: 2. PFC relé DI5: 3. PFC relé DI6: 4. PFC relé	DI1: Volné DI2: 1. PFC relé DI3: 2. PFC relé DI4: 3. PFC relé DI5: 4. PFC relé DI6: Volné
5	Nelze	DI1: Volné DI2: 1. PFC relé DI3: 2. PFC relé DI4: 3. PFC relé DI5: 4. PFC relé DI6: 5. PFC relé
6	Nelze	Nelze

Kód	Popis
	3 = DI3 – umožňuje funkci *Interlok* a přiřazuje digitální vstup (začíná se s DI3) k signálu interlok pro každé PFC relé. Přiřazení jsou definována v následující tabulce a závisí na: • Počtu PFC relé (počet parametrů 1401…1403 a 1410…1412 s hodnotou = 31 PFC). • Stavu funkce *Autochange* (neumožněno když 8118 AUTOCHNG INTERV = 0, v ostatních případech je možno).

Počet PFC Relé	Autozměna není možná (P 8118)	Autozměna je možná (P 8118)
0	DI1…DI2: Volné DI3: Regulovaný motor DI4…DI6: Volné	Nelze
1	DI1…DI2: Volné DI3: Regulovaný motor DI4: 1. PFC relé DI5…DI6: Volné	DI1…DI2: Volné DI3: 1. PFC relé DI4…DI6: Volné
2	DI1…DI2: Volné DI3: Regulovaný motor DI4: 1. PFC relé DI5: 2. PFC relé DI6: Volné	DI1…DI2: Volné DI3: 1. PFC relé DI4: 2. PFC relé DI5…DI6: Volné
3	DI1…DI2: Volné DI3: Regulovaný motor DI4: 1. PFC relé DI5: 2. PFC relé DI6: 3. PFC relé	DI1…DI2: Volné DI3: 1. PFC relé DI4: 2. PFC relé DI5: 3. PFC relé DI6: Volné
4	Nelze	DI1…DI2: Volné DI3: 1. PFC relé DI4: 2. PFC relé DI5: 3. PFC relé DI6: 4. PFC relé
5…6	Nelze	Nelze

4 = DI4 – umožňuje funkci *Interlok* a přiřazuje digitální vstup (začíná se s DI4) k signálu interlok pro každé PFC relé. Přiřazení jsou definována v následující tabulce a závisí na:
• Počtu PFC relé (počet parametrů 1401…1403 a 1410…1412 s hodnotou = 31 PFC).
• Stavu funkce *Autochange* (neumožněno když 8118 AUTOCHNG INTERV = 0, v ostatních případech je možno).

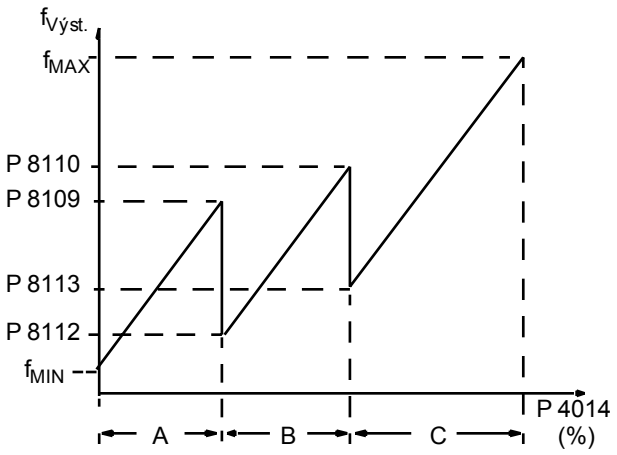
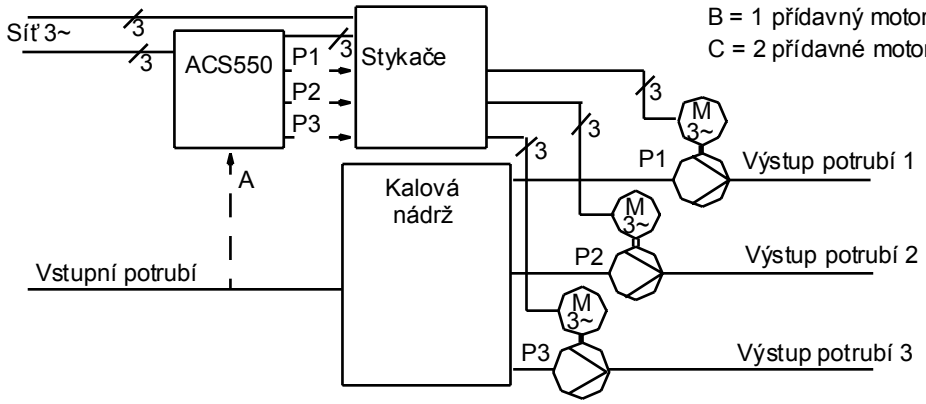
Počet PFC Relé	Autozměna není možná (P 8118)	Autozměna je možná (P 8118)
0	DI1…DI3: Volné DI4: Regulovaný motor DI5…DI6: Volné	Nelze
1	DI1…DI3: Volné DI4: Regulovaný motor DI5: 1. PFC relé DI6: Volné	DI1…DI3: Volné DI4: 1. PFC relé DI5…DI6: Volné
2	DI1…DI3: Volné DI4: Regulovaný motor DI5: 1. PFC relé DI6: 2. PFC relé	DI1…DI3: Volné DI4: 1. PFC relé DI5: 2. PFC relé DI6: Volné
3	Nelze	DI1…DI3: Volné DI4: 1. PFC relé DI5: 2. PFC relé DI6: 3. PFC relé
4…6	Nelze	Nelze

Kód	Popis
	5 = DI5 – umožňuje funkci *Interlok* a přiřazuje digitální vstup (začíná se s DI5) k signálu interlok pro každé PFC relé. Přiřazení jsou definována v následující tabulce a závisí na: • Počtu PFC relé (počet parametrů 1401…1403 a 1410…1412 s hodnotou = 31 PFC). • Stavu funkce *Autochange* (neumožněno když 8118 AUTOCHNG INTERV = 0, v ostatních případech je možno).

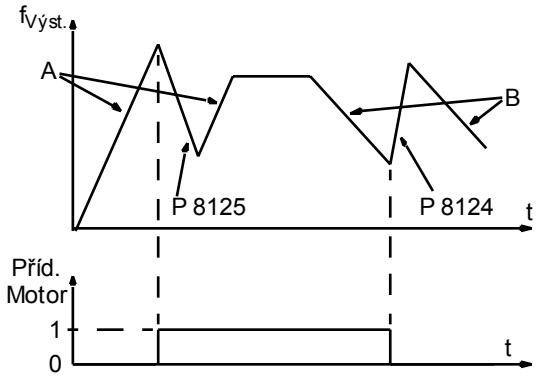
Počet PFC Relé	Autozměna není možná (P 8118)	Autozměna je možná (P 8118)
0	DI1…DI4: Volné DI5: Regulovaný motor DI6: Volné	Nelze
1	DI1…DI4: Volné DI5: Regulovaný motor DI6: 1. PFC relé	DI1…DI4: Volné DI5: 1. PFC relé DI6: Volné
2	Nelze	DI1…DI4: Volné DI5: 1. PFC relé DI6: 2. PFC relé
3…6	Nelze	Nelze

6 = DI6 – umožňuje funkci *Interlok* a přiřazuje digitální VSTUP DI6 k signálu interlok pro regulovaný motor.
• Požaduje se, aby 8118 AUTOCHNG INTERV = 0.

Počet PFC Relé	Autozměna není možná	Autozměna je možná
0	DI1…DI5: Volné DI6: Regulovaný motor	Nelze
1	Nelze	DI1…DI5: Volné DI6: 1. PFC relé
2...6	Nelze	Nelze

Kód	Popis
8121	**REG BYPASS CTRL (bypass regulátoru)** Volba bypassu regulátoru. Řízení s překlenutým regulátorem poskytuje jednoduchý řídící mechanismus bez PID regulátoru. • Bypass regulátoru se používá jen ve speciálních aplikacích. 0 = NO – není možný bypass regulátoru. Měnič používá normální PFC referenci: 1106 REF2 SELECT. 1 = YES – umožňuje bypass regulátoru. • Procesní PID regulátor je bypassován. Aktuální hodnota PID je užita jako reference PFC (vstup). Normálně je EXT REF2 použita jako PFC reference. • Měnič užívá pro PFC referenci frekvence zpětnovazební signál definovaný parametrem 4014 FBK SEL (nebo 4114). • Obrázek ukazuje vztah mezi řídícím signálem 4014 FBK SEL (nebo 4114) a frekvencí otáčkově regulovaného motoru u tří motorového systému. Příklad: Na obr. níže je výstupní tok čerpadel regulován měřením vstupního průtoku (A).  A = žádný přídavný motor B = 1 přídavný motor v běhu C = 2 přídavné motory v běhu 
8122	**PFC START DELAY (PFC zpoždění startu)** Nastavuje zpoždění startu regulovaných motorů v systému. Měnič se chová následujícím způsobem, pokud je použito časové zpoždění. • Sepnutí stykače regulovaného motoru připne motor na výstup ACS550. • Start motoru je pozastaven po dobu 8122 PFC START DELAY. • Pak teprve se regulovaný motor roztočí. • Rozeběhnou se i přídavné motory. Viz. též parametr 8115 zpoždění. **Varování! Motor se spouštěním hvězda-trojúhelník vyžaduje vždy PFC zpoždění startu.** • Po zapnutí motoru reléovým výstupem ACS550 musí být dostatek času pro spouštěč, aby nejprve přepnul do hvězdy a pak zpět do troúhleníku před tím, než začne spínat měnič. • Zpoždění startu PFC musí být nastaveno delší než časové nastavení spouštěče hvězda - trojúhelník.
8123	**PFC ENABLE (PFC je možné)** Vybírá PFC řízení. Pokud je uvolněno, PFC řídí: • Spínání zap a vyp přídavných neregulovaných motorů dle zvýšených nebo snížených požadavků na výstupu. Parametry 8109 START FREQ 1 až 8114 LOW FREQ 3 definují body spínání ve tvaru výstupní frekvence měniče. • Nastaví výstup regulovaného motoru dolů, když je přidán další motor a nastaví výstup regulovaného motoru nahoru, když je přídavný motor odpojen. • Vykonává funkce blokování (interloky), pokud jsou umožněné. • Vyžaduje 9904 MOTOR CTRL MODE = 3 SCALAR. 0 = NOT SEL – není možné PFC řízení. 1 = ACTIVE – PFC je možné.

Kód	Popis
8124	**ACC IN AUX STOP (zrychlení stopu přídav. motoru)** Nastavuje PFC akcelerační čas pro rampu od nuly na maximální frekvenci. Tato PFC akcelerační rampa: • Se uplatňuje na regulovaný motor, když je přídavný motor vypnut. • Nahrazuje akcelerační rampu definovanou ve skupině 22: Zrychlení / Zpomalení (Accel / Decel). • Uplatňuje se pouze dokud výstup regulovaného motoru narůstá na hodnotu rovnou výstupu vypnutého přídavného motoru. Pak je opět akcelerační rampa daná parametry definovanými ve skupině 22: Accel / Decel. 0 = NOT SEL (nevybráno). 0.1…1800 = Aktivuje tuto funkci nastavením hodnoty doby akcelerace.
8125	**DEC IN AUX START (zpomalení startu přídav. motoru)** Nastavuje PFC zpomalovací čas pro rampu od maximální frekvence do nuly. Tato PFC zpomalovací rampa: • Se uplatňuje na regulovaný motor, když je přídavný motor sepnut. • Nahrazuje zpomalovací rampu definovanou ve skupině 22 ACCEL / DECEL. • Uplatňuje se pouze dokud se výstup regulovaného motoru snižuje na hodnotu rovnou výstupu přídavného motoru. Pak je zpomalovací rampa definována pomocí parametrů ve skupině 22 ACCEL / DECEL. 0 = NOT SEL (nevybráno). 0.1…1800 = Aktivuje tuto funkci nastavením hodnoty doby zpomalování.



- A = regulovaný motor zrychluje dle skupiny 22 parametry (2202 nebo 2205).
- B = regulovaný motor zpomaluje dle skupiny 22 parametry (2203 nebo 2206).
- Při startu přídavného motoru regulovaný motor zpomaluje dle 8125 DEC IN AUX START.
- Při zastavení přídavného motoru regulovaný motor zrychluje dle 8124 ACC IN AUX STOP.

8126	**TIMED AUTOCHNG (časovaná automatická výměna)** Nastavuje automatickou výměnu užitím časové funkce. Viz parametr 8119 AUTOCHANGE LEVEL. 0 = NOT SEL (nevybráno). 1 = Timer function 1 (časová funkce 1) – umožňuje automat. výměnu, když je časová funkce 1 aktivní. 2…4 = Timer function 2...4 (časová funkce 2...4) – umožňuje automat. výměnu, když je časová funkce 2..4 aktivní.

Group 98: Options (Skupina 98: Rozšiřující moduly)

Tato skupina konfiguruje rozšiřující moduly.

Kód	Popis
9802	**COMM PROT SEL (výběr komunikačního protokolu)** Vybírá komunikační protokol. 0 = NOT SEL – bez komunikačního protokolu. 1 = STD MODBUS – měnič komunikuje po modbusu sériovou linkou RS485 (X1 - komunikační konektor). • Viz. také Skupina 53 EFB PROTOCOL. 4 = EXT FBA – měnič komunikuje skrze fieldusový adaptér instalovaný ve slotu 2 měniče. • Viz. také Skupina 51 EXT COMM MODULE.

Standardní sériová komunikace

Tato kapitola popisuje sériovou komunikaci ACS550.

- Měnič ACS550 obsahuje již jako standard komunikaci modbus na fyzickém rozhraní RS485 (svorky 28…32).
- Měnič může komunikovat i pomocí jiných protokolů pomocí fieldbusových komunikačních adaptérů, které se zasouvají do slotu 2. Abyste získali další informace o komunikačních adaptérech, kontaktujte Vašeho dodavatele.

Při použití sériové komunikace může ACS550 *buď*:

- dostávat všechny příkazy přes fieldbus, *nebo*
- být řízen pomocí fiedbusu a zároveň z jiného ovládacího místa, například z digitálních nebo analogových vstupů a z ovládacího panelu.

Úvod do modbusu

Modbusový protokol zavedla společnost *Modicon, Inc.* pro své programovatelné automaty. Vzhledem ke snadnému použití a implementaci, se tento protokol stal společnou platformou a de-facto standardem pro vytváření sítí se strukturou komunikace “master slave”.

Modbus je sériový asynchronní protokol. Komunikace je poloduplexní. Jeden “master” řídí jeden nebo více “slejvů”. Zatímco RS232 může být použito pro komunikaci mezi dvěma body, jedním masterem a jedním slavem, fyzická vrstva RS485 umožňuje komunikaci mezi jedním masterem a několika slavy. ACS550 používá RS485 jako fyzickou vrstvu pro modbusový protokol.

Specifikace modbusu rozlišuje dva různé přenosové módy - protokoly: ASCII a RTU. ACS550 využívá pouze RTU.

Zbývající část kapitoly předpokládá, že čtenář má základní znalosti o modbusovém protokolu a o jeho využití v technice programovatelných automatů. V případě, že potřebujete další informace o modbusu, kontaktujte Vašeho dodavatele ABB produktů a požádejte jej o *Modbus Protocol Reference Guide*.

Aktivace modbusového protokolu

Defaultně z výroby není fielbusový protokol aktivován. K aktivování protokolu modbus nastavte parametr 9802 COMM PROT SEL = 1 (STD MODBUS). Tato modifikace postačí k tomu, aby ACS550 byl připraven komunikovat přes RS485 s defaultním nastavením parametrů komunikace. Od tohoto okamžiku budete schopni číst a zapisovat parametry měniče pomocí sériové komunikace.

Nastavení komunikace

Nastavením komunikace definujeme číslo stanice, komunikační rychlost, paritu a počet stop bitů. Nastavení se provádí modifikací parametrů ve Skupině 53: EFB Protocol. Defaultní nastavení je popsáno v následující tabulce:

	Kanál 1 - nastavení komunikace				
	Číslo stanice	**Komunikační rychlost**	**Parita**	**Stop bity**	**Počet datových bitů**
Parametr	5302	5303	5304		Žádný
Výchozí nastavení	1	9600 bps	žádný	2	8

Více informací o těchto parametrech se dozvíte na str. 127, Skupina: 53 EFB Protocol.

Poznámka! Mají-li být změny v nastavení parametrů komunikace aktivovány, musí být měnič znovu zapnut nebo musí být smazáno a znovu nastaveno číslo stanice.

Ztráta komunikace

Ve Skupině 30: Fault Functions (Poruchové funkce) nastavte, jak se má ACS550 zachovat při ztrátě komunikace. Výchozí nastavení je uvedeno v tabulce:

Parametr	**Výchozí nastavení**
3018 COMM FAULT FUNC	= 0 (NOT SEL) – žádná odezva na ztrátu komunikace.
3019 COMM FAULT TIME	= 3 – ztráta sériové komunikace musí být nejméně 3s před specifikovanou odezvou

Více informací týkajících se těchto parametrů najdete na str. 100, Skupina 30: Chybové (poruchové) funkce.

Diagnostické čítače

ACS550 má tři parametry (5306, 5307, 5308), které slouží jako diagnostické čítače pro uvádění modbusu do provozu. Tyto čítače:

- Čítají do 65535, potom přetékají do 0.
- Hodnota čítačů je zálohována v trvalé paměti, když není měnič napájen.
- Mohou být resetovány jak z panelu, tak i pomocí sériové komunikace a to zapsáním nuly do těchto parametrů.

Ovládací místa

ACS550 může být ovládán z několika zdrojů. Jsou to digitální vstupy, analogové vstupy, ovládací panel a sériová linka. Pro řízení ACS550 přes RS485 musíte:

- Nastavit parametry tak, aby ACS550 přijímal příkazy ze sériové linky (viz. CONTROL WORD a STATUS WORD - Standard Profile, ABB Drives) a / nebo zadat reference frekvence (viz. odst. “Reference”).
- Na panelu měniče musíte přepnout na vzdálené ovládání. (REMOTE)

Ovládání relé měniče

Sériovou komunikaci můžete též použít k ovládání relé měniče.

- Použijte parametry ve Skupině 4: Relay Outputs, aby relé mohla být ovládána pomocí sériové komunikace.
- Ovládání relé se provádí zápisem do parametru 0134 (Modbus holding register 40134) nebo do odpovídajícího Modbus coil (Modbus coils 33…38).

Například: Pro řízení relé 1 a 2 pomocí sériové komunikace:
Nastavte parametry 1401 RELAY OUTPUT 1 a 1402 RELAY OUTPUT 2= 35 (COMM).

Potom:

- Pro zapnutí relé 1 *bud'*:
  - Zapište "1" do Modbus holding register 40134, *nebo*
  - Nastavte Force Modbus coil 33 na On (zapnuto).
- Pro zapnutí relé 2 *bud'*:
  - Zapište "2" do Modbus holding register 40134, *nebo*
  - Nastavte Modbus coil 34 na On (zapnuto).
- Pro zapnutí relé 1 a 2 *bud'*:
  - Zapište "3" do Modbus holding register 40134, *nebo*
  - Nastavte Modbus coils 33 a 34 na On (zapnuto).

Mapování parametrů ACS550 do modbus registrů

Použití modbusu ACS550 podporuje několik profilů řízení a informací o statusu měniče. Parametr 5305 (EFB CTRL PROFILE) vybírá použitý profil.

- ABB DRIVES (Standard) – Primárním profilem (výchozím nastavením) je profil ABB Drives Profile, který standardizuje řídící rozhraní pro měniče ABB. Tento profil je založen na rozhraní PROFIBUS a je dále popsán detailně v následujících sekcích.
- ACS550 (Alternate) – Druhou alternativou komunikačního profilu je ACS550 Profile. Rozšiřuje řídící slovo a statusovou informaci na 32 bitů a je interfacem mezi řídícím programem měniče a použitým fieldbusovým rozhraním. Tento profil je pro pokročilé uživatele. Tento manuál nepopisuje profil ACS550 do detailu. Kontaktujte Vašeho dodavatele ABB výrobků pro více informací o tomto profilu.

Adresování modbusu

Adresový prostor se kterým bude modbusová funkce pracovat je přesně určen typem funkce. Tudíž první číslice není zahrnuta v adresním poli modbusové zprávy.

Poznámka: ACS550 podporuje “zero-based” adresování podle modbusové specifikace. “Holding register 40002” má adresu 0001 v modbusové zprávě. Podobně “coil 33” je adresován jako 0032 v modbusové zprávě.

Parametry ACS550 a I/O (vstupy a výstupy) jsou namapovány do adresního prostoru modbusu podle následující tabulky.

ACS550	Modbus Reference Set	Podpůrné příkazy
• Řídící bity • Reléové výstupy	Coily (0xxxx)	• 01 – čtení stavu coilu • 05 – nastavení coilu • 15 – nastavení několika coilů (0x0F Hex)
• Stavové bity • Diskrétní vstupy	Diskrétní vstupy (1xxxx)	• 02 – čtení stavu vstupů
• Analog. vstupy	Vstupní registry (3xxxx)	• 04 – čtení vstupních registrů
• CONTROL WORD • STATUS WORD • Reference • Parametry	Holding registry (4xxxx)	• 03 – čtení 4xxxx registrů • 06 – nastav. 4xxxx registrů • 16 – nastav. několika 4xxxx registrů (0x10 Hex) • 23 – čtení/zápis 4xxxx registrů (0x17 Hex)

Následující sekce detailně popisuje skladbu mapování “Modbus reference set”.

0xxxx Mapování – Modbusové coily

Měnič mapuje následující informace do 0xxxx Modbus set, které označujeme jako modbusové coily:

- Bitová mapa KONTROLNÍHO SLOVA (CONTROL WORD), vybraná pomocí parametru 5305 EFB CTRL PROFILE. Prvních 32 coilů je rezervováno pro tento účel.
- Reléové výstupy jsou postupně seřazeny a začínají pozicí coilu 00033.

Následující tabulka sumarizuje 0xxxx reference set:

Modbus Ref.	ACS550		
	Vnitřní umístění (všechny profily)	Standardní profil (ABB DRIVES) 5305 EFB CTRL PROFILE = 0	Alternativní profil (ACS550) 5305 EFB CTRL PROFILE = 1
00001	CONTROL WORD - Bit 0	OFF1*	STOP
00002	CONTROL WORD - Bit 1	OFF2*	START
00003	CONTROL WORD - Bit 2	OFF3*	REVERSE
00004	CONTROL WORD - Bit 3	START	LOCAL
00005	CONTROL WORD - Bit 4	N/A	RESET
00006	CONTROL WORD - Bit 5	RAMP_HOLD* (zastavení rampy)	EXT2
00007	CONTROL WORD - Bit 6	RAMP_IN_ZERO* (vynulování výstupu rampy)	RUN_DISABLE
00008	CONTROL WORD - Bit 7	RESET	STPMODE_R
00009	CONTROL WORD - Bit 8	N/A	STPMODE_EM
00010	CONTROL WORD - Bit 9	N/A	STPMODE_C

Modbus Ref.	ACS550		
	Vnitřní umístění (všechny profily)	Standardní profil (ABB DRIVES) 5305 EFB CTRL PROFILE = 0	Alternativní profil (ACS550) 5305 EFB CTRL PROFILE = 1
00011	CONTROL WORD - Bit 10	N/A	RAMP_2
00012	CONTROL WORD - Bit 11	EXT2	RAMP_OUT_0
00013	CONTROL WORD - Bit 12	N/A	RAMP_HOLD
00014	CONTROL WORD - Bit 13	N/A	RAMP_IN_0
00015	CONTROL WORD - Bit 14	N/A	REQ_LOCALLOCK
00016	CONTROL WORD - Bit 15	N/A	TORQLIM2
00017… **0**0032	Rezervováno	Rezervováno	Rezervováno
00033	Releový výstup 1	Releový výstup 1	Releový výstup 1
00034	Releový výstup 2	Releový výstup 2	Releový výstup 2
00035	Releový výstup 3	Releový výstup 3	Releový výstup 3
00036	Releový výstup 4	Releový výstup 4	Releový výstup 4
00037	Releový výstup 5	Releový výstup 5	Releový výstup 5
00038	Releový výstup 6	Releový výstup 6	Releový výstup 6

Poznámka: * = Aktivní v nule.

Pro registry 0xxxx:

- Stav je vždy čitelný.
- Nastavování je dovoleno uživatelskou konfigurací měniče pro řízení z fieldbusu.
- Přidané reléové výstupy jsou přidány za stávající.

ACS550 podporuje následující modbusové funkce pro coily:

Funkce	Popis
01	Čtení stavu coilu.
05	Nastavení coilu.
15 (0x0F Hex)	Nastavení několika coilů.

1xxxx Mapování – Modbusové diskrétní vstupy

Měnič mapuje následující informaci do 1xxxx Modbus set, kterým říkáme modbusové diskrétní vstupy:

- Bitová mapa STAVOVÉHO SLOVA (STATUS WORD), vybraná použitím parametru 5305 EFB CTRL PROFILE). Prvních 32 vstupů je rezervováno pro tento účel.
- Diskrétní vstupy měniče postupně číslované začínají vstupem 33.

Následující tabulka sumarizuje 1xxxx reference set:

Modbus Ref.	ACS550		
	Vnitřní umístění (všechny profily)	Standardní profil (ABB DRIVES) 5305 EFB CTRL PROFILE = 0	Alternativní profil (ACS550) 5305 EFB CTRL PROFILE = 1
10001	STATUS WORD - Bit 0	RDY_ON (připrav. k zapnutí)	READY (připraven)

Modbus Ref.	ACS550		
	Vnitřní umístění (všechny profily)	**Standardní profil (ABB DRIVES) 5305 EFB CTRL PROFILE = 0**	**Alternativní profil (ACS550) 5305 EFB CTRL PROFILE = 1**
10002	STATUS WORD - Bit 1	RDY_RUN (připrav. ke startu)	ENABLED
10003	STATUS WORD - Bit 2	RDY_REF	STARTED
10004	STATUS WORD - Bit 3	TRIPPED (v poruše)	RUNNING (běží)
10005	STATUS WORD - Bit 4	OFF_2_STA*	ZERO_SPEED (nulové otáčky)
10006	STATUS WORD - Bit 5	OFF_3_STA*	ACCELERATE (zrychluje)
10007	STATUS WORD - Bit 6	SWC_ON_INHIB	DECELERATE (zpomaluje)
10008	STATUS WORD - Bit 7	ALARM	AT_SETPOINT (rychl. dosaž.)
10009	STATUS WORD - Bit 8	AT_SETPOINT	LIMIT
10010	STATUS WORD - Bit 9	REMOTE (vzdálený)	SUPERVISION (dohled)
10011	STATUS WORD - Bit 10	ABOVE_LIMIT (nad limitem)	REV_REF
10012	STATUS WORD - Bit 11	EXT2	REV_ACT
10013	STATUS WORD - Bit 12	RUN_ENABLE	PANEL_LOCAL
10014	STATUS WORD - Bit 13	N/A	FIELDBUS_LOCAL
10015	STATUS WORD - Bit 14	N/A	EXT2_ACT
10016	STATUS WORD - Bit 15	N/A	FAULT
10017	STATUS WORD - Bit 16	Rezervováno	ALARM
10018	STATUS WORD - Bit 17	Rezervováno	REQ_MAINT
10019	STATUS WORD - Bit 18	Rezervováno	DIRLOCK (zámek směru)
10020	STATUS WORD - Bit 19	Rezervováno	LOCALLOCK
10021	STATUS WORD - Bit 20	Rezervováno	CTL_MODE
10022	STATUS WORD - Bit 21	Rezervováno	Rezervováno
10023	STATUS WORD - Bit 22	Rezervováno	Rezervováno
10024	STATUS WORD - Bit 23	Rezervováno	Rezervováno
10025	STATUS WORD - Bit 24	Rezervováno	Rezervováno
10026	STATUS WORD - Bit 25	Rezervováno	Rezervováno
10027	STATUS WORD - Bit 26	Rezervováno	REQ_CTL
10028	STATUS WORD - Bit 27	Rezervováno	REQ_REF1
10029	STATUS WORD - Bit 28	Rezervováno	REQ_REF2
10030	STATUS WORD - Bit 29	Rezervováno	REQ_REF2EXT
10031	STATUS WORD - Bit 30	Rezervováno	ACK_STARTINH
10032	STATUS WORD - Bit 31	Rezervováno	ACK_OFF_ILCK
10033	DI1	DI1	DI1
10034	DI2	DI2	DI2
10035	DI3	DI3	DI3
10036	DI4	DI4	DI4
10037	DI5	DI5	DI5
10038	DI6	DI6	DI6

Poznámka: * = Aktivní v nule.

Pro 1xxxx registry:

- Rozšiřující diskrétní vstupy jsou přidány za stávající.

ACS550 podporuje následující modbusové kódy pro diskrétní vstupy:

Funkční kód	Popis
02	Čtení stavu vstupů.

3xxxx Mapování – Modbusové vstupy

Měnič mapuje následující informace do 3xxxx Modbus addresses, říkáme jim modbusové vstupní registry:

- Jakýkoli uživatelsky definovaný analogový vstup.

Následující tabulka shrnuje vstupní registry:

Modbus Reference	ACS550 Všechny profily	Poznámky
30001	AI1	Tento registr vypovídá o úrovni analogového vstupu 1 (0…100%).
30002	AI2	Tento registr vypovídá o úrovni analogového vstupu 2 (0…100%).

ACS550 podporuje modbusové funkční kódy pro 3xxxx registry:

Funkční kód	Popis
04	Čtení stavu 3xxxx vstupů.

4xxxx Mapování registru

Měnič mapuje své parametry a další data do 4xxxx holding registru následovně:

- 40001…40099 jsou mapovány jako řízení měniče a skutečné hodnoty. Tyto registry jsou popsány v následující tabulce.
- 40101…49999 jsou mapovány do parametrů 0101…9999. Adresy registrů, které nekorespondují s parametry měniče, nejsou platné. Při pokusu o zápis nebo čtení mimo rozsah adres parametrů, modbusový interface vrací zvláštní kód do PLC.

Následující tabulka shrnuje 4xxxx řídící registry 40001…40099 (pro 4xxxx registry nad 40099, viz. seznam parametrů, např. 40102 je parametr 0102):

Modbus registr	ACS550 Standard Profile (ABB DRIVES)	Přístup	Poznámky
40001	ŘÍDÍDÍ SLOVO (CONTROL WORD)	R/W	Podporovaný jen tehdy, pokud je měnič konfigurovaný pro použití ABB Drives Profile (5305 = 0).
40002	Reference 1	R/W	Rozsah = 0…+20000 (znormováno od 0…1105 REF1 MAX), nebo -20000…0 (od 1105 REF1 MAX…0).
40003	Reference 2	R/W	Rozsah = 0…+10000 (znormováno od 0…1108 REF2 MAX), nebo -10000…0 (1108 REF2 MAX…0).
40004	PROFIL MĚNIČŮ ABB	R zápis	Tento registr je použit jen tehdy, pokud je používán ABB Drives Profile (5305 = 0).
40005	Actual 1 (vyberte použ. 5310)	R čtení	Ve výchozím nastavení obsahuje kopii 0103 OUTPUT FREQ. Použijte parametr 5310 pro výběr jiné skutečné hodnoty pro tento registr.

Modbus registr	ACS550 Standard Profile (ABB DRIVES)	Přístup	Poznámky
40006	Actual 2 (vyberte použ. 5311)	R	Ve výchozím nastavení obsahuje kopii 0104 CURRENT. Použijte parametr 5311 pro výběr jiné skutečné hodnoty pro tento registr.
40007	Actual 3 (vyberte použ. 5312)	R	Ve výchozím nastavení neobsahuje nic. Použijte parametr 5312 pro výběr jiné skutečné hodnoty pro tento registr.
40008	Actual 4 (vyberte použ. 5313)	R	Ve výchozím nastavení neobsahuje nic. Použijte parametr 5313 to pro výběr jiné skutečné hodnoty pro tento registr.
40009	Actual 5 (vyberte použ. 5314)	R	Ve výchozím nastavení neobsahuje nic. Použijte parametr 5314 to pro výběr jiné skutečné hodnoty pro tento registr.
40010	Actual 6 (vyberte použ. 5315)	R	Ve výchozím nastavení neobsahuje nic. Použijte parametr 5315 to pro výběr jiné skutečné hodnoty pro tento registr.
40011	Actual 7 (vyberte použ. 5316)	R	Ve výchozím nastavení neobsahuje nic. Použijte parametr 5316 to pro výběr jiné skutečné hodnoty pro tento registr.
40012	Actual 8 (vyberte použ. 5317)	R	Ve výchozím nastavení neobsahuje nic. Použijte parametr 5317 to pro výběr jiné skutečné hodnoty pro tento registr.
40031	ACS550 CONTROL WORD LSW	R/W	Registr je namapován do nejméně významného slova ACS550 Drive Profile CONTROL WORD. Viz. parametr 0301.
40032	ACS550 CONTROL WORD MSW	R	Registr je namapován do nejvýznamnějšího slova ACS550 Drive Profile CONTROL WORD. Viz. parametr 0302.
40033	ACS550 STATUS WORD LSW	R	Registr je namapován do nejméně významného slova ACS550 Drive Profile STATUS WORD. Viz. parametr 0303.
40034	ACS550 STATUS WORD MSW	R	Registr je namapován do nejvýznamnějšího slova ACS550 Drive Profile STATUS WORD. Viz. parametr 0304.

Kromě několika parametrů do nichž měnič nedovoluje zápis, jsou všechny dostupné jak pro čtení tak i pro zápis. Zápis parametrů je verifikován a rozsah adres je kontrolován.

Poznámka! Parametry zapsané skrze standardní modbus jsou pouze v paměti RAM. Nejsou zapsány do trvalé paměti. Pokud parametry chcete zapsat trvale, použijte 1607 PARAM. SAVE pro zápis všech změněných hodnot.

ACS550 podporuje následující funkce pro 4xxxx registry:

Funkce	Popis
03	Čtení holding 4xxxx registrů.
06	Nastavení jednoho 4xxxx registru.
16 (0x10 Hex)	Nastavení několika 4xxxx registrů.
23 (0x17 Hex)	Čtení / zápis 4xxxx registrů.

CONTROL WORD (řídící slovo) a STATUS WORD (stavové slovo) standardního profilu (ABB DRIVES)

CONTROL WORD (řídící slovo): Obsah registru 40001 (CONTROL WORD) je prostředek, jak řídit měnič skrze fieldbusovou komunikaci. Fieldbusová master stanice posílá řídící slovo do měniče. Měnič přepíná své stavy podle bitově kódovaných instrukcí řídícího slova. Použití řídícího slova vyžaduje, aby:

- měnič byl ve vzdáleném módu ovládání (REM)
- sériový komunikační kanál byl definován jako zdroj řídících příkazů (nastavíme pomocí parametrů 1001 EXT1 COMMANDS, 1002 EXT2 COMMANDS a 1102 EXT1/ EXT2 SEL)
- sériový komunikační kanál byl nakonfigurován pro standardní modbus: 9802 parametr COMM PROT SEL = 1 (STD MODBUS)
- parametr 5305 EFB CTRL PROFILE = 0 (ABB DRIVES).

Následující tabulka a stavový diagram uvedený dále v této kapitole popisuje obsah řídícího slova.

40001 CONTROL WORD (ŘÍDÍCÍ SLOVO)			
Bit	**Value** hodnota	**Přikázaný stav**	**Komentář**
0	1	READY TO OPERATE (PŘIPR. K PROVOZU)	
	0	EMERGENCY OFF (NOUZOVÉ VYPNUTÍ)	Měnič zastavuje po rampě definované v 2203 DECELER TIME 1. Normální příkazová sekvence: • OFF1 AKTIVNÍ • READY TO SWITCH ON, připraven k zapnutí, pokud další interloky nejsou aktivní (OFF2, OFF3).
1	1	OPERATING (PROVOZ)	OFF2 neaktivní
	0	EMERGENCY OFF (NOUZOVÉ VYPNUTÍ)	Měnič zastavuje výběhem. Normální příkazová sekvence: • OFF2 AKTIVNÍ • ZAPNUTÍ ZAKÁZÁNO.
2	1	OPERATING (PROVOZ)	OFF3 neaktivní
	0	EMERGENCY STOP (NOUZOVÉ VYPNUTÍ)	Měnič zastavuje podle parametru 2205 DECELER TIME 2. Normální příkazová sekvence: • OFF3 AKTIVNÍ • ZAPNUTÍ ZAKÁZÁNO.
3	1	OPERATION ENABLED (V PROVOZU)	Provoz dovolen ***OPERATION ENABLED*** (pamatujte také že "run enable" signál musí být přítomen na digitálním vstupu, viz. parametr 1601 RUN ENABLE).
	0	***OPERATION INHIBITED (PROVOZ ZAKÁZÁN)***	Provoz zakázán.
4			Nepoužito.
5	1	RFG OUT ENABLED	Normální provoz. ***GENERÁTOR RAMPY: AKCELERACE DOVOLENA***
	0	RFG OUT HOLD	Zastaveno rampování (Generátor rampy - výstup pozastaven).
6	1	RFG INPUT ENABLED	Normální provoz.
	0	RFG INPUT ZERO	Výstup generátoru rampy vynulován.

40001 CONTROL WORD (ŘÍDÍCÍ SLOVO)			
Bit	**Value** hodnota	**Přikázaný stav**	**Komentář**
7	0=>1	RESET	Resetování chyby - fault reset (enter ***SWITCH-ON INHIBITED***).
	0	OPERATING	Pokračování provozu.
8…10			Nepoužito.
11	1	EXT2 SELECT	Výběr vzdáleného ovládacího místa 2 (EXT2).
	0	EXT1 SELECT	Výběr vzdáleného ovládacího místa 1 (EXT1).
12…15			Nepoužito.

STATUS WORD (stavové slovo): Obsah registru 40004 (STATUS WORD) stavového slova je informace o stavu měniče, která je posílána měničem to "master" stanice. Následující tabulka a stavový diagram uvedený dále v této kapitole popisují obsah stavového slova.

40004 STATUS WORD (STAVOVÉ SLOVO)		
Bit	**Value** hodnota	**Popis (odpovídá stavům ve stavovém diagramu)**
0	1	ready to switch on (připraven k zapnutí)
	0	not ready to switch on (nepřipraven k zapnutí)
1	1	ready to operate (připraven ke startu)
	0	off1 active (aktivní)
2	1	operation enabled (provoz povolen)
	0	Not ready (*OPERATION INHIBITED*) (nepřipraven - *provoz zakázán*)
3	0…1	fault (porucha)
	0	No fault (bez poruchy)
4	1	OFF2 inactive (neaktivní)
	0	**OFF2 ACTIVE** (aktivní)
5	1	OFF3 inactive (neaktivní)
	0	**OFF3 ACTIVE** (aktivní)
6	1	switch-on inhibited (zapnutí nedovoleno)
	0	
7	1	Alarm is active (alarm je aktivní). Viz. "Seznam alarmů", na str. 162 pro odpovídající alarm.
	0	No alarm (bez alarmu)
8	1	***OPERATING.*** Skutečná hodnota se rovná referenci (je ve tolerančním pásmu).
	0	Skutečná hodnota se liší od reference (je mimo toleranční pásmo).
9	1	Měnič je ovládán vzdáleně: REMOTE
	0	Měnič je ovládán místně: LOCAL
10	1	Hodnota prvního supervizorovaného parametru je rovná nebo větší než nastavený limit. Viz Skupina 32: Supervize.
	0	Hodnota prvního supervizovaného parametru je menší než nastavený limit.

40004 STATUS WORD (STAVOVÉ SLOVO)		
Bit	**Value** hodnota	**Popis (odpovídá stavům ve stavovém diagramu)**
11	1	Vzdálené ovládací místo 2 (EXT2) je vybráno.
	0	Vzdálené ovládací místo 1 (EXT1) je vybráno.
12	1	Run Enable (signál přijat)
	0	No Run Enable (signál neobdržen)
13… 15		Unused (nepoužito)

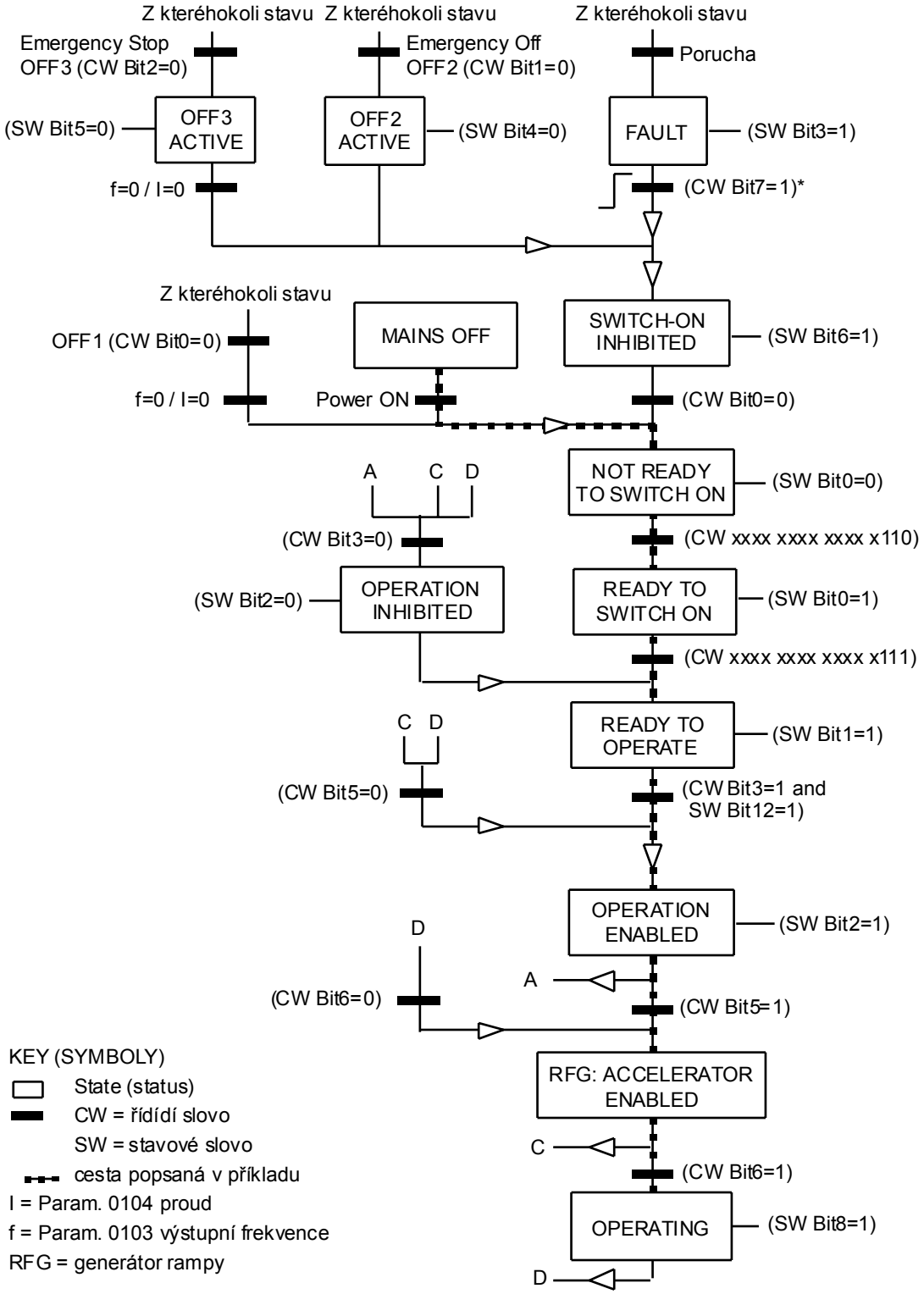
Poznámka! Popis a funkce CONTROL WORD (ŘÍDÍCÍHO SLOVA) a STATUS WORD (STAVOVÉHO SLOVA) odpovídají ABB Drives Profile až na jednu vyjímku: CONTROL WORD bit 10 (REMOTE_CMD) ACS550 nevyužívá.

Příklad: Použití CONTROL WORD ke startu měniče:

- Všechny výše uvedené požadavky pro použití CONTROL WORD musí být splněny.
- Po připojení napětí na měnič, stav měniče nedovoluje jeho zapnutí. Viz. čárkovaná linka (- - -) ve stavovém diagramu níže.
- Použijte CONTROL WORD (řídící slovo) ke krokování skrze stavový diagram, pokud nedosáhnete požadovaného stavu. Tímto stavem je, že měnič běží a sleduje zadanou referenci. Viz. násl. tabulka.

Krok	CONTROL WORD **Hodnota**	**Popis**
1	CW = 0000 0000 0000 0110 I I bit 15 bit 0	Tato CW hodnota změní stav měniče do “připraven k zapnutí”. (READY TO SWITCH ON).
2		Čekání alespoň 10 ms před dalším krokem.
3	CW = 0000 0000 0000 0111	Tato CW hodnota změní stav měniče do “připraven k provozu” (READY TO OPERATE).
4	CW = 0000 0000 0000 1111	Tato CW hodnota změní stav měniče do “provozu umožněn” (OPERATION ENABLED). Měnič je nastartován, ale generátor rampy je blokován.
5	CW = 0000 0000 0010 1111	Tato CW hodnota uvolňuje generátor mapy (RFG), AKCELERACE DOVOLENA (RFG: ACCELERATOR ENABLED).
6	CW = 0000 0000 0110 1111	Tato CW hodnota odblokuje vstup reference do generátoru rampy a měnič sleduje zadanou referenci.

Uvedený stavový diagram popisuje vzahy mezi řídícím slovem CW a stavovým slovem SW.



*Tento stavový přechod se také objevuje při resetu chyby z jiného zdroje (např. digitálního vstupu).

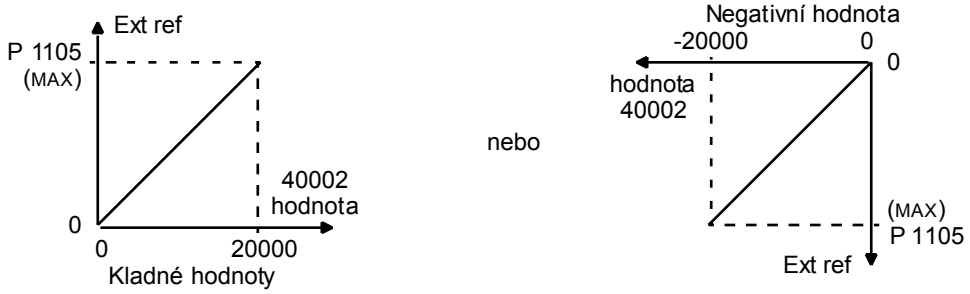
Reference

Reference jsou 16ti bitová slova sestávající se ze znaménka a 15ti bitového integeru. Záporná reference (označující referenci pro zpětný chod) je implementována jako dvojkový doplněk kladné hodnoty reference.

Reference 1. Obsah registru 40002 REFERENCE 1 může být použit jako reference frekvence, REF 1. Požadované nastavení parametrů:

- Použijte 1102 EXT1/EXT2 SEL pro výběr mezi vzdálenými místy ovládání EXT1 a EXT2. Vyberte EXT1.
- 1103 REF 1 SEL = 8 (COMM), 9 (COMM + AI1) nebo 10 (COMM * AI).

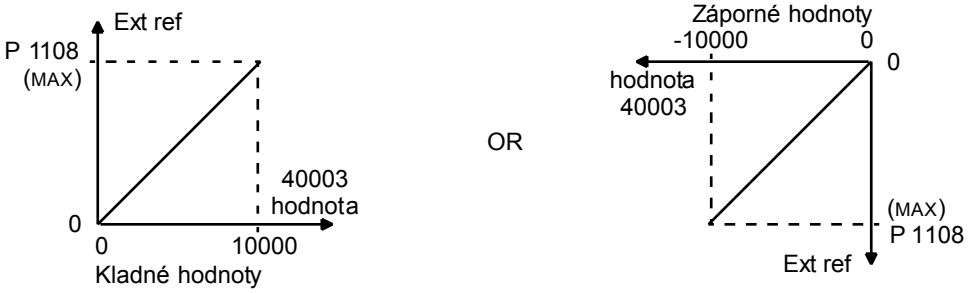
Normování kladných hodnot: zadání +20000 v holding registru 40002 se rovná hodnotě parametru 1105 REF1 MAX a nula v holding registru 40002 je rovna nulové hodnotě pro ref 1. Následující diagram zachycuje situaci v obou kvadrantech. 1104 REF1 Min není použit.



Reference 2. Obsah registru 40003 REFERENCE 2 může být použit jako reference, REF2. Požadované nastavení parametrů.

- Použijte 1102 EXT1/EXT2 SEL pro výběr mezi vzdálenými místy ovládání EXT1 a EXT2. Vyberte EXT2.
- 1106 REF 2 SEL = 8 (COMM), 9 (COMM + AI1) nebo 10 (COMM * AI).

Normování kladných hodnot: zadání +10000 v holding registru 40003 se rovná hodnotě parametru 1108 REF2 MAX a nula v holding registru 40003 je rovna nulové hodnotě pro ref 2. Následující diagram zachycuje situaci v obou kvadrantech. 1107 REF2 Min není použit.



Skutečné hodnoty

Obsah registrů 40005…40012 jsou skutečné hodnoty (ACTUAL VALUES) a jsou:

- Specifikovány parametry 5310…5317.

- Tyto hodnoty jsou jen pro čtení a obsahují informaci o práci měniče.
- Jsou to 16ti bitová slova obsahující znaménka a 15ti bitový integer.
- Pokud jsou udávána zápomá čísla jsou udávána ve tvaru dvojkového doplňku.
- Normování je dáno vybraným parametrem.

Chybové kódy

Chybové kódy jsou zprávy vracené měničem v případě, že obdrží nesrozumitelné - chybné zprávy.

Chybový kód	Název	Význam
01	FUNCTION (NEDOVOLENÝ PŘÍKAZ)	Nedovolený příkaz.
02	ILLEGAL DATA ADDRESS (NEDOVOLENÁ ADRESA)	Nespravný rozsah adresy.
03	ILLEGAL DATA VALUE (NEDOVOLENÁ DATA)	Informace obdržené v datovém poli zprávy nejsou pro ACS550 definovány, důvodem může být: • Hodnota je mimo rozsah. • Parametr je jen pro čtení. • Zpráva je příliš dlouhá. • Zápis parametru není za běhu dovolen. • Zápis parametru není dovolen, když je vybráno “factory” (ABB standard) makro.

Diagnostika

Varování! Nepokoušejte se provádět jakákoli měření, výměnu součástek nebo jiné servisní práce, jenž nejsou popsány v tomto manuálu. Takovéto činnosti by měly za následek porušení záruky, ohrožení správnosti funkce, prodlužování oprav a zvyšování nákladů.

Varování! Provádění elektrické instalace a údržba popsaná v této kapitole musí být prováděna pouze kvalifikovanou osobou. Musí být dodržována bezpečnostní opatření popsaná na počátku tohoto manuálu.

Diagnostická hlášení

Měnič detekuje chyby, indikuje je prostřednictvím:

- Zelené a červené LED diody na měniči samotném.
- Stavové LED diody na ovládacím panelu (pokud je asistenční ovládací panel připojen).
- Displej ovládacího panelu (pokud je připojen).
- Bity chybového a alarmového slova (parametry 0305 až 0309). Viz. "Group 03: FB Actual Signals (Skupina 03: Aktuální signály fieldbusu)" na str. 69.

Zobrazení na displeji závisí na závažnosti chyby. Můžete si zvolit závažnost - důležitost chyb tím, že měnič nastavíte tak, aby:

- Ignoroval chybovou událost.
- Oznámil chybovou událost jako alarm.
- Oznámil chybovou událost jako poruchu.

Červená – Chyby

Měnič signalizuje, že detekoval závažnou chybu nebo poruchu tím, že:

- Rozsvítí červenou LED na měniči (LED dioda svítí nebo bliká).
- Nastaví patričný bit v *Fault Word parameter* (0305 až 0307).
- Přepíše zprávu na displej jako chybové hlášení.
- Zastaví motor (pokud běžel).

Chybové hlášení na panelu je jen dočasné. Stisknutím kteréhokoli z tlačítek: MENU, ENTER, UP nebo DOWN, smažete chybu na panelu. Chybové hlášení se znovu objeví po několika sekundách, pokud je chyba stále aktivní.

Blikající zelená – Alarmy

Displej oznamuje i méně závažné chyby - alarmy. V těchto situacích měnič oznamuje, že detekoval něco “neobvyklého”. V těchto situacích:

- Bliká zelená LED dioda na měniči (neplatí pro chyby vzniklé nesprávným ovládáním panelu).
- Nastaví se odpovídající bit v *Alarm Word parameter* (0308 nebo 0309). Viz. "Group 03: FB Actual Signals (Skupina 03: Aktuální signály fieldbusu)", str. 69.
- Měnič přepíše zprávu na displej chybový hlášením a / nebo číslem alarmu.

Po několika sekundách zpráva alarmu zmizí. Alarm se na displeji periodicky opakuje, pokud příčiny jeho vzniku trvají.

Odstranění poruch

Postup odstranění poruchy je následující:

- Použijte "Seznam chybových hlášení" níže, abyste nalezli příčinu chyby.
- Resetujte měnič. Viz. "Resetování chyb" (Resetování), str. 161.

Seznam chybových hlášení

Chyb. kód	Popis chyby na panelu	Popis a doporučená náprava chyb
1	OVERCURRENT (NADPROUD)	Výstupní proud je příliš velký. Zkontrolujte a zjednejte nápravu: • nadměrná zátěž motoru • příliš krátká doba rozběhu (parametry 2202 ACCELER TIME 1 a 2205 ACCELER TIME 2). • vadný motor, kabely nebo spoje
2	DC OVERVOLT (PŘEPĚTÍ)	V ss meziobvodu je příliš velké napětí. Zkontrolujte a zjednejte nápravu: • trvalé nebo přechodně zvýšené napětí na vstupu měniče • příliš krátký čas decelerace (parametry 2203 DECELER TIME 1 a 2206 DECELER TIME 2). • poddimenzovaný brzdný chopper (pokud je nainstalován)
3	DEV OVERTEMP (PŘEHŘÁTÍ)	Chladič měniče má příliš velkou teplotu. Teplota je nad 115 °C. Zkontrolujte a zjednejte nápravu: • porucha ventilátoru • překážka v proudění vzduchu ventilátoru • nečistoty nebo znečištěný chladič • nadměrná okolní teplota • nadměrná zátěž motoru
4	SHORT CIRC (ZKRAT)	Zkratový proud, zkontrolujte a zjednejte nápravu: • zkrat motoru nebo jeho kabelů • přepětí napájecího zdroje
5	OVERLOAD (PŘETÍŽENÍ)	Invertor je přetížen. Výstupní proud měniče převyšuje hodnoty v tabulce na str. 168 tohoto manuálu.

Chyb. kód	Popis chyby na panelu	Popis a doporučená náprava chyb
6	DC UNDERVOLT (PODPĚTÍ)	Napětí v ss meziobvodu není dostatečné. Zkontrolujte a zjednejte nápravu: • chybí jedna fáze napájecího napětí • spálená pojistka • napájecí napětí je příliš nízké
7	AI1 LOSS (ZTRÁTA REF. AI1)	Ztráta reference AI1. Vstupní hodnota je menší než AI1FLT LIMIT (3021). Zkontrolujte a zjednejte nápravu: • zkontrolujte zdroj a připojení analogového vstupu • zkontrolujte nastavení parametru pro AI1FLT LIMIT (3021) a 3001 AI<MIN FUNCTION.
8	AI2 LOSS (ZTRÁTA REF. AI2)	Ztráta reference AI2. Vstupní hodnota je menší než AI2FLT LIMIT (3022). Zkontrolujte a zjednejte nápravu: • zkontrolujte zdroj a připojení analogového vstupu • zkontrolujte nastavení parametru pro AI2FLT LIMIT (3022) a 3001 AI<MIN FUNCTION.
9	MOT OVERTEMP (PŘEHŘÁTÝ MOTOR)	Motor má vysokou teplotu. Tato informace je založena buď na tepelném modelu motoru nebo termistoru v motoru: • zkontrolujte, zda motor není přetížen • nastavte parametry tepelného modelu (3005…3009) • zkontrolujte obvod termistorů a parametry Skupiny 35
10	PANEL LOSS (ZTRÁTA PANELU)	Panel nekomunikuje nebo také: • měnič je ovládán místně (na displeji je LOC) • měnič je ovládán vzdáleně (REM) a je parametrizován tak, aby start/stop, směr nebo žádost přicházela z panelu Zkontrolujte: • připojovací kabel a konektory • parametr 3002 PANEL COMM ERROR • ovládání ve Skupině 10: Command Inputs a Skupině 11: Reference Select (pokud je zvoleno vzdálené ovládání - REM)
11	ID RUN FAIL (CHYBA ID BĚHU)	Identifikační běh neproběhl úspěšně. Zkontrolujte: • připojení motoru
12	MOTOR STALL (ZABLOK. MOTOR)	Motor je zablokován. Motor pracuje v oblasti zátěže, která je vymezena jako zablokovaný motor. Zkontrolujte a zjednejte nápravu: • nadměrná zátěž • nedostatečný výkon motoru • parametry 3010…3012
13	RESERVED (REZERVOVÁNO)	Nepoužito.
14	EXT FAULT 1 (EXT. CHYBA 1)	Digitální vstup definovaný jako první externí chyba je aktivní. Viz. parametr 3003 EXTERNAL FAULT 1.
15	EXT FAULT 2 (EXT. CHYBA 2)	Digitální vstup definovaný jako druhá externí chyba je aktivní. Viz. parametr 3004 EXTERNAL FAULT 2.
16	EARTH FAULT (ZEMNÍ SPOJENÍ)	Zátěž měniče je nevyvážena. • zkontrolujte motor a jeho kabel • zkontrolujte, zda kabel motoru není delší než je dovoleno
17	UNDERLOAD (MALÁ ZÁTĚŽ)	Zátěž motoru je menší než se očekává. Zkontrolujte a zjednejte nápravu: • odpojený motor • parametry 3013 UNDERLOAD FUNCTION…3015 UNDERLOAD CURVE

Chyb. kód	Popis chyby na panelu	Popis a doporučená náprava chyb
18	THERM FAIL (PORUCHA TERMIST.)	Vnitřní chyba měniče. Termistor měřící vnitřní teplotu měniče je přerušen nebo zkratován. Kontaktujte servis ABB.
19	OPEX LINK (PORUCHA KOM. UVNITŘ MĚNIČE)	Vnitřní chyba měniče. Chyba optické komunikace mezi jednotkami OITF a OINT. Kontaktujte servis ABB.
20	OPEX PWR (PORUCHA NAPÁJ. NAPĚTÍ)	Vnitřní chyba měniče. Detekováno nízké napětí na zdroji desky OINT. Kontaktujte servis ABB.
21	CURR MEAS (PORUCHA MĚŘENÍ PROUDŮ)	Vnitřní chyba měniče. Měření proudu je mimo rozsah. Kontaktujte servis ABB.
22	SUPPLY PHASE (CHYBÍ NAPÁJENÍ JEDNÉ FÁZE)	Střídavá složka napětí ss meziobvodu je příliš vysoká. Zkontrolujte: • chybí jedna napájecí fáze • vyhořelá pojistka napájení
23	RESERVED	Nepoužito.
24	OVERSPEED (NADOTÁČKY)	Otáčky motoru jsou o 120% větší než absolutní hodnota parametrů 2001 MINIMUM SPEED nebo 2002 MAXIMUM SPEED. Zkontrolujte: • nastavení parametrů 2001 a 2002. • dostatečnost brzdného momentu motoru • možnost provozu měniče v momentovém režimu • brzdný odpor a rezistor
25	RESERVED	Nepoužito.
26	DRIVE ID	Vnitřní chyba měniče. Neplatný *Block Drive ID*. Kontaktujte servis ABB.
27	CONFIG FILE (CHYBNÝ KONFIG. FILE)	Vnitřní chyba měniče. Chybí konfigurační file. Kontaktujte servis ABB.
28	SERIAL 1 ERR (CHYBA FIELDBUSOVÉ KOM.)	Diagnostický časovač komunikace vypršel. Zkontrolujte: • nastav. hlášení chyb (3018 COMM FAULT FUNC a 3019 COMM FAULT TIME) • konfiguraci komunikace (odpovídající skupinám 51 nebo 53) • špatné spojení nebo narušená komunikační linka
29	EFB CON FILE	Nepodařilo se přečíst konfigurační file fieldbusového adaptéru.
30	FORCE TRIP	Chyba vynucená zprávou z fieldbusu. Viz. *Fieldbusový manuál*.
31	EFB 1	Chybový kód rezervovaný pro aplikaci fieldbusu. Význam kódu závisí na použitém adaptéru - protokolu (EFB).
32	EFB 2	
33	EFB 3	
34	MOTOR PHASE	Chyba v obvodu motoru. Jeden z vodičů k motoru je přerušen. Zkontrolujte: • chyby motoru • chyba kabelu motoru • chyba ochranného relé (pokud je použito) • vnitřní chyba
35	OUTPUT WIRING	Chyba v zapojení, podezření na špatné zapojení. Zkontrolujte: • napájení měniče je připojeno omylem na výstup měniče • zemní spojení

Chyb. kód	Popis chyby na panelu	Popis a doporučená náprava chyb
101	SERF CORRUPT	Vnitřní chyba měniče. Kontaktujte servis ABB.
102	SERF IITFILE	
103	SERF MACRO	
104	SERF EFBPROT	
105	SERF BPFILE	
201	DSP T1 OVERLOAD	Vnitřní chyba měniče. Kontaktujte servis ABB, servisu oznamte č. chyby.
202	DSP T2 OVERLOAD	
203	DSP T3 OVERLOAD	
204	DSP STACK ERROR	
205	DSP REV ERROR	
206	OMIO ID ERROR	

Chyby, jenž indikují konflikty v nastavených parametrech, jsou v následující tabulce.

Chyb. kód	Popis chyby na panelu	Popis a doporučená náprava chyb
1000	PAR HZRPM	Hodnoty parametrů jsou nekonzistentní. Zkontrolujte zda je / není nastaveno: • 2001 MINIMUM SPEED > 2002 MAXIMUM SPEED. • 2007 MINIMUM FREQ > 2008 MAXIMUM FREQ. • 2001 MINIMUM SPEED / 9908 MOTOR NOM SPEED > 128 (or < -128) • 2002 MAXIMUM SPEED / 9908 MOTOR NOM SPEED > 128 (or < -128) • 2007 MINIMUM FREQ / 9907 MOTOR NOM FREQ > 128 (or < -128) • 2008 MAXIMUM FREQ / 9907 MOTOR NOM FREQ > 128 (or < -128)
1001	PAR PFCREFNG	Hodnoty parametrů jsou nekonzistentní. Zkontrolujte následující: • 2007 MINIMUM FREQ je negativní, když 8123 PFC ENABLE je aktivní.
1002	PAR PFCIOCNF	Hodnoty parametrů jsou nekonzistentní. Počet naprogramovaných PFC relé nesouhlasí s konfigurací interloků, když 8123 PFC ENABLE je aktivní. Zkontrolujte konzistenci: • RELAY OUTPUT parametry 1401…1403, a 1410…1412. • 8117 NR OF AUX MOTORS, 8118 AUTOCHANGE INTERV, and 8120 INTERLOCKS.
1003	PAR AI SCALE	Hodnoty parametrů jsou nekonzistentní. Zkontrolujte následující: • 1301 AI 1 MIN > 1302 AI 1 MAX. • 1304 AI 2 MIN > 1305 AI 2 MAX.
1004	PAR AO SCALE	Hodnoty parametrů jsou nekonzistentní. Zkontrolujte následující: • 1504 AO 1 MIN > 1505 AO 1 MAX. • 1510 AO 2 MIN > 1511 AO 2 MAX.

Chyb. kód	Popis chyby na panelu	Popis a doporučená náprava chyb
1005	PAR PCU 2	Zadané parametry pro výkon jsou nekonzistentní. Špatně zadaný zdánlivý nebo jmenovitý výkon motoru. Zkontrolujte následující: • 1.1 ≤ (9906 MOTOR NOM CURR * 9905 MOTOR NOM VOLT * 1.73 / P_N) ≤ 2.6 • kde: P_N = 1000 * 9909 MOTOR NOM POWER (pokud jsou jednotky v kW) or P_N = 746 * 9909 MOTOR NOM POWER (pokud jsou jednotky HP, např. v USA)
1006	PAR EXT RO	Zadané parametry pro výkon jsou nekonzistentní. Zkontrolujte následující: • rozšiřující reléový modul není připojen • 1410…1412 RELAY OUTPUTS (REL. VÝSTUPY) 4…6 mají nenulové hodnoty.
1007	PAR FBUS	Zadané parametry pro výkon jsou nekonzistentní. Zkontrolujte následující: • parametr je nastaven na řízení z fieldbusu (např. 1001 EXT1 COMMANDS = 10 (COMM)), but 9802 COMM PROT SEL = 0.
1008	PAR PFCMODE	Zadané parametry pro výkon jsou nekonzistentní. • 9904 MOTOR CTRL MODE musí být = 3 (SCALAR: SPEED), když 8123 PFC ENABLE je aktivován.
1009	PAR PCU 1	Zadané parametry pro výkon jsou nekonzistentní. Nesprávně zadaná jmenovitá frekvence nebo otáčky. Zkontrolujte následující: • 1 ≤ (60 * 9907 MOTOR NOM FREQ / 9908 MOTOR NOM SPEED ≤ 16 • 0.8 ≤ 9908 MOTOR NOM SPEED / (120 * 9907 MOTOR NOM FREQ / Motor Poles) ≤ 0.992

Resetování chyb

ACS550 může být nastaven tak, aby automaticky resetoval určité chyby. Pro další podrobnosti se podívejte do skupiny 31: Automatický reset.

Varování! Jestliže je jako ovládací místo zvoleno externí místo a je aktivní, ACS550 může roztočit motor ihned po resetu chyby.

Blikající červená LED dioda

Pro reset měniče v případě, že bliká červená LED:

- Vypněte napájení na 5 minut.

Trvale svítící červená LED dioda

Pro reset měniče, kdy červená LED dioda trvale svítí odstraňte příčinu a:

- Stiskněte **reset** na ovládacím panelu, *nebo*
- Vypněte napájení na 5 minut.

V závislosti na tom, co je nastaveno v parametru 1604 FAULT RESET SELECT mohou být pro reset použity i další způsoby:

- Digitální vstup
- Sériová komunikace

Jestliže je chyba odstraněna, motor může být znovu spuštěn.

Historie chyb

Poslední tři chybové kódy jsou uloženy v parametrech 0401, 0412, 0413. Pro úplně poslední chybu (par. 0401) měnič udává i další informace pro snadnější identifikaci problému. Např. parametr 0404 uchovává otáčky motoru v čase chyby.

Pro smazání historie chyb (všechny par. Skupiny 04: Historie chyb - Fault History parameters):

1. Pomocí ovládacího panelu v módu parametrů vyberte parametr 0401.
2. Stiskněte EDIT (nebo ENTER na základním ovládacím panelu).
3. Stiskněte najednou UP a Down.
4. Stiskněte SAVE.

Odstraňování příčin alarmů

Doporučená nápravná opatření pro odstraňování alarmů:

- Rozhodněte, zda příčina alarmu musí být odstraněna (ne vždy je to zapotřebí).
- Použijte “Seznam alarmů” / "Alarm Listing", abyste odhalili příčinu alarmu a je-li zapotřebí, odstranili jej.

Seznam alarmů

Seznam alarmů je seřazen podle jejich pořadových čísel.

Kód	Zobrazení	Popis
2001	Rezervováno	
2002		
2003		
2004	DIR LOCK (UZAMČENÍ SMĚRU OTÁČEK)	Požadovaná změna směru otáčení byla odepřena: • Nepokoušejte se požadovat jiný směr otáčení. *Nebo* • Změňte parametr 1003 DIRECTION, abyste opačný směr otáčení dovolili (pokud je to bezpečné).
2005	I/O COMM	Došlo-li k “time-outu” fieldbusové komunikace, zkontrolujte: • Sledování chyb (3018 COMM FAULT FUNC a 3019 COMM FAULT TIME). • Nastavení komunikace (Skupina 51 nebo resp. 53). • Špatné spojení a / nebo šum na lince.
2006	AI1 LOSS (ZTRÁTA REF1)	Ztráta reference AI1, zkontrolujte: • zdroj signálu a spoje • hodnoty parametru, jenž určují minimum (3021) • hodnoty parametru, jenž volí mezi Alarm a Fault (3001)
2007	AI2 LOSS (ZTRÁTA REF2)	Ztráta reference AI2, zkontrolujte: • zdroj signálu a spoje • hodnoty parametru, jenž určují minimum (3022) • hodnoty parametru, jenž volí mezi Alarm a Fault (3001)

Kód	Zobrazení	Popis
2008	PANEL LOSS (ZTRÁTA OVL. PANELU)	Ztráta komunikace s ovládacím panelem nebo: • Měnič je v místním módu, nadispleji je LOC. *Nebo* • Měnič je ve vzdáleném ovládacím módu (REM), ale je nastaven, aby přijímal start/stop, směr otáčení nebo referenci z ovládacího panelu. Zkontrolujte: • kabel ovládacího panelu • parametr 3002 PANEL LOSS • parametry Skupiny 10 COMMAND INPUTS a 11 REFERENCE SELECT (pokud je měnič ve vzdáleném módu)
2009	Rezervováno	
2010	MOT OVERTEMP (PŘEHŘÁTÝ MOTOR)	Motor má vysokou teplotu. Tato informace je založena buď na tepelném modelu motoru nebo termistoru v motoru: • zkontrolujte, zda motor není přetížen • nastavte parametry tepelného modelu (3005…3009) • zkontrolujte obvod termistorů a parametry Skupiny 35
2011	UNDERLOAD (PŘÍLIŠ MALÁ ZÁTĚŽ)	Zátěž motoru je menší, než je přepoklad. Toto varování oznamuje, že hrozí chyba, zkontrolujte: • Zda výkony motoru a měniče spolu korespondují (motor nesmí být příliš malý vzhledem ke měniči). • Nastavení parametrů 3013 až 3015.
2012	MOTOR STALL (ZABLOK. MOTOR)	Motor pracuje v oblasti zvolené jako oblast zablokovaného motoru. Toto varování oznamuje, že hrozí chyba stejného významu.
2013 (note 1)	AUTORESET	Toto varování oznamuje, že měnič provede reset, což může být příčinou následného startu. • K nastavení automatického resetu použijte parametry Skupiny 31: AUTOMATIC RESET.
2014 (note 1)	AUTOCHANGE	Toto varování oznamuje, že funkce PFC autochange je aktivní. • K nastavení PFC použijte parametry Skupiny 81: PFC CONTROL a "Aplikační makro, PFC", str. 51.
2015	PFC INTERLOCK	Toto varování znamená, že PFC blokování je v činnosti, což znamená, že měnič nemůže zapnout: • žádný motor (pokud je použita automatická výměna) • regulovaný motor (pokud automatická výměna není použita)
2016	Rezervováno	
2017		
2018 (note 1)	PID SLEEP	Toto varování oznamuje, že PID usínací funkce je aktivní, což znamená, že se motor může začít rozbíhat, jakmile PID usínací funkce skončí. • K nastavení PID usínací funkce použijte par. 4022…4026 nebo 4122…4126.

Poznámka 1. I když je reléový výstup konfigurován, aby indikoval alarmy (např. parametr 1401 RELAY OUTPUT 1 = 5 (ALARM) nebo 16 (FLT/ALARM)), v uvedených případech nereaguje.

Údržba

Varování! Před započetím údržbových prací si přečtěte "bezpečnostní instrukce" na str. 3. Jejich nerespektování může způsobit zranění či smrt.

Intervaly údržby

Je-li měnič instalován v odpovídajícím prostředí, vyžaduje minimální údržbu. V tabulce jsou výrobcem doporučené intervaly:

Úkon	Interval	Instrukce
Kontrola teploty chladičů a jejich vyčištění.	Závisí na prašnosti okolí. (každých 6 až 12 měsíců)	Viz. "chladiče", str. 164.
Výměna hlavního ventilátoru.	Každých pět let.	Viz. "výměna hlav. ventilátoru", str. 165.
Výměna vnitřního ventilátoru. (IP 54)	Každé tři roky.	Viz. "výměna vnitř. ventilátoru", str. 165.
Výměna kondenzátorů. (rámy R5 a R6)	Každých deset let.	Viz. "kondenzátory", str. 166.
Výměna baterie a ovládacího panelu.	Každých deset let.	Viz "baterie", str. 62.

Chladiče

Chladiče mají tendenci se pokrývat prachem. Jelikož zaprášený chladič je méně účinný, častěji se objevují závady (přehřátí). V "normálním" prostředí stačí chladič čistit 1x ročně, v prašném prostředí častěji:

Čištění chladičů:

1. Odpojte měnič od sítě.
2. Vyjměte chladicí ventilátor (viz. "výměna hlavního ventilátoru", str. 165).
3. Vyfoukejte prach čistým stlačeným vzduchem od spodu nahoru a současně prach vysávejte vysavačem na vzduchových výstupech.

Poznámka: Jestliže by mohl prach vniknout do jiného zařízení, proveďte čištění v jiné místnosti.

4. Namontujte ventilátor.
5. Obnovte spojení.

Výměna hlavního ventilátoru

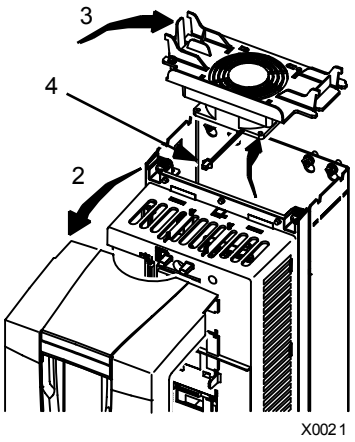
Životnost ventilátoru je asi 60 tis. hodin při maximální dovolené teplotě a zatížení. Očekávaná životnost se zdvojnásobuje s poklesem teploty ventilátoru o 10°C. Teplota ventilátoru je funkcí vnější teploty a zatížení měniče.

Závada ventilátoru bývá signalizována zvýšeným hlukem ložisek a růstem teploty chladičů, ačkoli byly čištěny. V důležitých provozech vyměňte ventilátor, jakmile se projeví jeden z těchto symptomů. Náhradní díly lze objednat u firmy ABB; nepoužívejte jiné než originální díly.

Rámy R1 až R4

Postup při výměně:

1. Odpojte síť.
2. Sejměte kryt měniče.
3. U rámů velikosti:
   - R1, R2: Stiskněte zajišťovací klipsy na boku ventilátoru a tento vysuňte.
   - R3, R4: Stiskněte páku na levé straně držáku ventilátoru a vytočte jej ven.
4. Rozpojte napájecí kabel.
5. Obráceným postupem ventilátor namontujte.
6. Připojte síť.

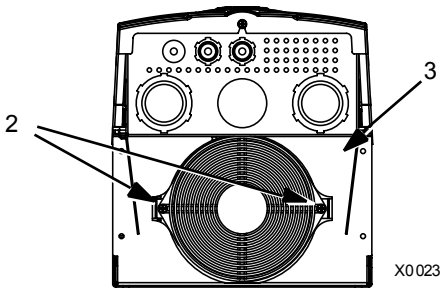


Rámy R5 a R6

Postup při výměně:

1. Odpojte síť.
2. Vyjměte šrouby připevňující ventilátor.
3. Odpojte napájecí kabel.
4. Obráceným postupem ventilátor namontujte.
5. Připojte síť.

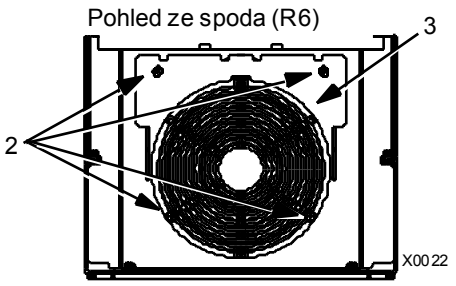
Pohled ze spoda (R5)



Výměna vnitřního ventilátoru

Krytí IP 54 resp. UL Typ 12 má přídavný ventilátor, který zajišťuje cirkulaci vzduchu uvnitř krytu.

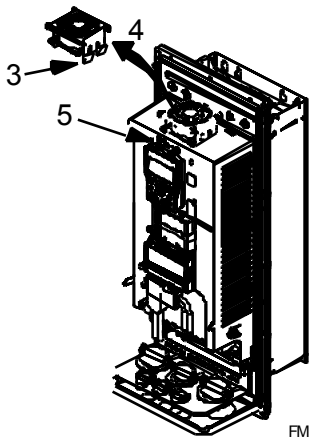
Pohled ze spoda (R6)



Rámy R1 až R4

Postup při výměně:

1. Odpojte síť.
2. Sejměte čelní kryt.
3. Držák ventilátoru má západkové klipsy v každém rohu. Stiskněte všechny 4 klipsy, abyste je uvolnili.
4. Jsou-li klipsy se západkami uvolněny, vytáhněte držák ven z měniče.
5. Odpojte napájecí kabel.
6. Montáž ventilátoru proveďte v obráceném pořadí, přičemž mějte v patmosti:
   - Proud vzduchu směřuje vzhůru - šipka na ventilátoru.
   - Drátěná zábrana ventilátoru směřuje ven.
   - Západka držáku je v pravém vnějším rohu.
   - Napájecí kabel směřuje čelně k vršku měniče.



Rámy R5 a R6

Přídavný ventilátor se v rámech R5 a R6 vyměňuje takto:

- Odpojte síť.
- Sejměte čelní kryt.
- Vysuňte ventilátor a odpojte jeho přívod.
- Namontujte ventilátor v opačném pořadí.
- Připojte síť.

Kondenzátory

Stejnosměrný meziobvod obsahuje řadu elektrolytických kondenzátorů. Jejich životnost je cca 35 až 90 tis. provozních hodin v závislosti na zatížení a teplotě okolí. Při nižší teplotě se životnost prodlužuje.

V zásadě nelze předvídat jejich selhání. To se projevuje přepálením vstupních pojistek anebo zastavením pohonu v důsledku závady. Lze-li předpokládat závadu na kondenzátorech, kontaktujte ABB. Do rámů R5 a R6 jsou kondenzátory v ABB k dispozici; nepoužívejte jiné než předepsané typy.

Ovládací panel

Čištění

Používejte suchý měkký hadřík na čištění ovládacího panelu. Nikdy nepoužívejte čističe s obvazivy (hrozí poškrábání displeje).

Baterie

Tato baterie je použita pouze v asistenčním panelu, který obsahuje informace o čase a zajišťuje chod hodin i při vypnutí měniče.

Předpokládaná životnost baterie je více než 10 let. Na výměnu baterie stačí mince, kterou se pootočí kryt baterie na zadní straně panelu. Je použita lithiová baterie typu CR2032.

Technické údaje

Výkonové parametry

Následující tabulky obsahují parametry měničů:

- dle IEC
- dle NEMA (šedé sloupce)
- velikost rámu

Výkonové parametry pro síťové napětí 380 až 480 V

Vysvětlení parametrů je v článku “symboly” na následující stránce.

Typový kód	Normální zátěž			“Heavy-Duty” zátěž			Velikost rámu
ACS550-x1-	I_{2N} A	P_N kW	P_N HP	I_{2hd} A	P_{hd} kW	P_{hd} HP	
3-fázová napájecí síť, **380 až 480 V**							
-03A3-4	3.3	1.1	1.5	2.4	0.75	1	R1
-04A1-4	4.1	1.5	2	3.3	1.1	1.5	R1
-05A4-4	5.4	2.2	Pozn. 1	4.1	1.5	Pozn. 1	R1
-06A9-4	6.9	3	3	5.4	2.2	2	R1
-08A8-4	8.8	4	5	6.9	3	3	R1
-012A-4	11.9	5.5	7.5	8.8	4	5	R1
-015A-4	15.4	7.5	10	11.9	5.5	7.5	R2
-023A-4	23	11	15	15.4	7.5	10	R2
-031A-4	31	15	20	23	11	15	R3
-038A-4	38	18.5	25	31	15	20	R3
-044A-4	44	22	30	38	18.5	25	R4
-059A-4	59	30	40	44	22	30	R4
-072A-4	72	37	50	59	30	40	R4
-077A-4	77	Pozn. 2	60	65	Pozn. 2	50	R5
-096A-4	96	45	75	77	37	60	R5
-124A-4	124	55	100	96	45	75	R6
-157A-4	157	75	125	124	55	100	R6
-180A-4	180	90	150	156	75	125	R6

1. ACS550-01-05A4-4 není k dispozici v provedení ACS550-U1.
2. ACS550-U1-077A-4 není k dispozici v provedení ACS550-01.

Výkonové parametry pro síťové napětí 208 až 240 V

Vysvětlení parametrů je uvedeno pod následující tabulkou.

Typový kód	Normální zátěž			"Heavy-Duty" zátěž			Velikost rámu
ACS550-x1-	I_{2N} A	P_N kW	P_N HP	I_{2hd} A	P_{hd} kW	P_{hd} HP	
3-fázová napájecí síť, 208 až 240 V							
-04A6-2	4.6	1.1	1.0	3.5	0.75	0.75	R1
-06A6-2	6.6	1.5	1.5	4.6	1.1	1.0	R1
-07A5-2	7.5	2.2	2.0	6.6	1.5	1.5	R1
-012A-2	11.8	3.0	3.0	7.5	2.2	2.0	R1
-017A-2	16.7	4.0	5.0	11.8	3.0	3.0	R1
-024A-2	24.2	5.5	7.5	16.7	4.0	5.0	R2
-031A-2	30.8	7.5	10.0	24.2	5.5	7.5	R2
-046A-2	46.2	11.0	15.0	30.8	7.5	10.0	R3
-059A-2	59.4	15.0	20.0	46.2	11.0	15.0	R3
-075A-2	74.8	18.5	25.0	59.4	15.0	20.0	R4
-088A-2	88.0	22.0	30.0	74.8	18.5	25.0	R4
-114A-2	114	30.0	40.0	88.0	22.0	30.0	R4
-143A-2	143	37.0	50.0	114	30.0	40.0	R6
-178A-2	178	45.0	60.0	150	37.0	50.0	R6
-221A-2	221	55.0	75.0	178	45.0	60.0	R6
-248A-2	248	75.0	100	192	55.0	75.0	R6

Symboly

Typické zátěže:

Normální zátěž: (10% přetížení)

I_{2N} Trvale efektivní hodnota proudu. 10% přetížení povoleno na 1 min.

P_N Typický výkon motoru při normální zátěži. Výkony v kW odpovídají většině 4-pólových motorů dle IEC. Výkony v HP odpovídají většině 4-pólových motorů dle NEMA.

"Heavy-duty" zátěž: (50% přetížení)

I_{2hd} Trvalá efektivní hodnota proudu. 50% přetížení povoleno na 1 min.

P_{hd} Typický výkon motoru při "heavy-duty" zátěži. Výkony v kW odpovídají většině 4-pólových motorů dle IEC. Výkony v HP odpovídají většině 4-pólových motorů dle NEMA.

Dimenzování

Hodnoty povolených proudů se nemění s napájecím napětím. Aby se dosáhly výkony dle tabulky, jmenovitý proud měniče musí být větší nebo roven jmenovitému proudu motoru.

Poznámka 1: Maximální výkon na hřídeli je omezen na hodnotu 1.5 · P_{hd}. Je-li toto překročeno, dochází k automatickému omezení momentu a proudu. Tím je chráněn vstupní usměrňovač před přetížením .

Poznámka 2: Výkonové parametry jsou platné až do teploty okolí 40°C.

Snížení jmenovitých parametrů

Dovolené proudy a výkony se snižují v nadmořských výškách nad 1000 m nebo je-li teplota okolí vyšší než 40°C nebo použije-li se spínací frekvence 8 kHz.

Snížení parametrů v důsledku vyšší teploty

V rozsahu teplot + 40°C až 50°C se jmenovitý proud snižuje o 1% na každý 1°C nad + 40°C.

Příklad Je-li teplota okolí 50°C, je koeficient snížení proudu:
100% - 1% / °C x 10°C = 90% nebo 0.90.
Dovolený výstupní proud je pak 0.90 x I_{2N} nebo 0.90 x I_{2hd}.

Snížení parametrů v důsledku nadmořské výšky

V nadmořských výškách od 1000 do 4000 m n. m. se dovolený proud snižuje o 1% na každých 100 m. Pro instalace nad 2000 m n. m. kontaktujte ABB.

Snížení parametrů při jednofázovém napájení

Měniče na napětí 208 až 240 V mohou být napájeny jednofázově, avšak dovolený proud se sníží na 50%.

Snížení parametrů v důsledku zvýšené spínací frekvence

Použije-li se spínací frekvence 8 kHz (nastavitelná parametrem 2606), snižují se hodnoty P_N/P_{hd} a I_{2N}/I_{2hd} na 80%.

Síťové napájecí kabely a pojistky

Pojistky

Jištění musí být provedeno v souladu s národními normami. Doporučení pojistek pro zkratovou ochranu napájecích (síťových) kabelů je uvedeno v následující tabulce.

Pojistky pro síťové kabely měničů, 380 až 480 V

ACS550-x1-	Vstupní proud A	Hlavní pojistky		
		IEC269 gG A	UL Class T A	Pojistky firmy Bussmann
-03A3-4	3.3	10	10	JJS-10
-04A1-4	4.1			
-05A4-4	5.4			
-06A9-4	6.9			
-08A8-4	8.8		15	JJS-15
-012A-4	11.9	16		
-015A-4	15.4		20	JJS-20
-023A-4	23	25	30	JJS-30
-031A-4	31	35	40	JJS-40
-038A-4	38	50	50	JJS-50
-044A-4	44		60	JJS-60
-059A-4	59	63	80	JJS-80
-072A-4	72	80	90	JJS-90
-077A-4	77		100	JJS-100
-096A-4	96	125	125	JJS-125
-124A-4	124	160	175	JJS-175
-157A-4	157	200	200	JJS-200
-180A-4	180	250	250	JJS-250

Pojistky pro síťové kabely měničů, 208 až 240 V

ACS550-x1-	Vstupní proud A	Hlavní pojistky		
		A IEC269 gG	A UL Class T	Pojistky firmy Bussmann
-04A6-2	4.6	10	10	JJS-10
-06A6-2	6.6			
-07A5-2	7.5			
-012A-2	11.8	16	15	JJS-15
-017A-2	16.7	25	25	JJS-25
-024A-2	24.2		30	JJS-30
-031A-2	30.8	40	40	JJS-40
-046A-2	46.2	63	60	JJS-60
-059A-2	59.4		80	JJS-80
-075A-2	74.8	80	100	JJS-100
-088A-2	88.0	100	110	JJS-110
-114A-2	114	125	150	JJS-150
-143A-2	143	200	200	JJS-200
-178A-2	178	250	250	JJS-250
-221A-2	221	315	300	JJS-300
-248A-2	248		350	JJS-350

Vstupní (síťové) kabely

Následující tabulka uvádí doporučené kabely pro různé proudy. Uvedené velikosti platí pouze při splnění předpokladů uvedených v záhlaví.

Přednost mají vždy národní normy týkající se dimenzování rozvodů. V každém případě se však nesmí překročit maximální průřez odpovídající svorkám měniče (viz. “Svorkovnice kabelů”, str. 173).

IEC				NEC	
Dimenzování založeno na těchto předpokladech: • norma EN 60204-1 a IEC 60364-5-2/2001 • izolace PVC • okolní teplota 30 °C • povrchová teplota 70°C • kabely v provedení se souosým měděným stíněním • max. počet vedle sebe ležících kabelů v kabelové lávce je 9				Dimenzování založeno na těchto předpokladech: • tabulka NEC 310-16 pro měděné vodiče • izolace vodičů na 90 °C • okolní teplota 40°C • max. 3-proudové zatížení vodiče v lávce, kabelu nebo v zemi (přímo zasypané) • měděné kabely se souosým měděným stíněním	
Max. zatěž. proud (A)	**Průřez měď. kabelu (mm^2)**	**Max. zatěž. proud (A)**	**Průřez hliník. kabelu (mm^2)**	**Max. zatěž. proud (A)**	**Rozměr Cu vodiče (AWG/kcmil)**
14	3x1.5	61	3x25	22.8	14
20	3x2.5	75	3x35	27.3	12
27	3x4	91	3x50	36.4	10
34	3x6	117	3x70	50.1	8

IEC					NEC	
Dimenzování založeno na těchto předpokladech: • norma EN 60204-1 a IEC 60364-5-2/2001 • izolace PVC • okolní teplota 30°C • povrchová teplota 70°C • kabely v provedení se souosým měděným stíněním • max. počet vedle sebe ležících kabelů v kabelové lávce je 9					Dimenzování založeno na těchto předpokladech: • tabulka NEC 310-16 pro měděné vodiče • izolace vodičů na 90°C • okolní teplota 40°C • max. 3-proudové zatížení vodiče v lávce, kabelu nebo v zemi (přímo zasypané) • měděné kabely se souosým měděným stíněním	
Max. zatěž. proud (A)	**Průřez měď. kabelu (mm^2)**		**Max. zatěž. proud (A)**	**Průřez hliník. kabelu (mm^2)**	**Max. zatěž. proud (A)**	**Rozměr Cu vodiče (AWG/kcmil)**
47	3x10		143	3x95	68.3	6
62	3x16		165	3x120	86.5	4
79	3x25		191	3x150	100	3
98	3x35		218	3x185	118	2
119	3x50		257	3x240	137	1
153	3x70		274	3x (3x50)	155	1/0
186	3x95		285	2x (3x95)	178	2/0
215	3x120				205	3/0
249	3x150				237	4/0
284	3x185				264	250 MCM nebo 2 x 1
					291	300 MCM nebo 2 x 1/0
					319	350 MCM nebo 2 x 2/0

Připojovací svorky

V následující tabulce jsou uvedeny maximální průřezy vodičů s ohledem na svorky. Jedná se o síťové a motorové kabely a vývody na brzdný odpor vč. utahovacích momentů.

Vel. rámu	U1, V1, W1 U2, V2, W2 BRK+, UDC+				Vodič PE				Ovládání			
	Max. průřez vodiče		Moment		Max. průřez vodiče		Moment		Max. průřez vodiče		Moment	
	mm^2	AWG	Nm	lb-ft	mm^2	AWG	Nm	lb-ft	mm^2	AWG	Nm	lb-ft
R1	6	8	1.4	1.0	4	10	1.4	1.0	1.5	16	0.4	0.3
R2	10	6	1.4	1.0	10	8	1.4	1.0				
R3	25	3	1.8	1.3	16	6	1.8	1.3				
R4	50	1/0	2.0	1.5	35	2	2.0	1.5				
R5	70	2/0	15	11.1	70	2/0	15	11.1				
R6	185	350 MCM	40	29.5	95	4/0	8	5.9				

Síťový přívod

Specifikace síťového přívodu	
Napětí (U_1)	208/220/230/240 V st. 3-fáz. (nebo 1-fáz.) +10% -15% pro ACS550-x1-xxxx-2 400/415/440/460/480 V st. 3-fáz. +10% -15% pro ACS550-x1-xxxx-4
Předpokládaný zkratový proud dle IEC 629	Maximální povolený předpokládaný zkratový proud v napájení je 65 kA za předpokladu, že je síťový kabel jištěn odpovídajícími pojistkami. USA: 65 tis. AIC
Frekvence	48 až 63 Hz
Nevyváženost	Max. ± 3% jmenovitého sdruženého napětí
Účiník 1. harmonické (cos phi $_1$)	0.98 (při jmenovité zátěži)
Dovolená teplota kabelu	min. 90°C

Motorový přívod

Specifikace motorového přívodu			
Napětí (U_2)	0 až U_1, 3-fáz. symetrická, U_{max} v bodě odbuzení		
Frekvence	0 až 500 Hz		
Kroky frekvence	0.01 Hz		
Proud	viz. “Výkonové parametry”, str. 168		
Omezení výkonu	1.5 x P_{hd}		
Bod odbuzení	10 až 500 Hz		
Spínací frekvence	volitelná: 1, 4 nebo 8 kHz		
Dovolená teplota kabelu	min. 90°C		
Maximální délka motorového kabelu	**Velikost rámu**	**Max. délka motorového kabelu**	
		f_{sw} = 1 nebo 4 kHz	**f_{sw} = 8 kHz**
	R1	100 m	50 m
	R2 - R4	200 m	100 m
	R5 - R6	300 m	150 m

***Varování! Použití delších kabelů než jsou specifikovány v tabulce může vést ke zničení měniče.**

Řídící vývody

Specifikace řídících vývodů	
Analogové vstupy a výstupy	viz. tabulka “Popis hardware”, str. 25
Digitální vstupy	Vstupní impedance 1,5 kΩ, max. napětí na dig. vstupech je 30 V.
Relé (digitální výst.)	• Max. spínací napětí: 30 V ss, 250 V st. • Max. proud / výkon: 6 A, 30 V ss; 1500 VA, 250 V st. • Max. trvalý proud: 2 A ef. (cos φ = 1), 1 A ef. (cos φ = 0.4) • Min. zátěž: 500 mW (12 V, 10 mA) • Kontaktní materiál: Ag / Ni • Izolační odolnost mezi reléovými výstupy: 2.5 kV ef. / 1 min
Specefikace kabelů	viz. “Ovládací kabely”, str. 14

Účinnost

Přibližně 98% při jmenovité zátěži.

Chlazení

Specifikace chlazení	
Metoda chlazení	Vestavěný ventilátor, tok vzduchu zespoda vzhůru.
Požadavky	**Volný prostor kolem měniče:** • 200 mm nad a pod jednotkou • 25 mm na každém boku

Spotřeba vzduchu u jednotek na napětí 380 až 480 V

Následující tabulka uvádí ztrátové teplo a spotřebu vzduchu.

Měnič		**Ztrátové teplo**		**Spotřeba vzduchu**	
ACS550-x1-	**Vel. rámu**	**W**	**BTU/h**	**m^3/h**	**ft^3/min**
-03A3-4	R1	40	137	44	26
-04A1-4	R1	52	177	44	26
-05A4-4	R1	73	249	44	26
-06A9-4	R1	97	331	44	26
-08A8-4	R1	127	433	44	26
-012A-4	R1	172	587	44	26
-015A-4	R2	232	792	88	52
-023A-4	R2	337	1150	88	52
-031A-4	R3	457	1560	134	79
-038A-4	R3	562	1918	134	79
-044A-4	R4	667	2276	280	165
-059A-4	R4	907	3096	280	165
-072A-4	R4	1120	3820	280	165

Měnič		Ztrátové teplo		Spotřeba vzduchu	
ACS550-x1-	**Vel. rámu**	**W**	**BTU/h**	**m^3/h**	**ft^3/min**
-077A-4	R5	1295	4420	168	99
-096A-4	R5	1440	4915	168	99
-124A-4	R6	1940	6621	405	238
-157A-4	R6	2310	7884	405	238
-180A-4	R6	2810	9590	405	238

Spotřeba vzduchu u jednotek na napětí 208 až 240 V

Následující tabulka uvádí ztrátové teplo a spotřebu vzduchu.

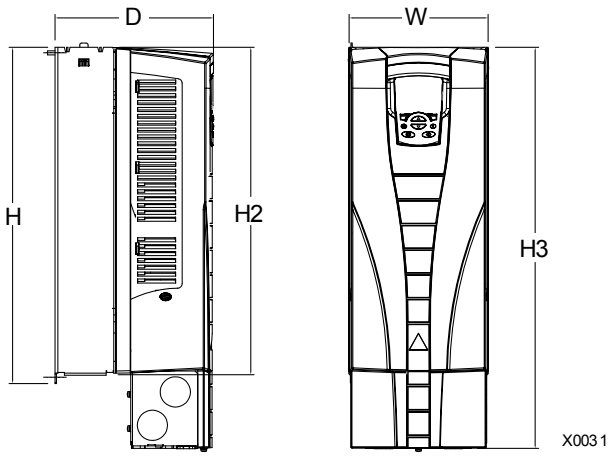
Měnič		Ztrátové teplo		Spotřeba vzduchu	
ACS550-x1-	**Vel. rámu**	**W**	**BTU/h**	**m^3/h**	**ft^3/min**
-005A-2	R1	55	189	44	26
-007A-2	R1	73	249	44	26
-008A-2	R1	81	276	44	26
-012A-2	R1	116	404	44	26
-017A-2	R1	161	551	44	26
-024A-2	R2	227	776	88	52
-031A-2	R2	285	373	88	52
-046A-2	R3	420	1434	134	79
-059A-2	R3	536	1829	134	79
-075A-2	R4	671	2290	280	165
-088A-2	R4	786	2685	280	165
-114A-2	R4	1014	3463	280	165
-143A-2	R6	1268	4431	405	238
-178A-2	R6	1575	5379	405	238
-221A-2	R6	1952	6666	405	238
-248A-2	R6	2189	7474	405	238

Rozměry a váhy

Rozměry a váhy měničů ABB závisí na velikosti rámu a stupni krytí. Nejste-li si jisti velikostí rámů, najděte na štítku měniče typový kód a s jeho pomocí lze na str. 168 (*Technické údaje*) určit velikost rámu. Úplný soubor rozměrových výkresů měniče ACS550 je uveden v *Technické příručce* (Technical Reference Manual).

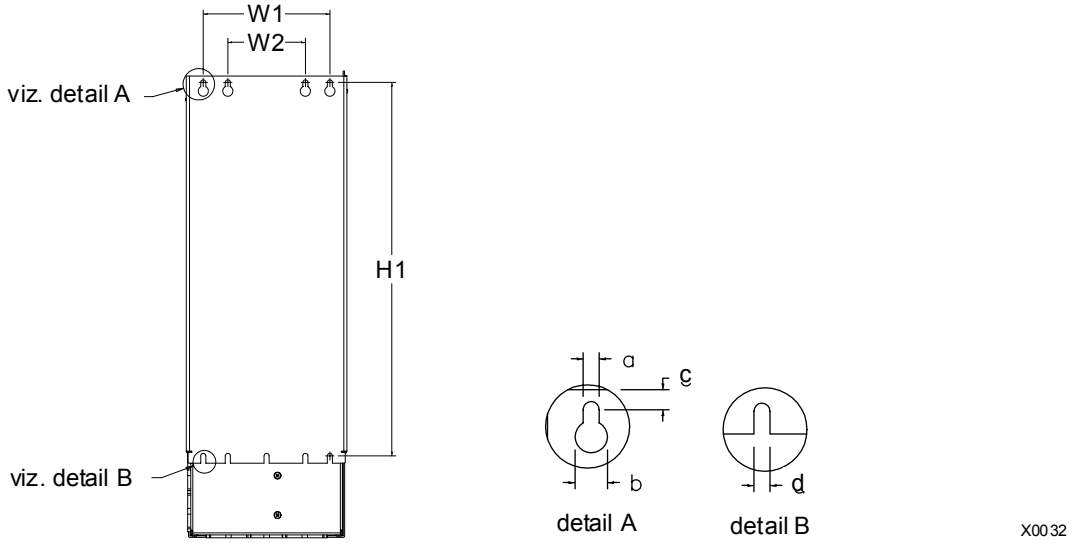
Jednotky s krytím IP 21 / UL Typ 1

Vnější rozměry



IP 21 / UL typ 1 – Rozměry												
Ref.	R1		R2		R3		R4		R5		R6	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
W	125	4.9	125	4.9	203	8.0	203	8.0	265	10.4	300	11.8
H	330	13.0	430	16.9	490	19.3	596	23.4	602	23.7	700	27.6
H2	315	12.4	415	16.3	478	18.8	583	23.0	578	22.8	698	27.5
H3	369	14.5	469	18.5	583	23.0	689	27.1	739	29.1	880	34.6
D	212	8.3	222	8.7	231	9.1	262	10.3	286	11.3	400	15.8

Montážní rozměry



IP 21 / UL typ 1 – Rozměry												
Ref.	**R1**		**R2**		**R3**		**R4**		**R5**		**R6**	
	mm	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**
W1*	98.0	3.9	98.0	3.9	160	6.3	160	6.3	238	9.4	263	10.4
W2*	--	--	--	--	98.0	3.9	98.0	3.9	--	--	--	--
H1*	318	12.5	418	16.4	473	18.6	578	22.8	588	23.2	675	26.6
a	5.5	0.2	5.5	0.2	6.5	0.25	6.5	0.25	6.5	0.25	9.0	0.35
b	10.0	0.4	10.0	0.4	13.0	0.5	13.0	0.5	14.0	0.55	14.0	0.55
c	5.5	0.2	5.5	0.2	8.0	0.3	8.0	0.3	8.5	0.3	8.5	0.3
d	5.5	0.2	5.5	0.2	6.5	0.25	6.5	025	6.5	0.25	9.0	0.35

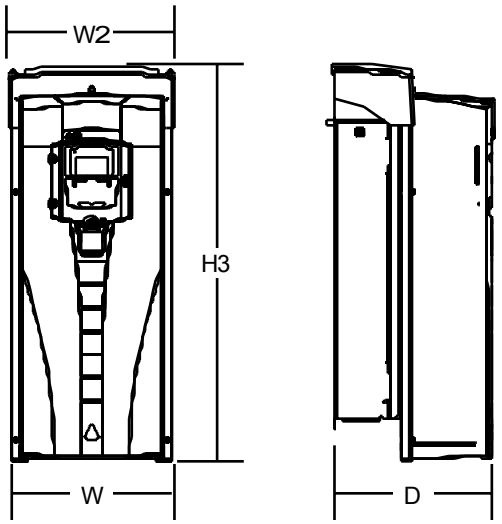
* Vzdálenosti střed - střed.

Váhy

IP 21 / UL typ 1 – Váhy												
R1		**R2**		**R3**		**R4**		**R5**		**R6**	
kg	**lb.**	**kg**	**lb.**	**kg**	**lb.**	**kg**	**lb.**	**kg**	**lb.**	**kg**	**lb.**
6.1	13.4	8.9	19.5	14.7	32.4	22.8	50.2	37	82	78	176

Jednotky s krytím IP 54 / UL Typ 12

Vnější rozměry



IP 54 / UL typ 12 – Rozměry												
Ref.	**R1**		**R2**		**R3**		**R4**		**R5**		**R6**	
	mm	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**
W	215	8.5	215	8.5	257	10.1	257	10.1	369	14.5	410	16.1
W2	225	8.9	225	8.9	267	10.5	267	10.5	369	14.5	410	16.1
H3	441	17.4	541	21.3	604	23.8	723	28.5	776	30.5	924	36.4
D	238	9.37	245	9.6	276	10.9	306	12.0	309	12.2	423	16.6

Montážní rozměry

Montážní rozměry jsou shodné jako pro IP 21 / UL Typ 1. Viz. “Montážní rozměry”, str. 178.

Váhy

IP 54 / UL typ 12 – Váhy												
	R1		**R2**		**R3**		**R4**		**R5**		**R6**	
	kg	**lb.**	**kg**	**lb.**	**kg**	**lb.**	**kg**	**lb.**	**kg**	**lb.**	**kg**	**lb.**
Weight	8.4	18.6	11.5	25.4	18.1	40.0	26.6	58.7	42	93	86	190

Krytí

K dispozici jsou následující stupně krytí:

- IP 21 / UL typ 1. Prostředí nesmí obsahovat vzduch s prachem, korosivní plyny nebo sutiny a vodivé kontaminanty jako je kondenzující vlhkost, uhlíkový prach nebo kovové částice.
- IP 54 / UL typ 12. Toto krytí zajišťuje ochranu před prachem a mímě stříkající vodou ze všech směrů.

Srovnáme-li krytí IP 21 / UL typ 1 s IP 54 / UL typ 12, pak IP 54 má:

- shodný plastový rám jako IP 21
- rozdílný plastový kryt
- přídavný vnitřní ventilátor
- větší rozměry
- tytéž jmenovité hodnoty (nevyžaduje jejich snížení)

Okolní prostředí

Následující tabulka obsahuje požadavky na okolní prostředí.

Požadavky na okolní prostředí		
	Instalace	**Skladování a doprava v ochranném balení**
Nadmořská výška	• 0 až 1000 m (0 až 3,300 ft) • 1000 až 2000 m (3,300 až 6,600 ft), jestliže jsou P_N a I_2 snižuje o 1% každých 100 m n. m. nad 1000 m n. m.	
Okolní teplota	• -15 až 40 °C (5 až 104 °F) • Max. 50 °C (122 °F) jestliže jsou P_N a I_2 sníženy na 90%	-40 až 70 °C (-40 až 158 °F)
Relativní vlhkost	< 95% (nekondenzující)	
Úroveň znečištění (IEC 721-3-3)	• Vodivý prach nepovolen. • ACS550 by měl být umístěn v čistém vzduchu dle příslušného krytí. • Chladící vzduch musí být čistý, prostý korozivních substancí a elektricky vodivého prachu. • Chemické plyny: Třída 3C2 • Pevné částice: Třída 3S2	Skladování: • Není povolen vodivý prach. • Chemické plyny: Třída 1C2 • Pevné částice: Třída 1S2 Doprava: • Není povolen vodivý prach. • Chemické plyny: Třída 2C2 • Pevné částice: Třída 2S2
Vibrace (sinusové)	• Mechanické podmínky: Třída 3M4 (IEC60721-3-3) • 2 až 9 Hz 3.0 mm (0.12 in) • 9 až 200 Hz 10 m/s^2 (33 ft/s^2)	Dle specifikací ISTA 1A a 1B.
Nárazy (IEC 68-2-29)	Nepovoleno.	max. 100 m/s^2 (330 ft/s^2), 11ms (36 fts)
Volný pád	Nepovoleno.	• 76 cm (30 in), rám R1 • 61 cm (24 in), rám R2 • 46 cm (18 in), rám R3 • 31 cm (12 in), rám R4 • 25 cm (10 in), rám R5 • 15 cm (6 in), rám R6

Materiály

Materiálová specifikace	
Krycí materiály	• PC/ABS 2.5 mm, barva NCS 1502-Y (RAL 90021 / PMS 420 C and 425 C) • Zinkované ocelové plechy 1.5 až 2 mm, tloušťka zinku 100 mm. • Odlévaná slitina AlSi • Vytlačovaný hliník AlSi
Balení	Lepenka a pěnový polystyren, folie PE-LD, PP pásky resp. ocelové pásky.
Likvidace	Měniče jsou vyrobeny z recyklovatelných materiálů. Balící materiály jsou neškodné pro životní prostředí a jsou recyklovatelné. Rovněž všechny kovové části jsou recyklovatelné. Plasty lze recyklovat nebo za stanovených podmínek spálit (národní předpisy). Většina recyklovatelných částí je označena značkou recyklace. Jestliže recyklace není možná, pak všechny části s vyjímkou elektrolytických kondenzátorů a desek plošných spojů mohou být skladovány. Elektrolytické kondenzátory obsahují elektrolyt a plošné spoje olovo, což jsou látky klasifikované EU jako nebezpečný odpad. Musí být proto demontovány a likvidovány dle místních předpisů. Potřebujete-li detailnější informace, obraťte se na místní kancelář ABB.

Použité normy

Měniče odpovídají následujícím normám. Dodržení *Evropského předpisu pro nízké napětí* je provedeno dle EN 50178 a EN 60204-1.

Použité normy	
EN 50178 (1997)	Elektronická zařízení v silových instalacích
EN 60204-1 (1997)	Strojní bezpečnost. Elektrické vybavení strojů. Část 1: Obecné požadavky. Koncový zhotovitel zařízení je odpovědný za instalaci: • Havarijního stopu • Síťového vypínače (odpojovače)
EN 60529: 1991 (IEC 529), IEC 60664-1 (1992)	Krytí (IP)
EN 61800-3 (1996) + dodatek A11 (2000)	EMC produktový standard doplněný specifickými zkouškami
UL 508C	Bezpečnostní standard UL, měniče energie, 2. vydání

UL značení

Maximální zkratová odolnost měničů ACS550 je 65 kA ef., max. 480 V. Obsahuje elektronickou ochranu motoru, která odpovídá UL 508C. Je-li aktivována a správně nastavena, není třeba další ochrany s výjimkou, kdy je připojeno na 1 měnič více motorů nebo je-li přídavná ochrana požadována z bezpečnostních důvodů. Viz. parametr 3005 (MOT THERM PROT) a 3006 (MOT THERM RATE).

Měniče jsou určeny pro kontrolované prostředí. Viz. “Okolní prostředí”, str. 180.

Brzdný měnič (chopper): brzdné měniče vybavené příslušně dimenzovaným odpomíkem jsou schopny rozptýlit rekuperační energii (která je spojena s rychle brzdícím motorem).

Omezení odpovědnosti

Výrobce není odpovědný za:

- Náklady spojené se závadou, která byla způsobena montáží, uvedením do provozu, opravami, změnami nebo okolním prostředím, které neodpovídá požadavkům uvedeným v dodané dokumentaci a nebo v jiných odpovídajících dokumentech.
- Nesprávné užívání, nedbalost nebo vnější havárii.
- Jednotky obsahující materiály dodané nebo navržené zákazníkem.

V žádném případě není výrobce, dodavatel nebo dealer zodpovědný za speciální, nepřímé, havarijní nebo následné škody, ztráty nebo pokuty.

Máte-li jakékoli dotazy týkající se pohonů ABB, prosíme kontaktujte místního distributora nebo kancelář ABB. Technická data, informace a specifikace jsou platná ke dni vydání. Výrobce si vyhrazuje právo provádět změny ve výrobě bez předchozího oznámení.

3AFE 64804588 (3AUA0000001418) REV C / EN (český překlad)
EFFECTIVE: Sep 5, 2003
SUPERSEDES: June 3, 2003

Výrobce:
ABB Oy
AC Drives
P.O. Box 184
FIN-00381 HELSINKI
FINLAND
Telephone +358 10 22 11
Telefax +358 10 22 22681
Internet http://www.abb.com/motors&drives

Lokální zastoupení:
ABB s.r.o.
divize Automatizační technologie
Sokolovská 84-86
CZ-186 00 Praha 8
ČESKÁ REPUBLIKA
Tel.: +420 234 322 360
fax: +420 234 322 310
email: motors&drives@cz.abb.com
Internet: http://www.abb.com/cz
- Výrobky a služby - Produkty a systémy -
- Pohony a motory