

DRIVE^{IT}
Střídavé pohony
nízkého výkonu

Příručka uživatele
pro frekvenční měniče
typu ACS 400
od 2,2 do 37 kW











Frekvenční měnič ACS 400

Příručka uživatele

3 AFY 64036947 R0125 REV C
CZ
Platné od: 5.12.2001

copyright ©2001 ABB Industry Oy.

Bezpečnost

-  **Varování !** ACS 400 smí instalovat jen kompetentní pracovník s patřičnou elektrotechnickou kvalifikací (Vyhl.č.50/1978 Sb.).
-  **Varování !** Je-li připojeno síťové napájení, jsou přítomna nebezpečná napětí. Než sejmete kryt, počkejte nejméně 5 minut po odpojení napájení. Změřte napětí na stejnosměrných svorkách (Uc+Uc-) dříve, než začnete se servisem jednotky (viz **E**).
-  **Varování !** I v případě, že je motor zastaven, jsou na svorkách napájecích obvodů U1, V1, W1 a U2, V2, W2 a Uc+, Uc- přítomna nebezpečná napětí.
-  **Varování !** I když je ACS 400 odpojen od napájení, mohou být na svorkách relé RO1A, RO1B, RO1C, RO2A, RO2B, RO2C přítomna nebezpečná externí napětí.
-  **Varování !** Nikdy se nepokoušejte opravovat poškozenou jednotku; spojte se s dodavatelem.
-  **Varování !** Když je zapnut externí příkaz pro spuštění, pak po přerušení vstupního napětí ACS 400 automaticky nastartuje.
-  **Varování !** Pokud jsou řídicí svorky dvou nebo více jednotek ACS100 / 140 / 400 zapojeny paralelně, pak pomocné napětí pro tato řídicí připojení musí být odebíráno z jediného zdroje, který může být buď v jedné z jednotek nebo ze zdroje externího.
-  **Varování !** Chladič může dosáhnout vysoké teploty (viz **S**, tabulka 11).

Poznámka: Pro více technických informací se spojte s dodavatelem.

Poznámka o kompatibilitě: Dodaný frekvenční měnič ACS 400 a tato příručka jsou plně kompatibilní s první a dalšími úpravami řídicího panelu ACS-PAN-A. Pokud používáte řídicí panel se starším kódem úprav, pak některé nové parametry a alarmy nebudou správně zobrazovány. V takovém případě se řiďte zobrazenými číselnými hodnotami parametrů místo čísel parametrů a kódy chyb.

Obsah

Bezpečnost	iii
Instalace	1
Instalace ACS 400 krok za krokem	2
Výchozí informace	3
A Prostředí pro skladování, přepravu a stacionární užití	3
B Rozměry (mm)	4
C Montáž ACS 400 na stěnu	6
D Snímání krytu	7
E Svorkové rozhraní	9
F Připevnění výstražné nálepky	9
G Identifikační typový štítek a legenda kódů	10
H Motor	11
I Plovoucí síť	11
J Připojení kabelů	12
K Ovládací svorky	20
L Příklady připojení	22
M Montáž krytu	23
N Zapnutí napájení	23
O Informace týkající se životního prostředí	23
P Druhy ochrany	24
Q Ochrana motoru proti přetížení	25
R Zatížitelnost ACS 400	25
S Typová řada a technické údaje	26
T Shoda výrobku	27
U Příslušenství	28
PROGRAMOVÁNÍ	29
Ovládací panel ACS-PAN-A	29
Řídicí režimy	29
Displej výstupu	30
Struktura nabídky	30
Nastavování hodnoty parametru	31
Nabídka funkcí	32
LED indikátory	33
Diagnostická zobrazení	34
Reset pohonu z ovládacího panelu	34
Nastavení kontrastu	34
Ovládací panel ACS 100-PAN	35
Režimy ovládání	35
Zobrazení výstupních hodnot	36
Struktura menu	36
Nastavení hodnoty parametru	36

Nabídka funkcí	37
Diagnostický režim displeje	38
Resetování pohonu z kontrolního panelu	38
Základní parametry ACS 400	39
Aplikační makra	43
Aplikační makro Factory (0) [Tovární (0)]	44
Aplikační makro Factory (1) [Tovární (1)]	45
Aplikační makro ABB Standard	46
Aplikační makro 3-drát	47
Aplikační makro střídavé	48
Aplikační makro potenciometru motoru	49
Aplikační makro Ručně-Automaticky	50
Aplikační makro regulace PID	51
Aplikační makro předmagnetizace.....	52
Aplikační makro regulace PFC	53
Úplný seznam parametrů ACS 400	55
Skupina 99: Data pro spuštění	61
Skupina 01: Provozní údaje.....	62
Skupina 10: Vstupy příkazů.....	64
Skupina 11: Volba reference	66
Skupina 12: Konstantní rychlosti	70
Skupina 13: Analogové vstupy	71
Skupina 14: Reléové výstupy	72
Skupina 15: Analogový výstup	74
Skupina 16 : Ovládací prvky systému.....	75
Skupina 20: Limity.....	77
Skupina 21 : Start/Stop	78
Skupina 22 : Zrychlení/Zpomalení	80
Skupina 25 : Kritická frekvence	81
Skupina 26 : Řízení motoru	82
Skupina 30 : Poruchové funkce	83
Skupina 31 : Automatické nulování (reset)	88
Skupina 32 : Dohled	89
Skupina 33 : Informace	92
Skupina 34: Procesní proměnné	93
Skupina 40 : PID regulace.....	95
Skupina 41: PID regulace (2)	102
Skupina 50: Komunikace.....	103
Skupina 51: Externí komunikační modul.....	105
Skupina 52 : Standardní Modbus	106
Skupina 81: Regulace PFC	108
Standardní sériová komunikace.....	119
Přehled	119
Uzemnění a zakončování	121
Aktivační protokol Modbus	122
Nastavení komunikace	123
Místa ovládání	124
Volba zdroje výstupního signálu	125
Diagnostické čítače	127

Komunikace	128
Úvod do protokolu Modbus.....	128
Čtení a zápis do registru.....	128
Mapování registru.....	129
Kódy výjimek.....	130
Kódy funkcí.....	130
Řídící slovo a stavové slovo.....	131
Reference.....	134
Aktuální hodnoty.....	136
Stav poruchy a alarmu.....	138
Diagnostika	141
Obecně	141
Zobrazení alarmů a poruch.....	141
Nulování poruch.....	141
Dodatek A	147
Místní a dálkové ovládání.....	147
Místní ovládání.....	147
Dálkové ovládání.....	148
Vnitřní zapojení signálů pro makra.....	149
Dodatek B	151
Makro ACS 400 pro regulaci čerpadel a ventilátorů (PFC)	151
Úvod.....	151
Regulátor PID.....	153
Reléové výstupy.....	154
Přidání dalších I/O k ACS 400.....	154
Nastavení modulů NDIO.....	154
Zařízení pro přepínání při změně.....	154
Dodatek C	155
EMC instrukce pro ACS 400	155

Instalace

Pečlivě prostudujte tuto příručku dříve, než začnete s prací. **Nerespektování varování a uvedených instrukcí může způsobit špatnou funkci měniče nebo ohrožení osob.**

Příprava před instalací

K instalaci ACS 400 potřebujete následující: šroubováky, odstraňovač izolace, pásmový metr, 4 šrouby M5x12 s hlavou, nebo šrouby bez hlavy s maticemi (podle montážního povrchu), vrtačku a vrták.

Na této chvíli je vhodné zkontrolovat parametry motoru a zapsat si: napájecí napětí, jmenovitý proud, jmenovitou frekvenci, $\cos \phi$, nominální výkon a nominální otáčky.

Vybalení jednotky

ACS 400 se dodává v krabici, ve které jsou kromě vlastní jednotky a této Příručky uživatele desky s kabelovými průchodkami, výstražné nálepky a samostatný Návod k instalaci. Tento samostatný Návod k instalaci podává shrnutí pokynů k instalaci popsanych v této příručce.

Pro snazší označování připevňovacích bodů při instalaci ACS 400 je na víku krabice nakreslena šablona pro nástěnnou montáž. Víko krabice si odtrhněte a uložte.

Pokyny krok za krokem

Instalace ACS 400 je rozdělena do řady kroků, které jsou uvedeny na obr. 1 na straně 2. Tyto kroky se musí provádět v naznačeném pořadí. Vpravo od každého kroku je odkaz na jeden nebo více bodů uvedených na následujících stránkách této Příručky uživatele. V těchto bodech jsou uvedeny podrobné informace, potřebné pro správnou instalaci jednotky.



Výstraha! Dříve než začnete, přečtěte si část nadepsanou "Bezpečnost" na straně iii.

Instalace ACS 400 krok za krokem

- 1 ZKONTROLUJTE prostředí Viz A
- 2 INSTALUJTE ACS 400 Viz B, C
- 3 SEJMĚTE kryt Viz D
- 4 PŘIPEVNĚTE nálepku ve zvoleném jazyce Viz E, F
- 5 IDENTIFIKUJTE napájecí a řídicí svorky Viz E, H, I
- 6 ZKONTROLUJTE zdroj napětí Viz G, S
- 7 ZKONTROLUJTE motor Viz K, S
- 8 ZKONTROLUJTE spínač DIP Viz E, J, L
- 9 PŘIPOJTE napájecí svorky Viz E, H, I
- 10 PŘIPOJTE řídicí spoje Viz E, H, I, J, L
- 11 ZAKRYTUJTE Viz M
- 12 ZAPNĚTE napájení Viz N

Obr. 1 Odkazy za každým krokem se vztahují k jedné nebo více částem odkazů, uvedených na následujících stránkách této Příručky uživatele.

Výchozí informace

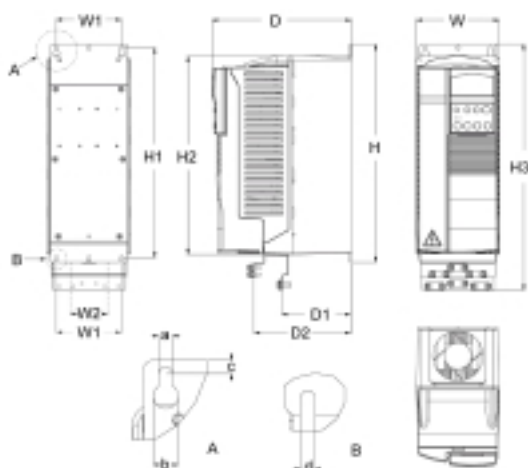
A Prostředí pro skladování, přepravu a stacionární užití

Tab. 1

ACS 400	Stacionární použití	Skladování a transport v ochranném obalu
Nadmořská výška instalace	<ul style="list-style-type: none"> 0...1000 m, když P_N a I₂ 100% 1000..2000 m, když P_N a I₂ se snižuje o 1% na každých 100 m nad 1000m 	-
Teplota okolí	<ul style="list-style-type: none"> 0...40 °C max.50 °C,když P_N a I₂ jsou sníženy na 90 % 	-40...+ 70 °C
Relativní vlhkost	< 95 % (nekondenzující)	
Úrovně znečištění (IEC 721-3-3)	<p>Vodivý prach není dovolen.</p> <p>ACS 400 musí být instalován v čistém vzduchu podle klasifikace IP. Chladicí vzduch musí být čistý, bez korozivních materiálů a elektricky vodivého prachu.</p> <p>Při UL instalacích musí být ACS 400 instalován v čistém a suchém vzduchu, bez kapající vody.</p> <ul style="list-style-type: none"> chemické plyny: třída 3C2 pevné částice: třída 3S2 	<p>Skladování</p> <ul style="list-style-type: none"> chemické plyny: třída 1C2 pevné částice: třída 1S3 <p>Transport</p> <ul style="list-style-type: none"> chemické plyny: třída 2C2 pevné částice: třída 2S2
Atmosférický tlak		
Sinusové vibrace (IEC-60068-2-6)	<ul style="list-style-type: none"> 2-9 Hz 0,3 mm 9-200 Hz 2 m/s² 	<p>Skladování</p> <ul style="list-style-type: none"> 2-9 Hz 1,5 mm 9-200 Hz 5 m/s² <p>Transport</p> <ul style="list-style-type: none"> 2-9 Hz 3,5 mm 9-200 Hz 10 m/s²
Rázy (IEC 68-2-29)	nejsou přípustné	<ul style="list-style-type: none"> max.100 m/s² (330 ft. /s²), 11 ms
Volný pád	není přípustný	<ul style="list-style-type: none"> 76 cm (30 in.) rám velikosti R1 61 cm (24 in.) rám velikosti R2 46 cm (18 in.) rám velikosti R3 31 cm (12 in.) rám velikosti R4

B Rozměry (mm)

Jednotky se zapouzdřením IP 21/NEMA1



Obr. 2 Zapouzdření IP21/NEMA1

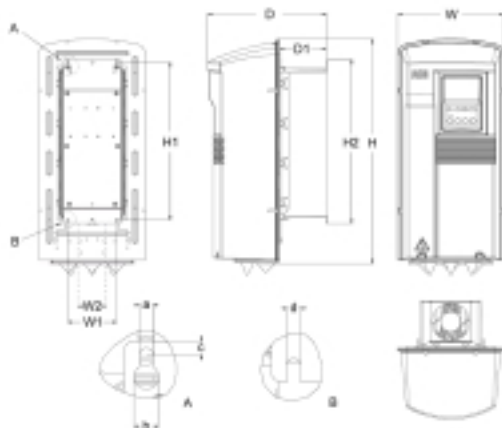
Tab. 2 Rozměry jednotek se zapouzdřením IP 21/NEMA1

Rozměry [mm]	Velikost rámu, IP 21/NEMA1*			
	R1	R2	R3	R4
W	125	125	200	200
W1	90	90	160	160
W2			90	90
H	330	430	545	630
H1	318	417	526	610
H2	300	400	500	600
H3	303	473	606	696
D	209	221	248	282
D1	105	117	144	177
D2	147	159	200	233
a	5.5	5.5	6.5	6.5
b	10	10	13	13
c	5.5	6.0	8.0	8.0
d	5.5	5.5	6.5	6.5
Hmotnost [kg]	5.5	8.5	19.0	28.6

* Kódy přiřazené jednotlivým velikostem rámu viz odstavec S

Jednotky se zapouzdřením IP 54/NEMA12

Třída ochrany IP54 má ve srovnání s IP 21 jiný vnější kryt z umělé hmoty. Zapouzdření IP54 používá tutéž kostru (vnitřní část z umělé hmoty) jako zapouzdření IP21, ale je přidán vnitřní ventilátor pro zlepšení chlazení jednotky. Tento typ konstrukce ve srovnání s IP21 zvětšuje rozměry, ale zatížitelnost jednotek se zapouzdřením IP54 je stejná jako u jednotek IP21.




Obr. 3 Zapouzdření IP 54/NEMA12

Tab. 3 Rozměry jednotek se zapouzdřením IP 54/NEMA12.

Rozměry [mm]	Velikost rámu, IP 21/NEMA1*			
	R1	R2	R3	R4
W	215	215	257	257
W1	98	98	100	160
W2			96	98
H	453	551	642	742
H1	318	417	529	619
H2	330	430	545	636
D	240	253	280	312
D1	95	107	132	145
a	5,5	5,5	6,5	6,5
b	10	10	15	14
c	5,5	5,5	8,0	8,0
d	5,5	5,5	6,5	6,5
Hmotnost [kg]	7,2	11,2	22,9	32,3

* Kódy přiřazené jednotlivým velikostem rámu viz odstavec S

C Montáž ACS 400 na stěnu

 **Výstraha!** Před instalací ACS 400 se přesvědčte, že přívod napájení pro tuto instalaci je vypnutý.

1

N víku krabice (obalu) je nakreslena šablona pro nástěnnou montáž. Oddělte víko od krabice.



Obr. 4 Oddělení šablony pro montáž na stěnu

2

ACS 400 by se měla montovat jen svisle a na hladkém, pevném povrchu bez přítomnosti tepla, vlhka a kondenzace. Zajistěte minimální mezery 200 mm pro proudění vzduchu nad a pod a 30 mm po stranách jednotky.

- 1 S použitím montážní šablony označte polohu montážních otvorů.
- 2 Vyvrtejte otvory.
- 3 Zašroubujte čtyři šrouby nebo připevňte maticemi a šrouby bez hlav (podle montážního povrchu).



Obr. 5 Označení připevňovacích otvorů

3

IP 21 / NEMA1

Umístěte ACS 400 na připevňovací šrouby a bezpečně dotáhněte ve všech čtyřech rozích.

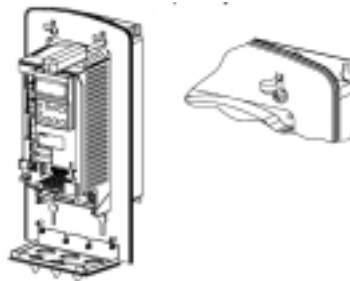
Poznámka! ACS 400 zvedejte jen za kovové šasi.



Obr. 6 Připevnění frekvenčních měničů typu IP 21/ NEMA1

IP 54 / NEMA12

- 1 Sundejte přední kryt, viz obr. 10.
- 2 Odstraňte gumové zátky tahem zvenčí.
- 3 Zašroubujte šrouby.
- 4 Nasadte zpět gumové zátky.



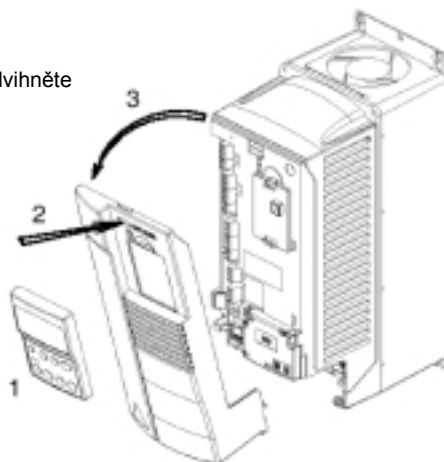
Obr. 7 Připevnění frekvenčních měničů typu IP 54/ NEMA12

D Snímání krytu

IP 21 / NEMA1

Otevírání jednotek s velikostí rámu R1 a R2
(šířka jednotky 125 mm).

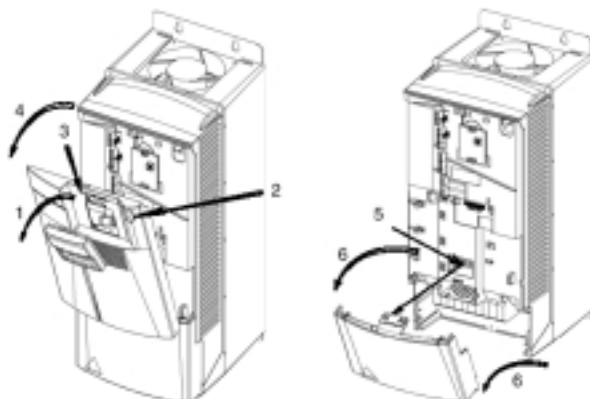
- 1 Sejměte řídicí panel
- 2 V drážce řídicího panelu je malý otvor. Zdvihněte přídržovací páčku umístěnou uvnitř.
- 3 Kryt sejměte.



Obr. 8 Otevírání frekvenčních měničů s krytím IP 21 / NEMA1 a velikostí rámu R1 a R2.

Otevírání jednotek frekvenčních měničů s velikostí rámu R3 a R4 (šířka jednotky 203 mm).

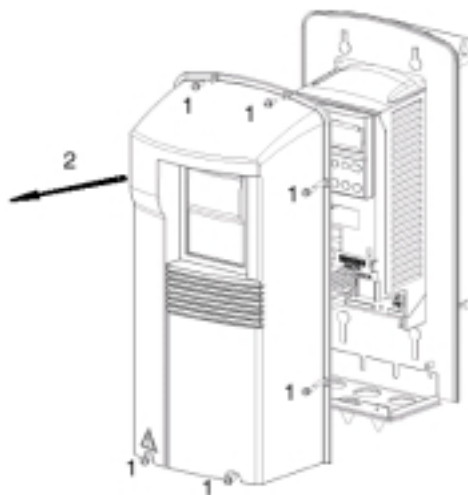
- 1 Sejměte řídicí panel, pokud je namontován.
- 2 Zdvihněte přídržovací páčku a současně lehce táhněte horní čelní stranu panelu.
- 3 Zdvihněte další přídržovací páčku např. šroubovákem.
- 4 Otevřete horní část předního krytu a sejměte ho.
- 5 Stiskněte přídržovací páčku a táhněte.
- 6 Sundejte dolní část předního krytu.



Obr. 9 Otevírání frekvenčních měničů s krytím IP 21 / NEMA1 a velikostí rámu R3 a R4.

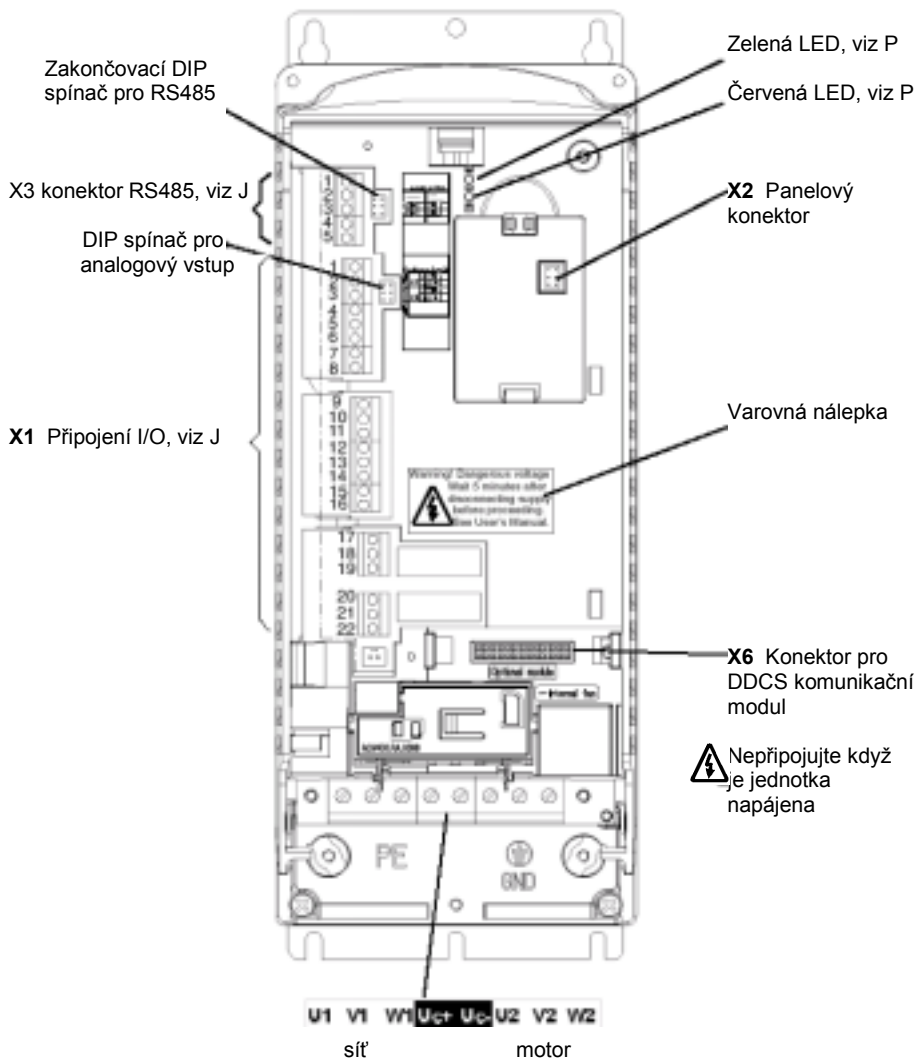
IP 54 / NEMA12

- 1 Vyměňte šrouby.
- 2 Sejměte přední kryt.
- 3 Pokud je potřeba sejměte řídicí panel.



Obr. 10 Otvírání frekvenčních měničů s typem krytí IP 54 / NEMA1.

E Svorkové rozhraní



Obr. 11 Svorkové rozhraní

F Připevnění výstražné nálepky

V krabici (v obalu) jsou výstražné nálepky v různých jazycích. Připevněte výstražnou nálepku v jazyce podle své volby na vnitřní kostru z umělé hmoty, jak je naznačeno výše v odstavci E "Svorkové rozhraní".

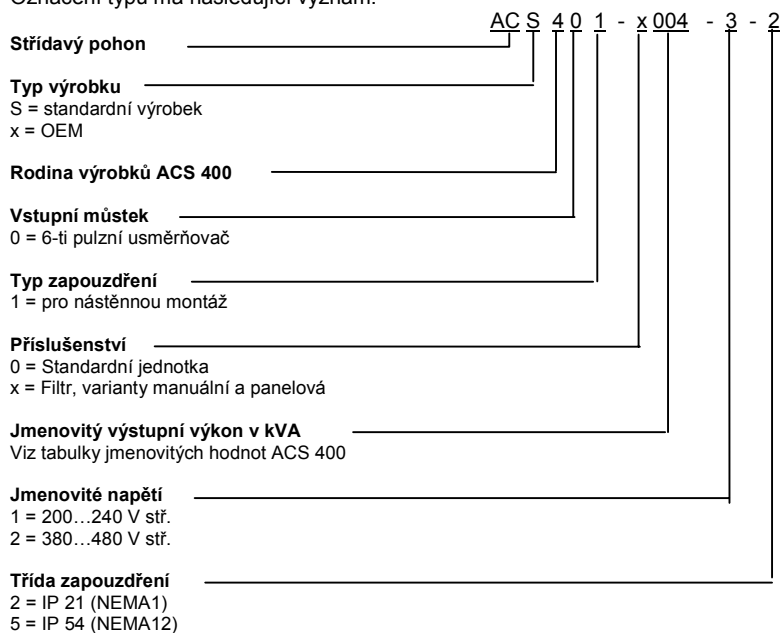
G Identifikační typový štítek a legenda kódů

Identifikační typový štítek je připevněn na chladiči.

ABB Industry Oy	MADE IN FINLAND	U1	3- 380...480 V	For more information see ACS400 User's Manual
Type	ACS401000432	U2	3- 0 - 0...U1 V	
Code	63996611	I1n / I1req	4.7 / 6.2 A	
 Ser.no. *1982800001*	I2n / I2req	4.9 / 6.6 A		
	f1	48...63 Hz		
		f2	0...250Hz	

Obr. 12 Typový štítek ACS 400

Označení typu má následující význam:



Obr. 13 Legenda kódů typového štítku

Štítek s výrobním číslem je připevněn na horní straně zadní desky jednotky, mezi připevňovacími otvory.

Type	ACS401000432		
Code	63996611	Ser.no.	*1982800001*

Obr. 14 Štítek s výrobním číslem

H Motor

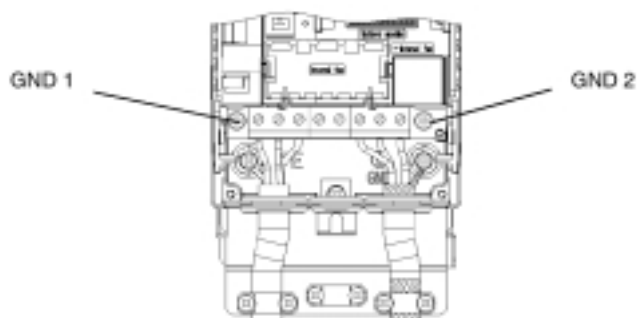
Zkontrolujte, zda je motor kompatibilní. Motor musí být třífázový indukční, s U_N 400 V a f_N 50 Hz. Jestliže se hodnoty motoru od těchto liší, musí se změnit hodnoty parametru skupiny 99.

Jmenovitý proud motoru I_N nesmí překročit jmenovitý výstupní proud ACS 400 I_{2N} při aplikacích s konstantním kroutícím momentem nebo I_{2NSQ} v aplikacích s proměnným kroutícím momentem (viz **G a R**).

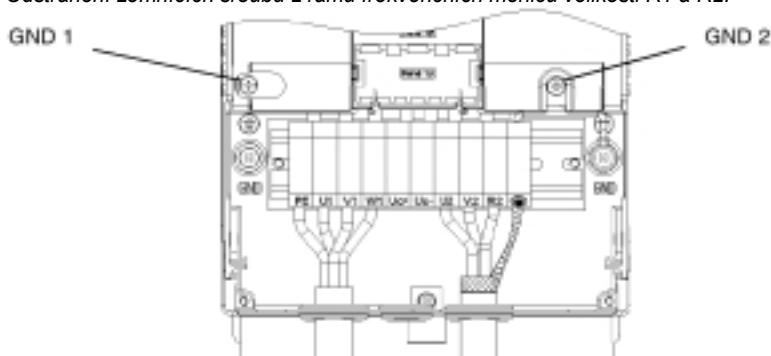
⚠ Výstraha! Ujistěte se, že motor je vhodný pro použití s ACS 400. Jednotka ACS 400 musí být nainstalována kompetentní osobou. **V případě pochybností se spojte s dodavatelem.**

I Plovoucí síť

Jestliže napájecí síť je plovoucí (sít' IT), odstraňte oba zemnicí šrouby (GND). Opomenutí může způsobit nebezpečí nebo poškodit jednotku. Umístění šroubů je znázorněno na obr. 15 a 16.



Obr. 15 Odstranění zemnicích šroubů z rámu frekvenčních měničů velikosti R1 a R2.



Obr. 16 Odstranění zemnicích šroubů z rámu frekvenčních měničů velikosti R3 a R4.

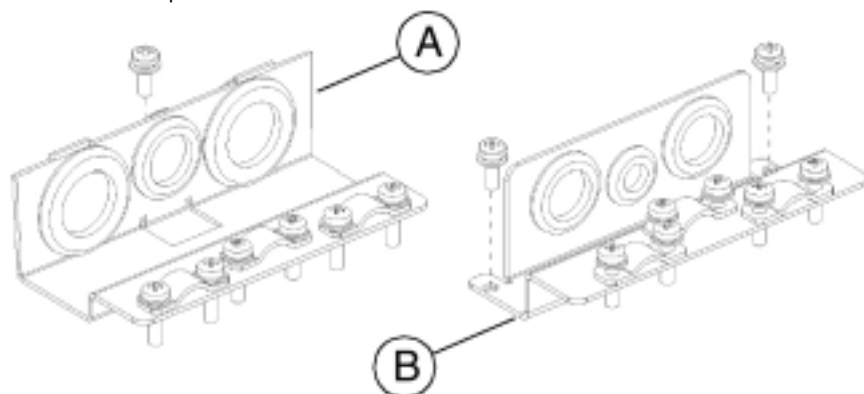
V izolované (plovoucí) síti nepoužívejte RFI filtr. Síť by se připojila na zem přes kapacity filtru. V izolované síti to může způsobit nebezpečí nebo poškodit měnič.

Zajistěte, aby nenastalo žádné nadměrné vyzařování do sousedních nízkonapěťových sítí. V některých případech je dostačující přirozené potlačení v transformátorech a kabelech. Jste-li na pochybách, můžete použít napájecí transformátor se statickým stíněním mezi primárním a sekundárním vinutím.

J Připojení kabelů

Jednotky v provedení IP 21

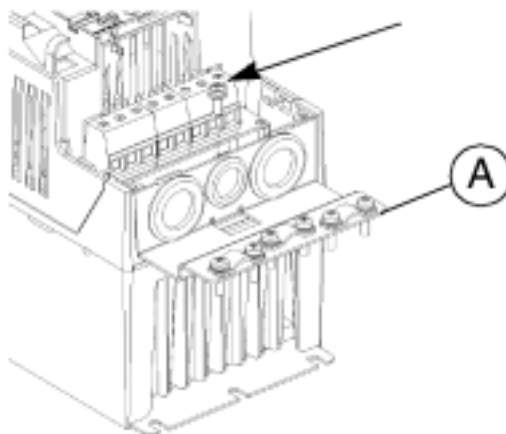
Sada obsahující tři šrouby a dvě desky pro kabelové průchody je dodávána spolu s frekvenčním měničem ACS 400 v provedení IP 21.



Obr. 17 Deska průchodů **silových kabelů (A)** a **řídících kabelů (B)** frekvenčních měničů v provedení IP 21 / NEMA1.

Otevření předního krytu viz "Snímání krytu" na str. 7.

Připojte desku kabelových průchodů jedním šroubem. Závitový otvor pro šroub je umístěn uprostřed chladiče na dolním konci.

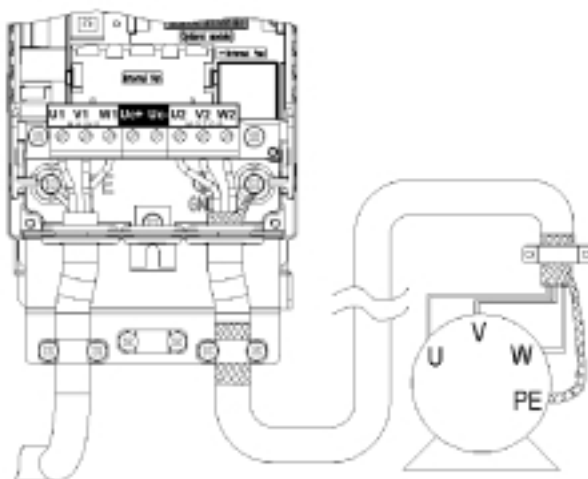


Obr. 18 Připevnění desky kabelových průchodů **silových kabelů (A)** frekvenčních měničů v provedení IP 21 / NEMA1.

Tab. 4 Připojení kabelů

Svorka	Popis	Poznámka
U1, V1, W1	3-fázový přívod napájení	Nepoužívejte u 1-fázového napájení!
PE	Ochranný vodič	Dodržujte místní předpisy dimenzování vodičů.
U2, V2, W2	Vývody napájení motoru	Viz bod R.
Uc+, Uc-	Stojnosměrná sběrnice	Pro volitelnou brzdící jednotku ACS-BRK.
↓	Stínění kabelu motoru	

Dodržujte místní předpisy pro dimenzování vodičů. Použijte stíněný kabel motoru. Kabel motoru pokládejte v trase vedené stranou ovládacích vodičů a přívodního napájecího kabelu, aby nedocházelo k elektromagnetickému rušení.

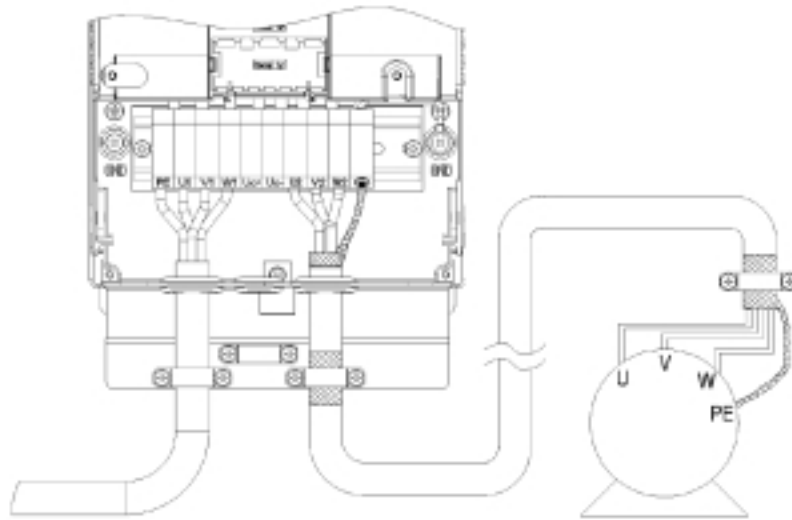


Obr. 19 Připojení kabelů pro rámy velikostí R1 a R2 (IP 21 / NEMA1).

Poznámka! Viz pokyny pro ACS 400 týkající se EMC na str.157.

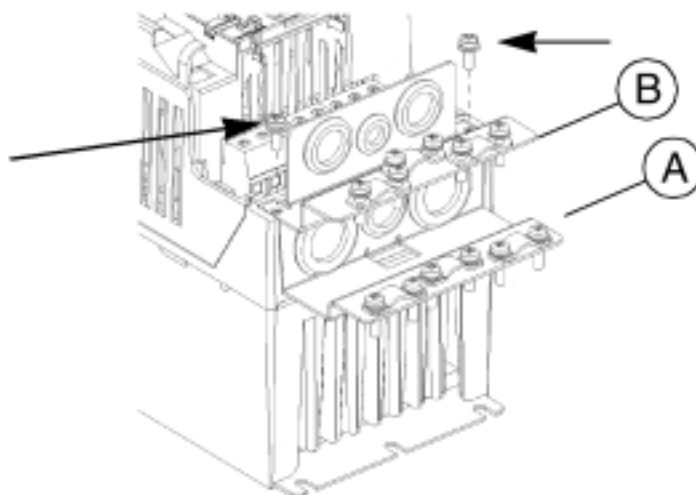


Upozornění ! Výstupní stykač může být použit jen jako bezpečnostní zařízení. Nespínejte stykač při běhu ACS 400.

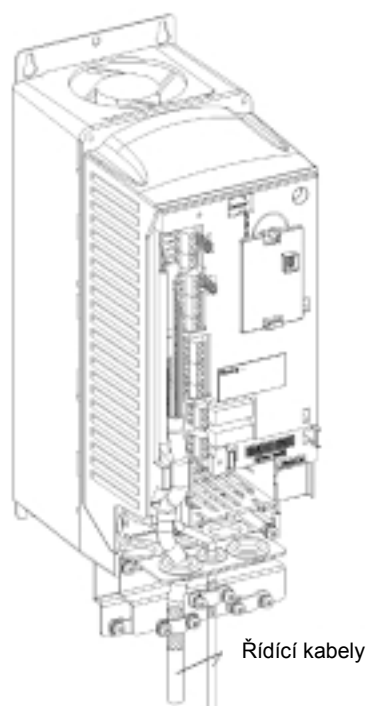


Obr. 20 Připojení kabelů pro rámy velikostí R3 a R4 (IP 21 / NEMA1).

Deska kabelových vývodů pro řídicí kabely (B) viz obr.17.



Obr. 21 Připevnění desky kabelových vývodů pro řídicí kabely (B) u frekvenčních měničů v provedení IP 21 / NEMA1.

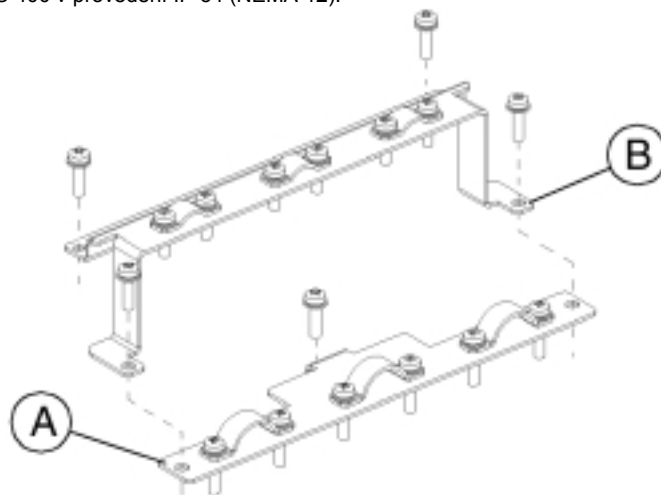


Obr. 22 Připojení řídicích kabelů (IP 21 / NEMA1).

Poznámka! Viz Pokyny pro ACS 400 týkající se EMC na str.157.

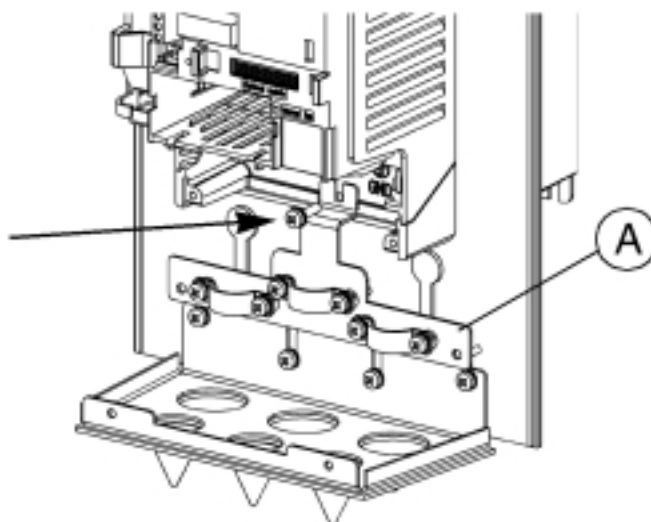
Jednotky v provedení IP 54

Sada obsahující tři šrouby a dvě desky pro kabelové průchody je dodávána spolu s frekvenčním měničem ACS 400 v provedení IP 54 (NEMA 12).



Obr. 23 Deska průchodů **silových kabelů (A)** a **řídících kabelů (B)** frekvenčních měničů v provedení IP 54 / NEMA12.

Otevření předního krytu viz "Snímání krytu" na str. 7.



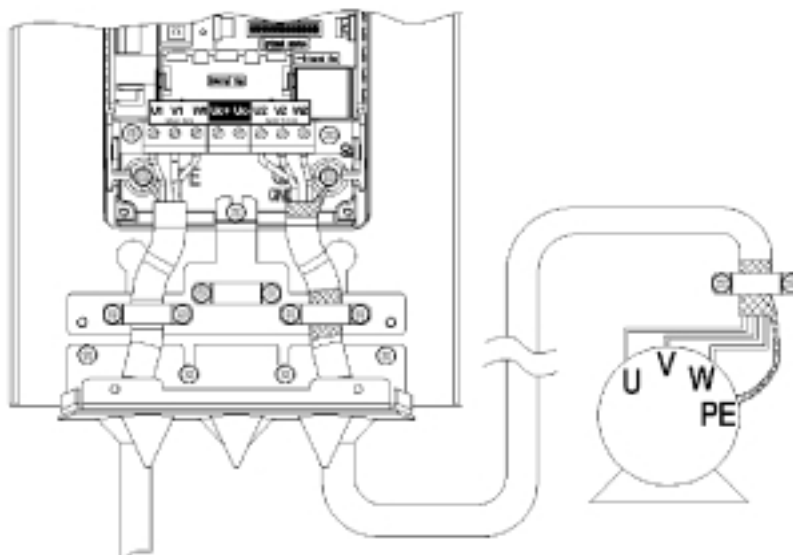
Obr. 24 Přípevnění desky kabelových průchodů **silových kabelů (A)** frekvenčních měničů v provedení IP 54 / NEMA12.

Dříve než budete instalovat desku řídicích kabelových vstupů (IP 54 / NEMA 12) připojte silové kabely. Různé průměry jsou vyznačené na povrchu průchodek. Po zjištění skutečné velikosti kabelů ořízněte průchodky.

Tabulka 5

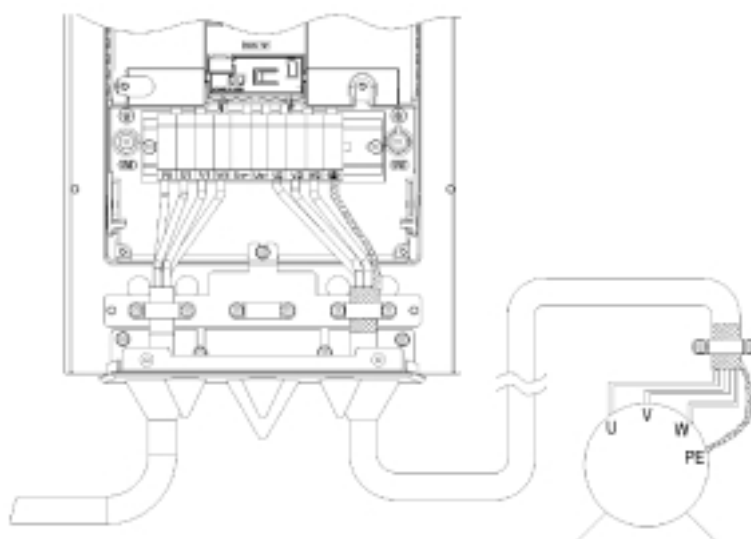
Svorka	Popis	Poznámka
U1, V1, W1	3-fázový přívod napájení	Nepoužívejte u 1-fázového napájení!
PE	Ochranný vodič	Dodržujte místní předpisy dimenzování vodičů.
U2, V2, W2	Vývody napájení motoru	Viz bod R.
Uc+, Uc-	Stejnoseměrná sběrnice	Pro volitelnou brzdící jednotku ACS-BRK.
↓	Stínění kabelu motoru	

Dodržujte místní předpisy pro dimenzování vodičů. Použijte stíněný kabel motoru. Kabel motoru pokládejte v trase vedené stranou ovládacích vodičů a přívodního napájecího kabelu, aby nedocházelo k elektromagnetickému rušení.



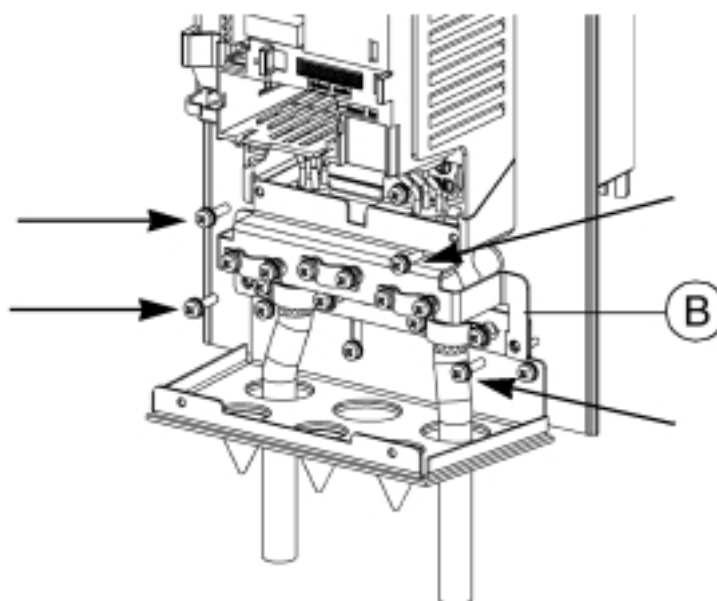
Obr. 25 Připojení motorových kabelů pro rámy velikostí R1 a R2 (IP 54 / NEMA12).

Poznámka! Viz Pokyny pro ACS 400 týkající se EMC na str.157.

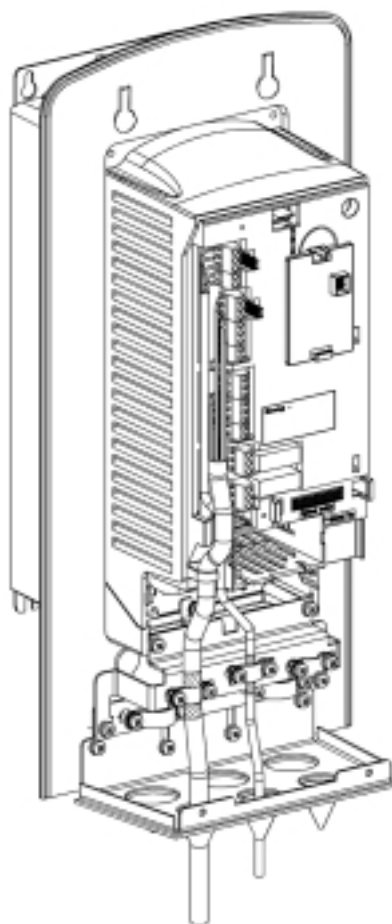


Obr. 26 Připojení motorových kabelů pro rámy velikostí R3 a R4 (IP 54 / NEMA12).

Poznámka! Viz pokyny pro ACS 400 týkající se EMC na str.157.



Obr. 27 Připevnění desky kabelových průchodů řídicích kabelů (B) frekvenčních měničů v provedení IP 54 / NEMA12.



Obr. 28 Připojení řídicích kabelů (IP 54 / NEMA12).

Poznámka! Viz pokyny pro ACS 400 týkající se EMC na str.157.

K Ovládací svorky

Hlavní svorky vstupů/výstupů (I/O) X1

Čís.	Identifikace	Popis	
1	SCR	Svorka pro stínění signálového kabelu (Vnitřně propojena na zem rámu.)	
2	AI 1	Analogový vstupní kanál 1, programovatelný. Zákl. nastavení: 0 - 10 V (Ri = 200kΩ) (DIP sw:AI1 rozpoj.) <=> 0 - 50 Hz výstupní kmitočet 0- 20mA (Ri = 500 Ω) (DIP sw:AI1 sepnut) <=> 0 - 50 Hz výstupní kmitočet Rozlišení 0.1 %, přesnost ±1 %.	
3	AGND	Společný zemnicí vodič analogového vstupního obvodu. (Vnitřně propojen na zem rámu přes 1MΩ.)	
4	10 V	10 V/10 mA výstup referenčního napětí pro analogový vstupní potenciometr, přesnost ±2 %.	
5	AI 2	Analogový vstupní kanál 2, programovatelný Zákl. nastavení: 0 - 20 mA (Ri = 500Ω) (DIP sw:AI2 sepnut) 0 - 10V (Ri = 200kΩ) (DIP sw:AI2 rozepnut) Rozlišení 0.1 %, přesnost ±1 %.	
6	AGND	Společný vodič pro zpětné signály analogového vstupu. (Vnitřně propojen na zem rámu přes 1MΩ.)	
7	AO1	Analogový výstup, programovatelný. Základní nastavení: 0-20 mA (zátěž < 500 Ω) <=>0-50 Hz výst. frekv. Přesnost: typicky ± 3 %.	
8	AGND	Společný zemnicí vodič pro číslicové zpětné signály. (Vnitřně propojen na zem rámu přes 1MΩ.)	
9	24 V	Pomocný napěťový výstup 24 V DC +20%, -10% / 100 mA (reference proti AGND). Chráněn proti zkratu.	
10	DCOM1	Společný vodič číslicového vstupu 1 pro DI1, DI2 a DI3. K aktivaci číslicového vstupu musí být ≥+10 V (nebo ≤-10 V) mezi tím vstupem a DCOM1. 24 V může být zajištěno z ACS 400 (X1:9), jak je uvedeno v příkladech zapojení (viz L) nebo z externího zdroje 12-24V (max 28 V) jakékoliv polarity.	
Konfigurace DI		Factory -Tovární (0)	Factory- Tovární (1)
11	DI 1	Start. Aktivováno při spouštění. Motor bude lineárně nabíhat až na referenční kmitočet. Pro zastavení rozpojte. Motor se zastaví.	Start. Pokud je aktivován DI2, pak momentální aktivace DI 1 spustí ACS 400.
12	DI 2	Reverse. Aktivuje změnu smyslu otáčení.	Stop. Momentální deaktivace vždy zastaví ACS 400.
13	DI 3	Jog. Aktivujte pro nastavení výstupního kmitočtu na kmitočet krátkodobého zapínání a vypínání (jogging) Zákl. nastavení: 5 kHz.	Reverse. Aktivujte pro změnu smyslu otáčení
14	DI 4	Musí být deaktivován pro Tovární (0).	Musí být aktivován pro Tovární (1).
15	DI 5	Volba páru ramp (ACC1/DEC1 nebo ACC2/DEC2).	
16	DCOM2	DCOM2 společný pro digitální vstup DI4, DI5	
17	RO 1C		Reléový výstup 1, programovatelný (zákl. fce: chyba=>: 17 spojeno s 18).. 12 - 250 V AC / 30 V DC, 10mA - 2 A
18	RO 1A		
19	RO 1B		Reléový výstup 2, programovatelný (zákl. nastavení: spuštěno =>20 spojeno s 22). 12 - 250 V AC / 30 V DC, 10mA - 2 A
20	RO 2C		
21	RO 2A		
22	RO 2B		

Impedance číslicového vstupu 1,5 kΩ.

Jako vodič použijte lanko 0,5 - 1,5 mm²

Pozn. ! DI4 je čten jen při zapnutí (Factory - tovární makro 0 a 1).

Pozn. ! Z důvodu odolnosti při selhání signalizuje chybové relé "Chybu", když je ACS 400 vypnut.

Pozn. ! Svorky 3, 6 a 8 jsou na stejném potenciálu.

Pozn. ! DI4 a DI5 jsou galvanicky izolovány od DI1 a DI3. Pro využití DI4 a DI5 je zapotřebí připojit vodič přemostění. Detaily viz odst L.

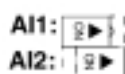
Pozn. ! Je-li k dispozici ovládací panel, mohou být zvolena také jiná makra. Digitální vstup závisí na zvoleném makru.

Konfigurace analogového vstupu

Vstupní analogový signál se volí spínačem DIP: AI otevřený = napěťový vstup (U) a AI sepnutý = proudový vstup (I)-

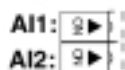
Příklady voleb analogového vstupního signálu.

AI1 = U 0 - 10V



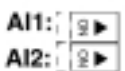
AI2 = I 0(4) - 20 mA

AI1 = U 0 - 10V



AI2 = U 0 - 10V

AI1 = I 0(4) - 20 mA



AI2 = I 0(4) - 20 mA

RS485 svorkovnice X3

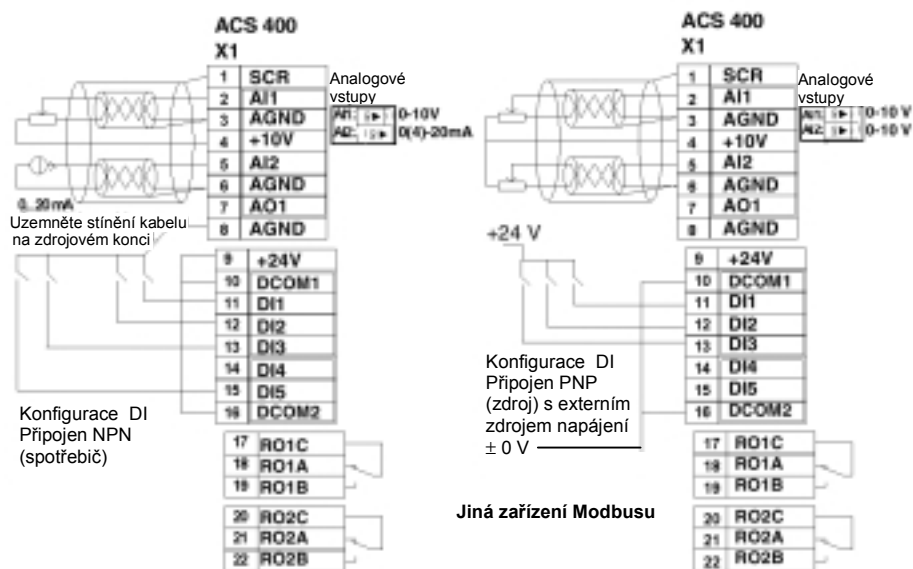
Tab. 7

X3	Popis
1	Stínění
2	B
3	A
4	AGND
5	Stínění

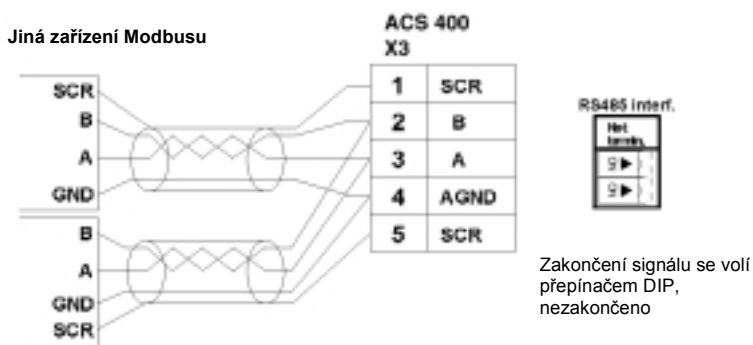


Zakončení signálu se volí přepínači DIP

L Příklady připojení



Obr. 29 Příklady I/O



Obr. 30 RS485 - Vícebodová aplikace

M Montáž krytu

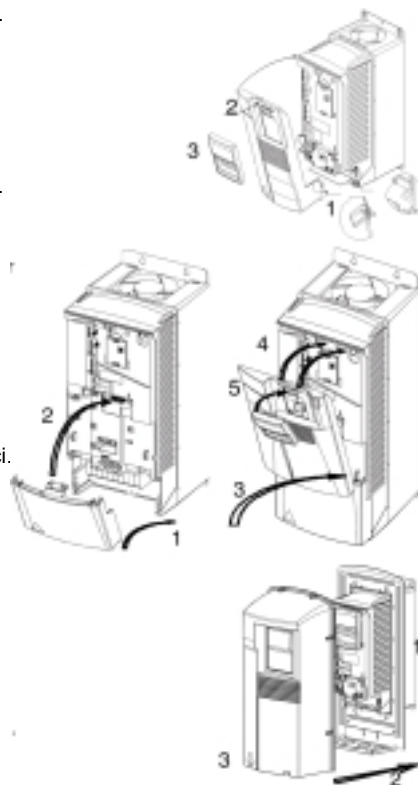
Před montáží předního krytu nezapínejte napájení.

Jednotky v provedení IP21 / NEMA1:

1. Nejprve lokalizujte spodní připevňovací spony.
2. Zaklapněte přidržující páčku na místo.
3. Namontujte ovládací panel.

Montáž předního krytu pro jednotky provedení IP 21 / NEMA1 velikosti ACS401-x016-3-x a vyšší.

1. Zahákněte prsty na dolním konci dolní části předního krytu
2. Zaklapněte přidržující páčku na místo.
3. Zahákněte prsty v dolní části.
4. Zaklapněte přidržující páčku na místo.
5. Namontujte ovládací panel pokud je k dispozici.



Jednotky v provedení IP54 / NEMA12:

1. Namontujte ovládací panel.
2. Namontujte přední kryt.
3. Utáhněte šrouby (max. moment 1,5 Nm).

N Zapnutí napájení

Když je ACS 400 napájen svítí zelená LED.

Poznámka! Je dovoleno jen trojí zapnutí během pěti minut.

Poznámka! Před zvyšováním otáček motoru zjistěte, že se motor otáčí v požadovaném směru.

O Informace týkající se životního prostředí

Obaly jsou vyrobeny z vlnité lepenky a mohou se recyklovat.

Výrobek určený k vyřazení do odpadu obsahuje hodnotné suroviny, které by se měly recyklovat, aby se uspořily energetické přírodní zdroje. Pokyny pro vyřazování do odpadu jsou k dispozici u prodejních a servisních organizací ABB.

P Druhy ochran

ACS 400 má celou řadu ochran, zahrnujících:

- Nadměrný proud
- Přepětí
- Příliš nízké napětí
- Přehřátí
- Zemní spojení na výstupu
- Zkrat výstupu
- Ztráta fáze na vstupu (3-fáz.)
- Ochrana proti zkratu svorek I/O
- Ochrana proti přetížení motoru (viz **Q**)
- Ochrana výstupu proti přetížení (viz **R**)
- Ochrana proti zablokování motoru
- Nevytížení

ACS 400 má následující LED indikátory alarmu a chyb:

- Umístění LED viz odst. E, je-li připojen ovládací panel ACS 100 - PAN - A, podívejte se na instrukce na straně 29.

Tab. 8

Červená LED: vypnutá, Zelená LED: blikající ABNORMÁLNÍ STAV	
MOŽNÉ PŘÍČINY: <ul style="list-style-type: none"> • Rampa akcelerace nebo zpomalování je příliš rychlá ve vztahu k požadovanému momentu zatížení. • Krátké přerušení napětí. 	ABNORMÁLNÍ STAV: <ul style="list-style-type: none"> • ACS 400 nedokáže plně sledovat řídicí příkazy • Blikání trvá 15 sekund.

Tab. 9

Červená LED: svítí, Zelená LED: svítí PORUCHA	
MOŽNÉ PŘÍČINY: Přechodné proudové přetížení Pod- nebo přepětí Nadměrná teplota Přetížení motoru (viz odst. Q)	ZÁSAH: Spusťte signál STOP pro vynulování poruchy. Dejte signál START pro opětovné spuštění pohonu.
KONTROLA: Přerušení nebo poruchy na fázi napájení, Pohonu na mechanické problémy způsobující proudové přetížení, zda je chladič čistý.	POZN.: Jestliže se pohon nespustí zkontrolujte, zda vstupní napětí je v toleranci.

Tab. 10

Červená LED: blikající, Zelená LED: svítí PORUCHA	
MOŽNÉ PŘÍČINY: Zemní chyba výstupu. Zkrat Na DC sběrnici příliš velké zvlnění	ZÁSAH: Vypněte napájení Vyčkejte zhasnutí LED Znovu zapněte napájení Pozor ! Tato akce může spustit pohon.
KONTROLUJTE: Izolaci motorových obvodů Pojistky a fázi	

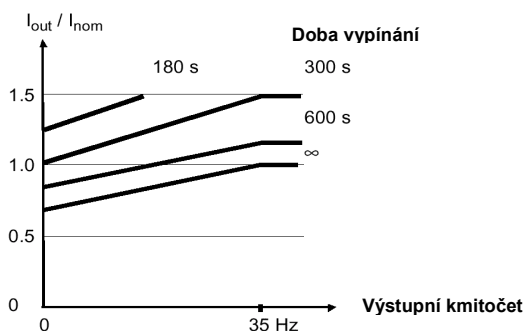
Poznámka! Vždy, když ACS 400 detekuje poruchu, je aktivováno poruchové relé. Motor se zastaví a ACS 400 čeká na vynulování. Jestliže závada nadále trvá a žádnou externí příčinu nelze identifikovat, spojte se s dodavatelem.

Q Ochrana motoru proti přetížení

Jestliže proud motoru I_{out} překročí jmenovitý proud motoru I_N po delší dobu, ACS 400 automaticky ochrání motor proti přehřátí vypínáním.

Doba vypínání závisí na velikosti přetěžování (I_{out} / I_N), výstupním kmitočtu a jmenovitém kmitočtu motoru f_{nom} . Udané časy platí pro "studený start".

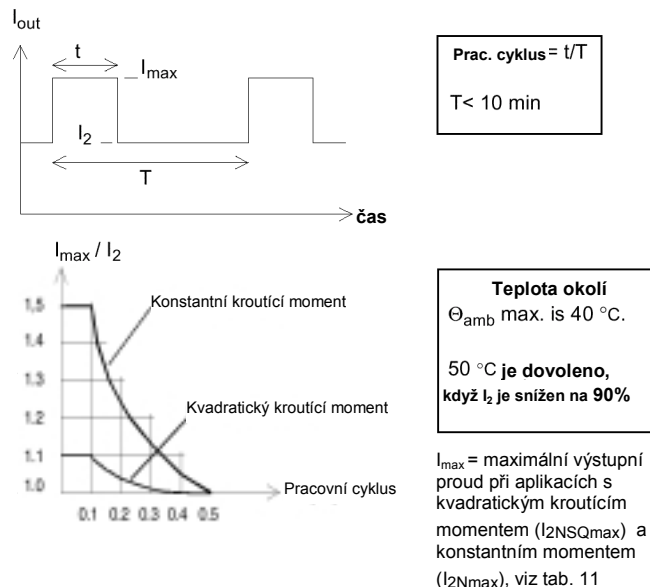
ACS400 poskytuje ochranu proti přetížení v souladu s National Electric Code (US). Základní nastavení teplotní ochrany je **ZAPNUTO**. Více informací je ve Skupině parametrů 30, na str. 83 této příručky.



Obr. 31

R Zatížitelnost ACS 400

V případě přetížení výstupu ACS 400 nejprve indikuje alarm a poté vypne.



Obr. 32

S Typová řada a technické údaje

Tab. 11

Řada 400V											
3-fáz. vstup U ₁ 380V - 480V ±10 % 48 - 60 Hz	ACS401	004- 3-X	005- 3-X	006- 3-X	009- 3-X	011- 3-X	016- 3-X	020- 3-X	025- 3-X	030- 3-X	041- 3-X
Velikost rámu		R1			R2		R3		R4		
Jmen. hodnoty (viz bod G)	Jednotka										
Jmen. výkon motoru P _N , kvadratický průběh momentu	kW	3,0	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37
Vstup. proud I _{1NSQ}	A	6,2	8,3	11,1	14,8	21,5	29	35	41	56	68
Stejnosc. výst. proud I _{2NSQ}	A	6,6	8,8	11,6	15,3	23	30	38	44	59	72
Max. výstupní proud I _{2NSQmax} *	A	7,3	9,7	12,8	16,8	25,3	33	42	48	65	79
Jmen. výkon motoru P _N konst. moment a výkon	kW	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30
Vstup. proud I _{1N}	A	4,7	6,2	8,3	11,1	14,8	21,5	29	35	41	56
Stejnosc. výst. výstupní proud I _{2N}	A	4,9	6,6	8,8	11,6	15,3	23	30	38	44	59
Max. výstupní proud* I _{2Nmax}	A	7,4	9,9	13,2	17,4	23	34	45	57	66	88
Výstupní napětí U ₂	V	0 - U ₁									
Přepínací frekvence f _{sw}	kHz	4 (Standardní) 8 (Nízký šum **)									
Ochranné limity	(viz bod O)										
Nadproud (špička)	A	20.3	27.5	37	48	64	76	99	125	145	195
Přepětí: mez vypínání	V ss	842 (Odpovídá vstupu 624 V stf.)									
Podpětí: mez vypínání	V ss	333 (Odpovídá vstupu 247 V stf.)									
Nadměrná teplota	°C	95 (chladič)									
Max. délka kabelu f _{sw} = 4 kHz f _{sw} = 8 kHz	m	100 50			200 100		200 100		200 100		
Max. průřezy vodičů a utahovací moment šroubů konektorů											
Silové svorky ***	mm ²	10, AWG6 (lanko) / moment 1,3-1,5 Nm					16, AWG4 (lanko) / moment 1,5-1,8 Nm		35, AWG2 (lanko) / moment 3,2-3,7 Nm		
Ovládací svorky	mm ²	0,5 - 1,5 (AWG22...AWG16) / moment 0,4 Nm									
Pojistka v 3-fáz. přívodu **** ACS401-	A	10	10	16	16	25	35	50	50	63	80
Výkonové ztráty	(v nominálním bodě)										
Silový obvod	W	90	120	170	230	330	450	560	660	900	1100
Ovládací obvod	W	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

* Výkonové stupně jsou navrženy pro stejnosměrný proud I_{2NSQ}. Tyto hodnoty jsou platné při nadmořské výšce menší než 1000m. Viz Q.

** Nastavení s nízkým šumem je k dispozici jen se zvláštním ovládacím panelem. Snižte P_N a I₂ na 80 %.

***Při volbě průřezu vodičů postupujte podle lokálních předpisů, viz **H**. Doporučeny jsou stíněné motorové kabely.

****Typ pojistky: UL třída CC nebo T. IEC269 gG pro instalace které nejsou UL.

Poznámka! Použijte kabel dimenzovaný na 60 °C (pro teploty okolí nad 45 °C použijte kabel pro 75 °C).

Výstupní stykač může být použit jen jako bezpečnostní zařízení. Nespínejte stykač dokud ACS 400 běží.

ACS 400 je vhodný pro použití v obvodu schopném dodat ne více jak 65 kA rms symetrických ampér, 480 V max.

T Shoda výrobku

Značení CE

ACS 400 odpovídá požadavkům evropských směrnic:

- Směrnice pro nízké napětí 73/23/EEC s dodatky
- Směrnice EMC 89/336/EEC s dodatky

Odpovídající prohlášení o shodě a seznam hlavních norem je k dispozici na požádání.



POZOR ! Věnujte pozornost "EMC instrukci pro ACS 400" na straně 155.

Frekvenční měnič a kompletní pohonný modul (CDM - Complete Drive Module) nebo základní pohonný modul (BDM - Basic Drive Module), jak jsou definovány v IEC 61800-2 nejsou považovány za bezpečná zařízení, zmiňované ve Směrnici pro strojní zařízení a odpovídajících harmonizovaných normách. CDM/BDF/frekvenční měnič může být považován za součást bezpečného zařízení, jestliže specifická funkce CDM/BDF/frekvenčního měniče splňuje požadavky specifické bezpečnostní normy. Specifická funkce CDM/BDF/frekvenčního měniče a příslušná bezpečnostní norma jsou zmíněny v dokumentaci zařízení.

Značení UL, ULc a C-Tick

ACS 400 má značení UL, cUL a C-Tick pro všechny výkonové rozsahy ve třídách ochrany IP 21 a IP 54.

U Příslušenství

ACS 400-PAN-A

Ovládací panel pro použití s ACS 400.

ACS 100-PAN

Ovládací panel pro použití s ACS 100 / ACS 140 / ACS 400.

PEC-98-0008

Souprava prodlužovacího kabelu panelu pro použití s ACS 100 / ACS 140 / ACS 400.

ACS 400-IFxx-3

Vstupní RFI filtry.

ACS-BRK-

Brzdné jednotky.

NOCH-

Výstupní tlumivky.

RS485/232 adapter

DDCS komunikační modul

Pro použití adapterů průmyslové sběrnice a rozšiřovacích I/O modulů.

ACS 400 je podporován DriveWare

Obratě se na dodavatele.

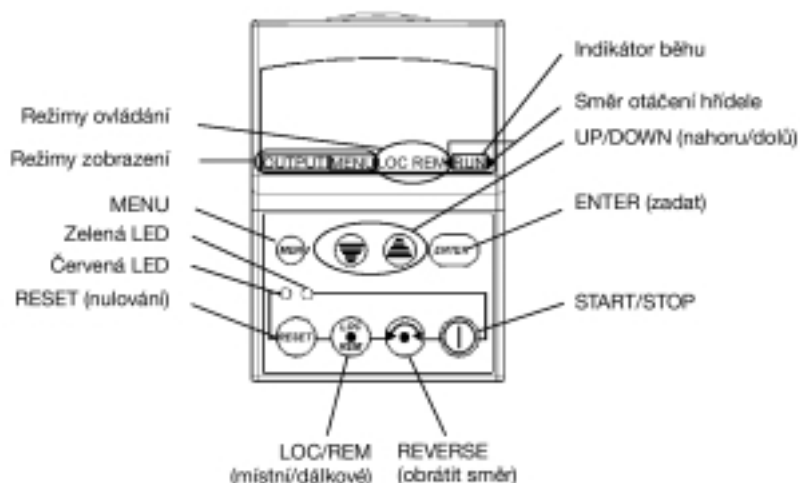
Sada pro přírubovou montáž.

Za účelem získání více informací navštivte Comp-AC webovou stránku na www.comp-ac.com nebo se spojte s místním dodavatelem z ABB.

PROGRAMOVÁNÍ

Ovládací panel ACS-PAN-A

ACS-PAN-A je alfanumerický ovládací panel s LC displejem a několika jazykovými verzemi. Ovládací panel může být kdykoliv připojen nebo odpojen od měniče. Panel může být použit ke kopírování parametrů do dalších měničů ACS 400, které mají stejné software (parametr 3301).



Řídící režimy

Při úplně prvním zapnutí pohonu je pohon řízen přes svorkovnici ovládání (dálkové ovládání, **REM**). Když je pohon v režimu lokálního řízení (**LOC**), je ACS 400 řízen z ovládacího panelu.

Přepněte na místní ovládání (**LOC**) stisknutím a podržením tlačítka LOC / REM až se na displeji objeví nejprve **LOCAL CONTROL** nebo později **LOCAL, KEEP RUN**:

- Uvolní-li se tlačítko, když **LOCAL CONTROL** je na displeji, pak frekvenční reference panelu se nastaví na současnou vnější referenci a pohon se zastaví.
- Když je na displeji **LOCAL, KEEP RUN**, jsou současný stav run/stop a frekvenční reference zkopírovány z I/O uživatele.

Spusťte a zastavte pohon stisknutím tlačítka START/STOP.

Smysl otáčení hřídele měňte stisknutím tlačítka REVERSE (Parametr 1003 musí být nastaven na REQUEST).

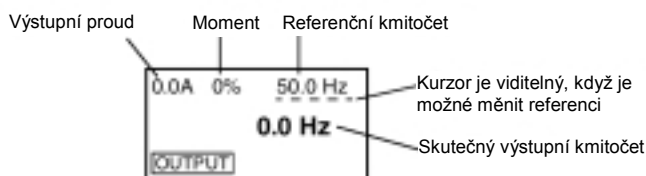
Přepněte zpět na dálkové ovládání (**REM**) stisknutím a podržením tlačítka LOC/REM, dokud není na displeji zobrazeno REMOTE CONTROL.

Smysl otáčení hřídele

RUN>	Pohon běží v nastavené hodnotě
<RUN	Smysl otáčení je dopředu(>) /dozadu (<)
RUN > (nebo <RUN) hrot šipky rychle bliká	Pohon běží, ale ne na nastavené hodnotě
> (nebo <) pomalu blikající	Pohon je zastaven

Displej výstupu

Když je zapnut řídicí panel, jsou na něm zobrazeny vybrané aktuální hodnoty, viz obr. 33. Kdykoliv se stiskne a podrží tlačítko MENU, řídicí panel se vrátí k tomuto výstupnímu (OUTPUT) režimu displeje.

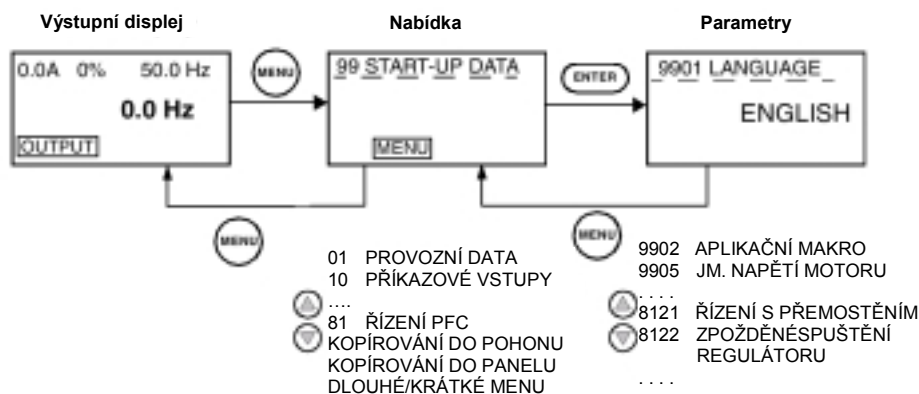


Obr.33 Výstup proměnných na displeji

Struktura nabídky

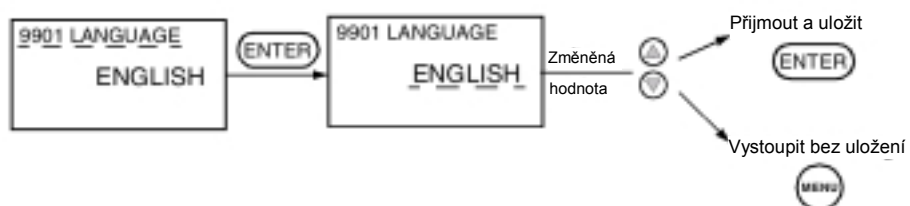
ACS 400 má velký počet parametrů. Z těchto pak jen tzv. **základní parametry** jsou na počátku viditelné. Detaily naleznete na str. 32 "Volba úplné sady parametrů".

Nabídka sestává ze skupin parametrů a funkcí v nabídce.



Nastavování hodnoty parametru

Do režimu nastavování parametrů se lze dostat stisknutím ENTER. V režimu nastavování je hodnota podtržena. Hodnota se mění pomocí tlačítek UP/DOWN (nahoru / dolů). Modifikace může být zrušena a režim nastavování deaktivován stisknutím MENU.



Nabídka funkcí

Přetočte nabídku na požadovanou funkci, pak stiskněte a podržte ENTER až displej začne blikat při započítání operace.

Poznámka! Kopírování parametru nemá vliv na všechny parametry. Výjimkou jsou tyto parametry: 9901, 9905, 9910, 1605, 1607, 5002, 5201 a celá skupina parametrů 51. Popis těchto parametrů naleznete na str. 55 "Úplný seznam parametrů ACS 400.

Kopírování parametru z pohonu do panelu (odeslání)



Upozornění! Pohon musí být zastaven a zapnuto místní ovládání. Parametr 1602 PARAMETER LOCK (zámek parametru) musí být nastaven na 1 (OPEN - otevřen).

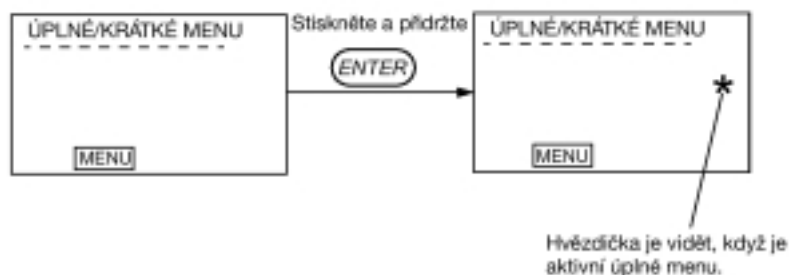
Kopírování parametru z panelu do pohonu (stažení)



Upozornění! Pohon musí být zastaven a zapnuto místní ovládání. Parametr 1602 PARAMETER LOCK (zámek parametru) musí být nastaven na 1 (OPEN - otevřen).

Volba úplného souboru parametrů

Normálně jsou viditelné jen základní parametry. Když je aktivní úplné menu, na druhém řádku zobrazení na panelu se v menu objeví hvězdička. Další aktivací této funkce se obnoví krátké menu.



LED indikátory

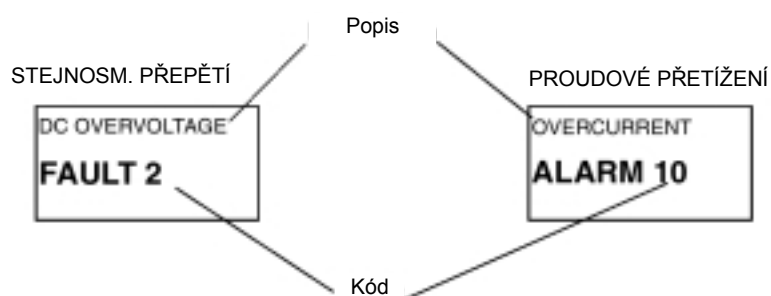
Červená LED	Zelená LED	
nesvíí	svíí	Napájení ZAPNUTO a pohon normálně běží.
nesvíí	bliká	Je aktivní poruchová signalizace.
svíí	svíí	Je aktivní porucha. Pohon lze vynulovat z ovládacího panelu.
bliká	svíí	Je aktivní porucha. Vypněte napájení a pohon vynulujte.

Diagnostická zobrazení

Když červená LED na ACS-PAN-A svítí nebo bliká, je aktivní chyba. Na displeji panelu je zobrazena příslušná chybová zpráva.

Když na ACS-PAN-A bliká zelená LED, je aktivní alarm. Na displeji panelu je zobrazena příslušná zpráva o alarmu. Alarmy 1 - 7 vznikají při tlačítkových operacích a při nich zelená LED neblíká.

Alarmové a chybové zprávy zmizí, když se stisknou tlačítka MENU nebo ENTER nebo kurzorová tlačítka. Zpráva se znovu objeví po několika sekundách v případě, že nebylo stisknuto žádné tlačítko a alarm nebo chyba jsou stále aktivní.



Obr. 34 Chybové a alarmové zprávy

Srovnej s odstavcem diagnostiky s úplným seznamem alarmů a chyb.

Reset pohonu z ovládacího panelu

Vynulování chyby, svítí-li červená LED, se provede stisknutím tlačítka RESET.
Pozor! Resetování chyby v režimu dálkového ovládání může spustit pohon.

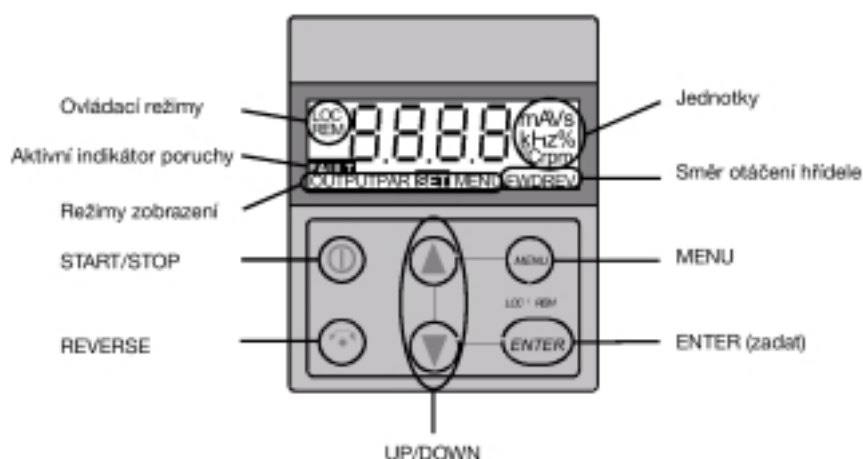
Vynulování chyby při blikající červené LED se provede vypnutím napájení.
Pozor! Při opětovném zapnutí napájení může dojít k okamžitému spuštění pohonu.

Nastavení kontrastu

Kontrast displeje může být kdykoliv nastaven. Kontrast se zvyšuje stisknutím a držením tlačítek ENTER a UP. Snižování kontrastu se provádí současným stisknutím tlačítek ENTER a DOWN. Tlačítka musí být stisknuta současně.

Ovládací panel ACS 100-PAN

Ovládací panel může být k frekvenčnímu měniči kdykoliv připojen a odpojen.



Režimy ovládání

Když je pohon zapnut úplně poprvé, je ovládán z ovládacích terminálů (dálkové ovládání, **REM**). ACS 400 se ovládá z ovládacího panelu, když je pohon v režimu místního ovládání (**LOC**).

Současným stiskem a přidržením tlačítek MENU a ENTER až se zobrazí nejprve **Loc**, nebo později **LCr**, přepnete na místní ovládání (**LOC**):

- Když se tlačítka uvolní při zobrazení **Loc**, referenční frekvence panelu se nastaví na současnou vnější referenční hodnotu a pohon se zastaví.
- Když se zobrazuje **LCr**, současný stav běh/stop a referenční frekvence se okopírují ze (vstupu/ výstupu) I/O uživatele.

Pohon spusťte a zastavíte stiskem tlačítka START/STOP.

Směr otáčení hřídele změníte stiskem tlačítka REVERSE.

Současným stiskem a přidržením tlačítek MENU a ENTER až se objeví **rE** přepnete zpět na dálkové ovládání (**REM**).

Směr otáčení hřídele

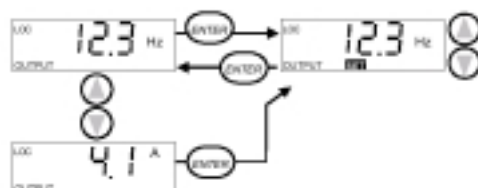
Je vidět FWD / REV (dopředu/obráceně)	<ul style="list-style-type: none"> • Směr otáčení hřídele je dopředu/ obráceně • Pohon běží a je v nastaveném bodě
FWD / REV rychle bliká	Pohon zrychluje/zpomaluje.
FWD / REV bliká pomalu	Pohon je zastaven.

Zobrazení výstupních hodnot

Když je ovládací panel zapnut, zobrazuje se na něm skutečná výstupní frekvence. Když se stiskne a přidrží tlačítko MENU, ovládací panel toto zobrazení výstupních hodnot obnoví.

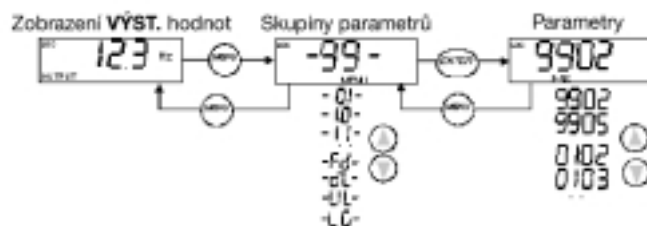
Pro přepínání mezi výstupní frekvencí a výstupním proudem stiskněte tlačítko UP nebo DOWN.

Když chcete nastavit výstupní frekvenci, stiskněte ENTER. Stisk tlačítek UP/DOWN mění výstup okamžitě. Když se chcete vrátit do zobrazení výstupních hodnot, stiskněte znovu ENTER.



Struktura menu

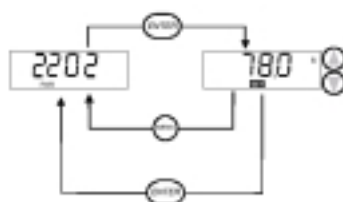
ACS 400 má velký počet parametrů. Z nich jsou zpočátku viditelné jen tzv. základní parametry, jen tzv. **základní parametry**. Funkce -LG- menu se používá ke zviditelnění úplného souboru parametrů.



Nastavení hodnot parametru

Pro zobrazení hodnoty parametru stiskněte ENTER.

Když chcete nastavit novou hodnotu, stiskněte a přidržte ENTER, dokud se nezobrazí SET (nastavit).



Upozornění! SET bliká, když se mění parametr. Když se SET nezobrazuje, hodnotu nelze měnit.

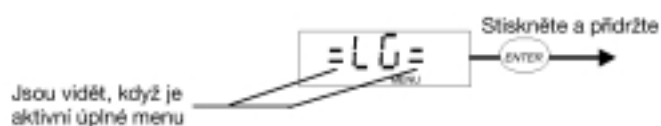
Upozornění! Když chcete zobrazit standardní hodnotu parametru, stiskněte současně tlačítka UP/DOWN.

Nabídka funkcí

Přetočte nabídku na požadovanou funkci, pak stiskněte a podržte ENTER až displej začne blikat při započítání operace.

Poznámka! Kopírování parametru nemá vliv na všechny parametry. Výjimkou jsou tyto parametry: 9901, 9905, 9910, 1605, 1607, 5002, 5201 a celá skupina parametrů 51. Popis těchto parametrů naleznete na str. 55 "Úplný seznam parametrů ACS 400.

Volba mezi základním a úplným menu



Kopírování parametrů z pohonu do panelu



Upozornění! Pohon musí být zastaven a pod místním ovládním. Parametr 1602 PARAMETER LOCK (zámek parametru) musí být nastaven na 1 (OPEN).

Kopírování parametrů z panelu do pohonu



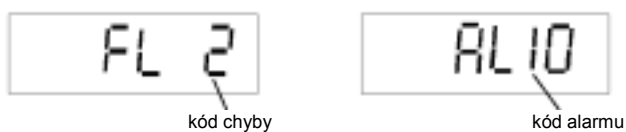
Upozornění! Pohon musí stát a být v režimu místního ovládní. Parametr 1602 PARAMETER LOCK musí být nastaven na 1 (OPEN).

Diagnostický režim displeje

Bliká-li nebo svítí-li na ACS 400 červená LED, pak je aktivní porucha. Příslušná chybová zpráva bliká na displeji panelu.

Bliká-li nebo svítí-li na ACS 400 zelená LED, pak je aktivní alarm. Příslušná alarmová zpráva se objeví na displeji panelu. Alarmy 1-7 vznikají z tlačítkových operací a kvůli nim zelená LED neblinká.

Chybová a alarmová zpráva zmizí po stisknutí MENU, ENTER nebo kurzorových tlačítek řídicího panelu. Zpráva se znovu objeví po několika sekundách, když nebylo stisknuto žádné tlačítko a porucha a alarm jsou stále aktivní.



Obr. 35 Chybové a alarmové zprávy

Kompletní seznam alarmů a poruch naleznete v oddílu Diagnostika.

Resetování pohonu z kontrolního panelu

Svítí-li červená LED provede se vynulování poruchy stisknutím tlačítka START/STOP.
POZOR ! Resetování poruchy může při dálkovém ovládní spustit pohon.

Bliká-li červená LED, provede se reset poruchy vypnutím napájení.
POZOR ! Opětné zapnutí sítě může okamžitě spustit pohon.

Základní parametry ACS 400

ACS 400 má velký počet parametrů. Na počátku jsou z nich však zobrazeny jen takzvané parametry základní.

Nastavení jen několika základních parametrů postačí v aplikacích, kde předprogramovaná aplikační makra ACS 400 mohou zajistit požadovanou funkčnost. Úplný popis programovacích možností poskytovaných ACS 400 je popsán v "Úplném seznamu parametrů...", začínajícím na str. 55.

V následující tabulce je uveden seznam základních parametrů.

S = Parametry, které mohou být modifikovány jen když pohon stojí.

Kód	Název	Uživ.	S
Skupina 99			
DATA PRO SPUŠTĚNÍ			
9901	LANGUAGE Volba jazyku. 0 = ANGLICKY (UK) 4 = ŠPANĚLSKY 8 = DÁNSKY 12 = REZERVOVÁNO 1 = ANGLICKY (US) 5 = PORTUGALSKY 9 = FINSKY 2 = NĚMECKY 6 = HOLANDSKY 10 = ŠVÉDSKY 3 = ITALSKY 7 = FRANCOUZSKY 11 = RUSKY		
9902	APPLIC MACRO Volba aplikačního makra. Nastavuje hodnoty parametrů na jejich základní (default) hodnoty. Detailní popis každého makra je v "Aplikačních makrech", počínaje str.43. 0 = TOVÁRNÍ 4 = MOTOR POT 8 = ŘÍZENÍ PFC 1 = ABB STANDARDNÍ 5 = RUČ.- AUTOMAT. 2 = 3-VODIČ 6 = REGULACE PID 3 = STRÍDAVÉ 7 = PŘEDMAGNETIZACE Základní nastavení: 0 (TOVÁRNÍ MACRO)		✓
9905	MOTOR NOM VOLT Jmenovité napětí motoru z typového štítku. Rozsah tohoto parametru závisí na typu ACS 400. Základní nastavená hodnota: 400 V		✓
9906	MOTOR NOM CURR Jmenovitý proud motoru z typového štítku. Hodnoty pro tento parametr jsou v rozsahu od $0,5 \cdot I_N$ - $1,5 \cdot I_N$, kde I_N je jmenovitý proud ACS 400. Základní nastavená hodnota: I_N		✓
9907	MOTOR NOM FREQ Jmenovitý kmitočet motoru z typového štítku motoru. Rozsah: 0 - 250 Hz Základní nastavená hodnota: 50 Hz.		✓
9908	MOTOR NOM SPEED Jmenovitá rychlost (otáčky) motoru z typového štítku. Rozsah 0 - 3600 ot./min. Základní nastavená hodnota: 1440 ot./min.		✓

Tabulka pokračuje na další straně...

Kód	Název	Uživ.	S
9909	MOTOR NOM POWER Jmenovitý výkon motoru podle typového štítku. Rozsah: 0,1 - 100,0 kW Základní nastavení: 2,0 - 30,0 kW podle typu frekvenčního měniče		
9910	MOTOR COS PHI Jmenovitý cosφ motoru podle typového štítku. Rozsah: 0,50 - 0,99 Základní nastavení: 0,83		
Skupina 01			
PROVOZNÍ DATA			
0128	LAST FAULT Poslední zaznamenaná porucha (0 = žádná porucha). Viz "Diagnostika" od strany 141. Může být smazána ovládacím panelem současným stisknutím tlačítka UP a DOWN v režimu nastavování parametrů.		
Skupina 10			
VSTUPY PŘÍKAZŮ			
1003	DIRECTION Blokování smyslu otáčení. 1 = FORWARD (DOPŘEDU) 2 = REVERSE (ZPĚT) 3 = REQUEST (POŽADAVEK) Zvolíte-li REQUEST, směr otáčení je nastaven podle příkazu směru. Základní nastavení : 3 (REQUEST) nebo 1 (FORWARD) podle zvoleného aplikačního makra.		
Skupina 11			
VOLBA REFERENCE			
1105	EXT REF 1 MAX Maximální kmitočtová reference v Hz. Rozsah: 0-250 Hz Základní nastavená hodnota: 50 Hz nebo 52 Hz podle zvoleného aplikačního makra.		
Skupina 12			
KONSTANTNÍ RYCHLOSTI			
1202	CONST SPEED 1 Rozsah pro všechny konstantní rychlosti : 0 - 250,0 Hz Základní nastavená hodnota: 5,0 Hz		
1203	CONST SPEED 2 Základní nastavená hodnota: 10,0 Hz		
1204	CONST SPEED 3 Základní nastavená hodnota: 15,0 Hz		

Tabulka pokračuje na další straně...

Kód	Název	Uživ.	S
Skupina 13			
ANALOGOVÉ VSTUPY			
1301	MINIMUM AI1 Minimální hodnota AI1 v procentech. Definuje relativní analogovou vstupní hodnotu, kde frekvenční reference dosahuje minimální hodnoty. Rozsah: 0 - 100 % Základní nastavená hodnota: 0 %		
Skupina 15			
ANALOGOVÝ VÝSTUP			
1503	AO CONTENT MAX Definuje výstupní kmitočet, při kterém analogový výstup dosáhne 20 mA. Základní nastavení : 50,0 Hz nebo 52Hz, podle zvoleného aplikačního makra. Poznámka ! Kapacita analogového výstupu je programovatelná. Zde udané hodnoty jsou platné jen tehdy, když další parametry konfigurace analogového výstupu nebyly modifikovány. Popis všech parametrů je uveden v "Kompletním seznamu parametrů ACS 400", od str. 55.		
Skupina 20			
MEZNÍ HODNOTY			
2003	MAX CURRENT Maximální výstupní proud. Rozsah: $0,5 \cdot I_N - 1,5 \cdot I_N$, kde I_N je jmenovitý proud ACS 400. Základní nastavená hodnota: $1,5 \cdot I_N$		
2008	MAXIMUM FREQ Maximální výstupní kmitočet Rozsah : 0 - 250 Hz Základní nastavená hodnota: 50 Hz nebo 52 Hz, podle zvoleného aplikačního makra.		✓

** Maximální činitel závisí na typu frekvenčního měniče při přepínacím kmitočtu 4 kHz.

Tabulka pokračuje na další straně...

Kód	Název	Uživ.	S
Skupina 21			
START / STOP			
2102	STOP FUNCTION Podmínky během zastavování motoru 1 = COAST Volný doběh motoru do zastavení. 2 = RAMP Lineární zpomalování (rampa), je definována aktivním časem zpomalování 2203 DECELER TIME 1 nebo 2205 DECELER TIME 2. Základní nastavená hodnota: 1 (volný doběh)		
Skupina 22			
ZRYCHLOVÁNÍ / ZPOMALOVÁNÍ			
2202	ACCELER TIME 1 Rampa 1: doba od 0 do max. kmitočtu (0-MAXIMUM FREQ). Rozsah pro všechny časové parametry rampy je: 0,1 - 1800 s. Základní nastavení : 5,0 s		
2203	DECELER TIME 1 Rampa 1 : doba z maxima do nulového kmitočtu (MAXIMUM FREQ - 0). Základní nastavená hodnota: 5,0 s		
2204	ACCELER TIME 2 Rampa 2 : doba z nuly do maxima kmitočtu (0 - MAXIMUM FREQ). Základní nastavená hodnota: 60,0 s		
2205	DECELER TIME 2 Rampa 2 : doba z maxima do nulového kmitočtu (MAXIMUM FREQ - 0). Základní nastavená hodnota: 60,0 s		
Skupina 26			
ŘÍZENÍ MOTORU			
2606	U/f RATIO (poměr u/f) U/f pod bodem zeslabení pole (odbuzení). 1 = LINEAR (lineární) 2 = SQUARE (kvadratický) Lineárnímu se dává přednost při aplikacích s konstantním kroutícím momentem. SQUARE se dává přednost u odstředivých čerpadel a ventilátorů, pro zvýšení účinnosti a zmírnění hluku. Základní nastavená hodnota: 1 (LINEAR)		
Skupina 33			
INFORMACE			
3301	SW VERSION Kód verze software.		

S = Parametry mohou být modifikovány jen když pohon stojí.

Aplikační makra

Aplikační makra jsou předprogramované sady parametrů. Minimalizují počet různých parametrů, které je třeba nastavit během spouštění. Factory Macro je makro základního nastavení.

Poznámka ! Factory Macro je uvažováno pro aplikace, kde není k dispozici žádný ovládací panel. **Pokud použijete Factory Macro s ovládacím panelem, pak dejte pozor na to, že parametry, jejichž hodnota závisí na číslcovém vstupu DI4, nemohou být z panelu modifikovány.**

Hodnoty parametrů

Výběrem aplikačního makra s parametrem 9902 APPLIC MACRO se všechny ostatní parametry (vyjma Skupiny 99 spouštěcí parametry, Zámku parametrů 1602 a Skupiny 50-52 parametrů sériové komunikace) nastaví na hodnoty základního, počátečního nastavení (default).

Hodnoty základního nastavení určitých parametrů závisejí na zvoleném makru. Tyto jsou uvedeny v seznamu, spolu s popisem každého makra. Hodnoty základního nastavení ostatních parametrů jsou uvedeny v "Úplném seznamu parametrů ACS 400" počínaje stranou 55.

Příklady připojení

U dále uvedených příkladů připojení si povšimněte následujícího:

- Všechny digitální vstupy jsou připojeny s použitím (NPN) negativní logiky.

Aplikační makro Factory (0) [Tovární (0)]



Toto makro je určeno pro aplikace, kde není k dispozici ovládací panel. Poskytuje 2-vodičovou konfiguraci I/O pro obecné použití.

Hodnota parametru 9902 je 0 (FACTORY). DI4 není připojen.

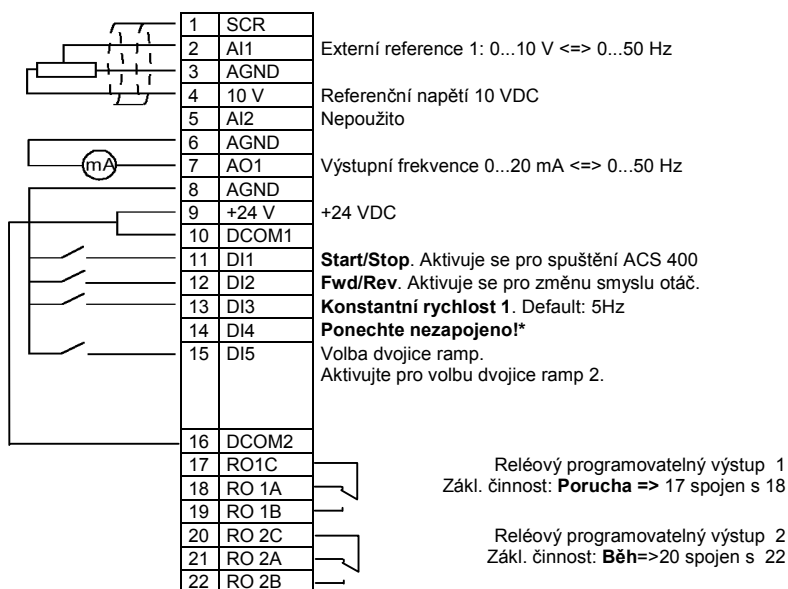
Vstupní signály

- Start, stop a směr (DI1,2)
- Analogová reference (AI1)
- Konstantní rychlost 1 (DI3)
- Volba dvojice ramp 1/2 (DI5)

Výstupní signály

- Anal. výstup AO: frekv.
- Reléový výstup 1: Porucha AI1:  0 - 10V
- Reléový výstup 2: Běh AI2:  0(4) - 20 mA

DIP spínač



***Poznámka !** DI 4 je použit pro konfigurování ACS 400. Je čten jen jednou při zapnutí napájení. Všechny parametry označené * jsou určeny vstupem DI4.

Hodnoty parametrů Factory (0):

* 1001 POVELY EXT 1	2 (DI1,2)	1402 RELÉOVÝ VÝSTUP 2	2 (BĚH)
1002 POVELY EXT 2	0 (NEZVOLENO)	1503 MAX. HODNOTA AO	50,0 Hz
1003 SMĚR	3 (POŽADAVEK)	1601 CHOD POVOLEN	0 (NEZVOLENO)
1102 EXT1/EXT2 VÝBĚR	6 (EXT 1)	1604 VOLBA NUL PORUCHY	6 (START/STOP)
1103 EXT REF 1 VÝBĚR	1 (AI1)	2008 MAXIMÁLNÍ FREKVENCE	50 Hz
1105 EXT REF 1 MAX	50 Hz	2105 VOLBA PŘEDMAGN.	0 (NEZVOLENO)
1106 VÝBĚR EXT REF2	0 (KLÁVES.)	2201 VOLBA ZRYCHL/ZPOMAL.	5 (DI5)
*1201 VOLBA KONST. RYCHLOSTI	3 (DI3)	4001 ZISK PID	1,0
1401 RELÉOVÝ VÝSTUP 1	3 (CHYBA (-1))	4002 INTEGRAČNÍ ČAS PID	60 s

Aplikační makro Factory (1) [Tovární (1)]

Toto makro je určeno pro aplikace, kde není k dispozici ovládací panel. Poskytuje 3-vodičovou konfiguraci I/O pro obecné použití.

Hodnota parametru 9902 je (FACTORY) 0. DI4 je připojen.

Vstupní signály

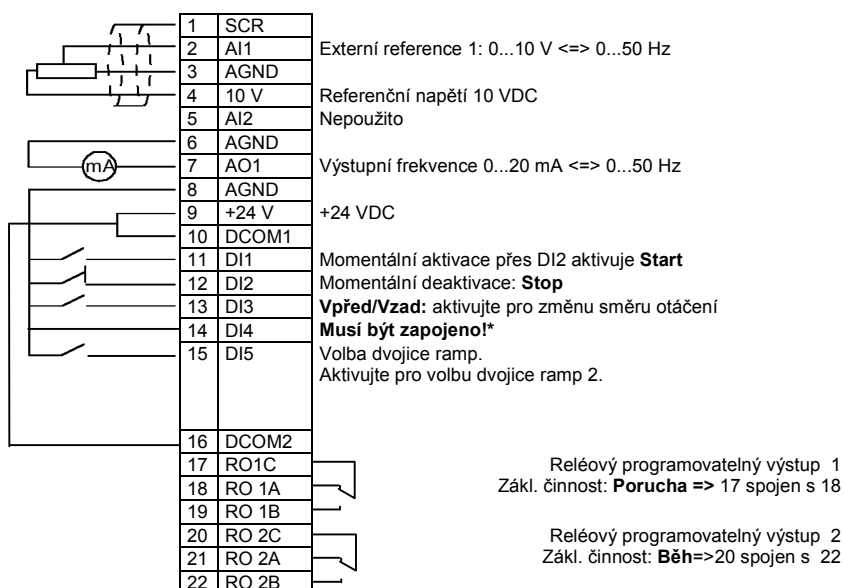
- Start, stop a směr (DI1,2,3)
- Analogová reference (AI1)
- Volba dvojice ramp 1/2 (DI5)

Výstupní signály

- Anal. výstup AO: frekv.
- Reléový výstup 1: Porucha
- Reléový výstup 2: Běh

DIP spínač

- AI1:  0 - 10V
- AI2:  0(4) - 20 mA



***Poznámka !** DI 4 je použit pro konfigurování ACS 400. Je čten jen jednou při zapnutí napájení. Všechny parametry označené * jsou určeny vstupem DI4.

Poznámka! Deaktivace stop signálu (DI2) v režimu místního ovládání blokuje tlačítko panelu START/STOP.

Hodnoty parametrů Factory (1):

* 1001 POVELY EXT 1	4 (DI1P,2P,P)	1402 RELÉOVÝ VÝSTUP 2	2 (BĚH)
1002 POVELY EXT 2	0 (NEZVOLENO)	1503 MAX. HODNOTA AO	50 HZ
1003 SMĚR	3 (POŽADAVEK)	1601 CHOD POVOLEN	0 (NEZVOLENO)
1102 EXT1/EXT2 VÝBĚR	6 (EXT 1)	1604 VOLBA NUL PORUCHY	6 (START/STOP)
1103 EXT REF 1 VÝBĚR	1 (AI1)	2008 MAXIMÁLNÍ FREKVENCE	50 HZ
1105 EXT REF 1 MAX	50 HZ	2105 VOLBA PŘEDMAGN.	0 (NEZVOLENO)
1106 VÝBĚR EXT REF2	0 (KLÁVESNICE)	2201 VOLBA ZRYCHL/ZPOMAL.	5 (DI5)
*1201 VOLBA KONST. RYCHLOSTI	0 (NEZVOLENO)	4001 ZISK PID	1,0
1401 RELÉOVÝ VÝSTUP 1	3 (CHYBA (-1))	4002 INTEGRAČNÍ ČAS PID	60 S

Aplikační makro ABB Standard

Toto je makro pro všeobecné použití s typickou dvou vodičovou konfigurací I/O. Ve srovnání s Továrním makrem [0] poskytuje navíc dvě přednastavené rychlosti.

Hodnota parametru 9902 je 1 (ABB STANDARD).

Vstupní signály

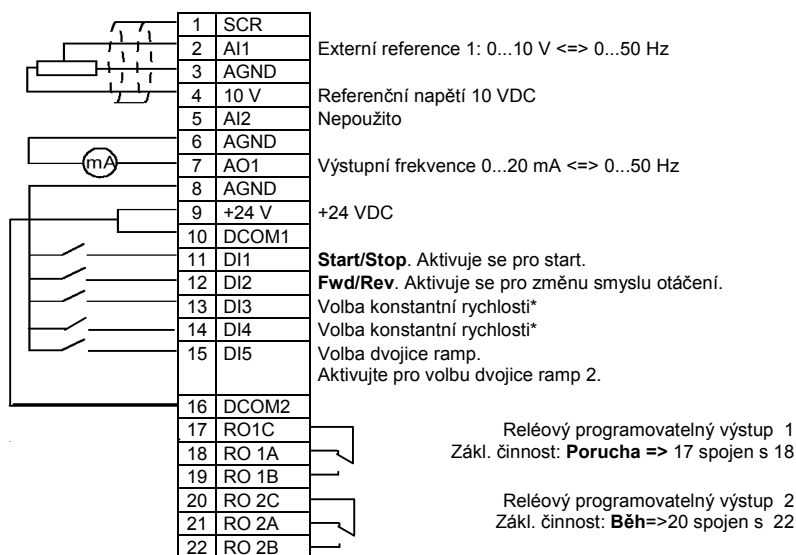
- Start, stop a směr (DI1,2)
- Analogová reference (AI1)
- Volba přednast. rychl. (DI3,4)
- Volba dvojice ramp 1/2 (DI5)

Výstupní signály

- Anal. výstup AO: frekv.
- Reléový výstup 1: Porucha
- Reléový výstup 2: Běh

DIP spínač

- AI1:  0 - 10V
AI2:  0(4) - 20 mA



* Volba konstantní rychlosti: 0 = rozpojeno, 1 = spojeno

DI3	DI4	Výstup
0	0	Reference přes AI1
1	0	Konstantní rychlost 1 (1202)
0	1	Konstantní rychlost 2 (1203)
1	1	Konstantní rychlost 3 (1204)

Hodnoty parametrů ABB Standard:

1001 POVELY EXT 1	2 (DI1,2)	1402 RELÉOVÝ VÝSTUP 2	2 (BĚH)
1002 POVELY EXT 2	0 (NEZVOLENO)	1503 MAX. HODNOTA AO	50 Hz
1003 SMĚR	3 (POŽADAVEK)	1601 CHOD POVOLEN	0 (NEZVOLENO)
1102 EXT1/EXT2 VÝBĚR	6 (EXT 1)	1604 VOLBA NUL PORUCHY	0 (KLÁVESNICE)
1103 EXT REF 1 VÝBĚR	1 (AI1)	2008 MAXIMÁLNÍ FREKVENCE	50 Hz
1105 EXT REF 1 MAX	50 HZ	2105 VOLBA PŘEDMAGN.	0 (NEZVOLENO)
1106 VÝBĚR EXT REF2	0 (KLÁVES.)	2201 VOLBA ZRYCHL/ZPOMAL.	5 (DI5)
1201 VOLBA KONST. RYCHLOSTI	7 (DI3,4)	4001 ZISK PID	1,0
1401 RELÉOVÝ VÝSTUP 1	3 (CHYBA (-1))	4002 INTEGRAČNÍ ČAS PID	60 s

Aplikační makro 3-drát

Toto makro je určeno pro ty aplikace, kdy pohon je řízen okamžitým stiskem tlačítek. Ve srovnání s Továrním makrem [1] poskytuje navíc dvě přednastavené rychlosti použitím DI4 a DI5.

Hodnota parametru 9902 je 2 (3-DRÁT).

Vstupní signály

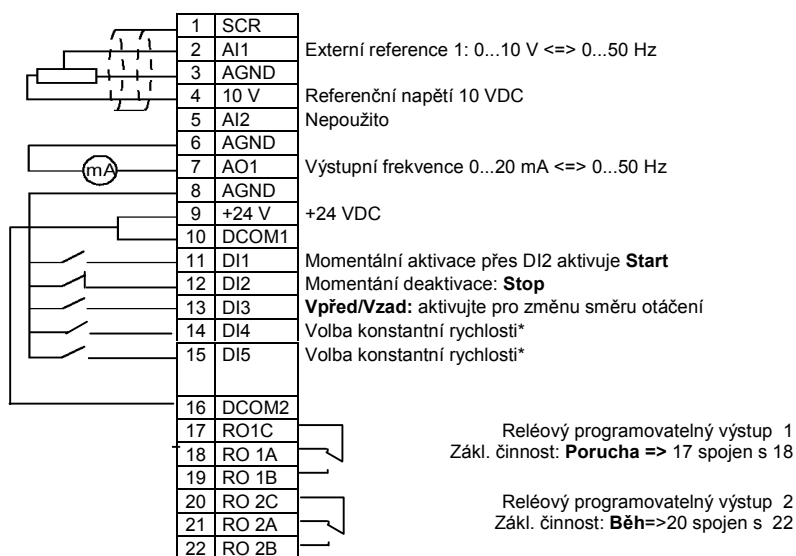
- Start, stop a směr (DI1,2,3)
- Analogová reference (AI1)
- Volba přednast. rychl. (DI4,5)

Výstupní signály

- Anal. výstup AO: frekv.
- Reléový výstup 1: Porucha
- Reléový výstup 2: Běh

DIP spínač

- AI1:  0 - 10V
- AI2:  0(4) - 20 mA



* Volba konstantní rychlosti: 0 = rozpojeno, 1 = spojeno

DI3	DI4	Výstup
0	0	Reference přes AI1
1	0	Konstantní rychlost 1 (1202)
0	1	Konstantní rychlost 2 (1203)
1	1	Konstantní rychlost 3 (1204)

Poznámka! Deaktivace stop signálu (DI2) v režimu místního ovládání blokuje tlačítko panelu START/STOP.

Hodnoty parametrů 3-drátové aplikace:

1001 POVELY EXT 1	4 (DI1P,2P,3)	1402 RELÉOVÝ VÝSTUP 2	2 (BĚH)
1002 POVELY EXT 2	0 (NEZVOLENO)	1503 MAX. HODNOTA AO	50 Hz
1003 SMĚR	3 (POŽADAVEK)	1601 CHOD POVOLEN	0 (NEZVOLENO)
1102 EXT1/EXT2 VÝBĚR	6 (EXT 1)	1604 VOLBA NUL PORUCHY	0 (KLÁVESNICE)
1103 EXT REF 1 VÝBĚR	1 (AI1)	2008 MAXIMÁLNÍ FREKVENCE	50 Hz
1105 EXT REF 1 MAX	50 Hz	2105 VOLBA PŘEDMAGN.	0 (NEZVOLENO)
1106 VÝBĚR EXT REF2	0 (KLÁVES.)	2201 VOLBA ZRYCHL/ZPOMAL.	0 (NEZVOLENO)
1201 VOLBA KONST. RYCHLOSTI	8 (DI4,5)	4001 ZISK PID	1,0
1401 RELÉOVÝ VÝSTUP 1	3 (CHYBA (-1))	4002 INTEGRAČNÍ ČAS PID	60 s

Aplikační makro střídavé

Toto makro nabízí konfiguraci I/O, která je přizpůsobena posloupnosti ovládacích signálů z DI, použitých při změnách směru otáčení pohonu.

Hodnota parametru 9902 je 3 (ALTERNATE).

Vstupní signály

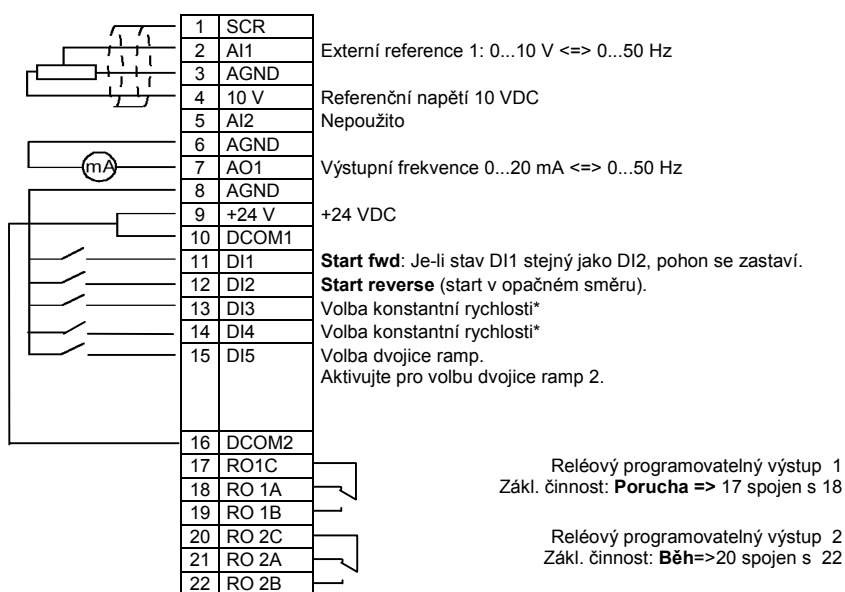
- Start, stop a směr (DI1,2)
- Analogová reference (AI1)
- Volba přednast. rychl. (DI3,4)
- Volba dvojice ramp 1/2 (DI5)

Výstupní signály

- Anal. výstup AO: frekv.
- Reléový výstup 1: Porucha
- Reléový výstup 2: Běh

DIP spínač

- AI1:  0 - 10V
AI2:  0(4) - 20 mA



* Volba konstantní rychlosti: 0 = rozpojeno, 1 = spojeno

DI3	DI4	Výstup
0	0	Reference přes AI1
1	0	Konstantní rychlost 1 (1202)
0	1	Konstantní rychlost 2 (1203)
1	1	Konstantní rychlost 3 (1204)

Hodnoty parametrů střídavého aplikačního makra:

1001 POVELY EXT 1	9 (DI1F,2R)	1402 RELÉOVÝ VÝSTUP 2	2 (BĚH)
1002 POVELY EXT 2	0 (NEZVOLENO)	1503 MAX. HODNOTA AO	50 Hz
1003 SMĚR	3 (POŽADAVEK)	1601 CHOD POVOLEN	0 (NEZVOLENO)
1102 EXT1/EXT2 VÝBĚR	6 (EXT 1)	1604 VOLBA NUL PORUCHY	0 (KLÁVESNICE)
1103 EXT REF 1 VÝBĚR	1 (AI1)	2008 MAXIMÁLNÍ FREKVENCE	50 Hz
1105 EXT REF 1 MAX	50 Hz	2105 VOLBA PŘEDMAGN.	0 (NEZVOLENO)
1106 VÝBĚR EXT REF2	0 (KLÁVES.)	2201 VOLBA ZRYCHL/ZPOMAL.	5 (DI5)
1201 VOLBA KONST. RYCHLOSTI	7 (DI3,4)	4001 ZISK PID	1,0
1401 RELÉOVÝ VÝSTUP 1	3 (CHYBA (-1))	4002 INTEGRAČNÍ ČAS PID	60 s

Aplikační makro potenciometru motoru

Toto aplikační makro poskytuje nenákladné rozhraní pro PLC (programovatelný logický řídicí systém), které mění otáčky pohonu pouze s použitím digitálních signálů.

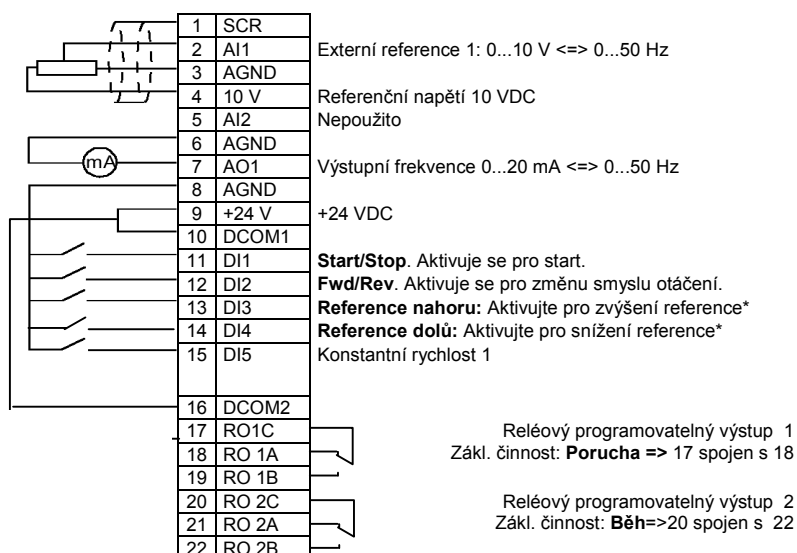
Hodnota parametru 9902 je 4 (MOTOR POT).

Vstupní signály

- Start, stop a směr (DI1,2)
- Reference nahoru (DI3)
- Reference dolů (DI4)
- Volba přednastavené rychlosti (DI5)

Výstupní signály

- Anal. výstup AO: frekv.
- Reléový výstup 1: Porucha
- Reléový výstup 2: Běh



Poznámka!

- Když jsou oba vstupy DI3 a DI4 aktivní nebo neaktivní, reference je stabilní.
- Ve stavu zastavení nebo vypnutí napájení se reference uloží.
- Analogová reference se při zvoleném potenciometru motoru nesleduje.

Hodnoty parametrů potenciometru motoru:

1001 POVELY EXT 1	2 (DI1,2)	1402 RELÉOVÝ VÝSTUP 2	2 (BĚH)
1002 POVELY EXT 2	0 (NEZVOLENO)	1503 MAX. HODNOTA AO	50 Hz
1003 SMĚR	3 (POŽADAVEK)	1601 CHOD POVOLEN	0 (NEZVOLENO)
1102 EXT1/EXT2 VÝBĚR	6 (EXT 1)	1604 VOLBA NUL PORUCHY	0 (KLÁVESNICE)
1103 EXT REF 1 VÝBĚR	6 (DI3U, 4D)	2008 MAXIMÁLNÍ FREKVENCE	50 Hz
1105 EXT REF 1 MAX	50 Hz	2105 VOLBA PŘEDMAGN.	0 (NEZVOLENO)
1106 VÝBĚR EXT REF2	0 (KLÁVES.)	2201 VOLBA ZRYCHL/ZPOMAL.	0 (NEZVOLENO)
1201 VOLBA KONST. RYCHLOSTI	5 (DI5)	4001 ZISK PID	1,0
1401 RELÉOVÝ VÝSTUP 1	3 (CHYBA (-1))	4002 INTEGRAČNÍ ČAS PID	60 s

Aplikační makro Ručně-Automatically

Toto makro nabízí I/O konfiguraci, typicky používanou v aplikacích HVAC.

Hodnota parametru 9902 je 5 (HAND/AUTO).



Vstupní signály

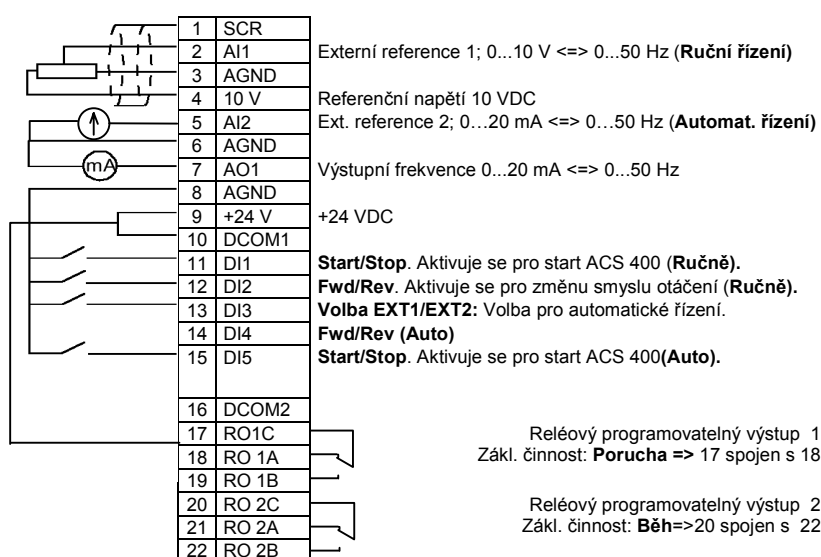
- Start, stop (DI1,5), otáčení DI2, 4
- 2 analog. reference (AI1, AI2)
vládnání (DI3)

Výstupní signály

- Anal. výstup AO: frekvence
- Reléový výstup 1: Porucha
- Reléový výstup 2: Běh

DIP přepínač

- AI1:  0-10V
- AI2:  0(4)-10 mA



Poznámka! Parametr 2107 START INHIBIT musí být 0 (vypnut).

Hodnoty parametrů Ručně-Automatically:

1001 POVELY EXT 1	2 (DI1,2)	1402 RELÉOVÝ VÝSTUP 2	2 (BĚH)
1002 POVELY EXT 2	7 (DI5,4)	1503 MAX. HODNOTA AO	50 Hz
1003 SMĚR	3 (POŽADAVEK)	1601 CHOD POVOLEN	0 (NEZVOLENO)
1102 EXT1/EXT2 VÝBĚR	3 (DI3)	1604 VOLBA NUL PORUCHY	0 (KLÁVESNICE)
1103 EXT REF 1 VÝBĚR	1 (AI1)	2008 MAXIMÁLNÍ FREKVENCE	50 Hz
1105 EXT REF 1 MAX	50 Hz	2105 VOLBA PŘEDMAGN.	0 (NEZVOLENO)
1106 VÝBĚR EXT REF2	2 (AI2)	2201 VOLBA ZRYCHL/ZPOMAL.	0 (NEZVOLENO)
1201 VOLBA KONST. RYCHLOSTI	0 (NEZVOLENO)	4001 ZISK PID	1,0
1401 RELÉOVÝ VÝSTUP 1	3 (CHYBA (-1))	4002 INTEGRAČNÍ ČAS PID	60 s

Aplikační makro regulace PID

Toto makro je určeno pro různé regulátory s uzavřenou smyčkou, jako např. regulace tlaku, průtoku apod.

Hodnota parametru 9902 je 6 (PID CTRL).



Vstupní signály

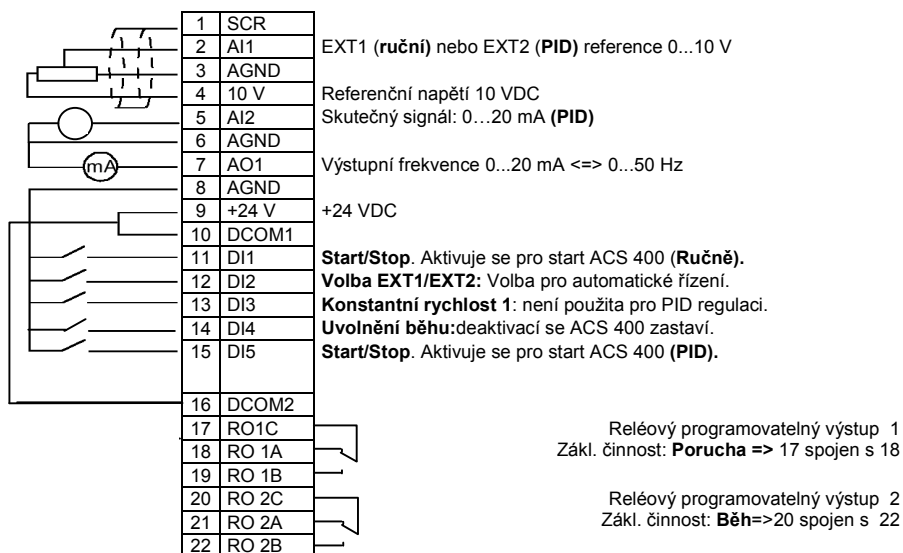
- Start, stop (DI1,5)
- Analog. reference (AI1)
- Skutečná hodnota (AI2)
- Volba kontrolního místa (DI2)
- Konstantní rychlost (DI3)
- Uvolnění běhu (DI4)

Výstupní signály

- Anal. výstup AO: frekvence
- Reléový výstup 1: Porucha
- Reléový výstup 2: Běh

DIP přepínač

- AI1:  0-10V
- AI2:  0(4)-10 mA



Poznámka! * Při PID regulaci se neuvažuje s konstantní rychlostí (PID).

Poznámka! Parametr 2107 START INHIBIT musí být 0 (vyp).

Řídící parametry PID (skupina 40) nepatří do základní sady parametrů.

Hodnoty parametrů regulace PID:

1001 POVELY EXT 1	1 (DI1)	1402 RELÉOVÝ VÝSTUP 2	2 (BĚH)
1002 POVELY EXT 2	6 (DI5)	1503 MAX. HODNOTA AO	50 HZ
1003 SMĚR	1 (DOPŘEDU)	1601 CHOD POVOLEN	4 (DI4)
1102 EXT1/EXT2 VÝBĚR	2 (DI2)	1604 VOLBA NUL PORUCHY	0 (KLÁVESNICE)
1103 EXT REF 1 VÝBĚR	1 (AI1)	2008 MAXIMÁLNÍ FREKVENCE	50 HZ
1105 EXT REF 1 MAX	50 HZ	2105 VOLBA PŘEDMAGN.	0 (NEZVOLENO)
1106 VÝBĚR EXT REF2	1 (AI1)	2201 VOLBA ZRYCHL/ZPOMAL.	0 (NEZVOLENO)
1201 VOLBA KONST. RYCHLOSTI	3 (DI3)	4001 ZISK PID	1,0
1401 RELÉOVÝ VÝSTUP 1	3 (CHYBA (-1))	4002 INTEGRAČNÍ ČAS PID	60 s

Aplikační makro předmagnetizace

Toto makro je určeno pro ty aplikace, kdy pohon musí velice rychle nastartovat. Vytvoření magnetického toku v motoru vždy trvá určitou dobu. S makrem předmagnetizace může být zpoždění eliminováno.

Hodnota parametru 9902 je 7 (PREMAGN).

Vstupní signály

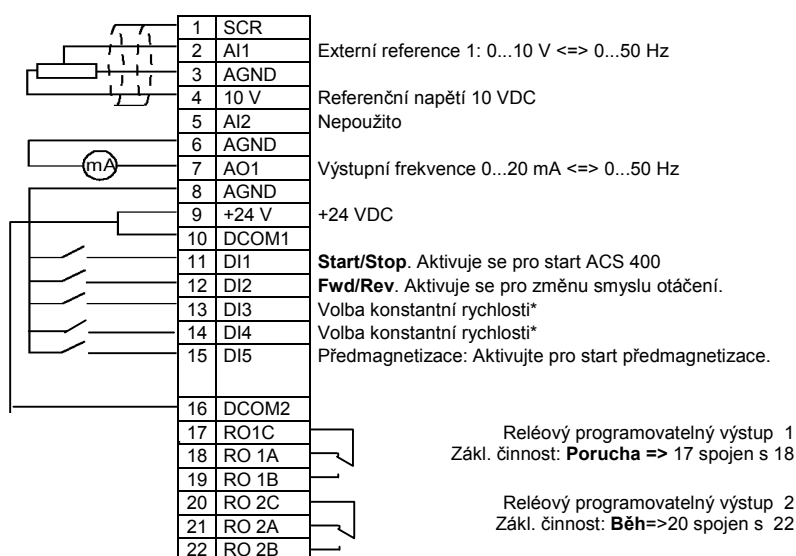
- Start, stop a směr (DI1,2)
- Analogová reference (AI1)
- Volba přednast. rychl. (DI3,4)
- Předmagnetizace (DI5)

Výstupní signály

- Anal. výstup AO: frekv.
- Reléový výstup 1: Porucha
- Reléový výstup 2: Běh

DIP spínač

- AI1:  0 - 10V
AI2:  0(4) - 20 mA



* Volba konstantní rychlosti: 0 = rozpojeno, 1 = spojeno

DI3	DI4	Výstup
0	0	Reference přes AI1
1	0	Konstantní rychlost 1 (1202)
0	1	Konstantní rychlost 2 (1203)
1	1	Konstantní rychlost 3 (1204)

Hodnoty parametrů makra předmagnetizace:

1001 POVELY EXT 1	2 (DI1,2)	1402 RELÉOVÝ VÝSTUP 2	2 (BĚH)
1002 POVELY EXT 2	0 (NEZVOLENO)	1503 MAX. HODNOTA AO	50 HZ
1003 SMĚR	3 (POŽADAVEK)	1601 CHOD POVOLEN	0 (NEZVOLENO)
1102 EXT1/EXT2 VÝBĚR	6 (EXT 1)	1604 VOLBA NUL PORUCHY	0 (KLÁVESNICE)
1103 EXT REF 1 VÝBĚR	1 (AI1)	2008 MAXIMÁLNÍ FREKVENCE	50 HZ
1105 EXT REF 1 MAX	50 Hz	2105 VOLBA PŘEDMAGN.	5 (DI5)
1106 VÝBĚR EXT REF2	0 (KLÁVES.)	2201 VOLBA ZRYCHL/ZPOMAL.	0 (NEZVOLENO)
1201 VOLBA KONST. RYCHLOSTI	7 (DI3,4)	4001 ZISK PID	1,0
1401 RELÉOVÝ VÝSTUP 1	3 (CHYBA (-1))	4002 INTEGRAČNÍ ČAS PID	60 s

Aplikační makro regulace PFC

Hodnota parametru 9902 je 8 (PFC CTRL).

Toto makro je určeno pro regulaci čerpadel a větráků. Více informací je v Příloze B.



Vstupní signály

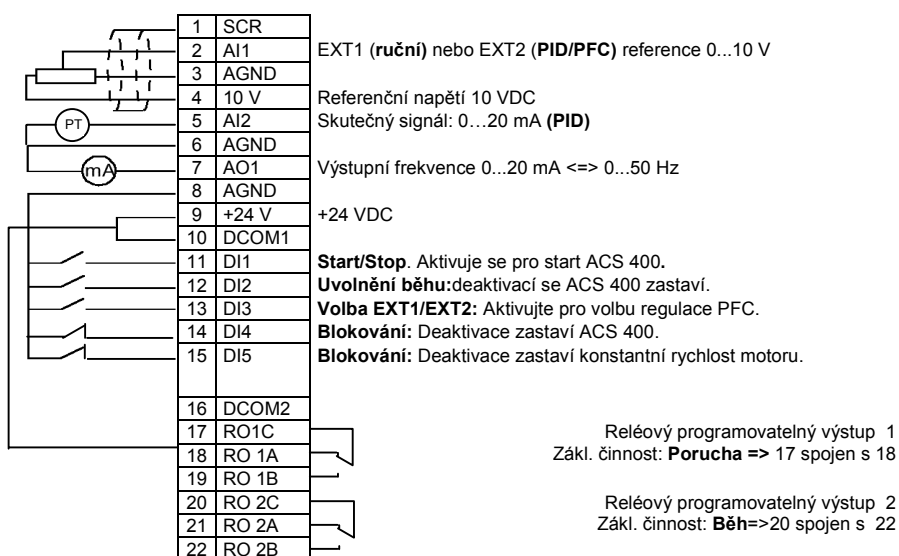
- Start, stop (DI1)
- Analog. reference (AI1)
- Skutečná hodnota (AI2)
- Volba kontrolního místa (DI3)
- ... (DI4)

Výstupní signály

- Anal. výstup AO: frekvence
- Reléový výstup 1: Porucha
- Reléový výstup 2: Běh

DIP přepínač

- AI1:  0-10V
- AI2:  0(4)-10 mA



Poznámka! Parametr 2107 START INHIBIT musí být 0 (vyp).

Řídicí parametry PID (skupina 40) nepatří do základní sady parametrů.

Hodnoty parametrů regulace PID:

1001 POVELY EXT 1	1 (DI1)	1402 RELÉOVÝ VÝSTUP 2	29 (PFC)
1002 POVELY EXT 2	1 (DI1)	1503 MAX. HODNOTA AO	52 Hz
1003 SMĚR	1 (DOPŘEDU)	1601 CHOD POVOLEN	2 (DI2)
1102 EXT1/EXT2 VÝBĚR	3 (DI3)	1604 VOLBA NUL PORUCHY	0 (KLÁVESNICE)
1103 EXT REF 1 VÝBĚR	1 (AI1)	2008 MAXIMÁLNÍ FREKVENCE	52 Hz
1105 EXT REF 1 MAX	52 Hz	2105 VOLBA PŘEDMAGN.	0 (NEZVOLENO)
1106 VÝBĚR EXT REF2	1 (AI1)	2201 VOLBA ZRYCHL/ZPOMAL.	0 (NEZVOLENO)
1201 VOLBA KONST. RYCHLOSTI	0 (NEZVOLENO)	4001 ZISK PID	2,5
1401 RELÉOVÝ VÝSTUP 1	29 (PFC)	4002 INTEGRAČNÍ ČAS PID	3 s

Úplný seznam parametrů ACS 400

Zpočátku jsou viditelné jen tzv. základní parametry (šedě stínované v tabulce 12). Použijte příslušnou funkci menu ovládacího panelu a zviditelníte úplný seznam parametrů.

S = Parametry mohou být modifikovány když pohon stojí.

M = Hodnota základního (default) nastavení závisí na zvoleném makru (*).

Tabulka 12 Úplná sada parametrů

Kód	Název	Rozsah	Rozlišení	Zákl. nast.	Uživ.	S	M
Skupina 99							
DATA PRO SPOUŠTĚNÍ							
9901	JAZYK	0-11	1	0 (ENGLISH)			
9902	APLIKAČNÍ MAKRO	0-13	1	0 (FACTORY)		✓	
9905	JMENOVIITÉ NAPĚTÍ MOTORU	380, 400, 415, 440, 460, 480 V	-	400 V		✓	
9906	JMEN. PROUD MOT.	0.5*I _N - 1.5*I _N	0.1 A	1.0 *I _N		✓	
9907	JMEN. FR. MOTORU	0-250 Hz	1 Hz	50 Hz		✓	
9908	JMEN. OT. MOTORU	0-3600 ot./min	1 ot./min	1440 ot./min		✓	
9909	JM. VÝKON MOTORU	0,1 - 100 kW	0,1 kW	*		✓	
9910	COS φ MOTORU	0,50 -0,99	0,01	0,83		✓	
Skupina 01							
PROVOZNI DATA							
0102	OTÁČKY	0-9999 ot./min	1 ot./min	-			
0103	VÝSTUP. FREKVENCE	0-250 Hz	0.1 Hz	-			
0104	PROUD	-	0.1 A	-			
0105	MOMENT	-100 - 100 %	0.1 %	-			
0106	VÝKON	-	0.1 kW	-			
0107	NAPĚTÍ SS SBĚRNICE	0-999,9 V	0.1 V	-			
0109	VÝST. NAPĚTÍ	0-480 V	0.1 V	-			
0110	ACS 400 TEPLOTA	0-150 °C	0.1 °C	-			
0111	EXT REF 1	0-250 Hz	0.1 Hz	-			
0112	EXT REF 2	0-100 %	0.1 %	-			
0113	ŘÍDÍCI MÍSTO	0-2	1	-			
0114	DOBA PROVOZU	0-9999 h	1 h	-			
0115	POČÍTADLO kWh	0-9999 kWh	1 kWh	-			
0116	VYS.APPLIKAČ.BLOKU	0-100 %	0.1 %	-			
0117	STAV DI1-DI4	0000-1111 (0-15 decimal)	1	-			
0118	AI1	0-100 %	0.1 %	-			
0119	AI2	0-100 %	0.1 %	-			
0121	DI5 & RELÉ	0000-0111 (0-7 decimal)	1	-			
0122	AO	0-20 mA	0.1 mA	-			
0124	SKUTEČNÁ HODNOTA1	0-100 %	0.1 %	-			
0125	SKUTEČNÁ HODNOTA2	0-100 %	0.1 %	-			
0126	ŘÍDÍCI ODCHYLKA	-100-100 %	0.1 %	-			
0127	PID SKUT. HODN.	-100-100 %	0.1 %	-			
0128	POSLEDNÍ PORUCHA	0-26	1				
0129	PŘEDCHOZÍ PORUCHA	0-26	1				
0130	NEJSTARŠÍ PORUCHA	0-26	1				

Kód	Název	Rozsah	Rozlišení	Zákl. nast.	Uživ.	S	M
0131	DATA 1 SÉRIOVÉ LINKY	0-255	1				
0132	DATA 2 SÉRIOVÉ LINKY	0-255	1				
0133	DATA 3 SÉRIOVÉ LINKY	0-255	1				
0134	PROCESNÍ PROMĚNNÁ 1	-	-				
0135	PROCESNÍ PROMĚNNÁ 2	-	-				
0136	DOBA PROVOZU	0,00-99,99 kH	0,01 kh				
0137	ČÍTAČ MWH	0-9999 MWh	1MWh				
Skupina 10							
VSTUPY POVELŮ							
1001	EXT1 POVELY	0-10	1	2/4		✓	✓
1002	EXT2 POVELY	0-10	1	0		✓	✓
1003	SMĚR OTAČENÍ	1-3	1	3		✓	✓
Skupina 11							
VOLBA REFERENCE							
1101	VOLBA REF. PANELEM	1-2	1	1 (REF1(Hz))			
1102	VOLBA EXT1/EXT2	1-8	1	6		✓	✓
1103	VOLBA EXT REF1	0-10	1	1		✓	✓
1104	EXT REF1 MIN	0-250 Hz	1 Hz	0 Hz			
1105	EXT REF1 MAX	0-250 Hz	1 Hz	50 Hz			✓
1106	VOLBA EXT REF2	0-10	1	0		✓	✓
1107	EXT REF2 MIN	0-100 %	1 %	0 %			
1108	EXT REF2 MAX	0-500 %	1 %	100 %			
Skupina 12							
KONST. RYCHLOSTI							
1201	VOLBA KONST. RYCHL.	0-10	1	3/0		✓	✓
1202	KONST. RYCHLOST 1	0-250 Hz	0.1 Hz	5 Hz			
1203	KONST. RYCHLOST 2	0-250Hz	0.1 Hz	10 Hz			
1204	KONST. RYCHLOST 3	0-250Hz	0.1 Hz	15 Hz			
1205	KONST. RYCHLOST 4	0-250Hz	0.1 Hz	20 Hz			
1206	KONST. RYCHLOST 5	0-250Hz	0.1 Hz	25 Hz			
1207	KONST. RYCHLOST 6	0-250Hz	0.1 Hz	40 Hz			
1208	KONST. RYCHLOST 7	0-250Hz	0.1 Hz	50 Hz			
Skupina 13							
ANALOGOVÉ VSTUPY							
1301	MINIMUM AI1	0-100 %	1 %	0 %			
1302	MAXIMUM AI1	0-100 %	1 %	100 %			
1303	FILTR AI1	0-10 s	0.1 s	0.1 s			
1304	MINIMUM AI2	0-100 %	1 %	0 %			
1305	MAXIMUM AI2	0-100 %	1 %	100 %			
1306	FILTR AI2	0-10 s	0.1 s	0.1 s			
Skupina 14							
RELÉOVÉ VÝSTUPY							
1401	RELÉOVÝ VÝSTUP 1	0-31	1	3		✓	✓
1402	RELÉOVÝ VÝSTUP 2	0-31	1	2		✓	✓
1403	RELÉ 1 ZPOZDĚNÍ ZAP.	0-3600	0,1s ; 1 s	0 s			
1404	RELÉ 1 ZPOZDĚNÍ VYP	0-3600	0,1s ; 1 s	0 s			
1405	RELÉ 2 ZPOZDĚNÍ ZAP	0-3600	0,1s ; 1 s	0 s			
1406	RELÉ 2 ZPOZDĚNÍ VYP	0-3600	0,1s ; 1 s	0 s			
Skupina 15							
ANALOGOVÉ VÝSTUPY							
1501	OBSAH AO	102-137	1	103			
1502	OBSAH AO MIN	-	*	0.0 Hz			
1503	OBSAH AO MAX	-	*	50 Hz			
1504	MINIMUM AO	0.0-20.0 mA	0.1 mA	0 mA			
1505	MAXIMUM AO	0.0-20.0 mA	0.1 mA	20 mA			
1506	FILTR AO	0-10 s	0.1 s	0.1 s			

Kód	Název	Rozsah	Rozlišení	Zákl. nast.	Uživ.	S	M
Skupina 16							
SYSTÉMOVÉ OVLÁDÁNÍ							
1601	CHOD POVOLEN	0-6	1	0		✓	✓
1602	PARAMETER BLOKOVÁN	0-2	1	1 (OTEVŘENO)			
1604	VOLBA NULOVÁNÍ PORUCHY	0-7	1	6		✓	✓
1605	MÍSTNÍ OMEZENÍ	0-1	1	0 (OTEVŘENO)			
1607	ULOŽENÍ PARAMETRŮ	0-1	1	0 (VYKONÁNO)			
1608	ZOBRAZENÍ ALARMU	0-1	1	0 (NE)			
Skupina 20							
LIMITY							
2003	MAX PROUD	0.5*I _N -1.5..1,7*I _N **	0.1 A	1.5*I _N **			
2005	ŘÍZENÍ PŘEPĚTÍ	0-1	1	1 (POVOLENO)			
2006	ŘÍZENÍ PODPĚTÍ	0-2	1	1 (POVOL DOBA)			
2007	MIN. VÝST. KMITOČET	0-250 Hz	1 Hz	0 Hz			
2008	MAX.VÝST.KMITOČET	0-250 Hz	1 Hz	50 Hz		✓	✓
Skupina 21							
START/STOP							
2101	STARTOVACÍ FUNKCE	1-4	1	1 (RAMPA)		✓	
2102	FUNKCE ZASTAVENÍ	1-2	1	1 (DOBĚH)			
2103	PROUD PRO ZVÝŠ. MOMENTU	0.5*I _N -1.5..1,7*I _N **	0.1 A	1.2*I _N **		✓	
2104	DOBA ZAP.SS PROUDU	0-250 s	0.1 s	0 s			
2105	VOLBA PŘEDMAG.	0-6	1	0		✓	✓
2106	MAX. DOBA PŘEDMAG.	0-130,0 s	0.1 s	2.0 s			
2107	ZABRÁNĚNÍ STARTU	0-1	1	1 (zap)			
Skupina 22							
ACCEL/DECEL							
2201	ZRYCHL/ZPOMAL 1/2	0-5	1	5		✓	✓
2202	DOBA ZRYCHLENÍ 1	0.1-1800 s	0.1; 1 s	5 s			
2203	DOBA ZPOMALENÍ 1	0.1-1800 s	0.1; 1 s	5 s			
2204	DOBA ZRYCHLENÍ 2	0.1-1800 s	0.1; 1 s	60 s			
2205	DOBA ZPOMALENÍ 2	0.1-1800 s	0.1; 1 s	60 s			
2206	TVAR RAMPY	0-3	1	0 (LINEÁRNÍ)			
Skupina 25							
KRITICKÁ FREKVENCE							
2501	AKTIVACE KRIT. FR.	0-1	1	0 (VYP)			
2502	KRIT.FREKV. 1 DOLNÍ	0-250 Hz	1 Hz	0 Hz			
2503	KRIT. FREKV.1 HORNÍ	0-250 Hz	1 Hz	0 Hz			
2504	KRIT. FREKV. 2 DOLNÍ	0-250 Hz	1 Hz	0 Hz			
2505	KRIT.FREKV. 2 HORNÍ	0-250 Hz	1 Hz	0 Hz			
Skupina 26							
REGULACE MOTORU							
2603	IR KOMPENZACE	0-60 V PRO 400 V JEDNOTKY	1	10 V			
2604	ROZSAH IR KOMPENZACE	0-250 Hz	1 Hz	50 Hz			
2605	NÍZKÝ HLUK	0-1	1	0 (vyp)		✓	
2606	U/Ě POMĚR	1-2	1	1 (LINEAR)		✓	
2607	POMĚR KOMP. SKLUZU	0-250 %	1 %	0 %		✓	✓

Kód	Název	Rozsah	Rozlišení	Zákl. nast.	Uživ.	S	M
Skupina 30							
PORUCHOVÉ FUNKCE							
3001	AI<MIN	0-3	1	1 (PORUCHA)			
3002	ZTRÁTA PANELU	1-3	1	1 (PORUCHA)			
3003	EXTERNÍ PORUCHA	0-5	1	0 (NEZVOLEN)			
3004	TEPELNA OCHR. MOT.	0-2	1	1 (PORUCHA)			
3005	DOBA TEP. OCHR.MOT.	256-9999 s	1 s	500 s			
3006	ZATĚŽ. KŘIVKA MOT.	50-150 %	1 %	100 %			
3007	ZATÍŽENÍ PŘI NUL. OT.	25-150 %	1 %	70 %			
3008	BOD ZLOMU KŘIVKY	1-250 Hz	1 Hz	35 Hz			
3009	FCE PŘETÍŽENÍ MOT	0-2	1	0 (NEZVOLEN)			
3010	PROUD PŘETÍŽENÍ	0.5*I _N -1.5*.1,7*I _N **	0.1 A	1.2* I _N **			
3011	FREKV. PŘETÍŽENÍ HORNÍ	0.5-50 Hz	0.1 Hz	20 Hz			
3012	DOBA PŘETÍŽENÍ	10...400 s	1 s	20 s			
3013	FCE PŘI NEZATÍŽENÍ	0 - 2	1	0 (nezvolen)			
3014	DOBA NEZATÍŽENÍ	10...400 s	1 s	20 s			
3015	KŘIVKA NEZATÍŽENÍ	1 - 5	1	1			
3017	ZEMNÍ CHYBA	1 - 2	1	1 (chyba)			
3022	AI1 MEZ PORUCHY	0-100 %	1 %	0 %			
3023	AI2 MEZ PORUCHY	0-100 %	1 %	0 %			
Skupina 31							
AUTOMATICKÝ RESET							
3101	POČET POKUSŮ	0-5	1	0			
3102	ZKUŠEBNÍ DOBA	1.0-180.0 s	0.1 s	30 s			
3103	ZPOZDĚNÍ	0.0-3.0 s	0.1 s	0 s			
3104	AUT. RES. NADPROUD	0-1	1	0 ZNEMOŽNĚN			
3105	AUT. RES. PŘEPĚTÍ	0-1	1	0 ZNEMOŽNĚN			
3106	AUT. RES. PODPĚTÍ	0-1	1	0 ZNEMOŽNĚN			
3107	AUT. RESET AI<MIN	0-1	1	0 ZNEMOŽNĚN			
Skupina 32							
DOZOR							
3201	DOZOR NA PARAMETR 1	102 -137	1	103			
3202	DOZ. NA DOL. HODN. P 1	-	-	0			
3203	DOZ. NA HOR. HODN. P 1	-	-	0			
3204	DOZOR NA PARAMETR 2	102 - 137	1	103			
3205	DOZ. NA DOL. HODN. P 2	-	-*	0			
3206	DOZ. NA HOR. HODN. P 2	-	-	0			
Skupina 33							
INFORMACE							
3301	SW VERZE	0.0.0.0-f.f.f.f	-	-			
3302	DATUM TESTU	yy.ww	-	-			
Skupina 34							
PROCESNÍ PROMĚNNÉ							
3401	VOLBA DISPLEJE	1 - 2	1	1 (STANDARD)			
3402	VOLBA 1 PROMĚNNÉ	102 - 137	1	104			
3403	NÁSOBITEL 1. PROM.	1 - 9999	1	1			
3404	DĚLITEL 1.PROMĚNNÉ	1 - 9999	1	1			
3405	STUPNICE 1. PROM.	0 - 3	1	1			
3406	JEDNOTKY 1. PROM.	0 - 31	1	1 (A)			
3407	VOLBA 2 PROMĚNNÉ	102 - 137	1	103			
3708	NÁSOBITEL 2. PROM.	1 - 9999	1	1			
3409	DĚLITEL 2.PROMĚNNÉ	1 - 9999	1	1			
3410	STUPNICE 2. PROM.	0 - 3	1	1			
3411	JEDNOTKY 2. PROM.	0 - 31	1	3 (Hz)			

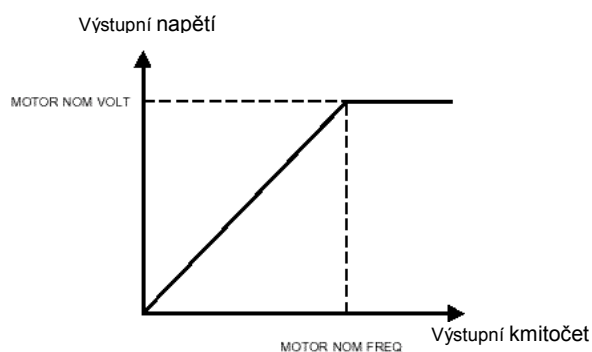
Kód	Název	Rozsah	Rozlišení	Zákl. nast.	Uživ.	S	M
Skupina 40							
PID-REGULACE							
4001	ZISK PID REGULÁTORU	0,1-100	0,1	1,0			✓
4002	INTEGRAČNÍ ČAS PID	0,1-320 s	0,1 s	60 s			✓
4003	DERIVAČNÍ ČAS PID	0-10 s	0,1 s	0 s			
4004	PID DERIV FILTR	0-10 s	0,1 s	1 s			
4005	INVERZE HODN. CHYBY	0-1	1	0 (NE)			
4006	VOLBA SKUT. HODN.	1-9	1	1 (ACT1)			✓
4007	VOLBA ZDROJE SKUT. HODNOTY 1	1-2	1	2 (AI2)			✓
4008	VOLBA ZDROJE SKUT. HODNOTY 2	1-2	1	2 (AI2)			✓
4009	MINIMUM SKUT. HODN.1	0-1000 %	1 %	0 %			
4010	MAXMUM SKUT. HODN.1	0-1000 %	1 %	100 %			
4011	MINIMUM SKUT. HODN.2	0-1000 %	1 %	0 %			
4012	MAXMUM SKUT. HODN.2	0-1000 %	1 %	100 %			
4013	ZPOŽDĚNÍ KLID.FCE PID	0,0-3600 s	0,1; 1 s	60 s			
4014	ÚROVEŇ KLID. FCE	0,0-120 Hz	0,1 Hz	0 Hz			
4015	AKTIVAČNÍ ÚROVEŇ KLIDOVÉ FCE	0,0-100 %	0,1 %	0 %			
4016	SADA PARAMETRŮ PID	1 - 7	1	6 (SET1)			
4017	ZPOŽDĚNÍ AKTIVACE	0 - 60 s	0,01	0,50 s			
4018	VOLBA KLIDU	0 - 5	1	0 (INTERNÍ)			✓
4019	VOLBA NASTAVENÍ BODU	1-2	1	2(EXTERNÍ)			
4020	INTERNÍ NAST. BODU	0,0-100,0 %	0,1 %	40 %			
Skupina 41							
PID CONTROL (2)							
4101	ZISK PID REGULÁTORU	0,1-100	0,1	1,0			
4102	INTEGRAČNÍ ČAS PID	0,1-320 s	0,1 s	60 s			
4103	DERIVAČNÍ ČAS PID	0-10 s	0,1 s	0 s			
4104	PID DERIV FILTR	0-10 s	0,1 s	1 s			
4105	INVERZE HODN. CHYBY	0-1	1	0 (NE)			
4106	VOLBA SKUT. HODN.	1-9	1	1 (ACT1)			✓
4107	VOLBA ZDROJE SKUT. HODNOTY 1	1-2	1	2 (AI2)			✓
4108	VOLBA ZDROJE SKUT. HODNOTY 2	1-2	1	2 (AI2)			✓
4109	MINIMUM SKUT. HODN.1	0-1000 %	1 %	0 %			
4110	MAXMUM SKUT. HODN.1	0-1000 %	1 %	100 %			
4111	MINIMUM SKUT. HODN.2	0-1000 %	1 %	0 %			
4112	MAXMUM SKUT. HODN.2	0-1000 %	1 %	100 %			
4119	VOLBA NASTAVENÍ BODU	1-2	1	2(EXTERNÍ)			
4120	INTERNÍ NAST. BODU	0,0-100,0 %	0,1 %	40 %			
Skupina 50							
COMMUNICATION (komunikace)							
5001	POČET BITŮ DDCS	1, 2, 4, 8	-	1 (1 Mbit/s)			
5002	ČÍSLO UZLU DDCS	1 - 254	1	1			
5003	DOBA PORUCHY KOMUNIKACE	0,1 - 60 s	0,1 s	1 s			
5004	FUNKCE PORUCHY KOMUNIKACE	0 - 3	1	0 (NEZVOLENO)			
5005	VOLBA PROTOKOLU	0 - 3	1	0 (NEZVOLENO)			
5006	PŘÍKAZY KOMUNIKACE	0 - 2	1	0 (NEZVOLENO)			
5007	REŽIM SBĚRNICE DDCS	1 - 2	1	1 (FIELD BUS)			
5008	OVLÁDÁNÍ PROPOJENÍ DDCS	0 - 15	1	8			
5009	KONFIGURACE HW DDCS	0 - 1	1	1 (STAR)			
Skupina 51							
EXT COMM MODULE (modul vnější komunikace)							
5101-	PARAMETR 1 - 15 PROVOZNÍ KOMUNIKAČNÍ	-	-	-			
5115	SBĚRNICE	-	-	-			

Kód	Název	Rozsah	Rozlišení	Zákl. nast.	Uživ.	S	M
Skupina 52							
STANDARD MODBUS							
5201	ČÍSLO STANICE	1 - 247	1	1			
5202	RYCHLOST KOMUNIKACE	3, 6, 12, 24, 48, 96, 192	-	96 (9600 BIT/S)			
5203	PARITA	0 - 2	1	0 (ŽÁDNÁ)			
5206	ŠPATNÉ ZPRÁVY	0 - FFFF	1	-			
5207	DOBŘE ZPRÁVY	0 - FFFF	1	-			
5208	PŘETEČENÍ VYROVNÁVACÍ PAMĚTI	0 - FFFF	1	-			
5209	CHYBY RÁMU	0 - FFFF	1	-			
5210	CHYBY PARITY	0 - FFFF	1	-			
5211	CHYBY CRC	0 - FFFF	1	-			
5212	CHYBY OBSAZENÍ	0 - FFFF	1	-			
5213	PAMĚŤ 1 CHYB SÉRIOVÉ KOMUNIKACE	0 - 255	1	-			
5214	PAMĚŤ 2 CHYB SÉRIOVÉ KOMUNIKACE	0 - 255	1	-			
5215	PAMĚŤ 3 CHYB SÉRIOVÉ KOMUNIKACE	0 - 255	1	-			
Skupina 81							
PFC CONTROL (regulace čerpadla-ventilátoru)							
8103	REFERENČNÍ KROK 1	0,0 - 100%	0,1 %	0 %			
8104	REFERENČNÍ KROK 2	0,0 - 100%	0,1 %	0 %			
8105	REFERENČNÍ KROK 3	0,0 - 100%	0,1 %	0 %			
8109	START FREKVENCE 1	0,0 - 250 Hz	0,1 Hz	50 Hz			
8110	START FREKVENCE 2	0,0 - 250 Hz	0,1 Hz	50 Hz			
8111	START FREKVENCE 3	0,0 - 250 Hz	0,1 Hz	50 Hz			
8112	DOLNÍ FREKVENCE 1	0,0 - 250 Hz	0,1 Hz	50 Hz			
8113	DOLNÍ FREKVENCE 2	0,0 - 250 Hz	0,1 Hz	50 Hz			
8114	DOLNÍ FREKVENCE 3	0,0 - 250 Hz	0,1 Hz	50 Hz			
8115	START POMOČNÉHO MOTORU D	0,0 - 3600 s	0,1 s; 1 s	5 s			
8116	STOP POMOČNÉHO MOTORU D	0,0 - 3600 s	0,1 s; 1 s	3 s			
8117	POČET POMOČNÝCH MOTORŮ	0 - 3	1	1			
8118	INTERVAL AUT. VÝMĚNY	0,0 - 336 h	0,1 h	0,0 h (NEZV.)			
8119	ÚROVEŇ AUT. VÝMĚNY	0,0 - 100,0%	0,1 %	50 %			
8120	BLOKOVÁNÍ	0 - 6	1	4 (DI4)			✓
8121	ŘÍZENÍ PŘEMOSTĚNÍ REGULÁTORU	0 - 1	1	0 (NE)			
8122	ZPOŽDĚNÍ STARTU PFC	0 - 10 s	0,01	0,5 s			

Skupina 99: Data pro spouštění

Parametry dat pro spouštění je zvláštní sada parametrů pro nastavení ACS 400 a pro vstup informací o motoru.


Kód	Popis
9901	LANGUAGE Volba jazyku. 0 = ANGLICKY (UK) 4 = ŠPANĚLSKY 8 = DÁNSKY 12 = REZERVOVÁNO 1 = ANGLICKY (US) 5 = PORTUGALSKY 9 = FINSKY 2 = NĚMECKY 6 = HOLANDSKY 10 = ŠVÉDSKY 3 = ITALSKY 7 = FRANCOUZSKY 11 = RUSKY
9902	APPLIC MACRO - Aplikační makro Volba aplikačního makra. Tento parametr se používá pro volbu aplikačního makra, které zkonfiguruje ACS 400 pro určitou aplikaci. Seznam a popis dostupných aplikačních maker najdete v "Aplikační makra" na str. 43. 0 = TOVÁRNÍ 4 = MOTOR POT 8 = ŘÍZENÍ PFC 1 = ABB STANDARDNÍ 5 = RUČ.- AUTOMAT. 2 = 3-VODIČ 6 = REGULACE PID 3 = STRÍDAVÉ 7 = PŘEDMAGNETIZACE
9905	MOTOR NOM VOLT Jmenovité napětí motoru z typového štítku. Tento parametr nastavuje maximální výstupní napětí dodávané motoru z ACS 400. MOTOR NOM FREQ nastavuje kmitočet, při kterém je výstupní napětí rovno napětí MOTOR NOM VOLT. ACS 400 nemůže napájet motor napětím větším než je napětí sítě. Viz obr. 36.
9906	MOTOR NOM CURR Jmenovitý proud motoru z typového štítku. Povolný rozsah je $0.5 \cdot I_N \dots 1.5 \cdot I_N$ pro ACS 400.
9907	MOTOR NOM FREQ Jmenovitý kmitočet motoru z typového štítku motoru (bod zeslabování pole). Viz obr. 36.
9908	MOTOR NOM SPEED Jmenovitá rychlost (otáčky) motoru z typového štítku.
9909	MOTOR NOM POWER Jmenovitý výkon motoru z typového štítku.
9910	MOTOR COS PHI Jmenovitý $\cos\phi$ motoru, podle typového štítku.

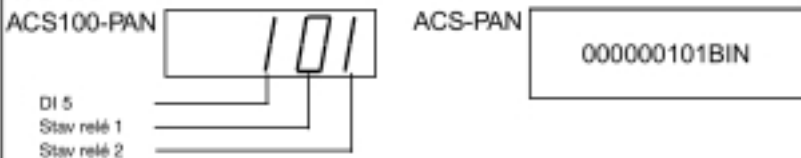


Obr. 36 Výstupní napětí jako funkce výstupního kmitočtu

Skupina 01: Provozní údaje

Tato skupina obsahuje provozní údaje pohonu včetně aktuálních signálů a paměti poruch. Hodnoty aktuálních signálů měří nebo vypočítává pohon a uživatel si je nemůže nastavovat. Paměti poruch si uživatel může vymazat z ovládacího panelu.

Kód	Popis
0102	OTÁČKY Zobrazuje vypočtené otáčky motoru (ot./min.).
0103	VÝSTUPNÍ FREKVENCE Zobrazuje frekvenci (Hz) použitou pro motor. (Také se udává v zobrazení výstupních hodnot)
0104	PROUD Zobrazuje proud motoru měřený ACS 400. (Stejnou hodnotu lze spatřit v zobrazení výstupních hodnot.)
0105	MOMENT Výstupní moment. Vypočtená hodnota momentu na hřídeli motoru v % jmenovitého momentu motoru.
0106	VÝKON Zobrazuje měřený výkon motoru v kW. Upozornění ACS A100-PAN nebude zobrazovat jednotky ("kW").
0107	NAPĚTÍ STEJNOSMĚRNÉ SBĚRNICE Zobrazuje napětí stejnosměrné sběrnice měřené ACS 400. Udává se ve volttech stejnosměrného napětí.
0109	VÝSTUPNÍ NAPĚTÍ Zobrazuje napětí použité pro motor.
0110	TEPLOTA ACS 400 Zobrazuje teplotu chladiče ACS 400 ve stupních Celsia.
0111	VNĚJŠÍ REFERENCE 1 Zobrazuje hodnotu vnější reference 1 v kHz.
0112	VNĚJŠÍ REFERENCE 2 Zobrazuje hodnotu vnější reference 2 v %.
0113	MÍSTO OVLÁDÁNÍ Zobrazuje umístění aktivního ovládacího místa. Mohou to být: 0 = MÍSTNÍ 1 = VNĚJŠÍ 1 2 = VNĚJŠÍ 2 Viz Přílohu na straně 115 a dalších, kde je popis různých míst ovládacího místa.
0114	DOBA BĚHU (R) Ukazuje celkovou dobu běhu ACS 400 v tisících hodin (kh). Může se vynulovat v režimu nastavování současným stiskem tlačítek UP a DOWN.
0115	ČÍTAČ KWH (R) Ukazuje zaznamenaný počet kilowatt hodin (kWh) ACS 400 v provozu. Může se vynulovat v režimu nastavování současným stiskem tlačítek UP a DOWN.
0116	VÝSTUP BLOKU APLIKACE Referenční hodnota přijatá z bloku aplikace. Hodnota je z řízení PID nebo PFC, podle zvoleného makra. Jinak je hodnota z 0112 EXT REF 2.
0117	STAV DI1-DI4 Stav na čtyřech digitálních vstupech. Stav se zobrazuje v binárním tvaru. Když se vstup aktivuje, zobrazí se 1. Když se vstup deaktivuje, zobrazí se 0. <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>ACS100-PAN</p>  <p>DI 4 DI 3 DI 2 DI 1</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ACS-PAN</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">000001101BIN</div> </div> </div>

Kód	Popis
0118	A11 Zobrazuje se relativní hodnota analogového vstupu 1 v %.
0119	A12 Zobrazuje se relativní hodnota analogového vstupu 2 v %.
0121	DI5 A RELÉ Stav na digitálním vstupu 5 a výstupů relé. Když se relé aktivuje, zobrazí se 1 a když se relé deaktivuje, zobrazí se 0.  ACS100-PAN ACS-PAN 000000101BIN DI 5 Stav relé 1 Stav relé 2
0122	AO Hodnota analogového výstupního signálu v miliampérech.
0124	AKTUÁLNÍ HODNOTA 1 Aktuální hodnota 1 (ACT1) regulátoru PID/PFC, zobrazovaná v procentech.
0125	AKTUÁLNÍ HODNOTA 2 Aktuální hodnota 2 (ACT2) regulátoru PID/PFC, zobrazovaná v procentech.
0126	REGULAČNÍ ODCHYLKA Zobrazuje rozdíl mezi referenční hodnotou a aktuální hodnotou procesu PID/PFC regulace.
0127	AKTUÁLNÍ HODNOTA PID Zpětnovazební signál pro PID/PFC regulátor.
0128	POSLEDNÍ PORUCHA Posledně zaznamenaná porucha (0=žádná porucha). Viz část "Diagnostika" na straně 141 a dalších. Může se vynulovat v režimu nastavování současným stiskem tlačítek UP a DOWN.
0129	PŘEDEŠLÁ PORUCHA Především zaznamenaná porucha. Viz část "Diagnostika" na straně 141 a dalších. Může se vynulovat v režimu nastavování současným stiskem tlačítek UP a DOWN.
0130	NEJSTARŠÍ PORUCHA Nejstarší zaznamenaná porucha. Viz část "Diagnostika" na straně 141 a dalších. Může se vynulovat v režimu nastavování současným stiskem tlačítek UP a DOWN.
0131	DATA 1 SÉRIOVÉ LINKY Volné místo dat, která lze zapsat ze sériové linky
0132	DATA 2 SÉRIOVÉ LINKY Volné místo dat, která lze zapsat ze sériové linky.
0133	DATA 3 SÉRIOVÉ LINKY Volné místo dat, která lze zapsat ze sériové linky.
0134	PROMĚNNÁ 1 PROCESU Proměnná 1 procesu, zvolená parametry ve skupině 34.
0135	PROMĚNNÁ 2 PROCESU Proměnná 2 procesu, zvolená parametry ve skupině 34.
0136	DOBA BĚHU Ukazuje celkovou dobu běhu ACS 400 v tisících hodin (kWh).
0137	ČÍTAČ MWh Počítá megawatthodiny ACS 400 v provozu.

Skupina 10: Vstupy příkazů

Příkazy Start, Stop a Směr mohou být dávány z ovládacího panelu nebo ze dvou externích míst (EXT1,EXT2). Volba mezi dvěma externími místy se provádí parametrem 1102 EXT1/EXT2SEL. Více informací o řídicích místech naleznete v "Dodatku" na str. 147.

Kód	Popis
1101	<p>EXT1 COMMANDS - příkazy pro vnější řídicí místo 1 Definuje připojení a zdroj příkazů Start/Stop/Směr pro externí místo 1 (EXT1). 0 = NOT SEL Není zvolen žádný zdroj příkazu Start/Stop/Směr pro EXT1. 1 = DI1 Dvou vodičový Start/Stop je připojen k číslicovému vstupu DI1. DI1 deaktivován = Stop; DI1 aktivován = Start. * 2 = DI1,2 Dvou vodičový Start/Stop, Směr. Start/Stop je připojen k číslicovému vstupu DI1 jak shora uvedeno. Směr je připojen k digitálnímu vstupu DI2. DI2 deaktivován = dopředu; DI2 aktivován = zpět. Pro řízení směru musí být hodnota parametru 1003 DIRECTION: REQUEST. 3 = DI1P,2P Třívodičový Start/Stop. Příkaz Start/Stop je dáván pomocí tlačítek (P platí pro "puls"). Tlačítko Start je normálně rozpojeno a je připojeno k číslicovému vstupu DI1. Tlačítko Stop je normálně spojeno a je připojeno k číslicovému vstupu DI2. Vícenásobné zapojení tlačítek Start je paralelní, vícenásobné zapojení tlačítek Stop je do série. *, **. 4 = DI1P,2P,3 Třívodičový Start/Stop, Směr. Start / Stop je zapojeno jako s DI1P,2P. Směr je zapojen na digitální vstup DI3. DI3 deaktivovaný = dopředu; DI3 aktivován = zpět. Pro ovládání směru hodnota parametru 1003 DIRECTION musí být REQUEST.** 5 = DI1P,2P,3P Start dopředu, Start zpět a Stop. Příkazy Start a Směr jsou zadány současným stisknutím dvou oddělených okamžitých tlačítek (P znamená "puls"). Tlačítko Stop je normálně spojeno a je připojeno k digitálnímu vstupu DI3. Tlačítka Start dopředu a Start zpět jsou normálně rozepnuta a jsou připojena k digitálním vstupům DI1, respektive DI2. Vícenásobné zapojení tlačítek Start je paralelní, vícenásobné zapojení tlačítek Stop je do série. Pro řízení směru musí hodnota parametru 1003 DIRECTION být REQUEST.** 6 = DI5 Dvou vodičový Start/Stop, zapojený na digitální vstup DI5. Je-li DI5 deaktivován = Stop, DI5 aktivován = Start.* 7 = DI5,4 Dvou vodičový Start/Stop/Směr. Start/Stop je připojen k digitálnímu vstupu DI5. Směr je připojen k digitálnímu vstupu DI4. DI4 deaktivován = dopředu, DI4 aktivován = zpět. Pro řízení směru musí hodnota parametru 1003 DIRECTION být REQUEST.** 8 = KEYPAD Příkazy Start/Stop a Směr jsou vydávány z ovládacího panelu v případě, že externí místo ovládání 1 je aktivní. Pro ovládání směru musí parametr 1003 DIRECTION být REQUEST. 9 = DI1F,2R Příkaz Start dopředu je dán když DI1 je aktivován a DI2 deaktivován. Příkaz Start dozadu je dán když DI1 je deaktivován a DI2 aktivován. V ostatních případech je vydán příkaz Stop. 10 = COMM Příkazy Start/Stop a Směr jsou vydávány přes sériovou komunikaci. *Poznámka ! V případech 1, 3, 6 je směr nastaven parametrem 1003 DIRECTION. Volba hodnoty 3 (REQUEST) stanoví směr dopředu. ** Poznámka ! Signál Stop musí být aktivován před tím, než může být vydán příkaz Start.</p>

1002	<p>EXT2 COMMANDS - příkazy pro vnější řídicí místo 2</p> <p>Definuje spojení a zdroj příkazů Start, Stop a Směr pro externí řídicí místo 2 (EXT2).</p> <p>Viz parametr 1001 EXT1 COMMANDS shora.</p>
1003	<p>DIRECTION - směr otáčení</p> <p>1 = FORWARD (dopředu) 2 = REVERSE (dozadu) 3 = REQUEST (dle požadavku)</p> <p>Blokování směru rotace. Tento parametr dovolí stanovit směr rotace motoru dopředu nebo dozadu. Zvolíte-li 3 (REQUEST), je směr stanoven podle daného příkazu o směru.</p>

Skupina 11: Volba reference

Příkazy pro referenci mohou být vydány z ovládacího panelu nebo ze dvou externích míst. Volba mezi dvěma externími místy se provádí parametrem 1102 EXT1/EXT2SEL. Více informací o řídicích místech naleznete v "Dodatku A" na str. 147.

Kód	Popis
1101	KEYPAD REF SEL - volba reference klávesnicí Volba reference aktivního řídicího panelu v režimu lokálního řízení. 1 = REF1 (Hz) Reference řídicího panelu je dána v Hz. 2 = REF2 (%) Reference řídicího panelu je dána v procentech (%).
1102	EXT1/EXT2 SEL - volba vnějšího řídicího místa 1 nebo 2 Nastavuje vstup použitý pro volbu externího řídicího místa nebo ho stanoví do EXT1 nebo EXT2. Externí řídicí místo pro oba příkazy Start/Stop/Směr a referenci je určeno tímto parametrem. 1...5 = DI1...DI5 Externí řídicí místo 1 nebo 2 je zvoleno podle stavu vybraného digitálního vstupu (DI1...DI5), kdy deaktivovaný = EXT1 a aktivovaný = EXT2. 6 = EXT1 Zvoleno je externí řídicí místo 1 (EXT1). Zdroje řídicího signálu pro EXT1 jsou definovány parametrem 1101 (příkazy Start/Stop/Směr) a parametrem 1103 (reference). 7 = EXT2 Zvoleno je externí řídicí místo 2 (EXT2). Zdroje řídicího signálu pro EXT2 jsou definovány parametrem 1102 (příkazy Start/Stop/Směr) a parametrem 1106 (reference). 8 = COMM Externí řídicí místo 1 nebo 2 je vybráno přes sériovou komunikaci.

1103

EXT REF1 SELECT - volba zdroje signálu

Tímto parametrem se volí zdroj signálu externí reference 1.

0 = KEYPAD

Reference se zadává z ovládacího panelu.

1 = AI 1

Reference je dána pomocí analogového vstupu 1.

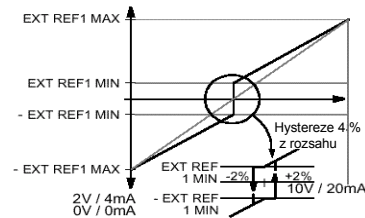
2 = AI 2

Reference je dána pomocí analogového vstupu 2.

3 = AI1/JOYST; 4 = AI2/JOYST

Reference je dána pomocí analogového vstupu 1 (resp. 2), konfigurována pro joystick (ovládací páčku). Minimální vstupní signál vybudí pohon při maximální referenci v opačném směru otáčení. Maximální vstupní signál vybudí pohon při maximální referenci v dopředném směru otáčení (viz obr. 37). Viz též parametr 1003 DIRECTION.

POZOR ! Minimální reference pro joystick musí být 0,3 V (0,6 mA) nebo vyšší. Je-li použit signál 0...10 V, ACS 400 bude pracovat při maximální referenci v opačném směru otáčení v případě, když se ztratí řídicí signál. Nastavte parametr 3022 AI1 FAULT LIMIT na hodnotu 3% nebo vyšší a parametr 3023 AI2 FAULT LIMIT na 1 (FAULT) a ACS 400 se zastaví v případě ztráty řídicího signálu.



Obr. 37 Ovládání joystickem. Maximum pro externí referenci 1 se nastavuje parametrem 1105 a minimum parametrem 1104.

5 = DI3U,4D(R)

Reference rychlosti je dána přes digitální vstupy, jako řízení motor-potenciometrem. Digitální vstup DI3 zvyšuje rychlost (U znamená zvyšování) a digitální vstup DI4 snižuje rychlost (D znamená snižování). (R) značí, že reference bude nastavena na nulu v případě, když je dán příkaz Stop. Rychlost změny referenčního signálu je řízena parametrem 2204 ACCELER TIME 2.

6 = DI3U,4D

Stejně jako shora s výjimkou, že reference pro rychlost není nastavena na nulu při příkazu Stop. Když je spuštěn ACS 400, motor nabíhá po rampě zvoleným zrychlením až na uloženou referenci.

7 = DI4U,5D

Stejně jako shora vyjma toho, že jsou použity digitální vstupy DI4 a DI5.

8 = COMM

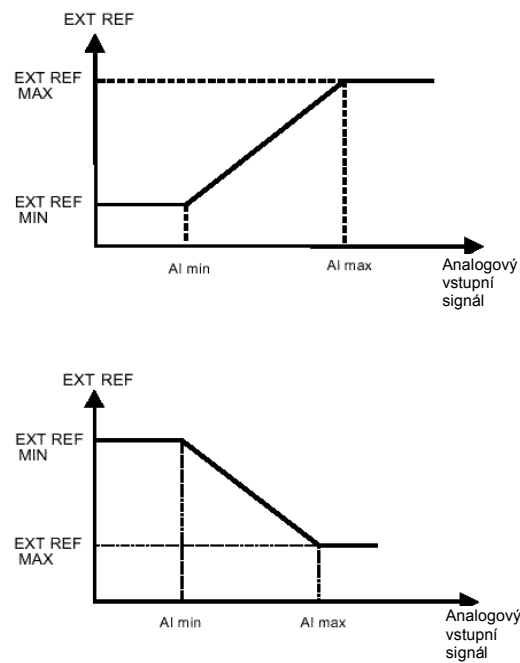
Reference je dána přes sériovou komunikaci.

9 = COMM + AI1

10 = COMM * AI1

Reference je dána prostřednictvím sériové komunikace. Analogový signál vstupu 1 je kombinován s referencí provozní sběrnice (součtem nebo násobením). Více informací naleznete v kapitole "Standardní sériová komunikace" na str. 119.

1104	<p>EXT REF1 MIN Nastavuje minimální frekvenční referenci pro externí referenci 1 v Hz. Když je analogový vstupní signál na minimu, externí reference 1 se rovná EXT REF1 MIN. Viz obr. 38 na straně 69.</p>
1105	<p>EXT REF1 MAX Nastavuje maximální frekvenční referenci pro externí referenci 1 v Hz. Když je analogový vstupní signál na maximu, externí reference 1 se rovná EXT REF1 MAX. Viz obr. 38 na straně 69.</p>
1106	<p>EXT REF2 SELECT - volba vnější reference 2 Tímto parametrem se volí zdroj pro externí referenci 2. Alternativy jsou stejné jako u externí referenci 1, viz parametr 1103 EXT REF1 SELECT.</p>
1107	<p>EXT REF2 MIN Nastavuje minimální referenci v %. Když je analogový vstupní signál na minimální hodnotě, je externí reference 2 rovna EXT REF2 MIN. Viz obr. 38.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Je-li zvoleno makro PID nebo PFC regulace, nastavuje tento parametr minimální procesní referenci. • Je-li zvoleno jakékoliv jiné makro než PID, nastavuje tento parametr minimální procesní frekvenční referenci. Tato hodnota je udána v procentech maximálního kmitočtu.
1108	<p>EXT REF2 MAX Nastavuje maximální referenci v %. Když je analogový vstupní signál na maximální hodnotě, je externí reference 2 rovna EXT REF2 MAX. Viz obr. 38.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Je-li zvoleno makro PID nebo PFC regulace, nastavuje tento parametr minimální procesní referenci. • Je-li zvoleno jakékoliv jiné makro než PID, nastavuje tento parametr maximální procesní frekvenční referenci. Tato hodnota je udána v procentech maximálního kmitočtu.



Obr. 38 Nastavení EXT REF MINIMUM a EXT REF MAXIMUM. Rozsah analogového vstupního signálu se nastavuje parametry 1301 a 1302 nebo parametry 1304 a 1305, podle použitého analogového vstupu.

Skupina 12: Konstantní rychlosti

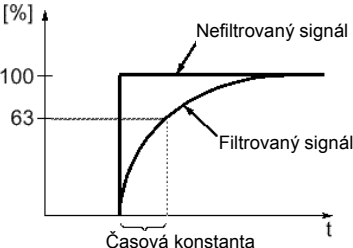
ACS 400 má 7 programovatelných konstantních rychlostí v rozmezí od 0 do 250 Hz. Záporné hodnoty rychlosti nesmějí být zadávány jako konstantní rychlosti.

Volba konstantní rychlosti je ignorována, pokud probíhá PID - regulace (Viz makro PID Control), pohon je v režimu místním nebo je aktivní PFC (regulace pumpy nebo ventilátoru).

Poznámka ! Parametr 1208 CONST SPEED 7 působí také jako tzv. poruchová rychlost, která může být aktivována v případě ztráty řídicího signálu. Viz parametry 3001 AI<MIN FUNCTION a 3002 PANEL LOSS.

Kód	Popis																																																			
1201	<p>CONST SPEED SEL Tento parametr definuje, které digitální vstupy jsou použity pro volbu konstantních rychlostí.</p> <p>0 = NOT SEL (není zvoleno) Funkce konstantní rychlosti je znemožněna.</p> <p>1...5 = DI1...DI5 Konstantní rychlost je volena digitálními vstupy DI1-DI5. Je-li aktivován digitální vstup = je aktivována konstantní rychlost 1.</p> <p>6 = DI1,2 Tři konstantní rychlosti (1...3) jsou zvoleny pomocí dvou digitálních vstupů. Volba konstantní rychlosti digitálními vstupy DI1,2.</p> <p><i>Tabulka 13 Volba konstantní rychlosti digitálními vstupy DI1,2.</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>Funkce</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Bez konstantní rychlosti</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Konstantní rychlost 1 (1202)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Konstantní rychlost 2 (1203)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Konstantní rychlost 3 (1204)</td> </tr> </tbody> </table> <p>0 = DI deaktivován. 1 = DI aktivován</p> <p>7 = DI3,4 Tři konst. rychlosti (1...3) jsou zvoleny dvěma dig. vstupy, jako u DI1,2.</p> <p>8 = DI4,5 Tři konst. rychlosti (1...3) jsou zvoleny dvěma dig. vstupy, jako u DI1,2.</p> <p>9 = DI 1 2 3</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>DI3</th> <th>Funkce</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Bez konstantní rychlosti</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Konstantní rychlost 1 (1202)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Konstantní rychlost 2 (1203)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Konstantní rychlost 3 (1204)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Konstantní rychlost 4 (1205)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Konstantní rychlost 5 (1206)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Konstantní rychlost 6 (1207)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Konstantní rychlost 7 (1208)</td> </tr> </tbody> </table> <p>0 = DI deaktivován. 1 = DI aktivován</p> <p>10 = DI3,4,5 Sedm konstantních rychlostí (1...7) zvoleno třemi digitálními vstupy, jako u DI1,2,3.</p>	DI1	DI2	Funkce	0	0	Bez konstantní rychlosti	1	0	Konstantní rychlost 1 (1202)	0	1	Konstantní rychlost 2 (1203)	1	1	Konstantní rychlost 3 (1204)	DI1	DI2	DI3	Funkce	0	0	0	Bez konstantní rychlosti	1	0	0	Konstantní rychlost 1 (1202)	0	1	0	Konstantní rychlost 2 (1203)	1	1	0	Konstantní rychlost 3 (1204)	0	0	1	Konstantní rychlost 4 (1205)	1	0	1	Konstantní rychlost 5 (1206)	0	1	1	Konstantní rychlost 6 (1207)	1	1	1	Konstantní rychlost 7 (1208)
DI1	DI2	Funkce																																																		
0	0	Bez konstantní rychlosti																																																		
1	0	Konstantní rychlost 1 (1202)																																																		
0	1	Konstantní rychlost 2 (1203)																																																		
1	1	Konstantní rychlost 3 (1204)																																																		
DI1	DI2	DI3	Funkce																																																	
0	0	0	Bez konstantní rychlosti																																																	
1	0	0	Konstantní rychlost 1 (1202)																																																	
0	1	0	Konstantní rychlost 2 (1203)																																																	
1	1	0	Konstantní rychlost 3 (1204)																																																	
0	0	1	Konstantní rychlost 4 (1205)																																																	
1	0	1	Konstantní rychlost 5 (1206)																																																	
0	1	1	Konstantní rychlost 6 (1207)																																																	
1	1	1	Konstantní rychlost 7 (1208)																																																	
1202 1208	<p>CONST SPEED1...CONST SPEED7 Konstantní rychlosti 1...7.</p>																																																			

Skupina 13: Analogové vstupy

Kód	Popis
1301	<p>MINIMUM AI1 Relativní minimální hodnota AI1 (%). Hodnota odpovídá minimální referenci nastavené parametrem 1104 EXT REF1MIN nebo 1107 EXT REF2MIN. Minimální AI nemůže být větší jak maximální AI. Viz obr. 38 na str. 69.</p>
1302	<p>MAXIMUM AI1 Maximální hodnota AI1 (%). Hodnota odpovídá maximální referenci nastavené parametrem 1105 EXT REF1 MAX nebo 1108 EXT REF2 MAX. Viz obr. 38 na str. 69.</p>
1303	<p>FILTER AI1 Časová konstanta filtru pro analogový vstup AI1. Když se analogová vstupní hodnota mění, 63% změny nastane v čase specifikovaném tímto parametrem.</p> <p>Poznámka ! I když zvolíte 0, jako časovou konstantu filtru, signál je přesto filtrován s časovou konstantou 25 ms danou hardware signálového rozhraní. Toto nemůže být změněno žádným parametrem.</p>  <p>Obr. 39 Časová konstanta pro analogový vstup AI1.</p>
1304	<p>MINIMUM AI2 Minimální hodnota AI2 (%). Hodnota odpovídá minimální referenci nastavené parametrem 1104 EXT REF1 MIN nebo 1107 EXT REF2 MIN. Minimální AI nemůže být větší jak maximální AI.</p>
1305	<p>MAXIMUM AI2 Maximální hodnota AI2 (%). Hodnota odpovídá maximální referenci nastavené parametrem 1105 EXT REF1 MAX nebo 1108 EXT REF2 MAX.</p>
1306	<p>FILTER AI2 Časová konstanta filtru pro AI2. Viz parametr 1303 FILTER AI1.</p>

Příklad: Pro nastavení minimální dovolené hodnoty analogového vstupu na 4 mA se hodnota parametru 1301 MINIMUM AI1 (1304 MINIMUM AI2) vypočte následovně:

$$\begin{aligned} \text{Hodnota (\%)} &= \text{požadovaná minimální hodnota} / \text{plný rozsah analogového vstupu} * 100\% \\ &= 4 \text{ mA} / 20 \text{ mA} * 100\% \\ &= 20\%. \end{aligned}$$

Poznámka ! Dále u tohoto nastavení parametru musí být analogový vstup konfigurován pro proudový signál 0-20 mA. Viz sekce, Příklady připojení na str. 22.

Skupina 14: Reléové výstupy

Kód	Popis
1401	<p>RELÉOVÝ VÝSTUP 1 Hodnota reléového výstupu 1. Volí, kterou informaci reléový výstup 1 indikuje.</p> <p>0 = NOT SEL (NEZVOLENO) Relé není používáno a je deaktivováno.</p> <p>1 = READY (PŘIPRAVEN) Měnič ACS 400 je připraven k provozu. Relé se aktivuje, pokud není přítomen signál žádný běh, není porucha a napájecí napětí je v mezích.</p> <p>2 = RUN (BĚH) Relé je aktivováno, když ACS 400 běží.</p> <p>3 = FAULT (-1) (PORUCHA (-1)) Relé je aktivováno, když je přiloženo napětí a deaktivováno při vyprnutí poruchou.</p> <p>4 = FAULT (PORUCHA) Relé se aktivuje, když je aktivní nějaká porucha.</p> <p>5 = ALARM (PORUCHOVÁ SIGNALIZACE) Relé je aktivováno, když je aktivní nějaký alarm. Který alarm vybudí relé viz sekce Diagnostika s.141.</p> <p>6 = REVERSED (OBRÁCENĚ) Relé je aktivováno, když se motor otáčí obráceným směrem.</p> <p>7 = SUPRV1 OVER (DOZOR 1 PŘEKROČEN) Relé je aktivováno, když první řídaný parametr (3201) překročí mezní hodnotu (3203). Viz "Skupina 32: Dozor" na straně 89 a dalších.</p> <p>8 = SUPRV1 UNDER (DOZOR 1 NEDOSAŽEN) Relé je aktivováno, když první řídaný parametr (3201) klesne pod mezní hodnotu (3202). Viz "Skupina 32: Dozor" na straně 89 a dalších.</p> <p>9 = SUPRV2 OVER (DOZOR 2 PŘEKROČEN) Relé je aktivováno, když druhý řídaný parametr (3204) překročí mezní hodnotu (3206). Viz "Skupina 32: Dozor" na straně 89 a dalších.</p> <p>10 = SUPRV2 UNDER (DOZOR 2 NEDOSAŽEN) Relé je aktivováno, když druhý řídaný parametr (3204) klesne pod mezní hodnotu (3205). Viz "Skupina 32: Dozor" na straně 89 a dalších.</p> <p>11 = AT SET POINT (V NASTAVENÉM BODĚ) Relé je aktivováno, když se výstupní frekvence rovná referenční frekvenci.</p> <p>12 = FAULT (RST) (PORUCHA (NULOVÁNÍ)) Relé je aktivováno, když se ACS 400 nachází v poruchovém stavu a bude se po předprogramovaném automatickém zpoždění nulovat (viz parametr 3103 <small>DEFAY TIME</small>).</p> <p>13 = FLT/ALARM (PORUCHA/SIGNALIZACE) Relé je aktivováno, když nastane nějaká porucha nebo se aktivuje poruchová signalizace. <small>VIZ STR 141</small></p> <p>14 = EXT CONTROL (VNĚJŠÍ OVLÁDÁNÍ) Relé je aktivováno, když je zvoleno vnější ovládání.</p> <p>15 = REF 2 SEL (VOLBA REFERENCE 2) Relé je aktivováno, když je provedena volba vnější 2.</p> <p>16 = CONST FREQ (KONSTANTNÍ FREKVENCE) Relé je aktivováno, když jsou zvoleny konstantní otáčky.</p> <p>17 = REF LOSS (ZTRÁTA REFERENCE) Relé je aktivováno, když se ztratí reference nebo aktivní místo ovládání.</p> <p>18 = OVERCURRENT (NADProud) Relé je aktivováno, když se objeví nadproud nebo porucha.</p> <p>19 = OVERVOLTAGE (PŘEPĚTÍ) Relé je aktivováno, když se objeví přepětí nebo porucha.</p> <p>20 = ACS400 TEMP (TEPLOTA ACS 400) Relé je aktivováno, když se signalizuje nadměrná teplota ACS 400 nebo nastala porucha.</p>

Parametr 1401 pokračuje na následující stránce.

	<p>21 = ACS OVERLOAD (PŘETÍŽENÍ ACS) Relé je aktivováno, když se signalizuje přetížení ACS 400, nebo nastane porucha.</p> <p>22 = UNDERVOLTAGE (PODPĚTÍ) Relé je aktivováno, když se signalizuje podpětí, nebo nastane porucha.</p> <p>23 = AI1 LOSS (ZTRÁTA AI1) Relé je aktivováno, když se ztratí signál AI1.</p> <p>24 = AI2 LOSS (ZTRÁTA AI2) Relé je aktivováno, když se ztratí signál AI2.</p> <p>25 = MOT OVER TEMP (NADMĚRNÁ TEPLOTA MOTORU) Relé je aktivováno, když se signalizuje přehřátí motoru nebo nastane porucha.</p> <p>26 = STALL (ZABRZDĚNÍ) Relé je aktivováno, když se signalizuje zabrzdění, nebo nastane porucha.</p> <p>27 = UNDERLOAD (NEDOSTATEČNÉ ZATÍŽENÍ (ODLEHČENÍ)) Relé je aktivováno, když se signalizuje nedostatečné zatížení, nebo nastane porucha.</p> <p>28 = PID SLEEP Relé je vybuzeno, když je klidová funkce PID aktivní.</p> <p>29 = PFC Reléový výstup je rezervován pro regulaci PFC (pumpa, ventilátor). Tuto variantu lze volit jen při použití makra PFC.</p> <p>30 = AUTOCHANGE Relé je vybuzeno při provádění funkce AUTOCHANGE. Tuto variantu lze volit jen při použití makra PFC.</p> <p>31 = STARTED Relé je vybuzeno, když pohon dostane příkaz ke spuštění (i když signál uvolnění startu (Run Enable) není přítomen). Jakmile je přijat signál stop nebo nastane chyba, relé se deaktivuje.</p>
1402	<p>RELÉOVÝ VÝSTUP 2 Hodnota reléového výstupu 2. Viz parametr 1401 Reléový výstup 1.</p>
1403	<p>ZPOZDĚNÉ ZAP. RELÉ 1 Zpoždění při zapínání relé 1.</p>
1404	<p>ZPOZDĚNÉ VYP. RELÉ 1 Zpoždění při vypínání relé 1.</p>
1405	<p>ZPOZDĚNÉ ZAP. RELÉ 2 Zpoždění při zapínání relé 2.</p>
1406	<p>ZPOZDĚNÉ VYP. RELÉ 2 Zpoždění při vypínání relé 2.</p>

Zvolený ovládací signál

Stav relé

1403 ZPOZDĚNÍ ZAP. 1404 ZPOZDĚNÍ VYP

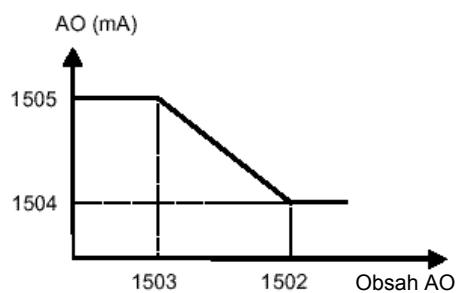
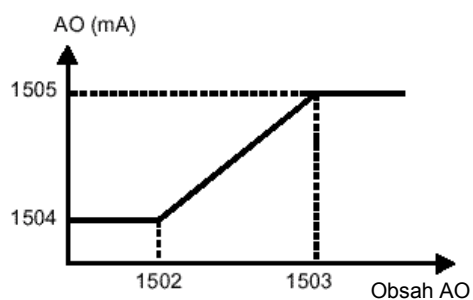
Obr. 40

Skupina 15: Analogový výstup

Analogový výstup se používá pro výstup hodnoty kteréhokoliv parametru operační skupiny dat (Skupina 1) v podobě proudového signálu. Minimální a maximální hodnoty výstupního proudu jsou konfigurovatelné, stejně jako dovolené minimální a maximální hodnoty sledovaného parametru.

Jestliže je maximální hodnota obsahu analogového výstupu (parametr 1503) nastavena na méně jak minimální hodnotu (parametr 1502), je výstupní proud nepřímo úměrný hodnotě sledovaného parametru.

Kód	Popis
1501	AO CONTENT Obsah pro analogový výstup. Číslo kteréhokoliv parametru skupiny operačních dat (Skupina 01).
1502	AO CONTENT MIN Minimum obsahu analogového výstupu. Displej a základní nastavená hodnota závisejí na parametru 1501.
1503	AO CONTENT MAX Maximum obsahu analogového výstupu. Displej a základní nastavená hodnota závisejí na parametru 1501.
1504	MINIMUM AO Minimální výstupní proud.
1505	MAXIMUM AO Maximální výstupní proud.
1506	AO FILTER Časová konstanta filtru pro AO.



Obr. 41 Stanovení měřítka analogového výstupu

Skupina 16 : Ovládací prvky systému

Kód	Popis
1601	<p>RUN ENABLE Volba zdroje signálu pro uvolnění běhu.</p> <p>0 = nezvoleno ACS 400 je připraven ke spuštění bez externího uvolňovacího signálu.</p> <p>1...5 = DI1...DI5 Pro aktivaci uvolňovacího signálu pro běh se musí aktivovat zvolený digitální vstup. Jestliže napětí poklesne a deaktivuje vybraný digitální vstup, ACS 400 volně doběhne do zastavení a nespustí se, dokud se neobjeví uvolňovací signál.</p> <p>6 = COMM Uvolňovací signál pro běh je dán sériovou komunikací.</p>
1602	<p>PARAMETER LOCK Blokování parametrů pro ovládací panel.</p> <p>0 = Modifikace parametrů je zablokována.</p> <p>1 = OPEN (uvolněno) Operace z panelu jsou dovoleny.</p> <p>2 = neuloženo Parametry mohou být modifikovány, ale nejsou ukládány do trvalé paměti.</p> <p>Poznámka ! Tento parametr není ovlivněn zvoleným makrem.</p> <p>Poznámka ! Zápis parametrů přes Standard Modbus nebo kanály DDCS nejsou ovlivněny tímto parametrem.</p>
1604	<p>FAULT RESET SEL Zdroj nulování poruchy.</p> <p>Poznámka! Vynulování poruchy je vždy možné z ovládacího panelu.</p> <p>Poznámka! Varianta 6 (start/stop) nesmí být zvoleny, pokud přes sériovou komunikaci byl zadán příkaz pro start, stop a směr.</p> <p>0 = klávesnice Vynulování poruchy se provádí z klávesnice ovládacího panelu.</p> <p>1...5 = DI1...DI5 Vynulování poruchy se provádí z digitálního vstupu. Vynulování je aktivováno deaktivováním vstupu.</p> <p>6 = START/STOP Vynulování poruchy je aktivováno příkazem Stop.</p> <p>7 = COMM Vynulování poruchy je prováděno sériovou komunikací.</p>
1605	<p>LOCAL LOCK Je-li blokování místního režimu aktivní (1 = uzamknuto), nemůže panel přejít do lokálního režimu.</p> <p>0 = OPEN Místo ovládání může být změněno z kontrolního panelu.</p> <p>1 = LOCKED Panel nemůže přejít do lokálního režimu.</p>

Kód	Popis
1607	<p>PARAM.SAVE - uložení parametrů</p> <p>Funkce pro uložení parametrů. Volbou 1 (SAVE...) se ukládají změněné parametry do pevné paměti. Po uložení všech parametrů se zobrazí hodnota 0.</p> <p>Jsou-li parametry změněny pomocí Standard Modbus nebo pomocí kanálů DDCCS, pak změněné parametry nejsou automaticky uloženy do pevné paměti. Pak je třeba užít tento parametr.</p> <p>0 = DONE (vykonáno) 1 = SAVE..(uložit)</p> <p>Poznámka! Modifikace parametrů provedené z řídicího panelu jsou normálně okamžitě ukládány do pevné paměti. ačkoliv je-li parametr 1602 PARAMETER LOCK nastaven na 2 (NOT SAVED - neuloženo), pak modifikace, provedené z řídicího panelu jsou uloženy jen s použitím parametru 1607.</p>
1608	<p>DISPLAY ALARMS - zobrazení alarmů</p> <p>Řídí zviditelnění některých alarmů, viz "Diagnostika ", str. 141.</p> <p>1 = NO (ne) Některé alarmy jsou potlačené.</p> <p>2 = YES (ano) Všechny alarmy jsou uvolněny.</p>

Skupina 20: Limity

Kód	Popis
2003	<p>MAX CURRENT Maximální výstupní proud. Maximální proud, který ACS 400 dodá do motoru.</p>
2005	<p>OVERVOLT CTRL - regulátor přepětí Uvolnění regulátoru stejnosměrného přepětí.</p> <p>Rychlé brzdění zátěže s vysokou setrvačností způsobí na sběrnici vzrůst stejnosměrného napětí k limitu řízení přepětí. Aby se zabránilo překročení limitu, regulátor přepětí automaticky sníží brzdný krouticí moment zvýšením výstupního kmitočtu.</p> <p>POZOR ! Je-li k ACS 400 připojen brzdný střídač a brzdý odpor, musí být hodnota tohoto parametru nastavena na 0, aby se zajistila správná činnost střídače.</p> <p>0 = DISABLE (zabráněno) 1 = ENABLE (umožněno)</p>
2006	<p>UNDERVOLT CTRL- regulátor podpětí Uvolnění regulátoru stejnosměrného podpětí.</p> <p>Jestliže v důsledku ztráty vstupního výkonu poklesne napětí stejnosměrné sběrnice, pak regulátor sníží otáčky motoru tak, aby napětí stejnosměrné sběrnice se udrželo nad nižší mezí. Při snížení otáček motoru způsobí setrvačná hmota zátěže zpětnou regeneraci do ACS 400 a tak udrží stejnosměrnou sběrnici pod proudem a předejde se tím vypnutí při podpětí. To zvýší schopnost překonání ztráty výkonu v systémech s velkou setrvačnou hmotou, jako jsou odstředivky nebo ventilátory.</p> <p>0 = zabráněno 1 = umožněno (čas) Umožněno s časovým limitem 500 ms pro provoz. 2 = umožněno Umožněno bez časového limitu pro činnost.</p>
2007	<p>MINIMUM FREQ Minimální výstupní frekvence provozního rozsahu.</p> <p>Poznámka ! Udržujte $\text{MINIMUM FREQ} \leq \text{MAXIMUM FREQ}$</p>
2008	<p>MAXIMUM FREQ Maximální výstupní frekvence provozního rozsahu.</p>

Skupina 21 : Start/Stop

ACS 400 podporuje několik režimů pro start a stop, včetně letmého startu a zvýšení kroutícího momentu při startu. Stejnoseměrný proud může být zapnut buď před příkazem pro start (předmagnetizace) nebo automaticky ihned po příkazu pro spuštění (start s udržením stejnosměrného proudu).

Udržení stejnosměrného proudu může být použito při zastavování po rampě. Zastavuje-li pohon volným doběhem, může být použita stejnosměrná brzda.

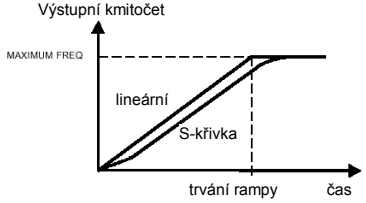
Poznámka ! Příliš dlouhá doba zapnutí stejnosměrného proudu nebo max. doba předmagnetizace způsobují ohřívání motoru.

Kód	Popis
2101	<p>START FUNCTION - funkce Start Podmínky během zrychlování motoru.</p> <p>1 = RAMP Zrychlování po rampě, jak je nastaveno.</p> <p>2 = FLYING START Letmý start. Použijte tohoto nastavení, když se motor ještě otáčí a pohon se rozeběhne hladce při současném kmitočtu.</p> <p>3 = TORQUE BOOST Automatické zvýšení kroutícího momentu může být potřebné v pohonech s vysokým počátečním kroutícím momentem. Zvýšení kroutícího momentu se aplikuje jen při startu. Zvýšení momentu se zruší, když výstupní kmitočet překročí 20 Hz nebo když výstupní kmitočet se rovná referenci. Viz též parametr 2103 TORQ BOOST CURR.</p> <p>4 = FLY + BOOST Aktivuje obojí, letmý start a zvýšení kroutícího momentu.</p>
2102	<p>STOP FUNCTION - funkce zastavení Podmínky při zpomalování motoru.</p> <p>1 = COAST Motor volně dobíhá do zastavení.</p> <p>2 = RAMP Zpomalování po rampě, jak je definováno aktivním časem zpomalování 2203 DECELLER TIME 1 nebo 2205 DECELLER TIME 2.</p>
2103	<p>TORQ BOOST CURR - proud při zvýšení momentu Maximální dodávaný proud během zvýšení kroutícího momentu. Viz též parametr 2101 START FUNCTION.</p>
2104	<p>STOP DC INJ TIME - čas zastavení stejnosměrné injecktáže Doba injecktáže stejnosměrného proudu po zastavení modulace. Když 2102 STOP FUNCTION je 1 (COAST), ACS 400 použije stejnosměrné brzdění. Jestliže 2102 STOP FUNCTION je 2 (RAMP), použije ACS 400 po rampě podržení stejnosměrného proudu.</p>
2105	<p>PREMAGN SEL- volba předmagnetizace Varianty 1 - 5 volí zdroj pro příkaz předmagnetizace. Varianta 6 volí start s udržením stejnosměrného proudu.</p> <p>0 = NOT SEL (nezvoleno) Předmagnetizace není použita.</p> <p>1...5 = DI1...DI5 Příkaz pro předmagnetizaci je přijat přes digitální vstup.</p> <p>6 = CONST Konstantní doba předmagnetizace po příkazu spuštění. Doba je definovaná parametrem 2106 PREMAGN MAX TIME.</p>
2106	<p>PREMAGN MAX TIME Maximální doba předmagnetizace.</p>

Kód	Popis
2107	<p>START INHIBIT - start nepovolen</p> <p>Řízení blokování startu. Zabránění startu znamená, že očekávaný startovací příkaz je ignorován když:</p> <ul style="list-style-type: none"> • porucha je vynulovaná nebo • aktivuje se uvolnění běhu zatímco spouštěcí příkaz je aktivní nebo • je provedena změna režimu z lokálního na dálkový nebo • je provedena změna režimu z dálkového na lokální nebo • nastalo přepnutí z EXT1 na EXT2 • nastalo přepnutí z EXT2 na EXT1. <p>0 = vypnuto Ovládání zabránění startu je znemožněno. Pohon se spustí po odstranění poruchy. Uvolnění běhu je aktivováno nebo režim je změněn zatímco je neproveden vydaný příkaz pro spuštění.</p> <p>1 = zapnuto Ovládání zabránění startu je umožněno. Pohon se nespustí po odstranění poruchy, po aktivaci umožnění běhu nebo po změně režimu. Za účelem opětového spuštění pohonu dejte znovu příkaz ke spuštění.</p>

Skupina 22 : Zrychlení/Zpomalení

Mohou být použity dva páry ramp pro zrychlování/zpomalování. Jsou-li použity oba páry, může být volba mezi nimi být provedena za provozu pomocí digitálního vstupu. Křivka S ramp je nastavitelná.

Kód	Popis
2201	<p>ACC/DEC 1/2 SEL - volba zrychlení / zpomalení Vybírá zdroj signálu pro volbu páru ramp. 0 = nezvoleno Je použit první pár ramp (ACCELER TIME 1/DECELER TIME 1). 1...5 = DI1...DI5 Volba páru ramp je prováděna přes digitální vstup (DI1 až DI5). Digitální vstup deaktivován = Je použit pár ramp 1 (ACCELER TIME 1/DECELER TIME 1). Digitální vstup aktivován = Je použit pár ramp 2 (ACCELER TIME 2/DECELER TIME 2).</p>
2202	<p>ACCELER TIME 1 - doba zrychlování 1 Rampa 1: doba od nuly do maximálního kmitočtu (0 - MAXIMUM FREQ).</p>
2203	<p>DECELER TIME 1 - doba zpomalování 1 Rampa 1: doba z maximálního kmitočtu do nuly (MAXIMUM FREQ - 0).</p>
2204	<p>ACCELER TIME 2 - doba zrychlování 2 Rampa 2: doba od nuly do maximálního kmitočtu (0 - MAXIMUM FREQ).</p>
2205	<p>DECELER TIME 2 - doba zpomalování 2 Rampa 2: doba z maximálního kmitočtu do nuly (MAXIMUM FREQ - 0).</p>
2206	<p>RAMP SHAPE - tvar rampy Volba tvaru rampy pro zrychlování/zpomalování. 0 = LINEAR (lineární) 1 = FAST S CURVE (rychlá S-křivka) 2 = MEDIUM CURVE (střední křivka) 3 = SLOW S CURVE (pomalá S-křivka)</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><i>Obr. 42 Definice doby trvání rampy Zrychlování/zpomalování</i></p>

Skupina 25 : Kritická frekvence

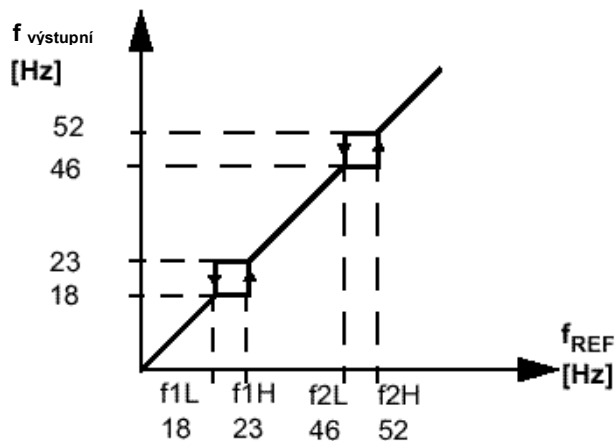
V některých mechanických konstrukcích mohou určité rozsahy rychlostí způsobit rezonanční problémy. Touto skupinou parametrů je možné nastavit dva různé rozsahy rychlostí, které ACS 400 vynechá.

Kód	Popis
2501	CRIT FREQ SEL - volba kritické frekvence Aktivace kritických kmitočtů. 0 = vypnuto 1 = zapnuto
2502	CRIT FREQ 1 LO - spodní kritická frekvence 1 Kritický kmitočet 1 start. Poznámka ! Je-li LOW > HI, nenastane vyloučení žádného kmitočtu.
2503	CRIT FREQ 1 HI - horní kritická frekvence 1 Kritický kmitočet 1 konec.
2504	CRIT FREQ 2 LO - spodní kritická frekvence 2 Kritický kmitočet 2 start.
2505	CRIT FREQ 2 HI - horní kritická frekvence 2 Kritický kmitočet 2 konec. Poznámka ! Když LOW > HI, nenastane vyloučení žádného kmitočtu.

Příklad: Systém ventilátoru silně vibruje od 18 Hz do 23 Hz a od 46 Hz do 52 Hz. Nastavte parametry následovně:

CRIT FREQ 1 LO = 18 Hz a CRIT FREQ 1 HI = 23 Hz

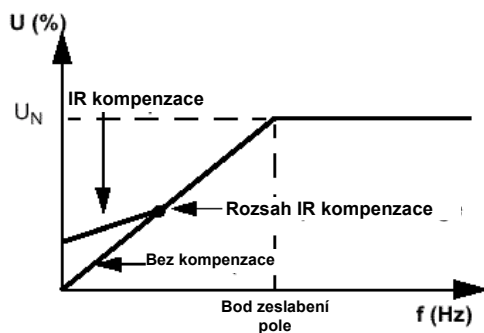
CRIT FREQ 2 LO = 46 Hz a CRIT FREQ 2 HI = 52 Hz



Obr. 14 Příklad nastavení kritických kmitočtů v systému ventilátoru se silnými vibracemi v rozsazích 18 Hz až 23 Hz a 43 Hz až 52 Hz.

Skupina 26 : Řízení motoru

Kód	Popis																		
2603	<p>IR COMPENSATION - kompenzace IR Napětí IR kompenzace při 0 Hz.</p> <p>Pozn. ! IR kompenzaci je třeba udržovat co nejnižší, aby se zabránilo přehřívání vinutí motoru. Viz tab. 15.</p> <p style="text-align: right;"><i>Tab. 15 Typické hodnoty IR kompenzace.</i></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="6">Jednotky 400 V</th> </tr> <tr> <th>P_N / kW</th> <td>3</td> <td>7,5</td> <td>15</td> <td>22</td> <td>37</td> </tr> <tr> <th>IR comp / V</th> <td>21</td> <td>18</td> <td>15</td> <td>12</td> <td>10</td> </tr> </thead></table>	Jednotky 400 V						P_N / kW	3	7,5	15	22	37	IR comp / V	21	18	15	12	10
Jednotky 400 V																			
P_N / kW	3	7,5	15	22	37														
IR comp / V	21	18	15	12	10														
2604	<p>IR COMP RANGE Rozsah IR kompenzace. Definuje kmitočet, za kterým IR kompenzace je rovna 0 V.</p>																		
2605	<p>LOW NOISE - nízká hlučnost Možnost volby akustického hluku motoru.</p> <p>0 = OFF STANDARD (spínací kmitočet 4 kHz).</p> <p>1 = ON LOW NOISE (nízký hluk motoru, spínací kmitočet 8 kHz)</p> <p>Poznámka ! Je-li použito nastavení pro nízký hluk (8 kHz), pak maximální zatížitelnost ACS 400 je I_2 při 30 °C okolní teploty nebo 0,8$\cdot I_2$ při 40 °C.</p>																		
2606	<p>U/F RATIO - poměr U/f Poměr U/f pod bodem zeslabení pole.</p> <p>1 = LINEAR (lineární) 2 = SQUARE (kvadratický)</p> <p>Lineárnímu se dává přednost při aplikacích s konstantním kroutícím momentem, kvadratickému při aplikacích s odstředivými čerpadly a ventilátory. (Kvadratický je tišší pro většinu pracovních kmitočtů.)</p>																		
2607	<p>SLIP COMP RATIO - poměr kompenzace skluzu Se zatížením se motor s klecí nakrátko dostává do skluzu. Skluz může být kompenzován zvýšením kmitočtu, jakmile se kroutící moment motoru zvýší. Tento parametr definuje zisk pro skluz. 100% znamená úplnou kompenzaci skluzu; 0% znamená žádnou kompenzaci skluzu.</p>																		



Obr. 44 Činnost IR kompenzace

Skupina 30 : Poruchové funkce

ACS 400 je možné konfigurovat tak, aby podle přání reagoval na určité abnormální externí podmínky: poruchu analogového vstupu, externí poruchový signál a ztrátu panelu.

V těchto případech může pohon buď dále pokračovat v činnosti při současné rychlosti nebo při nastavené konstantní rychlosti, zatímco bude indikován alarm nebo může tento stav ignorovat nebo může vypnout při poruše a zastavit.

Parametry 3004-3008 teplotní ochrany motoru tvoří prostředek pro nastavení zatěžovací křivky motoru. Na příklad nemá-li motor chladicí ventilátor, může být potřebné omezením zatížení blízko nulové rychlosti.

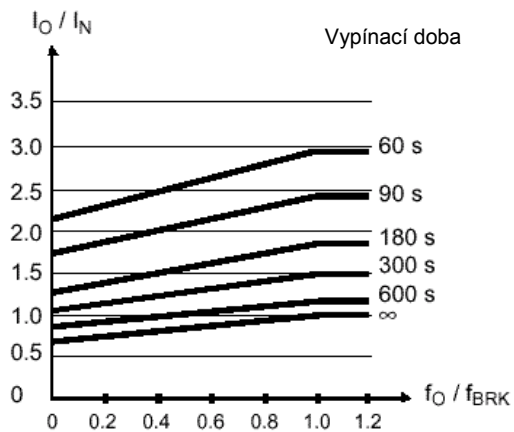
Ochrana proti blokování motoru (přetížení) (parametry 3009 - 3012) zahrnuje parametry pro kmitočty, dobu a proud při přetížení..

Kód	Popis
3001	<p>AI<MIN FUNCTION V případě poklesu signálu AI pod poruchovou mez 3022 AI1 FAULT LIMIT nebo 3023 AI2 FAULT LIMIT.</p> <p>0 = nezvoleno Žádná činnost.</p> <p>1 = FAULT (PORUCHA) Na displeji je indikována porucha a ACS 140 volně dobíhá do zastavení.</p> <p>2 = CONST SPEED7 (KONSTANTNÍ OTÁČKY) Na displeji je varovná indikace a rychlost se nastaví podle parametru 1208 CONST SPEED7.</p> <p>3 = LAST SPEED (POSLEDNÍ OTÁČKY) Na displeji je varovná indikace a rychlost je nastavena na úroveň, na které ACS 400 naposledy pracoval. Tato hodnota je stanovena jako průměrná rychlost po dobu posledních 10 sekund.</p> <p>POZOR ! Zvolíte-li CONST SPEED7 nebo LAST SPEED, ujistěte se, že je bezpečné pokračovat v činnosti v případě ztráty analogového vstupního signálu.</p>
3002	<p>PANEL LOSS - ztráta panelu Činnost v případě poruchy v důsledku ztráty panelu.</p> <p>1 = FAULT (PORUCHA) Na displeji je indikace poruchy a ACS 400 volně dobíhá do zastavení.</p> <p>2 = CONST SPEED7(KONSTANTNÍ OTÁČKY) Na displeji je varovná indikace a rychlost se nastaví podle parametru 1208 CONST SPEED7.</p> <p>3 = LAST SPEED(POSLEDNÍ OTÁČKY) Na displeji je varovná indikace a rychlost je nastavena na úroveň, na které ACS 400 naposledy pracoval. Tato hodnota je stanovena jako průměrná rychlost po dobu posledních 10 sekund.</p> <p>POZOR ! Zvolíte-li CONST SPEED7 nebo LAST SPEED, ujistěte se, že je bezpečné pokračovat v činnosti v případě ztráty analogového vstupního signálu.</p>
3003	<p>EXTERNAL FAULT- vnější porucha Volba vstupu pro vnější poruchový signál.</p> <p>0 = nezvoleno Není použit externí poruchový signál.</p> <p>1...5 = DI1...DI5 Tato volba definuje digitální vstup pro externí poruchový signál. Jestliže nastane externí porucha, t.j. digitální vstup je deaktivován, ACS 400 je zastaven a motor volně dobíhá do zastavení a na displeji je indikována porucha.</p>

Kód	Popis
3004	<p>MOTOR THERM PROT - tepelná ochrana motoru Funkce ochrany motoru při přehřátí. Tento parametr definuje funkci teplotní ochrany motoru chránící motor proti přehřátí.</p> <p>0 = nezvoleno 1 = FAULT (PORUCHA) Indikace varování na displeji při varovné úrovni (97,5% jmenovité hodnoty). Zobrazení poruchy, když motor dosáhne úrovně 100%. ACS 400 volně doběhne do zastavení. 2 = WARNING (VÝSTRAHA) Varovná indikace je zobrazena, když teplota motoru dosáhne varovné úrovně (95% jmenovité hodnoty).</p>
3005	<p>MOT THERM TIME - doba ohřívání motoru Doba nárůstu teploty na 63%. Je to doba, během níž motor dosáhne 63% konečné teploty. Obrázek 45 znázorňuje definici doby teplotního nárůstu motoru. Je-li požadována teplotní ochrana podle UL požadavků pro motory třídy NEMA, použijte toto pravidlo - MOTOR THERM TIME = 35 krát t₆ (t₆ je čas v sekundách udaný výrobcem motoru, po který může motor bezpečně pracovat při šestinásobku jmenovitého proudu). Doba tepelné ochrany motoru pro vypínací křivku třídy 10 je 350 s, pro vypínací křivku třídy 20 je 700 s a pro křivku třídy 30 1050 s.</p> <div style="text-align: center;"> <p>Obr. 45 Teplotní křivka motoru</p> </div>
3006	<p>MOT LOAD CURVE - Zatěžovací křivka motoru Nejvyšší mez proudu motoru. MOTOR LOAD CURVE nastavuje maximální dovolené provozní zatížení motoru. Když je nastaveno na 100%, je maximální dovolené zatížení rovné hodnotě parametru 9906 MOTOR NOM CURRENT ze startovacích dat. Úroveň zatěžovací křivky musí být nastavena, jestliže se okolní teplota liší od jmenovité hodnoty.</p> <div style="text-align: center;"> <p>Obr. 46 Zatěžovací křivka motoru</p> </div>
3007	<p>ZERO SPEED LOAD - zatížení při nulových otáčkách Tento parametr definuje max. dovolený proud při nulové rychlosti v procentech 9906 MOTOR NOM CURR. Viz Obr. 46.</p>
3008	<p>BREAK POINT - bod zlomu Bod zlomu zatěžovací křivky motoru. Příklad zatěžovací křivky motoru je na obr. 46. Viz též obr. 48.</p>

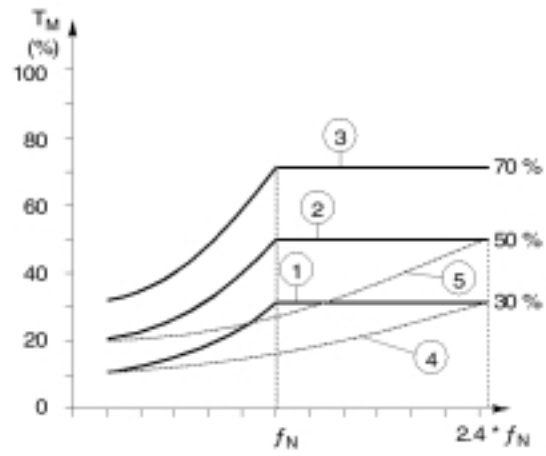
Kód	Popis
3009	<p>STALL FUNCTION - funkce zabrzdění</p> <p>Tento parametr definuje činnost ochrany proti zablokování. Ochrana je aktivována, jestliže výstupní proud vzroste příliš vysoko, ve srovnání k výstupní frekvenci, viz obr. 47.</p> <p>0 = nezvoleno Ochrana proti zablokování není použita.</p> <p>1 = FAULT (PORUCHA) Je-li ochrana aktivována, ACS 400 volně doběhne do zastavení. Je indikována porucha.</p> <p>2 = WARNING (VAROVÁNÍ) Na displeji je indikována výstraha. Indikace zmizí v polovině doby nastavené parametrem 3012 STALL TIME.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p><i>Obr. 47 Ochrana proti zablokování motoru</i></p>
3010	<p>STALL CURRENT - brzdící proud</p> <p>Mezní proud pro ochranu proti zablokování. Viz obr. 47.</p>
3011	<p>STALL FREQ HI - horní frekvence brzdění</p> <p>Tento parametr nastavuje hodnotu frekvence pro funkci ochrany proti zablokování. Viz obr. 47.</p>
3012	<p>STALL TIME - doba zabrzdění</p> <p>Tento parametr nastavuje hodnotu času pro funkci ochrany proti zablokování.</p>
3013	<p>UNDERLOAD FUNCTION - funkce nedostatečného zatížení (odlehčení)</p> <p>Odstranění zatížení motoru může indikovat chybnou funkci procesu. Tato ochrana se aktivuje když:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moment motoru klesne pod hodnotu zatěžovací křivky zvolené parametrem 3015 UNDERLOAD CURVE. • Tento stav trval déle, než doba nastavená parametrem 3014 UNDERLOAD TIME. • Výstupní frekvence je vyšší než 10% jmenovité frekvence motoru a vyšší než 5 Hz. <p>0 = NOT SEL (NEZVOLEN) Ochrana proti odlehčení není použita.</p> <p>1 = FAULT (PORUCHA) Když se aktivuje tato ochrana, bude ACS 400 dobíhat, až se zastaví. Zobrazí se poruchová indikace.</p> <p>2 = WARNING (VÝSTRAHA) Zobrazí se výstražná indikace</p>
3014	<p>UNDERLOAD TIME - doba odlehčení</p> <p>Časový limit pro ochranu proti odlehčení.</p>

Kód	Popis
3015	UNDERLOAD CURVE - křivka odlehčení Tento parametr poskytuje pět volitelných křivek, znázorněných na obr. 49. Jestliže zatížení klesne pod nastavenou křivku na delší dobu než je doba, nastavená parametrem 3014, ochrana proti odlehčení se aktivuje. Křivky 1...3 dosahují maxima při jmenovité frekvenci motoru, nastavené parametrem 9907 MOTOR NOM FREQ.
3017	EARTH FAULT - zemní chyba Tento parametr definuje činnost při zjištění zemní chyby v motoru nebo motorovém kabelu. 1 = FAULT (PORUCHA) Indikace chyby na displeji a ACS400 dobíhá do zastavení. 2 = NO (NE) Indikace poruchy je potlačena a ACS 400 pokračuje v normální činnosti.
3022	A11 FLT LIMIT Mezní úroveň pro kontrolu na analogovém vstupu 1. Viz parametr 3001 AI<MIN FUNCTION.
3023	A12 FLT LIMIT Mezní úroveň pro kontrolu na analogovém vstupu 2. Viz parametr 3001 AI<MIN FUNCTION.



I_O = výstupní proud
 I_N = jmenovitý proud motoru
 f_O = výstupní kmitočet
 f_{BRK} = kmitočet bodu zlomu
 (parametr 3008 BREAK POINT)

Obr. 48 Vypínací doby tepelné ochrany, když PARAMETRY 3005 MOT THERM TIME, 3006 MOT LOAD CURVE a 3007 ZERO SPEED LOAD mají standardní hodnoty.



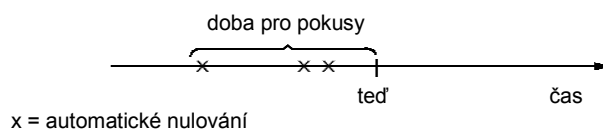
Obr. 49 Typy křivek odlehčení. T_M je jmenovitý krouticí moment motoru, f_N jmenovitý kmitočet motoru.

Skupina 31 : Automatické nulování (reset)

Systém automatického nulování může být použit pro nulování chyb vzniklých nadproudem, přepětím, podpětím a ztrátou analogového vstupu. Počet dovolených automatických nulovacích operací během určité doby je volitelný.

⚠ Varování ! Je-li uvolněn parametr 3107 AR AI<MIN, může při obnovení analogového vstupního signálu pohon spustit i po delším zastavení. Zajistěte, aby použití této vlastnosti nezpůsobilo zranění a/nebo poškození zařízení.

Kód	Popis
3101	NR OF TRIALS - počet pokusů Nastavuje počet dovolených nulovacích operací během určité doby. Čas je definován parametrem 3102 TRIAL TIME. ACS 400 zabrání dalším nulovacím operacím a zůstane zastaven do doby provedení úspěšného vynulování z ovládacího panelu nebo z místa zvoleného parametrem 1604 FAULT RESET SEL.
3102	TRIAL TIME - doba pokusů Doba, během níž je povoleno provedení omezeného počtu automatických nulování poruch. Počet povolených poruch pro tento časový interval je dán parametrem 3101 NR OF TRIALS.
3103	DELAY TIME - zpoždění Tímto parametrem je nastavena doba po výskytu poruchy, po kterou ACS 400 čeká před tím, než učiní pokus o vynulování. Je-li nastaven na 0, ACS 400 nuluje okamžitě.
3104	AR OVERCURRENT - nadproud AR 0 = DISABLE (zamezeno) 1 = ENABLE (uvolněno) Při volbě 1 je porucha (nadproud motoru) nulována automaticky po zpoždění daném parametrem 3103 a ACS 400 se vrátí do normální činnosti.
3105	AR OVERVOLTAGE - přepětí AR 0 = DISABLE (zamezeno) 1 = ENABLE (uvolněno) Při volbě 1 je porucha (přepětí na stejnosměrné sběrnici) nulována automaticky po zpoždění daném parametrem 3103 a ACS 400 se vrátí do normální činnosti.
3106	AR UNDERVOLTAGE - podpětí AR 0 = DISABLE (zamezeno) 1 = ENABLE (uvolněno) Při volbě 1 je porucha (podpětí na stejnosměrné sběrnici) nulována automaticky po zpoždění daném parametrem 3103 DELAY TIME a ACS 140 se vrátí do normální činnosti.
3107	AR AI<MIN 0 = DISABLE (zamezeno) 1 = ENABLE (uvolněno) Při volbě 1 je porucha (signál na analogovém vstupu je pod minimální úrovní) nulována automaticky po zpoždění daném parametrem 3103 DELAY TIME.

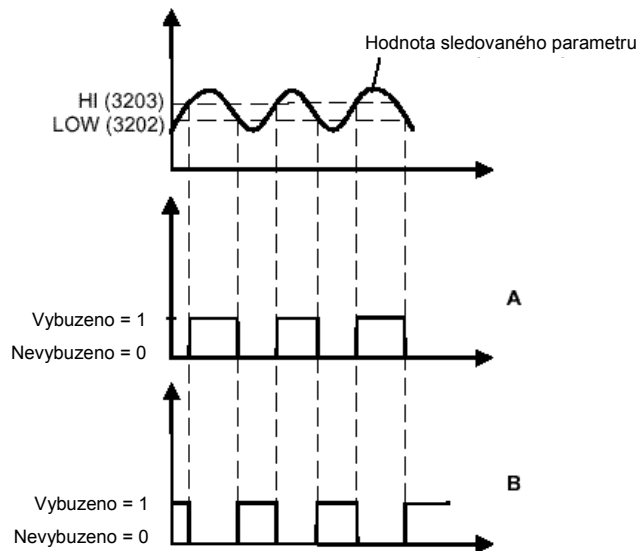


Obr. 50 Činnost při automatickém nulování. V tomto případě, nastane-li porucha v okamžiku "ted", je automaticky nulována v případě, když hodnota parametru 3101 NR OF TRIALS je větší jak nebo rovna 4.

Skupina 32 : Dohled

Parametry této skupiny jsou používány spolu s parametry reléových výstupů 1401 RELAY OUTPUT 1 a 1402 RELAY OUTPUT 2. Mohou být sledovány kterékoliv dva parametry skupiny operačních dat (Skupina 1). Relé mohou být konfigurována tak, že jsou vybuzena, když hodnoty sledovaných parametrů jsou buď příliš nízké nebo příliš vysoké.

Kód	Popis
3201	SUPERV 1 PARAM - dohled na parametr 1 Číslo prvního sledovaného parametru ze skupiny provozních dat (Skupina 01).
3202	SUPERV 1 LIM LO - dohled na dolní mezní hodnotu parametru 1 První sledovaný dolní limit. Zobrazení tohoto parametru závisí na zvoleném sledovaném parametru (3201).
3203	SUPERV 1 LIM HI - dohled na horní mezní hodnotu parametru 1 První sledovaný horní limit. Zobrazení tohoto parametru závisí na zvoleném sledovaném parametru (3201).
3204	SUPERV 2 PARAM - dohled na parametr 2 Číslo druhého sledovaného parametru ze skupiny provozních dat (Skupina 01).
3205	SUPERV 2 LIM LO - dohled na dolní mezní hodnotu parametru 2 Druhý sledovaný dolní limit. Zobrazení tohoto parametru závisí na zvoleném sledovaném parametru (3204).
3206	SUPERV 2 LIM HI - dohled na horní mezní hodnotu parametru 2 Druhý sledovaný horní limit. Zobrazení tohoto parametru závisí na zvoleném sledovaném parametru (3204).



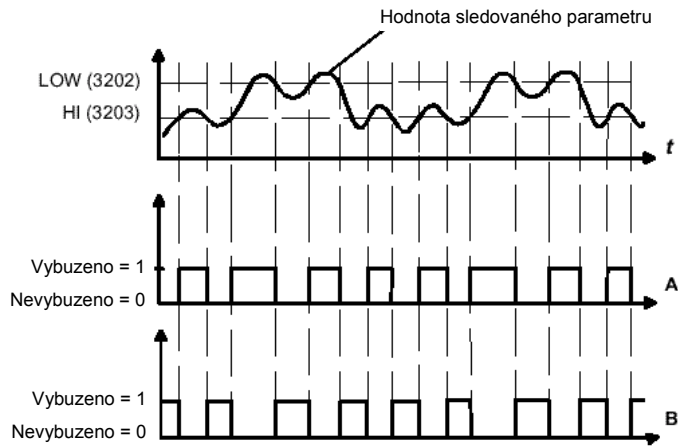
A = Parametr 1401 RELAY OUTPUT 1 (1402 RELAY OUTPUT 2) hodnota je SUPRV1 OVER nebo SUPRV2 OVER
 B = Parametr 1401 RELAY OUTPUT 1 (1402 RELAY OUTPUT 2) hodnota je SUPRV1 UNDER nebo SUPRV2 UNDER

Poznámka ! Příklad $LOW \leq HIGH$ představuje normální hysterezi.

Příklad A: Je pro sledování kdy/jestli sledovaný signál překročil daný limit.

Příklad B : Je pro sledování kdy/jestli sledovaný signál klesl pod daný limit.

Obr.51 Sledování provozních dat s použitím reléových výstupů, když $LOW \leq HIGH$.



A = Parametr 1401 RELAY OUTPUT 1 (1402 RELAY OUTPUT 2) hodnota je SUPRV1 OVER nebo SUPRV2 OVER.

B = Parametr 1402 RELAY OUTPUT 1 (1402 RELAY OUTPUT 2) hodnota je SUPRV1 UNDER nebo SUPRV2 UNDER.

Poznámka ! Případ $LOW > HIGH$ představuje zvláštní hysterezi se dvěma oddělenými sledovanými limity. V závislosti na tom, zda sledovaný signál se dostal pod hodnotu HIGH (3203) nebo nad hodnotu LOW (3202) se stanoví, který limit se má použít. Zpočátku je použit HIGH do doby, kdy signál vystoupí nad LOW. Potom je použit limit LOW, až se signál vrátí zpět pod hodnotu HIGH.

A = Na začátku je relé nevybuzeno

B = Na začátku je relé vybuzeno

Obr.52 Sledování provozních dat s použitím reléových výstupů, když $LOW > HIGH$.

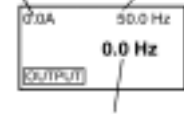
Skupina 33 : Informace

Kód	Popis
3301	SW VERSION Verze programového vybavení (software).
3302	TEST DATE Zobrazí na displeji datum zkoušek ACS 400 (rok.týden)

Skupina 34: Procesní proměnné

Parametry této skupiny se mohou použít k vytvoření zákaznických procesních proměnných. Hodnoty procesních proměnných lze nalézt v parametrech 0134 PROCES VAR1 a 0135 PROCES VAR2 a volitelně na displeji výstupu ACS-PAN. Hodnota se vypočítává z daného parametru skupiny operačních dat (Skupina 1) a jeho násobením a dělením danými koeficienty. Jednotka a počet desetinných míst jsou konfigurovatelné.

Viz dále uvedený příklad.

Kód	Popis											
3401	<p>DISPLAY SEL - volba zobrazení Volí se proměnné pro zobrazení na výstupním displeji ACS-PAN</p> <p>1 = STANDARD Na panelu jsou zobrazovány standardní proměnné</p> <p>2 = PROCES VAR (procesní proměnné) Na panelu se zobrazí procesní proměnné. Viz obr. 53.</p>	<p>Procesní proměnná 1 Referenční kmitočet</p>  <p>Obr. 53 Výstupní displej ACS-PAN při zvoleném zobrazení procesní proměnné</p>										
3402	<p>P VAR 1 SEL Volba 1. procesní proměnné. Číslo kteréhokoliv parametru skupiny 1 OPERATING DATA</p>											
3403	<p>P VAR 1 MULTP Násobitel 1. procesní proměnné</p>											
3404	<p>P VAR 1 DIVISOR Dělitel 1. procesní proměnné</p>											
3405	<p>P VAR 1 SCALING - velikost 1. proměnné Umístění desetinné čárky 1. procesní proměnné v zobrazení. Viz obr. 54</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Hodnota</th> <th>Zobrazení</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>125</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>12,5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1,25</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0,125</td> </tr> </tbody> </table> <p>Obr. 54 Zobrazení s různým umístěním desetinné čárky, když vypočtená hodnota je 125</p>	Hodnota	Zobrazení	0	125	1	12,5	2	1,25	3	0,125
Hodnota	Zobrazení											
0	125											
1	12,5											
2	1,25											
3	0,125											
3406	<p>P VAR 1 UNIT Jednotky první procesní proměnné.</p> <p>0 = not sel 4 = % 8 = kh 12 = mV 16 = °F 20 = m³/h 24 = GPM 28 = MGD 1 = A 5 = s 9 = °C 13 = kW 17 = hp 21 = dm³/s 25 = PSI 29 = inHg 2 = V 6 = h 10 = lb ft 14 = W 18 = MWh 22 = bar 26 = CFM 30 = FPM 3 = Hz 7 = rpm 11 = mA 15 = kWh 19 = m/2 23 = kPa 27 = ft 31 = Cst</p>											

Kód	Popis
3407	P VAR 2 SEL Volba procesní proměnné 2. Číslo kteréhokoliv parametru skupiny OPERATING DATA.
3408	P VAR 2 MULTIP Násobitel 2. proměnné.
3409	P VAR 2 DIVISOR Dělitel 2. proměnné
3410	P VAR 2 SCALING Poloha desetinné čárky 2. proměnné, pokud je zobrazována.
3411	P VAR 2 UNIT Jednotka 2. proměnné. Viz parametr 3406.

Příklad: Předpokládejme, že dvoupólový motor je přímo připojen k válci o průměru 0,1 m a rychlost linky se má zobrazit v m/sek. V takovém případě je třeba provést následující nastavení:

3401 DISPLAY SEL (volba zobrazení) = 2 (PROCES VAR)

3402 P VAR 1 SEL = 0103 (OUTPUT FREQ)

3406 P VAR 1 UNIT = 19 (m/s)

Protože se výstup 1 Hz rovná 1 ot./min., což se rovná $\pi \cdot 0,1$ m/sek nebo přibližně 0,314 m/sek., platí:

$$\text{rychlost linky} = \frac{\text{výst. frekvence} \cdot 314}{1000} \text{ m/sek.}$$

zvolte:

3403 násobitel 1. procesní proměnné = 314

3404 dělitel 1. procesní proměnné = 1000

Protože se proměnná 0103 OUTPUT FREQ zobrazuje s rozlišením 0,1 Hz, je vnitřně nastavena tak, že hodnota 10 reprezentuje 1 Hz. Proto musí být zvoleno 3405 P VAR 1 SCALING = 1.

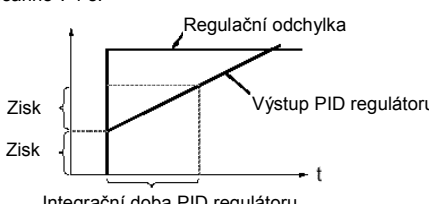
Skupina 40 : PID regulace

Makro PID Control dovoluje ACS 400, podle referenčního signálu (bod nastavení) a signálu okamžité hodnoty (zpětná vazba), automaticky nastavit otáčky pohonu tak, aby skutečný signál odpovídal referenci.

Existují dvě sady PID parametrů (slupina 40 pro parametry sady 1 a skupina 41 pro sadu 2). Normálně se používá jen sada 1. Sada parametrů 2 se může použít s parametrem 4016 PID PARAM SET. Volba mezi sadami parametrů může být provedena např. přes digitální vstup.

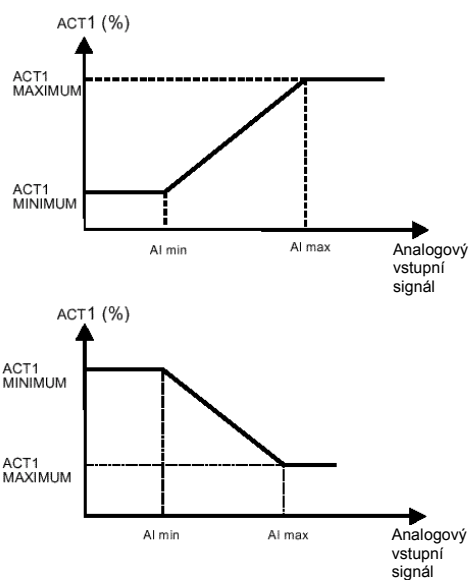
Klídková funkce PID (sleep function) může být použita pro zastavení regulace v případě, že výstup PID regulátoru spadne pod nastavený limit. Regulace znovu nastane, jakmile skutečná hodnota procesní proměnné klesne pod nastavený limit. Jinak také může být klídková funkce aktivována a deaktivována přes digitální vstup.

Obr. 73 na straně 150 (Dodatek A) ukazuje propojení vnitřních signálů, když je zvoleno makro PID regulace.

Kód	Popis
4001	PID GAIN - zisk PID Parametr definuje zisk PID regulátoru. Rozsah nastavení je 0,1...100. Zvolíte-li 1, pak 10% změna v hodnotě chyby způsobí změnu výstupu PID regulátoru o 10%.
4002	PID INTEG TIME Integrační doba PID regulátoru. Definovaná jako čas, ve kterém se dosáhne maximálního výstupu, pokud existuje hodnota konstantní chyby a zisk je 1. Integrační doba 1 s znamená, že 100% změny se dosáhne v 1 s. 

Kód	Popis
4003	<p>PID DERIV Derivační doba PID regulátoru. Jestliže se hodnota procesní chyby mění lineárně, přidá derivační složka konstantní hodnotu do výstupu PID regulátoru. Derivace je filtrována 1-pólovým filtrem. Časová konstanta filtru je definována parametrem 4004 PID DERIV FILTER.</p>
4004	<p>PID DERIV FILTER Časová konstanta pro filtr derivační složky. Zvyšováním časové konstanty filtru je možné vyhladit účinek derivační složky D a potlačit šum.</p>
4005	<p>ERROR VALUE INV Inverze hodnoty procesní chyby. Normálně způsobuje snížení zpětnovazebního signálu vzrůst rychlosti pohonu. Požaduje-li se, aby pokles zpětnovazebního signálu způsobil pokles rychlosti, nastavte ERROR VALUE INV na 1 (ano). 0 = ne 1 = ano</p>
4006	<p>ACTUAL VAL SEL Volba zpětnovazebního (skutečného) signálu PID regulátoru. Zpětnovazební signál může být kombinací dvou skutečných hodnot ACT1 a ACT2. Zdroj pro aktuální hodnotu 1 se vybírá parametrem 4007 a zdroj pro aktuální hodnotu 2 parametrem 4008.</p> <p>1 = ACT1 Skutečná hodnota 1 se použije jako zpětnovazební signál.</p> <p>2 = ACT1-ACT2 Rozdíl skutečných hodnot 1 a 2.</p> <p>3 = ACT1+ACT2 Součet skutečných hodnot 1 a 2.</p> <p>4 = ACT1*ACT2 Součin skutečných hodnot 1 a 2.</p> <p>5 = ACT1/ACT2 Podíl skutečných hodnot 1 a 2.</p> <p>6 = MIN(A1,A2) Menší ze skutečných hodnot 1 a 2.</p> <p>7 = MAX(A1,A2) Větší ze skutečných hodnot 1 a 2.</p> <p>8 = sqrt(a1-a2) Odmocnina z rozdílu skutečných hodnot 1 a 2.</p> <p>9 = sqA1 + sqA2 Součet odmocnin skutečných hodnot 1 a 2.</p>

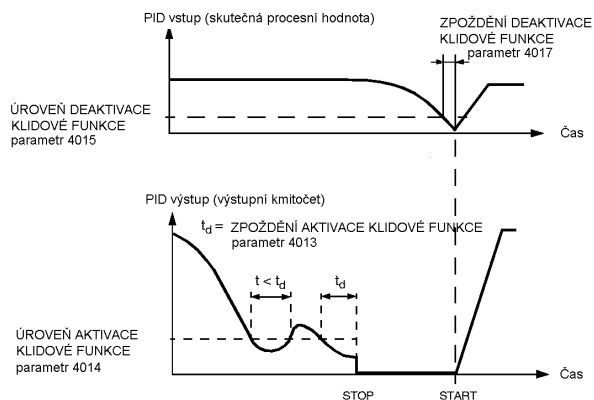
Kód	Popis
4007	ACT1 INPUT SEL Zdroj pro skutečnou hodnotu 1 (ACT1). 1 = AI1 Analogový vstup 1 je použit jako skutečná hodnota 1. 2 = AI2 Analogový vstup 2 je použit jako skutečná hodnota 1.
4008	ACT2 INPUT SEL Zdroj pro skutečnou hodnotu 2 (ACT2). 1 = AI1 Analogový vstup 1 je použit jako skutečná hodnota 2. 2 = AI2 Analogový vstup 2 je použit jako skutečná hodnota 2.
4009	ACT1 MINIMUM Minimální hodnota pro skutečnou hodnotu 1 (ACT1). Viz obr. 55 a skupina 13, parametry pro nastavení minima a maxima analogových vstupů.
4010	ACT1 MAXIMUM Maximální hodnota pro skutečnou hodnotu 1 (ACT1). Viz obr. 55 a skupina 13, parametry pro nastavení minima a maxima analogových vstupů.
4011	ACT2 MINIMUM Minimální hodnota pro skutečnou hodnotu 2 (ACT2). Viz parametr 4009.
4012	ACT2 MAXIMUM Maximální hodnota pro skutečnou hodnotu 2 (ACT2). Viz parametr 4010.



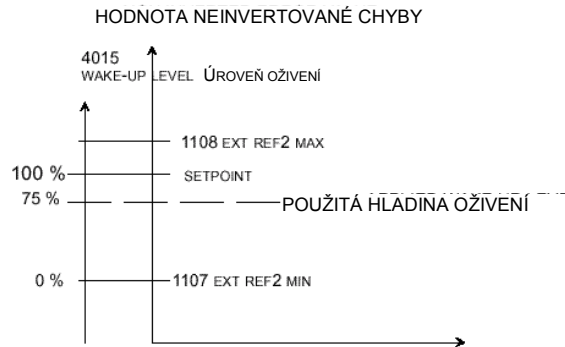
Obr. 55 *Měřítka skutečných hodnot*
Rozsah analogového vstupního signálu je nastaven parametry 1301 a 1302 nebo parametry 1304 a 1305, v závislosti na tom, který analogový vstup je použit.

Kód	Popis
4013	<p>PID SLEEP DELAY Časové zpoždění klidové funkce, viz obr. 56. Jestliže je výstupní kmitočet ACS 400 pod nastavenou úroveň (parametr 4014 SLEEP LEVEL) déle jak PID SLEEP DELAY, ACS 400 se zastaví. Při PID sleep aktivní je zobrazen alarm 28.</p>
4014	<p>PID SLEEP LEVEL Úroveň pro aktivaci klidové funkce, viz obr. 56. Jestliže výstupní kmitočet ACS 400 poklesne pod úroveň klidové funkce, spustí se čítač klidového zpoždění. Když vzroste výstupní kmitočet ACS 400 nad klidovou úroveň, je čítač klidového zpoždění vynulován.</p>
4015	<p>WAKE-UP LEVEL Úroveň pro deaktivaci klidové funkce. Tento parametr nastavuje mez skutečné hodnoty procesu pro klidovou funkci (viz obr. 56). Tato mez se posouvá s referencí procesu.</p> <p>Hodnota neinvertované chyby (parametr 4005 = 0) Aplikovaná úroveň pro deaktivaci klidové funkce je podle následujícího vzorce: Limit = parametr 1107 + parametr 4015 * (bod nastavení - parametr 1107) / (parametr 1108 - parametr 1107)</p> <p>Když je skutečná hodnota menší nebo rovna této hodnotě, je klidová funkce deaktivována. Viz obr. 57 a obr.59.</p> <p>Hodnota invertované chyby (parametr 4005 = 1) Aplikovaná úroveň pro deaktivaci klidové funkce je podle následujícího vzorce: Limit = parametr 1108 + parametr 4015 * (parametr 1108 - bod nastavení) / (parametr 1108 - parametr 1107)</p> <p>Když je skutečná hodnota vyšší nebo rovna této hodnotě, je klidová funkce deaktivována. Viz obr. 58 a obr. 60.</p>
4016	<p>PID PARAM SET Volba parametrů PID. Je-li zvolena sada 1, jsou použity parametry 4001-4012 a 4019-4020. Při volbě sady 2 jsou použity parametry 4101-4112 a 4119-4120.</p> <p>1...5 = DI1...DI5 Sada PID parametrů se volí přes digitální vstup (DI1...DI5). Sada parametrů 1 se používá, když digitální vstup není aktivní. Sada 2 se používá, když digitální vstup je aktivní.</p> <p>6 = SET 1 Sada parametrů 1 je aktivní.</p> <p>7 = SET 2 Sada parametrů 2 je aktivní.</p>
4017	<p>WAKE-UP DELAY Zpoždění deaktivace PID klidové funkce. Viz parametr 4015 WAKE-UP LEVEL a obr. 56.</p>
4018	<p>SLEEP FUNCTION Regulace při klidové funkci.</p> <p>0 = INTERNAL Je-li zvolena INTERNAL, je stav při klidové funkci řízen výstupním kmitočtem, procesní referencí a skutečnou procesní hodnotou. Srov. s parametry 4015 WAKE-UP LEVEL a 4014 PID SLEEP LEVEL.</p> <p>1...5 = DI1...DI5 Klidový stav je aktivován a deaktivován přes digitální vstup.</p>

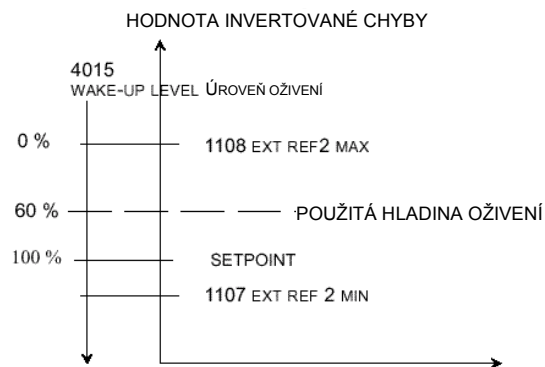
Kód	Popis
4019	<p>SET POINT SEL Volba bodu nastavení. Definuje zdroj referenčního signálu pro PID regulátor. Poznámka ! Když je PID regulátor přemostěn (parametr 8121 REG BYPASS CTRL) nemá tento parametr význam.</p> <p>1 = INTERNAL Procesní reference je konstantní hodnota nastavená parametrem 4020 INTERNAL SETPNT.</p> <p>2 = EXTERNAL</p> <p>Procesní reference je čtena ze zdroje definovaného parametrem 1106 EXT REF2 SELECT. ACS 400 musí být v režimu dálkového ovládání (na displeji ovládacího panelu je indikováno REM).*</p> <p>* Procesní reference pro PID regulátor může také být zadána z řídicího panelu v režimu local (na displeji panelu je indikováno LOC), když panelová reference je dána v procentní hodnotě, t.j. hodnota parametru 1101 KEYPAD REF SEL = 2 (REF2(%)).</p>
4020	<p>INTERNAL SETPNT Nastavuje konstantní procesní referenci (%) pro PID regulátor. PID regulátor sleduje tuto referenci, když parametr 4019 SET POINT SEL je nastaven na 1 (INTERNAL).</p>



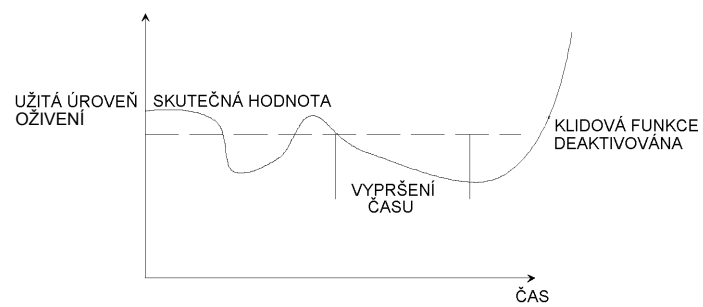
Obr. 56 Činnost při klidové funkci



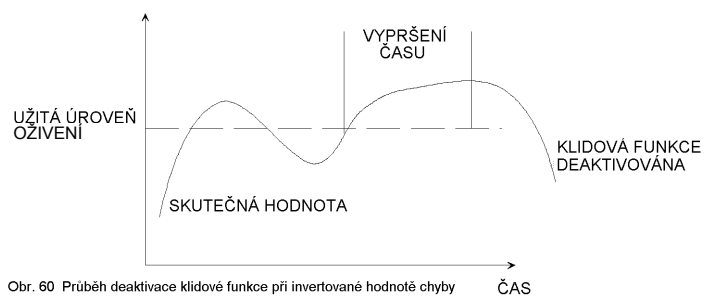
Obr.57 Příklad, jak použitá hladina oživení pluje s bodem nastavení, zde parametr 4015 WAKE-UP LEVEL je roven 75%, případ PID neinvertovaný regulátor.



Obr.19 Příklad, jak použitá hladina oživení pluje s bodem nastavení, zde parametr 4015 WAKE-UP LEVEL je roven 60%, případ PID invertovaný regulátor.



Obr. 59 Průběh deaktivace klidové funkce při neinvertované hodnotě chyby



Obr. 60 Průběh deaktivace klidové funkce při invertované hodnotě chyby

Skupina 41: PID regulace (2)

Parametry této skupiny patří do 2. sady parametrů PID. Působení parametrů 4101 - 4112, 4119 - 4120 je analogické parametrům 1. sady a to 4001 - 4012, 4019 - 4020.

Parametry sady 2 mohou být voleny parametrem 4016 PID PARAM SET.

Skupina 50: Komunikace

Kód	Popis
5001	DDCS BIT RATE Rychlost přenosu v Mbit/s.
5002	DDCS NODE NR Číslo uzlu spojení DDCS.
5003	COMM FAULT TIME - doba poruchy komunikace Časové zpoždění odpojení komunikace. Používá se pro standardní sběrnici Modbus i pro DDCS. Jestliže je parametrem 5004 COMM FAULT FUNC aktivován dohled nad ztrátami spojení, pak nadřazený sběrnici musí periodicky zapisovat Řídící slovo, Referenci 1 nebo Referenci 2. Maximální doba je stanovena tímto parametrem.
5004	COMM FAULT FUNC - funkce při poruše komunikace Funkce při poruše komunikace. Platí jak pro Modbus, tak pro spojení DDCS. 0 = NOT SEL (nezvoleno) Žádná činnost. 1 = FAULT (porucha) Je indikována porucha a ACS 400 dobíhá do zastavení. 2 = LAST SPEED (poslední rychlost) Je indikováno varování a otáčky jsou nastaveny na hodnotu, jaká byla při poslední činnosti ACS 400. Tato hodnota je dána jako průměrná rychlost během posledních 10 s. Pozor! Zvolíte-li CONST SPEED 7 ujistěte se, že je bezpečné pokračovat v provozu v případě výpadku komunikace.
5005	PROTOCOL SEL - volba protokolu Definuje použitý komunikační protokol. Varianty 1 (DDCS) a 3 (STD MDB+DDCS) mohou být zvoleny jen je-li instalována komunikace pomocí DDCS. 0 = NOT SEL (nezvoleno) Není aktivní žádná sériová komunikace. 1 = DDCS Aktivní je sériová komunikace DDCS. 2 = STD MODBUS Je aktivní standardní protokol Modbus. 3 = STD MDB+DDCS Jsou aktivní Modbus i DDCS.
5006	COMM COMANDS - příkazy komunikace Volba protokolu zdroje příkazů. Ačkoliv ACS 400 může komunikovat současně přes několik sériových komunikačních kanálů, příkazy - start, stop, směr otáčení a reference - lze přijímat jen z jediného komunikačního kanálu, který se může volit tímto parametrem. 0 = NOT SEL (nezvoleno) Ovládací příkazy nejsou přijímány přes sériovou komunikaci. 1 = STD MODBUS Ovládací příkazy jsou přijímány přes kanál 1 standardního protokolu Modbus. 2 = DDCS Ovládací příkazy jsou přijímány přes spojení DDCS.

Kód	Popis
5007	<p>DDCS BUS MODE Nastavuje provozní režim spojení DDCCS.</p> <p>1 = FIELDBUS (provozní sběrnice) Ve spojení DDCCS se používá adapter pro provozní sběrnici. (ACS 400 funguje jako podřízená stanice linky DDCCS).</p> <p>2 = EXTENTION (rozšíření) Na lince DDCCS se používá modul pro rozšíření vstupů/výstupů (název typu NDIO). ACS 400 působí jako řídicí stanice spojení DDCCS a je schopný řídit digitální vstupy a výstupy rozšiřovacího modulu.</p> <p>Poznámka! Hodnota 2 (I/O rozšíření) může být použita jen když je zvoleno makro PFC (regulace pumpy nebo ventilátoru).</p>
5008	<p>DDCS LINK CTRL Řídí intenzitu světla v lince DDCCS. Čím vyšší hodnota, tím větší intenzita.</p>
5009	<p>DDCS HW CONFIG Konfigurace DDCCS linky.</p> <p>0 = STAR (hvězda) Konfigurace do hvězdy, regenerace DDCCS je vypnuta.</p> <p>1 = RING Linka DDCCS ve formě optického prstence, regenerace je zapnuta.</p>

Skupina 51: Externí komunikační modul

Parametry této skupiny je potřeba nastavit jen když je instalován vnější komunikační modul provozní sběrnice. Více informací o těchto parametrech naleznete v dokumentaci komunikačního modulu.

Kód	Popis																						
5101	<p>FIELDBUSPAR1 - parametr1 provozní komunikační sběrnice Parametr 1 komunikačního modulu ve spojení DDCCS. Hodnota určuje typ připojeného komunikačního modulu.</p> <p>Tabulka 16 Seznam typů modulů.</p> <table border="1"><thead><tr><th>Hodnota</th><th>Typ modulu</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>Není připojen žádný modul.</td></tr><tr><td>1</td><td>NPBA Profibus</td></tr><tr><td>2</td><td>NMBA Modbus</td></tr><tr><td>3</td><td>NBA Interbus-S</td></tr><tr><td>4</td><td>NCSA CS31 bus</td></tr><tr><td>5</td><td>NCAN CANopen</td></tr><tr><td>6</td><td>NDNA DeviceNet</td></tr><tr><td>7</td><td>NLON LONWORKS</td></tr><tr><td>8</td><td>NMBP Modbus+</td></tr><tr><td>9</td><td>Jiné</td></tr></tbody></table>	Hodnota	Typ modulu	0	Není připojen žádný modul.	1	NPBA Profibus	2	NMBA Modbus	3	NBA Interbus-S	4	NCSA CS31 bus	5	NCAN CANopen	6	NDNA DeviceNet	7	NLON LONWORKS	8	NMBP Modbus+	9	Jiné
Hodnota	Typ modulu																						
0	Není připojen žádný modul.																						
1	NPBA Profibus																						
2	NMBA Modbus																						
3	NBA Interbus-S																						
4	NCSA CS31 bus																						
5	NCAN CANopen																						
6	NDNA DeviceNet																						
7	NLON LONWORKS																						
8	NMBP Modbus+																						
9	Jiné																						
5102 - 5115	<p>FIELDBUSPAR2 - FIELDBUSPAR15 - parametry 2 - 15 provozní komunikační sběrnice Více informací o těchto parametrech naleznete v dokumentaci komunikačního modulu.</p>																						

Skupina 52 : Standardní Modbus

ACS 400 se může připojit k systému provozní sběrnice s protokolem Modbus. Parametry této skupiny se používají k nastavení čísla stanice, rychlosti komunikace a parity. Parametry 5206-5215 jsou diagnostické čítače, které lze použít k odladění systému provozní sběrnice. Více informací viz část "Standardní sériová komunikace" na str. 119.

Modifikace parametrů této skupiny se projeví při dalším spuštění.

Kód	Popis								
5201	<p>STATION NUMBER - identifikátor stanice Nastavuje číslo podřazené jednotky pro ACS 400 v síti Modbus. Rozsah: 1 - 247</p> <p>Upozornění! Modifikace jsou účinné jen po dalším zapnutí napájení.</p>								
5202	<p>COMM SPEED - rychlost komunikace Definuje rychlost komunikace ACS 400 v bitech za sekundu (bps).</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">3 = 300 bps</td> <td style="width: 50%;">48 = 4800 bps</td> </tr> <tr> <td>6 = 600 bps</td> <td>96 = 9600 bps</td> </tr> <tr> <td>12 = 1200 bps</td> <td>192 = 19200 bps</td> </tr> <tr> <td>24 = 2400 bps</td> <td></td> </tr> </table> <p>Upozornění! Modifikace jsou účinné jen po dalším zapnutí napájení.</p>	3 = 300 bps	48 = 4800 bps	6 = 600 bps	96 = 9600 bps	12 = 1200 bps	192 = 19200 bps	24 = 2400 bps	
3 = 300 bps	48 = 4800 bps								
6 = 600 bps	96 = 9600 bps								
12 = 1200 bps	192 = 19200 bps								
24 = 2400 bps									
5203	<p>PARITY - parita Definuje paritu, která se bude používat s komunikací Modbus. Parametr také definuje počet stop-bitů. U komunikace Modbus je počet stop-bitů 2 pro žádnou paritu a 1 pro sudou nebo lichou paritu.</p> <p>0 = ŽÁDNÁ 1 = SUDÁ 2 = LICHÁ</p>								
5206	<p>BAD MESSAGES - špatné zprávy Diagnostický čítač se o jednu zvýší pokaždé, když ACS 400 shledá jakoukoli chybu komunikace. Během normálního provozu se tento čítač se sotva někdy zvýší.</p>								
5207	<p>GOOD MESSAGES - dobré zprávy Diagnostický čítač se o jednu zvýší pokaždé, když ACS 400 přijme platnou zprávu Modbus. Během normálního provozu se tento čítač konstantně zvyšuje.</p>								
5208	<p>BUFFER OVERRUNS - přetečení vyrovnávací paměti Nejdelší možná zpráva pro ACS 400 je 32 bytů. Když je přijímána zpráva delší než 32 bytů, tento diagnostický čítač se zvýší o jednu pokaždé, když se přijímá znak, který nelze do vyrovnávací paměti umístit.</p>								
5209	<p>FRAME ERRORS - chyba rámu Tento diagnostický čítač se zvyšuje o jednu pokaždé, když se ze sběrnice přijímá znak s chybou rámu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nastavení komunikačních rychlostí zařízení, připojených na sběrnici se liší • Úrovně okolního šumu mohou být příliš vysoké. 								
5210	<p>PARITY ERRORS - chyby parity Tento diagnostický čítač se zvyšuje o jednu pokaždé, když se ze sběrnice přijímá znak s chybou parity.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nastavení parity zařízení, připojených ke sběrnici se liší. • Úrovně okolního šumu mohou být příliš vysoké. 								

Kód	Popis
5211	CRC ERRORS - chyby CRC Tento diagnostický čítač se zvyšuje o jednu pokaždé, když se přijímá zpráva s chybou CRC. <ul style="list-style-type: none"> • Úroveň okolního šumu mohou být příliš vysoké. • Výpočet CRC není proveden správně.
5212	BUSY ERRORS - chyby obsazení V síti Modbus může v danou dobu vysílat jen jedno zařízení. Tento diagnostický čítač se zvyšuje o jednu pokaždé, když ACS 400 přijímá ze sběrnice znak, zatímco stále ještě zpracovává předchozí zprávu.
5213	SER FAULT MEM 1 - paměť 1 poruchy sériové komunikace Je odeslán kód poslední výjimky Modbus.
5214	SER FAULT MEM 2 - paměť 2 poruchy sériové komunikace Je odeslán kód předešlé výjimky Modbus.
5215	SER FAULT MEM 3 - paměť 3 poruchy sériové komunikace Je odeslán kód nejstarší výjimky Modbus.

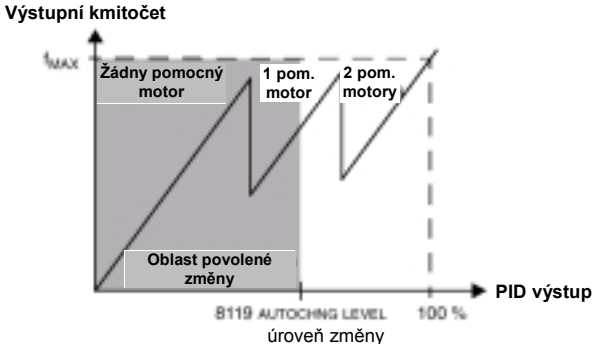
Skupina 81: Regulace PFC

Parametry pro regulaci čerpadel a ventilátorů (PFC). V dodatku B je podána detailní informace o PFC. Kapitola "Aplikační makra" popisuje základní signálová propojení.

Kód	Popis
8103	<p>REFERENCE STEP 1 Nastavuje procentní hodnotu, která se přičte k procesní referenci, když běží <u>alespoň jeden</u> pomocný motor (s konstantními otáčkami). Základní hodnota je 0%.</p> <p>Příklad: ACS 400 pracuje se třemi paralelně zapojenými čerpadly, které čerpají vodu do potrubí. Tlak v potrubí je regulován. Reference konstantního tlaku je nastavena parametrem 4020 INTERNAL SETPNT.</p> <p>Při nízké úrovni odběru vody běží jen čerpadlo s regulovanou rychlostí. Když se odběr vody zvýší, spustí se čerpadla s konstantními otáčkami; nejprve jedno čerpadlo a pokud potřeba vzrůstá i druhé čerpadlo.</p> <p>Když průtok vody vzrůstá, vzrůstá tlakový spád mezi začátkem (místo měření) a koncem potrubí. Nastavením vhodných referenčních stupňů (parametr 8103 reference step 1 a 8104 reference step 2) se procesní reference zvyšuje spolu se zvyšujícím se čerpacím výkonem. Referenční stupně kompenzují vzrůstající tlakový spád a zabraňují poklesu tlaku na konci potrubí.</p>
8104	<p>REFERENCE STEP 2 Nastavuje procentní hodnotu, která se přičte k procesní referenci, když běží <u>minimálně dva</u> pomocné motory (s konstantními otáčkami). Základní hodnota je 0%. Viz parametr 8103 REFERENCE STEP 1.</p>
8105	<p>REFERENCE STEP 3 Nastavuje procentní hodnotu, která se přičte k procesní referenci, když běží <u>minimálně tři</u> pomocné motory (s konstantními otáčkami). Základní hodnota je 0%. Viz parametr 8103 REFERENCE STEP 1.</p>
8109	<p>START FREQ 1 Nastavuje frekvenční limit (viz obr. 61 na str. 109). Čítač zpoždění startu se spustí, když výstupní kmitočet překročí hodnotu (8109 START FREQ 1 + 1 Hz) a žádný pomocný motor neběží. Když uplyne čas nastavený parametrem 8115 AUX MOT START D a pokud výstupní kmitočet je stále nad hodnotou (8109 START FREQ 1 - 1 Hz), spustí se první pomocný motor.</p> <p>Po spuštění prvního pomocného motoru se sníží výstupní kmitočet ACS 400 o hodnotu (8109 START FREQ 1 - 8112 LOW FREQ 1).</p> <p>Poznámka! Spouštěcí kmitočet 1 musí být v mezích 8112 LOW FREQ 1 a 2008 MAXIMUM FREQ-1.</p>
8110	<p>START FREQ 2 Nastavuje frekvenční limit (viz obr. 61). Čítač zpoždění startu se spustí, když výstupní kmitočet překročí hodnotu (8110 START FREQ 2 + 1 Hz) a běží jeden pomocný motor. Když uplyne čas nastavený parametrem 8115 AUX MOT START D a pokud výstupní kmitočet je stále nad hodnotou (8110 START FREQ 2 - 1 Hz), spustí se první pomocný motor.</p> <p>Po spuštění prvního pomocného motoru se sníží výstupní kmitočet ACS 400 o hodnotu (8110 START FREQ 2 - 8113 LOW FREQ 2).</p> <p>Poznámka! Spouštěcí kmitočet 2 musí být v mezích 8113 LOW FREQ 2 a 2008 MAXIMUM FREQ-1.</p>
8111	<p>START FREQ 3 Nastavuje frekvenční limit (viz obr. 61). Čítač zpoždění startu se spustí, když výstupní kmitočet překročí hodnotu (8111 START FREQ 3 + 1 Hz) a běží dva pomocné motory. Když uplyne čas nastavený parametrem 8115 AUX MOT START D a pokud výstupní kmitočet je stále nad hodnotou (8111 START FREQ 3 - 1 Hz), spustí se první pomocný motor.</p> <p>Po spuštění prvního pomocného motoru se sníží výstupní kmitočet ACS 400 o hodnotu (8111 START FREQ 3 - 8114 LOW FREQ 3).</p> <p>Poznámka! Spouštěcí kmitočet 3 musí být v mezích 8114 LOW FREQ 3 a 2008 MAXIMUM FREQ-1.</p>
8112	<p>LOW FREQ 1 Nastavuje frekvenční limit (viz obr. 61). Čítač zpoždění zastavení se spustí, když výstupní kmitočet překročí hodnotu (8112 LOW FREQ 1 - 1 Hz) a běží jeden pomocný motor. Když uplyne čas nastavený parametrem 8116 AUX MOT STOP D a pokud výstupní kmitočet je stále pod hodnotou (8112 LOW FREQ 1 + 1 Hz), zastaví se první pomocný motor.</p> <p>Po zastavení prvního pomocného motoru se zvýší výstupní kmitočet ACS 400 o hodnotu (8109 START FREQ 1 - 8112 LOW FREQ 1).</p> <p>Poznámka! Dolní kmitočet 1 musí být v mezích 2007 MINIMUM FREQ+1 a 8109 START FREQ 1.</p>

Kód	Popis
8113	<p>LOW FREQ 2</p> <p>Nastavuje frekvenční limit (viz obr. 61). Čítač zpoždění zastavení se spustí, když výstupní kmitočet překročí hodnotu (8113 LOW FREQ 2 - 1 Hz) a běží dva pomocné motory. Když uplyne čas nastavený parametrem 8116 AUX MOT STOP D a pokud výstupní kmitočet je stále pod hodnotou (8113 LOW FREQ 2 + 1 Hz), zastaví se druhý pomocný motor.</p> <p>Po zastavení pomocného motoru se zvýší výstupní kmitočet ACS 400 o hodnotu (8110 START FREQ 2 - 8113 LOW FREQ 2).</p> <p>Poznámka! Dolní kmitočet 2 musí být v mezích 2007 MINIMUM FREQ+1 a 8110 START FREQ 2.</p>
8114	<p>LOW FREQ 3</p> <p>Nastavuje frekvenční limit (viz obr. 61). Čítač zpoždění zastavení se spustí, když výstupní kmitočet překročí hodnotu (8114 LOW FREQ 3 - 1 Hz) a běží tři pomocné motory. Když uplyne čas nastavený parametrem 8116 AUX MOT STOP D a pokud výstupní kmitočet je stále pod hodnotou (8114 LOW FREQ 3 + 1 Hz), zastaví se třetí pomocný motor.</p> <p>Po zastavení pomocného motoru se zvýší výstupní kmitočet ACS 400 o hodnotu (8111 START FREQ 3 - 8114 LOW FREQ 3).</p> <p>Poznámka! Dolní kmitočet 3 musí být v mezích 2007 MINIMUM FREQ+1 a 8111 START FREQ 3.</p>
8115	<p>AUX MOT START D</p> <p>Nastavuje zpoždění startu pomocných motorů. Více informací viz parametr 8112 LOW FREQ 1 a obr. 61.</p>
8116	<p>AUX MOT STOP D</p> <p>Nastavuje zpoždění zastavení pomocných motorů. Více informací viz parametr 8112 LOW FREQ 1</p> <div style="text-align: center;"> <p>The diagram illustrates the frequency response of an auxiliary motor. The vertical axis represents frequency (Kmitočet) and the horizontal axis represents time (Čas). The frequency starts at a minimum value f_{min} and then increases linearly towards a maximum value f_{max}. Key frequency levels are marked: $8109 \text{ START FREQ } 1 + 1 \text{ Hz}$ (SPOUŠTĚCÍ KMITOČET) and $8112 \text{ LOW FREQ } 1 - 1 \text{ Hz}$ (DOLNÍ KMITOČET). Two specific time events are highlighted: $8115 \text{ AUX MOT START D}$ (START POMOČNÉHO MOTORU) and $8116 \text{ AUX MOT STOP D}$ (ZASTAVENÍ POMOČNÉHO MOTORU). Arrows indicate the direction of flow: 'Vzrůstající průtok' (increasing flow) during the start phase and 'Klesající průtok' (decreasing flow) during the stop phase. The diagram also shows a slight dip in frequency during the start delay and a slight rise during the stop delay.</p> </div> <p>Obr. 61 Spouštěcí kmitočet, dolní kmitočet, zpoždění startu a zpoždění zastavení</p>

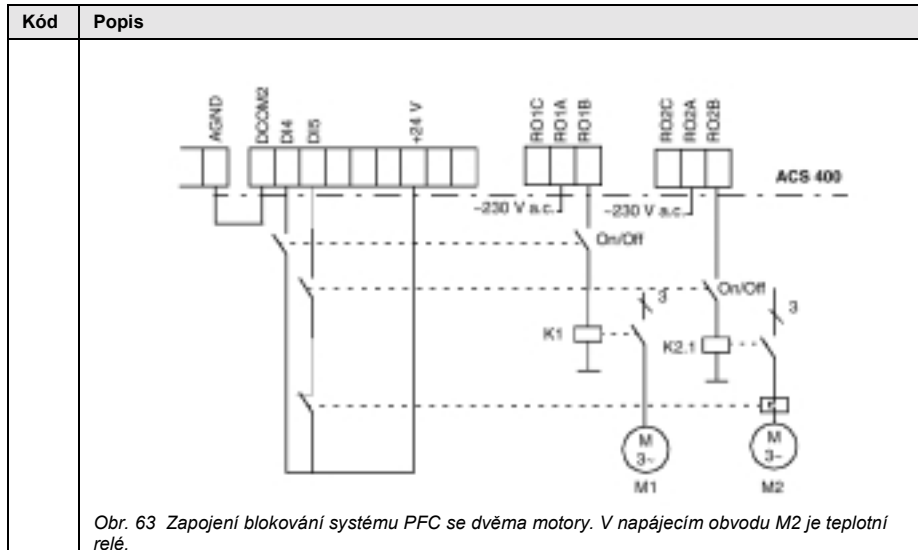
Kód	Popis																																																
8117	<p>NR OF AUX MOT Stanoví počet pomocných motorů.</p> <p>Reléové výstupy</p> <p>Start/Stop signály pro pomocné motory jsou vydávány přes reléové výstupy. Dále pak jeden reléový výstup je použit k připojování motoru s regulovanými otáčkami k ACS 400.</p> <p>Reléové výstupy RO1 a RO2 u ACS 400 mohou být použity pro regulaci motoru. Je také možné použít až dvou zvláštních externích modulů digitálních vstupů/výstupů (NDIO).</p> <p>Reléový výstup RO1 se používá pro řízení motoru pumpy a ventilátoru, pokud hodnota 1401 relay output 1 je 29 (PFC). Reléový výstup 2 se používá pro řízení motoru pumpy a ventilátoru, pokud hodnota 1402 relay output 2 je 29 (PFC).</p> <p>Tabulka 17 znázorňuje použití reléových výstupů pro různá nastavení parametrů 1401 a 1402. Není-li použita funkce automatické změny (autochange), pak první reléový výstup, konfigurovaný pro PFC ovládá motor s regulovanými otáčkami. Je-li použita funkce automatické změny, pak logika automatické změny ACS 400 přiřadí reléové výstupy odpovídajícím motorům (z nichž jeden je s regulovanými otáčkami).</p> <p>Tabulka 17 Použití reléových výstupů. Konfigurace reléových výstupů je nastavena parametrem 1401, 1402 a 8117. Počet potřebných reléových výstupů závisí na počtu pomocných motorů. Např. je-li počet pomocných motorů 2, je zapotřebí celkem tří reléových výstupů (motor 1, 2 a 3) x = jakékoli jiné nastavení než 29 (PFC).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Nastavení parametru</th> <th colspan="2">Relé ACS 400</th> <th colspan="2">NDIO modul 1 (číslo uzlu = 5)</th> <th colspan="2">NDIO modul 2 (číslo uzlu = 6)</th> </tr> <tr> <th>1401 reléový výstup 1</th> <th>1401 reléový výstup 2</th> <th>Funkce reléového výstupu RO1</th> <th>Funkce reléového výstupu RO2</th> <th>Funkce reléového výstupu 1 NDIO</th> <th>Funkce reléového výstupu 2 NDIO</th> <th>Funkce reléového výstupu 1 NDIO</th> <th>Funkce reléového výstupu 2 NDIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>29 (PFC)</td> <td>29 (PFC)</td> <td>Start/Stop Motor 1</td> <td>Start/Stop Motor 2</td> <td>Start/Stop Motor 3</td> <td>Start/Stop Motor 4</td> <td>nepoužito</td> <td>nepoužito</td> </tr> <tr> <td>29 (PFC)</td> <td>x</td> <td>Start/Stop Motor 1</td> <td>např. porucha</td> <td>Start/Stop Motor 2</td> <td>Start/Stop Motor 3</td> <td>Start/Stop Motor 4</td> <td>nepoužito</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>29 (PFC)</td> <td>např. porucha</td> <td>Start/Stop Motor 1</td> <td>Start/Stop Motor 2</td> <td>Start/Stop Motor 3</td> <td>Start/Stop Motor 4</td> <td>nepoužito</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>x</td> <td>např. provoz</td> <td>např. porucha</td> <td>Start/Stop Motor 1</td> <td>Start/Stop Motor 2</td> <td>Start/Stop Motor 3</td> <td>Start/Stop Motor 4</td> </tr> </tbody> </table>	Nastavení parametru		Relé ACS 400		NDIO modul 1 (číslo uzlu = 5)		NDIO modul 2 (číslo uzlu = 6)		1401 reléový výstup 1	1401 reléový výstup 2	Funkce reléového výstupu RO1	Funkce reléového výstupu RO2	Funkce reléového výstupu 1 NDIO	Funkce reléového výstupu 2 NDIO	Funkce reléového výstupu 1 NDIO	Funkce reléového výstupu 2 NDIO	29 (PFC)	29 (PFC)	Start/Stop Motor 1	Start/Stop Motor 2	Start/Stop Motor 3	Start/Stop Motor 4	nepoužito	nepoužito	29 (PFC)	x	Start/Stop Motor 1	např. porucha	Start/Stop Motor 2	Start/Stop Motor 3	Start/Stop Motor 4	nepoužito	x	29 (PFC)	např. porucha	Start/Stop Motor 1	Start/Stop Motor 2	Start/Stop Motor 3	Start/Stop Motor 4	nepoužito	x	x	např. provoz	např. porucha	Start/Stop Motor 1	Start/Stop Motor 2	Start/Stop Motor 3	Start/Stop Motor 4
Nastavení parametru		Relé ACS 400		NDIO modul 1 (číslo uzlu = 5)		NDIO modul 2 (číslo uzlu = 6)																																											
1401 reléový výstup 1	1401 reléový výstup 2	Funkce reléového výstupu RO1	Funkce reléového výstupu RO2	Funkce reléového výstupu 1 NDIO	Funkce reléového výstupu 2 NDIO	Funkce reléového výstupu 1 NDIO	Funkce reléového výstupu 2 NDIO																																										
29 (PFC)	29 (PFC)	Start/Stop Motor 1	Start/Stop Motor 2	Start/Stop Motor 3	Start/Stop Motor 4	nepoužito	nepoužito																																										
29 (PFC)	x	Start/Stop Motor 1	např. porucha	Start/Stop Motor 2	Start/Stop Motor 3	Start/Stop Motor 4	nepoužito																																										
x	29 (PFC)	např. porucha	Start/Stop Motor 1	Start/Stop Motor 2	Start/Stop Motor 3	Start/Stop Motor 4	nepoužito																																										
x	x	např. provoz	např. porucha	Start/Stop Motor 1	Start/Stop Motor 2	Start/Stop Motor 3	Start/Stop Motor 4																																										
8118	<p>AUTOCHNG INTERV Nastavuje interval funkce automatické změny. Tento čas se počítá jen když je zapnut spouštěcí signál ACS 400. Podrobný popis činnosti viz parametr 8119 AUTOCHNG LEVEL.</p> <p>0.0 = NOT SEL (nezvoleno) Toto nastavení vypíná funkci AUTOCHANGE</p> <p>Poznámka! ACS 400 vždycky doběhne do zastavení, je-li provedena funkce automatické změny.</p> <p>Varování! Použije-li se funkce AUTOCHANGE, musí se použít vzájemné blokování (interlock). V systému automatické změny je mezi výstupními svorkami ACS 400 a motorem s řízenými otáčkami stykač. Stykač se poškodí, když se rozepne, aniž by před tím došlo k přerušení přepínání invertujícího můstku ACS 400. Přepínání invertoru se přeruší, když 2blokování a ACS 400 dobíhá do zastavení.</p>																																																

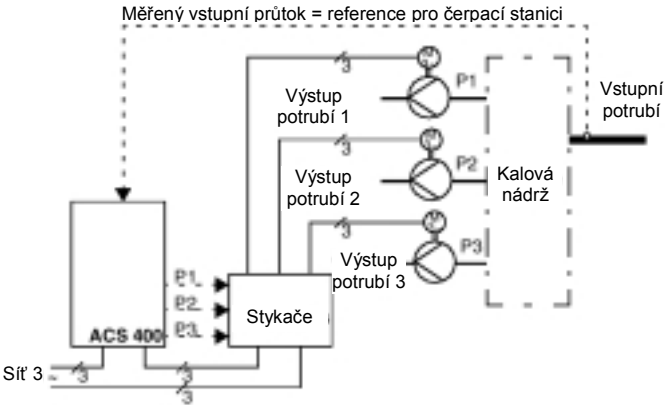
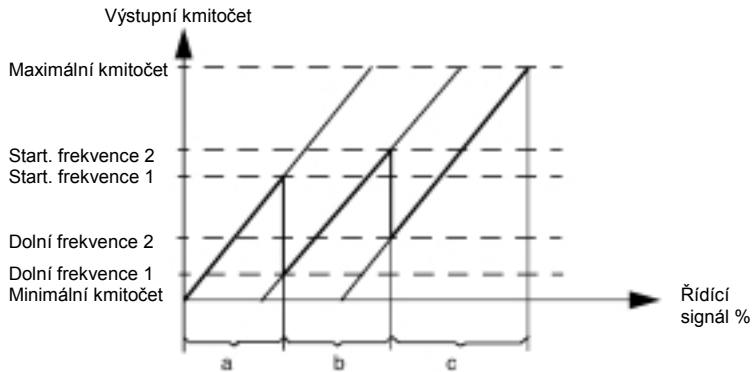
Kód	Popis
8119	<p>AUTOCHNG LEVEL Nastavuje operační limit pro logiku automatické změny (autochange). Tento parametr může být použit k potlačení funkce automatické změny, když systém čerpadla-ventilátoru pracuje v blízkosti maximálního výkonu. Když výstupní signál PID/PFC regulátoru překročí úroveň, nastavenou tímto parametrem, je možné provést automatickou změnu.</p> <p>Výstupní kmitočet</p>  <p>Obr. 62 Úroveň automatické změny</p> <p>Automatická změna</p> <p>Účelem automatické změny je zajistit stejnou dobu provozu pro všechny motory. Každý motor systému je po řadě připojován k ACS 400 a stejně tak k síti. Pořadí spouštění motorů se při automatické změně mění.</p> <p>Při používání automatické změny je zapotřebí externí přepínací zařízení. V Dodatku B naleznete více informací. Při automatické změně musí také být použito blokování (parametr 8120).</p> <p>Automatická změna je provedena, když uplyne interval (parametr 8118) od předchozí změny a výstup z PFC je pod úrovní, nastavenou tímto parametrem.</p> <p>Operace automatické změny probíhá následovně:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Motor s řízenými otáčkami zastaví. Stykač tohoto motoru vypne. 2. Pořadí spouštění se změní (čítač pořadí spouštění pokročí o krok). 3. Stykač motoru, jehož otáčky nyní budou řízeny se vypne (pokud běžel). Pokud běží další motory, nebude jejich běh přerušen. 4. Stykač motoru, jehož otáčky nyní budou řízeny se zapne. Přepínací zařízení připojí tento motor k ACS 400. 5. Vyčkává se po dobu nastavenou parametrem 8122 pfc start delay. 6. Řízený motor se spustí. Jestliže motor s konstantními otáčkami byl zastaven v kroku 3, je další motor připojen (přímo na síť) sepnutím stykače tohoto motoru. Po tomto kroku běží stejný počet motorů jako před změnou. 7. Normální činnost PFC pokračuje. <p>Jako příklad je systém se třemi motory jejichž změna spouštění je dále uvedena: První start: Motor č. 1, motor č. 2, motor č. 3. Druhý start: Motor č. 2, motor č. 3, motor č. 1. Třetí start: Motor č. 3, motor č. 1, motor č. 2 atd.</p> <p>Jsou-li některé motory v systému blokovány, logika automatické změny je přeskočí. Pokud jsou všechna blokování aktivní a žádný motor nemůže být spuštěn, je signalizován alarm blokování (Alarm 30).</p> <p>Poznámka! Když je prováděna změna, ACS 400 vždy doběhne do zastavení. Poznámka! Automatická změna může také proběhnout v klidovém stavu PID. Poznámka! Vypne-li se napájení ACS 400, jsou hodnoty čítače pořadí spouštění a intervaly automatické změny uloženy do pevné paměti. Při obnovení napájení pokračují čítače od uložených hodnot.</p>

Kód	Popis																																																
8120	<p>INTERLOCKS Ovládání funkcí blokování.</p> <p>Varování! Je-li použita funkce AUTOCHANGE, musí také být použita blokování (viz parametr 8118 AUTOCHNG INTERV).</p> <p>0 = not sel Žádné funkce blokování nejsou použity. Všechny digitální vstupy jsou k dispozici pro jiné účely.</p> <p>1 = DI1 Funkce blokování jsou použity. Digitální vstupy jsou rezervovány pro blokovací signály v závislosti na počtu motorů podle následující tabulky:</p> <table border="1" data-bbox="448 719 1169 1133"> <thead> <tr> <th colspan="4">Blokovací signály</th> </tr> <tr> <th>Počet pomoc. motorů (parametr 8117)</th> <th>Digitální vstupy ACS 400</th> <th>NDIO Modul 1</th> <th>NDIO Modul 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>DI1: Motor 1 DI2- DI5: volné</td> <td>nepoužito</td> <td>nepoužito</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>DI1: Motor 1 DI2: Motor 2 DI3- DI5: volné</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>DI1: Motor 1 DI2: Motor 2 DI3: Motor 3 DI4- DI5: volné</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>DI1: Motor 1 DI2: Motor 2 DI3: Motor 3 DI4: Motor 4 DI5: volný</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>2 = DI2 Funkce blokování jsou použity. Digitální vstupy jsou rezervovány pro blokovací signály v závislosti na počtu motorů podle následující tabulky:</p> <table border="1" data-bbox="440 1245 1161 1727"> <thead> <tr> <th colspan="4">Blokovací signály</th> </tr> <tr> <th>Počet pomoc. motorů (parametr 8117)</th> <th>Digitální vstupy ACS 400</th> <th>NDIO Modul 1</th> <th>NDIO Modul 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>DI1: volný DI2: Motor 1 DI3- DI5: volné</td> <td>nepoužito</td> <td>nepoužito</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>DI1: volný DI2: Motor 1 DI3: Motor 2 DI4- DI5: volné</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>DI1: volný DI2: Motor 1 DI3: Motor 2 DI4: Motor 3 DI5: volný</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>DI1: volný DI2: Motor 1 DI3: Motor 2 DI4: Motor 3 DI5: Motor 4</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Blokovací signály				Počet pomoc. motorů (parametr 8117)	Digitální vstupy ACS 400	NDIO Modul 1	NDIO Modul 2	0	DI1: Motor 1 DI2- DI5: volné	nepoužito	nepoužito	1	DI1: Motor 1 DI2: Motor 2 DI3- DI5: volné			2	DI1: Motor 1 DI2: Motor 2 DI3: Motor 3 DI4- DI5: volné			3	DI1: Motor 1 DI2: Motor 2 DI3: Motor 3 DI4: Motor 4 DI5: volný			Blokovací signály				Počet pomoc. motorů (parametr 8117)	Digitální vstupy ACS 400	NDIO Modul 1	NDIO Modul 2	0	DI1: volný DI2: Motor 1 DI3- DI5: volné	nepoužito	nepoužito	1	DI1: volný DI2: Motor 1 DI3: Motor 2 DI4- DI5: volné			2	DI1: volný DI2: Motor 1 DI3: Motor 2 DI4: Motor 3 DI5: volný			3	DI1: volný DI2: Motor 1 DI3: Motor 2 DI4: Motor 3 DI5: Motor 4		
Blokovací signály																																																	
Počet pomoc. motorů (parametr 8117)	Digitální vstupy ACS 400	NDIO Modul 1	NDIO Modul 2																																														
0	DI1: Motor 1 DI2- DI5: volné	nepoužito	nepoužito																																														
1	DI1: Motor 1 DI2: Motor 2 DI3- DI5: volné																																																
2	DI1: Motor 1 DI2: Motor 2 DI3: Motor 3 DI4- DI5: volné																																																
3	DI1: Motor 1 DI2: Motor 2 DI3: Motor 3 DI4: Motor 4 DI5: volný																																																
Blokovací signály																																																	
Počet pomoc. motorů (parametr 8117)	Digitální vstupy ACS 400	NDIO Modul 1	NDIO Modul 2																																														
0	DI1: volný DI2: Motor 1 DI3- DI5: volné	nepoužito	nepoužito																																														
1	DI1: volný DI2: Motor 1 DI3: Motor 2 DI4- DI5: volné																																																
2	DI1: volný DI2: Motor 1 DI3: Motor 2 DI4: Motor 3 DI5: volný																																																
3	DI1: volný DI2: Motor 1 DI3: Motor 2 DI4: Motor 3 DI5: Motor 4																																																

Kód	Popis																																																
	<p>3 = DI3 Funkce blokování jsou použity. Digitální vstupy jsou rezervovány pro blokovací signály v závislosti na počtu motorů podle následující tabulky:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="3">Blokovací signály</th> </tr> <tr> <th>Počet pomoc. motorů (parametr 8117)</th> <th>Digitální vstupy ACS 400</th> <th>NDIO Modul 1</th> <th>NDIO Modul 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>DI1-DI2: volné DI3: Motor 1 DI4- DI5: volné</td> <td>nepoužito</td> <td>nepoužito</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>DI1-DI2: volné DI3: Motor 1 DI4: Motor 2 DI5: volný</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>DI1-DI2: volné DI3: Motor 1 DI4: Motor 2 DI5: Motor 3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>DI1-DI2: volné DI3: Motor 1 DI4: Motor 2 DI5: Motor 3</td> <td>DI1: Motor 4 DI2: nepoužito</td> <td>nepoužito</td> </tr> </tbody> </table> <p>4 = DI4 Funkce blokování jsou použity. Digitální vstupy jsou rezervovány pro blokovací signály v závislosti na počtu motorů podle následující tabulky:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="3">Blokovací signály</th> </tr> <tr> <th>Počet pomoc. motorů (parametr 8117)</th> <th>Digitální vstupy ACS 400</th> <th>NDIO Modul 1</th> <th>NDIO Modul 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>DI1-DI3: volné DI4: Motor 1 DI5: volný</td> <td>nepoužito</td> <td>nepoužito</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>DI1-DI3: volné DI4: Motor 1 DI5: Motor 2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>DI1-DI3: volné DI4: Motor 1 DI5: Motor 2</td> <td>DI1: Motor 3 DI2: nepoužito</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>DI1-DI3: volné DI4: Motor 1 DI5: Motor 2</td> <td>DI1: Motor 3 DI2: Motor 4</td> <td>nepoužito</td> </tr> </tbody> </table>		Blokovací signály			Počet pomoc. motorů (parametr 8117)	Digitální vstupy ACS 400	NDIO Modul 1	NDIO Modul 2	0	DI1-DI2: volné DI3: Motor 1 DI4- DI5: volné	nepoužito	nepoužito	1	DI1-DI2: volné DI3: Motor 1 DI4: Motor 2 DI5: volný			2	DI1-DI2: volné DI3: Motor 1 DI4: Motor 2 DI5: Motor 3			3	DI1-DI2: volné DI3: Motor 1 DI4: Motor 2 DI5: Motor 3	DI1: Motor 4 DI2: nepoužito	nepoužito		Blokovací signály			Počet pomoc. motorů (parametr 8117)	Digitální vstupy ACS 400	NDIO Modul 1	NDIO Modul 2	0	DI1-DI3: volné DI4: Motor 1 DI5: volný	nepoužito	nepoužito	1	DI1-DI3: volné DI4: Motor 1 DI5: Motor 2			2	DI1-DI3: volné DI4: Motor 1 DI5: Motor 2	DI1: Motor 3 DI2: nepoužito		3	DI1-DI3: volné DI4: Motor 1 DI5: Motor 2	DI1: Motor 3 DI2: Motor 4	nepoužito
	Blokovací signály																																																
Počet pomoc. motorů (parametr 8117)	Digitální vstupy ACS 400	NDIO Modul 1	NDIO Modul 2																																														
0	DI1-DI2: volné DI3: Motor 1 DI4- DI5: volné	nepoužito	nepoužito																																														
1	DI1-DI2: volné DI3: Motor 1 DI4: Motor 2 DI5: volný																																																
2	DI1-DI2: volné DI3: Motor 1 DI4: Motor 2 DI5: Motor 3																																																
3	DI1-DI2: volné DI3: Motor 1 DI4: Motor 2 DI5: Motor 3	DI1: Motor 4 DI2: nepoužito	nepoužito																																														
	Blokovací signály																																																
Počet pomoc. motorů (parametr 8117)	Digitální vstupy ACS 400	NDIO Modul 1	NDIO Modul 2																																														
0	DI1-DI3: volné DI4: Motor 1 DI5: volný	nepoužito	nepoužito																																														
1	DI1-DI3: volné DI4: Motor 1 DI5: Motor 2																																																
2	DI1-DI3: volné DI4: Motor 1 DI5: Motor 2	DI1: Motor 3 DI2: nepoužito																																															
3	DI1-DI3: volné DI4: Motor 1 DI5: Motor 2	DI1: Motor 3 DI2: Motor 4	nepoužito																																														

Kód	Popis																																																
	<p>5 = DI5 Funkce blokování jsou použity. Digitální vstupy jsou rezervovány pro blokovací signály v závislosti na počtu motorů podle následující tabulky:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="3">Blokovací signály</th> </tr> <tr> <th>Počet pomoc. motorů (parametr 8117)</th> <th>Digitální vstupy ACS 400</th> <th>NDIO Modul 1</th> <th>NDIO Modul 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>DI1-DI4: volné DI5: Motor 1</td> <td>nepoužito</td> <td>nepoužito</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>DI1-DI4: volné DI5: Motor 1</td> <td>DI1: Motor 2 DI2: nepoužit</td> <td>nepoužito</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>DI1-DI4: volné DI5: Motor 1</td> <td>DI1: Motor 2 DI2: Motor 3</td> <td>nepoužito</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>DI1-DI4: volné DI5: Motor 1</td> <td>DI1: Motor 2 DI2: Motor 3</td> <td>DI1: Motor 4 DI2: nepoužit</td> </tr> </tbody> </table> <p>4 = DI4 Funkce blokování jsou použity. Digitální vstupy jsou rezervovány pro blokovací signály v závislosti na počtu motorů podle následující tabulky:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="3">Blokovací signály</th> </tr> <tr> <th>Počet pomoc. motorů (parametr 8117)</th> <th>Digitální vstupy ACS 400</th> <th>NDIO Modul 1</th> <th>NDIO Modul 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>DI1-DI5: volné</td> <td>DI1: Motor 1 DI2: nepoužito</td> <td>nepoužito</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>DI1-DI5: volné</td> <td>DI1: Motor 1 DI2: Motor 2</td> <td>nepoužito</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>DI1-DI5: volné</td> <td>DI1: Motor 1 DI2: Motor 2</td> <td>DI1: Motor 3 DI2: nepoužito</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>DI1-DI5: volné</td> <td>DI1: Motor 1 DI2: Motor 2</td> <td>DI1: Motor 3 DI2: Motor 4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nízká úroveň blokovacích signálů je aktivní, tj. blokování je aktivní jestliže odpovídající blokovací signál není přítomen. Je-li dán příkaz ke spuštění když blokovací signál pro motor s regulovanými otáčkami je aktivní, pak ACS 400 nespustí a na panelu bude indikován Alarm 30 (INTERLOCK)</p> <p>Každý blokovací obvod musí být zapojen následovně:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kontakt spínače Zap/Vyp motoru musí být zapojen do obvodu blokování. Logika PFC detekuje, jestli je motor vypnut. Logika se nepokusí spustit motor, jestliže je vypnut a místo toho zapne další dostupný motor. 2. Kontakt teplotního relé motoru (nebo jiného ochranného prvku motorového obvodu) musí být zapojen do vstupu blokování. Logika PFC detekuje, zda teplotní relé je aktivováno. Motor je zastaven. 		Blokovací signály			Počet pomoc. motorů (parametr 8117)	Digitální vstupy ACS 400	NDIO Modul 1	NDIO Modul 2	0	DI1-DI4: volné DI5: Motor 1	nepoužito	nepoužito	1	DI1-DI4: volné DI5: Motor 1	DI1: Motor 2 DI2: nepoužit	nepoužito	2	DI1-DI4: volné DI5: Motor 1	DI1: Motor 2 DI2: Motor 3	nepoužito	3	DI1-DI4: volné DI5: Motor 1	DI1: Motor 2 DI2: Motor 3	DI1: Motor 4 DI2: nepoužit		Blokovací signály			Počet pomoc. motorů (parametr 8117)	Digitální vstupy ACS 400	NDIO Modul 1	NDIO Modul 2	0	DI1-DI5: volné	DI1: Motor 1 DI2: nepoužito	nepoužito	1	DI1-DI5: volné	DI1: Motor 1 DI2: Motor 2	nepoužito	2	DI1-DI5: volné	DI1: Motor 1 DI2: Motor 2	DI1: Motor 3 DI2: nepoužito	3	DI1-DI5: volné	DI1: Motor 1 DI2: Motor 2	DI1: Motor 3 DI2: Motor 4
	Blokovací signály																																																
Počet pomoc. motorů (parametr 8117)	Digitální vstupy ACS 400	NDIO Modul 1	NDIO Modul 2																																														
0	DI1-DI4: volné DI5: Motor 1	nepoužito	nepoužito																																														
1	DI1-DI4: volné DI5: Motor 1	DI1: Motor 2 DI2: nepoužit	nepoužito																																														
2	DI1-DI4: volné DI5: Motor 1	DI1: Motor 2 DI2: Motor 3	nepoužito																																														
3	DI1-DI4: volné DI5: Motor 1	DI1: Motor 2 DI2: Motor 3	DI1: Motor 4 DI2: nepoužit																																														
	Blokovací signály																																																
Počet pomoc. motorů (parametr 8117)	Digitální vstupy ACS 400	NDIO Modul 1	NDIO Modul 2																																														
0	DI1-DI5: volné	DI1: Motor 1 DI2: nepoužito	nepoužito																																														
1	DI1-DI5: volné	DI1: Motor 1 DI2: Motor 2	nepoužito																																														
2	DI1-DI5: volné	DI1: Motor 1 DI2: Motor 2	DI1: Motor 3 DI2: nepoužito																																														
3	DI1-DI5: volné	DI1: Motor 1 DI2: Motor 2	DI1: Motor 3 DI2: Motor 4																																														



Kód	Popis
8121	<p>REG BYPASS CTRL</p> <p>Řízení s překlenutým regulátorem poskytuje jednoduchý řídicí mechanismus bez PID regulátoru. Řízení překlenutí (bypassu) je potřeba jen ve speciálních aplikacích. Příklady jsou uvedeny na obrázcích 64 a 65.</p> <p>0 = ne Je použit procesní PID regulátor.</p> <p>1 = ano Procesní PID regulátor je překlenut. Signál, který je připojený ke kolíku skutečné hodnoty PID regulátoru (4006 actual val sel) je použit jako frekvenční reference PFC. Automatický start a stop motorů s regulovanými otáčkami je odvozen od tohoto signálu aktuální hodnoty místo od výstupu PID regulátoru.</p>  <p>Obr. 64 Řízení překlenutí regulátoru. Výkon čerpací stanice (výstupní tok) sleduje průtok.</p>  <p>a: Neběží žádný pomocný motor b: Běží jeden pomocný motor c: Běží dva pomocné motory</p> <p>Obr. 65 Vztah mezi řídicím signálem a kmitočtem řízeného motoru v systému se třemi motory.</p>

Výstup
potrubí 3

Kód	Popis
8122	<p data-bbox="416 450 596 470">PFC START DELAY</p> <p data-bbox="416 472 1182 492">Nastavuje zpoždění spuštění pro všechny motory v systému. Zpoždění funguje následovně:</p> <ol data-bbox="416 512 1238 667" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="416 512 1171 562">1. Stykač, který připojuje motor s regulovanými otáčkami k ACS 400 se sepne (reléovým výstupem ACS 400). <li data-bbox="416 577 730 598">2. Čeká se na zpožděný start PFC. <li data-bbox="416 618 1238 667">3. Motor s regulovanými otáčkami se počne napájet a činnost PFC začne. Pomocné motory jsou nastartovány. <p data-bbox="416 685 1243 790">POZOR! Pokud jsou motory vybaveny startery hvězda trojúhelník, musí být zpoždění startu PFC vždy nastaveno. Zpoždění startu PFC musí být nastaveno delší, než časové nastavení starteru hvězda-trojúhelník: Po zapnutí motoru reléovým výstupem ACS 400 musí být dostatek času pro starter, aby nejprve přešl na uspořádání do hvězdy a pak zpět do trojúhelníku dříve, než invertor ACS 400 začne přepínat.</p>

Standardní sériová komunikace

Přehled

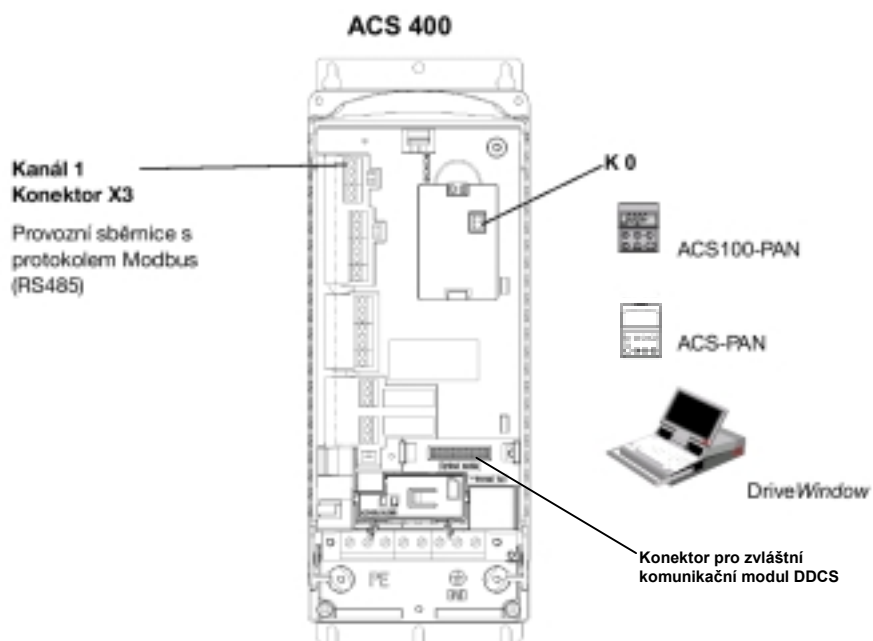
ACS 400 se může připojit k vnějšímu systému ovládání s použitím standardního připojení provozní sběrnice s protokolem Modbus.

ACS 400 může přijímat všechny své ovládací informace buď z provozní sběrnice s protokolem Modbus nebo se ovládání může rozdělit mezi tuto provozní sběrnici a jiná dostupná místa ovládání, například digitální/analogové vstupy a ovládací panel pohonu.

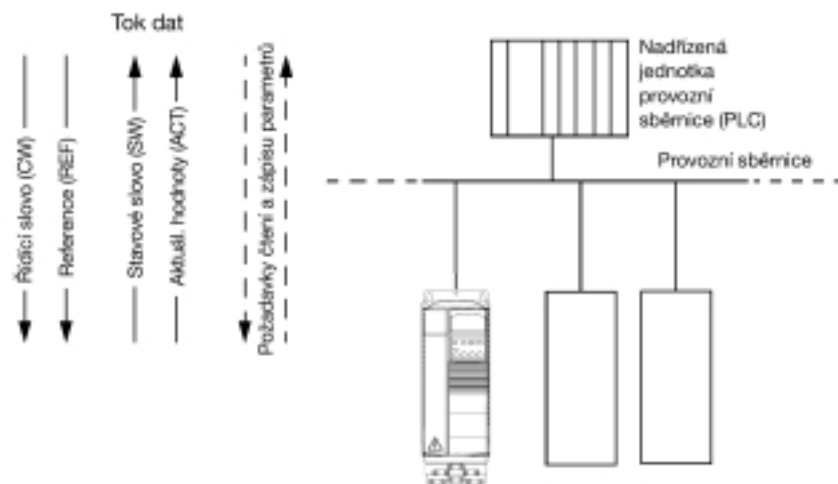
ACS 400 má dva sériové komunikační kanály (nebo porty), kanál 0 a kanál 1. Kanál 1 slouží jako standardní připojení provozní sběrnice s protokolem Modbus. Nastavení komunikace kanálu 1 si může nakonfigurovat uživatel. Pro ovládání ACS 400 prostřednictvím Modbus se ACS 400 musí parametrizovat, aby z kanálu 1 přijímal ovládací signály a/nebo informace o referenční frekvenci. Kanál 0 je rezervován pro ovládací panely ACS-PAN a ACS100-PAN pohonu a pro PC nástroj "Drives window" ("Okno k pohonům").

Volitelné vlastnosti sériové komunikace

ACS 400 se také může připojit k řadě jiných provozních sběrnic s použitím speciálních modulů adaptéru. Tyto adaptéry jsou připojeny s použitím optické linky DDCS (DDCS=Distribuovaný řídicí systém pohonů). Pro další informace o těchto volitelných možnostech kontaktujte svého dodavatele.



Obr. 66 Standardní vlastnosti sériové komunikace



Obr. 67 Struktura systému provozní sběrnice

Uzemnění a zakončování

Sběrnice RS485

Síť RS485 by se neměla v žádném bodě uzemňovat přímo. Všechna zařízení v této síti by měla být dobře uzemněna s použitím vlastních uzemňovacích svorek.

Jako všude jinde, zemnicí svorky by neměly vytvářet uzavřené smyčky a všechna zařízení by měla být uzemněna na společnou zem.

Síť RS485 musí být zakončena odpory $120\ \Omega$ na obou koncích sítě. Použijte spínačů DIP pro připojení a odpojení zakončovacích odporů.

Zakončení nesmí být provedeno na mezilehlých stanicích sítě, jak je ukázáno na obr. 68.



Obr. 68 Zakončení linky RS485.



Spoje smí být provedeny jen při pohonu odpojeném od napájení.

Aktivační protokol Modbus

V nastavení z výroby je kanál 1 nefunkční. Pro aktivaci standardního protokolu Modbus pro kanál 1 nastavte parametr 5005 PROTOCOL SEL na 2 (STD MODBUS).

Po této jednoduché modifikaci je ACS 400 připraven komunikovat prostřednictvím kanálu 1 s použitím základního nastavení komunikace (uvedené v tab. 12), umožňujícím čtení a zápis parametru.

Následující odstavce popisují, jak konfigurovat ACS 400 pro více sofistikovanou komunikaci a řízení.

Tabulka 18 Základní nastavení komunikace pro kanál 1.

Číslo stanice	Rychlost přenosu	Bit parity	Stop bit	Počet datových bitů
1	9600 bps	žádný	dva	8

Nastavení komunikace

Nastavení komunikace definují rychlost přenosu, kontrolu parity, počet stop-bitů, a poruchové funkce. Tato nastavení jsou pro kanál 1 definována s použitím parametrů ve skupině 50 KOMUNIKACE a skupině 52 STANDARDNÍ MODBUS.

Základní nastavení komunikace pro kanál 1 jsou uvedena v tabulce 18. Aby měnič ACS 400 mohl komunikovat s nadřazeným zařízením, musí používat stejnou rychlost přenosu a nastavení parity jako nadřazené zařízení.

Další informace o všech těchto parametrech a jejich alternativních nastaveních jsou uvedeny v kapitole "Úplný seznam parametrů ACS 400" na straně 55.

Tabulka 19 Parametry komunikace

Kód	Název parametru	Alternativní nastavení	Základní nastavení	Funkce / Informace
Skupina 52 STANDARD MODBUS				
5201	STATION NUMBER číslo stanice	1 - 247	1	Číslo ACS 400 jako podřízené jednotky v síti Modbus
5202	COMM SPEED rychlost přenosu	300, ..., 19200 bps	96 (9600 bit/s)	Rychlost přenosu
5203	PARITY parita	0 = žádná 1 = sudá 2 = lichá	0 (žádná)	Nastavení parity a stop-bitu
Skupina 50 COMMUNICATION				
5003	COMM FAULT TIME doba poruchy přenosu	0,1 - 60,0 s	1,0 s	Časový limit pro detekci ztráty komunikace.
5004	COMM FAULT FUNC funkce poruchy přenosu	0 = nezvolena 1 = porucha 2 = konst.otáčky. 3 = poslední ot.	nezvolena	Provoz v případě ztráty komunikace s nadřazeným zařízením.
5005	PROTOCOL SEL volba protokolu	0 = nezvolen 1 = DDCS 2 = STD MODBUS 3 = STD MDB+DDCS	nezvolen	Volba komunikačního protokolu. Normálně musí být nastaven na STD MODBUS

Místa ovládání

Pohon ACS 400 může přijímat řídicí informace z více zdrojů, včetně digitálních I/O (vst/výst), analogových I/O, klávesnice a provozní sběrnice s protokolem Modbus.

Pro ovládání ACS 400 sériovou komunikací prostřednictvím kanálu 1 (provozní sběrnice Modbus) musí být ACS 400 parametrován tak, aby z kanálu 1 přijímal řídicí příkazy a/nebo referenční kmitočty. Kromě toho musí být ACS 400 v režimu dálkového ovládání.

Nutné parametry a jejich použití jsou uvedeny v tabulce 20. Všimněte si zejména toho, že dříve než může být vyslán nějaký příkaz kanálem 1 sériové komunikace, musí být hodnota parametru 5006 COMM COMMANDS nastavena na STD MODBUS.

Další informace o všech těchto parametrech a jejich alternativních nastaveních jsou uvedeny v části "Úplný seznam parametrů ACS 400" na straně 55.

Tabulka 20 Parametry pro volbu zdroje řídicích příkazů.

Kód	Název parametru	Alternativní nastavení	Základní nastavení	Funkce / Informace
Skupina 50				
COMMUNICATION (komunikace)				
5006	COMM COMMAND příkaz komunikace	0 = nezvolena 1 = STD MODBUS 2 = DDCS	1 (STD MODBUS)	Definuje sérový komunikační kanál pro řídicí příkazy (start, stop, směr a reference). musí být nastaven na 1 (STD MODBUS).
Skupina 10				
COMMAND INPUTS (vstupy příkazů)				
1001	EXT 1 COMMANDS	0 = nezvolena 1 = DI1 10 = COMM	10 (COMM)	Povoluje řídicí slovo (vyjma bitu 11) když je zvoleno EXT1 jako řídicí místo.
1002	EXT 2 COMMANDS	0 = nezvolena 1 = DI1 10 = COMM	10 (COMM)	Povoluje řídicí slovo (vyjma bitu 11) když je zvoleno EXT2 jako řídicí místo.
1003	DIRECTION	1 = dopředu 2 = zpět 3 = požadavek	3 (požadavek)	Umožňuje ovládání směru rotace jak je definováno parametrem 1001 a 1002
Skupina 11				
REFERENCE SELECT (volba reference)				
1102	EXT1/EXT2 SEL	1 = DI1 8 = COMM	8 (COMM)	Umožňuje volbu místa externího ovládání EXT1/EXT2 pomocí 11. bitu řídicího slova.
1103	EXT REF 1 SELECT	0 = klávesnice 1 = AI1 8 = COMM 9 = COMM+ AI1 10 = COMM*AI1	8 (COMM) 9 (COMM+AI1) nebo 10 (COMM*AI1)	Reference 1 provozní sběrnice se použije v případě, že EXT1 je zvolena jako řídicí místo. Alternativní nastavení viz dále část Reference.

Kód	Název parametru	Alternativní nastavení	Základní nastavení	Funkce / Informace
1106	EXT REF 2 SELECT	1 = AI1 8 = COMM 9 = COMM+ AI1 10 = COMM*AI1	8 (COMM) 9 (COMM+AI1) nebo 10 (COMM*AI1)	Reference 2 provozní sběrnice se použije v případě, že EXT2 je zvolena jako řídicí místo. Alternativní nastavení viz dále část Reference.
Skupina 16 SYSTEM CONTROLS (ovládání systému)				
1601	RUN ENABLE	0 = nezvolena 1...5 = DI1...DI5 6 = COMM	6 (COMM)	Uvolňovací signál se vysílá přes sériovou komunikaci (bit 3 řídicího slova).
1604	FAULT RESET SEL	0 = klávesnice 1...5 = DI1...DI5 6 = START/STOP 7 = COMM	7 (COMM)	Reset poruchy se provede přes sériovou komunikaci (bit 7 řídicího slova)

Volba zdroje výstupního signálu

Ze sériového komunikačního kanálu 1 je možné ovládat oba reléové výstupy 1 a 2 a také analogový výstup.

Reléové výstupy se mohou ovládat následujícím způsobem:

Krok 1: Nakonfigurujte ACS 400, aby prováděl dozor nad hodnotou jakéhokoliv z parametrů 131-133 s použitím parametrů ve skupině 32 Dozor.

Krok 2: Nakonfigurujte reléový výstup 1 nebo 2, aby reagoval na stav jednoho z hlídaných parametrů.

Zvolené relé se nyní může zapínat nebo vypínat zápisem určité hodnoty do hlídaného parametru (131-133), která je buď nad nebo pod danými mezemi dozoru.

Další informace o nastavování požadovaných parametrů viz tabulku 21. S daným nastavením zápis jakékoliv hodnoty v rozmezí 100-255 do parametru 131 SER LINK DATA 1 způsobí, že reléový výstup 1 se zaktivuje. Zápisem hodnoty 0-99 do parametru 131 způsobí, že reléový výstup 1 se deaktivuje.

Informace o ovládání analogového výstupu viz tab. 22.

Tabulka 21 Ovládání reléového výstupu.

Kód	Název parametru	Alternativní nastavení	Základní nastavení	Funkce / Informace
Skupina 01 OPERATING DATA (provozní data)				
0131	ser link data 1	0-255	-	Řídicí data pro analogové výstupy
0132	ser link data 2	0-255	-	

Kód	Název parametru	Alternativní nastavení	Základní nastavení	Funkce / Informace
Skupina 14 RELAY OUTPUTS (reléové výstupy)				
1401	RELAY OUTPUT 1	0 = nezvoleno ... 7 = dozor 1 nad 8 = dozor 1 pod 9 = dozor 2 nad 10 = dozor 2 pod ... 31 = spuštěno	např. 7 (dozor 1 nad)	Funkce reléového výstupu 1. Při daném nastavení je relé 1 aktivováno když sledovaný parametr 1 (daný parametrem 3201) je nad limitem daným parametrem 3203.
1402	RELAY OUTPUT 2	jak shora	jak shora	Funkce reléového výstupu 2. viz shora
Skupina 32 SUPERVISION (dozor)				
3201	SUPERV 1 PARAM	102 - 137	např. 131 (SER DATA LINK 1)	Číslo sledovaného parametru 1. Jakýkoliv parametr ze skupiny 1 OPERATING DATA.
3202	SUPERV 1 LIM LO	0 - 255	např. 100	Dolní sledovaný limit parametru 1
3203	SUPERV 1 LIM HI	0 - 255	např. 100	Horní sledovaný limit parametru 1
3204	SUPERV 2 PARAM	102 - 137	např. 131 (SER DATA LINK 2)	Číslo sledovaného parametru 2. Jakýkoliv parametr ze skupiny 1 OPERATING DATA.
3205	SUPERV 2 LIM LO	0 - 255	např. 100	Dolní sledovaný limit parametru 2
3206	SUPERV 2 LIM HI	0 - 255	např. 100	Horní sledovaný limit parametru 2

Tabulka 22 Řízení analogového výstupu

Kód	Název parametru	Alternativní nastavení	Základní nastavení	Funkce / Informace
Skupina 01 OPERATING DATA (provozní data))				
0133	SER LINK DATA 3	0-255	-	Řídící data pro analogový výstup
Skupina 15 ANALOGUE OUTPUT (analogový výstup)				
1503	AO CONTENT	102-137	např. 133	Směruje obsah parametru 133 na analogový výstup.
1503	AO CONTENT MAX		255	Stanovení velikosti analogového výstupu: horní limit (20 mA) se dostane při zápisu hodnoty 255 do parametru 133.

Diagnostické čítače

Diagnostické čítače mohou být použity pro odladění systému Modbus.

Čítače budou čítat od 65535 do 0. Při odpojení napájení jsou hodnoty čítačů ukládány do trvalé paměti.

Čítače mohou být resetovány v režimu nastavování parametrů současným stisknutím tlačítek UP a DOWN na ovládacím panelu nebo zapsáním nuly z 1. kanálu sériové komunikace.

Poznámka! Parametry 5206-5212 jsou zobrazovány na ovládacím panelu v hexadecimálním formátu.

Tabulka 23

Kód	Název	Rozsah	Uživatel
Skupina 52			
STANDARD MODBUS			
5206	Špatné zprávy	0 - 65535	
5207	Dobré zprávy	0 - 65535	
5208	Přetečení vyrovnávací paměti	0 - 65535	
5209	Porucha v rámu	0 - 65535	
5210	Chyba parity	0 - 65535	
5211	Poruchy CRC	0 - 65535	
5212	Chyby obsazení	0 - 65535	
5213	Paměť 1 poruchy kom.	0 - 3	
5214	Paměť 2 poruchy kom	0 - 3	
5215	Paměť 3 poruchy kom	0 - 3	

Komunikace

Tato část popisuje komunikaci Modbus u pohonů ACS 400.

Úvod do protokolu Modbus

Modbus je sériový asynchronní protokol. Protokol Modbus nspecifikuje fyzické rozhraní. Typickým fyzickým rozhraním je RS485.

Modbus je navržen pro integraci s PLC (programovatelnými logickými řídicími systémy) Modicon nebo jinými automatickými zařízeními. Služby těsně korespondují s architekturou PLC. Pohon ACS 400 vypadá v síti jako PLC Modicon.

Jestliže jsou třeba podrobnější informace týkající se protokolu Modbus Modicon, kontaktujte svého dodavatele ABB a požádejte o výtisk Průvodce protokolem Modbus.

Čtení a zápis do registru

ACS 400 má všechny parametry pohonu a řídicí a stavové informace mapovány do 4xxxx oblastí registru. Z této oblasti paměťového registru je možné číst prostřednictvím nějakého vnějšího zařízení a vnější zařízení může provádět zápis a modifikovat hodnoty registru.

Nejsou zde žádné nastavovací parametry pro mapování dat do registru 4xxxx. Mapování je předdefinováno a koresponduje přímo se seskupováním parametrů ACS 400. Všechny parametry jsou dostupné pro čtení i pro zápis. Zápisy parametrů jsou ověřovány na správnost hodnoty a na platnost adresy registru. Některé parametry nikdy nedovolují zápisy (včetně aktuálních hodnot Skupiny 1), některé povolují jen nulový zápis (včetně poruchových pamětí Skupiny 1), některé parametry povolují zápis jen když je pohon zastaven (včetně nastavovacích proměnných Skupiny 99) a některé lze modifikovat kdykoli (včetně dob náběhu zrychlení a zpomalení Skupiny 22).

Poznámka! Zápisy parametrů přes kanál 1 (Standard Modbus) jsou vždy nestálé, tzn. modifikované hodnoty nejsou automaticky ukládány do pevné paměti. Parametr 1607 PARAM. SAVE může být použit pro uložení změněných hodnot.

Mapování registru

Parametry pohonu jsou mapovány do oblasti 4xxxx tak, že:

- 40001 - 40099 je rezervováno pro registry ovládání pohonu,
- 40101 - 40199 je rezervováno pro aktuální hodnoty (parametry Skupiny 1),
- 40201 - 40299 je rezervováno pro parametry Skupiny 2,
- 40301 - 40399 je rezervováno pro poruchové a signalizační informace.
- ...ostatní skupiny parametrů,
- 49901 - 49999 je rezervováno pro údaje o spouštění.

Adresy registrů 4GGPP jsou uvedeny v Tabulce 24. V této tabulce je GG číslo skupiny a PP číslo parametru uvnitř této skupiny.

Tabulka 24 mapování parametrů

4GGPP	GG	PP
40001 - 40006	00 registry ovládání pohonu	01 Slovo příkazu 02 Reference 1 03 Reference 2 04 Stavové slovo 05 Aktuální hodnota 1 06 Aktuální hodnota 2
40102 - 40130	01 Provozní údaje	02 otáčky 30 nejstarší porucha
41001 - 41003	10 Vstupy příkazů	01 příkaz EXT 1 02 příkaz EXT 2 03 směr otáčení
41101 - 41108	11 Volba reference	01 volba reference klávesnice 08 konstantní otáčky 7
.....
49901 - 49908	99 Údaje o spouštění	02 aplikační makro 08 jmenovité otáčky motoru

Adresy registrů mezi skupinami jsou neplatné. Pro tyto adresy není povoleno žádné čtení ani zápis. Jestliže dojde k pokusu o čtení nebo zápis mimo adresy parametrů, rozhraní Modbus vrátí do řídicího systému kód výjimky.

Kódy výjimek

ACS 400 podporuje standardní kódy výjimek protokolu Modbus. Tyto kódy jsou uvedeny v tabulce 25.

Tabulka 25 Kódy výjimek

Kód	Název	Význam
01	NELEGÁLNÍ FUNKCE	Kód funkce, přijatý na dotaz, není dovolenou akcí pro podřízenou jednotku. ACS 400: nepodporovaný příkaz.
02	NELEGÁLNÍ ADRESA DAT	Adresa přijatá na dotaz není povolená adresa pro podřízenou jednotku. ACS 400: adresa mimo skupiny
03	NELEGÁLNÍ HODNOTA DAT	Hodnota obsažená v datovém poli dotazu není povolená hodnota pro podřízenou jednotku. ACS 400 : hodnota je mimo limity min-max ACS 400 : parametr je jen pro čtení ACS 400 : zpráva je příliš dlouhá ACS 400 : zápis parametru není povolen při aktivním startu ACS 400 : zápis parametru není povolen při zvoleném továrním makru

Kódy funkcí

ACS 400 podporuje kódy funkcí protokolu Modbus, uvedené v tabulce 20. Jestliže jsou použity jakékoliv jiné kódy funkcí, ACS 400 vrátí odezvu výjimky s chybovým kódem 01 (nelegální funkce).

Tabulka 26 Kódy funkcí

Kód	Popis
03	Čist paměťový registr
06	Přednastavit jeden registr
16 (10 hexadecimální)	Přednastavit více registru

Řídící slovo a stavové slovo

Paměťové registry: 40001 (řídící slovo - "CW"), 40004 (stavové slovo - "SW")

Řídící slovo je hlavním prostředkem pro řízení pohonu ze systému provozní sběrnice. Je účinné když:

- Pohon je řízen externě (dálkově) a řídící příkazy jsou přijímány přes kanál sériové komunikace (nastaveno parametry 1001 EXT1 COMMANDS, 1002 EXT2 COMMANDS a 1102 EXT1/EXT2 SEL a
- kanál sériové komunikace, použitý pro řízení je standardní Modbus (parametr 5006 COMM COMMANDS je nastaven na 1 (STD MODBUS)).

Řídící slovo (detailně v tab. 27) je vysíláno z nadřazeného zařízení přes sběrnici do pohonu. Pohon přepíná mezi svými stavy podle instrukcí, zakódovaných v bitech řídicího slova. Viz též stavový diagram na str. 137.

Stavové slovo (SW) obsahuje informaci o stavu, posílanou z pohonu do nadřazené stanice. Skladba stavového slova je vysvětlena v tabulce 29.

Poznámka! Působení CW a SW odpovídá profilu pohonů ABB s výjimkou bitu #10 (REMOTE_CMD), který v ACS 400 není použit.

Tabulka 27 Řídící slovo. Viz též stavový diagram na str. 137.

Bit	Hodn	Popis
0	1	Zadejte READY TO OPERATE (připraven k činnosti)
	0	Nouzové vypnutí OFF, rampa do zastavení podle parametru 2203 DECELER TIME 1. Zadejte OFF1ACTIVE; pokračujte na READY TO SWITCH ON, pokud není aktivní jiné blokování (OFF2, OFF3).
1	1	Pokračujte v provozu (OFF2 není aktivní).
	0	Nouzové vypnutí (OFF), volně dobíhá do zastavení. Zadejte OFF2ACTIVE; pokračujte na SWITCH-ON INHIBITED (zabráněno zapnutí).
2	1	Pokračujte v provozu (OFF3 není aktivní).
	0	Nouzové zastavení. Pohon zastaví po rampě podle parametru 2203 DECELER TIME 2. Zadejte OFF3ACTIVE; pokračujte na SWITCH-ON INHIBITED.
3	0 - 1	Zadejte OPERATION ENABLED (Dbejte na to, že na digitálním vstupu musí být také přítomen signál RUN ENABLE - viz parametr 1601 RUN ENABLE.
	0	Zákaz provozu. Zadejte OPERATION INHIBITED.
4		Nepoužito
5	1	Normální činnost Zadejte ramp FUNCTION GENERATOR: ACCELERATOR ENABLED
	0	Zastavit náběh po rampě (Výstup generátoru rampy je zastaven)
6	1	Normální činnost. Zadejte OPERATING.
	0	Nucené nastavení vstupu generátoru rampy na nulu.
7	0 - 1	Reset poruchy (zadejte SWITCH-ON INHIBITED).
	0	(Pokračovat v normální činnosti)
8 až 10		Nepoužito
11	1	Zvolte místo 2 externího ovládání (EXT2).
	0	Zvolte místo 1 externího ovládání (EXT1).
12 - 15		Nepoužito

Příklad použití řídicího slova

Následující příklad ukazuje, jak použít řídicí slovo pro spuštění pohonu. Když je napájení poprvé zapínáno, je stav pohonu (viz stavový diagram na obr. 69) NOT READY TO SWITCH ON (nepřipraven k zapnutí). Řídicí slovo se použije pro to, aby se krok po kroku prošlo stavovým diagramem až do stavu OPERATING (provozního), což znamená že pohon běží a sleduje zadanou referenci.

Tabulka 28 Použití řídicího slova.

	Hodnota řídicího slova	Popis
Krok 1	CW = 0000 0000 0000 0110 bit 15 bit 0	Když je zapsána tato hodnota, mění se stav pohonu na READY TO SWITCH ON (připraven k zapnutí)
Krok 2		Čekejte nejméně 100 ms než budete pokračovat
Krok 3	CW = 0000 0000 0000 0111	Je-li zapsána tato hodnota, stav pohonu se změní na READY TO OPERATE (připraven k činnosti).
Krok 4	CW = 0000 0000 0000 1111	Je-li zapsána tato hodnota, pohon se spustí, ale nebude zrychlovat. Stav pohonu se změní na OPERATION ENABLED (činnost umožněna).
Krok 5	CW = 0000 0000 0010 1111	Když je zapsána tato hodnota, je uvolněn výstup generátoru rampy (RFG). Stav pohonu se změní na ACCELERATION ENABLED (zrychlování je umožněno).
Krok 6	CW = 0000 0000 0110 1111	Při zapsání této hodnoty je uvolněn vstup generátoru rampy. Stav pohonu se změní na OPERATING (v činnosti). Pohon bude zrychlovat až do hodnoty reference, kterou bude nadále sledovat.

Tento příklad předpokládá, že ACS 400 je v režimu dálkového ovládání, že externí řídicí místo 1 (EXT1) je aktivním řídicím místem (zvolené parametrem 1102) a že příkazy start a stop z EXT1 jsou přijímány přes sériovou komunikaci (parametr 1001).

Tabulka 29 Stavové slovo

Bit	Hodn.	Popis
0	1	Připraven k zapnutí
	0	Nepřipraven k zapnutí
1	1	Připraven k činnosti
	0	OFF1ACTIVE (aktivní vypnutí 1)
2	1	Umožněna činnost
	0	Nepřipraven (činnost zakázána)
3	0 - 1	Porucha
	0	Bez poruchy
4	1	OFF2INACTIVE (neaktivní vypnutí 2)
	0	OFF2ACTIVE (aktivní vypnutí 2)
5	1	OFF3INACTIVE (neaktivní vypnutí 3)
	0	OFF3ACTIVE (aktivní vypnutí 3)
6	1	Zapnutí zakázáno
	0	
7	1	Aktivní alarm. Viz část Diagnostika se seznamem relevantních alarmů.
	0	Žádný alarm
8	1	V činnosti. Skutečná hodnota se rovná hodnotě reference (= je v mezích tolerance)
	0	Skutečná hodnota se liší od hodnoty reference (= je mimo toleranční meze)
9	1	Místo ovládání pohonu: dálkové ovládání
	0	Místo ovládání pohonu: místní
10	1	Hodnota prvního sledovaného parametru se rovná nebo je větší než sledovaný limit. Viz Skupina 32 Dozor.
	0	Hodnota prvního sledovaného parametru je pod sledovaným limitem.
11	1	Zvoleno je externí řídicí místo 2 (EXT2)
	0	Zvoleno je externí řídicí místo 1 (EXT1)
12	1	Přijat signál uvolnění běhu (Run Enable)
	0	Nebyl přijat žádný signál pro uvolnění běhu.
13 až 15		Nepoužito

Reference

Reference jsou 16-bitová slova obsahující bit znaménka a 15-bitovou celočíselnou hodnotu. Negativní reference (indikující obrácený směr otáčení) je vytvořena vypočteným dvojkovým doplňkem z odpovídající kladné referenční hodnoty.

Reference 1

Paměťový registr: 40002

Reference 1 může být použita jako kmitočtová reference REF1 pro ACS 400. Zdroj signálu externí reference 1 (REF1) musí být nastaven na COMM a externí místo ovládání (EXT 1) musí být aktivováno. Viz parametry 1103 EXT REF 1 SELECT a 1102 EXT1/EXT2 SEL.

Reference 2

Paměťový registr: 40003

Reference 2 může být použita jako kmitočtová reference REF2 pro ACS 400. Zdroj signálu externí reference 2 (REF2) musí být nastaven na COMM a externí místo ovládání (EXT 2) musí být aktivováno. Viz parametry 1106 EXT REF 2 SELECT a 1102 EXT1/EXT2 SEL.

Přizpůsobení reference na provozní sběrnici

Reference na sběrnici jsou přizpůsobeny následovně:

Reference 1: $20000 \cong \text{EXT REF1 MAX (Hz, parametr 1105)}$, parametr přizpůsobení 1104 EXT REF1 MIN není použit.

Reference 2: $20000 \cong \text{EXT REF2 MAX (Hz, parametr 1108)}$, parametr přizpůsobení 1107 EXT REF2 MIN není použit.

Reference provozní sběrnice

Reference sběrnice se vybírá nastavením parametru výběru reference - 1103 EXT REF 1 SELECT nebo 1106 EXT REF 2 SELECT - na COMM, COMM+AI1 nebo COMM*AI1. Poslední dva umožňují korekci reference provozní sběrnice použitím analogového vstupu AI1. Následující tabulka vysvětluje tyto volby. Všimněte si, že hodnota analogového vstupu je procentní hodnota (0-100%), která může být vidět v parametru 0118 AI1. Když je analogový vstup 50 %, je korekce 0. Je-li vstup < 50% (>50 %), korekce snižuje (resp. zvyšuje) použitou referenci.

Tabulka 30 Korekce referencí sběrnice přes analogový vstup.

Nastavení	Efekt hodnoty AI1 na referenci provozní sběrnice
COMM	Žádný
COMM+AI1	Korigovaná reference sběrnice = daná reference sběrnice + analogová vstupní hodnota AI1
COMM*AI1	Korigovaná reference sběrnice = daná reference sběrnice * analogová vstupní hodnota AI1 hodnota/50%

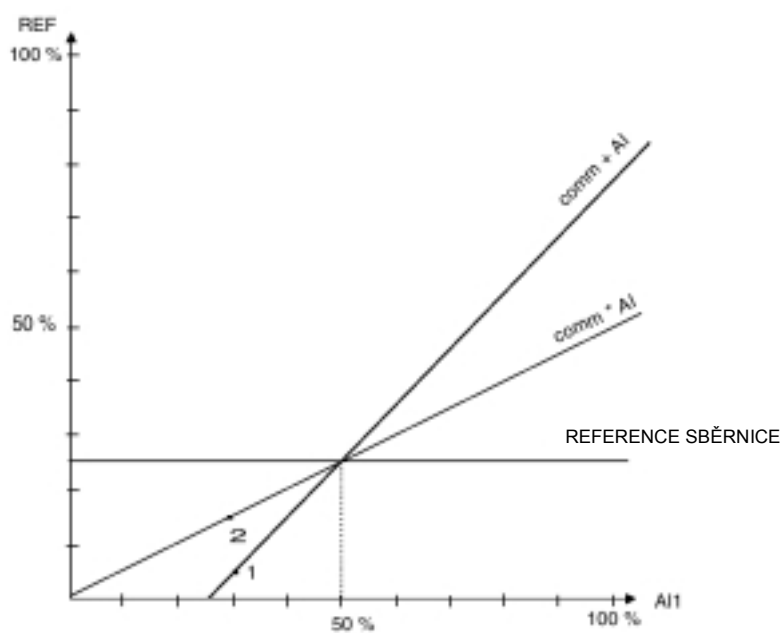
Příklad působení hodnoty AI1 na referenci sběrnice.

Předpokládejme, že 2008 $\text{MAXIMUM FREQ} = 50 \text{ Hz}$.

Předpokládejme, že reference 1 sběrnice je 5000 (odpovídající 25% celého rozsahu) a napětí na AI1 je 3 V (odpovídající 30% celkového rozsahu).

Je-li použito nastavení $\text{COMM} + \text{AI1}$, pak korigovaná reference sběrnice je $25\% + 30\% - 50\% = 5\%$ nebo 2,5 Hz.

Je-li použito nastavení $\text{COMM} * \text{AI1}$, pak korigovaná reference sběrnice je $25\% + 30\% / 50\% = 15\%$ nebo 7,5 Hz.



Aktuální hodnoty

Aktuální hodnoty jsou hodnoty pouze pro čtení, obsahující informace o provozu pohonu. Aktuální hodnoty jsou 16-bitová slova obsahující bit znaménka a 15-bitovou celočíselnou hodnotu. Negativní hodnota je dvojkový doplněk odpovídající kladné hodnoty.

Aktuální hodnota 1

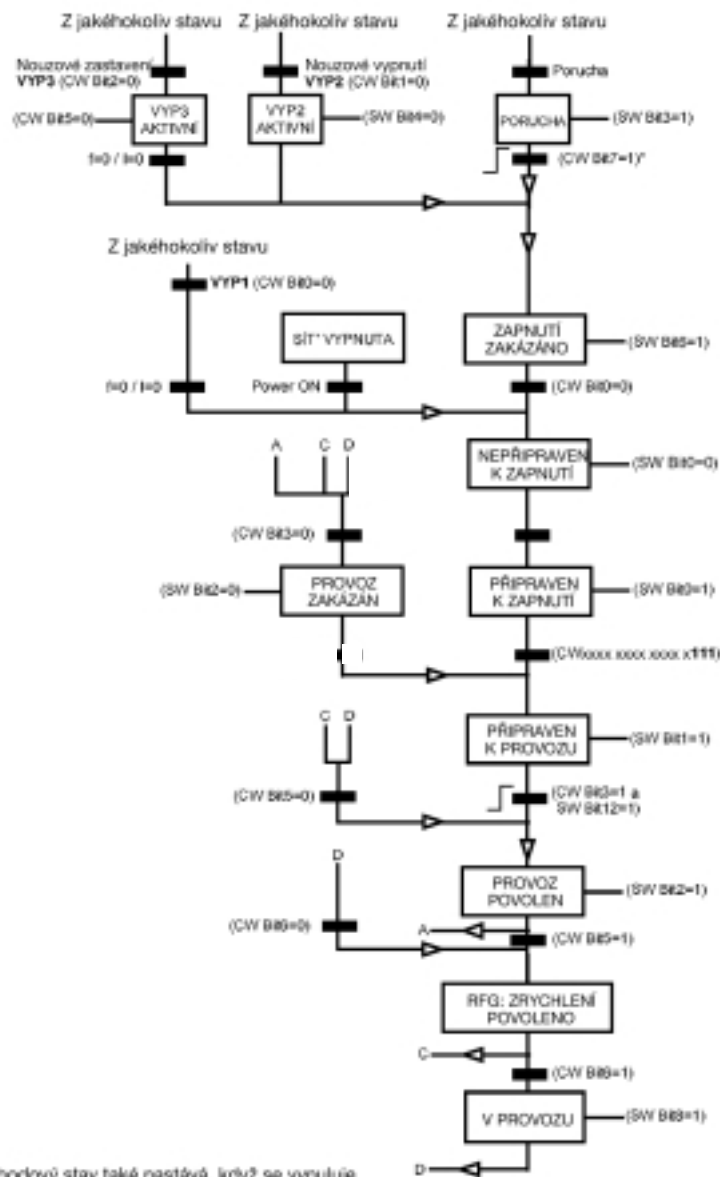
Paměťový registr: 40005

Aktuální výstupní frekvence. Měřítka: $5000 \cong 50$ Hz.

Aktuální hodnota 2

Paměťový registr: 40006

Aktuální výstupní proud. Měřítka: $10 \cong 1$ A.



*Tento přechodový stav také nastává, když se vynuluje porucha z jiného zdroje (např. z digitálního vstupu).

- | | |
|---------------------|-------------------------------|
| □ Stav | I = Výstupní proud |
| ■ CW = řídicí slovo | f = Výstupní frekvence |
| SW = Stavové slovo | RFG = Generátor funkce náběhu |

Stav poruchy a alarmu

ACS 400 poskytuje stavová slova poruchy a alarmu pro externí řídicí systém. Tato slova jsou přístupná jen přes sériovou komunikační linku, nikoliv z ovládacího panelu.

Stavová slova poruchy a alarmu jsou umístěna ve skupině parametrů 3. Skupina také obsahuje kopie řídicího slova a stavového slova. Parametry skupiny 3 jsou typu jen pro čtení i když obě alarmová slova mohou být vynulovaná zapsáním nuly do nich.

Tabulka 31 Stavová slova poruchy a alarmu.

Kód	Název	Popis
301	Hlavní slovo příkazů	Kopie řídicího slova, jen pro čtení. Viz str. 131.
302	Hlavní stavové slovo	Kopie stavového slova, jen pro čtení. Viz str. 133.
305	Slovo poruchy 1	Informace o poruše. Je-li porucha aktivní, je nastaven odpovídající bit. Popis bitů je uveden v tabulce 32.
306	Slovo poruchy 2	Informace o poruše. Je-li porucha aktivní, je nastaven odpovídající bit. Popis bitů je uveden v tabulce 32.
308	Slovo alarmu 1	Informace o alarmu. Je-li alarm aktivní, je nastaven odpovídající bit. Bity zůstávají nastavené, dokud není celé slovo resetováno zapsáním nuly do něho. Viz tab. 33.
309	Slovo alarmu 2	Informace o alarmu. Je-li alarm aktivní, je nastaven odpovídající bit. Bity zůstávají nastavené, dokud není celé slovo resetováno zapsáním nuly do něho. Viz tab. 33.

Tabulka 32 Popis bitů slova poruchy 1 a 2. Podrobnosti o poruchách a kódech poruch viz také část Diagnostika.

Bit #	Poruchové slovo 1	Poruchové slovo 2
0	Nadproud	Odlehčení
1	Stejnoseměrné přepětí	Rezervováno
2	Nadměrná teplota ACS 400	Linka DDCS
3	Poruchový proud	Rezervováno
4	Přetížení výstupu	
5	Stejnoseměrné podpětí	
6	Porucha analogového vstupu 1	
7	Porucha analogového vstupu 2	
8	Přehřátí motoru	Chyba hardware
9	Ztráta panelu	
10	Odporující si parametry	
11	Zvlnění na stejnosm. sběrnici je příliš velké	
12	Zabrzdnění motoru	
13	Ztráta sériové komunikace	
14	Vnější porucha	
15	Zemní spojení na výstupu	

Tabulka 33 Popis bitů alarmového slova 1 a alarmového slova 2. Podrobnosti o alarmech a kódech alarmů viz také část Diagnostika.

Číslo bitu	Alarmové slovo 1	Alarmové slovo 2
0	Signalizace nadproudu z regulátoru	Signalizace přetížení
1	Signalizace přepětí z regulátoru	Signalizace autoresetu
2	Signalizace podpětí z regulátoru	Alarm při klidové funkci PID
3	Signalizace zámku směru otáčení	Alarm při automatické změně PFC
4	Ztráta sériové komunikace	Alarm při blokování PFC
5	Místně generovaná výjimka Modbus	Rezervováno
6	Ztráta analogového vstupu 1	
7	Ztráta analogového vstupu 2	
8	Ztráta panelu	
9	Nadměrná teplota ACS 400	
10	Nadměrná teplota motoru	
11	Odlehčení	
12	Signalizace zabrzdění motoru	
13	Linka DDCS	
14	Rezervováno	
15	Rezervováno	

Diagnostika

Obecně

Tato kapitola popisuje různá diagnostická zobrazení na displeji ovládacího panelu ACS-PAN a ACS 100-PAN a uvádí seznam většiny běžných příčin pro dané indikace. Pokud porucha nemůže být vyřešena podle daných instrukcí, spojte se zástupcem servisu ABB.

Upozornění ! Nepokoušejte se o jakákoliv měření, výměnu částí nebo jiné servisní postupy, které nejsou popsány v této příručce. Taková akce může vést ke zrušení záruky, ohrožení správné činnosti nebo zvýšení prostojů a nákladů.

Zobrazení alarmů a poruch

Sedmisegmentový displej na ovládacím panelu ACS 100-PAN indikuje alarmy a poruchy pomocí kódů "ALxx" nebo FLxx", kde xx odpovídá kódu alarmu nebo poruchy. Alfanaumerický displej ACS-PAN zobrazuje alarmové a chybové kódy spolu s krátkou zprávou.

Alarmy 1-7 vznikají z tlačítkových operací. Zelená LED bliká při kódu větším jak 10. Poruchy jsou indikovány červenou LED.

Zprávy o alarmech a poruchách zmizí při stisknutí MENU, ENTER nebo kurzorových tlačítek ovládacího panelu. Zpráva se opět objeví po několika sekundách, pokud nebylo stisknuto žádné tlačítko a alarm nebo porucha je stále aktivní.

Poslední tři kódy poruch jsou uloženy do parametrů 0128-0130. Tyto poruchové paměti mohou být vymazány z ovládacího panelu současným stisknutím tlačítek UP a DOWN v režimu nastavování parametrů.

Nulování poruch

Poruchy, které jsou indikovány blikáním červené LED jsou nulovány krátkodobým vypnutím napájení. Ostatní poruchy (indikované stálým svícením červené LED) mohou být vynulovány buď z ovládacího panelu digitálním vstupem nebo sériovou komunikací nebo vypnutím napájecího napětí po krátkou chvíli. Když se porucha odstraní, motor může být spuštěn.

ACS 400 může být nakonfigurován pro automatické nulování určitých poruch. Viz parametr skupiny 31 AUTOMATICKÉ NULOVÁNÍ.

Varování ! Je-li zvolen externí zdroj pro spouštěcí příkaz a je-li stále aktivní, může ACS 400 spustit okamžitě po vynulování poruchy.

Varování ! Všechny elektrické instalace a údržbové práce popsány v této kapitole smějí být prováděny pouze kvalifikovaným elektrotechnikem. Musí být dodržovány bezpečnostní instrukce uvedené na prvních stránkách tohoto manuálu.

Tabulka 34 Alarmy.

Kód alarmu	DISPLEJ	Popis
1*	OPERATION FAILED	Selhalo předávání parametrů (upload/download). Verze software pohonů nejsou asi kompatibilní. Verzi software lze zjistit z parametru 3301 SOFTWARE VERSION.
2*	START ACTIVE	Nedovolená operace v průběhu aktivního startu.
3*	LOCAL/REMOTE	Nedovolená operace v současném režimu řízení (místním nebo dálkovém). Režim řízení je místní, když je na ovládacím panelu zobrazeno LOC a v dálkovém, je-li zobrazeno REM.
5*	BUTTON DISABLED	Řídící funkce panelu jsou odmítány z následujících důvodů: <ul style="list-style-type: none"> Tlačítko START/STOP je zablokováno z digitálního vstupu. To může nastat při určitých konfiguracích digitálních vstupů. Viz kapitola Aplikační makra. Tlačítko REVERSE (zpětný chod) je zablokováno, protože směr otáčení hřídele je určen parametrem 1003 DIRECTION. Pohon je v režimu dálkového ovládání a tlačítka START, STOP a REVERS nejsou účinná.
6*	PARAM/LOCAL LOCK	Funkce ovládacího panelu není dovolená: <ul style="list-style-type: none"> Parametr 1602 PARAMETER LOCK odmítá editaci Parametr 1605 LOCAL LOCK odmítá režim místního ovládání.
7*	FACTORY MACRO	Funkce ovládacího panelu není dovolená: Je zvoleno tovární makro a odmítá modifikaci parametru. Tovární makro je určeno pro aplikace bez ovládacího panelu.
10**	OVERCURRENT	Ovládací spínač nadproudu je aktivní.
11**	OVERVOLTAGE	Ovládací spínač přepětí je aktivní.
12**	DC UNDRVOLTAGE	Ovládací spínač podpětí je aktivní.
13	DIRECTION LOCK	Směr rotace je stanoven parametrem 1003 DIRECTION.
14	SERIAL COMM LOSS	Je přerušena sériová komunikace přes standardní sběrnici Modbus. <ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte spojení mezi externím řídicím systémem a ACS 400. Vztahuje se k parametrům 5003 COMM FAULT TIME a 5004 COMM FAULT FUNC.
15*,**	MODBUS EXCEPTION	Po sériové komunikaci Modbus byla vyslána výjimečná odezva. Nadřazené zařízení sběrnice mohlo vyslat dotaz, který nemohl být zpracován v ACS 400. Podívejte se na část "Standardní sériová komunikace".
16	AI1 LOSS	Je ztracen analogový vstup 1. Hodnota analogového vstupu 1 je menší než MINIMUM AI1 (1301). Viz též parametr 3001 AI<MIN FUNCTION.
17	AI2 LOSS	Je ztracen analogový vstup 2. Hodnota analogového vstupu 2 je menší než MINIMUM AI2 (1306). Viz též parametr 3001 AI<MIN FUNCTION.
18	PANEL LOSS	Ztracena komunikace s ovládacím panelem. Panel se odpojí když: <ul style="list-style-type: none"> Pohon je v režimu místního ovládání (na displeji je zobrazeno LOC) nebo Pohon je v režimu dálkového ovládání (REM) a je parametrován tak, aby přijímal z panelu start, stop a referenci. Viz parametry ve skupinách 10 COMMAND INPUTS a 11 REFERENCE SELECT.
19**	ACS400 OVERTEMP	Přehřátí ACS 400. Alarm je vydán, když teplota dosáhne 95 % vypínacího limitu.
20	MOTOR OVERTEMP	Přehřátí motoru dle kalkulace ACS 400. Viz parametry 3004 - 3008.
21	UNDERLOAD	Zatížení motoru je příliš nízké. Hledejte problém ve hnaném zařízení. Viz parametry 3013 - 3015.
22	MOTOR STALL	Motor pracuje v oblasti zablokování. To může být způsobeno přetížením nebo nedostatečným výkonem motoru. Viz parametry 3009 - 3012.

Kód alarmu	Displej	Popis
23	DDCS COMM LOSS	Byla detekována ztráta spojení DDCS. <ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte status adapteru provozní sběrnice. Viz příslušný manuál pro adapter sběrnice. Zkontrolujte modul zvláštní varianty DDCS a optická vlákna. Zkontrolujte spoje mezi externím řídicím místem a adapterem sběrnice. Viz " Modul zvláštní varianty DDCS" a parametry 5003 -5006.
24		Rezervováno
25		Rezervováno
26**	OUTPUT OVERLOAD	Podmínka přetížení invertoru. Výstupní proud ACS 400 překročil jmenovitou hodnotu danou na str. 25 této příručky.
27*	AUTOMATIC RESET	ACS 400 se chystá provést automatický reset poruchy. Viz skupina parametrů 31 AUTOMATICKÝ RESET.
28*	PID SLEEP	Je aktivní klidová funkce PID. Pohon může akcelarovat, když je klidová funkce PID deaktivována. Viz parametry 4018 SLEEP SELECTION, 4013 PID SLEEP DELAY, 4014 SLEEP LEVEL a 4015 WAKE-UP LEVEL.
29*	AUTOCHANGE	Je aktivní funkce automatické změny PIF řídicího bloku. Viz skupina parametrů 81 PFC regulace a Dodatek.
30	INTERLOCK	Blokování PFC je aktivní. ACS 400 nemůže spustit žádný motor (je-li použita funkce automatické změny) nebo ACS 400 nemůže spustit motor s regulovanými otáčkami (není-li použita funkce automatické změny).

Poznámka! Alarmy (*) nezpůsobí aktivaci reléového výstupu RO1 /RO2), když je reléový výstup konfigurován pro obecnou indikaci podmínky alarmu. (Parametr 1401 RELAY OUTPUT 1 (1402 RELAY OUTPUT 2) má hodnotu 5 (ALARM) nebo 13 (FLT/ALARM)).

Poznámka! Alarmy (**) budou indikovány jen když parametr 1608 DISPLAY ALARMS je nastaven na 1 (ANO).

Tabulka 35 Poruchy

Kód	Displej	Popis
1	OVERCURRENT	Nadproud na výstupu: <ul style="list-style-type: none"> Zatížení motoru je příliš vysoké Čas zrychlení je příliš krátký (parametr 2201 ACCELER TIME 1 a 2203 ACCELER TIME 2). Motor nebo kabel motoru je vadný nebo špatně zapojený.
2	DC OVERVOLTAGE	Stejnoseměrné napětí vnitřních obvodů je příliš vysoké. <ul style="list-style-type: none"> Přezkoušejte síť na statické nebo přechodové přepětí. Čas zpomalování může být příliš krátký (PARAMETRY 2202 DECELER TIME 1 A 2204 DECELER TIME 2). Střídač brzdy (pokud je) může být poddimenzován.
3	ACS400 OVERTEMP	Je překročena teplota chladiče ACS 400. Teplotní limit pro vypínání je 95 °C. <ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte proudění vzduchu a činnost ventilátoru. Porovnejte výkon motoru s výkonem jednotky.
4**	SHORT CIRCUIT	Poruchový proud. Možné příčiny pro tuto poruchu jsou: <ul style="list-style-type: none"> Zkrat v motoru nebo na motorovém kabelu Poruchy zdroje.
5	OUTPUT OVELOAD	Přetížení invertoru. Výstupní proud ACS 400 překročil jmenovitou hodnotu uvedenou na str. 25 této příručky.
6	DC UNDERVOLTAGE	Pomocné stejnosměrné napětí není dostatečné. <ul style="list-style-type: none"> Chybí fázové napětí sítě. Může být spálená pojistka.
7	ANALOGUE INPUT 1	Porucha analogového vstupu 1. Hodnota analogového vstupu 1 je nižší než MINIMUM AI1 (1301). Viz též parametr 3001 AI<MIN FUNCTION.
8	ANALOGUE INPUT 2	Porucha analogového vstupu 2. Hodnota analogového vstupu 2 je nižší než MINIMUM AI1 (1304). Viz též parametr 3001 AI<MIN FUNCTION.
9	MOTOR OVERTEMP	Přehřátí motoru podle kalkulace ACS 400. Viz parametry 3004-3008.
10	PANEL LOSS	Ztráta komunikace panelu. Panel je odpojen, když pohon dostává příkazy Start/Stop/Směr nebo referenci z panelu. <ul style="list-style-type: none"> Pohon je v režimu lokálního ovládání (LOC je zobrazeno na displeji panelu) nebo Pohon je v režimu dálkového ovládání (zobrazeno je REM) a je parametrován tak, že přijímá z panelu Start/Stop, Směr a Referenci. Viz parametry ve skupinách 10 COMMANDS INPUTS a 11 REFERENCE SELECT. Viz též parametr 3002 PANEL LOSS
11	PARAMETERING	Nestálé hodnoty parametrů. <ul style="list-style-type: none"> MINIMUM AI1>MAXIMUM AI1 (parametry 1301 a 1302) MINIMUM AI2>MAXIMUM AI2 (parametry 1304 a 1305) MINIMUM FREQ > MAXIMUM FREQ (parametry 2007 a 2008) Blok PFC se snaží použít modul I/O rozšíření (NDIO) ale DDCC linka pro to není příslušně parametrována.
12	MOTOR STALL	Zablokování motoru. To může být způsobeno překročením dovoleného zatížení nebo nedostatečným výkonem motoru. Viz parametr 3009 - 3012.
13	SERIAL COMM LOSS	Ztráta sériové komunikace přes standardní kanál Modbusu. <ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte propojení mezi externím řídicím systémem a ACS 400. Srovnajte s parametry 5003 COMM FAULT TIME a 5004 COMM FAULT FUNC.
14	EXTERNAL FAULT SIGNAL	Je aktivní externí porucha. Viz parametr 3003 EXTERNAL FAULT.
15**	OUTPUT EARTH FAULT	Zemní chyba. Je nevyvážené zatížení vstupního systému sítě. <ul style="list-style-type: none"> Může být porucha motoru nebo motorového kabelu. Motorový kabel může být příliš dlouhý.

16**	DC BUS RIPPLE	<ul style="list-style-type: none"> • Zvlnění stejnosměrné sběrnice je příliš velké. • Chybí jedna fáze napájecí sítě. • Může být spálená pojistka
17	UNDERLOAD	Zatížení motoru je příliš malé. Hledejte problém ve hnaném zařízení. Viz parametry 3013 - 3015.
18		Rezervováno
19	DDCS LLINK	Problém s linkou DDCS. <ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte status adapteru provozní sběrnice. Viz příslušný manuál pro adapter sběrnice. • Zkontrolujte modul zvláštní varianty DDCS a optická vlákna. • Zkontrolujte spoje mezi externím řídicím místem a adapterem sběrnice. • Také zkontrolujte status rozšiřovacích I/O modulů (NDIO) vyžadovaných blokem PFC. Viz " Modul zvláštní varianty DDCS" a parametry 5004 -5007.
20**	AI OUT OF RANGE	Analogový vstup je mimo rozsah. Zkontrolujte úroveň AI.
21-26**	HARDWARE ERROR	Porucha hardware. Kontaktujte dodavatele.
Bliká celý displej (ACS100-PAN "COMM LOSS" (ACS-PAN)		Selhání sériové komunikace. Špatný spoj mezi ovládacím panelem a ACS 400.

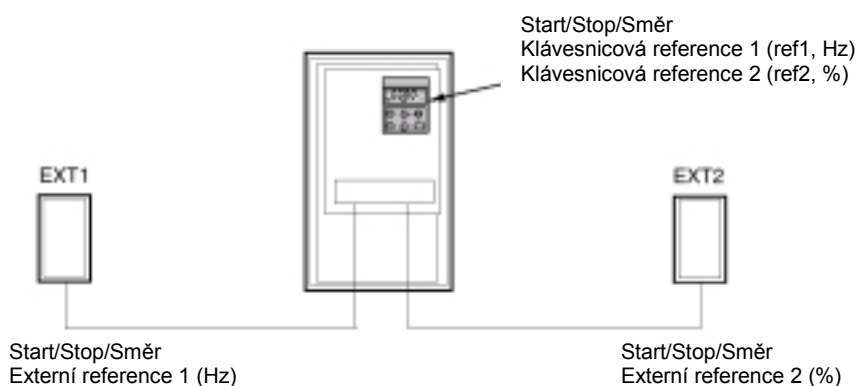
Poznámka ! Poruchy (**) indikované blikající červenou LED se vynulují vypnutím a po chvíli opětným zapnutím napájení.

Dodatek A

Místní a dálkové ovládání

ACS 400 může být ovládán ze dvou vzdálených řídicích míst a z ovládacího panelu. Dále uvedený obrázek 70 znázorňuje řídicí místa ACS 400.

Volba mezi místním ovládáním (**LOC**) a dálkovým (**REM**) může být u ACS100-PAN provedena současným stisknutím tlačítek MENU a ENTER, u ACS-PAN stisknutím tlačítka LOC/REM.



Obr. 70 Místa ovládání

Místní ovládání

Je-li ACS 400 v režimu lokálního řízení, jsou řídicí příkazy jednoznačně zadávány z ovládacího panelu.

Parametr 1101 `KEYPAD REF SEL` se používá pro volbu klávesnicové reference, která může být buď REF1 (Hz) nebo REF2 (%). Je-li zvolena REF1 (Hz), je reference kmitočet a je zadáván ACS 400 v Hz. Je-li zvolena REF2 (%) je reference v %.

Je-li použito makro PID nebo PFC, je reference REF2 jako procentní hodnota zadána přímo regulátoru PID. Jinak je reference REF2 (%) konvertována na kmitočet a to tak, že 100 % odpovídá `MAXIMUM FREQ` (parametr 2008).

Dálkové ovládání

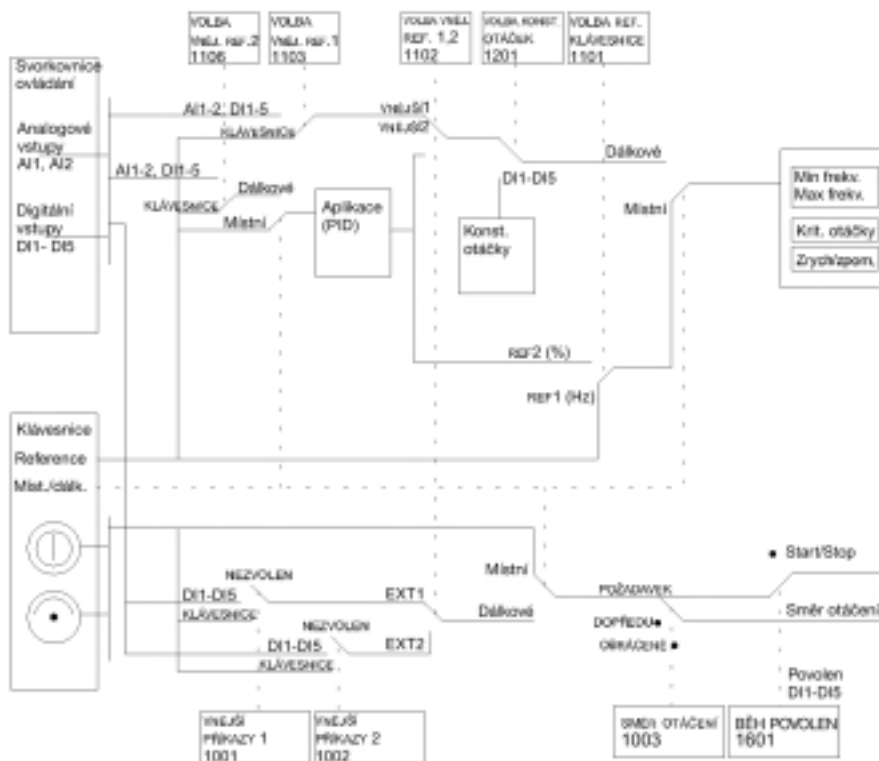
Když je ACS 400 dálkově ovládán (**REM**), jsou příkazy dávány v první řadě přes digitální a analogové vstupy, i když příkazy mohou být též vydávány pomocí ovládacího panelu nebo přes sériovou komunikaci.

Parametrem 1102 EXT1/EXT2 SELECT se volí mezi dvěma externími ovládacími místy EXT1 a EXT2.

Pro EXT1 je zdroj příkazu Start/Stop/Směr definován parametrem 1001 EXT1 COMMANDS a zdroj reference je definován parametrem 1103 EXT REF1 SELECT. Externí reference 1 je vždy kmitočtová reference.

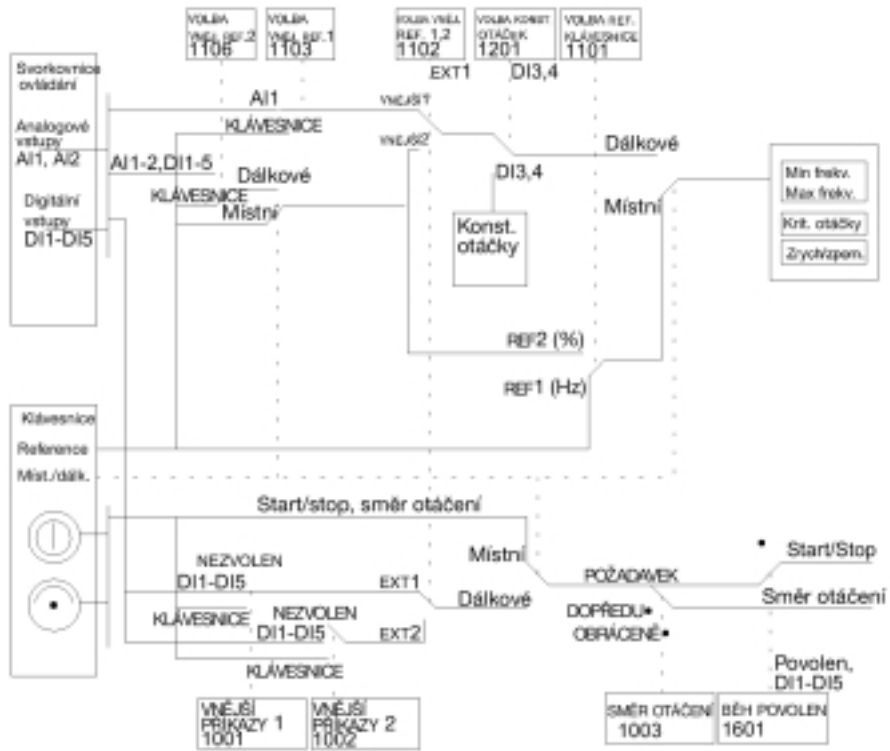
Pro EXT2 je zdroj příkazu Start/Stop/Směr definován parametrem 1002 EXT2 COMMANDS a zdroj reference je definován parametrem 1106 EXT REF2 SELECT. Externí reference 2 může být kmitočtová reference nebo procesní reference, závisle od zvoleného aplikačního makra.

Při dálkovém ovládání může být naprogramována konstantní provozní rychlost parametrem 1201 CONST SPEED SEL. Číselnicové vstupy mohou být použity k volbě mezi externí frekvenční referencí a sedmi konfigurovatelnými konstantními kmitočty (1202 CONST SPEED1...1208 CONST SPEED 7).

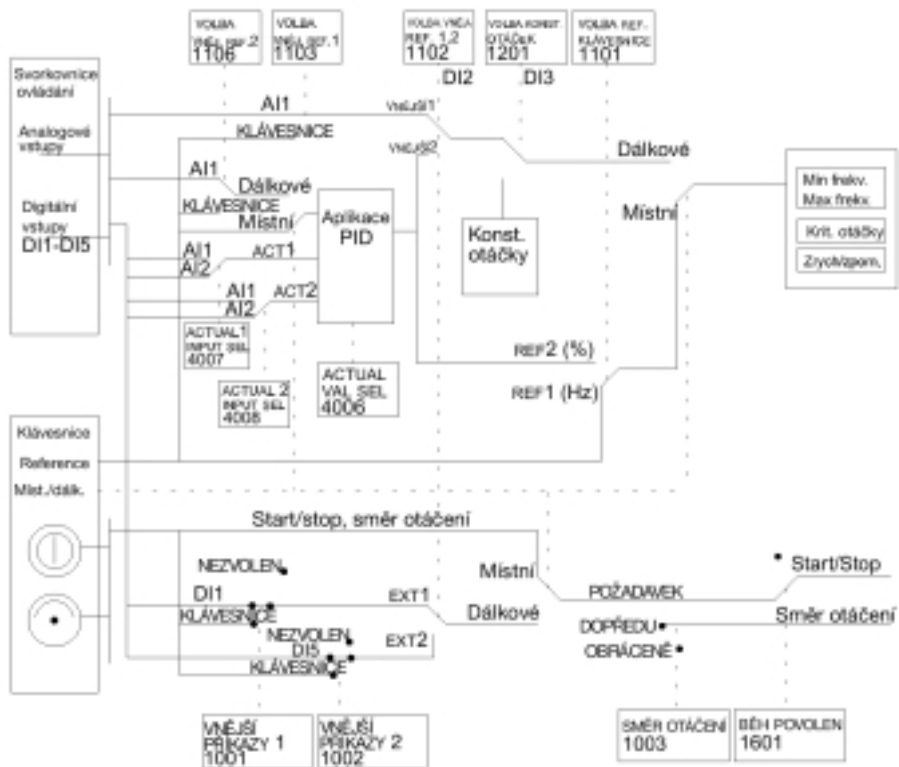


Obr. 71 Volba místa a zdroje řízení

Vnitřní zapojení signálů pro makra



Obr. 72 Zapojení řídicích signálů aplikačních maker ABB Standard, Stridavého a Předmagnetizace



Obr. 73 Zapojení řídicích signálů makra PID regulátoru.

Dodatek B

Makro ACS 400 pro regulaci čerpadel a ventilátorů (PFC)

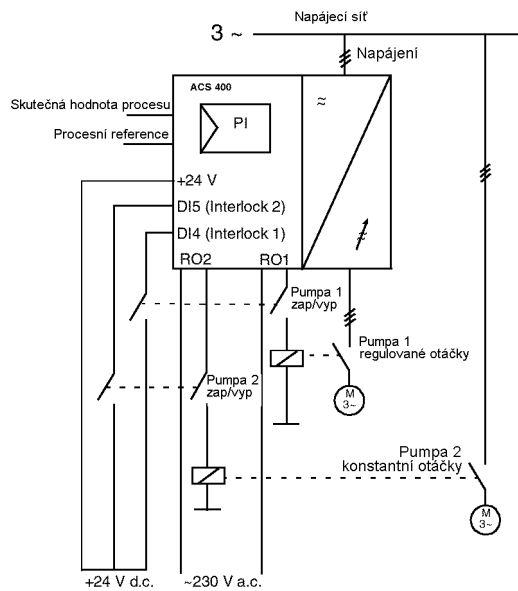
Úvod

Makro ACS 400 pro regulaci čerpadel a ventilátorů (PFC) může být použito pro čerpací stanici (nebo pro ventilátor nebo kompresor) s jedním až čtyřmi paralelními čerpadly. Princip regulace stanice se dvěma čerpadly je následující:

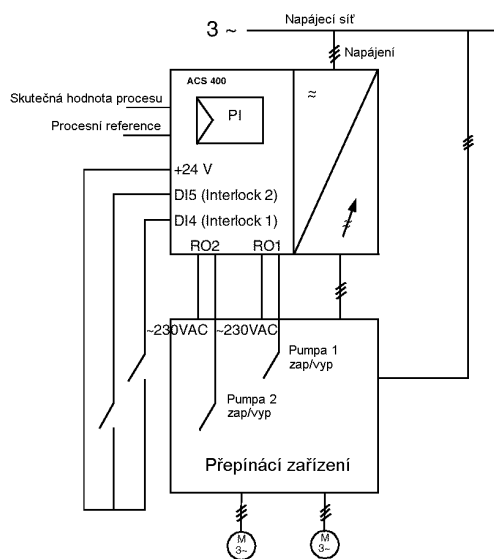
- Motor čerpadla č. 1 je připojen k ACS 400. Výkon čerpadla je řízen změnou otáček motoru.
- Motor čerpadla č. 2 je připojen přímo na napájecí síť. Podle potřeby může být čerpadlo vypnuto z ACS 400.
- Procesní reference a okamžitá hodnota jsou přiváděny do PID regulátoru ACS 400. PID regulátor nastavuje otáčky (frekvenci) prvního čerpadla tak, že okamžitá hodnota sleduje hodnotu referenční. Pokud referenční frekvence PID regulátoru procesu překročí hodnotu nastavenou uživatelem, PFC makro automaticky zapne druhé čerpadlo. Jakmile frekvence klesne pod limit nastavený uživatelem, PFC makro automaticky zastaví druhé čerpadlo.
- Pomocí digitálních vstupů ACS 400 může být zavedena blokovácí funkce; PFC makro detekuje, jestli je čerpadlo vypnuté a místo něj zapne jiné čerpadlo.
- Makro PFC umožňuje funkci automatického střídání čerpadel. Tím způsobem lze docílit stejné pracovní doby čerpadel. Více informací o systému střídání a dalších užitečných funkcích, jako je klidová funkce, konstantní referenční hodnota, referenční skoky a přemostění regulátoru je v popisu parametrů skupin 40, 41 a 81.

Je-li zvoleno makro PFC, pak jako základní nastavení dostává ACS 400 procesní referenci (bod nastavení) přes analogový vstup 1, procesní skutečnou hodnotu přes analogový vstup 2 a příkazy Start/Stop přes digitální vstup 1. Blokování je zapojeno k digitálnímu vstupu 4 (motor s regulací otáček) a digitální vstup 5 (motor s konstantními otáčkami). Signál pro uvolnění běhu je přijímán přes digitální vstup 2 a PFC regulace je aktivována/deaktivována přes číslicový vstup 3. Základní nastavený výstupní signál je dán analogovým výstupem (frekvence).

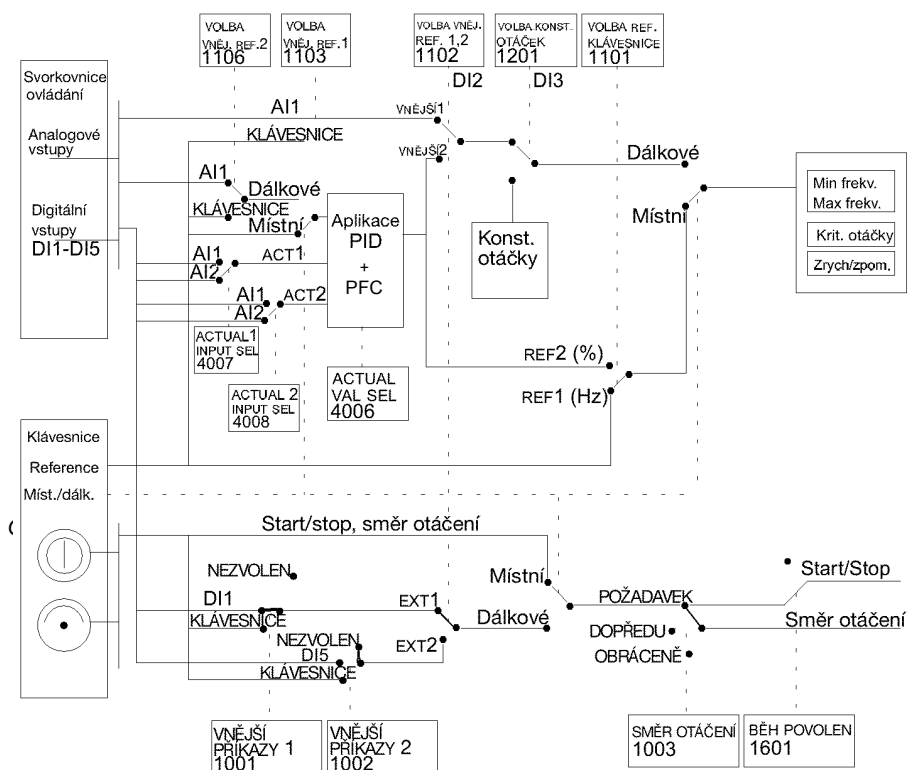
Když je ACS 400 v režimu místního ovládání (na displeji ovládacího panelu je zobrazeno LOC), je normálně automatická regulace PFC přemostěna. V tom případě není v činnosti PID regulátor a motor s konstantními otáčkami není spuštěn. Při tom volbou hodnoty 2 (REF 2(%)) parametru 1101 KEYPAD REF SEL může být v režimu lokálního ovládání zadána z ovládacího panelu reference pro PFC.



Obr. 74 Funkční schéma makra pro regulaci čerpadel a ventilátorů (PFC). V základním nastavení není automatická změna čerpadel ve funkci.



Obr. 75 V tomto příkladu je použito automatické střídání čerpadel



Regulátor PID

ACS 400 má vnitřní PID regulátor, který se používá, když je zvoleno makro PFC. Základní vlastnosti PID regulátoru jsou:

- Klidová funkce PID zastaví regulaci, když výstup PID regulátoru klesne pod nastavený limit; opětné oživení nastane, když skutečná hodnota procesu klesne pod nastavený limit.
- Programovatelné zpoždění klidové funkce a funkce oživení. Aktivace klidového režimu může být provedena přes digitální vstup.
- Dvě sady PID parametrů jsou volitelné přes digitální vstupy.
- Parametry PID regulátoru jsou ve skupinách 40 a 41.

Reléové výstupy

ACS 400 má dva programovatelné reléové výstupy. Činnost reléových výstupů 1 a 2 je konfigurována parametry 1401 RELAY OUTPUT 1 a 1402 RELAY OUTPUT 2. Hodnota 29 (PFC) určuje reléový výstup pro řídicí blok PFC. Když je zvoleno makro PFC, je to základní nastavení pro oba reléové výstupy.

Přidání dalších I/O k ACS 400

Je-li použita regulace PFC, je ACS 400 schopný využít zvláštní moduly pro rozšíření vstupů a výstupů (NDIO). Tyto moduly poskytují další reléové výstupy a digitální vstupy. Rozšíření I/O je potřeba:

- Když standardní reléové výstupy ACS 400 (RO1 a RO2) jsou potřeba pro jiné účely a/nebo počet pomocných motorů je velký,
- Když standardní digitální vstupy ACS 400 (DI1-DI5) jsou potřeba pro jiné účely a/nebo počet blokovacích signálů (pomocné motory) je velký.

Moduly pro rozšíření I/O se připojují k ACS 400 přes linku z optických vláken DDCS.

Na optické lince mohou být buď jeden nebo dva moduly NDIO. Každý modul NDIO obsahuje dva digitální vstupy a dva reléové výstupy.

Nastavení modulů NDIO

Instrukce pro instalaci modulů NDIO jsou uvedeny v příručce Instalace a uvedení do provozu NDIO modulů. Po instalaci se komunikace mezi ACS 400 a NDIO nastaví následovně:

- Nastavte číslo uzlu modulu pomocí přepínačů DIP, umístěných v modulech. Detaily naleznete v příručce pro moduly NDIO. Číslo uzlu modulu musí být 5, pokud je zapojen jen jeden NDIO modul. Číslo uzlů musí být 5 a 6, jsou-li použity moduly dva.
- Připojte napájení modulů NDIO.
- Aktivujte protokol DDCS nastavením parametru 5005 PROTOCOL SEL na 1 (DDCS).
- Nastavením parametru 5007 DDCS BUS MODE na 2 (EXTENDED IO) sdělíte ACS 400, že je použit modul pro rozšíření I/O. Komunikace mezi ACS 400 a NDIO modulem (moduly) je nyní v činnosti.

Zařízení pro přepínání při změně

Při operaci automatického střídání motorů při regulaci PFC (nastavené parametrem 8118 AUTOCHNG INTERV a 8119 AUTOCHNG LEVEL) vyžaduje automatická změna přepínací zařízení, které je ovládáno přes reléové výstupy ACS 400. Spojte se s Vaším dodavatelem pro více informací.

Dodatek C

EMC instrukce pro ACS 400

Závazná instrukce pro instalaci frekvenčních měničů typu ACS 400 podle Směrnice EMC

Postupujte podle instrukcí uvedených v příručce uživatele pro měnič ACS 400 a instrukcí dodaných s různým příslušenstvím.

Značka CE

Značka CE je nalepena na frekvenční měniče ACS 400 aby potvrdila, že jednotka splňuje požadavky dané evropskými směrnici pro nízké napětí a elektromagnetickou slučitelnost EMC (Směrnice 73/23/EEC s dodatkem 93/68/EEC a Směrnice 89/336/EEC s dodatkem 93/68/EEC).

Směrnice EMC definuje požadavky na odolnost a vyzařování elektrického zařízení použitého v oblasti Evropského společenství. Norma výrobu pro EMC, EN 61800-3, pokrývá požadavky uvedené pro frekvenční měniče. Frekvenční měniče ACS 400 odpovídají požadavkům uvedeným v EN 61800-3 pro prostředí První i Druhé, omezený rozvod.

Norma EN 61800-3 (Systémy výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí - Část 3: norma výrobu EMC včetně specifických zkušebních metod) definuje **První prostředí** jako okolní prostředí zahrnující obytnou oblast. Zahrnuje také zařízení připojená přímo k nízkonapěťové napájecí síti napájející obytné budovy, bez oddělovacích transformátorů.

Druhé prostředí zahrnuje zařízení jiná než přímo připojená k nízkonapěťové napájecí síti napájející obytné budovy. V druhém prostředí není pro ACS 400 potřeba odrušovacích filtrů.

Poznámka! Toto je výrobek třídy s omezenou distribucí ve smyslu IEC 61800-3. **V prvním prostředí** může tento výrobek způsobit rádiové rušení a v takovém případě může být na uživateli vyžadováno patřičné opatření.

Značka C-Tick

Značka C-Tick se umísťuje na frekvenčních ACS 400 k potvrzení toho, že jednotka splňuje ustanovení Australských statutárních předpisů No 294, 1996, Vyhlášku o radiokomunikacích (Označování shody - náhodné emise) a Radiokomunikační úmluvu, 1989 a Radiokomunikační nařízení, 1993, Nového Zélandu.

Zákonné předpisy definují základní požadavky na vyzařování elektrických zařízení používaných v Austrálii a na Novém Zélandu. Norma AS/NZS 2064, 1997. Limity a metody měření charakteristik elektronického rušení průmyslových, vědeckých a lékařských (ISM) vysokofrekvenčních zařízení pokrývají detailní požadavky na 3-fázové frekvenční měniče.

Frekvenční měnič ACS 400 splňuje limity AS/NZS 2064, 1997 pro zařízení třídy A. Zařízení třídy A je vhodné pro použití v oblastech jiných než obytných a jiných, než přímo připojených k nízkonapěťové napájecí síti napájející obytné budovy. Shoda je platná za následujících předpokladů:

- Frekvenční měnič je vybaven odrušovacím filtrem.
- Motor a ovládací kabely jsou vybrány podle specifikace tohoto manuálu.
- Pravidla pro instalaci, uvedená v tomto manuálu, jsou dodržena.

V druhém prostředí není pro ACS 400 zapotřebí RFI filtrů.

Instrukce pro kabeláž

Zachovejte jednotlivé nestíněné vodiče mezi držáky kabelů a šroubovými svorkami pokud možno nejkratší. Vedte kabely řídicích signálů odděleně od napájecích kabelů.

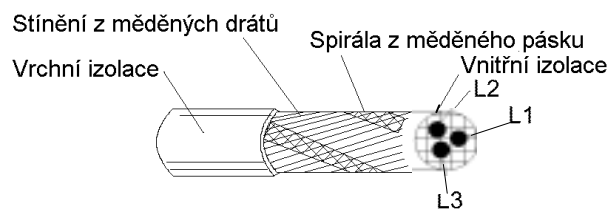
Síťový kabel

Pro kabeláž sítě se doporučuje čtyřvodičový kabel (tři fáze s ochranným vodičem). Stínění není nutné. Dimenzujte kabely a pojistky podle vstupního proudu. Vždy dbejte místní legislativy při dimenzování kabelů a pojistek.

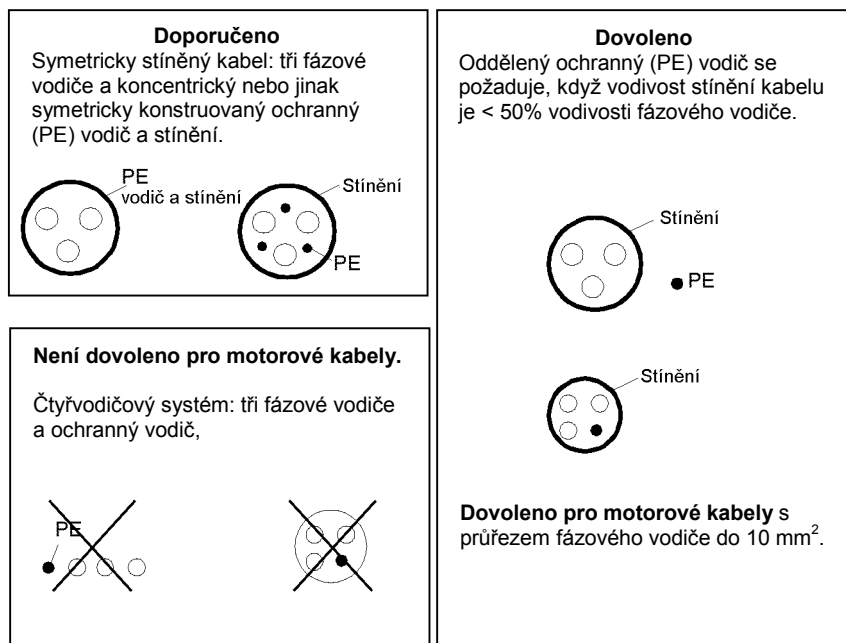
Síťové vstupní konektory jsou na spodku jednotky měniče. Vedení síťového kabelu musí být uspořádáno tak, že jeho vzdálenost od boků měniče je nejméně 20 cm, aby se zabránilo nadměrnému vyzařování do síťového kabelu. V případě stíněného kabelu zkrutíte dráty stínění dohromady do svazku ne delšího jak pětinasobek jeho šířky a připojíte k PE svorce měniče. (Nebo k PE svorce vstupního filtru, pokud je instalován.)

Kabel motoru

Kabel motoru musí být symetrický třívodičový kabel s koncentrickým ochranným (PE) vodičem nebo čtyřvodičový kabel s koncentrickým stíněním, přičemž se vždy doporučuje symetricky konstruovaný ochranný vodič. Minimální požadavky na motorový kabel jsou uvedeny na obr. 77.

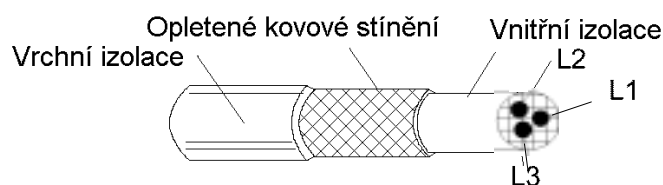


Obr. 77 Minimální požadavky na stínění motorového kabelu (např. MCMK, NK kabely)



Obr. 78 Doporučení a zákazy týkající se kabelů

Základním pravidlem pro účinnost kabelového stínění je: čím lepší a těsnější je stínění kabelu, tím nižší jsou úrovně vyzařování. Příklad účinné konstrukce je na obr. 79.



Obr. 79 Účinné stínění motorového kabelu (např. Ölflex-Servo-FD 780 CP, Lappkabel nebo MCCMK, NK kabely)

Na straně konvertoru upněte stínění do ucpávkové desky a zkrutě vodiče stínění do svazku, ne delšího než pětinasobek jeho šířky a připojte ho ke svorce označené \perp (na spodním pravém rohu měniče) v případě, že používáte kabel bez odděleného ochranného vodiče.

Na straně motoru musí být stínění kabelu uzemněno po celém obvodu (360°) EMC kabelovým průchodem (např. ZEMREX SCG Screened cable glands) nebo musí být stíněné dráty zkrouteny dohromady do svazku ne delšího, než pětinasobek jeho šířky a připojeny k PE svorce motoru.

Řídicí kabely

Řídicí kabely musí být s více žilami se stíněním, vytvořeným opletením měděným drátem.

Stínění musí být zkrouceno dohromady do svazku ne delšího, než pětinasobek jeho šířky a připojeno ke svorce X1:1 (digitální a analogové I/O) nebo k X3.1 nebo X3.5 (RS485).

Veďte ovládací kabely co nejdále od síťových a motorových kabelů (nejméně 20 cm). Kde musí křížit silové kabely zajistěte, aby to bylo pokud možno pod pravým úhlem. Aby se zabránilo nadměrnému vyzařování do kabelu, musí být vedení kabelů provedeno tak, že jeho vzdálenost od boků měniče je nejméně 20 cm.

Pro analogové signály se doporučuje kabel se zkrouceným párem a s dvojitým stíněním. Použijte jeden odděleně stíněný pár pro každý signál. Nepoužívejte společný zpětný vodič pro různé analogové signály.

Kabel s dvojitým stíněním je nelepší alternativa pro nízkonapěťové digitální signály, avšak použitelný je též kabel s více zkroucenými páry (viz obr. 80).



Obr. 80 Na levé straně dvojitý párový kabel s dvojitým stíněním, na levé straně vícepárový kabel s jednoduchým stíněním.

Analogové a číslicové vstupní signály musí být vedeny odděleně, stíněnými kabely.

Za předpokladu, že napětí signálů řízených pomocí relé nepřekračuje 48 V, mohou být tyto signály vedeny ve stejném kabelu s digitálními vstupními signály. Signály, které jsou řízeny relé se doporučuje se vést zkroucenými páry.

Nikdy nekombinujte signály 24 V= se signály 115/230 V stříd. ve stejném kabelu.

Poznámka ! Je-li nadřazené řídicí zařízení instalováno spolu s ACS 400 v jedné skříni, pak tato doporučení mohou být nadměrně opatrná. Plánuje-li zákazník zkoušku celé instalace, je možné ušetřit některé náklady upuštěním od těchto doporučení, například použitím nestíněného kabelu pro digitální vstupy. Ale zákazník to musí ověřit.

Kabel ovládacího panelu

Je-li ovládací panel připojen k měniči kabelem, použijte pouze kabel dodaný s variantní sadou PEC-98-0008. Postupujte podle instrukcí dodaných spolu s tímto volitelným balíčkem.

Kabel ovládacího panelu veďte co nejdále od síťových a motorových kabelů (nejméně 20 cm). Aby se zabránilo nadměrnému vyzařování do kabelu, musí být vedení kabelů provedeno tak, že jeho vzdálenost od boků měniče je nejméně 20 cm.

Další instrukce pro souhlas s normami EN61800-3, První okolní prostředí, Omezená distribuce a AS/NZS 2063,1997 třída A

Vždy používejte volitelný odrušovací filtr, jak je specifikováno v tabulce 36 a postupujte podle instrukcí pro připojení stínění, jak je udáno v soupravě filtru.

Délky motorových kabelů musí být omezeny, jak je uvedeno v tabulce 36 a kabely musí mít účinné stínění podle obr. 79. Na motorovém konci musí být stínění kabelu kolem dokola uzemněno EMC kabelovou ucpávkou (např. Zemrex SCG stíněné kabelové ucpávky).

Tabulka 36 Maximální délky kabelu se vstupním filtrem ACS400-IF11-3...ACS400IF-41-3 a spínacím kmitočtem 4 kHz nebo 8 kHz.

Typ měniče	Filtr	Přepínací kmitočet	
		4 kHz	8 kHz
ACS/ACH 401-x004-3-x	ACS400-IF11-3	100 m	-
	ACS400-IF22-3	10 m	10 m
ACS/ACH 401-x005-3-x	ACS400-IF11-3	100 m	-
	ACS400-IF22-3	10 m	10 m
ACS/ACH 401-x006-3-x	ACS400-IF11-3	100 m	-
	ACS400-IF22-3	10 m	10 m
ACS/ACH 401-x009-3-x	ACS400-IF11-3	100 m	100 m
	ACS400-IF22-3	10 m	10 m
ACS/ACH 401-x011-3-x	ACS400-IF11-3	100 m	100 m
	ACS400-IF22-3	10 m	10 m
ACS/ACH 401-x016-3-x	ACS400-IF31-3	100 m	100 m
ACS/ACH 401-x020-3-x	ACS400-IF31-3	100 m	100 m
ACS/ACH 401-x025-3-x	ACS400-IF41-3	100 m	100 m
ACS/ACH 401-x030-3-x	ACS400-IF41-3	100 m	100 m
ACS/ACH 401-x041-3-x	ACS400-IF41-3	100 m	100 m

Se vstupními filtry ACS400-IF11-3 a ACS400-IF21-3 odpovídají vedené emise limitům pro neomezenou distribuční třídu v Prvním prostředí, jak je specifikováno v EN61800-3 (EN 50081-1) za předpokladu, že maximální délka kabelu je 30m a přepínací kmitočet 4 kHz.

Harmonické kmitočty sítě

Úroveň proudových harmonických za podmínek jmenovité zátěže jsou k dispozici na vyžádání.

Rozvodné sítě izolované od země

Vstupní filtry určené pro ACS 400 nemohou být použity v plovoucích napájecích sítích, nebo v průmyslových rozvodných sítích uzemněných přes vysokou impedanci.

Dodatečné instrukce pro shodu s EN61800-3, Druhé prostředí, omezená distribuce.

Vždy dodržujte instrukce pro všechna připojení stíněných kabelů.

Délka motorového kabelu je omezena podle Tabulky 37 a minimální požadavky na stínění motorového kabelu podle obrázku 77. Na konci u motoru musí být stínění kabelu uzemněno v rozsahu 360° s EMC kabelovou průchodkou (např. ZEMREX stíněná kabelová průchodka).

Tabulka 37 Maximální délky kabelů při spínací frekvenci 4 a 8 kHz.

Typ měniče	Spínací kmitočet	
	4 kHz	8 kHz
ACS/ACH 401 -x004	100 m	-
ACS/ACH 401 -x005	100 m	-
ACS/ACH 401 -x006	100 m	-
ACS/ACH 401 -x009	100 m	100 m
ACS/ACH 401 -x011	100 m	100 m
ACS/ACH 401 -x016	100 m	100 m
ACS/ACH 401 -x020	100 m	100 m
ACS/ACH 401 -x025	100 m	100 m
ACS/ACH 401 -x030	100 m	100 m
ACS/ACH 401 -x041	100 m	100 m

Harmonické kmitočty sítě

Úroveň proudových harmonických za podmínek jmenovité zátěže jsou k dispozici na vyžádání.

Rozvodné sítě izolované od země

Viz odd. I Plovoucí síť.



3AFY 64036947 RO125 REV C
CZ
Effective: 5.12.2001
Copyright ABB Industry Oy
Právo změny vyhrazeno

ABB Industry Oy
P.O. Box 184
00381 Helsinki
FINLAND
Telephone +358-10-22 2000
Telefax +358-10-22 22681