

Standardní aplikační program 5.2

pro měniče frekvence ACS 600

Tento manuál obsahuje informace o:

- Ovládacím panelu
- Aplikačních makrech (včetně zapojení vstupů a výstupů)
- Parametrech
- Vyhledávání poruch
- Řízení fieldbusem

Standardní aplikační program 5.2

pro měniče frekvence ACS 600

Firmware manuál

R0625

CZ

Účinnost: 6.6.1999

Předchozí verze: 10.5.1999

České vydání: 24.3.2000

Bezpečnostní předpisy

Přehled

Tato kapitola shrnuje bezpečnostní předpisy, které musí být dodržovány při instalaci, obsluze a opravách ACS 600. Při zanedbání může následovat úraz nebo smrt nebo zničení měniče frekvence, motoru a poháněného zařízení. Materiál v této kapitole musí být prostudován před započítím práce na tomto zařízení.

Varování a sdělení

Tento manuál rozlišuje dva druhy bezpečnostních instrukcí. Varování je používáno pro informaci o podmínkách, které mohou vést k vážné poruše, úrazu nebo smrti, pokud správný postup není dodržen. Sdělení je použito tehdy, když je vyžadována zvláštní pozornost nebo v případě dalších informací o předmětu. Sdělení jsou méně závažná než varování, ale neměla by být ignorována.

Varování Čtenáři jsou informováni o situacích, které mohou způsobit buď vážný úraz nebo vážné poškození tohoto zařízení následujícími symboly:



Nebezpečné napětí: varuje v situaci, kdy nebezpečné napětí může způsobit úraz nebo poškodit zařízení. Text vedle tohoto symbolu popisuje způsob, jak předejít nebezpečí.



Všeobecné varování: varuje v situaci, která může způsobit úraz nebo poškodit zařízení jinak než působením elektřiny. Text vedle symbolu popisuje jak předejít nebezpečí.



Varování před elektrostatickým nábojem: varuje v situaci, ve které elektrostatický náboj může zničit zařízení. Text vedle symbolu popisuje jak předejít tomuto nebezpečí.

Poznámky Čtenáři jsou informováni o potřebě zvláštní pozornosti nebo dodatečné informaci, jenž je k dispozici k předmětu s následujícím symbolem:

VÝSTRAHA! Výstraha slouží k přivedení pozornosti na určitou otázku.

Poznámka: Poznámka dává dodatečné informace nebo ukazuje, kde jsou k dispozici informace o daném předmětu.

Všeobecné bezpečnostní předpisy

Tyto bezpečnostní předpisy jsou určeny pro všechny práce na ACS 600.

Více předpisů, než je níže uvedeno, se nachází na prvních stránkách příslušného hardwarového manuálu.



Varování! Veškerá elektrická instalace a údržba na ACS 600 smí být prováděna pouze pracovníky s elektrotechnickou kvalifikací.

ACS 600 a přídatná zařízení musí být správně uzemněna.

Nepřipusťte jakoukoliv práci na zapnutém měniči ACS 600. Po odpojení od sítě vždy nechejte vybit kondenzátory stejnosměrného meziobvodu 5 minut, než zahájíte práci na frekvenčním měniči, motoru nebo motorovém kabelu. Je dobrým zvykem zkontrolovat (přístrojem indukujícím napětí), zda je měnič skutečně vybit před zahájením práce.

Motorové svorky ACS 600 jsou pod nebezpečně vysokým napětím pokud je měnič připojen k síti bez ohledu na to, zda motor pracuje.

Také může být nebezpečné napětí v měniči ACS 600, přivedené z externích řídicích obvodů i když je měnič odpojen od hlavní napájecí sítě. Dbejte tedy zvláštní opatrnosti při práci na jednotce. Nedodržení těchto předpisů může vést k úrazu nebo smrti.



Varování! ACS 600 rozšiřuje operační rozsah pro elektromotory, přenosový mechanismus i poháněné zařízení. Od začátku musí být rozhodnuto, zda všechna zřízení splňují tyto podmínky.

Provoz není dovolen, jestliže je jmenovité napětí motoru menší než jedna polovina jmenovitého vstupního napětí ACS 600 nebo jestliže je jmenovitý proud motoru menší než 1/6 jmenovitého výstupního proudu ACS 600. Výstup ACS 600 obsahuje krátké pulsy vysokého napětí (přibližně 1,35 až 1,41 násobek síťového napětí) v závislosti na výstupní frekvenci. Toto napětí může být téměř zdvojnásobeno vlivem nepříznivých vlastností motorového kabelu. Kontaktujte zastoupení ABB pro získání dalších informací pro použití multimotoru. Nedodržení těchto pokynů může způsobit zničení motoru.

Zkouška izolace motoru musí být provedena s odpojeným kabelem od měniče ACS 600. Měnič nesmí být provozován mimo dovolených hodnot. Nedodržení těchto instrukcí může způsobit zničení ACS 600.

V měniči ACS 600 jsou některé resetové funkce. Jestliže jsou zvoleny, resetují jednotku a obnoví její provoz po poruše. Tyto funkce by neměly být zvoleny, jestliže ostatní vybavení není v souladu s tímto druhem provozu nebo jestliže může takto vzniknout nebezpečná situace.

Bezpečnostní předpisy	iii
------------------------------------	------------

Kapitola 1 – Úvod tohoto manuálu	1-1
---	------------

Přehled	1-1
Než začnete	1-1
Co manuál obsahuje	1-1
Příbuzné publikace	1-2

Kapitola 2 – Přehled o programování ACS 600 a ovládací panel CDP 312	2-1
---	------------

Přehled	2-1
Programování ACS 600	2-1
Aplikační makra	2-1
Skupiny parametrů	2-1
Ovládací Panel	2-1
Operace na panelu	2-4
Režimy práce panelu	2-4
Identifikační displej	2-4
Režim zobrazení aktuálních signálů	2-4
Režim parametrů	2-8
Režim funkcí	2-9
Režim výběru pohonu	2-12
Operační příkazy	2-13
Čtení a ukládání Booleovských konstant na CDP 312	2-14

Kapitola 3 – Úvodní data	3-1
---------------------------------------	------------

Přehled	3-1
Parametry úvodních dat	3-1
Procedura identifikačního chodu	3-5

Kapitola 4 – Ovládací operace	4-1
Přehled	4-1
Aktuální signály	4-1
1. skupina aktuálních signálů	4-1
2. skupina aktuálních signálů	4-3
3. skupina aktuálních signálů	4-3
Historie poruch	4-4
Místní ovládání a dálkové ovládání	4-4
Místní ovládání	4-4
Dálkové ovládání	4-5
 Kapitola 5 – Programy standardních aplikačních maker	 5-1
Přehled	5-1
Aplikační makra	5-1
Uživatelská makra	5-2
Přehled aplikačních maker	5-3
Aplikační makro 1 – Tovární	5-4
Funkční schéma	5-4
Vstupní a výstupní signály	5-4
Vnější zapojení	5-5
Blokové schéma řídicích signálů	5-6
Aplikační makro 2 – Ruční/dálkové	5-7
Funkční schéma	5-7
Vstupní a výstupní signály	5-7
Vnější zapojení	5-8
Blokové schéma řídicích signálů	5-9
Aplikační makro 3 – PID regulace	5-10
Funkční schéma	5-10
Vstupní a výstupní signály	5-10
Vnější zapojení	5-11
Blokové schéma řídicích signálů	5-12
Aplikační makro 4 – Řízení kroučícího momentu	5-13
Funkční schéma	5-13
Vstupní a výstupní signály	5-13
Vnější zapojení	5-14
Blokové schéma řídicích signálů	5-15
Aplikační makro 5 – Sekvenční řízení	5-16
Funkční schéma	5-16
Vstupní a výstupní signály	5-17
Vnější zapojení	5-18
Blokové schéma řídicích signálů	5-19

Kapitola 6 - Parametry 6-1

Přehled	6-1
Skupiny parametrů	6-1
Skupina 10:	
Start/Stop/Směr	6-2
Skupina 11: Výběr žádané hodnoty	6-5
Skupina 12: Konstantní otáčky	6-10
Skupina 13: Analogové vstupy	6-13
Skupina 14: Reléové výstupy	6-17
Skupina 15: Analogové výstupy	6-20
Skupina 16: Systémové řídicí vstupy	6-23
Skupina 20: Limity	6-26
Skupina 21: Start/Stop	6-29
Skupina 22: Zrychlení/Zpoždění	6-32
Skupina 23: Řízení otáček	6-35
Skupina 24: Řízení kroutícího momentu	6-40
Skupina 25: Kritické otáčky	6-41
Skupina 26: Řízení motoru	6-43
Skupina 30: Poruchové funkce	6-45
Skupina 31: Samočinný reset	6-54
Skupina 32: Dohled	6-56
Skupina 33: Informace	6-58
Skupina 34: Procesní rychlost	6-59
Skupina 40: PID regulace	6-60
Skupina 50: Modul snímače otáček	6-65
Skupina 51: Komunikační modul	6-67
Skupina 52: Standardní Modbus	6-67
Skupina 70: Ovládání DDCS	6-68
Skupina 90: D SET REC ADDR	6-69
Skupina 92: D SET TR ADDR	6-69
Skupina 96: Externí analogové výstupy	6-70
Skupina 98: Přídavné moduly	6-72

Kapitola 7 – Vyhledávání poruch 7-1

Vyhledávání poruch	7-1
Resetování poruch	7-1
Historie poruch	7-2
Poruchová a varovná hlášení	7-2

Příloha A – Kompletní nastavení parametrů	A-1
Příloha B – Výchozí nastavení aplikačních maker	B-1
Příloha C – Ovládání pomocí Fieldbusu	C-1
Přehled	C-1
Ovládání přes kanál CH0 jednotky NDCO	C-2
Nastavení komunikace Fieldbus adaptéru.	C-2
Spojení s AF 100	C-3
Ovládání pomocí standardní Modbus linky	C-5
Nastavení komunikace	C-5
Parametry ovládání pohonu	C-6
Řídící interface Fieldbusu	C-9
Řídící slovo a stavové slovo	C-9
Žádaná hodnota	C-9
Aktuální hodnoty	C-11
Adresování Modbusu	C-11
Komunikační profily	C-14
Příloha D – Analogový přídavný modul NAIO	D-1
Řízení otáček přes NAIO	D-1
Základní kontrola	D-1
Nastavení NAIO	D-1
Nastavení parametrů ACS 600	D-1
Bipolární vstup při základním řízení otáček	D-2
Bipolární vstup při řízení joystickem	D-3
Index	I-1

Kapitola 1 – Úvod tohoto manuálu

Přehled

Tato kapitola popisuje účel, obsah a předpokládaný okruh čtenářů tohoto manuálu. Je zde také seznam souvisejících publikací. Tento manuál platí pro ACS 600 standardní aplikační program verze 5.2 nebo pozdější.

Než začnete

Účelem tohoto manuálu je vybavit čtenáře informacemi potřebnými pro ovládání a programování měniče ACS 600.

Předpokládá se, že čtenáři tohoto manuálu mají:

- Znalost standardních postupů při zapojování elektrických vodičů, znalost elektronických komponentů a znalost elektrických schémat.
- Minimální znalost jmen výrobků ABB a jejich názvosloví.
- Žádné zkušenosti nebo školení ohledně instalace, ovládání nebo oprav ACS 600.

Co manuál obsahuje

Bezpečnostní předpisy se nalézají na stranách iii – iv tohoto manuálu. Bezpečnostní předpisy popisují formy různých varování a poznámek, jež jsou použity v tomto manuálu. Tato kapitola také ustanovuje základní bezpečnostní předpisy, které musí být dodržovány.

Kapitola 1 – Úvod, kapitola, kterou právě čtete, je úvodem k ACS 600 firmware manuálu.

Kapitola 2 - Přehled o programování ACS 600 a ovládací panel. Tato kapitola popisuje programování ACS 600 a provoz ovládacího panelu pro řízení a programování

Kapitola 3 – Úvodní data uvádí seznam a vysvětluje parametry pro zahájení nastavování.

Kapitola 4 – Ovládací operace popisuje aktuální signály, ovládací panel a dálkové ovládání.

Kapitola 5 – Programy standardních aplikačních maker popisuje operace a vhodné aplikace pěti standardních aplikačních maker a uživatelského makra.

Kapitola 6 – Parametry uvádí seznam parametrů ACS 600 a vysvětluje funkce jednotlivých parametrů.

Kapitola 7 – Vyhledávání poruch uvádí seznam poruchových a varovných hlášení ACS 600, jejich možných příčin a jejich odstranění.

Příloha A – Kompletní nastavení parametrů uvádí v tabulkové formě seznam všech parametrů a jejich nastavení v ACS 600.

Příloha B – Výchozí nastavení aplikačních maker uvádí seznam výchozího nastavení aplikačních maker ACS 600 v tabulkové formě.

Příloha C – Ovládání pomocí Fieldbusu obsahuje potřebné informace pro ovládání ACS 600 přes fieldbus adaptér modul. Je zde uvedeno několik možných fieldbus adaptér modulů pro ACS 600, jež jsou jako přídatný modul.

Příloha D – Přídatný analogový modul NAIO obsahuje potřebné informace pro ovládání ACS 600 prostřednictvím přídatného analogového modulu NAIO.

Index pomáhá najít stránky témat, obsažených v tomto manuálu.

Příbuzné publikace

Uživatelská dokumentace ACS 600 obsahuje následující manuály, jež doplňují tento manuál:

- Průvodce uváděním do provozu ACS 600, vybaveného standardním aplikačním programem 5.x (EN kód : 3BFE 64049224).
- Hardwarové manuály pro různé členy rodiny ACS 600.
- Několik průvodců pro instalaci a uvedení do provozu pro přídatná zařízení k ACS 600.

Kapitola 2 – Přehled o programování ACS 600 a ovládací panel CDP 312

Přehled

Tato kapitola popisuje, jak se používá ovládací panel s ACS 600 ke změně parametrů, monitorování aktuálních hodnot a ovládání pohonu.

Poznámka: Panel CDP 312 nekomunikuje s ACS 600 se standardním aplikačním programem verze 3.x nebo dřívějším. Panel CDP 311 zase nekomunikuje s programem verze 5.x a pozdějším.

Programování ACS 600

Uživatel může měnit konfiguraci ACS 600 pomocí programování, aby tak vyhověla požadované aplikaci. ACS 600 je programovatelný pomocí nastavování parametrů.

Aplikační makra

Parametry mohou být nastaveny jeden po druhém nebo může být zvolena předem naprogramovaná sada parametrů. Tuto předem naprogramovanou sadu parametrů nazýváme aplikační makro. Viz také Kapitola 5 – Programy standardních aplikačních maker pro další informace.

Skupiny parametrů

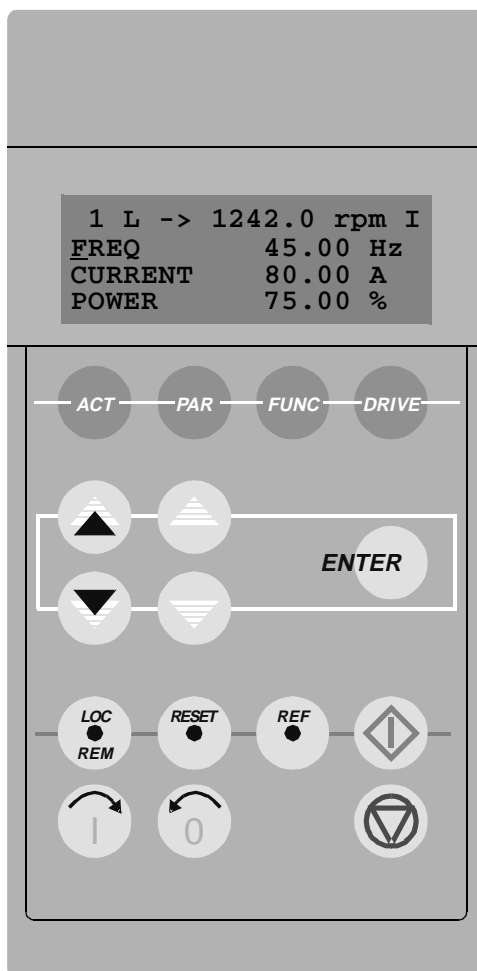
Pro zjednodušení programování jsou parametry ACS 600 uspořádány do skupin. Parametry skupiny úvodních dat jsou popsány v Kapitole 3 – Úvodní data a ostatní parametry v Kapitole 6 – Parametry.

Parametry úvodních dat

Skupina úvodních dat obsahuje základní nastavení potřebné pro přizpůsobení ACS 600 k motoru a pro nastavení jazyka na displeji ovládacího panelu. Tato skupina také obsahuje seznam předem naprogramovaných aplikačních maker. Skupina úvodních dat obsahuje parametry, jež se nastavují v úvodu a neměly by být později měněny. Viz Kapitola 3 – Úvodní data, kde je každý parametr popsán.

Ovládací panel

Ovládací panel je přístroj určený k ovládání a programování ACS 600. Panel může být připevněn přímo ve dveřích rozvodné skříňe nebo může být namontován na řídicí desce.

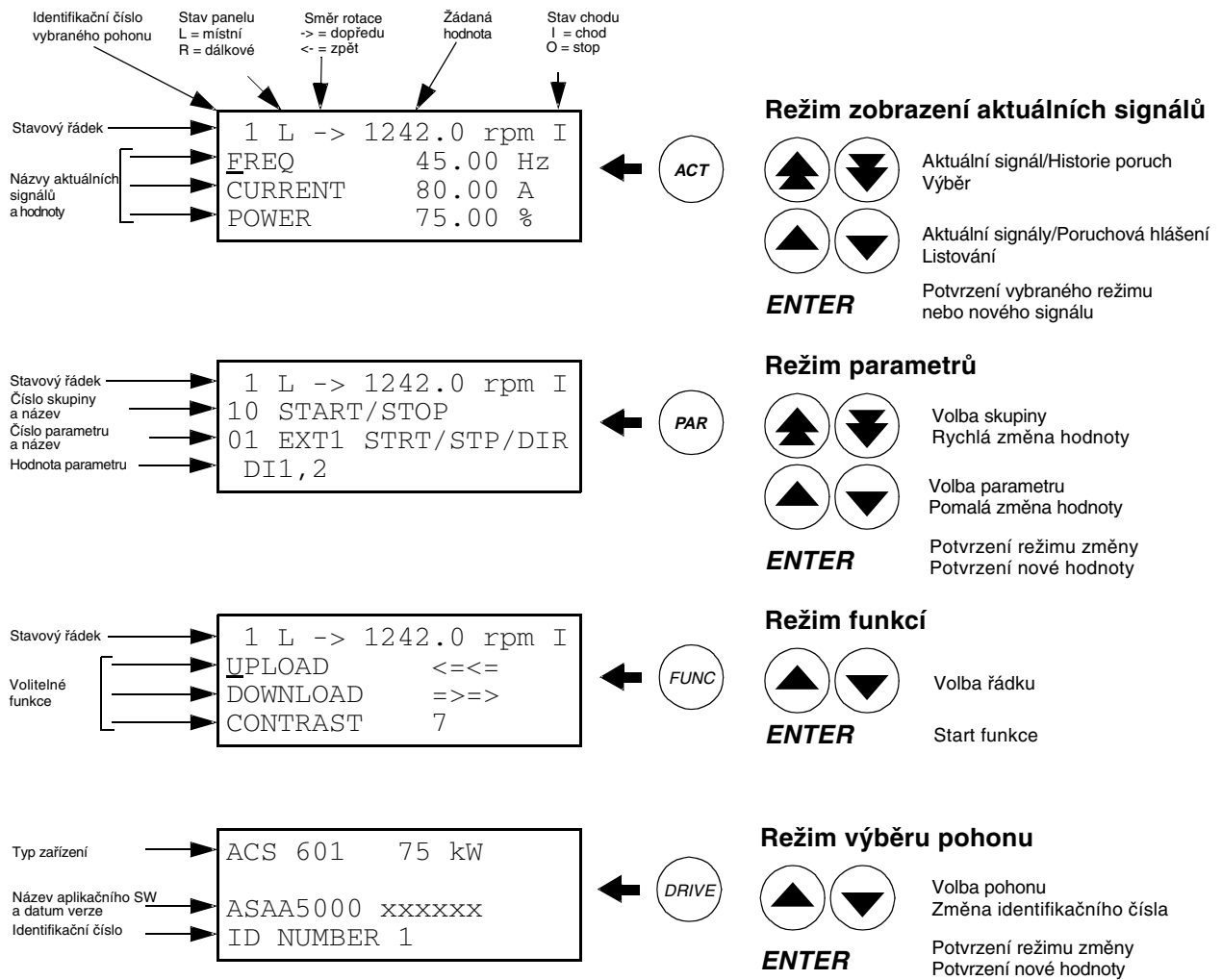


Obrázek 2 – 1: Ovládací panel

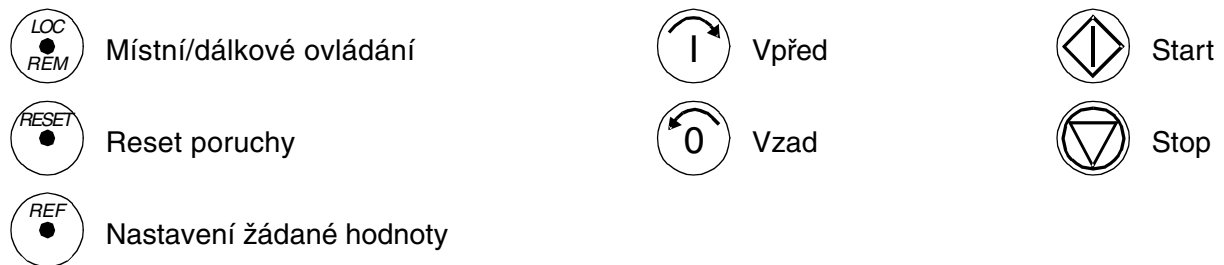
Displej Displej s tekutými krystaly má 4 řádky o 20 znacích.

Volba jazyka je udělána v úvodu v parametru 99.01 LANGUAGE. V závislosti na zákaznickově volbě je v závodě uložena do paměti ACS 600 jedna ze čtyř sad jazyků (viz Kapitola 3 – Úvodní data).

Klávesy Klávesami ovládacího panelu jsou plochá, popsaná tlačítka. Jejich funkce jsou vysvětlené na následující straně.



Obrázek 2 – 2: Zobrazení na ovládacím panelu a tlačítka ovládacího panelu.



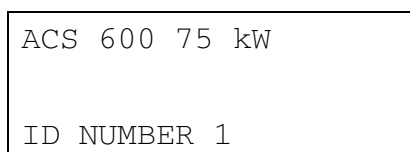
Obrázek 2 – 3: Ovládací příkazy tlačítek panelu.

Operace na panelu Následuje popis operací na ovládacím panelu. Tlačítka ovládacího panelu a zobrazení na displeji jsou vysvětleny na obrázku 2-1, obrázku 2-2 a obrázku 2-3.

Režimy práce panelu Ovládací panel má čtyři různé režimy klávesnice: Režim zobrazení aktuálních signálů, režim parametrů, režim funkcí a režim volby pohonu. Navíc je zde speciální identifikační displej, který se ukáže po připojení panelu na linku. Identifikační displej a režimy panelu jsou stručně popsány níže.

Identifikační displej Identifikační displej se objeví tehdy, když je panel poprvé připojen nebo když je na měnič připojeno napětí.

Poznámka: Panel může být připojen na měnič zatímco je na něj přiváděno napětí.



ACS 600 75 kW
ID NUMBER 1

Za dvě sekundy se displej vyčistí a objeví se aktuální signály pohonu.

Režim zobrazení aktuálních signálů Tento režim obsahuje dvě zobrazení, zobrazení aktuálních signálů a zobrazení historie poruch. Displej aktuálních signálů se objeví jako první, jestliže je zvolen režim zobrazení aktuálních signálů. Jestliže je pohon v poruše, poruchy se zobrazí jako první.

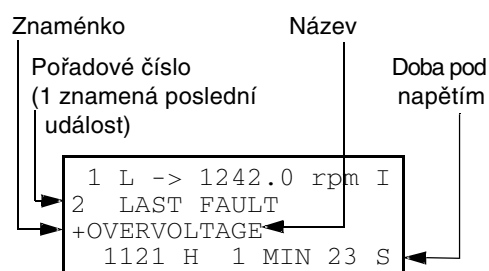
Panel se automaticky vrátí do režimu zobrazení aktuálních hodnot z jiného režimu, jestliže není použito žádné tlačítko po dobu jedné minuty (výjimka: Zobrazení stavu v režimu volby pohonu a režimu zobrazení poruch).

V režimu zobrazení aktuálních signálů můžeme sledovat tři aktuální signály najednou. Pro více informací viz *Kapitola 4 – Ovládací operace*. Jak vybrat tři aktuální signály na displej je vysvětleno v tabulce 2 – 2.

Historie poruch obsahuje informace o 64 poruchách a varováních, jež se objevily v ACS 600. 16 zůstává v paměti i po vypnutí napětí. Postup vyčištění historie poruch je popsán v tabulce 2 – 3.

Níže uvedená tabulka obsahuje případy, které jsou uloženy v historii poruch. Pro každý případ je popsáno jaké informace obsahuje.



Zobrazení historie poruch














Když nastane porucha nebo varování v měniči, hlášení se objeví bezprostředně, s výjimkou režimu volby pohonu. Tabulka 2 – 4 ukazuje jak resetovat poruchu. Je možné také přejít z poruchového displeje na jiné zobrazení bez resetování poruchy. Pokud není zmáčknuto žádné tlačítko, porucha je zobrazena tak dlouho, jak dlouho trvá.

Viz Kapitola 7 – Vyhledávání poruch pro informace o vyhledávání poruch.


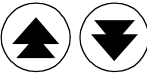
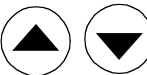

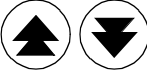
Tabulka 2 – 1: Jak zobrazit plný název tří aktuálních signálů.

Krok	Funkce	Zmáčknout tlačítko	Displej
1.	Zobrazení plného jména tří aktuálních signálů.	Držet 	<pre>1 L -> 1242.0 rpm I FREQUENCY CURRENT POWER</pre>
2.	Návrat do režimu zobrazení aktuálních signálů.	Pustit 	<pre>1 L -> 1242.0 rpm I FREQ 45.00 Hz CURRENT 80.00 A POWER 75.00 %</pre>



Tabulka 2-2: Jak vybrat aktuální signál na displej.

Krok	Funkce	Zmáčknout tlačítko	Displej
1.	Zvolit režim zobrazení aktuálních signálů.		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 1 L -> 1242.0 rpm I <u>F</u>REQ 45.00 Hz C<u>U</u>RRENT 80.00 A P<u>O</u>WER 75.00 % </div>
2.	Vybrat řádek (blikající kurzor indikuje zvolený řádek).	 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 1 L -> 1242.0 rpm I F<u>R</u>EQ 45.00 Hz <u>C</u>URRENT 80.00 A P<u>O</u>WER 75.00 % </div>
3.	Zvolit funkci výběru aktuálního signálu.	ENTER	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 1 L -> 1242.0 rpm I 1 ACTUAL SIGNALS 04 CURRENT 80.00 A </div>
4.	Vybrat aktuální signál. Změnit skupinu aktuálních signálů.	   	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 1 L -> 1242.0 rpm I 1 ACTUAL SIGNALS 05 TORQUE 70.00 % </div>
5.a	Potvrdit výběr a vrátit se do režimu zobrazení aktuálních signálů.	ENTER	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 1 L -> 1242.0 rpm I FREQ 45.00 Hz <u>T</u>ORQUE 80.00 A P<u>O</u>WER 75.00 % </div>
5.b	Zrušit výběr a zachovat původní, zmáčknout kterékoliv tlačítko volby režimu. Zobrazí se zvolený režim panelu.	   	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 1 L -> 1242.0 rpm I FREQ 45.00 Hz <u>C</u>URRENT 80.00 A P<u>O</u>WER 75.00 % </div>

Tabulka 2-3: Jak zobrazit poruchu a resetovat historii poruch. Historie poruch nemůže být resetována, pokud je zde aktivní porucha nebo varování.














Krok	Funkce	Zmáčknout tlačítko	Displej
1.	Zvolit režim zobrazení aktuálních signálů.		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 1 L -> 1242.0 rpm I <u>FREQ</u> 45.00 Hz CURRENT 80.00 A POWER 75.00 % </div>
2.	Zvolit zobrazení historie poruch.		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 1 L -> 1242.0 rpm I 1 LAST FAULT +OVERCURRENT 6451 H 21 MIN 23 S </div>
3.	Vybrat předchozí (nahoru) nebo další (dolů) poruchu/varování. Vymazat historii poruch. Historie poruch je prázdná.	 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 1 L -> 1242.0 rpm I 2 LAST FAULT +OVERVOLTAGE 1121 H 1 MIN 23 S </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> 1 L -> 1242.0 rpm I 2 LAST FAULT H MIN S </div>
4.	Návrat do režimu zobrazení aktuálních signálů.		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 1 L -> 1242.0 rpm I <u>FREQ</u> 45.00 Hz CURRENT 80.00 A POWER 75.00 % </div>

Tabulka 2-4: Jak zobrazit a resetovat aktivní poruchu.

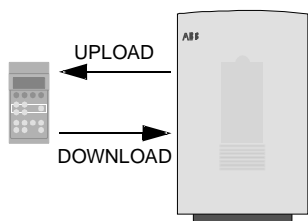
Krok	Funkce	Zmáčknout tlačítko	Displej
1.	Zobrazit aktivní poruchu.		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 1 L -> 1242.0 rpm ACS 601 75 kW ** FAULT ** ACS 600 TEMP </div>
2.	Resetovat poruchu.		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 1 L -> 1242.0 rpm O <u>FREQ</u> 45.00 Hz CURRENT 80.00 A POWER 75.00 % </div>

Režim parametrů Režim parametrů se používá pro změny parametrů ACS 600. Když je tento režim zvolen poprvé, displej zobrazí první parametr první skupiny. Když je znovu zvolen tento režim, předchozí vybraný parametr je zobrazen.

Tabulka 2-5: Jak vybrat parametr a změnit jeho nastavení.

Krok	Funkce	Zmáčknout tlačítko	Displej
1.	Zvolit režim parametrů.		1 L -> 1242.0 rpm O 10 START/STOP/DIR 01 EXT1 STRT/STP/DIR DI1,2
2.	Vybrat jinou skupinu.	 	1 L -> 1242.0 rpm O 11 REFERENCE SELECT 01 KEYPAD REF SEL REF1 (rpm)
3.	Vybrat parametr.	 	1 L -> 1242.0 rpm O 11 REFERENCE SELECT 03 EXT REF1 SELECT AI1
4.	Zvolit funkci nastavení parametru.	ENTER	1 L -> 1242.0 rpm O 11 REFERENCE SELECT 03 EXT REF1 SELECT [AI1]
5.	Změnit nastavení parametru. (pomalá změna pro čísla i text) (rychlá změna pouze pro čísla)	   	1 L -> 1242.0 rpm O 11 REFERENCE SELECT 03 EXT REF1 SELECT [AI2]
6a.	Uložit nové nastavení.	ENTER	1 L -> 1242.0 rpm O 11 REFERENCE SELECT 03 EXT REF1 SELECT AI2
6b.	Zrušit nové nastavení a zachovat původní zmáčknutím tlačítka volby režimu. Vybraný režim panelu je zvolen.	   	1 L -> 1242.0 rpm O 11 REFERENCE SELECT 03 EXT REF1 SELECT AI1

Režim funkcí Režim funkcí se používá pro výběr speciálních funkcí. Tyto funkce obsahují stáhnutí (upload) a uložení (download) parametrů a nastavení kontrastu displeje ovládacího panelu.



Stažení parametrů zkopíruje všechny parametry a výsledky identifikace motoru z pohonu do panelu. Funkce stažení může být provedena zatímco je pohon v chodu. Pouze příkaz STOP může být zadán v průběhu procesu stahování parametrů.

Tabulka 2-6 a pododstavec Kopírování parametrů z jedné jednotky do druhé níže popisuje jak zvolit a provést stažení parametrů a uložení parametrů.










Poznámka:

- Uložení parametrů zkopíruje parametry skupin 10 až 97 uložených v panelu do měniče. Skupiny 98 a 99 vztahující se k přídavným zařízením, jazyku, makru a motorovým datům nebudou uloženy.
- Stažení musí být provedeno před ukládáním.
- Parametry mohou být staženy a uloženy pouze, jestliže firmwarové verze pohonů (viz parametry 33.01 Softwarová verze a 33.02 Apl. SW verze) cílového pohonu jsou stejné jako verze zdrojového pohonu.
- Pohon musí být zastaven v průběhu procesu ukládání.

Tabulka 2-6: Jak vybrat a vykonat funkce.

Krok	Funkce	Zmáčknout tlačítko	Displej
1.	Zadání funkčního režimu.		1 L -> 1242.0 rpm O U <u>P</u> LOAD <=<= D <u>O</u> WNL <u>O</u> A <u>D</u> =>=> C <u>O</u> N <u>T</u> R <u>A</u> S <u>T</u> 4
2.	Vybrat funkci (blikající kurzor indikuje vybranou funkci).		1 L -> 1242.0 rpm O U <u>P</u> LOAD <=<= D <u>O</u> WNL <u>O</u> A <u>D</u> =>=> C <u>O</u> N <u>T</u> R <u>A</u> S <u>T</u> 4
3.	Spuštění zvolené funkce	ENTER	1 L -> 1242.0 rpm O =>=>=>=>=>=>=>=>=> D <u>O</u> WNL <u>O</u> A <u>D</u>

Tabulka 2-7: Jak nastavit kontrast displeje panelu.

Krok	Funkce	Zmáčknout tlačítko	Displej
1.	Zvolit funkční režim.		1 L -> 1242.0 rpm O <u>U</u> PLOAD <=<= DOWNLOAD =>=> CONTRAST 4
2.	Vybrat funkci (blikající kurzor indikuje vybranou funkci).	 	1 L -> 1242.0 rpm O U <u>P</u> LOAD <=<= DOWNLOAD =>=> <u>C</u> ONTRAST 4
3.	Zvolit funkci nastavení kontrastu.	ENTER	1 L -> 1242.0 rpm O CONTRAST [4]
4.	Nastavit kontrast.	 	1 L -> 1242.0 rpm O CONTRAST [6]
5.a	Přijmout nastavenou hodnotu.	ENTER	1 L -> 1242.0 rpm O U <u>P</u> LOAD <=<= DOWNLOAD =>=> <u>C</u> ONTRAST 6
5.b	Zrušit nové nastavení a vrátit původní nastavení zmáčknutím kteréhokoliv tlačítka volby režimu Vybraný režim panelu je zvolen.	   	1 L -> 1242.0 rpm O U <u>P</u> LOAD <=<= DOWNLOAD =>=> <u>C</u> ONTRAST 4

Kopírování parametrů z jedné jednotky do druhé jednotky.

Můžeme kopírovat parametry z jednoho pohonu do druhého za použití funkcí stažení a uložení parametrů v režimu funkcí. Sledujte níže uvedený postup:

1. Vyberte volitelná zařízení (skupina 98), jazyk a makro (skupina 99) pro každý pohon.
2. Nastavte jmenovité štítkové hodnoty motorů (skupina 99) a proveďte identifikaci každého motoru (identifikační magnetizaci při nulových otáčkách zmáčknutím startu, nebo identifikační chod. Pro proceduru identifikačního chodu viz *Kapitolu 3 – úvodní data*).
3. Nastavte parametry ve skupinách 10 až 97 v jednom ACS 600 měniči.
4. Stáhněte parametry z ACS 600 do panelu (viz tabulka 2-6).
5. Zmáčkněte tlačítko „LOC/REM“ a změňte ovládání na dálkové (není vidět L v prvním řádku displeje).
6. Odpojte panel a připojte do další jednotky ACS 600.
7. Zajistěte, že cílová jednotka ACS 600 je v lokálním ovládní (je vidět L na prvním řádku displeje) . Pokud je nutné, změňte zmáčknutím tlačítka „LOC/REM“ .
8. Uložte parametry z panelu do jednotky ACS 600 (viz tabulka 2-6).
9. Opakujte body 7 a 8 pro zbylé jednotky.

Poznámka: Parametry ve skupinách 98 a 99 vztahující se k volitelným zařízením, jazykům, makru a motorovým datům nebudou uloženy. 1)










¹⁾ Omezení předchází uložení nesprávných motorových dat (skupina 99). Ve speciálních případech lze též uložit i skupiny 98 a 99 a výsledky identifikace motoru. Pro více informací kontaktujte, prosím, místní zastoupení ABB.

Režim výběru pohonu Za normálních okolností jsou vlastnosti dostupné v režimu volby pohonu nepotřebné. Tyto vlastnosti jsou vyhrazeny pro aplikace, kde několik pohonů je připojeno na jednu linku panelu. (Pro více informací viz Průvodce instalací a uváděním do provozu modulu rozhraní panelové sběrnice NBCI, Kód: 3AFY 58919748).

Panelová linka je komunikační linka pro spojení ovládacího panelu a ACS 600. Každá „on-line“ stanice musí mít svoje vlastní identifikační číslo.(ID). Počáteční nastavení identifikačního čísla ACS 600 je 1.

Upozornění: Počáteční nastavení identifikačního čísla ACS 600 nesmí být měněno, pokud není spojen linkou panelu s dalšími pohony.

Tabulka 2-8: Jak vybrat pohon a změnit jeho identifikační číslo.

Krok	Funkce	Zmáčknout tlačítko	Displej
1.	Zvolit režim výběr pohonu.		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> ACS 600 75 kW ASAAA5000 xxxxxxxx ID NUMBER 1 </div>
2.	<p>Vyberte zobrazení dalšího pohonu. Identifikační číslo stanice se změní po prvním zmáčknutí ENTER (objeví se závorky okolo ident. čísla) a potom se nastatí jeho hodnota pomocí šipek  .</p> <p>Nová hodnota se potvrdí tlačítkem ENTER. Pro uložení nového čísla je nutno odpojit ACS 600 od napětí (nové číslo se nezobrazí, dokud se neodpojí a znovu nezapojí napětí.</p> <p>Zobrazení stavů všech přístrojů připojených na linku panelu se objeví po poslední individuální stanici. Jestliže se všechny stanice nevejdou na displej, zmáčkněte , abyste viděli zbytek.</p>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> ACS 600 75 kW ASAA5000 xxxxxxxx ID NUMBER 1 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 1  </div> <p><small>→ = Pohon zastaven, směr vpřed ← = Pohon v chodu, směr vzad F = Pohon zablokován v poruše</small></p>
3.	<p>Pro připojení k poslednímu zobrazenému pohonu a zvolení jiného režimu, zmáčkněte jedno z tlačítek volby režimu.</p> <p>Vybraný režim panelu je zvolen.</p>	  	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 1 L -> 1242.0 rpm I FREQ 45.00 Hz CURRENT 80.00 A POWER 75.00 % </div>

Operační příkazy Operační příkazy řídí operace ACS 600. Patří mezi ně startování a zastavení pohonu, změna směru otáčení a nastavení žádané hodnoty. Žádaná hodnota se používá pro zadání otáček motoru nebo jeho kroutícího momentu.

Změna místa řízení Zadání operačních příkazů z panelu je možné vždy, když je zobrazena stavová řádka na displeji a místem řízení je panel. Toto je indikováno písmenem L (místní ovládání) na displeji. R (dálkové ovládání) znamená, že externí řízení je aktivní a panel je zdrojem signálu pro externí žádanou hodnotu nebo signálů Start/stop/směr ACS 600, jak je níže uvedeno.





1 L -> 1242.0 rpm I	1 R -> 1242.0 rpm I
Místní ovládání	Externí ovládání z panelu

Když není ani L ani R v prvním řádku displeje, pohon je ovládán jiným přístrojem. Operační příkazy nemohou být zadávány z panelu. Jedině monitorování aktuálních signálů, nastavení a stažení parametrů a změna identifikačních čísel je možná.

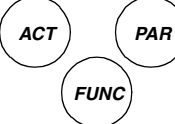

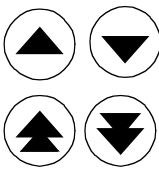
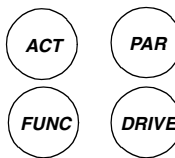
1 -> 1242.0 rpm I

Externí ovládání prostřednictvím jednotky vstupů a výstupů nebo komunikačního modulu

Ovládání se mění mezi lokálním a externím místem stlačením tlačítka „LOC REM“. Viz také *Kapitola 4 – Ovládací operace* pro vysvětlení místního a externího řízení.

Start, stop, směr a žádaná hodnota Příkazy start, stop a směr se zadávají z panelu zmáčknutím tlačítek , ,  nebo . Tabulka 2-9 vysvětluje jak se zadává žádaná hodnota z panelu.

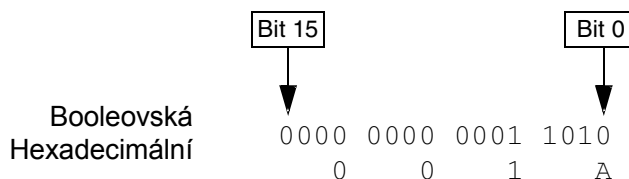
Tabulka 2-9: Jak nastavit žádanou hodnotu.

Krok	Funkce	Zmáčknout tlačítko	Displej
1.	Pro zvolení režimu, zobrazujícího stavovou řádku zmáčkněte tlačítko režimu.		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 1 L -> 1242.0 rpm I <u>FREQ</u> 45.00 Hz CURRENT 80.00 A POWER 75.00 % </div>
2.	Zvolit funkci nastavení žádané hodnoty. Závorky indikují, že funkce nastavení žádané hodnoty je zvolena.		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 1 L ->[1242.0 rpm] I FREQ 45.00 Hz CURRENT 80.00 A POWER 75.00 % </div>
3.	Změna žádané hodnoty. (pomalá změna) (rychlá změna)		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 1 L ->[1325.0 rpm] I FREQ 48.00 Hz CURRENT 85.00 A POWER 80.00 % </div>
4.a	Pro uložení žádané hodnoty zvolte "Enter". Hodnota se uloží do stálé paměti a je automaticky obnovena po vypnutí napájení.	ENTER	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 1 L -> 1325.0 rpm I <u>FREQ</u> 48.00 Hz CURRENT 85.00 A POWER 80.00 % </div>
4.b	Pro opuštění režimu nastavení žádané hodnoty bez jejího uložení, zmáčkněte kterékoliv tlačítko volby režimu. Vybraný režim je zvolen.		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 1 L -> 1325.0 rpm I <u>FREQ</u> 48.00 Hz CURRENT 85.00 A POWER 80.00 % </div>

**Čtení a ukládání
Booleovských
konstant na CDP 312**

Některé aktuální hodnoty a parametry jsou zabalené Booleovské konstanty, tj. každý individuální bit má svůj definovaný význam (vysvětleno pro příslušný signál nebo parametr). Na ovládacím panelu CDP 312 se zabalené Booleovské konstanty zadávají a čtou v hexadecimálním tvaru.

V tomto příkladu, bity 1, 2 a 4 zabalené Booleovské konstanty jsou „ON“.



Kapitola 3 – Úvodní data

Přehled

Tato kapitola uvádí seznam a vysvětluje parametry úvodních dat. Parametry úvodních dat jsou speciální sadou parametrů, která umožňuje nastavit informace o ACS 600 a o motoru. Tyto parametry se nastavují pouze v průběhu uvádění do provozu a nesmějí být později měněny.

Parametry úvodních dat

Když měníte nastavení parametrů s úvodními daty, sledujte postupy uvedené v *Kapitole 2 – Přehled o programování ACS 600...*, tabulce 2-5. Tabulka 3-1 uvádí seznam parametrů s úvodními daty. Sloupec „rozsah/jednotka“ v tabulce 3-1 ukazuje hodnoty parametrů, které jsou detailně vysvětleny za tabulkou.



Varování! Chod motoru a hnaného zařízení při nesprávně zadaných parametrech s úvodními daty může způsobit nesprávnou činnost, zhoršení přesnosti řízení a také zničení zařízení.

Tabulka 3-1: Skupina 99, parametry úvodních dat.

Parametr	Rozsah/Jednotka	Popis
01 LANGUAGE	Jazyky	Zobrazí zvolený jazyk.
02 APPLICATION MACRO	Aplikační makra	Volba aplikačního makra.
03 APPLIC RESTORE	ANO; NE	Obnovuje tovární nastavení parametrů.
04 MOTOR CTRL MODE	DTC; Skalár	Volba způsobu řízení motoru.
05 MOTOR NOM VOLTAGE	$1/2 \cdot U_N$ až $2 \cdot U_N$ měniče	Jmenovité napětí ze štítku motoru.
06 MOTOR NOM CURRENT	$1/6 \cdot I_{2hd}$ až $2 \cdot I_{2hd}$ měniče	Přizpůsobí měniče na jmenovitý proud motoru.
07 MOTOR NOM FREQ	8 ... 300 Hz	Jmenovitá frekvence ze štítku motoru.
08 MOTOR NOM SPEED	1 ... 18000 rpm	Jmenovité otáčky ze štítku motoru.
09 MOTOR NOM POWER	0 ... 9000 kW	Jmenovitý výkon ze štítku motoru.
10 MOTOR ID RUN	NO; STANDARD; REDUCED	Volba typu identifikace motoru.

Parametry 99.04 až 99.09 musí být vždy nastaveny v průběhu uvádění do provozu!

Jestliže je na měnič ACS 600 připojeno několik motorů, je třeba vzít do úvahy některé další instrukce, když se nastavují úvodní data. Kontaktujte, prosím, místní zastoupení ABB pro další informace.

99:01 LANGUAGE Měnič ACS 600 zobrazuje všechny informace v jazyce, který si zvolíte. Panel ukazuje 11 alternativ, ale ve skutečnosti je v paměti ACS 600 uložena pouze sada čtyř jazyků. Používané sady jazyků jsou:

- Angličtina (UK a Am.), francouzština, španělština, portugalština.
- Angličtina (UK a Am.), němčina, italština, holandština.
- Angličtina (UK a Am.), dánština, švédština, finština.

Je-li zvolena angličtina (Am.), výkon bude udáván v HP (koně) namísto v kW.

**99:02 APPLICATION
MACRO** Tento parametr se používá k volbě aplikačního makra, které nakonfiguruje měnič ACS 600 pro určitou aplikaci. Viz také *Kapitola 5 – Programy standardních aplikačních maker*, kde je uveden seznam a popis možných aplikačních maker. Je zde také volba pro uložení určitého nastavení jako uživatelské makro (USER 1 SAVE nebo USER 2. SAVE), a jeho zpětné vyvolání (USER 1 LOAD nebo USER 2 LOAD).

Jsou i parametry, které nejsou obsaženy v makrech. Viz odstavec 99:03 APPLIC RESTORE.

Poznámka: Vyvolání uživatelského makra obnoví také nastavení motoru ve skupině úvodních dat a výsledků identifikace motoru. Zkontrolujte, zda nastavení souhlasí s použitým motorem.

**99.03 APPLIC
RESTORE** Volba „YES“ obnoví původní nastavení aplikačního makra následovně:

- Je-li použito standardní makro (tovární, ..., sekvenční řízení), nastavení parametrů se obnoví do původního stavu (tovární nastavení). Výjimka: Nastavení parametrů ve skupině 99 zůstává nezměněno. Též identifikace motoru zůstává nezměněna.
- Je-li použito uživatelské makro 1 nebo 2, nastavení parametrů je obnoveno podle poslední uložené verze. Navíc, poslední uložené výsledky identifikace motoru jsou obnoveny (viz *Kapitola 5 – Programy standardních aplikačních maker*). Výjimky: Nastavení parametrů 16.05 USER MACRO IO CHG a 99.02 APPLICATION MACRO zůstává nezměněné.

Poznámka: Nastavení parametrů a výsledky identifikace motoru jsou obnovovány podle stejného principu, když je makro je změněno na jiné.

**99.04 MOTOR CTRL
MODE**

Tento parametr nastavuje princip řízení motoru.

DTC

Princip DTC (přímé řízení kroutícího momentu) je vhodný pro většinu aplikací. Měníč ACS 600 představuje řízení otáček a momentu standardních motorů s klecovou kotvou nakrátko bez zpětné vazby od impulsního snímače otáček.

Je-li na měnič ACS 600 připojeno několik motorů, existují určitá omezení pro použití DTC. Kontaktujte, prosím, místní zastoupení ABB pro více informací.

SCALAR

Skalární řízení by mělo být zvoleno v těchto speciálních případech, ve kterých DTC nemůže být použito. Skalární řízení se doporučuje pro mnoha motorové pohony, kde počet motorů, připojených k ACS 600 je proměnný. Skalární řízení se také doporučuje, když je jmenovitý proud menší než 1/6 jmenovitého proudu střídače nebo když je střídač testován bez připojení motoru.

Vynikající přesnost řízení motoru DTC nemůže být dosažena při skalárním řízení. Rozdíly mezi skalárním řízením motoru a DTC jsou diskutovány dále v manuálu u příslušných parametrů.

Existují některé standardní vlastnosti, které není možno využít při skalárním řízení: Identifikační chod motoru (skupina 99), limit otáček (skupina 20), limit kroutícího momentu (skupina 20), stejnosměrné přidržení (skupina 21), stejnosměrná magnetizace (skupina 21), ladění regulátoru otáček (skupina 23), regulace kroutícího momentu (skupina 24), optimalizace magnetického toku (skupina 26), brzdění tokem (skupina 26), funkce odlehčení zátěže (skupina 30), ochrana před ztrátou fáze motoru (skupina 30), ochrana motoru před zablokováním (skupina 30). Dále také, točící se motor nemůže být startován nebo uskutečněn rychlý opětovný start, přestože je možné zvolit funkci automatického startu (parametr 21.01).

**99.05 MOTOR NOM
VOLTAGE**

Tento parametr sladí ACS 600 se jmenovitým napětím motoru, jak je uveden na štítku motoru.

Poznámka: Není dovoleno připojit motor se jmenovitým napětím menším než $1/2 \cdot U_N$ nebo větším než $2 \cdot U_N$ měniče ACS 600.

**99.06 MOTOR NOM
CURRENT**

Tento parametr sladí ACS 600 se jmenovitým proudem motoru. Povolený rozsah $1/6 \cdot I_{2hd} \dots 2 \cdot I_{2hd}$ měniče ACS 600 platí pro řízení motoru DTC. Pro skalární řízení je povolen rozsah od $0 \cdot I_{2hd} \dots 2 \cdot I_{2hd}$ měniče ACS 600. Pro správný chod motoru se vyžaduje, aby magnetizační proud motoru nepřekročil 90% jmenovitého proudu střídače.

**99.07 MOTOR NOM
FREQUENCY**

Tento parametr sladí ACS 600 se jmenovitou frekvencí motoru, jež je nastavitelná od 8 Hz do 300 Hz.

99.08 MOTOR NOM SPEED Tento parametr sladí ACS 600 se jmenovitými otáčkami motoru, jak jsou uvedeny na jeho štítku.

Poznámka: Je velmi důležité nastavit tento parametr přesně na hodnotu uvedenou na štítku motoru pro záruku správné činnosti pohonu. Nesmí být namísto toho zadány různé přibližné hodnoty nebo synchronní otáčky!



Poznámka: Limit otáček ve skupině 20 je svázan s nastavením 99.08 MOTOR NOM SPEED. Změní-li se hodnota parametru 99.08 MOTOR NOM SPEED, nastavení limitu otáček se také automaticky změní.

99.09 MOTOR NOM POWER Tento parametr sladí ACS 600 se jmenovitým výkonem motoru, jež je možno nastavit mezi 0 kW a 9 000 kW.

99.10 MOTOR ID RUN Tento parametr se používá pro inicializaci identifikačního chodu motoru. V průběhu chodu motoru, ACS 600 identifikuje charakteristiky motoru pro optimální řízení motoru. Identifikace trvá okolo jedné minuty.

Identifikační chod nemůže být proveden, je-li zvoleno skalární řízení (parametr 99.04 MOTOR CTRL MODE je nastaven na SCALAR).

NO

Identifikační chod motoru se neprovede. Toto může být zvoleno pro většinu aplikací. Model motoru se vypočítá při prvním startu zmagnetizováním motoru na 20 až 60 s při nulových otáčkách.

Poznámka: Identifikační chod by měl být zvolen, jestliže:

- pracovní bod je blízko nulových otáček
- motor pracuje při vyšším než jmenovitém kroutícím momentu s velkým rozsahem otáček a bez impulsního snímače (tj. bez jakékoli měřené zpětné vazby otáček).

STANDARD

Provedení standardního identifikačního chodu zaručuje dosažení nejlepší možné přesnosti řízení. Motor musí být odpojen od poháněného zařízení před provedením standardního identifikačního chodu motoru.

REDUCED

Redukovaný identifikační chod motoru by měl být proveden namísto standardního:

- jsou-li mechanické ztráty vyšší než 20 % (tj. motor nemůže být odpojen od poháněného zařízení)
- jestliže není povoleno snížení magnetického toku zatímco je motor v chodu (tj. v případě brzdového motoru, ve kterém se brzda zapíná, poklesne-li magnetický tok pod určitou úroveň).

Poznámka: Zkontrolujte směr otáčení motoru před započítím identifikace motoru. V průběhu identifikace se bude motor točit dopředu.



Varování: V průběhu identifikace se bude motor točit při 50 % až 80 % jmenovitých otáček motoru. Ujistěte se, zda je bezpečné spustit motor před provedením identifikačního chodu motoru!

Procedura identifikačního chodu

Provedení identifikačního chodu:

Poznámka: Jestliže se měnilo nastavení parametrů (skupin 10 až 98) před identifikací, zkontrolujte zda nové nastavení odpovídá následujícím podmínkám:

- 20.01 MINIMUM SPEED < 0.
 - 20.02 MAXIMUM SPEED > 80% jmenovitých otáček motoru.
 - 20.03 MAXIMUM CURRENT > $100 \cdot I_{hd}$.
 - 20.04 MAXIMUM TORQUE > 50 %.
-

1. Zjistěte, zda je panel v režimu místního řízení (L zobrazeno ve stavové řádce). Zmáčkněte případně „LOC/REM“ tlačítko pro změnu režimu na místní.

2. Změňte volbu na STANDART nebo REDUCED:

```
1 L ->1242.0 rpm      ○
99 START-UP DATA
10 MOTOR ID RUN
[STANDARD]
```




3. Zmáčkněte **ENTER** na potvrzení volby. Zobrazí se následující hlášení:

```
1 L ->1242.0 rpm      ○
ACS 600 55 kW
**WARNING**
ID RUN SEL
```

4. Pro spuštění identifikačního chodu zmáčkněte tlačítko START. Signál umožnění chodu musí být aktivní (viz parametr 16.01 RUN ENABLE).

Varování, když je identifikace nastartována	Varování v průběhu identifikace	Varování po úspěšném ukončení identifikace
1 L -> 1242.0 rpm I ACS 600 55 kW **WARNING** MOTOR STARTS	1 L -> 1242.0 rpm I ACS 600 55 kW **WARNING** ID RUN	1 L -> 1242.0 rpm I ACS 600 55 kW **WARNING** ID DONE

Všeobecné se doporučuje nemačkat žádné tlačítko panelu v průběhu identifikace. Jinak:

- Identifikační chod může být zastaven stlačením tlačítka  nebo odebráním signálu umožnění chodu.
- Po nastartování identifikace tlačítkem  je možné monitorování aktuálních hodnot zmáčknutím nejprve tlačítka **ACT** a potom tlačítka .

Kapitola 4 – Ovládací operace

Přehled

Tato kapitola popisuje aktuální signály, historii poruch a místní a externí řízení.

Aktuální signály

Aktuální signály monitorují funkci měniče ACS 600. Na činnost ACS 600 nemají žádný vliv. Hodnoty aktuálních signálů jsou naměřené nebo vypočítané měničem a nemohou být uživatelem měněny.

Pro zvolení zobrazených aktuálních signálů sledujte postup, popsany v *Kapitole 2 – Přehled o programování ACS 600*, v tabulce 2-2.

1. skupina aktuálních signálů

Tabulka 4-1: 1. skupina aktuálních signálů. Signály označené jsou aktualizovány jen pokud je použito PID makro.*

Aktální signál	Zkrácený název	Rozsah/jednotka	Popis
01 PROCESS SPEED	P SPEED	0 ... 100000/uživ. jednotek	Otáčky založené na měřítku a jednotkách ve skupině 34. Výchozí 100% max. otáček.
02 SPEED	SPEED	rpm	Vypočtené otáčky motoru.
03 FREQUENCY	FREQ	Hz	Vypočtená frekvence motoru.
04 CURRENT	CURRENT	A	Naměřený proud motoru.
05 TORQUE	TORQUE	%	Vypočtený kroutící moment motoru. 100 % je jmenovitý kroutící moment motoru.
06 POWER	POWER	%	Výkon motoru. 100 % je jmenovitý výkon.
07 DC BUS VOLTAGE V	DC BUS V	V	Naměřené napětí stejnosměrného meziobvodu.
08 MAINS VOLTAGE	MAINS V	V	Vypočítané napětí sítě.
09 OUTPUT VOLTAGE	OUT VOLT	V	Vypočítané napětí na motoru.
10 ACS 600 TEMP	ACS TEMP	°C	Teplota chladiče.
11 EXTERNAL REF 1	EXT REF1	otáčky/min, Hz	Externí žádaná hodnota 1. Hz jsou jednotky pouze ve skalárním řízení. Viz místní nebo externí řízení v této kapitole.
12 EXTERNAL REF 2	EXT REF2	%	Externí žádaná hodnota 2. Viz místní nebo externí řízení v této kapitole.
13 CTRL LOCATION	CTRL LOC	LOCAL; EXT1; EXT2	Aktivní místo řízení. Viz místní nebo externí řízení.
14 OP HOUR COUNTER	OP HOURS	h	Měření prošlého času. Čas běží, je-li napájena jednotka NAMC.
15 KILOWATT HOURS	KW HOURS	kWh	elektroměr.

Aktivní signál	Zkrácený název	Rozsah/jednotka	Popis
16 APPL BLOCK OUTPUT	APPL OUT	%	Výstupní signál aplikačního bloku. Viz obrázek 4-3.
17 DI6-1 STATUS	DI6-1		Stav digitálních vstupů. 0 V = "0" +24 V ss = "1"
18 AI1 (V)	AI1 (V)	V	Hodnota analogového vstupu 1.
19 AI2 (mA)	AI2 (mA)	mA	Hodnota analogového vstupu 2. ¹⁾
20 AI3 (mA)	AI3 (mA)	mA	Hodnota analogového vstupu 3. ¹⁾
21 RO3-1 STATUS	RO3-1		Stav reléových výstupů. 1 = relé sepnuto, 0 = relé vypnuto
22 AO1 (mA)	AO1 (mA)	mA	Hodnota analogového výstupu 1.
23 AO2 (mA)	AO2 (mA)	mA	Hodnota analogového výstupu 2.
24 ACTUAL VALUE 1 *	ACT VAL1	%	Zpětnovazební signál pro PID regulátor.
25 ACTUAL VALUE 2 *	ACT VAL2	%	Zpětnovazební signál pro PID regulátor.
26 CONTROL DEVIATION*	CONT DEV	%	Regulační odchylka PID regulátoru (rozdíl mezi žádanou a skutečnou hodnotou PID regulátoru procesu).
27 APPLICATION MACRO	MACRO	FACTORY; HAND/AUTO; PID-CTRL; T-CTRL; SEQ CTRL; USER 1 LOAD; USER 2 LOAD	Aktivní aplikační makro (stav parametru 99.02 APPLICATION MACRO)
28 EXT AO1 [mA]	EXT AO1	mA	Hodnota výstupu 1 analogového rozšiřitelného modulu (volitelného).
29 EXT AO2 [mA]	EXT AO2	mA	Hodnota výstupu 2 analogového rozšiřitelného modulu (volitelného).
30 PP 1 TEMP	PP 1 TEM	°C	Maximální teplota IGBT ve střídači 1 (použito jen u paralelních střídačů).
31 PP 2 TEMP	PP 2 TEM	°C	Maximální teplota IGBT ve střídači 2 (použito jen u paralelních střídačů).
32 PP 3 TEMP	PP 3 TEM	°C	Maximální teplota IGBT ve střídači 3 (použito jen u paralelních střídačů).
32 PP 4 TEMP	PP 4 TEM	°C	Maximální teplota IGBT ve střídači 4 (použito jen u paralelních střídačů).

¹⁾ Napěťový signál připojený na analogový vstup modulu NAIO je také zobrazován v mA (místo ve V).

2. skupina aktuálních signálů

V 2. skupině aktuálních parametrů můžeme monitorovat zpracování žádaných hodnot otáček a kroutícího momentu v měniči. Pro měřící body signálů viz obrázek 4-3, nebo propojení řídicích signálů aplikačních maker (Kapitola 5 – Programy standardních aplikačních maker).

Tabulka 4-2: Tabulka níže uvádí seznam aktuálních signálů 2. skupiny.

Aktuální signál	Krátký název	Rozsah/ jednotka	Popis
01 SPEED REF 2	S REF 2	otáčky/min	Omezená žádaná hodnota otáček. 100 % = maximální otáčky ¹⁾
02 SPEED REF 3	S REF 3	otáčky/min	Tvarovaná žádaná hodnota otáček s rampami. 100 % = max. otáčky. ¹⁾
03 ... 08			Vyhrazeno
09 TORQ REF 2	T REF 2	%	Výstup regulátoru otáček. 100 % = jmenovitý kroutící moment motoru.
10 TORQ REF 3	T REF 3	%	Žádaná hodnota kroutícího momentu. 100 % = jmen. kroutící moment motoru.
11 ... 12			Vyhrazeno
13 TORQ REF USED	T USED R	%	Žádaná hodnota kroutícího momentu za omezovačem napětí a kr. momentu. 100 % = jmen. kroutící moment motoru.
14 ... 16			Vyhrazeno
17 SPEED ESTIMATED	SPEED ES	otáčky/min	Vypočítaná hodnota otáček motoru.
18 SPEED MEASURED	SPEED ME	otáčky/min	Naměřené aktuální otáčky motoru. (Nula, pokud není použit dekodér).

¹⁾ Max. otáčky jsou hodnota, zadaná v parametru 20.02 MAXIMUM SPEED nebo 20.01 MINIMUM SPEED jestliže je absolutní hodnota minimálního limitu větší než maximální limit.

3. skupina aktuálních signálů

3. skupina obsahuje aktuální signály hlavně pro použití fieldbusu (nadřazená stanice ovládá měnič ACS 600 prostřednictvím sériové komunikační linky). Všechny signály ve 3. skupině jsou 16bitová datová slova, každý bit koresponduje s jednou binární (0,1) informací z měniče do nadřazené stanice.

Hodnoty signálů (datová slova) mohou být také zobrazena ovládacím panelem v hexadecimálním tvaru.

Pro více informací viz Příloha A – kompletní nastavení parametrů a Příloha C – ovládání pomocí fieldbusu.

Historie poruch

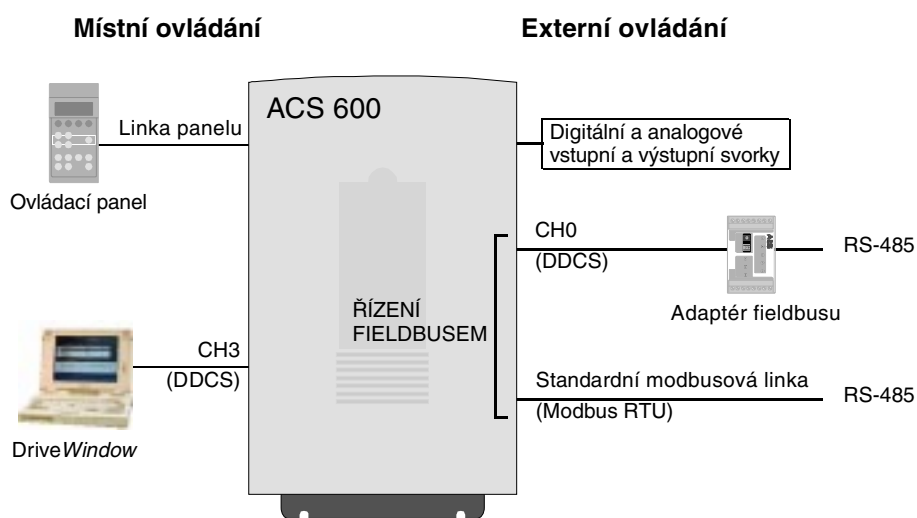
Historie poruch obsahuje informace o 16 nejposlednějších poruchách nebo varováních, jež se objevily v měniči ACS 600 (nebo 64, nebilo-li mezitím vypnuto napájení). K dispozici je popis poruchy a stav počítadla provozních hodin. Provozní hodiny se počítají vždy, když je jednotka NAMC měniče ACS 600 napájena.

Kapitola 2 – Přehled o programování ACS 600..., tabulka 2-4 popisuje, jak lze zobrazit a vymazat historii poruch z ovládacího panelu.

Místní ovládání a dálkové ovládání

Měnič ACS 600 může být ovládán, tj. žádaná hodnota, příkazy start/stop a směr mohou být zadávány buď z externího místa řízení nebo místního ovládání.

Volba mezi místním a externím ovládáním může být uskutečněna tlačítkem LOC/REM z klávesnice ovládacího panelu.



Obrázek 4-1: Místní a externí ovládání.

Místní ovládání

Je-li měnič ACS 600 v místním ovládání, řídicí příkazy se zadávají z klávesnice ovládacího panelu nebo z počítače pomocí nástroje Drive Window. Toto je indikováno písmenem „L“ na displeji ovládacího panelu.

1 (L) -> 1242 rpm I

Dálkové ovládání

Je-li měnič ACS 600 v dálkovém (externím) ovládacím, příkazy jsou zadávány prostřednictvím ovládací svorkovnice na jednotce NIOC (digitální a analogové vstupy) a nebo také prostřednictvím dvou fieldbusových rozhraní, adaptéru fieldbusu přes kanál CH0 nebo standardní modbusovou linku. Navíc je také možno nastavit ovládací panel jako zdroj pro externí ovládání. Externí ovládání je indikováno prázdným znakem na displeji ovládacího panelu nebo písmenem „R“ v těch zvláštních případech, kdy je panel definován jako zdroj externího ovládání.



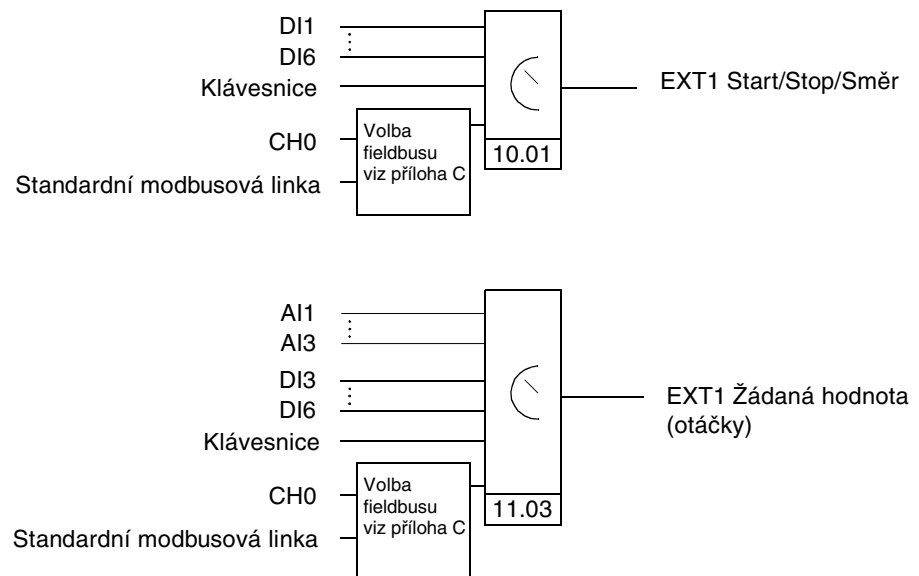
Externí ovládání prostřednictvím vstupních a výstupních svorek nebo prostřednictvím rozhraní fieldbusu.

Externí ovládání z ovládacího panelu (povelů start/stop/směr a nebo žádaná hodnota zadávané z „externího“ panelu.)

Volba zdroje signálu

V aplikačním programu může uživatel definovat zdroje signálu pro dvě externí místa řízení EXT1 a EXT2, z nichž vždy jedno může být aktivní. V parametru 11.02 EXT1/EXT2 SELECT (0) se volí mezi EXT1 a EXT2.

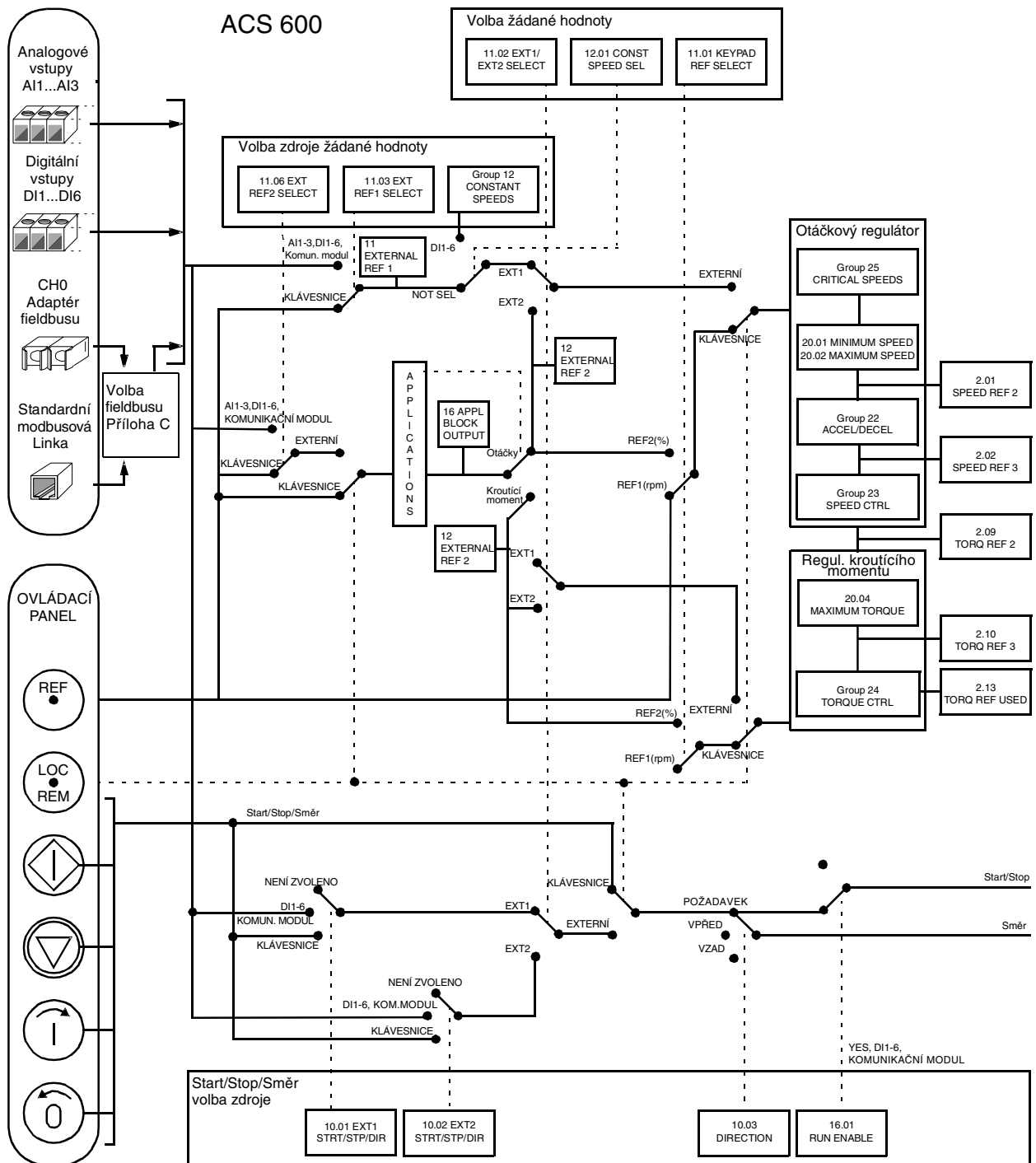
Pro EXT1 je zdroj povelů start/stop/směr definován v parametru 10.01 EXT1 STR/STP/DIR, a zdroj žádané hodnoty je definován parametrem 11.03 EXT REF1 SELECT (0). Externí žádanou hodnotou 1 jsou vždy žádané otáčky.



Obrázek 4-2: Blokové schéma volby zdroje signálu pro EXT1.

Pro EXT2 je zdroj povelů start/stop/směr definován parametrem 10.02 EXT2 STR/STP/DIR a zdroj žádané hodnoty je definován parametrem 11.06 EXT REF SELECT (0). Externí žádanou hodnotou můžou být žádané otáčky, kroučící moment nebo žádaná hodnota procesu v závislosti na zvoleném aplikačním makru. Pro typ externí žádané hodnoty 2 upozorňujeme na popis vybraného aplikačního makra.

Je-li měnič ACS 600 v režimu externího ovládní, může být také zvoleno ovládní konstantních otáček nastavením parametru 12.01 CONST SPEED SEL. Jedny z 15 konstantních otáček mohou být navoleny digitálními vstupy. **Volba konstantních otáček je nadřazena externím žádaným otáčkám, pokud není EXT2 zvoleno jako aktivní místo řízení v makru PID regulace nebo v makru řízení kroučícího momentu.**



Obrázek 4-3: Volba místa ovládacího a zdroje ovládacího.

Kapitola 5 – Programy standardních aplikačních maker

Přehled

Tato kapitola popisuje operace a vhodné aplikace pro pět standardních aplikačních maker a dvě uživatelská makra.

Kapitola začíná s všeobecným popisem aplikačních maker. Tabulka 5-1 uvádí seznam maker vedle vhodných aplikací, ovládání a jak dosáhnout každého makra pro modifikaci parametrů.

Zbytek kapitoly obsahuje následující informace pro každé makro:

- operace
- vstupní a výstupní signály
- vnější zapojení.

Výchozí nastavení parametrů je dáno v *Příloze B – Výchozí nastavení aplikačních maker*.

Aplikační makra

Aplikační makro je předem naprogramovaná sada parametrů. Použití aplikačních maker umožňuje snadné a rychlé uvedení do provozu měniče ACS 600.

Aplikační makra minimalizují počet různých parametrů, jež se nastavují při uvádění do provozu. Všechny parametry mají své výchozí tovární nastavení. Tovární makro je továrně nastavené výchozí makro.

Když začínáte s ACS 600, můžete vybrat jedno ze standardních maker jako výchozí pro váš měnič ACS 600 (viz parametr 99.02 APPLICATION MACRO):

- tovární
- ruční/dálkové řízení
- PID regulace
- sekvenční řízení
- řízení kroutícího momentu.

Výchozí nastavení aplikačního makra bylo vybráno, aby reprezentovalo průměrné hodnoty při typické aplikaci. Zkontrolujte, zda výchozí nastavení padne vašim požadavkům a upravte si nastavení, kde je to vhodné. Všechny vstupy a výstupy jsou programovatelné.

Poznámka: Když změníte nastavení parametru ve standardním makru, nové nastavení se okamžitě stává aktivní a zůstane aktivní dokonce i když je ACS 600 vypnuto a zase zapnuto. Jinak, výchozí nastavení parametrů (tovární nastavení) je stále možné. Výchozí nastavení je obnoveno, když je parametr 99.03 APPLIC RESTORE změněn na YES, nebo je-li změněno makro.

Poznámka: Některé určité parametry však zůstávají stejné dokonce i když změníme makro nebo je-li obnoveno výchozí nastavení. Pro více informací, viz *Kapitolu 3 – Úvodní data*, část 99.03 APPLIC RESTORE.

Uživatelská makra

Navíc ke standardním aplikačním makrům je možné si vytvořit dvě uživatelská makra. Uživatelská makra dovolují uživateli uložit si nastavení parametrů včetně skupiny 99 a výsledku identifikace motoru do permanentní paměti¹⁾, a vytáhnout tato data později.

Pro vytvoření uživatelského makra 1:

1. Nastavte parametry. Proveďte identifikaci motoru pokud ještě nebyla provedena.
2. Uložte nastavení parametrů a výsledky identifikace motoru změnou parametru 99.02 APPLICATION MACRO na USER 1 SAVE (zmáčkněte ENTER). Ukládání trvá od 20 s do jedné minuty.

Pro vyvolání uživatelského makra:

1. Změňte parametr 99.02 APPLICATION MACRO na USER 2 LOAD.
2. Zmáčkněte **ENTER** pro stažení.

Uživatelské makro může být také sepnuto přes digitální vstup (viz parametr 16.05 USER MACRO IO CHG).

Poznámka: Vyvolání uživatelského makra také obnoví nastavení motoru ze skupiny úvodních dat a výsledky identifikace motoru. Zkontrolujte, zda nastavení souhlasí s užívaným motorem.

Příklad: uživatelské makro umožňuje přepínat ACS 600 mezi dva motory bez nutnosti nastavovat parametry motorů a opakovat identifikaci pokaždé, když je motor měněn. Uživatel může jednoduše nastavit parametry a provést identifikaci motoru jednou pro každý motor, a potom uložit tyto data jako dvě uživatelská makra. Když se vymění motor, stačí vyvolat příslušné uživatelské makro a pohon je připraven k činnosti.

¹⁾ Také žádaná hodnota z panelu a nastavení místa ovládání (místní nebo dálkové) je uschována.

Přehled aplikačních maker

Tabulka 5-1: Aplikační makra

Makro	Vhodná aplikace	Ovládání	Volba
Tovární	<p>Dopravníky a jiné průmyslové aplikace s konstantním kroučícím momentem.</p> <p>Aplikace, kde se točí konstantními otáčkami jinými, než jmenovité otáčky motoru po dlouhou dobu.</p> <p>Testovací stolice pro vibrační zkoušky potřebující proměnné otáčky vibračního motoru.</p> <p>Testování točivých strojů.</p> <p>Všechny aplikace potřebující externí řízení.</p>	Keypad, External	FACTORY
Ruční/Dálkové	<p>Proces vyžadující řízení otáček motoru automaticky z řídicího systému nebo jiného automatu a ručně z externího ovládacího panelu. Volba aktivního místa ovládání se provádí digitálním vstupem.</p> <p>Řízení rychlosti mající jedno nebo dvě místa ovládání s nastavením žádané hodnoty a povely START/STOP. Volba aktivního místa ovládání je opět pomocí digitálního vstupu.</p>	EXT1, EXT2	HAND/AUTO
PID regulace	<p>Vhodné pro použití na regulační systémy s uzavřenou smyčkou, jako je regulace tlaku, hladiny a průtoku.</p> <p>Např.:</p> <ul style="list-style-type: none"> Čerpadla pro dodávku vody do městského rozvodu. Samočinná regulace hladiny v zásobníku vody. Oběhová čerpadla pro teplárny. Otáčkové regulace různých typů dopravy materiálu, kde se reguluje tok materiálu. 	EXT1, EXT2	PID-CTRL
Momentová regulace	<p>Procesy vyžadující momentové řízení, např. míchačky nebo podřízené pohony. Žádaný kroučící moment přichází z řídicího systému nebo jiného automatu nebo ovládacího panelu. Ruční žádanou hodnotou jsou otáčky.</p>	EXT1, EXT2	T-CTRL
Sekvenční regulace	<p>Procesy vyžadující otáčkové řízení se součtem nastavitelných otáček a 1 až 15 konstantních otáček a nebo se dvěma různými rozběhovými/doběhovými časy. Ovládání může být prováděno automaticky z řídicího systému nebo jiného automatu nebo s použitím normálního přepínače otáček.</p>	Regulované konstantní otáčky	SEQ CTRL

Aplikační makro 1 – Tovární

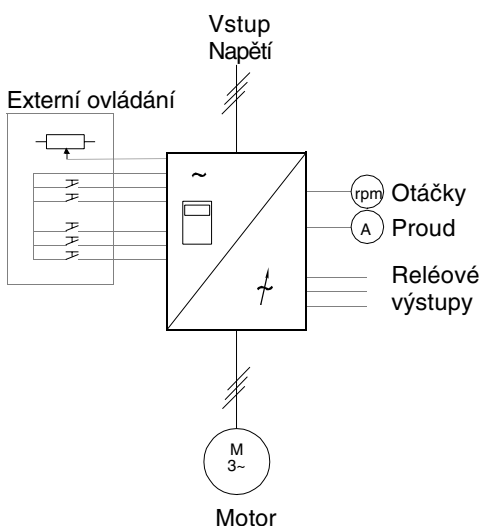
Všechny povely a žádané hodnoty mohou být zadávány z klávesnice ovládacího panelu nebo volitelně z externího místa řízení. Aktivní místo řízení se volí tlačítkem „LOC/REM“ na klávesnici ovládacího panelu. Pohon je řízen otáčkově.

Při externím ovládání je místo ovládání EXT1, Signál žádané hodnoty je přiveden na analogový vstup AI1 a signál start/stop a směr na digitální vstupy DI1 a DI2. Výchozí nastavené směru je pevně na FORWARD – dopředu (parametr 10.03 DIRECTION). DI2 neovládá směr, není-li parametr 10.03 DIRECTION změněn na REQUEST – požadavek.

Tři konstantní rychlosti jsou možné na digitálních vstupech DI5 a DI6 při volbě externího místa ovládání. Dvě rozběhové/ doběhové rampy jsou předem nastaveny. Rozběhové a doběhové rampy jsou aplikovány podle stavu digitálního vstupu DI4.

K dispozici jsou tři reléové a dva analogové výstupní signály na svorkovnici. Výchozí nastavení signálů na ovládacím panelu v režimu zobrazení aktuálních signálů je frekvence, proud a výkon.

Funkční schéma



1 L	->1242.0 rpm	I
FREQ	45.00 Hz	
CURRENT	80.00 A	
POWER	75.00 %	

Žádaná hodnota a povely start/stop a směr jsou zadávány z ovládacího panelu. Pro změnu na externí, zmáčkněte „LOC/REM“.

1	->1000.0 rpm	I
FREQ	40.00 Hz	
CURRENT	65.00 A	
POWER	60.00 %	

Žádaná hodnota se čte z analogového vstupu AI1. Povely start (stop a směr se zadávají přes digitální vstupy DI1 a DI2).

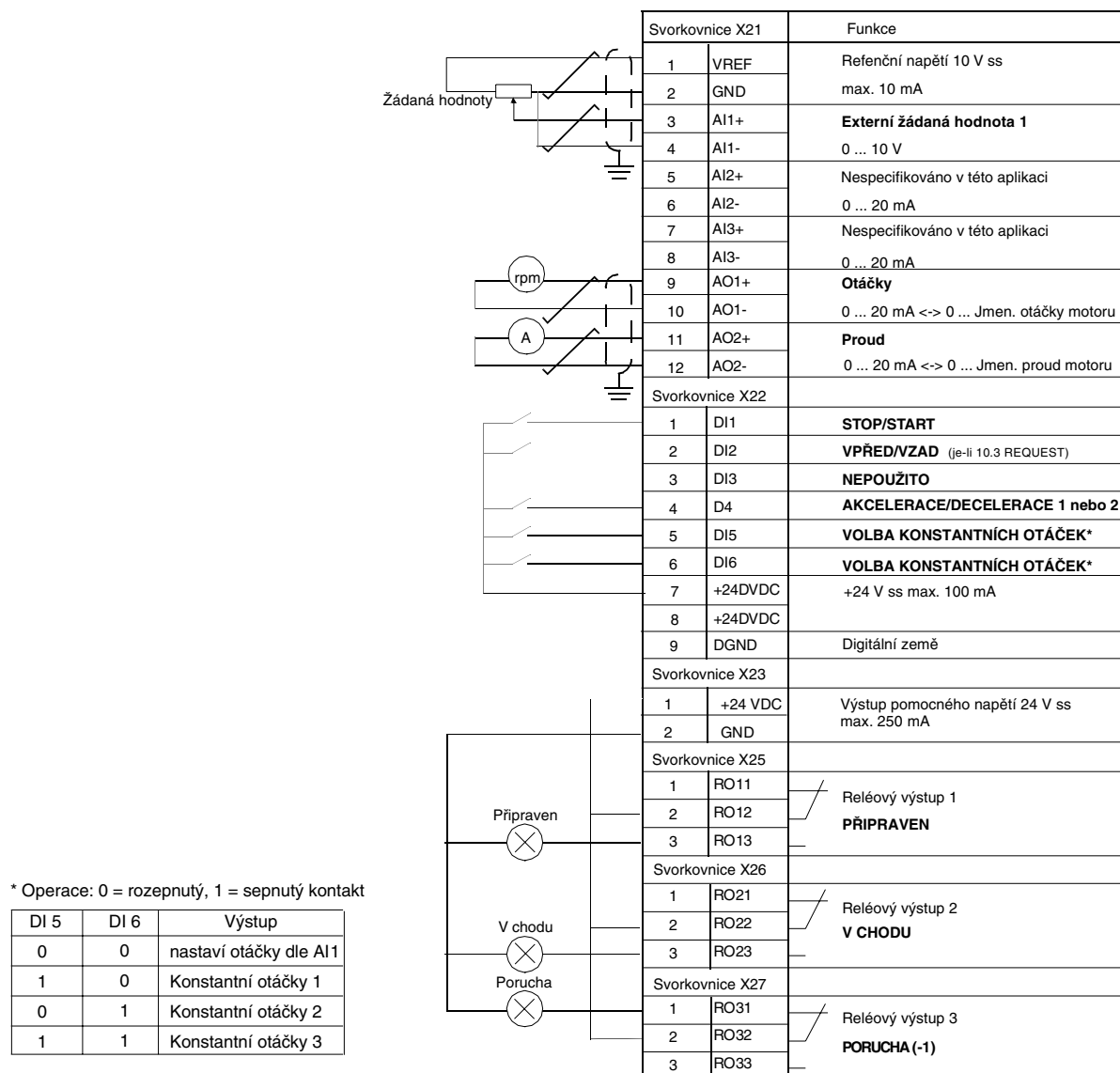
Obrázek 5-1: Funkční schéma továrního makra

Vstupní a výstupní signály

Tabulka 5-2: Vstupní a výstupní signály, jak jsou nastaveny v továrním makru.

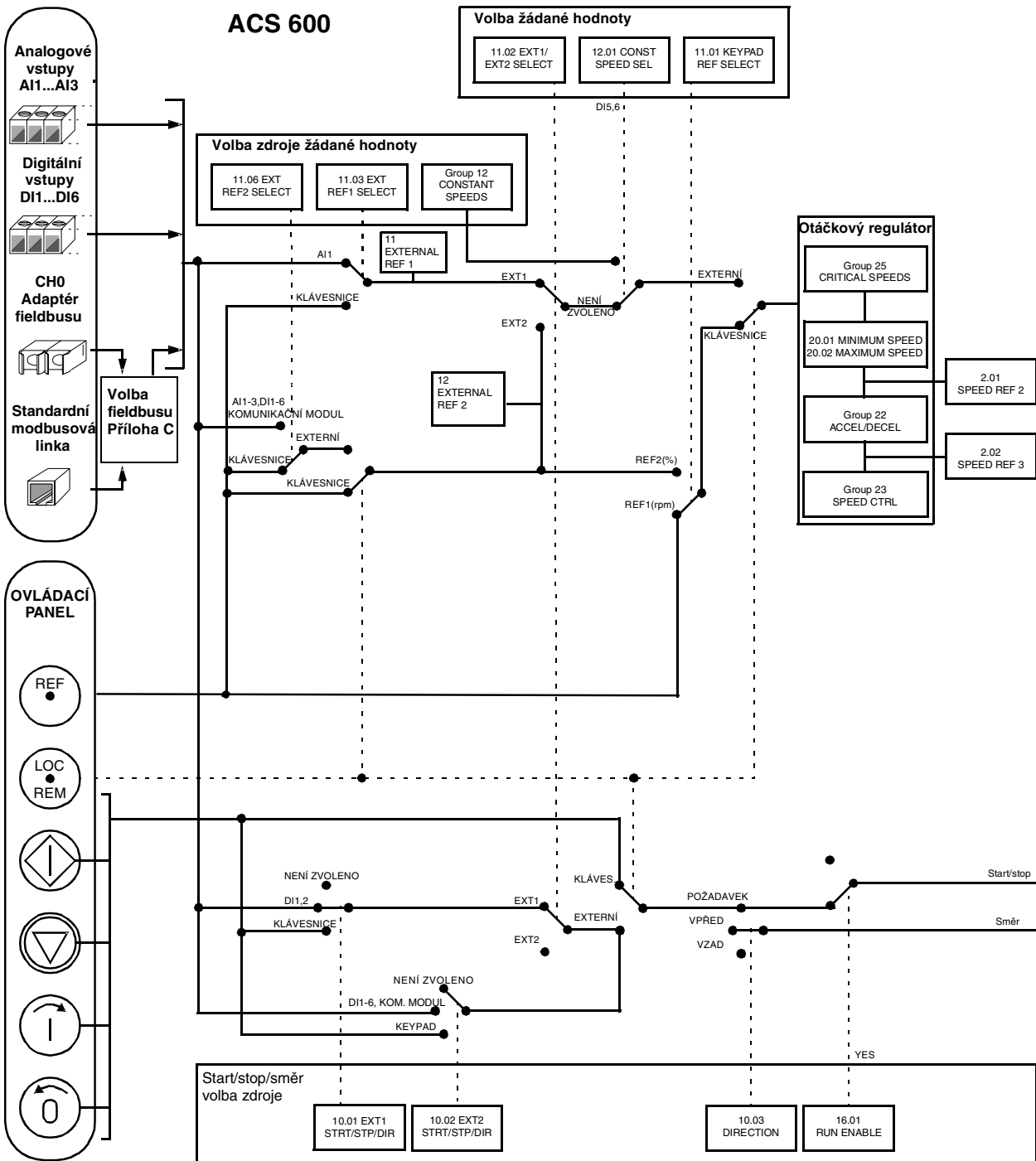
Vstupní signály	Výstupní signály
Start, stop, směr (DI1,2) Analogová žádaná hodnota (AI1) Volba konstantních otáček (DI5,6) ACC/DEC 1/2 SEL přes (DI4)	Analogový výstup AO1: otáčky Analogový výstup AO2: proud Reléový výstup RO1: PŘIPRAVEN Reléový výstup RO2: V CHODU Reléový výstup RO3: PORUCHA (-1)

Vnější zapojení Následující příklad zapojení je použitelný, je-li nastaveno tovární makro.



Obrázek 5-2: Zapojení ovládní pro aplikační makro 1 – Tovární. Označení svorek jednotky NIOC je dáno výše. U ACS 601 a ACS 604 je zapojení vždy přímo na svorky jednotky NIOC. U ACS 607 je uděláno zapojení buď přímo na svorky NIOC nebo jsou svorky z NIOC vedeny vodiči na oddělenou svorkovnici, vhodnou pro uživatelské připojení. Oddělené svorkovnice jsou volitelné. Viz příslušný hardwarový manuál pro značení svorek.

Blokové schéma řídicích signálů Řídicí signály, tj. žádaná hodnota, povely start, stop a směr a jejich propojení je ustaveno, jak je vidět na obrázku 5-3, když je zvoleno tovární makro.



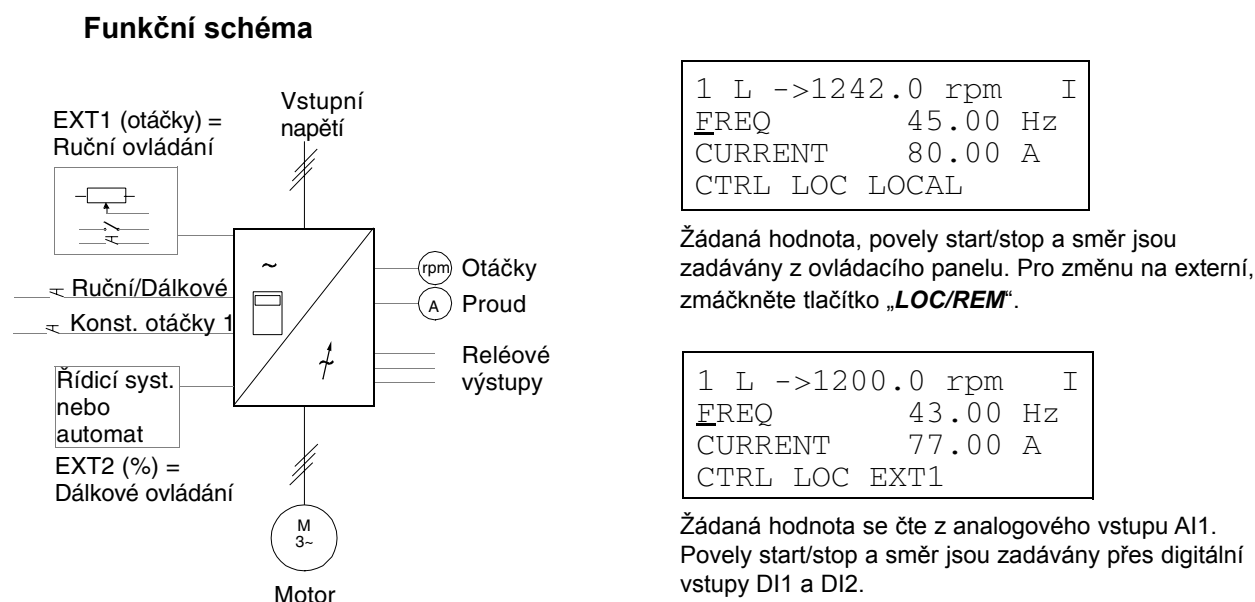
Obrázek 5-3: Propojení řídicích signálů pro tovární makro.

Aplikační makro 2 – Ruční/dálkové

Povely start/stop a směr a nastavení žádané hodnoty může být zadáváno z jednoho ze dvou míst ovládní, EXT1 (ruční) nebo EXT2 (dálkové). Povely start/stop/směr z EXT1 (ruční) jsou připojeny na digitální vstupy DI1 a DI2, a signál žádané hodnoty je připojen na analogový vstup AI1. Povely start/stop/směr z EXT2 (dálkové) jsou připojeny na digitální vstupy DI5 a DI6 a signál žádané hodnoty je připojen na analogový vstup AI2. Volba mezi EXT1 a EXT2 je závislá na stavu digitálního vstupu DI3. Pohon je řízen otáčkově. Žádané otáčky a povely start/stop a směr mohou být také zadávány z ovládacího panelu. Jedny konstantní otáčky mohou být navoleny z digitálního vstupu DI4.

Žádané otáčky v dálkovém ovládní (EXT2) se zadávají v procentech maximálních otáček pohonu (viz parametry 11.07 EXT REF2 MINIMUM a 11.08 EXT REF2 MAXIMUM).

K použití jsou dva analogové a tři reléové výstupy na svorkovnicích. Výchozí nastavení signálů na displeji ovládacího panelu v režimu zobrazení aktuálních signálů je frekvence, proud a místo ovládní.



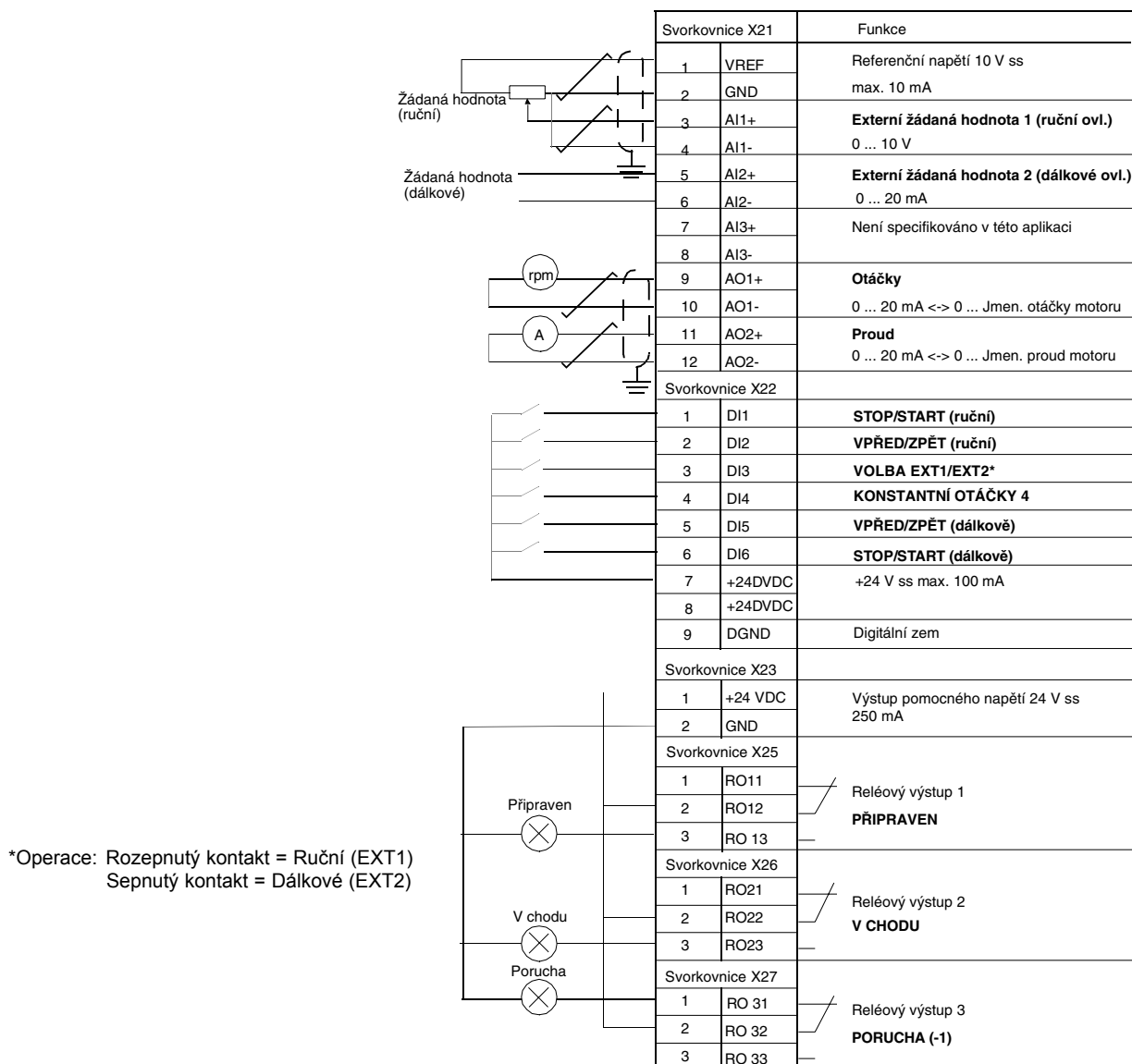
Obrázek 5-4: Funkční schéma pro Ruční/dálkové makro.

Vstupní a výstupní signály

Tabulka 5-3: Vstupní a výstupní signály, jak jsou nastaveny v makru ruční/dálkové.

Vstupní signály	Výstupní signály
Start/stop (DI1,6) a reverzace (DI2,5) Přepíná se pro každé místo ovládní Dva analog. vstupy žádané hodnoty (AI1,AI2) Volba místa ovládní (DI3) Volba konstantních otáček (DI4)	Otáčky (AO1) Proud (AO2) PŘIPRAVEN (RO1) V CHODU (RO2) PORUCHA (-1) (RO3)

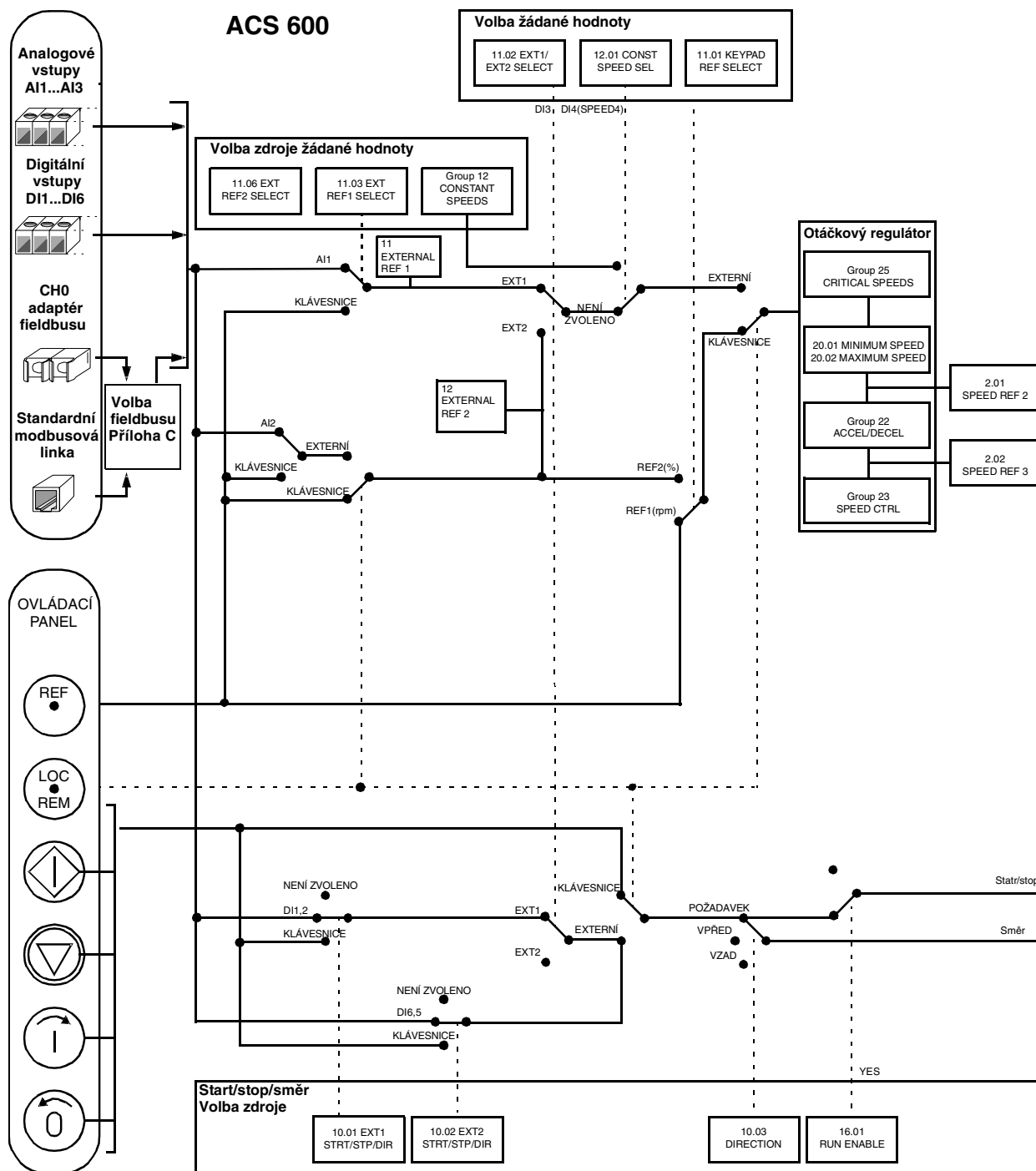
Vnější zapojení Následující příklad zapojení je použitelný, když je zvoleno nastavení ručního/ dálkového makra.



Obrázek 5-5: Zapojení ovládání pro aplikační makro Ruční/dálkové. Značení svorek jednotky NIOC je uvedeno výše. V ACS 601 a ACS 604 je uživatelské připojení uděláno vždy přímo na svorkách jednotky NIOC. V ACS 607 je připojení uděláno buď přímo na jednotce NIOC nebo jsou svorky jednotky NIOC vyvedeny na oddělenou svorkovnici vhodnou pro uživatelské připojení. Oddělená svorkovnice je volitelná. Viz příslušný hardwarový manuál pro odpovídající označení svorkovnice.

**Blokové schéma
řídících signálů**

Propojení řídicích signálů, tj. žádané hodnoty a povelů start, stop a směr je ustanoveno, jak vidíme na obrázku 5-6, když je navoleno makro ruční/ dálkové.



Obrázek 5-6: Blokové schéma řídicích signálů pro makro ruční/dálkové.

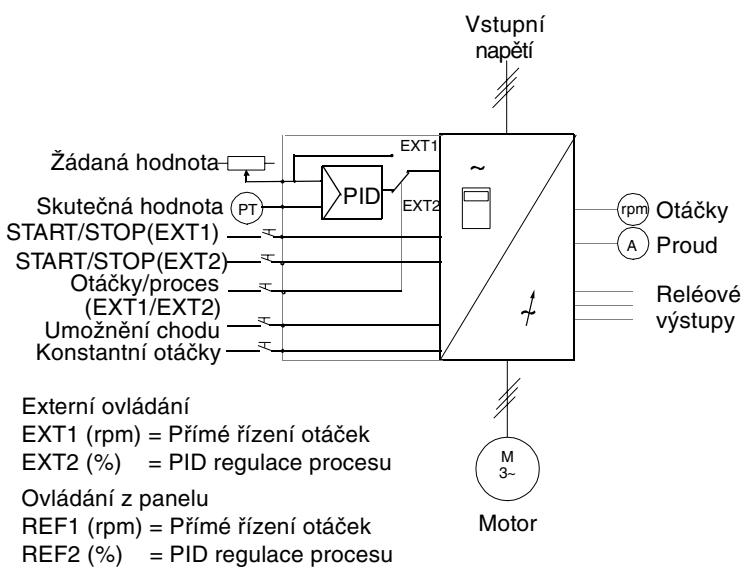
Aplikační makro 3 – PID regulace Makro PID regulace se používá na regulování veličin, jako jsou tlak nebo průtok, řízením otáček hnacího motoru.

Signál žádané hodnoty procesu je připojen na analogový vstup AI1 a signál zpětné vazby na analogový vstup AI2.

Alternativně, přímo žádané otáčky mohou být zadávány ACS 600 přes analogový vstup AI1. Potom je PID regulátor vyřazen a ACS 600 více neřídí proměnnou procesu. Volba mezi přímým řízením otáček a regulací veličiny procesu je dané digitálním vstupem DI3.

Dva analogové a tři reléové výstupy jsou k dispozici na svorkovnicích. Výchozí signály zobrazené na displeji panelu v režimu aktuálních signálů jsou otáčky, Aktuální hodnota 1, a regulační odchylka.

Funkční schéma



```

1 L ->1242.0 rpm I
SPEED 1242.0 rpm
ACT VAL1 52.00 %
CONT DEV 0.1 %
    
```

Žádaná hodnota a povel start/stop a směr jsou zadávány z ovládacího panelu. Pro změnu na externí, zmáčknete tlačítko „LOC/REM“.

```

1 -> 52.1 % I
SPEED 1242.0 rpm
ACT VAL1 52.0 %
CONT DEV 0.1 %
    
```

Žádaná hodnota se čte z analogového vstupu AI1. Povel start/stop se zadává přes digitální vstup DI1, při přímém řízení otáček (EXT1) nebo přes digitální vstup DI6 při regulaci procesu (EXT2).

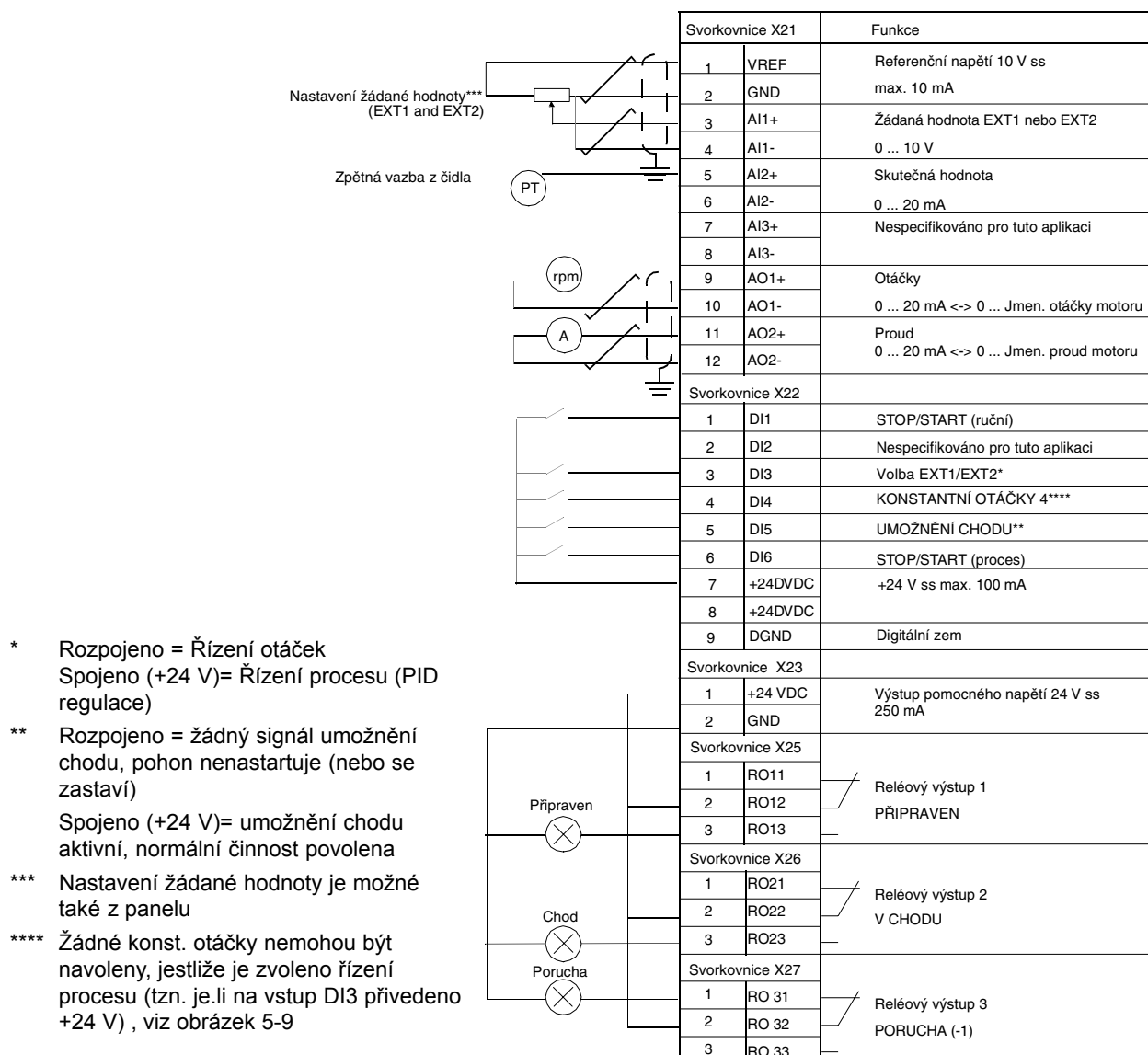
Obrázek 5-7 Funkční schéma pro makro PID regulace.

Vstupní a výstupní signály Tabulka 5-4: Vstupní a výstupní signály, jak jsou nastaveny pro makro PID regulace.

Vstupní signály	Výstupní signály
START/STOP pro každé místo ovládání (DI1,DI6)	Otáčky (AO1)
Analogová žádaná hodnota (AI1)	Proud (AO2)
Skutečná hodnota (AI2)	PŘIPRAVEN (RO1)
Volba místa ovládání (DI3)	V CHODU (RO2)
Volba konstantních otáček (DI4)	PORUCHA (-) (RO3)
Umožnění chodu (DI5)	

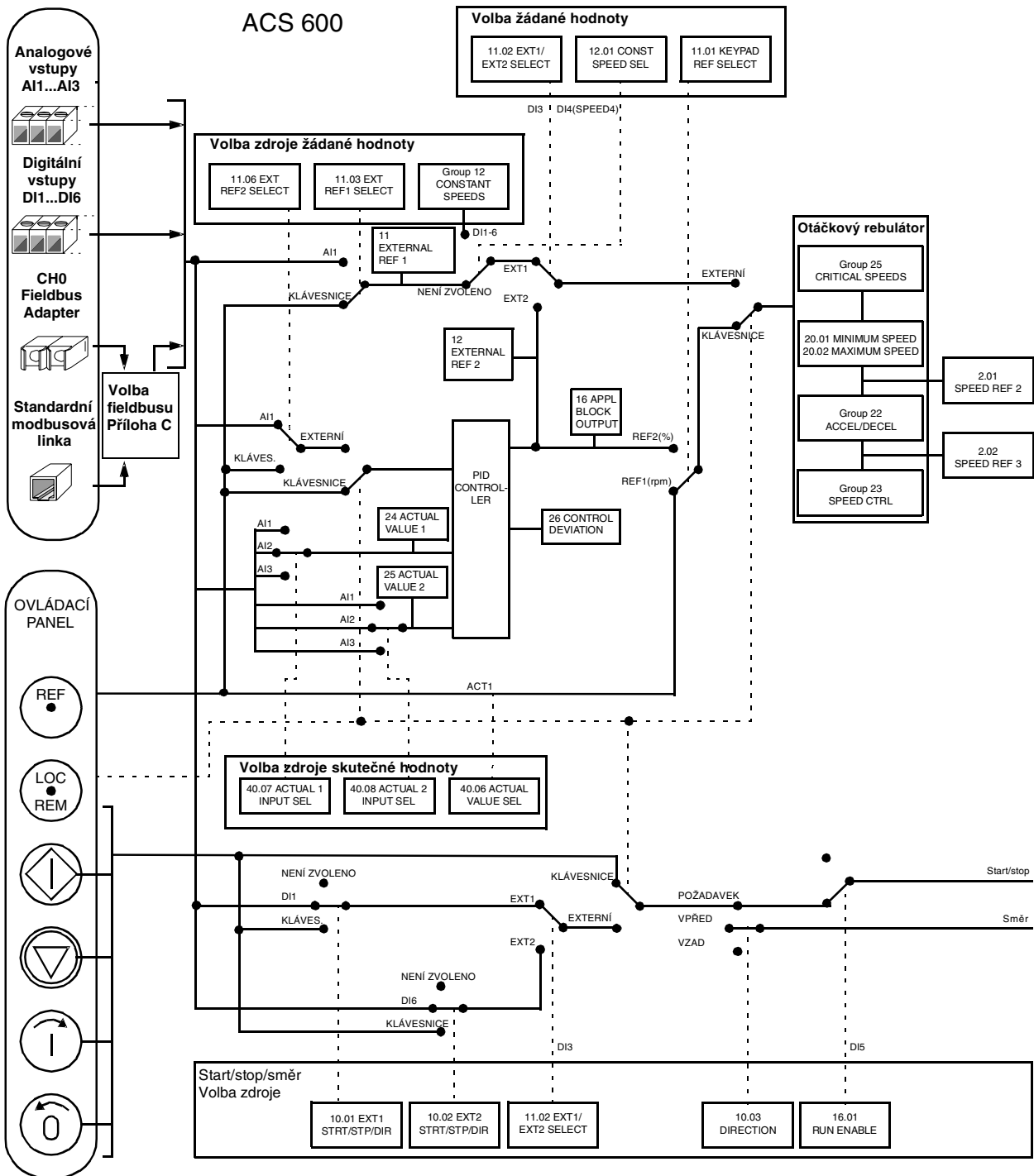
Poznámka: Konstantní otáčky (skupina parametrů 12) nejsou brány do úvahy, je-li sledována žádaná hodnota procesu (používán PID regulátor).

Vnější zapojení Příklad vnějšího zapojení je použitelný, když je použito nastavení makra PID regulace.



Obrázek 5-8: Zapojení ovládání pro Aplikační makro PID regulace. Značení svorek jednotky NIOC je uvedeno výše. V ACS 601 a ACS 604 je uživatelské připojení uděláno vždy přímo na svorkách jednotky NIOC. V ACS 607 je připojení uděláno buď přímo na jednotce NIOC nebo jsou svorky jednotky NIOC vyvedeny na oddělenou svorkovnici vhodnou pro uživatelské připojení. Oddělená svorkovnice je volitelná. Viz příslušný hardwarový manuál pro odpovídající označení svorkovnice.

Blokové schéma řídicích signálů Propojení řídicích signálů, tj. žádané hodnoty a povelů start, stop a směr je ustanoveno, jak vidíme na obrázku 5-6, když je navoleno makro PID regulace.



Obrázek 5-6: Blokové schéma řídicích signálů pro makro PID regulace.

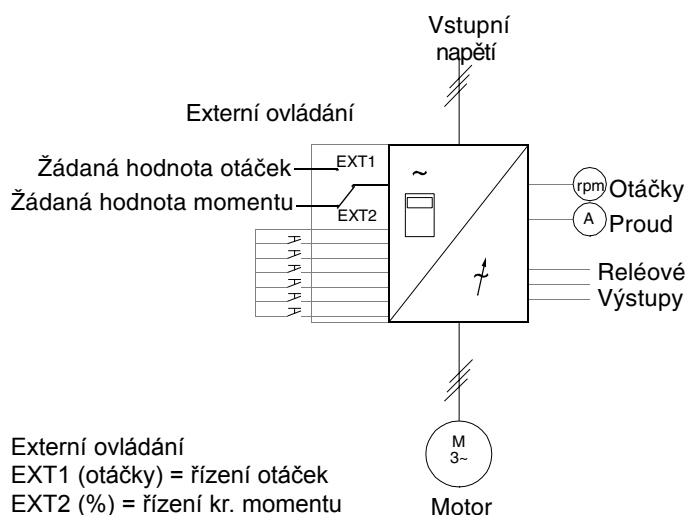
Aplikační makro 4 – Řízení kroutícího momentu

Makro řízení kroutícího momentu se používá tam, kde se požaduje momentové řízení motoru. Žádaný kroutící moment se zadává přes analogový vstup AI2 jako proudový signál. Výchozí nastavení je, že 0 mA odpovídá 0 % a 20 mA odpovídá 100 % jmenovitého momentu motoru. Povel start/stop/směr jsou zadávány přes digitální vstupy DI1 a DI2. Signál umožnění chodu je připojen na DI6.

Prostřednictvím digitálního vstupu DI3 je možno zvolit otáčkovou regulaci místo momentové. Také je možné změnit externí místo ovládání za místní (tj. ovládací panel) stlačením tlačítka „LOC/REM“. Jako výchozí řídí panel otáčky. Je-li požadováno momentové řízení z panelu, nastavení parametru 11:01 KEYPAD REF SEL musí být změněno na REF2(%).

Dva analogové a tři reléové výstupy jsou k dispozici na svorkovnicích. Výchozí signály zobrazené na displeji panelu v režimu aktuálních signálů jsou otáčky, kroutící moment a místo ovládání.

Funkční schéma



```
1 L ->1242.0 rpm I
SPEED 1242.0 rpm
ACT VAL1 52.00 %
CONT DEV 0.1 %
```

Žádaná hodnota a povel start/stop a směr jsou zadávány z ovládacího panelu. Pro změnu na externí, zmáčkněte tlačítko „LOC/REM“.

```
1 -> 52.1 % I
SPEED 1242.0 rpm
ACT VAL1 52.0 %
CONT DEV 0.1 %
```

Žádaná hodnota se čte z analogového vstupu AI2 (momentové řízení) nebo AI1 (otáčkové řízení). Povel start/stop a směr se zadává přes digitální vstupy DI1 a DI2. Volba mezi otáčkovým a momentovým řízením je přes DI3.

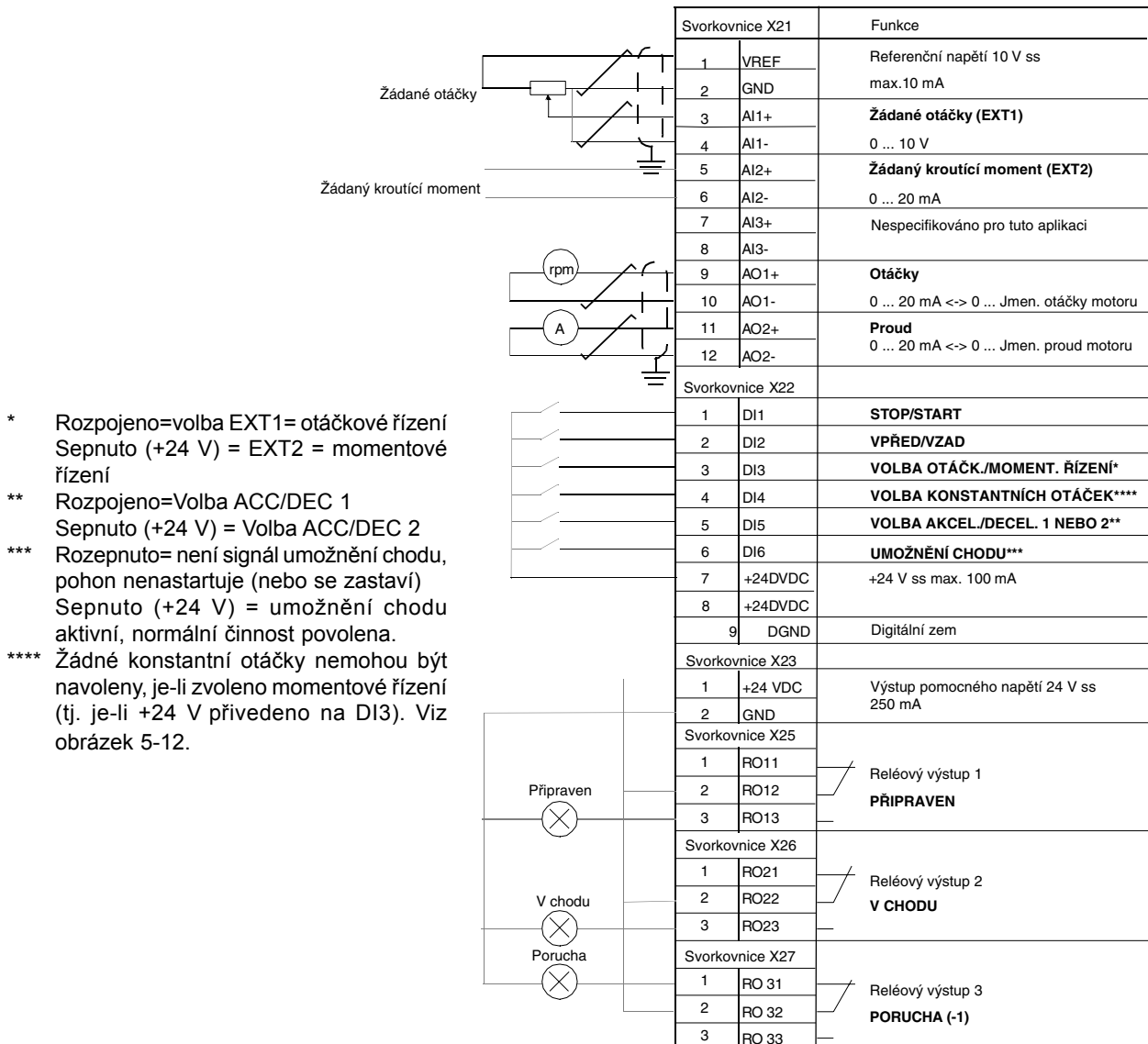
Obrázek 5-10: Funkční schéma pro makro řízení kroutícího momentu.

Vstupní a výstupní signály

Tabulka 5-5: Vstupní a výstupní signály, jak jsou nastaveny pro makro řízení kroutícího momentu.

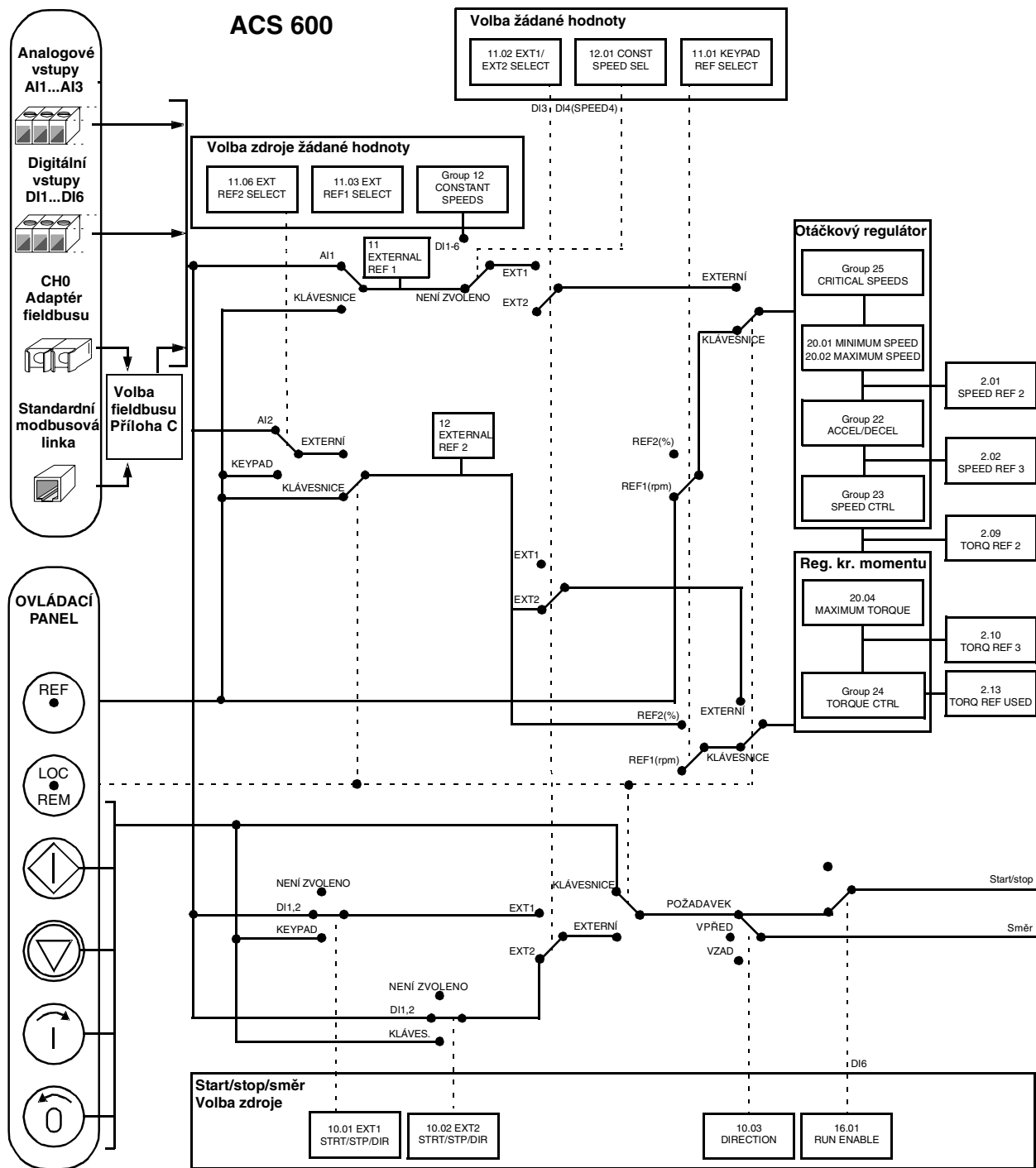
Vstupní signály	Výstupní signály
Start/stop (DI1,2) Analogová žádaná hodnota otáček (AI1) Analogová žádaná hodnota momentu (AI2) Volba momentového řízení (DI3) Volba akce./decel. 1 a 2 (DI5) Volba konstantních otáček (DI4) Umožnění chodu (DI6)	Otáčky (AO1) Proud (AO2) PŘIPRAVEN (RO1) V CHODU (RO2) PORUCHA (-1) (RO3)

Vnější zapojení Příklad vnějšího zapojení je použitelný, když je použito nastavení makra řízení krouticího momentu.



Obrázek 5-11: Zapojení ovládání pro aplikační makro řízení krouticího momentu. Značení svorek jednotky NIOC je uvedeno výše. V ACS 601 a ACS 604 je uživatelské připojení uděláno vždy přímo na svorkách jednotky NIOC. V ACS 607 je připojení uděláno buď přímo na jednotce NIOC nebo jsou svorky jednotky NIOC vyvedeny na oddělenou svorkovnici vhodnou pro uživatelské připojení. Oddělená svorkovnice je volitelná. Viz příslušný hardwarový manuál pro odpovídající označení svorkovnice.

Blokové schéma řídicích signálů Propojení řídicích signálů, tj. žádané hodnoty a povelů start, stop a směr je ustanoveno, jak vidíme na obrázku 5-12, když je navleno makro řízení kroutícího momentu.



Obrázek 5-12: Blokové schéma řídicích signálů pro makro řízení kroutícího momentu.

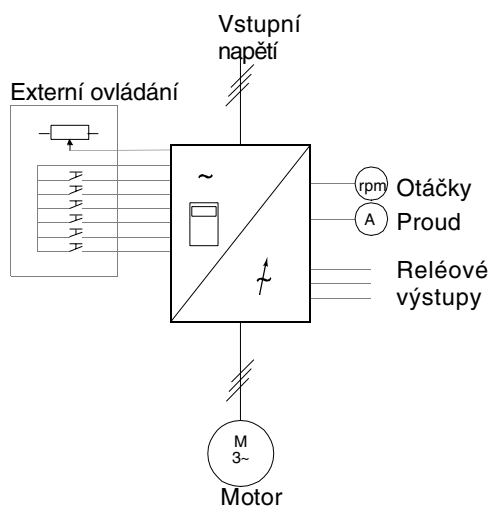
Aplikační makro 5 – Sekvenční řízení

Toto makro nabízí sedm předem nastavených konstantních otáček, které mohou být aktivovány digitálními vstupy DI4 až DI6 podle obrázku 5-16. Předem nastaveny jsou i dvě akcelerační/decelerační rampy. Tyto rampy se uplatňují podle stavu digitálního vstupu DI3. Povelů start/stop a směr jsou zadávány přes digitální vstupy DI1 a DI2.

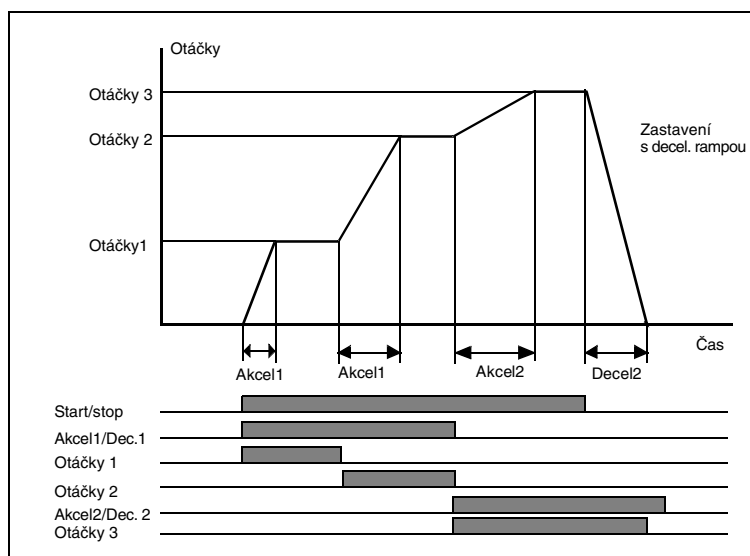
Externí žádané otáčky jsou zadávány přes analogový vstup AI1. Ten je aktivní pouze tehdy, mají-li všechny digitální vstupy DI4 až DI6 0 Vss. Zadávání operačních povelů a žádané hodnoty je možné také z ovládacího panelu.

Dva analogové a tři reléové výstupy jsou k dispozici na svorkovnicích. Výchozí signály zobrazené na displeji panelu v režimu aktuálních signálů jsou frekvence, proud a výkon.

Funkční schéma



Externí ovládání
 EXT1 (otáčky) = řízení otáček
 EXT2 (%) = řízení otáček
 Ovládání z panelu
 REF1 (otáčky) = řízení otáček
 REF2 (%) = řízení otáček



Příklad sekvenčního řízení používajícího konstantní otáčky a různé akcel. a dec. časy.

Obrázek 5-13: Funkční schéma pro makro sekvenčního řízení.

Žádaná hodnota a povely start/stop a směr jsou zadávány z ovládacího panelu.

1 L	->1242.0 rpm	I
FREQ	45.00 Hz	
CURRENT	80.00 A	
POWER	75.00 %	

Pro změnu na externí, zmáčkněte tlačítko „**LOC/REM**“.

Žádaná hodnota se čte z analogového vstupu AI1 nebo jsou použity konstantní otáčky. Povely start/stop a směr jsou zadávány z digitálních vstupů DI1 a DI2.

1	->1242.0 rpm	I
FREQ	45.00 Hz	
CURRENT	80.00 A	
POWER	75.00 %	

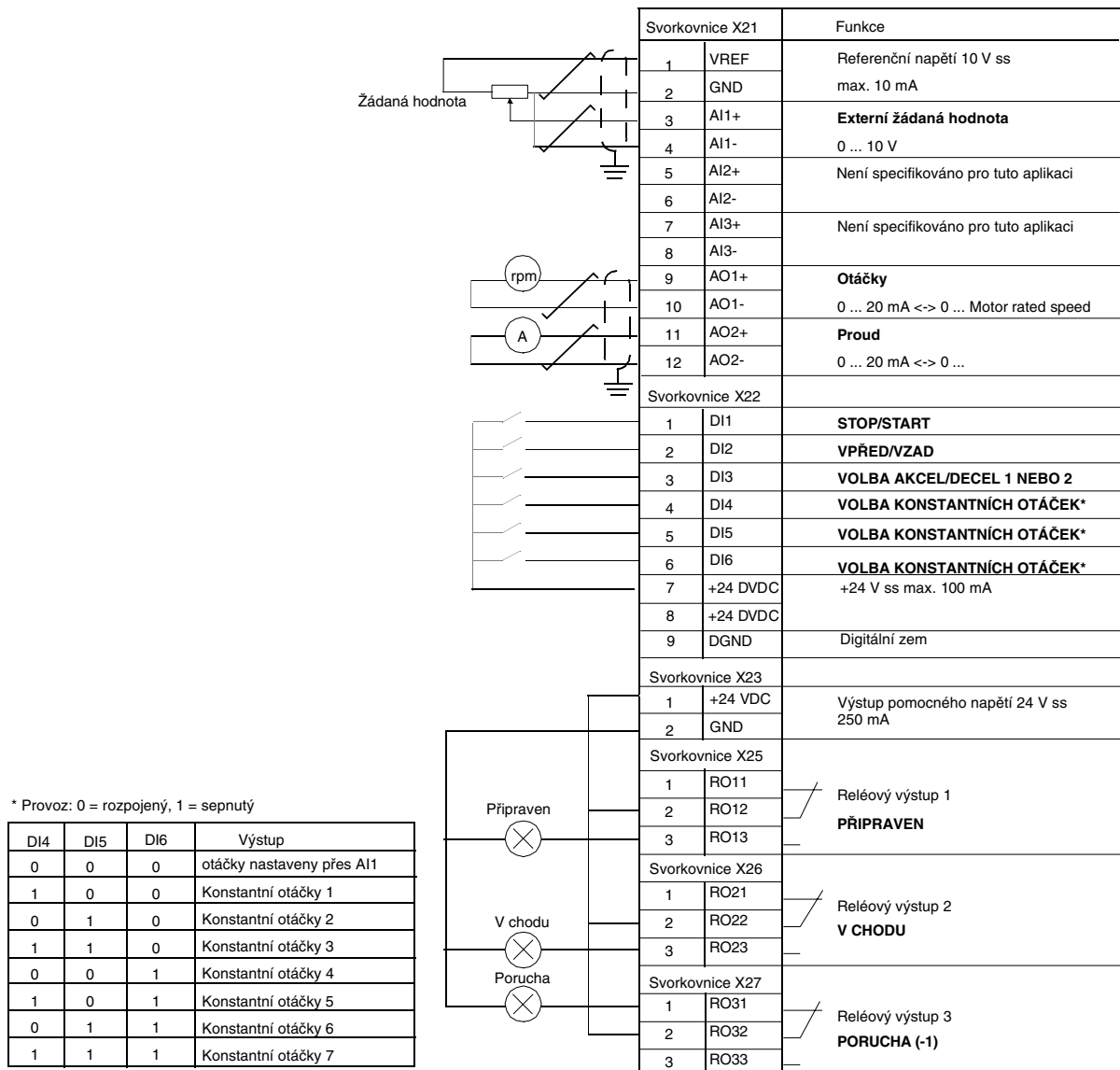
Obrázek 5-14: Režimy ovládání z panelu a externího ovládání makra sekvenčního řízení.

Vstupní a výstupní signály Vstupní a výstupní signály ACS 600, jak jsou nastaveny makrem sekvenčního řízení jsou uvedeny v tabulce 5-6.

Tabulka 5-6: Vstupní a výstupní signály, jak jsou nastaveny pro makro sekvenčního řízení.

Vstupní signály	Výstupní signály
Start/stop (DI1) a směr (DI2)	Otáčky (AO1)
Žádaná analogová hodnota (AI1)	Proud (AO2)
Volba akcel/decel 1/2 (DI3)	PŘIPRAVEN (RO1)
Volba konstantních otáček (DI4-6)	V CHODU (RO2)
	PORUCHA (-1) (RO3)

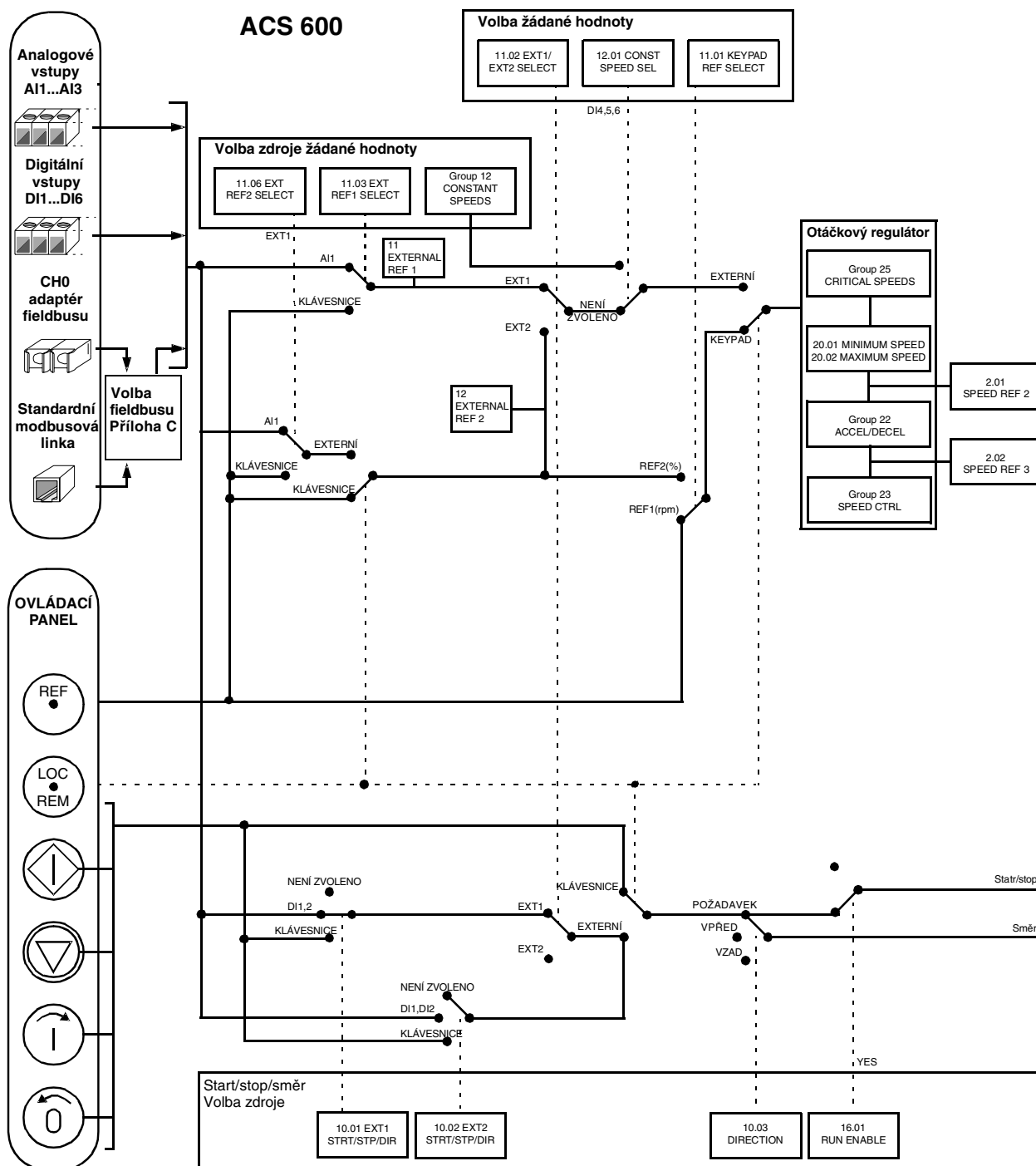
Vnější zapojení Příklad vnějšího zapojení je použitelný, když je použito nastavení makra sekvenčního řízení.



Obrázek 5-15: Zapojení ovládní pro aplikační makro sekvenčního řízení. Značení svorek jednotky NIOC je uvedeno výše. V ACS 601 a ACS 604 je uživatelské připojení uděláno vždy přímo na svorkách jednotky NIOC. V ACS 607 je připojení uděláno buď přímo na jednotce NIOC nebo jsou svorky jednotky NIOC vyvedeny na oddělenou svorkovnici vhodnou pro uživatelské připojení. Oddělená svorkovnice je volitelná. Viz příslušný hardwarový manuál pro odpovídající označení svorkovnice.

Blokové schéma řídicích signálů

Propojení řídicích signálů, tj. žádané hodnoty a povelů start, stop a směr je ustanoveno, jak vidíme na obrázku 5-16, když je navleno makro sekvenčního řízení .



Obrázek 5-16: Blokové schéma řídicích signálů pro makro sekvenčního řízení.

Kapitola 6 - Parametry

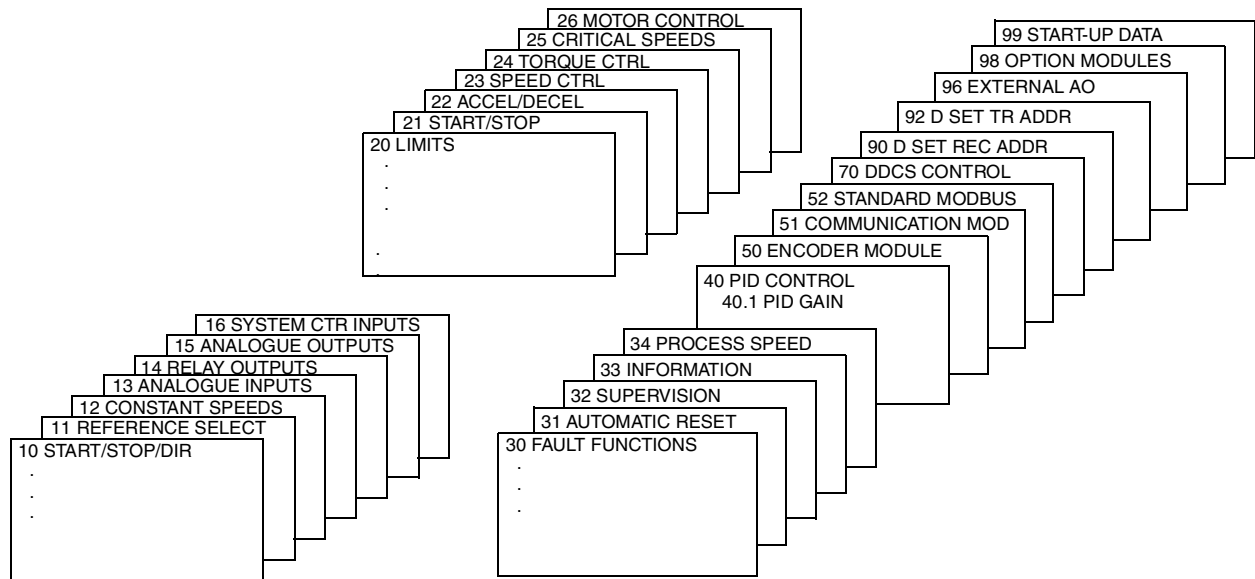
Přehled

Tato kapitola vysvětluje funkci a možnou volbu pro všechny parametry měniče ACS 600.

Skupiny parametrů

Parametry měniče ACS 600 jsou uspořádány do skupin podle jejich funkce. Obrázek 6-1 znázorňuje organizaci skupin parametrů. *Kapitola 2 – Přehled o programování ACS 600...* vysvětluje, jak zvolit a nastavit parametry. Upozorňujeme na *Kapitolu 3 – Úvodní data* a *Kapitolu 4 – Ovládací operace* pro více informací o úvodních datech a aktuálních signálech. Některé parametry, které nejsou použity v určité aplikaci jsou skryté pro zjednodušení programování.

Upozornění: Dávejte pozor, když konfigurujete zapojení vstupů nebo výstupů, je-li to možné (nebo dokonce nedoporučené) použít jedno vstupně-výstupní spojení pro řízení několika operací. Je-li vstup/výstup naprogramován pro nějaký účel, nastavení zůstává dokonce i když zvolíte vstup/výstup pro jiný účel v jiném parametru.



Obrázek 6-1: Skupiny parametrů.

Skupina 10: Start/Stop/Směr Nastavení těchto parametrů může být měněno pouze při zastaveném měniči ACS 600. Sloupeček rozsah/jednotka v tabulce 6-1 ukazuje dovolená nastavení parametrů. Následující text vysvětluje parametry v detailech.

Tabulka 6-1: Skupina 10.

Parametr	Rozsah/jednotka	Popis
1 EXT1 STRT/STP/DIR	Není vybrán; Digit. vstupy; Panel; Komunikační modul	Volí zdroj povelů Start/stop/směr pro externí místo ovládání EXT1.
2 EXT2 STRT/STP/DIR	Není vybrán; Digit. vstupy; Panel; Komunikační modul	Volí zdroj povelů Start/stop/směr pro externí místo ovládání EXT2.
3 DIRECTION	Vpřed; Vзад; Požadavek	Zámek směru otáčení.

Povely start, stop a směr mohou být zadávány z ovládacího panelu nebo ze dvou externích míst. Volba mezi dvěma externími místy je udělaná v parametru 11.02 EXT1/EXT2 SELECT. Další informace naleznete v *Kapitole 4 – Ovládací operace*.

10.01 EXT1 STRT/STP/DIR Tento parametr definuje spojení a zdroje povelů start/stop a směr pro externí místo ovládání 1 (EXT1).

NOT SEL

Žádný zdroj povelů start, stop a směr pro EXT1 není zvolen.

DI1

Dvoudrátový start/stop, připojený na digitální vstup DI1. 0 V ss na DI1 = stop, +24 V na DI1 = start. Směr otáčení je pevně dán parametrem 10.3 DIRECTION.



Varování: Po resetování poruchy pohon startuje, je-li připojen startovní signál.

DI1,2

Dvoudrátový start/stop. Start/stop je připojen na digitální vstup DI1 jako výše. Směr je připojen na digitální vstup DI2. 0 V ss = vpřed, +24 V = vзад. Pro řízení směru musí být parametr 10.3 nastaven na REQUEST.



Varování: Po resetování poruchy pohon startuje, je-li připojen startovní signál.

DI1P,2P

Třídrátový start/stop. Start/ stop je zadáván krátkodobě sepnutými tlačítky (P znamená puls). Startovací tlačítko má pracovní kontakt a je připojeno na DI1. Stop tlačítko má klidový kontakt a je připojené na DI2. Vícenásobná startovací tlačítka jsou spojena paralelně, vícenásobná stop tlačítka jsou spojena do série. Směr otáčení je pevně dán podle parametru 10.03 DIRECTION.

DI1P,2P,3

Třídrátový start/stop. Start/stop je zapojen stejně jako u DI1P,2P. Směr je připojen na digitální vstup DI3. 0 V ss na DI3 = vpřed, 24 V ss na DI3 = vzad. Pro řízení směru musí být parametr 10.3 nastaven na REQUEST.

DI1P,2P,3P

Start vpřed, start vzad a stop. Povelů startu a směru jsou zadávány simultánně ze dvou oddělených krátkodobě spínaných tlačítek (P znamená puls). Stop tlačítko má klidový kontakt a je připojené na digitální vstup DI3. Tlačítka start vpřed a start vzad mají pracovní kontakt a jsou připojené na vstupy DI1 a nebo DI2. Vícenásobná startovací tlačítka jsou spojena paralelně, vícenásobná stop tlačítka jsou spojena do série. Pro řízení směru musí být parametr 10.3 nastaven na REQUEST.

DI6

Dvoudrátový start/stop, připojený na digitální vstup DI6. 0 V ss na DI6 = stop, +24 V na DI6 = start. Směr otáčení je pevně dán parametrem 10.3 DIRECTION.



Varování: Po resetování poruchy pohon startuje, je-li připojen startovní signál.

DI6,5

Dvoudrátový start/stop. Start/stop je připojen na digitální vstup DI6 jako výše. Směr je připojen na digitální vstup DI5. 0 V ss = vpřed, +24 V = vzad. Pro řízení směru musí být parametr 10.3 nastaven na REQUEST.



Varování: Po resetování poruchy pohon startuje, je-li připojen startovní signál.

KEYPAD

Povely start/stop a směr jsou zadávány z klávesnice ovládacího panelu, jestliže je aktivní externí místo ovládání 1. Pro řízení směru musí být parametr 10.3 nastaven na REQUEST.

COMM.MODULE

Povely start/stop a směr jsou zadávány prostřednictvím řídicího slova fieldbusu. Viz přílohu C – ovládání pomocí fieldbusu.

10,02 EXT2 STRT/STP/DIR Tento parametr definuje spojení a zdroje povelů start/stop a směr pro externí místo ovládání 2 (EXT2).

NOT SEL; DI1; DI1,2; DI1P,2P; DI1P,2P,3; DI1P,2P,3P; DI6; DI6,5; KEYPAD; COMM. MODULE

Upozorňujeme na parametr 10,01 EXT1 STRT/STP/DIR výše uvedený pro detaily ohledně těchto nastavení.

10.03 DIRECTION tento parametr dovoluje zafixovat směr otáčení motoru na **FORWARD** (vpřed) a **REVERSE** (vzad). Zvolíte-li **REQUEST**, směr bude zvolen parametry 10,01 EXT1 STR/STP/DIR a 10.02 EXT2 STR/STP/DIR nebo tlačítka panelu.

**Skupina 11: Výběr
žádané hodnoty**

Nastavení těchto parametrů může být měněno za chodu ACS 600, s výjimkou těch, které jsou označeny (O). Sloupeček rozsah/jednotka v tabulce 6-2 ukazuje dovolená nastavení parametrů. Následující text vysvětluje parametry v detailech.

Tabulka 6-2: Skupina 11.

Parametr	Rozsah/jednotka	Popis
1 KEYPAD REF SEL	REF1 (otáčky); REF2 (%)	Volba aktivní žádané hodnoty z panelu.
2 EXT1/EXT2 SELECT (O)	DI1 ... DI6; EXT1; EXT2; KOMUNIKAČNÍ MODUL	Volba externího místa ovládní.
3 EXT REF1 SELECT (O)	KLÁVESNICE; Analogové a digitální vstupy; COMM. REF; COMMREF+AI1; COMMREF*AI1	Vstup externí žádané hodnoty 1.
4 EXT REF1 MINIMUM	(0 ... 18000) rpm	Minimální žádaná hodnota 1.
5 EXT REF1 MAXIMUM	(0 ... 18000) rpm	Maximální žádaná hodnota 1.
6 EXT REF2 SELECT (O)	KLÁVESNICE; Analogové a digitální vstupy; COMM. REF; COMMREF+AI1; COMMREF*AI1	Vstup externí žádané hodnoty.
7 EXT REF2 MINIMUM	0 ... 100 %	Minimum externí žádané hodnoty.
8 EXT REF2 MAXIMUM	0 ... 500 %	Maximum externí žádané hodnoty.

Žádaná hodnota může být nastavena z panelu nebo z dvou externích míst. Viz *Kapitola 4 – Ovládací operace*.

11.01 KEYPAD REF SEL REF1 (rpm)

Žádaná hodnota panelu 1 je zvolena jako aktivní žádaná hodnota. Typ žádané hodnoty jsou otáčky, zadávané v otáčkách za minutu. Je-li vybráno skalární řízení (parametr 99.04 nastaven na SCALAR), žádaná hodnota je zadávána v Hz.

REF2 (%)

Žádaná hodnota panelu 2 je zvolena jako aktivní žádaná hodnota. Žádaná hodnota z panelu je zadávána v %. Typ žádané hodnoty 2 závisí na zvoleném aplikačním makru. Například, je-li zvoleno aplikační makro řízení kroutícího momentu, REF 2 (%) je žádanou hodnotou kroutícího momentu.

11.02 EXT1/EXT2
SELECT (O)

Tento parametr nastavuje vstup, používaný pro volbu externího místa ovládání, nebo napevno přiřadí k EXT1 nebo EXT2. Externí místo ovládání jak pro povely start/stop/směr, tak i žádanou hodnotu je určeno tímto parametrem

EXT1

Zvoleno je externí místo ovládání 1. Zdroj řídicích signálů pro EXT1 je definován parametrem 10:01 EXT1 STRT/STP/DIR a parametrem 11.03 EXT REF1 SELECT (O).

EXT2

Zvoleno je externí místo ovládání 2. Zdroj řídicích signálů pro EXT2 je definován parametrem 10:02 EXT2 STRT/STP/DIR a parametrem 11.06 EXT REF2 SELECT (O).

DI1 – DI6

Externí místo ovládání 1 nebo 2 je vybráno podle stavu zvoleného digitálního vstupu (DI1...DI6), kde 0 V ss = EXT1 a 24 V ss = EXT2.

COMM.MODULE

Externí místo ovládání 1 nebo 2 je vybráno prostřednictvím řídicího slova fieldbusu. Viz Příloha C – ovládání pomocí fieldbusu.

11.03 EXT REF1
SELECT (O)

Tento parametr vybírá zdroj signálu pro externí žádanou hodnotu 1.

KEYPAD

Žádaná hodnota je zadávána z panelu. První řádek displeje ukazuje velikost žádané hodnoty.

AI1

Žádaná hodnota z analogového vstupu 1 (napěťový signál).

AI2

Žádaná hodnota z analogového vstupu 2 (proudový signál).

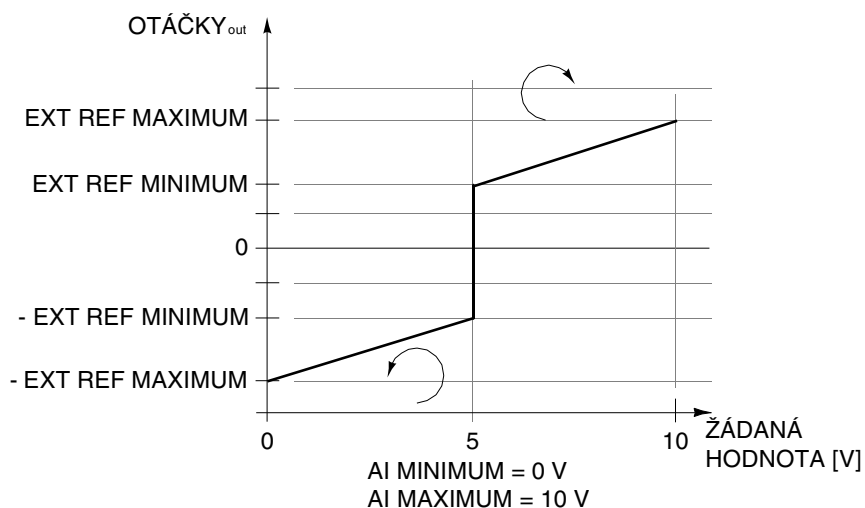
AI3

Žádaná hodnota z analogového vstupu 3 (proudový signál).

AI1/JOYST; AI2/JOYST

Žádaná hodnota z analogového vstupu 1 (případně 2) konfigurovaná pro joystick. Při minimálním vstupním signálu se otáčí pohon na maximum směrem vzad. Při maximálním vstupním signálu běží pohon na maximální otáčky směrem vpřed (viz obrázek 6-2). Viz také parametr 10.03 DIRECTION.

Upozornění: Minimální žádaná hodnota pro joystick musí být větší než 0,5 V. Pokud je použit signál 0...10 V, ACS 600 bude operovat při maximálních otáčkách ve směru vzad, ztratí-li se řídicí signál. Nastavte parametr 13.01 MINIMUM AI1 na 2 V nebo na hodnotu větší než 0,5 V, a parametr 30.01 AI<MIN FUNCTION na FAULT, a ACS 600 se zastaví v případě ztráty signálu.



Obrázek 6-2: Řízení joystickem. Maximum pro externí žádanou hodnotu 1 je nastaveno parametrem 11.05 EXT REF1 MAXIMUM a minimum parametrem 11.04 EXT REF1 MINIMUM.

AI1+AI2; AI2+AI3; AI1-AI3; AI2-AI3; AI1*AI3; AI2*AI3; MIN(AI1,AI3); MIN(AI2,AI3); MAX(AI1,AI3); MAX(AI2,AI3)

Žádaná hodnota je vypočítaná z vybraných vstupních signálů podle matematické funkce, definované nastavením.

DI3U,4D(R)

Žádaná hodnota otáček je zadávána přes digitální vstupy jako řízení motorovým potenciometrem (nebo jako řízení plovoucím bodem). Digitální vstup DI3 zvyšuje otáčky (U znamená „up“) a digitální vstup DI4 snižuje otáčky (D znamená „down“). (R) znamená, že žádaná hodnota se resetuje na nulu, je-li zadán povel stop. Rychlost změny žádané hodnoty je řízena parametrem 22.04 ACCEL TIME 2.

DI3U,4D

Stejně jako předchozí kromě toho, že žádané otáčky se neresetují na nulu při povelu stop nebo při vypnutí napájení. Když ACS 600 startuje, otáčky motoru stoupají po rampě až na uloženou žádanou hodnotu.

DI5U,6D

Stejně jako předchozí kromě toho, že jsou použity digitální vstupy DI5 a DI6.

COMM.REF

Žádaná hodnota je zadána přes žádanou hodnotu fieldbusu REF1. Viz Příloha C – ovládání fieldbusem.

COMMREF+AI1; COMMREF*AI1

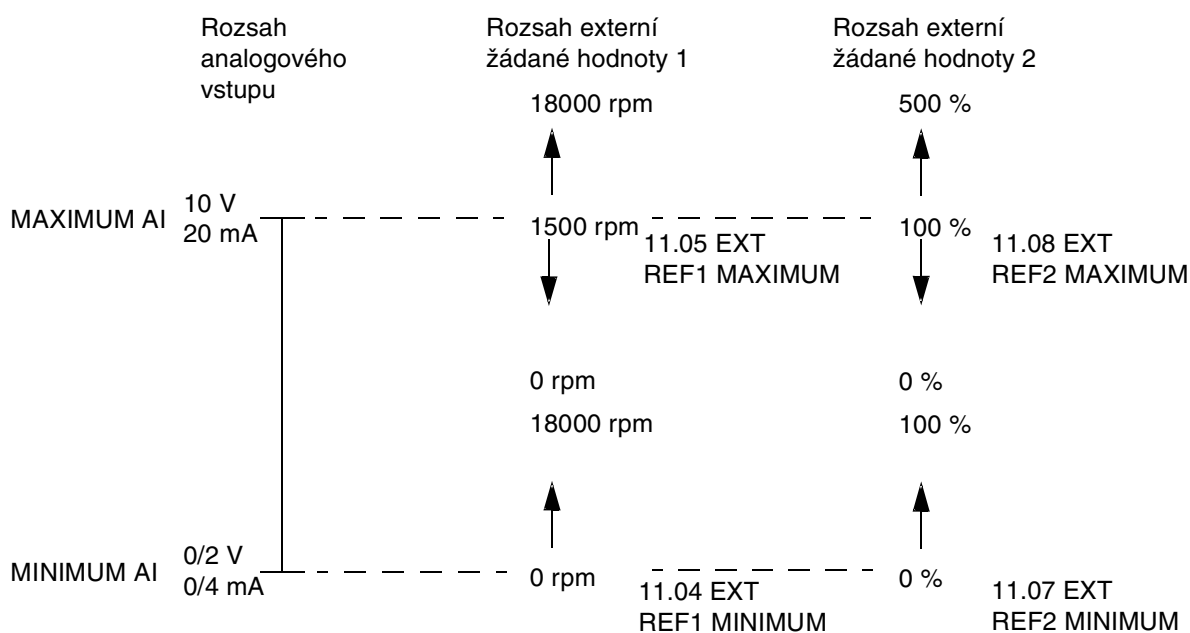
Žádaná hodnota je zadávána přes fieldbus REF1. Analogový vstup 1 je kombinován s žádanou hodnotou fieldbusu (součet nebo násobek). Viz Příloha C – Ovládání fieldbusem pro více informací.

- 11.04 EXT REF1 MINIMUM** Tento parametr nastavuje minimální žádané otáčky v otáčkách za minutu. Tato hodnota se vztahuje k minimu signálu na analogovém vstupu připojeném na REF1 (nastavení parametru 11.03 EXT REF1 SELECT (O) je AI1, AI2 nebo AI3). Viz obrázek 6-3. V režimu skalárního řízení (viz 99.04 MOTOR CTRL MODE) je tento parametr zadáván v Hz.
- Poznámka:** Je-li žádaná hodnota zadávaná přes fieldbus, je jiné měřítko než u analogového signálu. Viz *Příloha C – Ovládání fieldbusem* pro více informací.
- 11.05 EXT REF1 MAXIMUM** Tento parametr nastavuje maximální žádané otáčky v otáčkách za minutu. Tato hodnota se vztahuje k maximu signálu na analogovém vstupu připojeném na REF1 (nastavení parametru 11.03 EXT REF1 SELECT (O) je AI1, AI2 nebo AI3). Viz obrázek 6-3. V režimu skalárního řízení (viz 99.04 MOTOR CTRL MODE) je tento parametr zadáván v Hz.
- Poznámka:** Je-li žádaná hodnota zadávaná přes fieldbus, je jiné měřítko než u analogového signálu. Viz *Příloha C – Ovládání fieldbusem* pro více informací.
- 11.06 EXT REF2 SELECT (O)** Tento parametr vybírá zdroj signálu pro externí žádanou hodnotu 2. Možnosti jsou stejné jako u externí žádané hodnoty 1.
- 11.07 EXT REF2 MINIMUM** Tento parametr nastavuje minimální žádanou hodnotu v procentech. Tato hodnota se vztahuje k minimálnímu signálu na analogovém vstupu připojenému k REF2 (nastavení 11:06 EXT REF2 SELECT (O) je AI1, AI2 nebo AI3). Viz obrázek 6-3.
- Je-li zvoleno makro tovární, ruční/dálkové nebo sekvenční řízení, tento parametr nastavuje minimum žádaných otáček. Hodnota je dána v procentech maximálních otáček definovaných parametrem 20.02 MAXIMUM SPEED, nebo 20.01 MINIMUM SPEED, jestliže je absolutní hodnota minimálních otáček větší než maximálních otáček.
 - Je-li zvoleno makro momentového řízení, tento parametr nastavuje minimální žádaný kroutící moment. Hodnota je dána v procentech jmenovitého kroutícího momentu.
 - Je-li zvoleno makro PID regulace, tento parametr nastavuje minimální žádanou hodnotu procesu. Hodnota je dána v procentech maxima regulované veličiny.
- V režimu skalárního řízení (viz parametr 99.04 MOTOR CTRL MODE), tato hodnota je dána v procentech maximální frekvence definované parametrem 20.08 MAXIMUM FREQ, nebo 20.07 MINIMUM FREQ jestliže je absolutní hodnota minimálního limitu větší než maximální limit.
- Poznámka:** Je-li žádaná hodnota zadávaná přes fieldbus, je jiné měřítko než u analogového signálu. Viz *Příloha C – Ovládání fieldbusem* pro více informací.
- 11.08 EXT REF2 MAXIMUM** Tento parametr nastavuje maximální žádanou hodnotu v procentech. Tato hodnota se vztahuje k maximálnímu signálu na analogovém vstupu připojenému k REF2 (nastavení 11:06 EXT REF2 SELECT (O) je AI1, AI2 nebo AI3). Viz obrázek 6-3.

- Je-li zvoleno makro tovární, ruční/dálkové nebo sekvenční řízení, tento parametr nastavuje maximum žádaných otáček. Hodnota je dána v procentech maximálních otáček definovaných parametrem 20.02 MAXIMUM SPEED, nebo 20.01 MINIMUM SPEED, jestliže je absolutní hodnota minimálních otáček větší než maximálních otáček.
- Je-li zvoleno makro momentového řízení, tento parametr nastavuje maximální žádaný kroutící moment. Hodnota je daná v procentech jmenovitého kroutícího momentu.
- Je-li zvoleno makro PID regulace, tento parametr nastavuje maximální žádanou hodnotu procesu. Hodnota je dána v procentech maxima regulované veličiny.

V režimu skalárního řízení (viz parametr 99.04 MOTOR CTRL MODE), tato hodnota je dána v procentech maximální frekvence definované parametrem 20.08 MAXIMUM FREQ, nebo 20.07 MINIMUM FREQ jestliže je absolutní hodnota minimálního limitu větší než maximální limit.

Poznámka: Je-li žádaná hodnota zadávaná přes fieldbus, je jiné měřítko než u analogového signálu. Viz *Příloha C – Ovládání fieldbusem* pro více informací.



Obrázek 6-3: Nastavení EXT REF MINIMUM a MAXIMUM. Rozsah analogových vstupních signálů je nastaven parametry 13.02 MAXIMUM AI1, 13.07 MAXIMUM AI2, 13.12 MAXIMUM AI3 a parametry 13.01 MINIMUM AI1, 13.06 MINIMUM AI2, 13.11 MINIMUM AI3, v závislosti na zvoleném analogovém vstupu.

**Skupina 12:
Konstantní otáčky**

Hodnoty těchto parametrů mohou být měněny za běžícího měniče ACS 600, s výjimkou těch, jenž jsou označeny(O). Sloupeček rozsah/jednotka v tabulce 6-3 ukazuje dovolená nastavení parametrů.Následující text vysvětluje parametry v detailech.

Tabulka 6-3: Skupina 12.

Parametr	Rozsah/jednotka	Popis
1 CONST SPEED SEL (O)	NOT SEL; Digitální vstupy	Volba konstantních otáček
2 CONST SPEED 1	0 ... 18000 rpm	Konstantní otáčky 1
3 CONST SPEED 2	0 ... 18000 rpm	Konstantní otáčky 2
4 CONST SPEED 3	0 ... 18000 rpm	Konstantní otáčky 3
5 CONST SPEED 4	0 ... 18000 rpm	Konstantní otáčky 4
6 CONST SPEED 5	0 ... 18000 rpm	Konstantní otáčky 5
7 CONST SPEED 6	0 ... 18000 rpm	Konstantní otáčky 6
8 CONST SPEED 7	0 ... 18000 rpm	Konstantní otáčky 7
9 CONST SPEED 8	0 ... 18000 rpm	Konstantní otáčky 8
10 CONST SPEED 9	0 ... 18000 rpm	Konstantní otáčky 9
11 CONST SPEED 10	0 ... 18000 rpm	Konstantní otáčky 10
12 CONST SPEED 11	0 ... 18000 rpm	Konstantní otáčky 11
13 CONST SPEED 12	0 ... 18000 rpm	Konstantní otáčky 12
14 CONST SPEED 13	0 ... 18000 rpm	Konstantní otáčky 13
15 CONST SPEED 14	0 ... 18000 rpm	Konstantní otáčky 14
16 CONST SPEED 15	-18000 ... 18000 rpm	Konstantní otáčky15/ poruchové otáčky

Je-li konstantní rychlost aktivována, absolutní hodnota otáček se čte ze skupiny parametrů 12. Znaménko u otáček č.15 je uvažováno, použijí-li se jako poruchové otáčky (viz parametry 30.01 AI<MIN FUNCTION a 30.02 PANEL LOSS).

Při externím ovládní, když je zvoleno externí místo ovládní EXT1, konstantní otáčky převládou nad ostatními žádanými otáčkami. Volba konstantních otáček je ignorována v případě, že je sledována žádaná hodnota momentu nebo PID regulace (viz momentové řízení a PID regulaci).

V režimu skalárního řízení (viz parametr 99.04 MOTOR CTRL MODE) může být nastaveno šest konstantních frekvencí v parametrech 12.02 až 12.06 a 12.15. Výchozí nastavení parametrů je nula Hz.

12.01 CONST SPEED SEL Tento parametr definuje, které digitální vstupy jsou používány pro výběr konstantních otáček.

NOT SEL

Funkce konstantních otáček je vypnutá.

DI1(SPEED1); DI2(SPEED2); DI3(SPEED3); DI4(SPEED4); DI5(SPEED5); DI6(SPEED6)

Konstantní otáčky 1 – 6 jsou vybírány digitálními vstupy DI1 – DI6. +24 V ss = konstantní otáčky jsou aktivovány.

DI1,2

Tři konstantní otáčky (1 ... 3) se volí dvěma digitálními vstupy.

Tabulka 6-4: Volba konstantních otáček digitálními vstupy DI1,2.

DI1	DI2	Funkce
0	0	Žádné konstantní otáčky
1	0	Konstantní otáčky 1
0	1	Konstantní otáčky 2
1	1	Konstantní otáčky 3

DI3,4

Tři konstantní otáčky (1 ... 3) se volí dvěma digitálními vstupy, jako u DI1,2.

DI5,6

Tři konstantní otáčky (1 ... 3) se volí dvěma digitálními vstupy, jako u DI1,2.

DI1,2,3

Sedm konstantních otáček (1 ... 7) se volí třemi digitálními vstupy.

Tabulka 6-5: Volba konstantních otáček digitálními vstupy DI1,2,3

DI1	DI2	DI3	Funkce
0	0	0	Žádné konstantní otáčky
1	0	0	Konstantní otáčky 1
0	1	0	Konstantní otáčky 2
1	1	0	Konstantní otáčky 3
0	0	1	Konstantní otáčky 4
1	0	1	Konstantní otáčky 5
0	1	1	Konstantní otáčky 6
1	1	1	Konstantní otáčky 7

DI3,4,5

Jako u DI1,2,3.

DI4,5,6

Jako u DI1,2,3.

DI3,4,5,6

15 konstantních otáček (1 ... 15) se volí digitálními čtyřmi vstupy.

Tabulka 6-6: Volba konstantních otáček digitálními vstupy DI3,4,5,6.

DI3	DI4	DI5	DI6	Funkce
0	0	0	0	Žádné konst. otáčky
1	0	0	0	Konst. otáčky 1
0	1	0	0	Konst. otáčky 2
1	1	0	0	Konst. otáčky 3
0	0	1	0	Konst. otáčky 4
1	0	1	0	Konst. otáčky 5
0	1	1	0	Konst. otáčky 6
1	1	1	0	Konst. otáčky 7
0	0	0	1	Konst. otáčky 8
1	0	0	1	Konst. otáčky 9
0	1	0	1	Konst. otáčky 10
1	1	0	1	Konst. otáčky 11
0	0	1	1	Konst. otáčky 12
1	0	1	1	Konst. otáčky 13
0	1	1	1	Konst. otáčky 14
1	1	1	1	Konst. otáčky 15

Skupina 13: Analogové vstupy Nastavení těchto parametrů může být měněno za chodu pohonu. Sloupeček rozsah/jednotka v tabulce 6-7 ukazuje dovolená nastavení parametrů. Následující text vysvětluje parametry v detailech.

Tabulka 6-7: Skupina 13

Parametr	Rozsah/jednotka	Popis
1 MINIMUM AI1	0 V; 2 V; TUNED VALUE; TUNE	Minimální hodnota AI1. Hodnota odpovídající minimu žádané hodnoty.
2 MAXIMUM AI1	10 V; TUNED VALUE; TUNE	Maximální hodnota AI1. Hodnota odpovídající maximu žádané hodnoty.
3 SCALE AI1	0 ... 100.0 %	Měřítka pro AI1.
4 FILTER AI1	0 ... 10 s	Časová konstanta filtru AI1.
5 INVERT AI1	NO; YES	Inverze analog. vstupního signálu.
6 MINIMUM AI2	0 mA; 4 mA; TUNED VALUE; TUNE	Minimální hodnota AI2. Hodnota odpovídající minimu žádané hodnoty.
7 MAXIMUM AI2	20 mA; TUNED VALUE; TUNE	Maximální hodnota AI2. Hodnota odpovídající maximu žádané hodnoty.
8 SCALE AI2	0 ... 100.0 %	Měřítka pro AI2.
9 FILTER AI2	0 ... 10 s	Časová konstanta filtru pro AI2.
10 INVERT AI2	NO; YES	Inverze analog. vstupního signálu.
11 MINIMUM AI3	0 mA; 4 mA; TUNED VALUE; TUNE	Minimální hodnota AI3. Hodnota odpovídající minimu žádané hodnoty.
12 MAXIMUM AI3	20 mA; TUNED VALUE; TUNE	Maximální hodnota AI3. Hodnota odpovídající maximu žádané hodnoty.
13 SCALE AI3	0 ... 100.0 %	Měřítka pro AI3.
14 FILTER AI3	0 ... 10 s	Časová konstanta filtru AI3.
15 INVERT AI3	NO; YES	Inverze analog. vstup signály.

13.01 MINIMUM AI1 0 V; 2 V; TUNED VALUE; TUNE

Tento parametr nastavuje minimální hodnotu signálu používaného u AI1. Je-li AI1 použit jako zdroj signálu pro externí žádanou hodnotu 1 (par. 11.03) nebo externí žádanou hodnotu 2 (par. 11.06), bude tato hodnota odpovídat žádané hodnotě definované parametrem 11.04 EXT REF1 MINIMUM nebo 11.07 EXT REF2 MINIMUM. Typické minimální hodnoty jsou 0 V nebo 2 V.

Pro naladění minimální hodnoty podle analogového vstupního signálu zmáčkněte tlačítko „ENTER“, zvolte „TUNE“, připojte minimální analogový vstupní signál a znovu zmáčkněte „ENTER“. Tato hodnota bude nastavena jako minimum. Čitelný rozsah ladění je 0 V až 10 V. Text „TUNED VALUE“ se zobrazí po vyladění.

Měníč ACS 600 má funkci „žijící nula“, která umožňuje ochranným a dohlížejícím obvodům detekovat ztrátu řídicího signálu. Abychom umožnili využití této vlastnosti, minimální vstupní signál musí být nastaven na více než 0,5 V a parametr 30.01 AI<MIN FUNCTION musí být nastaven podle toho.

13.02 MAXIMUM AI1 10 V; TUNED VALUE; TUNE

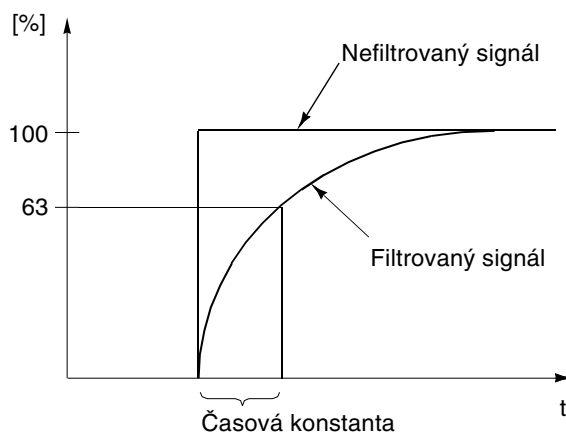
Tento parametr nastavuje maximální hodnotu signálu používaného u AI1. Je-li AI1 použit jako zdroj signálu pro externí žádanou hodnotu 1 (par. 11.03) nebo externí žádanou hodnotu 2 (par. 11.06), bude tato hodnota odpovídat žádané hodnotě definované parametrem 11.05 EXT REF1 MAXIMUM nebo 11.08 EXT REF2 MAXIMUM. Typická maximální hodnota je 10 V.

Pro naladění maximální hodnoty podle analogového vstupního signálu zmáčkněte tlačítko **ENTER**, zvolte TUNE, připojte maximální analogový vstupní signál a znovu zmáčkněte **ENTER**. Tato hodnota bude nastavena jako maximum. Čitelný rozsah ladění je 0 V až 10 V. Text TUNED VALUE se zobrazí po vyladění.

13.03 SCALE AI1 Měřítka pro vstupní analogový signál AI1. Viz obrázek 6-5.

13.04 FILTER AI1 Časová konstanta filtru pro analogový vstup AI1. Když se mění hodnota analogového vstupu, 63 % této změny nastane v čase specifikovaném v tomto parametru.

Poznámka: Dokonce i když zvolíte 0 s jako minimální hodnotu, signál bude stejně filtrován s časovou konstantou 10 ms díky hardwaru vstupních obvodů. To nezmění žádný parametr.



Obrázek 6-4: Časová konstanta filtru pro analogový vstup AI1.

13.05 INVERT AI1 NO; YES

Je-li tento parametr nastaven na „YES“, maximální hodnota vstupního analogového signálu odpovídá minimální žádané hodnotě a minimální hodnota vstupního analogového signálu odpovídá maximální žádané hodnotě.

13.06 MINIMUM AI2 0 mA; 4 mA; TUNED VALUE; TUNE

Tento parametr nastavuje minimální hodnotu signálu používaného u AI2. Je-li AI2 použit jako zdroj signálu pro externí žádanou hodnotu 1 (par. 11.03) nebo externí žádanou hodnotu 2 (par. 11.06), bude tato hodnota odpovídat žádané hodnotě definované parametrem 11.04 EXT REF1 MINIMUM nebo 11.07 EXT REF2 MINIMUM. Typické minimální hodnoty jsou 0 mA nebo 4 mA.

Pro naladění minimální hodnoty podle analogového vstupního signálu zmáčkněte tlačítko „ENTER“, zvolte „TUNE“, připojte minimální analogový vstupní signál a znovu zmáčkněte „ENTER“. Tato hodnota bude nastavena jako minimum. Čitelný rozsah ladění je 0 mA až 20 mA. Text „TUNED VALUE“ se zobrazí po vyladění.

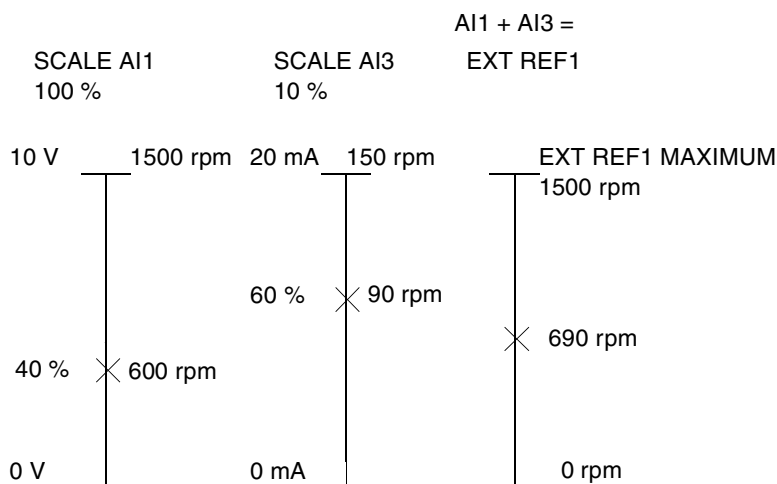
Měnič ACS 600 má funkci „žijící nula“, která umožňuje ochranným a dohlížejícím obvodům detekovat ztrátu řídicího signálu. Abychom umožnili využití této vlastnosti, minimální vstupní signál musí být nastaven na více než 1 mA.

13.07 MAXIMUM AI2 20 mA; TUNED VALUE; TUNE

Tento parametr nastavuje maximální hodnotu signálu používaného u AI2. Je-li AI2 použit jako zdroj signálu pro externí žádanou hodnotu 1 (parametr 11.03 EXT REF1 SELECT (O)) nebo externí žádanou hodnotu 2 (parametr 11.06 EXT REF2 SELECT (O)), bude tato hodnota odpovídat žádané hodnotě definované parametrem 11.05 EXT REF1 MAXIMUM nebo 11.08 EXT REF2 MAXIMUM. Typická maximální hodnota je 20 mA.

Pro naladění maximální hodnoty podle analogového vstupního signálu zmáčkněte tlačítko „ENTER“, zvolte „TUNE“, připojte maximální analogový vstupní signál a znovu zmáčkněte „ENTER“. Tato hodnota bude nastavena jako maximum. Čitelný rozsah ladění je 0 mA až 20 mA. Text „TUNED VALUE“ se zobrazí po vyladění.

- 13.08 SCALE AI2 Stejné jako parametr 13.03 SCALE AI1.
- 13.09 FILTER AI2 Stejné jako parametr 13.04 FILTER AI1.
- 13.10 INVERT AI2 Stejné jako parametr 13.05 INVERT AI1.
- 13.11 MINIMUM AI3 Stejné jako parametr 13.06 MINIMUM AI2.
- 13.12 MAXIMUM AI3 Stejné jako parametr 13.07 MAXIMUM AI2.
- 13.13 SCALE AI3 Stejné jako parametr 13.03 SCALE AI1.
- 13.14 FILTER AI3 Stejné jako parametr 13.04 FILTER AI1.
- 13.15 INVERT AI3 Stejné jako parametr 13.05 INVERT AI1.



Obrázek 6.5: Příklad zadávání měřítka analogových vstupů. Externí žádaná hodnota 1 byla zvolena parametrem 11.03 EXT REF1 SELECT (O) jako "AI1+AI3" a její maximální hodnota (1500 /min) parametrem 11.05 EXT REF1 MAXIMUM. Měřítka pro analogový vstup AI1 bylo nastaveno na 100 % v parametru 13.03 SCALE AI1. Měřítka pro analogový vstup AI3 bylo nastaveno na 10 % v parametru 13.13 SCALE AI3.

Skupina 14: Reléové výstupy

Nastavení těchto parametrů může být měněno pouze při zastaveném pohonu ACS 600. Text, následující tabulku 6-8 níže vysvětluje parametry v detailech.

Tabulka 6-8: Skupina 14

Parametr	Rozsah/jednotka	Description
1 RELAY RO1 OUTPUT	Sledujte níže uvedený text pro možné volby nastavení.	Funkce reléového výstupu 1.
2 RELAY RO2 OUTPUT		Funkce reléového výstupu 2.
3 RELAY RO3 OUTPUT		Funkce reléového výstupu 3.

14.01 RELAY RO1 OUTPUT

Tento parametr dovoluje vybrat, které informace jsou indikovány reléovým výstupem 1.

NOT USED**READY**

Měnič ACS 600 je připraven k činnosti. Relé je sepnuté, pokud je přiveden signál umožnění chodu a neexistuje žádná porucha.

RUNNING

ACS 600 je nastartován, signál umožnění chodu je aktivní a neexistuje žádná aktivní porucha.

FAULT

Nastala porucha. Viz *Kapitola 7 – Vyhledávání poruch*.

FAULT (-1)

Relé sepne při zapnutí napájení a vypne se v okamžiku, když nastane porucha.

FAULT(RST)

CAS 600 je v poruše, ale bude se resetovat po naprogramovaném samoresetovacím časovém zpoždění (porovnejte s parametrem 31.03 DELAY TIME).

STALL WARN

Alarm zablokování pohonu byl aktivován (porovnejte s parametrem 30.10 STALL FUNCTION).

STALL FLT

Ochrana proti zablokování pohonu byla vybavena (porovnejte parametr 30.10 STALL FUNCTION).

MOT TEMP WRN

Teplota motoru dosáhla úrovně, kdy dochází k varování.

MOT TEMP FLT

Tepelná ochrana motoru byla vybavena.

ACS TEMP WRN

Teplota měniče ACS 600 dosáhla úrovně 115°C (239°F), kdy dochází k varování.

ACS TEMP FLT

Ochrana ACS 600 proti přehřátí byla vybavena. Vybavovací úroveň je 125°C (257°F).

FAULT/WARN

Nastala kterákoliv porucha nebo varování.

WARNING

Přišlo jakékoliv varování.

REVERSED

Motor se otáčí směrem vzad.

EXT CTRL

Je zvoleno externí ovládání.

REF2 SEL

Je zvolena žádaná hodnota 2.

CONST SPEED

Konstantní otáčky (1 ... 15) jsou zvoleny.

DC OVERVOLT

Stejnoseměrné napětí v meziobvodu překročilo limit pro přepětí.

DC UNDERVOLT

Stejnoseměrné napětí v meziobvodu spadlo pod limit pro podpětí.

SPEED 1 LIM

Otáčky překročily nebo padly pod limit dohledu 1. Porovnejte s parametry 32.01 SPEED1 FUNCTION a 32.02 SPEED1 LIMIT.

SPEED 2 LIM

Otáčky překročily nebo padly pod limit dohledu 2. Porovnejte s parametry 32.03 SPEED2 FUNCTION a 32.04 SPEED2 LIMIT.

CURRENT LIM

Proud motoru překročil nebo spadnul pod nastavený limit dohledu. Porovnejte parametr 32.05 CUURENT FUNCTION a parametr 32.06 CURRENT LIMIT.

REF 1 LIM

Žádaná hodnota 1 překročila nebo padla pod nastavený limit dohledu. Porovnejte s parametrem 32.11 REF1 FUNCTION a parametrem 32.12 REF1 LIM.

REF 2 LIM

Žádaná hodnota 2 překročila nebo padla pod nastavený limit dohledu. Porovnejte s parametrem 32.13 REF2 FUNCTION a parametrem 32.14 REF2 LIM.

TORQUE 1 LIM

Kroutící moment motoru překročil nebo padnul pod nastavený limit dohledu. Porovnejte s parametrem 32.07 TORQUE1 FUNCTION a parametrem 32.08 TORQUE1 LIMIT.

TORQUE 2 LIM

Kroutící moment motoru překročil nebo padnul pod nastavený limit dohledu. Porovnejte s parametrem 32.09 TORQUE2 FUNCTION a parametrem 32.10 TORQUE2 LIMIT.

STARTED

Měnič ACS 600 přijal povel start.

LOSS OF REF

Žádaná hodnota se stratila.

AT SPEED

Skutečná hodnota dosáhla žádanou hodnotu. Chyba otáček je max. 10 % ze jmenovitých otáček v režimu řízení otáček.

ACT1 LIM

Skutečná hodnota 1 PID regulátoru dosáhla nebo padla pod nastavený limit dohledu. Porovnejte s parametrem 32.15 ACT1 FUNCTION a parametrem 32.16 ACT1 LIMIT

ACT2 LIM

Skutečná hodnota 2 PID regulátoru dosáhla nebo padla pod nastavený limit dohledu. Porovnejte s parametrem 32.17 ACT2 FUNCTION a parametrem 32.18 ACT2 LIMIT

COMM.MODULE

Relé je ovládáno žádanou hodnotou fieldbusu REF3. Viz *Příloha C – Ovládání pomocí fieldbusu.*

14.02 RELAY RO2 OUTPUT Stejně jako parametr 14.01 RELAY RO1 OUTPUT.

14.03 RELAY RO3 OUTPUT Stejně jako parametr 14.01 RELAY RO1 OUTPUT.

Poznámka: ACT 1 LIM a ACT 2 LIM indikace nemohou být vybrány pro relé RO3. Následující alternativy mohou být zvoleny místo nich:

MAGN READY

Motor je zmagnetizován a připraven dát jmenovitý kroutící moment (byla dosažena jmenovitá magnetizace motoru).

USER 2 SEL

Uživatelské makro 2 bylo vytaženo z paměti.

**Skupina 15:
Analogové výstupy**

Nastavení těchto parametrů mohou být měněna při pohonu ACS 600 v chodu kromě těch, jenž jsou označeny (O). Sloupeček rozsah/jednotka v tabulce 6-9 ukazuje dovolená nastavení parametrů. Následující text vysvětluje parametry v detailech.

Tabulka 6-9: Skupina 15.

Parametr	Rozsah/jednotka	Popis
1 ANALOGUE OUTPUT 1 (O)	Sledujte níže uvedený text pro možné volby nastavení.	Funkce analogového výstupu 1.
2 INVERT AO1	NO; YES	Inverze signálu analogového výstupu 1.
3 MINIMUM AO1	0 mA; 4 mA	Minimum signálu analogového výstupu 1.
4 FILTER AO1	0.00 ... 10.00 s	Čas. konstanta filtru pro AO1.
5 SCALE AO1	10 ... 1000 %	Měřítko signálu analogového výstupu 1.
6 ANALOGUE OUTPUT 2 (O)	Sledujte níže uvedený text pro možné volby nastavení.	Funkce analogového výstupu 2.
7 INVERT AO2	NO; YES	Inverze signálu analogového výstupu 2.
8 MINIMUM AO2	0 mA; 4 mA	Minimum signálu analogového signálu 2.
9 FILTER AO2	0.00 ... 10.00 s	Čas. konstanta filtru pro AO2.
10 SCALE AO2	10 ... 1000 %	Měřítko signálu analogového výstupu 2.

**15.01 ANALOGUE
OUTPUT 1 (O)**

Tento parametr dovoluje vybrat si, který výstupní signál bude připojen na analogový výstup AO1 (proudový signál). Následující seznam ukazuje nastavení s plným měřítkem s parametry 15.05 SCALE AO1 a 15.10 SCALE AO2 nastavenými na 100 %.

NOT USED**P SPEED**

Hodnota veličiny procesu odvozené od otáček motoru. Porovnejte se skupinou 34: Procesní rychlost ohledně měřítka a volby jednotek (%; m/s; /min). Interval vzorkování je 100 ms.

SPEED

Otáčky motoru. 20 mA = jmenovité otáčky motoru. Interval vzorkování je 24 ms.

FREQUENCY

Výstupní frekvence. 20 mA = jmenovitá frekvence motoru. Interval vzorkování je 24 ms.

CURRENT

Výstupní proud. 20 mA = jmenovitý proud motoru. Interval je 24 ms.

TORQUE

Krouticí moment motoru. 20 mA = 100 % jmenovité hodnoty motoru. Interval vzorkování je 24 ms.

POWER

Výkon motoru. 20 mA = 100 % jmenovité hodnoty motoru. Interval vzorkování je 100 ms.

DC BUS VOLT

Stojnosměrné napětí meziobvodu. 20 mA = 100 % referenční hodnoty. Referenční hodnota je 540 V ss (=1,35.400 V) pro ACS 600 s jmenovitým napětím sítě 380 ... 415 V a 675 V ss (=1,35.500 V) pro ACS 600 s jmenovitým napětím sítě 380 ... 500 V. Interval vzorkovací je 24 ms.

OUTPUT VOLT

Napětí na motoru. 20 mA = jmenovité napětí motoru. Interval vzorkování je 100 ms.

APPL OUTPUT

Žádaná hodnota, která je daná jako výstup z aplikace. Například, je-li použito makro PID regulace, pak je toto výstup z PID regulátoru procesu. Interval vzorkování je 24 ms.

REFERENCE

Aktivní žádaná hodnota, kterou ACS 600 právě sleduje. 20 mA = 100 % aktivní žádané hodnoty. Interval vzorkování je 24 ms.

CONTROL DEV

Rozdíl mezi žádanou a skutečnou hodnotou PID regulátoru procesu. 0/4 mA = -100 %, 10/12 mA = 0 %, 20 mA = 100 %. Interval vzorkování je 24 ms.

ACTUAL 1

Skutečná hodnota 1 procesního PID regulátoru. 20 mA = hodnota parametru 40.10 ACT1 MAXIMUM. Interval je 24 ms.

ACTUAL 2

Skutečná hodnota 2 procesního PID regulátoru. 20 mA = hodnota parametru 40.12 ACT2 MAXIMUM. Interval je 24 ms.

COMM.MODULE

Tato hodnota je čtena ze žádané hodnoty fieldbusu REF4. Viz *Příloha C – Ovládání pomocí fieldbusu*.

15.02 INVERT AO1 Když zvolíte „YES“, analogový výstup AO1 bude invertován.

15.03 MINIMUM AO1 Minimální hodnota analogového výstupního signálu může být nastavena buď na 0 mA nebo 4 mA.

15.04 FILTER AO1 Časová konstanta filtru pro analogový výstup AO1. Když se mění hodnota analogového výstupu, 63 % této změny nastane v čase specifikovaném v tomto parametru (viz obrázek 6-4).

Poznámka: Dokonce i když zvolíte 0 s jako minimální hodnotu, signál bude stejně filtrován s časovou konstantou 10 ms díky hardwaru výstupních obvodů. To nezmění žádný parametr.

15.05 SCALE AO1 Tento parametr je měřítkem pro analogový výstupní signál AO1. Zvolíme-li 100 %, jmenovitá hodnota výstupního signálu odpovídá 20 mA. Je-li maximum menší než plné měřítko, stoupá hodnota tohoto parametru.

Příklad: Jmenovitý proud motoru je 7,5 A a maximální měřený proud je 5 A. Proud motoru 0 až 5 A bude čten jako 0 až 20 mA analogový signál přes AO1.

1. AO1 je nastaven na „CURRENT“ (proud) v parametru 15.01 ANALOG OUTPUT 1 (O).
2. Minimum AO1 je nastaveno na 0 mA v parametru 15.03 MINIMUM AO1.
3. Maximální naměřený proud motoru má měřítko, aby odpovídal 20 mA analogového výstupního signálu. Referenční hodnota pro výstupní signál proudu je jmenovitý proud motoru, tj. 7,5 A (viz parametr 15.01 ANALOGUE OUTPUT1 (O)). Se 100 % měřítkem, referenční hodnota odpovídá plné stupnici výstupního signálu 20 mA. Aby maximální měřený proud odpovídal 20 mA, musí být měřítko takové, aby se rovnal referenční hodnotě před konverzí na analogový výstupní signál.
$$k \cdot 5 \text{ A} = 7,5 \text{ A} \Rightarrow k = 1,5 = 150 \%$$

Takže měřítko se nastaví na 150 %.

15.06 ANALOGUE OUTPUT2 (O) Stejně jako parametr 15.01 ANALOGUE OUTPUT1 (O).

Výjimka: Je-li zvolen „COMM.MODULE“, hodnota se čte z fieldbusu z REF5. Viz Příloha C – Ovládání pomocí fieldbusu.

15.07 INVERT AO2 Stejně jako parametr 15.02 INVERT AO1.

15.08 MINIMUM AO2 Stejně jako parametr 15.03 MINIMUM AO1.

15.09 FILTER AO2 Stejně jako parametr 15.04 FILTER AO1.

15.10 SCALE AO2 Stejně jako parametr 15.05 SCALE AO1.

**Skupina 16:
Systémové řídicí
vstupy**

Nastavení těchto parametrů může být měněno pouze je-li pohon zastaven. Sloupeček rozsah/jednotka v tabulce 6-10 ukazuje dovolená nastavení parametrů. Následující text vysvětluje parametry v detailech.

Tabulka 6-10: Skupina 16.

Parametr	Rozsah/jednotka	Popis
1 RUN ENABLE	YES; DI1 ... DI6; COMM. MODULE	Vstup umožnění chodu.
2 PARAMETER LOCK	OPEN; LOCKED;	Vstup zámku parametrů.
3 PASS CODE	0 ... 30000	Heslo zámku parametrů.
4 FAULT RESET SEL	NOT SEL; DI1 ... DI6; ON STOP; COMM. MODULE	Vstup resetování poruch.
5 USER MACRO IO CHG	NOT SEL; DI1 ... DI6	Obnovuje parametry podle nastavení uživatel. makra.
6 LOCAL LOCK	OFF; ON	Znemožňuje lokální ovládání (panel)
7 PARAM SAVE	SAVE..; DONE	Uložení parametrů do permanentní paměti.

16.01 RUN ENABLE

Tímto parametrem se volí zdroj signálu umožnění chodu. Indikace chybějícího signálu umožnění chodu je zobrazena na displeji ovládacího panelu (viz *Kapitola 2 – Přehled o programování ACS 600 a ovládacím panelu CDP 312*).

YES

Signál umožnění chodu je stále aktivní. ACS 600 je připraven startovat bez externího signálu umožnění.

DI1 ... DI6

Pro aktivaci signálu umožnění chodu musí být na zvolený digitální vstup přivedeno +24 V ss. Když napětí spadne na 0 V ss, ACS 600 zastaví výběhem a nenastartuje, dokud se signál umožnění chodu znovu neobjeví.

COMM.MODULE

Signál je zadán přes řídicí slovo fieldbusu. Viz *Příloha C – Ovládání pomocí fieldbusu*.

**16.02 PARAMETER
LOCK**

Tento parametr volí stav zámku parametrů. Se zámkem parametrů můžete znemožnit neautorizované změny parametrů.

OPEN

Záмок parametrů je odemčen. Parametry mohou být měněny.

LOCKED

Záмок parametrů je uzamčen z ovládacího panelu. Parametry nemohou být měněny. Záмок parametrů může být odemčen pouze po zadání platného hesla v parametru 16.03 PASS CODE.

16.03 PASS CODE Tento parametr volí heslo pro odemčení zámku parametrů. Výchozí nastavení tohoto parametru je 0. Abychom odemkli zámek parametrů, musíme změnit hodnotu na 358. Po odemčení zámku parametrů se hodnota automaticky vrátí zpět na 0.

16.04 FAULT RESET **NOT SEL**
SEL Když se zvolí „NOT SEL“, resetování poruchy může být prováděno pouze z ovládacího panelu.

DI1 ... DI6

Je-li zvolen digitální vstup, resetování poruchy je prováděno přes digitální vstup nebo z ovládacího panelu:

- Ovládací panel je v dálkovém režimu. Reset je aktivován náběžnou (pozitivní) hranou digitálního vstupního signálu, tj. sepnutím pracovního kontaktu spojovacího 24 V ss asvorku digitálního vstupu.
- Ovládací panel je v místním režimu. Reset je aktivován tlačítkem „RESET“ ovládacího panelu.

ON STOP

Reset poruchy je prováděn zároveň se signálem Stop, přijatého přes digitální vstup. Reset může být také zadán z ovládacího panelu.

COMM.MODULE

Signál je zadán přes řídicí slovo fieldbusu. Viz *Příloha C – Ovládání pomocí fieldbusu*. Reset může být také zadán z ovládacího panelu.

16.05 USER MACRO **NOT SEL; DI1 ... DI6**
IO CHG Tento parametr umožňuje volbu požadovaného uživatelského makra přes digitální vstup následujícím způsobem:

Když se stav zvoleného digitálního vstupu změní z „H“ na „L“, natáhne se uživatelské makro 1. Když se stav zvoleného digitálního vstupu změní z „L“ na „H“, natáhne se uživatelské makro 2.

Uživatelské makro může být změněno přes digitální vstup pouze tehdy, je-li pohon zastaven. V průběhu změny makra nebude pohon startovat.

Nastavení tohoto parametru není obsaženo v uživatelském makru. Nastavení jednou provedené zůstává, přestože se uživatelská makra mění.

Volba uživatelského makra 2 může být sledována přes reléový výstup 3. Viz parametr 14.03 RELAY RO3 OUTPUT pro více informací.

Poznámka: Vždy předělejte uložení uživatelského makra parametru 99.02 APPLICATION MACRO po změně nastavení parametrů nebo znovu provedení identifikace motoru. Je-li parametr 16.05 USER MACRO IO CHG vázán na digitální vstup, poslední nastavení uložené uživatelem se natáhne po každém vypnutí a zapnutí nebo po změně makra. Kterékoliv neuložené změny budou ztraceny.

16.06 LOCAL LOCK

OFF

Žádný lokální zámek není požit.

ON

Znemožňuje zadání režimu lokálního ovládní („LOC/REM“ tlačítko na panelu).



Varování: Před aktivací této funkce je nutné se přesvědčit, zda ovládací panel není třeba pro zastavení pohonu.

16.07 PARAM SAVE

SAVE..; DONE

Volba „SAVE“ nastavení parametrů do permanentní paměti.

Poznámka: Nové nastavení parametrů standardního makra se uloží automaticky, je-li měněno z panelu, ale ne, když je měněno přes spojení fieldbusem.

Skupina 20: Limity

Nastavení těchto parametrů mohou být měněna při pohonu ACS 600 v chodu. Sloupeček rozsah/jednotka v tabulce 6-11 ukazuje dovolená nastavení parametrů. Následující text vysvětluje parametry v detailech.

Tabulka 6-11: Skupina 20.

Parametr	Rozsah/jednotka	Popis
1 MINIMUM SPEED	-18000/(počtem pólových dvojic)... 20.02 MAXIMUM SPEED	Minimální otáčky operačního rozsahu. Nemůže být použito při skalárním řízení.
2 MAXIMUM SPEED	20.01 MINIMUM SPEED ... 18000/(počtem pólových dvojic)	Maximální otáčky operačního rozsahu. Nemůže být použito při skalárním řízení.
3 MAXIMUM CURRENT	0 % I_{hd} ... 200 % I_{hd}	Maximální výstupní proud.
4 MAXIMUM TORQUE	0.0 % ... 300.0 %	Maximální kroučící moment Nemůže být použito při skalárním řízení.
5 OVERVOLTAGE CTRL	YES; NO	Regulátor ss přepětí.
6 UNDERVOLTAGE CTRL	YES; NO	Regulátor ss podpětí.
7 MINIMUM FREQ	-300 Hz ... 50 Hz	Minimální frekvence operačního rozsahu. Viditelné pouze při skalárním řízení.
8 MAXIMUM FREQ	-50 ... 300 Hz	Maximální frekvence operačního rozsahu. Viditelné pouze při skalárním řízení.
9 MIN TORQ SELECTOR	-MAX TORQ; SET MIN TORQ	Selektor limitu min. kroučícího momentu. Nemůže být použito při skal. řízení.
10 SET MIN TORQUE	-300.0 % ... 0.0 %	Hodnota min. momentu, když je parametr 20.09 MIN TORQ SELECTOR nastaven na SET MIN TORQ. Nemůže být použito při skalárním řízení.

20.01 MINIMUM SPEED

Reprezentuje minimální otáčky. Výchozí nastavení závisí na počtu pólových dvojic motoru a je -750, -1000, -1500 nebo -3000. Je-li hodnota kladná, motor se nebude točit směrem vzad.

Tento limit nemůže být nastaven při skalárním řízení.



Poznámka: Limity otáček ve skupině 20: Limity jsou propojeny na nastavení 99.08 MOTOR NOM SPEED. Změníme-li nastavení parametru 99.08 MOTOR NOM SPEED, automaticky se změní i nastavení limitů otáček.

20.02 MAXIMUM SPEED

Reprezentuje maximální otáčky. Výchozí nastavení závisí na počtu pólových dvojic motoru a je 750, 1000, 1500 nebo 3000.

Tento limit nemůže být nastaven při skalárním řízení.



Poznámka: Limity otáček ve skupině 20: Limity jsou propojeny na nastavení 99.08 MOTOR NOM SPEED. Změníme-li nastavení parametru 99.08 MOTOR NOM SPEED, automaticky se změní i nastavení limitů otáček.

20.03 MAXIMUM CURRENT

Maximální výstupní proud, který bude ACS 600 dodávat do motoru. Výchozí nastavení je 200 % I_{2hd} , tj. 200 procent výstupního proudu pro použití v těžkém provozu ACS 600.

20.04 MAXIMUM TORQUE

Toto nastavení definuje okamžitý maximální kroutící moment motoru ve směru vpřed. Software řízení motoru ACS 600 omezuje rozsah nastavení maximálního momentu podle údajů střídače a motoru. Výchozí nastavení je 300 % z jmenovitého kroutícího momentu motoru.

Tento limit nemůže být nastaven při skalárním řízení.

20.05 OVERVOLTAGE CTRL

Volba **NO** deaktivuje regulátor přepětí.

Prudké brzdění se zátěží o velké setrvačnosti způsobí, že stejnosměrné napětí vzroste až na limit řízení přepětí. Aby předešel překročení limitu stejnosměrného napětí, regulátor přepětí automaticky sníží brzdný kroutící moment.

Upozornění! Je-li brzdný chopper a brzdný rezistor připojen na ACS 600, musí být nastaven parametr na „OFF“, aby se zajistila správná činnost chopperu.

20.06 UNDER-VOLTAGE CTRL

Volba **NO** deaktivuje regulátor podpětí.

Když napětí stejnosměrné sběrnice padá kvůli ztrátě vstupního napájecího napětí, regulátor podpětí snižuje otáčky motoru, aby udržel napětí stejnosměrné sběrnice nad spodním limitem. Snižováním otáček motoru, setrvačnost zátěže způsobí rekuperaci energie zpět do ACS 600, udržující stejnoměrný obvod nabitý a předcházející tak výpadku na podpětí. Toto zlepšuje průchod ztrátou napětí u systémů s velkou setrvačností, jako jsou odstředivky a ventilátory.

20.07 MINIMUM FREQ

Tento limit může být nastaven pouze v režimu skalárního řízení. Je-li hodnota kladná, motor se bude točit pouze vpřed.

20.08 MAXIMUM FREQ

Tento limit může být nastaven pouze v režimu skalárního řízení.

**20.09 MIN TORQ
SELECTOR** Parametr definuje povolený minimální kroutící moment, tj. povolený moment ve zpětném (záporném) směru otáčení.
Tento limit nemůže být nastaven při skalárním řízení.

-MAX TORQ

Minimální limit momentu se rovná inverzi maximálního limitu (20.04 MAXIMUM TORQUE).

SET MIN TORQ

Minimální limit momentu je definován parametrem 20.10 SET MIN TORQUE.

**20.10 SET MIN
TORQUE** Parametr definuje povolený minimální kroutící moment motoru, když je parametr 20.09 MIN TORQ SELECTOR nastaven na SET MIN TORQ.
Tento limit nemůže být nastaven při skalárním řízení.

-300 % ... 0 %

Minimální limit kroutícího momentu v procentech jmenovitého kroutícího momentu motoru. Výchozí nastavení je -300 %.

Skupina 21: Start/Stop Nastavení parametrů, označených (O) nemůže být měněno za chodu pohonu s ACS 600. Sloupeček rozsah/jednotka v tabulce 6-12 ukazuje dovolená nastavení parametrů. Následující text vysvětluje parametry v detailech.

Tabulka 6-12: Skupina 21.

Parametr	Rozsah/jednotka	Popis
1 START FUNCTION (O)	AUTO; DC MAGN; CNST DC MAGN	Volba startovací funkce.
2 CONST MAGN TIME (O)	30.0 ms ... 10000.0 ms	Doba předmagnetizace.
3 STOP FUNCTION	COAST; RAMP	Volba funkce zastavení.
4 DC HOLD	NO; YES	Umožní stejnosměrné přidržení.
5 DC HOLD SPEED (O)	0 rpm ... 3000 rpm	Otáčky pro ss přidržení.
6 DC HOLD CURR (O)	0 % ... 100 %	Proud pro ss přidržení.

21.01 START FUNCTION (O)

AUTOMATIC

Automatický start je výchozí startovací funkcí. Tato volba zaručuje optimální start motoru ve většině případů. Obsahuje funkce letmý start (startování točícího se motoru) a automatický opětovný start (zastavený motor může být okamžitě znovu startován bez čekání až odezní magnetický tok motoru).

Řízení motoru ACS 600 identifikuje magnetický tok stejně tak jako mechanický stav motoru a startuje motor okamžitě za všech podmínek.

AUTOMATIC by měl být vždy zvolen v režimu skalárního řízení (viz parametr 99.04 MOTOR CTRL MODE), jinak není možný v režimu skalárního řízení letmý start ani automatický opětovný start.

DC MAGN

Stejnoseměrná magnetizace by měla být zvolena je-li žádán velký rozběhový kroutící moment. ACS 600 předmagnetizuje motor před startem. Doba předmagnetizace je určena automaticky, typicky je od 200 ms do 2 s v závislosti na velikosti motoru. Tato volba zaručuje nejvyšší možný rozběhový kroutící moment.

Zvolíme-li stejnosměrnou magnetizaci, není možné startovat točící se motor. Stejnoseměrná magnetizace nemůže být zvolena v režimu skalárního řízení (viz parametr 99.04 MOTOR CTRL MODE).

CNST DC MAGN

Konstantní stejnosměrná magnetizace by měla být zvolena místo stejnosměrné magnetizace tehdy, je-li požadována konstantní doba předmagnetizace (např. start motoru musí být sladěn s odbržděním mechanické brzdy). Tato volba také garantuje nejvyšší možný rozběhový moment, když je doba předmagnetizace nastavena dostatečně dlouhá. Doba předmagnetizace je definovaná v parametru 21.02 CONST MAGN TIME (O).



Varování: Pohon bude startovat po uplynutí nastavené magnetizační doby, přestože magnetizace motoru nebyla dokončena. V aplikacích, kde je plný rozběhový moment zásadní zjistěte vždy, zda je konstantní doba magnetizace dostatečně dlouhá, aby dovolila vytvoření plné magnetizace a kroutícího momentu.

Zvolíme-li stejnosměrnou magnetizaci, není možné startovat točící se motor. Stejnosměrná magnetizace nemůže být zvolena v režimu skalárního řízení (viz parametr 99.04 MOTOR CTRL MODE).

21.02 CONST MAGN TIME (O)

Definuje dobu magnetizace v režimu konstantní magnetizace. Po povelu start ACS 600 automaticky předmagnetizuje motor po nastavenou dobu.

Pro zajištění plné magnetizace, nastavte hodnotu stejnou nebo větší než je rotorová časová konstanta. Není-li známá, použijte hrubý odhad daný v níže uvedené tabulce:

Jmenovitý výkon motoru	Konstantní doba magnetizace
< 10 kW	≥ 100 to 200 ms
10 to 200 kW	≥ 200 to 1000 ms
1200 to 1000 kW	≥ 1000 to 2000 ms

21.03 STOP FUNCTION

COAST

Měnič ACS 600 vypne okamžitě napětí na výstupu jakmile přijme povel stop a motor se zastaví výběhem.

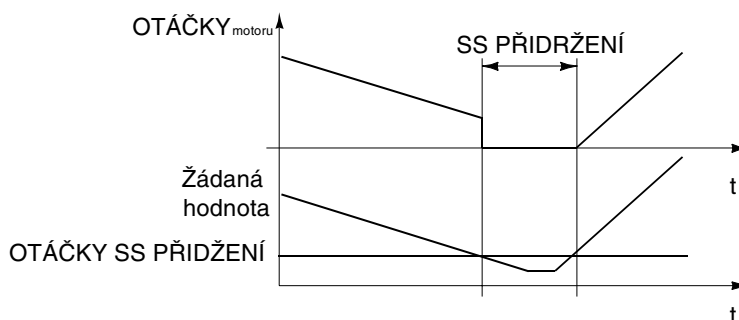
RAMP

Zpomalení po rampě, jak je definována aktivním deceleračním časem, parametr 22.03 DECEL TIME 1 nebo parametr 22.05 DECEL TIME 2.

21.04 DC HOLD

Nastaví-li se tento parametr na „YES“, umožní se schopnost stejnosměrného přidržení.

Stejnosměrné přidržení není možné v režimu skalárního řízení.



Obrázek 6-6: Stejnosměrné přidržení.

Když jak žádaná hodnota tak i otáčky padnou pod parametr 21.05 DC HOLD SPEED (O), ACS 600 zastaví generování sinusového proudu a injektuje stejnosměrný do motoru. Velikost tohoto proudu je nastavena parametrem 21.06 DC HOLD CURR (O). Když žádaná hodnota stoupne nad 21.05 DC HOLD SPEED (O), stejnosměrný proud se odstraní a obnoví se normální funkce ACS 600.

Stejnoseměrné přidržení neúčinkuje, je-li signál start neaktivní.

Poznámka: Injektování stejnosměrného proudu do motoru způsobuje ohřev motoru. V aplikacích, kde je požadovaný dlouhý čas stejnosměrného přidržení by měl být použit motor s nucenou ventilací. Je-li perioda stejnosměrného přidržení dlouhá, stejnosměrné přidržení nemůže zabránit otáčení hřídele motoru, má-li motor konstantní zátěž.

21.05 DC HOLD SPEED (O)	Nastavuje limit otáček pro stejnosměrné přidržení.
21.06 DC HOLD CURR (O)	Nastavuje velikost proudu do motoru, je-li stejnosměrné přidržení aktivováno.

**Skupina 22:
Zrychlení/Zpoždění**

Nastavení těchto parametrů mohou být měněna při pohonu ACS 600 v chodu kromě těch, jenž jsou označeny (O). Sloupeček rozsah/jednotka v tabulce 6-13 ukazuje dovolená nastavení parametrů. Následující text vysvětluje parametry v detailech.

Tabulka 6-13: Skupina 22.

Parameter	Range/Unit	Description
1 ACC/DEC 1/2 SEL (O)	ACC/DEC 1; ACC/DEC 2; DI1 ... DI6	Volba zrychlovacích/ zpoždovacích ramp.
2 ACCEL TIME 1	0.00 ... 1800.00 s	Čas z nulových otáček do maxim. otáček (zrychlovací rampa 1).
3 DECEL TIME 1	0.00 ... 1800.00 s	Čas z max. otáček do nulových otáček (zpomalovací rampa 1).
4 ACCEL TIME 2	0.00 ... 1800.00 s	Čas z nulových otáček do max. otáček (zrychlovací rampa 2).
5 DECEL TIME 2	0.00 ... 1800.00 s	Čas z max. otáček do nulových otáček (zpomalovací rampa 2).
6 ACC/DEC RAMP SHPE	0 ... 1000.00 s	Časová konstanta tvaru rampy.
7 EM STOP RAMP TIME	0.00 ... 2000.00 S	Čas rampy nouzového stopu.

**22.01 ACC/DEC 1/2
SEL (O)**

Tento parametr vybírá dvojici ramp zrychlení/zpoždění, která se použije. Výběr může být uskutečněn přes digitální vstupy DI1 až DI6. 0 V ss = zrychlovací rampa 1 a zpoždovací rampa 1 je použita; +24 V ss = zrychlovací rampa 2 a zpoždovací rampa 2 je použita.

22.02 ACCEL TIME 1

Požadovaný čas pro změnu otáček z nulových na maximální. Maximální otáčky jsou definované parametrem 20.02 MAXIMUM SPEED, nebo 20.01 MINIMUM SPEED, jestliže je absolutní hodnota limitu minimálních otáček větší než limit maximálních otáček.

Mění-li se signál žádané hodnoty pomaleji, než je zrychlovací rampa, otáčky motoru budou sledovat signál žádané hodnoty. Mění-li se žádaná hodnota rychleji než je čas zrychlení, motor se bude urychlovat podle tohoto parametru.

Je-li čas zrychlení nastaven příliš krátký, ACS 600 automaticky prodlouží čas zrychlení tak, aby nebyl překročen limit maximálního proudu (parametr 20.03 MAXIMUM CURRENT).

22.03 DECEL TIME 1

Požadovaný čas pro změnu otáček z maximálních do nulových. Maximální otáčky jsou definované parametrem 20.02 MAXIMUM SPEED, nebo 20.01 MINIMUM SPEED, jestliže je absolutní hodnota limitu minimálních otáček větší než limit maximálních otáček.

Mění-li se signál žádané hodnoty pomaleji, než je zpomalovací rampa, otáčky motoru budou sledovat signál žádané hodnoty. Mění-li se žádaná hodnota rychleji než je čas zpomalení, motor se bude zpomalovat podle tohoto parametru.

Je-li čas zrychlení nastaven příliš krátký, ACS 600 automaticky prodlouží čas zrychlení tak, aby nebyl překročen limit napětí ss sběrnice. Jsou-li nějaké pochybnosti o tom, je-li čas zpomalení příliš krátký, zajistěte, aby byla zapnuta regulace ss přepětí (parametr 20.05 OVERVOLTAGE CTRL).

Je-li potřebná krátká zpomalovací rampa pro aplikaci s velkou setrvačností, měnič ACS 600 musí být vybaven brzdým impulsním měničem a brzdým rezistorem. Přebytečná energie generovaná v průběhu brždění je převedena impulsním měničem na rezistor a rozptýlena, aby se tak předešlo zvýšení stejnosměrného napětí v mezilehlém obvodu. Impulsní měnič a rezistor je k dostání pro všechny typy ACS 600 jako volitelná přídatná sada.

22.04 ACCEL TIME 2 Jako parametr 22.02 ACCEL TIME 1.

22.05 DECEL TIME 2 Jako parametr 22.03 DECEL TIME 1.

22.06 ACC/DEC RAMP SHPE Tento parametr dovoluje nastavit tvar zrychlovací/zpomalovací rampy.

0 s

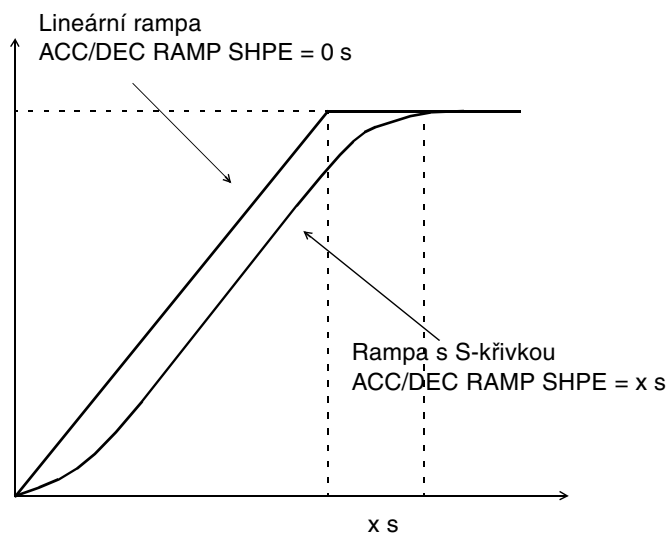
Lineární rampa. Vhodné pro pohony vyžadující klidný rozběh nebo zpomalení a pro pomalé rampy.

0.100 ... 1000.00 s

Rampa s S-křivkou. S-křivka je ideální pro dopravníky nesoucí křehkou zátěž, nebo pro jiné aplikace, kde je požadován hladký přechod, když se mění otáčky. S-křivka se skládá z dvou symetrických křivek na obou koncích rampy a lineární části mezi nimi.

Jako hrubý odhad, vhodný poměr mezi časovou konstantou tvaru rampy a časem zrychlení je 1:5. Příklady jsou uvedeny níže.

Čas zrychlení/ zpoždění (par. 22.02 to 05)	Čas. konstanta tvaru rampy (par. 22.06)
1 s	0.2 s
5 s	1 s
15 s	3 s



Obrázek 6-7: Tvary zrychlovacích a zpomalovacích ramp.

**22.07 EM STOP
RAMP TIME** Tento parametr definuje čas, ve kterém pohon zastaví po přivedení povelu nouzového stopu. Povel může být zadán prostřednictvím fieldbusu nebo přes nouzový stop volitelného modulu NDIO. Pro více informací o volitelném nouzovém stopu konzultujte s místním zastoupením ABB.

0.00 ... 2000.00 s

Skupina 23: Řízení otáček

Nastavení těchto parametrů mohou být měněna při pohonu ACS 600 v chodu. Sloupeček rozsah/jednotka v tabulce 6-14 ukazuje dovolená nastavení parametrů. Následující text vysvětluje parametry v detailech.

Tabulka 6-14: Skupina 23.

Parametr	Rozsah/jednotka	Popis
1 GAIN	0.0 ... 200.0	Zisk regulátoru otáček.
2 INTEGRATION TIME	0.01 s ... 999.97 s	Integrační čas regulátoru otáček.
3 DERIVATION TIME	0.0 ... 9999.8 ms	Derivační čas regulátoru otáček.
4 ACC COMPENSATION	0.00 s ... 999.98 s	Derivační čas pro kompenzaci zrychlení.
5 SLIP GAIN	0.0 % ... 400.0 %	Zisk pro skluz motoru.
6 AUTOTUNE RUN	NO; YES	Samočinné naladění regulátoru otáček.

Je možné naladit regulátor otáček ACS 600, založený na PID algoritmu, buď nastavením parametrů 1 až 5 této skupiny, nebo volbou samočinného naladění parametrem 6. Identifikační chod motoru samočinně naladí regulátor otáček a není ho zvlášť ladit.

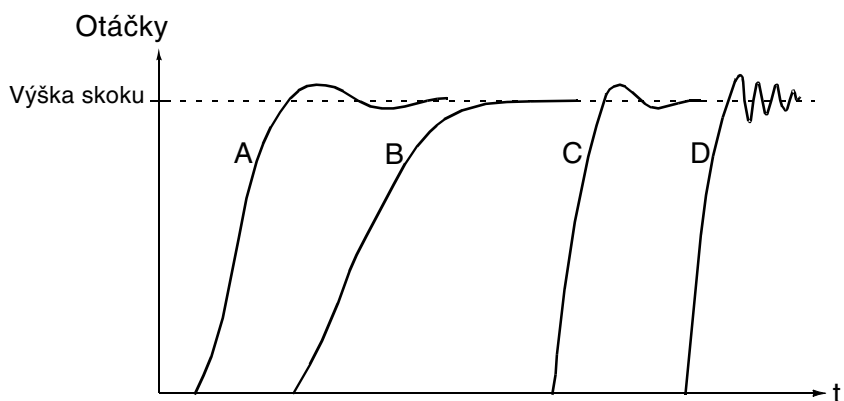
Hodnoty těchto parametrů definují, jak se bude výstup regulátoru otáček měnit, když zde bude rozdíl (regulační odchylka) mezi skutečnou a žádanou hodnotou. Obrázek 6-8 ukazuje typické odezvy na skok regulátoru otáček.

Odezvy mohou být viděny monitorováním aktuálního signálu 1.02 SPEED (otáčky).

Poznámka: Standardní identifikační chod motoru (srovnejte s *Kapitolou 3 – Úvodní data*) upravuje hodnoty parametrů 23.01, 23.02 a 23.04.

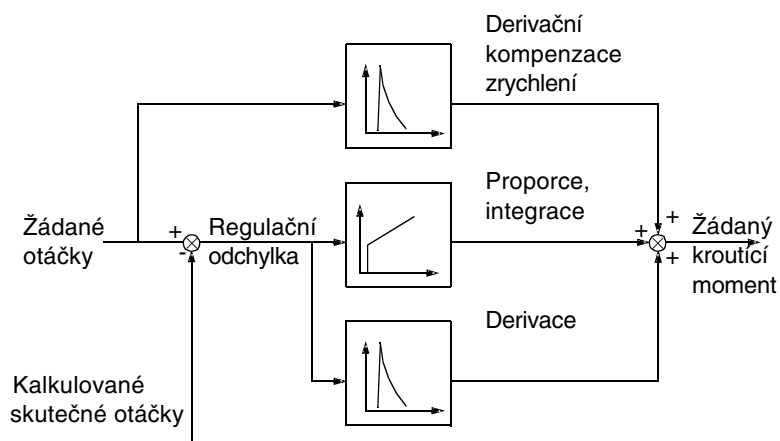
Dynamiku chování regulace otáček při malých otáčkách lze zlepšit zvýšením relativního zisku a snížením integračního času.

Výstup regulátoru otáček je zároveň žádanou hodnotou pro regulátor kroutícího momentu. Žádaný kroutící moment je limitován parametrem 20.04 MAXIMUM TORQUE.



- A: Podkompenzováno: 23.02 Integrovaný čas příliš krátký, a 23.01 Zisk příliš malý.
- B: Normální naladění, samočinné ladění.
- C: Normální naladění, ruční ladění. Lepší dynamické chování než v B.
- D: Překompensováno, 23.02 Integrovaný čas příliš krátký a 32.01 Zisk příliš vysoký.

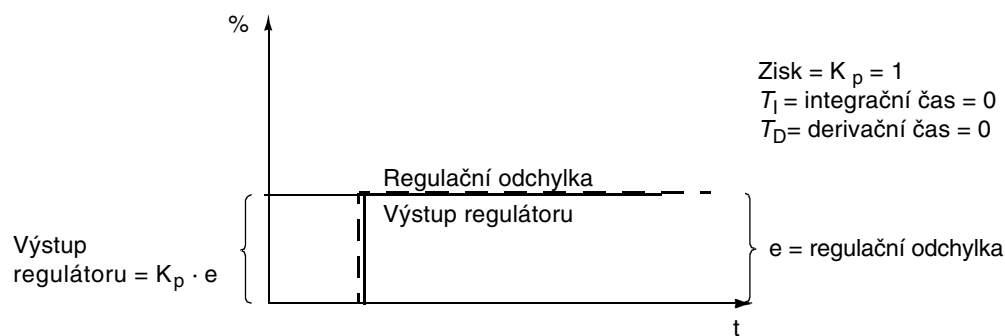
Obrázek 6-8: Odezvy na skok regulátoru otáček s různým nastavením. Použitý skok 1 až 10 %.



Obrázek 6-9: Regulátor otáček, zjednodušené blokové schéma.

23.01 GAIN Relativní zisk regulátoru otáček. Zvolíte-li 1, 10 % změna regulační odchylky (tj. žádaná hodnota – skutečná hodnota) způsobí změnu výstupu regulátoru otáček o 10 % jmenovitého kroučícího momentu.

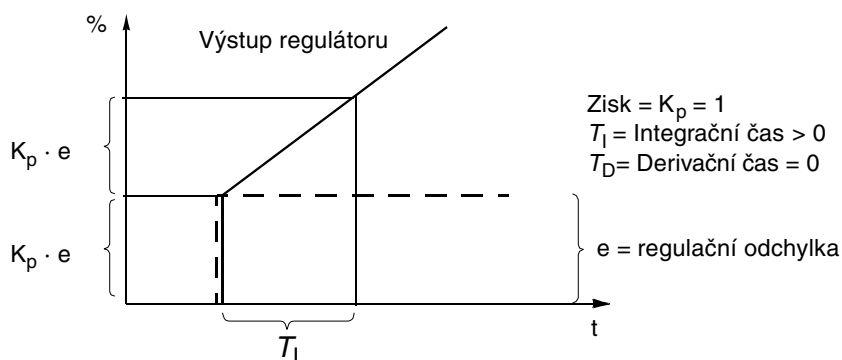
Poznámka: Velký zisk může způsobit kmitání otáček.



Obrázek 6-10: Výstup regulátoru otáček po skoku reg. odchylky, když reg. odchylka zůstává konstantní.

23.02 INTEGRATION TIME

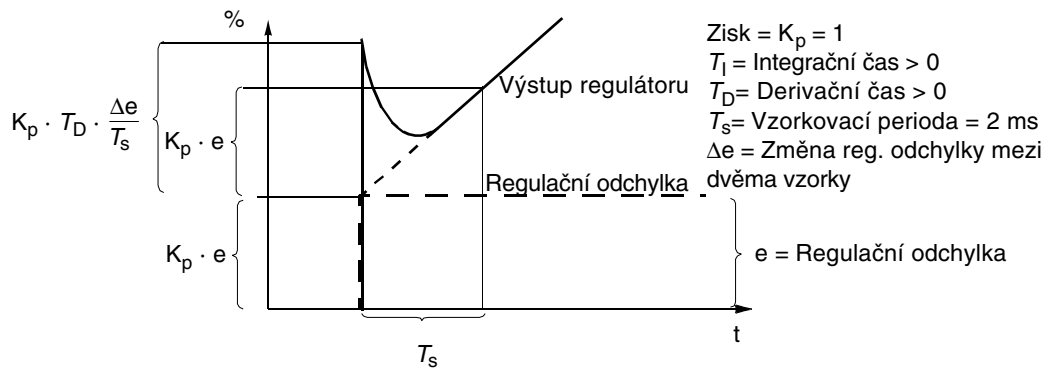
Integrační čas definuje, jak se mění výstup regulátoru otáček, když je regulační odchylka konstantní. Čím kratší je integrační čas, tím rychleji je pokrčující regulační odchylka opravená. Příliš krátký integrační čas dělá regulaci nestabilní.



Obrázek 6-11: Výstup regulátoru otáček po skoku reg. odchylky, když regulační odchylka zůstává konstantní.

23.03 DERIVATION TIME

Derivační akce zvýší výstup regulátoru, mění-li se regulační odchylka. Čím delší je regulační odchylka, tím více je zvýšen výstup regulátoru otáček v průběhu této změny. Derivace dělá regulaci více reagující na změny. Je-li derivační čas nastaven na nulu, regulátor pracuje jako PI regulátor, jinak jako PID regulátor.



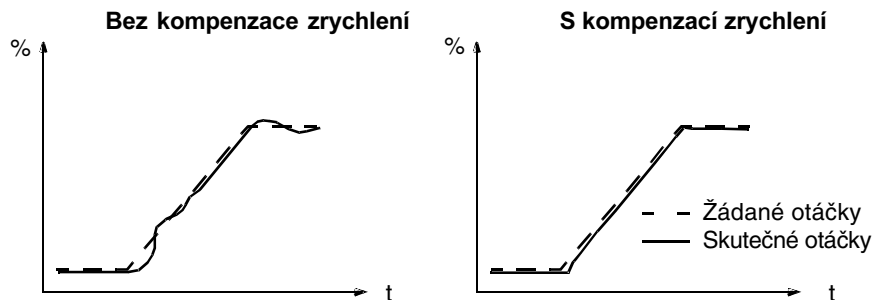
Obrázek 6-12: Výstup regulátoru otáček po skoku reg. odchylky, když reg. odchylka zůstává konstantní.

Poznámka: Měnit tento parametr se doporučuje pouze tehdy, je-li použit impulsní snímač otáček.

23.04 ACC COMPENSATION

Derivační čas pro kompenzaci zrychlení. Abychom kompenzovali setrvačnost v průběhu zrychlení, přičítá se derivace žádané hodnoty k výstupu regulátoru otáček. Princip derivační akce je popsán výše v 23.03 DERIVATION TIME.

Jako všeobecné pravidlo, nastavte tento parametr na 50 % až 100 % ze součtu mechanických časových konstant motoru a poháněného zařízení.



Obrázek 6-13: Odezva otáček, když je zrychlována zátěž s velkou setrvačností podle rampy.

Poznámka: AUTOTUNE RUN inicializuje tento parametr na 50 % mechanické časové konstanty.

23.05 SLIP GAIN

Definuje zisk pro skluz. 100 % znamená plnou kompenzaci skluzu; 0 % znamená žádnou kompenzaci skluzu. Výchozí nastavení je 100 %. Jiná hodnota může být nastavena, když se vyskytuje chyba otáček přes plnou kompenzaci skluzu.

Příklad: Žádaná hodnota 1000 /min je zadána do pohonu. Přes plnou kompenzaci skluzu (SLIP GAIN = 100 %), ruční otáčkoměr ukazuje otáčky hřídele motoru 998 /min. Statická chyba otáček je tedy $1000 /\text{min} - 998 /\text{min} = 2 /\text{min}$. Abychom vykompenzovali tuto chybu, musíme zvýšit zisk pro kompenzaci skluzu. Při 106 % hodnoty zisku neexistuje žádná statická chyba otáček.

23.06 AUTOTUNE RUN

Regulátor otáček ACS 600 může být naladěn automaticky provedením samočinného ladícího chodu. Mechanická setrvačnost zátěže je vzata do úvahy pro parametry GAIN, INTEGRATION a ACC COMPENSATION. Systém je naladěn, aby byl podkompenzovaný spíše než překompenzovaný.

Pro provedení automatického naladění:

- Točte s motorem na konstantní otáčky od 20 do 70 % jmenovitých otáček.
- Změňte parametr 23:06 AUTOTUNE RUN na „YES“.

Po provedení automatického naladění se hodnota tohoto parametru vrátí na „NO“.

Poznámka: Automatické naladění je možné provést pouze, když je pohon v chodu. Zátěž motoru musí být k němu připojená. Nejlepších výsledků dosáhneme, když motor běží na 20 až 40 % jmenovitých otáček před startem automatického ladění.

UPOZORNĚNÍ! Motor se bude zrychlovat od 10 % jmenovitých otáček po 10 ... 20 % skocích kroutícího momentu bez jakékoliv rampy v průběhu této procedury. UJISTĚTE SE, ZDA JE BEZPEČNÉ TOČIT S MOTOREM PŘED PROVEDENÍM AUTOMATICKÉHO LADĚNÍ!

**Skupina 24: Řízení
kroučícího momentu**

Skupina je viditelná pouze, je-li zvoleno makro řízení momentu. Je neviditelná v režimu skalárního řízení.

Nastavení těchto parametrů mohou být měněna při pohonu ACS 600 v chodu. Sloupeček rozsah/jednotka v tabulce 6-15 ukazuje dovolená nastavení parametrů. Následující text vysvětluje parametry v detailech.

Tabulka 6-15: Skupina 24.

Parametr	Rozsah/jednotka	Popis
1 TORQ RAMP UP	0.00 s ... 120.00 s	Čas pro žádanou hodnotu z 0 na jmenovitý moment.
2 TORQ RAMP DOWN	0.00 s ... 120.00 s	Čas pro žádanou hodnotu ze jmenovitého momentu na 0.

**24.01 TORQ RAMP
UP**

Definuje požadovaný čas, za který by žádaná hodnota kroučícího momentu stoupla z nuly na jmenovitou hodnotu.

**24.02 TORQ RAMP
DOWN**

Definuje požadovaný čas, za který by žádaná hodnota kroučícího momentu klesla ze jmenovité hodnoty na nulu.

Skupina 25: Kritické otáčky Nastavení těchto parametrů mohou být měněna při pohonu ACS 600 v chodu. Sloupeček rozsah/jednotka v tabulce 6-16 ukazuje dovolená nastavení parametrů. Následující text vysvětluje parametry v detailech.

V režimu skalárního řízení je rozsah kritických otáček nastaven v HZ.

Poznámka: V makru PID regulace (viz parametr 99.02 APPLICATION MACRO) se kritické otáčky nepoužívají.

Tabulka 6-16: Skupina 25.

Parametr	Rozsah/jednotka	Popis
1 CRIT SPEED SELECT	OFF; ON	Logika přeskočení critic. otáček.
2 CRIT SPEED 1 LOW	0 ... 18000 rpm	Kritické otáčky 1 start.
3 CRIT SPEED 1 HIGH	0 ... 18000 rpm	Kritické otáčky 1 end.
4 CRIT SPEED 2 LOW	0 ... 18000 rpm	Kritické otáčky 2 start.
5 CRIT SPEED 2 HIGH	0 ... 18000 rpm	Kritické otáčky 2 end.
6 CRIT SPEED 3 LOW	0 ... 18000 rpm	Kritické otáčky 3 start.
7 CRIT SPEED 3 HIGH	0 ... 18000 rpm	Kritické otáčky 3 end.

Poznámka: Použití funkce vyřazení kritických otáček v aplikacích s uzavřenou smyčkou způsobí, že systém bude kmitat, jestliže budou žádané otáčky v pásmu kritických otáček.

Poznámka: Hodnota dolních otáček nemůže být vyšší než horní otáčky stejného pásma.

V některých mechanických soustavách může určitý rozsah otáček způsobit problémy s rezonancí. S touto skupinou parametrů je možné nastavit tři různé rozsahy otáček, které ACS 600 přeskočí. Je žádoucí, aby parametr 25.04 CRIT SPEED 2 LOW byl vyšší než parametr 25.03 CRIT SPEED 1 HIGH, stejně jako LOW parametr kterékoliv sady byl nižší než HIGH parametr stejné sady. Sady se mohou přesahovat, ale potom bude skok z nižší hodnoty LOW na vyšší hodnotu HIGH.

Pro aktivaci nastavení kritických otáček, nastavte parametr 25.01 CRIT SPEED SELECT na „ON“.

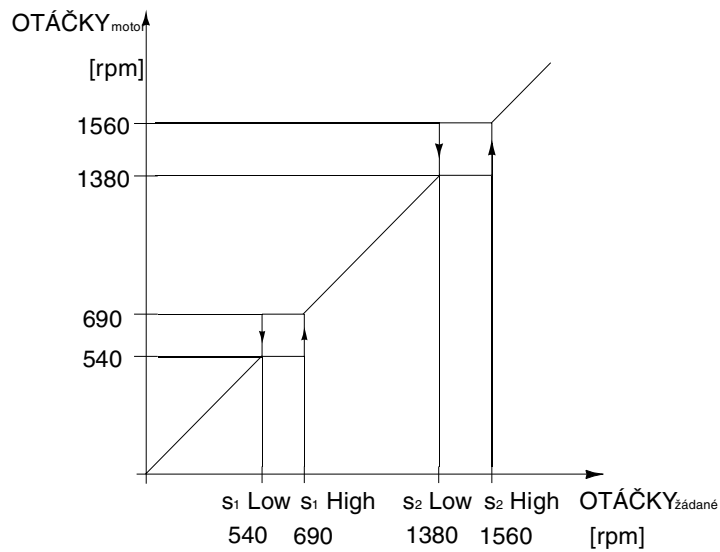
Poznámka: Nastavte nepoužité kritické otáčky na 0 /min.

Příklad: Systém ventilátoru má špatné vibrace od 540 /min do 690 /min a od 1380 /min do 1560 /min. Nastavte parametry následovně:

- 2 CRIT SPEED 1 LOW 540 /min
- 3 CRIT SPEED 1 HIGH 690 /min
- 4 CRIT SPEED 2 LOW 1380 /min
- 5 CRIT SPEED 2 HIGH 1560 /min

Jestliže v důsledku ložiska se objeví další rezonance při 1020 ... 1080 /min, tabulka kritických rychlostí může být doplněna následovně:

- 6 CRIT SPEED 3 LOW 1020 /min
- 7 CRIT SPEED 3 HIGH 1080 /min



Obrázek 6-14: Příklad nastavení kritických otáček ve ventilátorovém systému trpícím problémy s vibrací v rozsazích otáček 540 ... 690 /min a 1380 ... 1560 /min.

Skupina 26: Řízení motoru Nastavení parametrů této skupiny nemůže být měněno za chodu pohonu s ACS 600. Sloupeček rozsah/jednotka v tabulce 6-17 ukazuje dovolená nastavení parametrů. Následující text vysvětluje parametry v detailech.

Tabulka 6-17: Skupina 26.

Parametr	Rozsah/jednotka	Popis
1 FLUX OPTIMIZATION	NO; YES	Volba funkce optimalizace magnetického toku.
2 FLUX BRAKING	NO; YES	Volba funkce brždění magnetickým tokem.
3 IR COMPENSATION	0 % ... 30 %	Úroveň kompenzačního napětí.

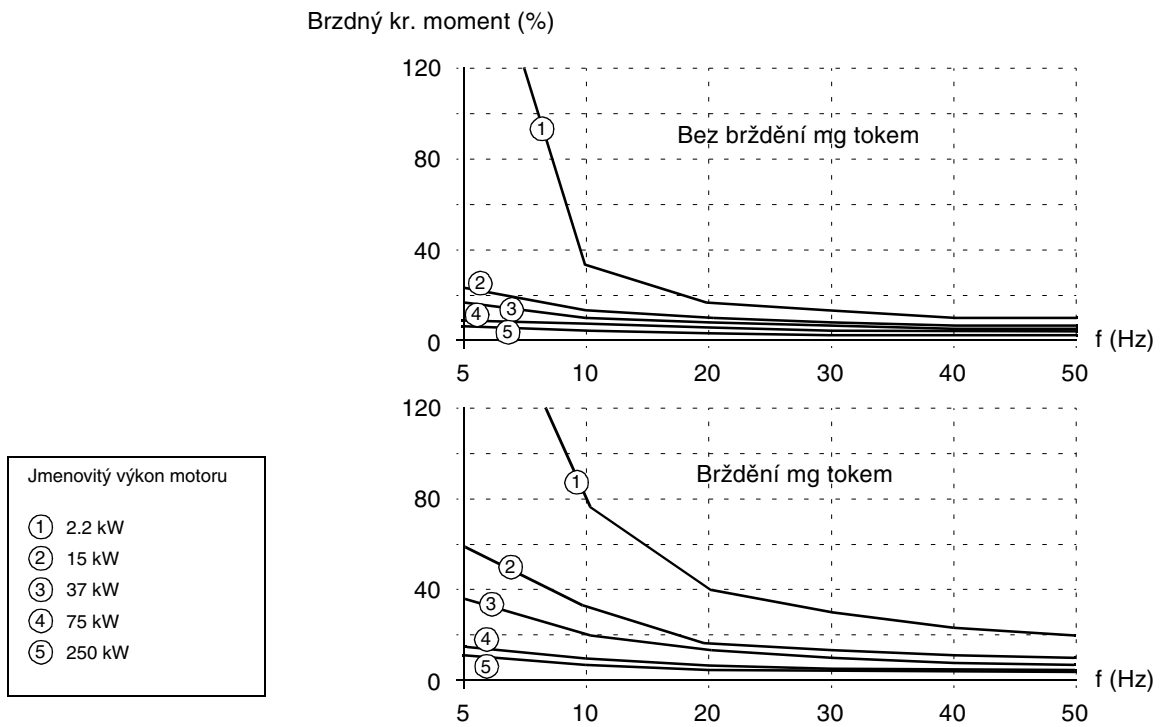
26.01 FLUX OPTMALIZATION

Celková spotřeba energie a hluk může být snížen změnou velikosti magnetického toku v závislosti na okamžité zátěži. Optimalizace magnetického toku by měla být aktivována u pohonů, které obvykle pracují pod jmenovitou zátěží.

Optimalizace magnetického toku nemůže být zvolena v režimu skalárního řízení (viz parametr 99.04 MOTOR CTRL MODE).

26.02 FLUX BRAKING

ACS 600 může provést rychlejší zpomalení zvýšením magnetického toku motoru, je-li to potřebné, namísto omezení zpomalovací rampy. Zvýšením magnetického toku motoru, energie mechanické soustavy se mění v motoru na tepelnou energii.



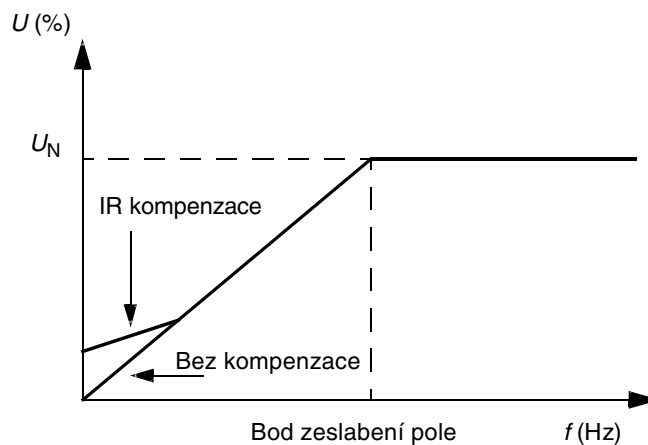
Obrázek 6-15: Brzdňý krouticí moment motoru v procentech jmenovitého krouticího momentu jako funkce výstupní frekvence.

Brždění magnetickým tokem nemůže být zvoleno v režimu skalárního řízení (viz parametr 99.04 MOTOR CTRL MODE).

26.03
IR COMPENSATION

Tento parametr je možné nastavit pouze v režimu skalárního řízení.

Tento parametr nastavuje zvláštní relativní napětí, které je dodávané do motoru při nulových otáčkách. Rozsah je 0 ... 30 % jmenovitého napětí motoru. IR kompenzace zvyšuje rozběhový moment.



Obrázek 6-16: IR kompenzace je provedena aplikací napětí navíc do motoru. U_N je jmenovité napětí motoru.

Skupina 30: Poruchové funkce Nastavení těchto parametrů mohou být měněna za chodu pohonu ACS 600. Sloupeček rozsah/jednotka v tabulce 6-18 ukazuje dovolená nastavení parametrů. Následující text vysvětluje parametry v detailech.

Tabulka 6-18: Skupina 30.

Parametr	Rozsah/jednotka	Popis
1 AI<MIN FUNCTION	FAULT; NO; CONST SP 15; LAST SPEED	Operace v případě AI < minimální.
2 PANEL LOSS	FAULT; CONST SP 15; LAST SPEED	Operace v případě, že je panel zvolen jako aktivní místo řízení pro ACS 600 a zastaví se s ním komunikace.
3 EXTERNAL FAULT	NOT SEL; DI1-DI6	Vstup externí poruchy.
4 MOTOR THERM PROT	FAULT; WARNING; NO	Operace v případě překročení teploty.
5 MOT THERM P MODE	DTC; USER MODE; THERMISTOR	Režim tepelné ochrany motoru.
6 MOTOR THERM TIME	256.0 ... 9999.8 s	Čas dosažení 63 % oteplení.
7 MOTOR LOAD CURVE	50.0 ... 150.0 %	Minimální limit proudu motoru.
8 ZERO SPEED LOAD	25.0 ... 150.0 %	Bod zatěžovací křivky motoru při nulových ot.
9 BREAK POINT	1.0 ... 300.0 Hz	Bod zlomu zátěžové křivky motoru.
10 STALL FUNCTION	FAULT; WARNING; NO	Operace v případě zablokování motoru.
11 STALL FREQ HI	0.5 ... 50 Hz	Frek. limit pro logiku ochrany proti zablokování.
12 STALL TIME	10.00 ... 400.00 s	Čas pro logiku ochrany proti zablokování.
13 UNDERLOAD FUNC	NO; WARNING; FAULT	Operace v případě odlehčení.
14 UNDERLOAD TIME	0.0 ... 600.0 s	Časový limit pro logiku odlehčení.
15 UNDERLOAD CURVE	1 ... 5	Momentový limit pro logiku odlehčení.
16 MOTOR PHASE LOSS	NO; FAULT	Operace v případě ztráty fáze motoru.
17 EARTH FAULT	WARNING; FAULT	Operace v případě poruchového zem. spojení.
18 COMM FAULT FUNC	FAULT; NO; CONST SP 15; LAST SPEED	Operace pohonu v případě ztráty data setu hlavní reference..
19 MAIN REF DS T-OUT	0.1 s ... 60 s	Časové zpoždění pro funkci v parametru 30.18.
20 COMM FAULT RO/AO	ZERO; LAST VALUE	Operace reléového/analogového výstupu v případě ztráty pomocného ref. data setu.
21 AUX REF DS T-OUT	0.1 ... 60.0 s	Časové zpoždění pro funkci v parametru 30.20.

30.01 *AI<MIN
FUNCTION*

Tento parametr dovoluje volbu operace v případě, že signál analogového vstupu (AI1, AI2 nebo AI3) spadne pod minimální limit. Minimum je nastaveno na 0,5 V / 1 mA nebo více („žijící nula“).

UPOZORNĚNÍ: Zvolíte-li CONST SP 15 nebo LAST SPEED, ujistěte se, že je bezpečné pokračovat v činnosti po ztrátě signálu na analogovém vstupu.

FAULT

Zobrazí se poruchová indikace a motor se zastaví výběhem.

NO

Žádná aktivita se nepožaduje.

CONST SP 15

Varování je zobrazeno a otáčky se nastaví podle parametru 12.16 CONST SPEED 15.

LAST SPEED

Varování je zobrazeno a otáčky se nastaví na úroveň, ve které ACS 600 naposledy pracoval. Hodnota je určena jako průměrné otáčky za posledních 10 sekund.

30.02 *PANEL LOSS*

Definuje operaci ACS 600, když ovládací panel, který je zvolen jako místo ovládání, ztratí komunikaci.

UPOZORNĚNÍ: Zvolíte-li CONST SP 15 nebo LAST SPEED, ujistěte se, že je bezpečné pokračovat v činnosti po ztrátě komunikace s ovládacím panelem.

FAULT

Zobrazí se poruchová indikace (jestliže zde je nějaká komunikace na lince) a ACS 600 se zastaví podle nastavení parametru 21.03 STOP FUNCTION.

CONST SP 15

Zobrazí se varování (jestliže zde je nějaká komunikace na lince) a otáčky se nastaví podle parametru 12.16 CONST SPEED 15.

LAST SPEED

Zobrazí se varování (jestliže zde je nějaká komunikace na lince) a otáčky se nastaví na úroveň, ve které ACS 600 naposledy pracoval. Hodnota je určena jako průměrné otáčky za posledních 10 sekund.

30.03 *EXTERNAL
FAULT*

NOT SEL

DI1-DI2

Tato volba definuje digitální vstup, který je používán pro signál externí poruchy. Když nastane externí porucha, tj. digitální vstup spadne na 0 V ss, ACS 600 se stopne a motor se zastaví výběhem. Poruchové hlášení se objeví na displeji ovládacího panelu.

30.04 MOTOR THERM PROT Tento parametr definuje činnost tepelné ochrany motoru, která chrání motor proti přehřátí.

FAULT

Zobrazí se varování po dosažení varovné úrovně. Poruchové hlášení se zobrazí a ACS 600 se stopne, když teplota motoru dosáhne 100 % úrovně.

WARNING

Varovná indikace se zobrazí, když teplota motoru dosáhne varovné úrovně (95 % jmenovité hodnoty).

NO

Žádná aktivita se nepožaduje.

30.05 MOT THERM P MODE Volí režim tepelné ochrany. Tepelná ochrana je postavená buď na tepelném modelu nebo na měření termistorem.

ACS 600 počítá teplotu motoru za použití následujících předpokladů:

- Motor má teplotu okolí (30 °C) , když je ACS 600 připojen na napětí.
- Oteplení motoru je počítáno podle předpokládané zátěžové křivky (obrázek 6-19). Motor se ohřeje nad jmenovitou teplotu, pracuje-li v oblasti nad křivkou a chladne, pracuje-li pod křivkou. Rychlost oteplení a ochlazení je nastavena parametrem MOTOR THERM TIME.

UPOZORNĚNÍ: tepelná ochrana motoru nebude chránit motor, je-li chlazení motoru redukováno kvůli prachu a špíně.

DTC

Zátěžová křivka DTC (přímé řízení momentu) se používá pro výpočet oteplení motoru. Tepelná časová konstanta motoru se odhaduje pro standardní motor s vlastní ventilací a klecovou kotvou nakrátko jako funkce proudu motoru a počtu pólových dvojic.

Je možné nastavit zátěžovou křivku DTC v parametru 30.07 MOTOR LOAD CURVE, jsou-li podmínky jiné než výše popsané. Parametry 30.06 MOTOR THERM TIME, 30.08 ZERO SPEED LEVEL a 30.09 BREAK POINT nemohou být přestaveny.

Poznámka: Automaticky vypočítaný model (DTC) nemůže být použitý u ACx 607-0400-3, -0490-5, -0490-6 a vyšších.

USER MODE

V tomto režimu může uživatel definovat činnost tepelné ochrany nastavením parametrů 30.06 MOTOR THERM TIME, 30.08 ZERO SPEED LEVEL a 30.09 BREAK POINT.

THERMISTOR

Tepelná ochrana motoru je aktivována vstupním signálem, založeným na termistoru motoru.

Tento režim vyžaduje, aby byl termistor motoru nebo klidový kontakt termistorového relé zapojen mezi digitální vstup DI6 a +24 V ss. Je-li použito přímé připojení termistoru, digitální vstup dohlíží na přehřátí následovně:

Činný odpor termistoru	Stav DI6	Teplota
0 ... 1.5 kΩ	"1"	Normální
4 kΩ nebo větší	"0"	Přehřátí

Když je detekováno přehřátí, pohon se zastaví, jestliže je parametr 30.04 MOTOR THERM PROT nastaven na FAULT.

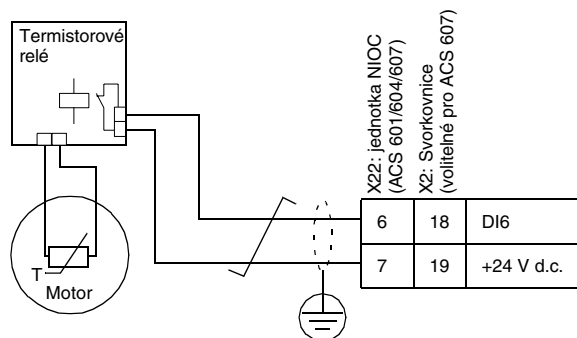


VAROVÁNÍ: Podle IEC 664 vyžaduje připojení termistoru na digitální vstup ACS 600 dvojitou zesílenou izolaci mezi živými částmi motoru a termistorem. Zesílená izolace znamená vůli a deformační vzdálenost 8 mm (zařízení 400/500V střídavé). Nesplňuje-li sestava termistoru tyto podmínky, ostatní vstupy ACS 600 musí být chráněny před dotykem, a nebo musí použito termistorové relé pro oddělení termistoru od digitálního vstupu.

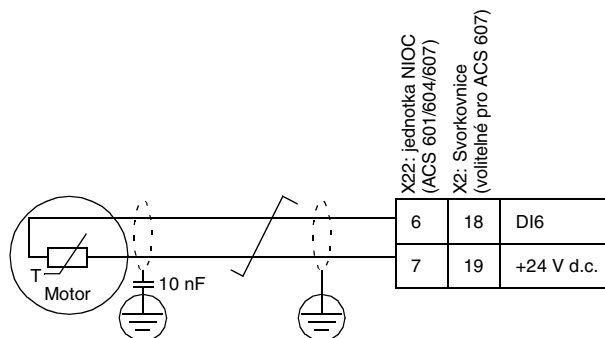


VAROVÁNÍ: Ve standardních aplikačních makrech je digitální vstup 6 zvolen jako zdroj signálu pro volbu konstantních otáček, start/stop nebo signálu umožnění chodu. Změňte tato nastavení před zvolením termistoru v parametru 30.05 MOT THERM P MODE. Jiným slovem, zajistěte, aby nebyl digitální vstup 6 navolen jako zdroj signálu v kterémkoliv jiném parametru, než 30.05 MOT THERM P MODE.

1. možnost



2. možnost

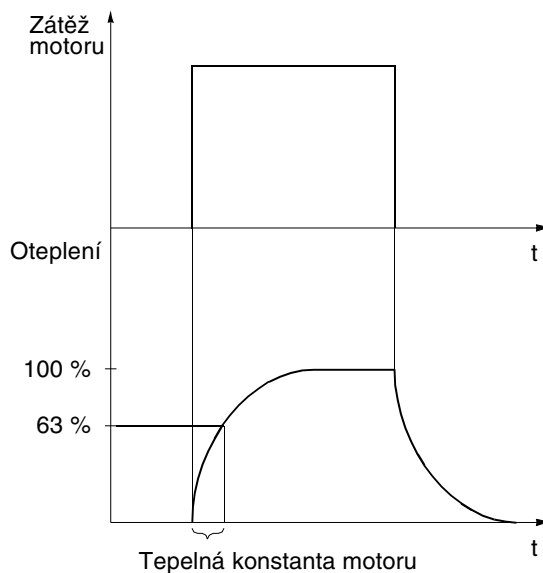


Obrázek 6-17: Zapojení termistoru. 2. možnost: Na motorovém konci kabelu by mělo být stínění uzemněno přes kondenzátor 10 nF. Pokud to není možné, nechejte stínění nezapojené.

30.06 MOTOR THERM TIME

Toto je čas, během kterého motor dosáhne oteplení 63 % konečného oteplení. Obrázek 6-18 ukazuje definici tepelné konstanty motoru. Je-li zvolen režim DTC pro tepelnou ochranu motoru, tepelná konstanta motoru může být přečtena v tomto parametru. Tento parametr může být přestavován pouze, je-li parametr 30.05 MOT THERM P MODE nastaven na USER MODE.

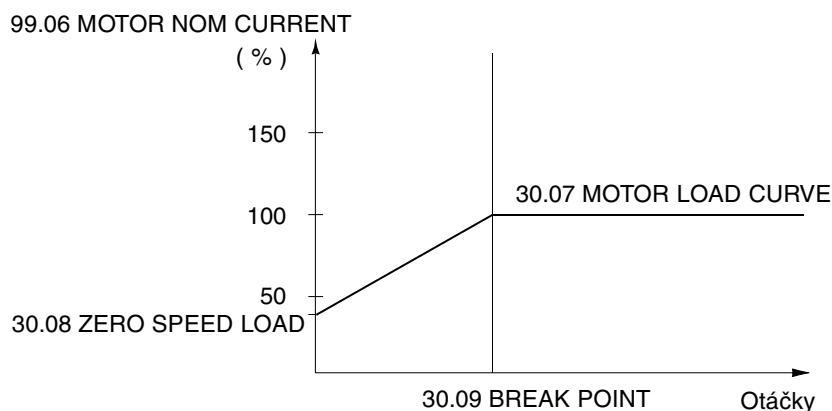
Je-li požadovaná tepelná ochrana podle UL požadavků pro motory třídy NEMA, použijte odhad – tepelná konstanta motoru se rovná $35 \times t_6$ (t_6 v sekundách je čas, po který může motor bezpečně pracovat při šestinásobku jmenovitého proudu, dáno výrobcem motoru). Tato tepelná konstanta pro vybavovací křivku u třídy 10 je 350 s, pro třídu 20 je 700 s, pro třídu 30 je 1050 s.



Obrázek 6-18: Tepelná konstanta motoru.

30.07 MOTOR LOAD CURVE

Zátěžová křivka motoru nastavuje maximální dovolenou pracovní zátěž motoru. Když ji nastavíme na 100 %, maximální dovolená zátěž se rovná hodnotě parametru 99.06 MOTOR NOM CURRENT. Úroveň zátěžové křivky by měla být přestavena v případě, že je teplota okolí jiná než jmenovitá hodnota.



Obrázek 6-19: Zátěžová křivka motoru.

30.08 ZERO SPEED LOAD

Tento parametr definuje maximální dovolený proud při nulových otáčkách pro definici zátěžové křivky motoru.

30.09 BREAK POINT

Tento parametr definuje bod, ve kterém zátěžová křivka motoru začíná klesat z maximální hodnoty, nastavené parametrem 30.07 MOTOR LOAD CURVE na hodnotu parametru 30.08 ZERO SPEED LOAD. Porovnejte s obrázkem 6-19 jako příkladem zátěžové křivky motoru.

30.10 STALL FUNCTION

Tento parametr definuje činnost ochrany proti zablokování. Ochrana je aktivována, platí-li následující podmínky po dobu delší, než je perioda nastavená v parametru 30.12 STALL TIME:

- Kroutící moment motoru je blízko vnitřnímu okamžitému proměnnému limitu softwaru řízení motoru, který chrání motor a střídač před přehřátím nebo motor před zničením.
- Výstupní frekvence je pod úrovní, nastavenou parametrem 30.11 STALL FREQ HI.

Ochrana proti zablokování není možná v režimu skalárního řízení (viz parametr 99.04 MOTOR CTRL MODE).

FAULT

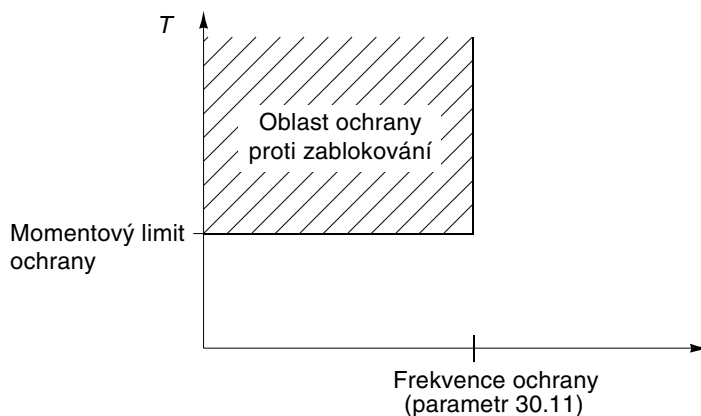
Když je ochrana aktivovaná, ACS 600 se zastaví a zobrazí se chybové hlášení.

WARNING

Varovné hlášení je zobrazeno. Hlášení zmizí za polovinu času, nastaveného parametrem 30.12 STALL TIME.

NO

Žádná aktivita se nepožaduje.



Obrázek 6-20: Ochrana proti zablokování. T je krouticí moment motoru.

30.11 STALL FREQ HI Tento parametr nastavuje frekvenci pro funkci ochrany proti zablokování.

30.12 STALL TIME Tento parametr nastavuje hodnotu času pro funkci ochrany proti zablokování.

30.13 UNDERLOAD FUNC Ztráta zátěže motoru může ukazovat na poruchu v procesu. Ochrana je aktivována tehdy, když:

- Krouticí moment motoru spadne pod zátěžovou křivku, zvolenou parametrem 30.15 UNDERLOAD CURVE.
- Tato podmínka trvala déle, než čas, nastavený parametrem 30.14 UNDERLOAD TIME.
- Výstupní frekvence je vyšší než 10 % jmenovité frekvence motoru.

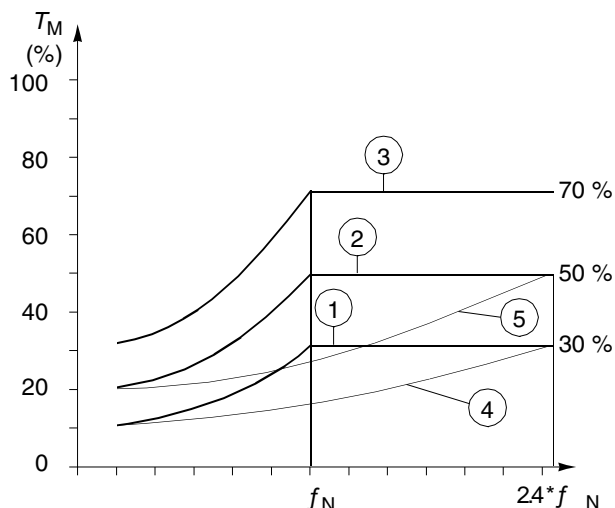
Ochranná funkce předpokládá, že je pohon vybaven motorem o jmenovitém výkonu.

Zvolte „NO; WARNING; FAULT“ podle aktivity, které dáváte přednost. Zvolíte-li „FAULT“, ACS 600 zastaví motor a zobrazí se poruchové hlášení.

Funkce ztráty zátěže není možná v režimu skalárního řízení (viz parametr 99.04 MOTOR CTRL MODE).

30.14 UNDERLOAD TIME Časový limit pro logiku ztráty zátěže.

30.15 UNDERLOAD CURVE Tento parametr poskytuje pět volitelných křivek, jež jsou ukázány na obrázku 6-21. Spadne-li zátěž pod nastavenou křivku na dobu delší, než je čas nastavený parametrem 30.14 UNDERLOAD TIME, ochrana před ztrátou zátěže se aktivuje. Křivky 1 ... 3 dosahují maxima při jmenovitém kmitočtu motoru, nastaveném v parametru 99.07 MOTOR NOM FREQUENCY.



Obrázek 6-21: Typy zátěžových křivek pro logiku ztráty zátěže. T_M je jmenovitý kroutící moment motoru, f_N je jmenovitá frekvence motoru.

30.16 MOTOR PHASE LOSS

Tento parametr definuje činnost, když se ztratí jedna nebo více fází motoru. Ochrana před ztrátou fáze motoru není možná v režimu skalárního řízení (viz parametr 99.04 MOTOR CTRL MODE).

FAULT

Zobrazí se poruchové hlášení a ACS 600 se zastaví.

WARNING

Zobrazí se varovné hlášení. Pohon pokračuje v činnosti.

30.18 COMM FAULT FUNC

Tento parametr definuje činnost poté, co se ztratí komunikace po fieldbusu, tj. když pohon selže při přijímání datasetu hlavní nebo pomocné reference. Viz Příloha C – Ovládání pomocí fieldbusu.

Časové zpoždění pro funkci dohledu je definované parametrem 30.19 MAIN REF DS T-OUT pro dataset hl. reference a 30.21 AUX REF DS T-OUT pro dataset pomocné reference.

UPOZORNĚNÍ: Zvolíte-li CONST SP 15 nebo LAST SPEED, ujistěte se, zda je bezpečné pokračovat v činnosti po ztrátě komunikace s komunikačním modulem.

FAULT

Poruchové hlášení se zobrazí a ACS 600 se zastaví podle nastavení parametru 21.03 STOP FUNCTION.

NO

Žádná aktivita se nepožaduje.

CONST SP 15

Varování je zobrazeno a otáčky se nastaví podle parametru 12.16 CONST SPEED 15.

LAST SPEED

Varování je zobrazeno a otáčky se nastaví na úroveň, ve které ACS 600 naposledy pracoval. Hodnota je určena jako průměrné otáčky za posledních 10 sekund.

30.19 *MAIN REF
DS T-OUT*

Časové zpoždění pro funkci dohledu nad datasetem hlavní reference. Viz parametr 30.18 COMM FAULT FUNC.

Výchozí nastavení je 1 s.

0.1 ... 60.0 s

30.20 *COMM FAULT
RO/AO*

Tento parametr definuje činnost reléového a analogového výstupu ovládaného fieldbusem po ztrátě komunikace. Viz *skupiny parametrů 14: Reléové výstupy, 15: Analogové výstupy a Příloha C – Ovládání fieldbusem*. Výchozí nastavení je „ZERO“.

Časové zpoždění pro funkci dohledu je rovné hodnotě parametru 30.21 AUX REF DS T-OUT.

ZERO

Reléový výstup se vypne. Analogový výstup se nastaví na nulu.

LAST

Reléový výstup drží poslední stav před ztrátou komunikace. Analogový výstup dává poslední hodnotu před ztrátou komunikace.



VAROVÁNÍ: Po obnovení komunikace nastane okamžitě nastavení reléového a analogového výstupu bez resetování poruchové hlášky.

30.21 *AUX REF DS
T-OUT*

Časové zpoždění pro funkci dohledu nad datasetem pomocné reference. Viz parametr 30.18 COMM FAULT FUNC. Pohon automaticky aktivuje funkci dohledu 60 sekund po zapnutí napájení, je-li dataset pomocné reference používán, tj. když parametry 90.01 AUX DS REF3, 90.02 AUX DS REF4, nebo 90.03 AUX DS REF5 mají hodnotu jinou než nula.

Aplikační program též používá toto časové zpoždění pro funkci definovanou parametrem 30.20 COMM FAULT RO/AO.

Výchozí nastavení je 1 s.

0.1 ... 60.0 s

**Skupina 31:
Samočinný reset**

Nastavení těchto parametrů mohou být měněna za chodu pohonu ACS 600. Sloupeček rozsah/jednotka v tabulce 6-19 ukazuje dovolená nastavení parametrů. Následující text vysvětluje parametry v detailech.

Tabulka 6-19: Skupina 31.

Parametr	Rozsah/jednotka	Popis
1 NUMBER OF TRIALS	0 ... 5	Limit počtu poruch pro resetovací logiku.
2 TRIAL TIME	1.0 ... 180.0 s	Časový limit pro resetovací logiku.
3 DELAY TIME	0.0 ... 3.0 s	Časové zpoždění mezi poruchou a pokusem o reset.
4 OVERCURRENT	NO; YES	Umožní samočinný reset poruchy.
5 OVERVOLTAGE	NO; YES	Umožní samočinný reset poruchy.
6 UNDERVOLTAGE	NO; YES	Umožní samočinný reset poruchy.
7 AI SIGNAL<MIN	NO; YES	Umožní samočinný reset poruchy.

Systém samočinného resetu poruchy resetuje poruchu zvolenou v parametrech 31.04 OVERCURRENT, 31.05 OVERVOLTAGE, 31.06 UNDERVOLTAGE a 31.07 AI SIGNAL<MIN.

31.01 NUMBER OF TRIALS

Nastavuje počet povolených automatických resetů za určitý čas. Tento čas je definovaný v parametru 31.02 TRIAL TIME. ACS 600 předchází dalším samočinným resetům a zůstane stopnutý, dokud není proveden úspěšný reset z ovládacího panelu nebo přes digitální vstup.

31.02 TRIAL TIME

Čas, ve kterém je povolen omezený počet samočinných resetů. Povolený počet poruch za tuto časovou periodu je daný v parametru 31.01 NUMBER OF TRIALS.

31.03 DELAY TIME

Tento parametr nastavuje čas, po který bude ACS 600 čekat po objevení se poruchy, než přistoupí k resetování. Nastavíme-li nulu, ACS 600 bude resetovat okamžitě. Nastavíme-li hodnotu větší než nula, pohon bude čekat před resetováním.

31.04 OVERCURRENT

Zvolíte-li „YES“, porucha (nadproud motoru) se resetuje automaticky po uplynutí času, nastaveného parametrem 31.03 DELAY TIME a ACS 600 pokračuje v normální práci.

31.05 OVERVOLTAGE

Zvolíte-li „YES“, porucha (přepětí ss sběrnice) se resetuje automaticky po uplynutí času, nastaveného parametrem 31.03 DELAY TIME a ACS 600 pokračuje v normální práci.

31.06 *UNDERVOLTAGE* Zvolíte-li „YES“, porucha (podpětí ss sběrnice) se resetuje automaticky po uplynutí času, nastaveného parametrem 31.03 DELAY TIME a ACS 600 pokračuje v normální práci.

31.07 *AI SIGNAL<MIN* Zvolíte-li „YES“, porucha (signál analogového vstupu pod minimální úrovní) se resetuje automaticky po uplynutí času, nastaveného parametrem 31.03 DELAY TIME a ACS 600 pokračuje v normální práci.



VAROVÁNÍ: Je-li parametr 31.07 AI SIGNAL<MIN umožněn, pohon může opětovně startovat dokonce i po dlouhém zastavení, když se signál na analogovém vstupu obnoví. Zjistěte, zda použití této vlastnosti nemůže způsobit úraz a nebo zničení zařízení.

Skupina 32: Dohled

Nastavení těchto parametrů mohou být měněna za chodu pohonu ACS 600. Sloupeček rozsah/jednotka v tabulce 6-20 ukazuje dovolená nastavení parametrů. Následující text vysvětluje parametry v detailech.

Tabulka 6-20: Skupina 32.

Parametr	Rozsah/jednotka	Popis
1 SPEED1 FUNCTION	NO; LOW LIMIT; HIGH LIMIT; ABS LOW LIMIT	Dohled nad otáčkami 1.
2 SPEED1 LIMIT	- 18000 ... 18000 rpm	Limit dohledu nad otáčkami 1.
3 SPEED2 FUNCTION	NO; LOW LIMIT; HIGH LIMIT; ABS LOW LIMIT	Dohled nad otáčkami 2.
4 SPEED2 LIMIT	- 18000 ... 18000 rpm	Limit dohledu nad otáčkami 2.
5 CURRENT FUNCTION	NO; LOW LIMIT; HIGH LIMIT	Dohled nad proudem motoru.
6 CURRENT LIMIT	0 ... 1000 A	Limit dohledu n. proudem mot.
7 TORQUE 1 FUNCTION	NO; LOW LIMIT; HIGH LIMIT	Dohled nad kroutícím momentem motoru.
8 TORQUE 1 LIMIT	-400 %... 400 %	Limit dohledu nad kroutícím momentem motoru.
9 TORQUE 2 FUNCTION	NO; LOW LIMIT; HIGH LIMIT	Dohled nad kroutícím momentem motoru.
10 TORQUE 2 LIMIT	-400 %... 400 %	Limit dohledu nad kroutícím momentem motoru.
11 REF1 FUNCTION	NO; LOW LIMIT; HIGH LIMIT	Dohled nad žádanou hodnotou 1.
12 REF1 LIMIT	0 ... 18000 rpm	Limit dohledu nad žádanou hodnotou 1.
13 REF2 FUNCTION	NO; LOW LIMIT; HIGH LIMIT	Dohled nad žádanou hodnotou 2.
14 REF2 LIMIT	0 ... 500 %	Limit dohledu nad žádanou hodnotou 2.
15 ACT1 FUNCTION ^{*)}	NO; LOW LIMIT; HIGH LIMIT	Dohled nad aktuální hodnotou 1.
16 ACT1 LIMIT ^{*)}	0 ... 200 %	Limit dohledu nad aktuální hodnotou 1.
17 ACT2 FUNCTION ^{*)}	NO; LOW LIMIT; HIGH LIMIT	Dohled nad aktuální hodnotou 2.
18 ACT2 LIMIT ^{*)}	0 ... 200 %	Limit dohledu nad aktuální hodnotou 2

*) Tyto parametry jsou významné pouze tehdy, je-li zvoleno makro PID regulace.

32.01 SPEED1 FUNCTION

Tento parametr dovoluje aktivovat funkci dohledu nad otáčkami. Reléové výstupy zvolené v parametrech 14.01 RELAY RO1 OUTPUT, 14.02 RELAY RO2 OUTPUT a 14.03 RELAY RO3 OUTPUT se používají na indikaci, spadnou-li otáčky pod (LOW LIMIT) nebo překročí-li (HIGH LIMIT) limit dohledu.

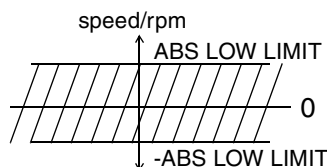
NO Dohled se nepoužívá.

LOW LIMIT

Dohled bude aktivován, když hodnota bude pod nastaveným limitem.

HIGH LIMIT

Dohled bude aktivován, když hodnota bude nad nastaveným limitem.



ABS LOW LIMIT

Dohled bude aktivován, když bude hodnota pod nastaveným limitem. Dohled je prováděn v obou směrech otáčení, vpřed i vzad (viz šrafovaná plocha vlevo).

- | | | |
|-------|-------------------------|---|
| 32.02 | <i>SPEED1 LIMIT</i> | Limit dohledu nad otáčkami nastavitelný od -18000/min do 18000/min. |
| 32.03 | <i>SPEED2 FUNCTION</i> | Porovnej s parametrem 32.01 SPEED1 FUNCTION. |
| 32.04 | <i>SPEED2 LIMIT</i> | Limit dohledu nad otáčkami nastavitelný od -18000/min do 18000/min. |
| 32.05 | <i>CURRENT FUNCTION</i> | Dohled nad proudem motoru. Stejně příslušenství jako u parametru 32.01 SPEED1 FUNCTION kromě „ABS LOW LIMIT“. |
| 32.06 | <i>CURRENT LIMIT</i> | Limit dohledu nad proudem motoru. Nastavení ve skutečných ampérech, nastavitelný mezi 0 A ... 1000 A. |
| 32.07 | <i>TORQUE1 FUNCTION</i> | Dohled nad momentem motoru. Stejně příslušenství jako u parametru 32.01 SPEED1 FUNCTION kromě „ABS LOW LIMIT“. |
| 32.08 | <i>TORQUE1 LIMIT</i> | Limit dohledu nad momentem motoru. Nastavení je -400 % ... 400 % jmenovitého kroutícího momentu motoru. |
| 32.09 | <i>TORQUE2 FUNCTION</i> | Dohled nad momentem motoru. Stejně příslušenství jako u parametru 32.01 SPEED1 FUNCTION kromě „ABS LOW LIMIT“. |
| 32.10 | <i>TORQUE2 LIMIT</i> | Limit dohledu nad momentem motoru. Nastavení je -400 % ... 400 % jmenovitého kroutícího momentu motoru. |
| 32.11 | <i>REF1 FUNCTION</i> | Dohled nad žádanou hodnotou 1. Stejně příslušenství jako u parametru 32.01 SPEED1 FUNCTION kromě „ABS LOW LIMIT“. |
| 32.12 | <i>REF1 LIMIT</i> | Limit dohledu nad žádanou hodnotou 1 nastavitelný od 0 do 18 000 /min. |
| 32.13 | <i>REF2 FUNCTION</i> | Dohled nad žádanou hodnotou 2. Stejně příslušenství jako u parametru 32.01 SPEED1 FUNCTION kromě „ABS LOW LIMIT“. |
| 32.14 | <i>REF2 LIMIT</i> | Limit dohledu nad žádanou hodnotou 2 nastavitelný od 0 do 200 %. |
| 32.15 | <i>ACT1 FUNCTION</i> | Dohled nad aktuální hodnotou 1. Stejně příslušenství jako u parametru 32.01 SPEED1 FUNCTION kromě toho, že relé RO3 nemůže být použito a „ABS LOW LIMIT“. |
| 32.16 | <i>ACT1 LIMIT</i> | Limit dohledu nad aktuální hodnotou 1 nastavitelný od 0 do 200 %. |

32.17 ACT2 FUNCTION Dohled nad aktuální hodnotou 2. Stejně příslušenství jako u parametru 32.01 SPEED1 FUNCTION kromě toho, že relé RO3 nemůže být použito a „ABS LOW LIMIT“.

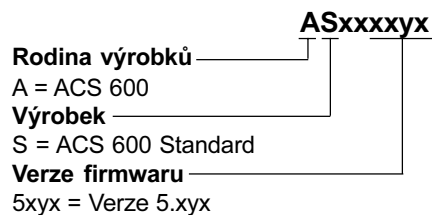
32.18 ACT2 LIMIT Limit dohledu nad aktuální hodnotou 2 nastavitelný od 0 do 200 %.

Skupina 33: Informace Hodnoty těchto parametrů nemohou být měněny. Sloupeček rozsah/jednotka v tabulce 6-21 ukazuje dovolená nastavení parametrů. Následující text vysvětluje parametry v detailech.

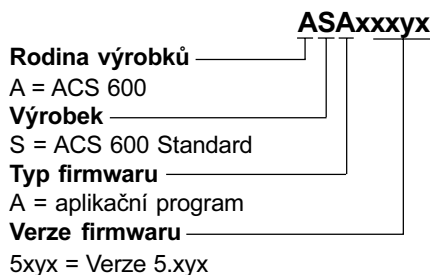
Tabulka 6-21: Skupina 33.

Parametr	Rozsah/jednotka	Popis
1 SOFTWARE VERSION	xxxxxxx	Verze softwarového balíku.
2 APPL SW VERSION	xxxxxxx	Verze aplikačního software.
3 TEST DATE	DDMMYY	Datum testu (Den, Měsíc, Rok).

33.01 SOFTWARE VERSION Tento parametr zobrazuje typ a verzi firmwarového balíku nahraného do ACS 600.



33.02 APPL SW VERSION Tento parametr zobrazuje typ a verzi aplikačního programu vašeho ACS 600.



33.03 TEST DATE Tento parametr zobrazuje datum továrního testu vašeho ACS 600.

Skupina 34: Procesní rychlost Nastavení těchto parametrů mohou být měněna za chodu pohonu ACS 600. Sloupeček rozsah/jednotka v tabulce 6-22 ukazuje dovolená nastavení parametrů. Následující text vysvětluje parametry v detailech.

Tabulka 6-22: Skupina 34.

Parametr	Rozsah/jednotka	Popis
1 SCALE	1 ... 100000	Hodnota na displeji při maximálních otáčkách.
2 UNIT	NO; rpm; %; m/s	Jednotka procesní rychlosti.

34.01 SCALE Tento parametr dává do poměru procesní rychlost a otáčky motoru. Hodnota tohoto parametru souvisí s větší hodnotou z absolutních hodnot parametrů 20.02 MIXIMUM SPEED nebo 20.01 MINIMUM SPEED. Procesní rychlost je zobrazována s jednou desetinou.

Když je hodnota tohoto parametru nastavena na 1, možné hodnoty zobrazené procesní rychlosti jsou 0.1, 0.2, 0.3 ... 0.9, 1.0. Hodnota 1.0 odpovídá např. 1500 %min, jsou-li nastavené jako maximální otáčky a absolutní hodnota minimálních otáček je menší.

34.02 UNIT **NO; rpm; %; m/s**
Možné volby pro jednotky procesní rychlosti jsou „NO“ (žádné jednotky se nezobrazí), rpm (/min), % maximálních otáček motoru nebo m/s.

Skupina 40: PID regulace

Tyto parametry mohou být viděny jedině tehdy, když je zvoleno makro PID regulace.

Nastavení těchto parametrů mohou být měněna za chodu pohonu ACS 600. Sloupeček rozsah/jednotka v tabulce 6-23 ukazuje dovolená nastavení parametrů. Následující text vysvětluje parametry v detailech.

Tabulka 6-23: Skupina 40.

Parametr	Rozsah/jednotka	Popis
1 PID GAIN	0.1 ... 100	Volba zisku PID regulátoru.
2 PID INTEG TIME	0.02 ... 320.00 s	Volba I-času PID regulátoru.
3 PID DERIV TIME	0.00 ... 10.00 s	Volba D-času PID regulátoru.
4 PID DERIV FILTER	0.00 ... 10.00 s	Čas. konstanta filtru pro D.
5 ERROR VALUE INV	NO; YES	Inverze regulační odchylky.
6 ACTUAL VALUE SEL	ACT1; ACT1 - ACT2; ACT1 + ACT2; ACT1 * ACT2; ACT1/ACT2; MIN(A1,A2); MAX(A1,A2); sqrt(A1 - A2); sqA1 + sqA2	Volba skutečné hodnoty PID regulátoru.
7 ACTUAL1 INPUT SEL	AI1; AI2; AI3	Volba vstupu skutečné hodnoty 1.
8 ACTUAL2 INPUT SEL	AI1; AI2; AI3	Volba vstupu skutečné hodnoty 1.
9 ACT1 MINIMUM	-1000 ... 1000 %	Měřítka minima skutečné hodnoty 1.
10 ACT1 MAXIMUM	-1000 ... 1000 %	Měřítka maxima skutečné hodnoty 1.
11 ACT2 MINIMUM	-1000 ... 1000 %	Měřítka minima skutečné hodnoty 2.
12 ACT2 MAXIMUM	-1000 ... 1000 %	Měřítka maxima skutečné hodnoty 2.

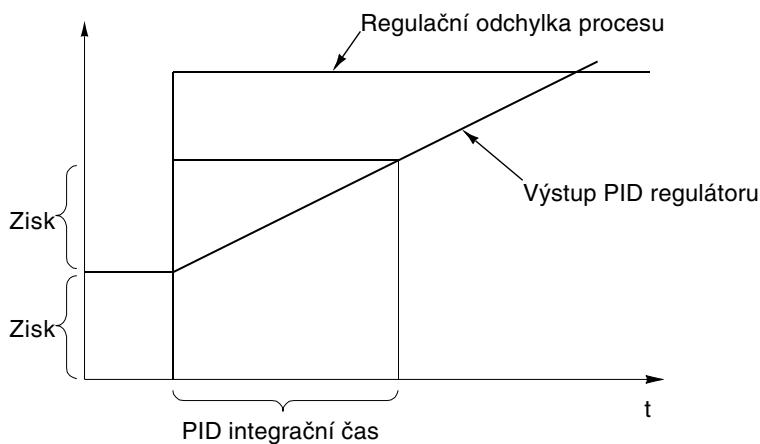
Makro PID regulace dovoluje ACS 600 vzít signál žádané hodnoty (nastavovací bod) a signál skutečné hodnoty (zpětná vazba) a automaticky nastavit otáčky pohonu tak, aby skutečná hodnota dosáhla žádané hodnoty. Minimální a maximální hodnoty výstupu PID regulátoru jsou stejné jako parametry 20.01 MINIMUM SPEED a 20.02 MAXIMUM SPEED.

40.01 PID GAIN Tento parametr definuje zisk PID regulátoru. Rozsah nastavení je 0,1...100. Zvolíte-li 1, pak 10 % změna regulační odchylky způsobí, že výstup PID regulátoru se změní o 10 %. Je-li 20.02 MAXIMUM SPEED nastaven na 1500 /min, aktuální žádané otáčky se změní o 150 /min. Tabulka 6-24 uvádí seznam několika příkladů nastavení zisku a výsledné změny otáček při 10 % a 50 % změně regulační odchylky.

Tabulka 6-24: Nastavení zisku (Maximální otáčky jsou 1500 /min).

Zisk PID regulátoru	Změna otáček při 10% změně reg. odchylky	Změna otáček při 50% změně reg. odchylky
0.5	75 rpm	374 rpm
1.0	150 rpm	750 rpm
3.0	450 rpm	1500 rpm (omezeno parametrem 20.02 MAXIMUM SPEED)

40.02 PID INTEG TIME Definuje čas, za který je dosažen maximální výstup, existuje-li konstantní regulační odchylka a zisk je 1. Integrovaný čas 1 s znamená, že 100 % změna bude dosažena za 1 s.



Obrázek 6-22: Zisk, integrační čas a regulační odchylka PID regulátoru.

40.03 PID DERIV TIME Derivace se počítá podle dvou následujících hodnot reg. odchylky (E_{K-1} a E_K) podle následujícího vzorce:

PID DERIV TIME. $(E_{K-1} - E_K)/T_s$, kde $T_s = 12$ ms vzorkovacího času.
Na příklad, je-li 10 % skok regulační odchylky, výstup PID regulátoru stoupne o:

PID DERIV TIME. $10\%/T_s$

Derivace je filtrována 1-pólovým filtrem. Časová konstanta filtru je definovaná v parametru 40.04 PID DERIV FILTER.

40.04 PID DERIV FILTER Časová konstanta filtru.

40.05 ERROR VALUE INV Tento parametr dovoluje invertovat regulační odchylku (a tak i činnost PID regulátoru). Normálně zvýšení skutečné hodnoty (zpětné vazby) způsobí snížení otáček. Je-li požadováno, aby zvýšení regulační odchylky způsobilo zvýšení otáček, nastavte inverzi na „YES“.

40.06 ACTUAL VALUE SEL **ACT1; ACT1 – ACT2; ACT1 + ACT2; ACT1*ACT2; ACT1/ACT2; MIN(A1,A2); MAX(A1,A2); sqrt(A1-A2); sqA1 + sqA2**

Zdroj aktuálního signálu pro PID regulátor procesu je volen tímto parametrem. Volba ACT1 nastavuje analogový vstup AI1, AI2 nebo AI3 jako signál skutečné hodnoty. Nastavení parametru 40.07 ACTUAL 1 INPUT SEL určuje použitý vstup. Nastavení parametru 40.08 ACTUAL 2 INPUT SEL určuje hodnotu ACT2, která je použita ve volbě skutečné hodnoty pro PID regulátor spolu s ACT1. ACT1 a ACT2 jsou kombinované rozdílem, součtem, násobkem nebo jinou výše uvedenou funkcí.

V seznamu voleb hodnot parametru A1 znamená ACT1 a A2 znamená ACT2. MIN(A1,A2) nastavuje hodnotu parametru buď na ACT1 nebo ACT2 v závislosti na tom, která má menší hodnotu. Sqrt(A1-A2) nastavuje hodnotu parametru na druhou odmocninu z (ACT1 – ACT2). SqA1 + sqA2 nastavuje hodnotu parametru na odmocninu ACT1 plus odmocninu ACT2. Použijte funkci sqrt(A1 – A2) nebo sqA1+sqA2, řídí-li PID regulátor průtok se snímačem tlaku měřícím tlakovou diferencí přes průtokoměr.

40.07 ACTUAL 1 INPUT SEL Tento parametr vybírá jeden z analogových vstupů jako signál skutečné hodnoty 1, např. ACT1 použitého v parametru 40.06 ACTUAL VALUE SEL.

AI1; AI2; AI3

40.08 ACTUAL 2 INPUT SEL Tento parametr vybírá jeden z analogových vstupů jako signál skutečné hodnoty 2, např. ACT2 použitého v parametru 40.06 ACTUAL VALUE SEL.

AI1; AI2; AI3

40.09 ACT1 MINIMUM Minimální hodnota skutečné hodnoty 1. Definovaná jako % z rozdílu mezi maximální a minimální hodnotou zvoleného analogového vstupu. Rozsah nastavení je -1000 % až 1000 %. Srovnajte s parametry skupiny 13 – analogové vstupy ohledně nastavení minima a maxima analogového vstupu.

Hodnota tohoto parametru se vypočítá za použití níže uvedeného vzorce. Minimum skutečné hodnoty se vztahuje k minimu rozpětí skutečné hodnoty.

$$\frac{\text{ACTUAL 1}}{\text{MINIMUM}} = \frac{\text{Minimum skutečné hodnoty (V nebo mA)} - \text{MINIMUM AI (1, 2 nebo 3)}}{\text{MAXIMUM AI (1, 2 nebo 3)} - \text{MINIMUM AI (1, 2 nebo 3)}} \cdot 100 \%$$

Například: Tlak v potrubním systému se má regulovat mezi 0 a 10 bary. Snímač tlaku má rozpětí od 4 do 8 V pro tlaky mezi 0 a 10 bary. Minimální výstupní napětí snímače je 2 V a maximální je 10 V, takže minimum a maximum analogového vstupu se nastaví na 2 V a 10 V. ACTUAL 1 MINIMUM se vypočítá následovně:

$$\frac{\text{ACTUAL 1}}{\text{MINIMUM}} = \frac{4 \text{ V} - 2 \text{ V}}{10 \text{ V} - 2 \text{ V}} \cdot 100 \% = 25 \%$$

40.10 ACT1 MAXIMUM Maximální hodnota skutečné hodnoty 1. Definovaná jako % z rozdílu mezi maximální a minimální hodnotou zvoleného analogového vstupu. Rozsah nastavení je -1000 % až 1000 %. Srovnajte s parametry skupiny 13 – analogové vstupy ohledně nastavení minima a maxima analogového vstupu.

Hodnota tohoto parametru se vypočítá za použití níže uvedeného vzorce. Maximum skutečné hodnoty se vztahuje k maximu rozpětí skutečné hodnoty.

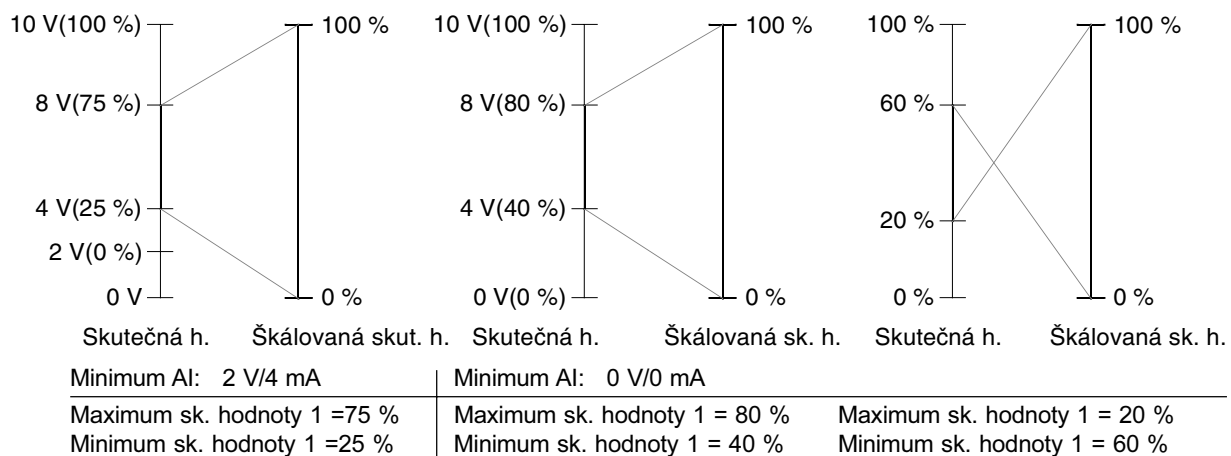
$$\frac{\text{ACTUAL 1}}{\text{MAXIMUM}} = \frac{\text{Maximum skutečné hodnoty (V nebo mA)} - \text{MINIMUM AI (1, 2 nebo 3)}}{\text{MAXIMUM AI (1, 2 nebo 3)} - \text{MINIMUM AI (1, 2 nebo 3)}} \cdot 100 \%$$

Srovnajte s popisem příkladu k parametru 40.09 ACT1 MINIMUM.

ACTUAL 1 MAXIMUM v tomto případě je:

$$\frac{\text{ACTUAL 1}}{\text{MAXIMUM}} = \frac{8 \text{ V} - 2 \text{ V}}{10 \text{ V} - 2 \text{ V}} \cdot 100 \% = 75 \%$$

Obrázek 6-23 níže ukazuje tři příklady nastavení měřitek skutečné hodnoty.



Obrázek 6-23: Škálování skutečné hodnoty.

40.11 ACT2 MINIMUM Srovnej s parametrem 40.09 ACT1 MINIMUM.

40.12 ACT2 MAXIMUM Srovnej s parametrem 40.10 ACT1 MAXIMUM.

**Skupina 50: Modul
snímače otáček**

Tyto parametry jsou viditelné a potřebují nastavit pouze tehdy, je-li instalován modul snímače otáček (volitelný) a aktivován v parametru 98.01 ENCODER MODULE.

Parametry ve skupině 50 definují dekódování signálu ze snímače a činnost ACS 600 při poruše snímače nebo modulu NTAC.

Nastavení těchto parametrů zůstane stejné dokonce i tehdy, když se změní aplikační makro.

Tabulka 6-25: Parametry skupiny 50.

Parametr	Rozsah	Popis
50.01 PULSE NR	0 ... 29999	Počet pulsů na otáčku snímače.
50.02 SPEED MEAS MODE	A _ B DIR ; A _ _ ; A _ _ B DIR ; A _ _ B _ _	Kalkulace pulsů snímače.
50.03 ENCODER FAULT	WARNING; FAULT	Činnost ACS 600, je-li detekována porucha snímače nebo porucha komunikace.
50.04 ENCODER DELAY	5 ... 50000 ms	Časové zpoždění pro funkci dohledu nad snímačem (viz parametr 50.03 ENCODER FAULT)
50.05 ENCODER CHANNEL	CHANNEL1, CHANNEL 2	Kanál, ze kterého čte signál standardní aplikační program z modulu NTAC.
50.06 SPEED FB SEL	INTERNAL; ENCODER	Volí zpětnovazební hodnotu otáček používanou pro řízení, kalkulované nebo naměřené otáčky.

50.01 PULSE NR Tento parametr nastavuje počet pulsů snímače na jednu otáčku.

**50.02 SPEED MEAS
MODE** Tento parametr definuje jak budou počítány pusy ze snímače otáček.

A _ - B DIR

Ch A: Kladné hrany se počítají pro výpočet otáček.

Ch B: Směr

A _ - _

Ch A: Positivní i negativní pulsy se počítají pro výpočet otáček.

Ch B: Se nepoužívá.

A _ _ - B DIR

Ch A: Positivní i negativní pulsy se počítají pro výpočet otáček.

Ch B: Směr

A _ _ - B _ - _

Všechny hrany signálů se počítají.

50.03 ENCODER FAULT Tento parametr definuje činnost ACS 600, je-li zjištěna závada v komunikaci mezi snímačem otáček a modelem interfejsu impulsního snímače otáček (NTAC) nebo mezi modulem NTAC a měničem ACS 600.

Funkce dohledu nad impulsním snímačem se aktivuje v jednom z následujících případů:

1. Je rozdíl 20 % mezi odhadnutými kalkulovanými otáčkami a naměřenými otáčkami z impulsního snímače.
2. Žádné pulsy nebyly přijaty ze snímače po stanovenou dobu (viz parametr 50.04 ENCODER DELAY) a moment motoru je na maximální povolené hodnotě.

WARNING

Varovné hlášení se objeví na displeji.

FAULT

Objeví se poruchové hlášení a ACS 600 zastaví motor.

50.04 ENCODER DELAY Toto je čas pro funkci dohledu nad impulsním snímačem (viz parametr 50.03 ENCODER FAULT).

50.05 ENCODER CHANNEL Tento parametr definuje optický kanál řídicí jednotky, ze kterého standardní aplikační program čte signál přicházející z modulu interfejsu impulsního snímače (NTAC).

CHANNEL 2

Signály z modulu impulsního snímače otáček (NTAC) se čtou z kanálu 2 (CH2). Toto nastavení je výchozí a může být použito ve většině případů.

CHANNEL 1

Signály z modulu impulsního snímače otáček (NTAC) se čtou z kanálu 1 (CH1). Modul impulsního snímače (NTAC) musí být zapojen na CH1 místo CH2 v aplikacích, kde je CH2 rezervován pro „Master“ stanici (např. v aplikaci Master/Follower). Tento parametr musí být nastaven stejně. Viz také parametr 70.03 CH1 BAUDRATE.

50.06 SPEED FB SEL Tento parametr definuje otáčkovou zpětnou vazbu používanou pro řízení.

INTERNAL

Kalkulovaný odhad otáček se používá jako zpětná vazba otáček.

ENCODER

Skutečné otáčky naměřené impulsním snímačem se používají jako zpětná vazba otáček.

Skupina 51: Komunikační modul Tyto parametry jsou viditelné a potřebují nastavit pouze tehdy, je-li nainstalován modul adaptéru fieldbusu (volitelný) a aktivován v parametru 98.02 COMM. MODULE LINK.
Pro bližší detaily věnujte pozornost manuálu fieldbus modulu.

Nastavení těchto parametrů zůstává stejné dokonce i tehdy, změníme-li makro.

Skupina 52: Standardní Modbus Tyto parametry definují základní nastavení pro standardní Modbusovou linku. Viz Příloha C – Ovládání pomocí fieldbusu.

Tabulka 6-26: Parametry skupiny 52.

Parametr	Rozsah	Popis
52.01 STATION NUMBER	1 to 247	Adresa přístroje. Není povoleno mít dvě jednotky se stejnou adresou na jedné lince. Výchozí nastavení je 1.
52.02 BAUDRATE	600; 1200; 2400; 4800; 9600; 19200	Přenos. rychlost linky v bitech/s. Výchozí nastavení je 9600.
52.03 PARITY	NONE1STOPBIT; NONE2STOPBIT; ODD; EVEN	Použití paritního bitu. Výchozí nastavení je ODD (lichý).

**Skupina 70: Ovládání
DDCS**

ACS 600 umí komunikovat s externími zařízeními pomocí sériové komunikační linky s protokolem DDCS. Parametry skupiny 70 nastavují adresy uzlů ACS 600 pro DDCS kanály.

Tyto parametry potřebují nastavit jenom v několika určitých speciálních případech, jejichž příklady jsou uvedeny v tabulce níže.

Tabulka 6-27: Parametry skupiny 70.

Parameter	Range	Description
70.01 CHANNEL 0 ADDR	1 ... 125	Adresa uzlu pro CH0. Nesmí být 2 uzly se stejnou adresou na jedné lince. Nastavení je nutné změnit, je-li na CH0 připojena Master stanice a není automaticky změněna adresa Slave stanice. Příkladem takového Mastra je ABB Advant Controller AC70 nebo jiné ACS 600.
70.02 CHANNEL 3 ADDR	1 ... 254	Adresa uzlu pro CH3. Nesmí být dva uzly se stejnou adresou na jedné lince. Typicky nastavení potřebuje změni, když ACS 600 je zapojeno do kruhu, který obsahuje několik ACS 600 a PC s běžícím programem Drive Window®.
70.03 CH1 BAUDRATE	8; 4; 2; 1 MBITS	Komunikační rychlost optického kanálu 1. Typicky nastavení potřebuje změnit jedině, když modul impulsního snímače (NTAC) je připojen na CH1 místo CH2. Potom musí být rychlost nastavena na 4 Mbity. Viz také parametr 50.05 ENCODER CHANNEL.

Skupina 90: D SET REC ADDR Tyto parametry jsou viditelné a potřebují nastavit pouze tehdy, je-li aktivována komunikace po fieldbusu v parametru 98.02 COMM. MODULE LINK.

Na nastavené těchto parametrů nemá vliv změna makra.

Tabulka 6-28: Parametry skupiny 90.

Parametr	Rozsah	Popis
90.01 AUX DS REF3	0 ... 8999	Tyto parametry dovolují nastavení parametrů přes referenci fieldbusu. Viz Příloha C – Ovládání pomocí fieldbusu.
90.02 AUX DS REF4	0 ... 8999	
90.03 AUX DS REF5	0 ... 8999	
90.04 MAIN DS SOURCE	1 ... 255	Definuje číslo sady dat, ze které čte pohon řídicí slovo, referenci REF 1 a referenci REF2. Viz Příl. C – Ovládání pomocí fieldbusu.
90.05 AUX DS SRCE	1 ... 255	Definuje číslo sady dat, ze které čte pohon reference REF3, REF4 a REF5. See Příloha C – Ovládání pomocí fieldbusu.

Skupina 92: D SET TR ADDR Tyto parametry jsou viditelné a potřebují nastavit pouze tehdy, je-li aktivována komunikace po fieldbusu v parametru 98.02 COMM. MODULE LINK.

Nastavení těchto parametrů zůstává stejné dokonce i tehdy, změníme-li makro.

Tabulka 6-29: Parametry skupiny 92.

Parametr	Rozsah	Popis
92.01 Main DS Status Word	302 (pevně nast. není vidět)	Tyto parametry definují hlavní a pomocný data set aktuálních signálů, posílaných z ACS 600 do fieldbus master stanice. Viz Příloha C - Ovládání pomocí fieldbusu.
92.02 MAIN DS ACT1	0 ... 9999	
92.03 MAIN DS ACT2	0 ... 9999	
92.04 AUX DS ACT3	0 ... 9999	
92.05 AUX DS ACT4	0 ... 9999	
92.06 AUX DS ACT5	0 ... 9999	

Skupina 96: Externí analogové výstupy

Tyto parametry jsou viditelné a mohou být nastavovány pouze tehdy, když je instalován volitelný analogový modul (NAIO) a když je aktivovaný nastavením parametru 98.06 AI/O EXT MODULE na UNIPOLAR PRG nebo na BIPOLAR PRG. Tyto parametry definují obsah a zacházení s analogovými výstupními signály modulu.

Sloupeček rozsah/jednotka v níže uvedené tabulce ukazuje parametry. Text, který následuje tabulku vysvětluje parametry v detailech.

Tabulka 6-30: Parametry skupiny 96.

Parametr	Rozsah/jednotka	Popis
1 EXT AO1	Refer to the text below for the available selections.	Obsah analogového výstupu 1 rozšiřovacího modulu.
2 INVERT EXT AO1	NO; YES	Inverze analog. výstupního signálu 1 rozšiřov. modulu.
3 MINIMUM EXT AO1	0 mA; 4 mA; 10 mA; 12 mA	Minimum analog. výstupního signálu 1 rozšiř. modulu.
4 FILTER EXT AO1	0.00 ... 10.00 s	Čas. konstanta filtru pro AO1 rozšiřovacího modulu.
5 SCALE EXT AO1	10 ... 1000 %	Měřítka analog. výstupního signálu 1 rozšiř. modulu.
6 EXT AO2	Podívejte se na níže uvedený text pro možné volby.	Obsah analogového výstupu 2 rozšiřovacího modulu.
7 INVERT EXT AO2	NO; YES	Inverze analog. výstupního signálu 2 rozšiř. modulu.
8 MINIMUM EXT AO2	0 mA; 4 mA; 10 mA; 12 mA	Minimum analog. výstupního signálu 2 rozšiř. modulu.
9 FILTER EXT AO2	0.00 ... 10.00 s	Čas. konstanta filtru pro AO2 rozšiřovacího modulu.
10 SCALE EXT AO2	10 ... 1000 %	Měřítka analogového výstup. signálu 2 rozšiř. modulu.

96.01 EXT AO1 Tento parametr vám dovoluje zvolit si, který signál bude připojen na analogový výstup AO1 analogového rozšiřovacího modulu. Možná nastavení jsou stejná jako u standardního analogového výstupu. Viz parametr 15.01 ANALOGUE OUTPUT1 (O).

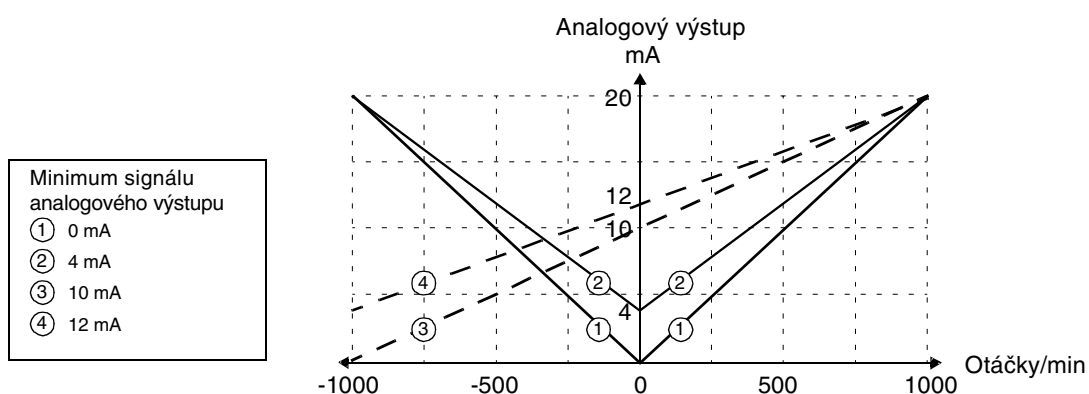
96.02 INVERT EXT AO1 Zvolíte-li „YES“, signál analogového výstupu AO1 rozšiřovacího modulu bude invertován.

96.03 MINIMUM EXT AO1 Minimální hodnota analogového výstupního signálu modulu může být nastavena buď na 0 mA, 4 mA, 10 mA nebo 12 mA. Avšak nastavené 10 mA nebo 12 mA nenastavuje minimum AO1, ale nastaví 10/12 mA při nulové hodnotě aktuálního signálu. Viz obrázek níže.

Příklad: Otáčky motoru se čtou přes analogový výstup.

- Jmenovité otáčky motoru jsou 1000 /min (parametr 99.08 MOTOR NOM SPEED).
- 96.02 INVERT EXT AO1 je NO.
- 96.05 CSALE EXT AO1 je 1000 %.

Potom je hodnota analogového výstupu jako funkce otáček ukázána níže na obrázku.



96.04 FILTER EXT AO1 Časová konstanta filtru pro analogový výstup AO1 rozšiřovacího modulu. Viz parametr 15.04 FILTER AO1.

96.05 SCALE EXT AO1 Tento parametr je měřítko pro analogový výstup AO1 rozšiřovacího modulu. Viz parametr 15.05 SCALE AO1.

96.06 EXT AO2 Viz parametr 96.01 EXT AO1.

96.07 INVERT EXT AO2 Viz parametr 96.02 INVERT EXT AO1.

96.08 MINIMUM EXT AO2 Viz parametr 96.03 MINIMUM EXT AO1.

96.09 FILTER EXT AO2 Viz parametr 96.04 FILTER EXT AO1.

96.10 SCALE EXT AO2 Viz parametr 96.05 SCALE EXT AO1.

Skupina 98: Přídavné moduly

Parametry této skupiny se nastavují tehdy, je-li instalován nějaký přídavný modul nebo používá-li se externí sériová komunikace. Pro více informací se podívejte do manuálů volitelných přídavných modulů.

Hodnoty těchto parametrů se nemůžou měnit, když je ACS 600 v chodu.

Nastavení těchto parametrů zůstává stejné dokonce i tehdy, změní-li se aplikační makro.

Tabulka 6-31: Parametry skupiny 98.

Parametr	Rozsah	Popis
98.01 ENCODER MODULE	NO; YES	Volba přídavného modulu impulsního snímače otáček. Viz také parametry skupiny 50: Modul snímače otáček.
98.02 COMM. MODULE LINK	NO; FIELDBUS; ADVANT; STD MODBUS; CUSTOMISED	Volba přídavného modulu. Viz také skupinu 51: Komunikační modul.
98.03 DI/O EXT MODULE 1	NO; YES	Volba přídavného modulu.
98.04 DI/O EXT MODULE 2	NO; YES	Volba přídavného modulu.
98.05 DI/O EXT MODULE 3	NO; YES	Volba přídavného modulu.
98.06 AI/O EXT MODULE	NO; UNIPOLAR; BIPOLAR; UNIPOLAR PRG; BIPOLAR PRG	Volba přídavného modulu.
98.07 COMM PROFILE	ABB DRIVES; CSA2.8/3.0	Volba komunikačního profilu.

98.01 ENCODER MODULE

Nastavte „YES“, je-li modul impulsního snímače (volitelného) instalován. Nastavte číslo uzlu na 16 (pro instrukce viz manuál modulu). Viz také skupinu parametrů 50.

98.02 COMM. MODULE LINK

Tento parametr vybírá externí interfejs sériové komunikace. Viz *Příloha C – Ovládání pomocí fieldbusu*.

NO

Žádná externí sériová komunikace se nepoužívá.

FIELDBUS

ACS 600 komunikuje s komunikačním modulem (např. fieldbus adaptérem) přes CH0, linku fieldbus adaptéru. Viz také skupinu parametrů 51: Komunikační modul.

ADVANT

ACS 600 komunikuje s ABB Advant OCS systémem přes CH0, linku fieldbus adaptéru. Viz také skupinu parametrů 70: Ovládání DDCS.

STD MODBUS

ACS 600 komunikuje s ovládačem Modbusu přes standardní modbusovou linku. Viz také skupinu parametrů 52: Standardní Modbus.

CUSTOMISED

ACS 600 může být ovládán přes dva interfejsy sériové komunikace zároveň. Zdroje ovládání musí být definovány uživatelem v parametrech 90.04 MAIN DS SOURCE a 90.05 AUX DS SOURCE.

**98.03 DI/O EXT
MODULE 1** Nastavte „YES“, je-li modul externích digitálních vstupů/výstupů (NDIO, volitelný) instalován. Nastavte číslo uzlu na 2 (pro instrukce viz manuál modulu).

YES

Komunikace mezi pohonem a NDIO modulem 1 je aktivní.
Digitální vstup 1 NDIO modulu 1 nahrazuje standardní digitální vstup DI1.
Digitální vstup 2 NDIO modulu 1 nahrazuje standardní digitální vstup DI2.
Reléový výstup 1 NDIO modulu 1 indikuje stav pohonu READY.
Reléový výstup 2 NDIO modulu 1 indikuje stav pohonu RUNNING.

NO

Komunikace mezi pohonem a NDIO modulem 1 není aktivní.

**98.04 DI/O EXT
MODULE 2** Nastavte „YES“, je-li druhý modul NDIO (modul digitálních vstupů/výstupů 2) instalován. Nastavte číslo uzlu na 3 (pro instrukce viz manuál modulu).

YES

Komunikace mezi pohonem a NDIO modulem 2 je aktivní.
Digitální vstup 1 NDIO modulu 2 nahrazuje standardní digitální vstup DI3.
Digitální vstup 2 NDIO modulu 2 nahrazuje standardní digitální vstup DI4.
Reléový výstup 1 NDIO modulu 2 indikuje stav pohonu FAULT.
Reléový výstup 2 NDIO modulu 2 indikuje stav pohonu WARNING.

NO

Komunikace mezi pohonem a NDIO modulem 2 není aktivní.

**98.05 DI/O EXT
MODULE 3** Nastavte „YES“, je-li třetí modul NDIO (modul digitálních vstupů/výstupů 3) instalován. Nastavte číslo uzlu na 4 (pro instrukce viz manuál modulu).

YES

Komunikace mezi pohonem a NDIO modulem 3 je aktivní.
Digitální vstup 1 NDIO modulu 3 nahrazuje standardní digitální vstup DI5.
Digitální vstup 2 NDIO modulu 3 nahrazuje standardní digitální vstup DI6.
Reléový výstup 1 NDIO modulu 3 indikuje stav pohonu REF 2 SEL.
Reléový výstup 2 NDIO modulu 3 indikuje stav pohonu AT SPEED.

NO

Komunikace mezi pohonem a NDIO modulem 3 není aktivní.

98.06 AI/O EXT MODULE

Parametr aktivuje komunikaci s vilotelným rozšiřovacím modulem analogových vstupů/výstupů, NAIO.

UPOZORNĚNÍ: Před nastavením parametrů ACS 600 zjistěte, zda je hardwarové nastavení modulu NAIO (přepínače DIP) v pořádku:

- Číslo uzlu NAIO modulu je nastaveno na 5.
- Volba typu vstupního signálu souhlasí s aktuálním signálem (mA/V).
- Zvolený pracovní režim pro NAIO-03 modul souhlasí s použitým vstupním signálem (unipolární/bipolární).

Pro instrukce viz *Průvodce instalací a uváděním do provozu pro moduly NTAC-0x/NDIO-0x/NAIO-0x* (kód: 3AFY 5891730).

Pro informace o NAIO modulu se standardním aplikačním programem viz také *Přílohu D – Analogový přídatný modul NAIO*.

NO

Žádná komunikace mezi pohonem a NAIO modulem.

UNIPOLAR; BIPOLAR; UNIPOLAR PRG; BIPOLAR PRG

Každé z výše uvedených nastavení aktivuje komunikaci mezi analogovým rozšiřovacím modulem a pohonem.

- Zvolte nastavení parametru UNIPOLAR nebo UNIPOLAR PRG, je-li režim činnosti NAIO modulu unipolární.
- Zvolte BIPOLAR nebo BIPOLAR PRG, je-li režim činnosti NAIO modulu bipolární.

Vstupy modulu

Když je použit NAIO modul, standardní aplikační program ACS 600 čte analogové vstupy buď přes svorky modulu nebo přes svorky standardní vstupně-výstupní jednotky NIOC. Viz níže uvedená tabulka.

Nastavení zdroje pro REF 1 ¹⁾ 11.03 EXT REF1 SELECT (O)	Svorka, přes kterou je signál čtený
A11	A11 on NIOC
A12	A11 on NAIO
A13	A12 on NAIO
A11/JOYST	A12 on NAIO
A12/JOYST	A11 on NAIO

¹⁾ Stejná pravidla platí pro externí žádanou hodnotu REF2 (viz 11.06 EXT REF2 SELECT (O)).

Výstupy modulu

Když je použit NAI0 modul, standardní aplikační program ACS 600 zapisuje vybrané analogové hodnoty buď na svorky modulu NAI0 nebo na svorky standardní vstupně-výstupní jednotky NIOC. Aktuální výstupní svorky závisí na nastavení NAI0 modulu, jak je ukázáno níže.

Volba hodnoty analog. výstupu	Volba režimu NAI0 (98.06 AI/O EXT MODULE)	Svorka, do které bude hodnota zapsána
15.01 ANALOGUE OUTPUT1 (O)	UNIPOLAR; BIPOLAR	AO1 on NAI0
	UNIPOLAR PRG; BIPOLAR PRG	AO1 on NIOC
15.06 ANALOGUE OUTPUT2 (O)	UNIPOLAR; BIPOLAR	AO2 on NAI0
	UNIPOLAR PRG; BIPOLAR PRG	AO2 on NIOC
96.01 EXT AO1 ¹⁾	UNIPOLAR PRG; BIPOLAR PRG	AO1 on NAI0
96.06 EXT AO2 ¹⁾	UNIPOLAR PRG; BIPOLAR PRG	AO2 on NAI0

¹⁾ Viditelné jedině tehdy, když je 98.06 nastaven na UNIPOLAR PRG; BIPOLAR PRG.

98.07 COMM PROFILE Tento parametr je viditelný jedině tehdy, je-li aktivována komunikace po fieldbusu parametrem 98.02 COMM. MODULE LINK.

Tento parametr definuje profil, na kterém je založená komunikace s fieldbusem nebo jiným ACS 600.

ABB DRIVES

Výchozí profil v ACS 600 aplikačních programech verze 5.0 a pozdějších.

CSA 2.8/3.0

Komunikační profil používaný v ACS 600 aplikačních programech verze 2.8x a 3.x.

Kapitola 7 – Vyhledávání poruch



VAROVÁNÍ! Veškerá elektrická instalace a údržbové práce popsané v této kapitole smějí být prováděny pouze osobami s elektrotechnickou kvalifikací. Bezpečnostní předpisy, uvedené na prvních stránkách tohoto manuálu a příslušný hardwarový manuál musejí být dodržovány.

Vyhledávání poruch

ACS 600 je vybaveno pokročilými ochrannými schopnostmi, které průběžně hlídají jednotku před zničením a dlouhou dobou poruchy, způsobenou nesprávnými pracovními podmínkami nebo elektrickou a mechanickou závadou.

Tato kapitola vysvětluje postup při vyhledávání závady na ACS 600 s ovládacím panelem.

Všechna varovná a poruchová hlášení jsou představena v níže uvedených tabulkách s informacemi o příčinách a způsobech odstranění pro každý případ. Většina varování a poruch může být identifikováno a odstraněno pomocí těchto informací. Pokud ne, kontaktujte servisní zastoupení ABB.

UPOZORNĚNÍ: Nepřistupujte k žádnému měření, výměně dílů nebo jiným servisním postupům, které nejsou popsané v tomto manuálu. Taková činnost způsobí neplatnost záruky, ohrozí správnou činnost a prodlouží dobu poruchy a náklady na opravu.

Varovné hlášení zmizí, když se zmáčkne kterékoliv tlačítko ovládacího panelu. Varování se znovu objeví za jednu minutu, jestliže podmínky zůstaly nezměněny. Pracuje-li měnič frekvence s odpojeným ovládacím panelem, rozsvítí se červená LED v místě montáže ovládacího panelu, když nastane porucha.

Pro nastavení programovatelných varovných a poruchových hlášek a funkcí se podívejte na *Kapitolu 6 – Parametry*.

Resetování poruch

Aktivní porucha může být resetována buď zmáčknutím tlačítka „RESET“ na panelu nebo digitálním vstupem či prostřednictvím fieldbusu, nebo také vypnutím napájení na okamžik. Když se porucha odstraní, motor může být nastartován.



VAROVÁNÍ! Je-li zvolen externí zdroj povelu start a je „ON“, ACS 600 (se standardním aplikačním programem) nastartuje bezprostředně po vyresetování poruchy. (Není-li porucha odstraněna, ACS 600 opět vybaví ochranu.)

Historie poruch Když je zjištěna porucha, je uložena do historie poruch. Poslední porucha nebo varování je uloženo s časovým údajem, kdy byla porucha zjištěna.



VAROVÁNÍ! Po resetování poruchy pohon začne startovat, je-li povel start zapnutý. Před resetem vypněte externí signál start a ujistěte se, zda je bezpečně startovat.

Historie poruch může být zobrazena stlačením nebo v režimu zobrazení aktuálních signálů. Historie poruch se prohlíží pomocí nebo . Pro opuštění historie poruch zmáčkněte znovu dvojité šipky. Historie poruch může být vymazána stlačením tlačítka „RESET“.

Poruchová a varovná hlášení Tabulky níže ukazují varovná a poruchová hlášení.

Tabulka 7-1: Varovná hlášení vytvořená firmwarem pohonu.

VAROVÁNÍ	PŘÍČINA	CO DĚLAT
ACS 600 TEMP	Vnitřní teplota ACS 600 je vysoká. Varování je hlášeno, když teplota modulu střídače dosáhne 115 °C.	Zkontrolujte okolní podmínky. Zkontr. proudění vzduchu a činnost ventilátoru. Zkontrolujte žebara chladiče, není-li znečištěn. Porovnejte výkon motoru s výkonem měniče.
AI < MIN FUNC (programovatelná poruchová funkce 30.01)	Analogový řídicí signál je pod minimální dovolenou hodnotou. To může být způsobeno nesprávnou úrovní signálu nebo závadou vodičů řídicího obvodu.	Zkontrolujte správnou úroveň analog. signálu. Zkontrolujte vodiče řídicího obvodu. Zkontrolujte parametr poruchové funkce AI < MIN FUNC.
PANEL LOSS (programovatelná poruchová funkce 30.02)	Ovládací panel zvolený jako aktivní místo ovládání ACS 600 přerušil komunikaci.	Zkontrolujte, zda je panel připojen na správný konektor (viz příslušný hardwarový manuál). Zkontrolujte konektor ovládacího panelu. Vyměňte ovládací panel v montážním místě. Zkontrolujte parametr poruchové funkce PANEL LOSS.
MOTOR TEMP (programovatelná poruchová funkce 30.04 ... 30.10)	Teplota motoru je příliš vysoká (nebo se jeví vysoká). To může být nadměrnou zátěží, nedostatečným výkonem motoru, neadekvátním chlazením nebo nesprávnými úvodními daty.	Zkontrolujte jmenovité hodnoty motoru, zátěž a chlazení. Zkontrolujte úvodní data. Zkontrolujte par. poruch. funkce MOTOR TEMP.
THERMISTOR (programovatelná poruchová funkce 30.04 ... 30.05)	Zvolen je režim tepelné ochrany THERMISTOR a teplota je nadměrná.	Zkontrolujte jmenovité hodnoty motoru a zátěž. Zkontrolujte úvodní data. Zkontrolujte zapojení termistoru na digitální vstup DI6 na jednotce NIOC.
MOTOR STALL (programovatelná poruch. funkce 30.10)	Motor pracuje v oblasti ochrany proti zablokování. Může být způsobeno nadměrnou zátěží nebo nedostatečným výkonem motoru.	Zkontrolujte zátěž motoru a hodnoty ACS 600. Zkontrolujte parametry poruchové funkce MOTOR STALL.

VAROVÁNÍ	PŘÍČINA	CO DĚLAT
COMM MODULE (programovatelná poruchová funkce)	Cyklická komunikace mezi ACS 600 a fieldbus/ACS 600 masterem je ztracena.	Zkontrolujte stav komunikace po fieldbusu. Viz Příloha C - Ovládání pomocí fieldbusu, nebo příslušný fieldbus adaptér manuál. Zkontrolujte nastavení parametrů: - Skupina 51 (pro CH0 fieldbus adaptér), nebo - Skupina 52 (pro standardní modbusovou linku) Zkontrolujte kabeláž. Zkontrolujte, zda master sběrnice komunikuje a je konfigurován.
UNDERLOAD (programovatelná poruch. zátěž 30.13)	Zátěž motoru je nízká. To může být způsobeno uvolněním mechanismu hnaného zařízení.	Zkontrolujte, je-li problém v hnaném mechanismu. Zkontrolujte parametry poruchové funkce UNDERLOAD.
ENCODER ERR	Porucha komunikace mezi impulsním snímačem a modulem NTAC nebo mezi modulem NTAC a ACS 600.	Zkontrolujte impulsní snímač a jeho kabeláž, modul NTAC, nastavení skupiny parametrů 50 a optické spojení na NAMC, kanál CH1.
ID N CHANGED	Identifikační číslo pohonu bylo změněno z 1 v režimu volby pohonu (změna není vidět na displeji).	Pro změnu id. čísla zpět na 1 jděte do režimu volby pohonu zmáčknutím DRIVE. Zmáčkněte ENTER. Nastavte id. číslo na 1. Znovu ENTER.
MACRO CHANGE	Makro je obnovováno nebo ukládáno.	Prosím, čekejte.
ID MAGN REQ	Je požadována identifikace motoru. Varování patří k normálnímu startovacímu postupu. Pohon očekává, zda si uživatel zvolí identifikační magnetizaci nebo chod.	Pro start identifikační magnetizace: Stiskněte tlačítko START. Pro start identifikačního chodu: Zvolte typ identifikace (viz parametr 99.10 MOTOR ID RUN).
ID MAGN	Identifikační magnetizace motoru je zapnutá. Toto varování patří k normálnímu startovacímu postupu.	Počkejte, dokud pohon nebude indikovat, že identifikace motoru je skončená.
ID DONE	ACS 600 provedl identifikační magnetizaci motoru a je připraven k práci. Toto varování patří k normálnímu startovacímu postupu.	Pokračujte v práci pohonu.
ID RUN SEL	Je zvolen identifikační chod motoru a pohon je připraven k práci. Toto varování patří k normálnímu startovacímu postupu.	Zmáčkněte tlačítka START pro start identifikačního chodu.
MOTOR STARTS	Identifikační chod motoru startuje. Toto varování patří k normálnímu startovacímu postupu.	Počkejte, dokud pohon neoznámí, že je identifikace motoru dokončená.
ID RUN	Identifikační chod motoru je zapnut.	Počkejte, dokud pohon neoznámí, že je identifikační chod motoru dokončen.
ID DONE	ACS 600 provedl identifikační chod a je připraven k práci. Toto varování patří k normálnímu postupu identifikačního chodu.	Pokračujte v normální práci pohonu.

Tabulka 7-2: Varovná hlášení vytvořená firmwarem ovládacího panelu.

VAROVÁNÍ	PŘÍČINA	CO DĚLAT
WRITE ACCESS DENIED PARAMETER SETTING NOT POSSIBLE	Určité parametry není dovoleno měnit, zatímco je motor v chodu. Pokud se o to pokusíte, změna nebude akceptována a zobrazí se toto varování. Zámek parametrů je zapnut	Zastavte motor a potom změňte hodnotu parametru. Odemkněte zámek parametrů (viz parametr 16.02 PARAMETER LOCK).
DOWNLOAD FAILED	Funkce ukládání z panelu v poruše. Žádná data nebyla zkopírována z panelu do ACS 600.	Ujistěte se, že je panel v lokálním ovládní. Zopakujte (mohla to být interference na lince). Kontaktujte zastoupení ABB.
UPLOAD FAILED	Funkce stahování do panelu v poruše. Žádná data nebyla zkopírována z ACS 600 do panelu.	Zopakujte (mohla by to být interference na lince). Kontaktujte zastoupení ABB.
NOT UPLOADED DOWNLOADING NOT POSSIBLE	Funkce stahování nebyla provedena.	Provedte nejdříve stažení dat před jeho ukládáním. Viz Kapitola 2 - Přehled o programování ACS 600 a ovládací panel CDP 312.
DRIVE INCOMPATIBLE DOWNLOADING NOT POSSIBLE	Programová verze v panelu a v ACS 600 nesouhlasí. Není možné kopírovat data z panelu do ACS 600.	Zkontrolujte verze programů (viz skupinu parametrů 33: Informace).
DRIVE IS RUNNING DOWNLOADING NOT POSSIBLE	Ukládání dat není možné, zatímco je motor v chodu.	Zastavte motor. Provedte uložení dat.
NO FREE ID NUMBERS ID NUMBER SETTING NOT POSSIBLE	Linka panelu již obsahuje 31 stanic.	Odpojte nějakou jinou stanici z linky panelu, abyste uvolnili identifikační číslo.
NO COMMUNICATION (X)	Je zde problém v kabelu nebo porucha hardwaru na lince panelu. (4) = Typ panelu není kompatibilní s verzí aplikačního programu pohonu. Panel CDP 312 nekomunikuje se standardním aplikačním programem (ACS) verze 3.x a dřívějšími. Panel CDP 311 nekomunikuje se standardním aplikačním programem (ACS) verze 5.x a pozdější.	Zkontrolujte spojení linky panelu. Zmáčkněte tlačítko RESET. Reset panelu může trvat až půl minuty, čekejte prosím. Zkontrolujte typ panelu a verzi aplikačního programu pohonu. Typ panelu je vytištěn na jeho krytu. Verze aplikačního programu je uložena v parametru 33.02 APPL SW VERSION.

Tabulka 7-3: Poruchová hlášení vytvořená firmwarem pohonu.

PORUCHA	PŘÍČINA	CO DĚLAT
ACS 600 TEMP	Vnitřní teplota ACS 600 je nadměrná. Vybavovací úroveň teploty modulu střídače je 125 °C.	Zkontrolujte okolní podmínky Zkontrol. proudění vzduchu a činnost ventilátoru. Zkontrol. žebra chladiče, zda nejsou zaprášená. Porovnejte výkon motoru a výkon měniče.
OVERCURRENT*)	Výstupní proud je příliš velký. Limit softwaru pro vybavení ochrany při nadproudu je $3.5 \cdot I_{2hd}$.	Zkontrolujte zátěž motoru. Zkontrolujte akcelerační čas. Zkontrolujte motor a kabel motoru (včetně sledu fází). Zkontrolujte, zda není k motoru připojen kompenzační kondenzátor n. absorbér špiček. Zkontrolujte kabel snímače otáček (vč. fázování).
SHORT CIRC*)	V motoru nebo motorovém kabelu je zkrat. Výstupní můstek měniče je vadný.	Zkontrolujte motor a motorový kabel. Zkontrolujte, zda není k motoru připojen kompenzační kondenzátor nebo absorbér špiček. Konzultujte se zastoupením ABB.
PPCC LINK*)	Optická linka do jednotky NINT je vadná.	Zkontrolujte optické kabely připojené k výkonovým stupňům.
DC OVERVOLT	Napětí stejnosměrného meziobvodu je příliš vysoké. Vybavovací limit je $1.3 \cdot U_{1max}$, kde U_{1max} je maximální hodnota rozsahu síťového napětí. Pro 400 V jednotky je U_{1max} 415 V. Pro 500 V jednotky je U_{1max} 500 V. Skutečné napětí meziobvodu související s limitem síťového napětí je 728 Vss pro 400 V jednotky a 877 V ss pro 500 V jednotky.	Zkontrolujte, zda je regulátor přepětí zapnut (parameter 20.05). Zkontrolujte síť na statické n. přechodné přepětí. Zkontrolujte brzdny impulsní měnič a rezistor. (je-li použitý). Zkontrolujte brzdny čas. Použijte výběh jako funkci stopu (je-li použitelný). Dovybavte měnič frekvence brzdny impulsním měničem a rezistorem.
SUPPLY PHASE	Stejnosemřný obvod je zvlněný. To může být způsobeno chybějící fází sítě, přerušenu pojistkou nebo vnitřní poruchou usměřovacího můstku. Vybavení ochrany nastane, když zvlnění ss nepětí je 13 % ss napětí.	Zkontrolujte síťové pojistky. Zkontrolujte nesymetrii sítě.
DC UNDERVOLT	Napětí na meziobvodu je nízké. To může být způsobeno chybějící fází sítě, přerušenu pojistkou nebo vnitřní poruchou usměřovacího můstku. Limit podpětové ochrany je $0.65 \cdot U_{1min}$, kde U_{1min} je minimální hodnota rozsahu síťového napětí. Pro 400 V i 500 V jednotky je U_{1min} 380 V. Skutečné napětí ss meziobvodu odpovídající limitu podpětí sítě je 334 V ss.	Zkontrolujte napětí sítě a pojistky.

PORUCHA	PŘÍČINA	CO DĚLAT
OVERFREQ	Motor se otáčí rychleji, než jsou nejvyšší dovolené otáčky. To může být způsobeno nesprávně nastavenými min/max otáčkami, nedostatečným brzdícím momentem nebo změnami zátěže, když je použita žádaná hodnota momentu. Vybavovací úroveň je 40 Hz nad absolutním max. otáčkovým limitem pracovního rozsahu (aktivní přímé řízení momentu) nebo nad limitem frekvence (skalární řízení). Limity pracovního rozsahu jsou nastavené parametry 20.01 a 20.02 (režim DTC) nebo 20.07 a 20.08 (skalární řízení).	Zkontrolujte nastavení min/max otáček. Zkontrolujte přiměřenost brzdícího momentu. Zkontrolujte vhodnost momentového řízení. Zkontrolujte potřebu brzdícího impulsního měniče a rezistoru.
START INHIBIT	Volitelná hardwarová logika zabránění startu je aktivní.	Zkontrolujte obvod zabránění startu (jednotka NGPS).
EARTH FAULT*) (programovatelná poruchová funkce 30.17)	Zátěž ve vstupním síťovém systému je nesymptrická. To může být způsobeno poruchou motoru, motorového kabelu nebo vnitřní závadou.	Zkontrolujte motor a motorový kabel. Zkontrolujte, zda není k motoru připojen kompenzační kondenzátor nebo absorbér špiček.
AI < MIN FUNC (programovatelná poruchová funkce 30.01)	Analogový řídicí signál je pod minimální povolenou hodnotou. To může být způsobeno nesprávnou úrovní signálu nebo závadou ve vodičích řídicího obvodu.	Zkontrolujte správnou úroveň řídicího signálu. Zkontrolujte vodiče řídicího obvodu. Zkontrolujte parametry poruchové funkce AI < MIN FUNC.
PANEL LOSS (programovatelná poruchová funkce 30.02)	Ovládací panel nebo Drives Window, zvolené jako aktivní místo ovládání pro ACS 600 ztratili komunikaci.	Zkontrolujte, zda je panel připojen ke správnému konektoru (viz příslušný hardwarový manuál). Zkontrolujte konektor ovládacího kabelu. Znovu vložte panel do jeho montážního místa. Zkontrolujte parametry poruch funkce PANEL LOSS. Zkontrolujte připojení Drives Window.
EXTERNAL FLT (programovatelná poruch. funkce 30.03)	V jednom externím zařízení je porucha. (Tato informace je zprostředkována jedním programovatelným digitálním vstupem.)	Zkontrolujte ext. zařízení, zda nemají poruchu. Zkontrolujte parameter 30.03 EXTERNAL FAULT.
MOTOR TEMP (programovatelná poruchová funkce 30.04 ... 30.09)	Teplota motoru je příliš vysoká (nebo se jeví vysoká). To může být způsobeno nadměrnou zátěží, nedostateč. výkonem motoru, nepřiměřeným chlazením n. nesprávnými úvodními daty.	Check motor ratings and load. Check start-up data. Check MOTOR TEMP Fault Function parameters.
THERMISTOR (programovatelná poruchová funkce 30.04 ... 30.05)	Jako režim tepelné ochrany je zvolen THERMISTOR a teplota je příliš vysoká.	Zkontrolujte jmenovité hodnoty motoru a zátěže. Zkontrolujte úvodní data. Zkontrolujte připojení termistoru na vstup DI6. Zkontrolujte kabel termistoru.
I/O COMM	Nastala chyba komunikace na jednotce NAMC, kanálu CH1. Elektromagnetická interference. Na jednotce NIOC je závada.	Zkontrolujte připojení optických kabelů na NAMC kanálu CH1. Zkontrolujte všechny I/O moduly (jsou-li připojené na kanál CH1). Zkontrolujte správné uzemnění přístrojů. Zkontrolujte, zda nejsou v blízkosti vysílací zařízení. Vyměňte jednotku NIOC.

PORUCHA	PŘÍČINA	CO DĚLAT
AMBIENT TEMP	Teplota řídicí jednotky I/O je nižší než -5...0 °C nebo vyšší než +73...82 °C.	Zkontrolujte proudění vzduchu a ventilátor.
USER MACRO	Žádné uživatelské makro není uloženo, nebo je soubor vadný.	Vytvořte uživatelské makro znovu.
MOTOR STALL (programovatelná poruchová funkce 30.10 ... 30.12)	Motor pracuje v oblasti ochrany proti zablokování. To může být způsobeno nadměrnou zátěží nebo nedostatečným výkonem motoru.	Zkontrolujte zátěž motoru a jmenovité hodnoty ACS 600. Zkontrolujte parametry poruchové funkce MOTOR STALL.
NO MOT DATA	Data motoru nejsou zadána nebo nesedí s daty střídače.	Zkontrolujte data motoru zadaná v parametrech 99.04... 99.09.
UNDERLOAD (programovatelná poruchová funkce 30.13 ... 30.15)	Zátěž motoru je příliš malá. To může být způsobeno rozpojením mechanismu v poháněném zařízení.	Zkontrolujte, zda nejsou problémy v hnaném zařízení. Zkontrolujte parametry poruchové funkce UNDERLOAD.
ID RUN FAIL	Identifikační chod motoru nebyl úspěšně proveden.	Zkontrolujte max. otáčky (parametr 20.02). Ty by měly být nejméně 80 % jmenovitých otáček motoru (parametr 99.08).
MOTOR PHASE (programovatelná poruch. funkce 30.16 (ACC: 30.10))	Jedna fáze motoru je ztracená. To může být způsobeno poruchou motoru, kabelu, tepelného relé nebo vnitřní poruchou.	Zkontrolujte motor a motorový kabel. Zkontrolujte tepelné relé (je-li). Zkontrolujte parametry poruchové funkce MOTOR PHASE. Vypněte tuto ochranu.
COMM MODULE (programovatelná poruchová funkce)	Cyklická komunikace s ACS 600 a fieldbus/ACS 600 mastrem je ztracená.	Zkontrolujte stav komunikace fieldbusu. Viz <i>Příloha C – Ovládání pomocí fieldbusu</i> nebo příslušný fieldbus adaptér manuál. Zkontrolujte nastavení parametrů: - Skupiny 51 (pro CH0 fieldbus adaptér), nebo - Skupiny 52 (pro standardní linku modbusu). Zkontrolujte připojení kabelů. Zkontrolujte, je-li master sběrnice konfigurován a komunikuje-li.
LINE CONV	Závada měniče na straně sítě.	Připojte panel z řídicí jednotky motorového měniče na řídicí jednotku měniče na straně sítě. Viz manuál měniče na straně sítě pro popis poruchy.
SC (INU 1)* SC (INU 2) SC (INU 3) SC (INU 4)	Zkrat v jednotce střídače skládající se z několika paralelních střídačových modulů. Číslo znamená číslo vadného modulu. Závada připojení jednotky NINT optickým kabelem v jednotce, skládající se z několika paralelních střídačových modulů. Číslo znamená číslo vadného modulu.	Check the motor and motor cable. Check the power semiconductors (IGBT power plates) of the inverter module. (INU 1 stands for inverter module 1 etc.). Check the connection from the inverter module Main Circuit Interface Board, NINT to the PPCC Branching Unit, NPBU. (inverter module 1 is connected to NPBU CH1 etc.)
CURR MEAS	Závada na čidle proudu ve výstupním obvodu pro měření proudu.	Zkontrolujte spojení čidla proudu s jednotkou interfejsu hlavního obvodu, NINT.

Příloha A – Kompletní nastavení parametrů

Tabulky v této příloze uvádějí seznam všech aktuálních signálů a parametrů ACS 600 s jejich možným nastavením.

Čísla v závorkách () ve sloupcích „Rozsah/Jednotka“ a „Alternativní nastavení“ ukazují číselné ekvivalenty pro použití fieldbusu.

Poznámka pro uživatele Interbusu-S (modul NIBA): Index parametru se rovná ((číslo parametru pohonu) · 100 + 12288), převedeno do hexadecimálního tvaru. Příklad: index pro parametr pohonu 13.09 je 1309 + 12288 = 13597 = 351Dh.

Tabulka A-1: 1. skupina aktuálních signálů.

Číslo	Signál	Krátké jméno	Rozsah/jednotka	PROFIBUS Par. No. (Add 4000 in FMS Mode)	Modbus Plus Par. No.	Měřítka pro fieldbus
1.01	PROCESS SPEED	P SPEED	NO; /min; %; m/s	1	40101	-100 = -100 % 100 = 100 % z hodnoty definované par. 20.2 (DTC) nebo par. 20.8 (skalární řízení)
1.02	SPEED	SPEED	rpm	2	40102	-20000 = -100 % 20000 = 100 %
1.03	FREQUENCY	FREQ	Hz	3	40103	-100 = -1 Hz 100 = 1 Hz
1.04	CURRENT	CURRENT	A	4	40104	10 = 1 A
1.05	TORQUE	TORQUE	%	5	40105	-10000 = -100 % 10000 = 100 % ze jmenovitého momentu motoru
1.06	POWER	POWER	%	6	40106	0 = 0 % 1000 = 100 % ze jmenovitého výkonu motoru
1.07	DC BUS VOLTAGE V	DC BUS V	V	7	40107	1 = 1 V
1.08	MAINS VOLTAGE	MAINS V	V	8	40108	1 = 1 V
1.09	OUTPUT VOLTAGE	OUT VOLT	V	9	40109	1 = 1 V
1.10	ACS 600 TEMP	ACS TEMP	C	10	40110	1 = 1 °C
1.11	EXTERNAL REF 1	EXT REF1	/min	11	40111	1 = 1 rpm
1.12	EXTERNAL REF 2	EXT REF2	%	12	40112	0 = 0 % 10000 = 100 % z max. otáček/jmenovitého momentu/maximální procesní hodnoty (závisí na zvoleném makru)
1.13	CTRL LOCATION	CTRL LOC	(1,2) LOCAL; (3) EXT1; (4) EXT2	13	40113	(viz rozsah/jednotka)
1.14	OP HOUR COUNTER	OP HOURS	h	14	40114	1 = 1 h
1.15	KILOWATT HOURS	KW HOURS	kWh	15	40115	1 = 100 kWh
1.16	APPL BLOCK OUTPUT	APPL OUT	%	16	40116	0 = 0 % 10000 = 100 %
1.17	DI6-1 STATUS	DI6-1		17	40117	
1.18	AI1 [V]	AI1 [V]	V	18	40118	1 = 0.001 V
1.19	AI2 [mA]	AI2 [mA]	mA	19	40119	1 = 0.001 mA

Příloha A - Kompletní nastavení parametrů

Číslo.	Signál	Krátké jméno	Rozsah/jednotka	PROFIBUS Par. No. (Add 4000 in FMS Mode)	Modbus/Modbus Plus Par. No.	Měřítka pro fieldbus
1.20	AI3 [mA]	AI3 [mA]	mA	20	40120	1 = 0.001 mA
1.21	RO3-1 STATUS	RO3-1		21	40121	
1.22	AO1 [mA]	AO1 [mA]	mA	22	40122	1 = 0.001 mA
1.23	AO2 [mA]	AO2 [mA]	mA	23	40123	1 = 0.001 mA
1.24	ACTUAL VALUE 1	ACT VAL1	%	24	40124	0 = 0 % 10000 = 100 %
1.25	ACTUAL VALUE 2	ACT VAL2	%	25	40125	0 = 0 % 10000 = 100 %
1.26	CONTROL DEVIATION	CONT DEV	%	26	40126	-10000 = -100 % 10000 = 100 %
1.27	APPLICATION MACRO	MACRO	(1) FACTORY; (2) HAND/AUTO; (3) PID.CTRL; (4) T-CTRL; (5) SEQ CTRL; (6) USER 1 LOAD; (7) USER 2 LOAD	27	40127	(viz rozsah/jednotka)
1.28	EXT AO1 [mA]	EXT AO1	mA	28	40128	1 = 0.001 mA
1.29	EXT AO2 [mA]	EXT AO2	mA	29	40129	1 = 0.001 mA
1.30	PP 1 TEMP	PP 1 TEM	°C	30	40130	1 = 1 °C
1.31	PP 2 TEMP	PP 2 TEM	°C	31	40131	1 = 1 °C
1.32	PP 3 TEMP	PP 3 TEM	°C	32	40132	1 = 1 °C
1.33	PP 4 TEMP	PP 4 TEM	°C	33	40133	1 = 1 °C

Tabulka A-2: 2. Skupina aktuálních parametrů a monitorování žádaného momentu.

Číslo	Signál	Krátké jméno	Rozsah/jednotka	PROFIBUS Par. No. (Add 4000 in FMS Mode)	Modbus/Modbus Plus Par. No.	Měřítka pro fieldbus
2.01	SPEED REF 2	S REF 2	/min	51	40201	0 = 0 % 20000 = 100 % z max. otáček motoru
2.02	SPEED REF 3	S REF 3	/min	52	40202	
2.09	TORQ REF 2	T REF 2	%	59	40209	0 = 0 % 10000 = 100 % z jmenovitého momentu motoru
2.10	TORQ REF 3	T REF 3	%	60	40210	
2.13	TORQ REF USED	T USED R	%	63	40213	
2.17	SPEED ESTIMATED	SPEED ES	/min	67	40217	0 = 0 % 20000 = 100 % z max. absolut. otáček motoru
2.18	SPEED MEASURED	SPEED ME	/min	68	40218	0 = 0 % 20000 = 100 % z max. absolut. otáček motoru

Tabulka A-3: 3. Skupina aktuálních signálů pro komunikaci po fieldbusu (každý signál je 16-bitové datové slovo).

Číslo	Signál	Krátké jméno	Rozsah/jednotka	PROFIBUS Par. No. (Add 4000 in FMS Mode)	Modbus/ Modbus Plus Par. No.	Měřitko pro fieldbus
3.01	MAIN CTRL WORD	MAIN CW	0 ... 65535 (decimální)	76	40301	Obsah těchto datových slov je podrobně popsán v Příloze C - Ovládání pomocí fieldbusu.
3.02	MAIN STATUS WORD	MAIN SW	0 ... 65535 (decimální)	77	40302	
3.03	AUX STATUS WORD	AUX SW	0 ... 65535 (decimální)	78	40303	
3.04	LIMIT WORD 1	LIMIT W1	0 ... 65535 (decimální)	79	40304	
3.05	FAULT WORD 1	FAULT W1	0 ... 65535 (decimální)	80	40305	
3.06	FAULT WORD 2	FAULT W2	0 ... 65535 (decimální)	81	40306	
3.07	SYSTEM FAULT	SYS FLT	0 ... 65535 (decimální)	82	40307	
3.08	ALARM WORD 1	ALARM W 1	0 ... 65535 (decimální)	83	40308	
3.09	ALARM WORD 2	ALARM W 2	0 ... 65535 (decimální)	84	40309	
3.12	INT FAULT INFO	INT FAUL	0 ... 65535 (decimální)	87	40312	

Tabulka A-4: Nastavení parametrů.

Parametr	Možná nastavení () Ekvivalent pro fieldbus	PROFIBUS Par. No. (Add 4000 in FMS Mode)	Modbus/ Modbus Plus Par. No.	Měřítka pro fieldbus
99 START-UP DATA				
99.01 LANGUAGE	(0) ENGLISH; (1) ENGLISH(AM); (2) DEUTSCH; (3) ITALIANO; (4) ESPANOL; (5) PORTUGUES; (6) NEDERLANDS; (7) FRANCAIS; (8) DANSK; (9) SUOMI; (10) SVENSKA	1926	49901	(viz Možná nastavení)
99.02 APPLICATION MACRO	(1) FACTORY; (2) HAND/AUTO; (3) PID CTRL; (4) T CTRL; (5) SEQ CTRL; (6) USER 1 LOAD; (7) USER 1 SAVE; (8) USER 2 LOAD; (9) USER 2 SAVE	1927	49902	(viz Možná nastavení)
99.03 APPLIC RESTORE	(0) NO; (1) YES	1928	49903	(viz Možná nastavení)
99.04 MOTOR CTRL MODE	(0) DTC; (1) SCALAR	1929	49904	(viz Možná nastavení)
99.05 MOTOR NOM VOLTAGE	$1/2 \cdot U_n$ of ACS 600 ... $2 \cdot U_n$ of ACS 600 (vytištěno na štítku motoru)	1930	49905	1 = 1 V
99.06 MOTOR NOM CURRENT	$1/6 \cdot I_{2nd}$ of ACS 600 ... $2 \cdot I_{2nd}$ of ACS 600 (vytištěno na štítku motoru)	1931	49906	1 = 0.1 A
99.07 MOTOR NOM FREQ	8 Hz ... 300 Hz (vytištěno na štítku motoru)	1932	49907	1 = 0.01 Hz
99.08 MOTOR NOM SPEED	1 rpm ... 18000 /min (vytištěno na štítku motoru)	1933	49908	1 = 1 /min
99.09 MOTOR NOM POWER	0 kW ... 9000 kW (vytištěno na štítku motoru)	1934	49909	1 = 0.1 kW
99.10 MOTOR ID RUN	(1) NO; (2) STANDARD; (3) REDUCED	1935	49910	(viz Možná nastavení)
10 START/STOP/DIR				
10.01 EXT1 STRT/STP/DIR	(1) NOT SEL; (2) DI1; (3) DI1,2; (4) DI1P,2P; (5) DI1P,2P,3; (6) DI1P,2P,3P; (7) DI6; (8) DI6,5; (9) KEYPAD; (10) COMM. MODULE	101	41001	(viz Možná nastavení)
10.02 EXT2 STRT/STP/DIR	(1) NOT SEL; (2) DI1; (3) DI1,2; (4) DI1P,2P; (5) DI1P,2P,3; (6) DI1P,2P,3P; (7) DI6; (8) DI6,5; (9) KEYPAD; (10) COMM. MODULE	102	41002	(viz Možná nastavení)
10.03 DIRECTION	(1) FORWARD; (2) REVERSE; (3) REQUEST	103	41003	(viz Možná nastavení)
11 REFERENCE SELECT				
11.01 KEYPAD REF SEL	(1) REF1(/min);(2) REF2(%)	126	41101	(viz Možná nastavení)
11.02 EXT1/EXT2 SELECT	(1) DI1; (2) DI2; (3) DI3; (4) DI4; (5) DI5; (6) DI6; (7) EXT1; (8) EXT2; (9) COMM. MODULE	127	41102	(viz Možná nastavení)
11.03 EXT REF1 SELECT	(1) KEYPAD; (2) AI1; (3) AI2; (4) AI3; (5) AI1/JOYST; (6) AI2/JOYST; (7) AI1+AI3; (8) AI2+AI3; (9) AI1-AI3; (10) AI2-AI3; (11) AI1*AI3; (12) AI2*AI3; (13) MIN(AI1,AI3); (14) MIN(AI2,AI3); (15) MAX(AI1,AI3); (16) MAX(AI2,AI3); (17) DI3U,4D(R); (18) DI3U,4D; (19) DI5U,6D; (20) COMM. REF; (21) COMMREF+AI1; (22) COMMREF*AI1	128	41103	(viz Možná nastavení)
11.04 EXT REF1 MINIMUM	0 ... 18000 /min	129	41104	1 = 1 /min
11.05 EXT REF1 MAXIMUM	0 ... 18000 /min	130	41105	1 = 1 /min
11.06 EXT REF2 SELECT	(1) KEYPAD; (2) AI1; (3) AI2; (4) AI3; (5) AI1/JOYST; (6) AI2/JOYST; (7) AI1+AI3; (8) AI2+AI3; (9) AI1-AI3; (10) AI2-AI3; (11) AI1*AI3; (12) AI2*AI3; (13) MIN(AI1,AI3); (14) MIN(AI2,AI3); (15) MAX(AI1,AI3); (16) MAX(AI2,AI3); (17) DI3U,4D(R); (18) DI3U,4D; (19) DI5U,6D; (20) COMM. REF; (21) COMMREF+AI1; (22) COMMREF*AI1	131	41106	(viz Možná nastavení)
11.07 EXT REF2 MINIMUM	0 % ... 100 %	132	41107	0 = 0 % 10000 = 100 %
11.08 EXT REF2 MAXIMUM	0 % ... 500 %	133	41108	0 = 0 % 5000 = 500 %

Parametr	Možná nastavení () Ekvivalent pro fieldbus	PROFIBUS Par. No. (Add 4000 in FMS Mode)	Modbus/ Modbus Plus Par. No.	Měřítka pro fieldbus
12 CONSTANT SPEEDS				
12.01 CONST SPEED SEL	(1) NOT SEL; (2) DI1 (SPEED1); (3) DI2 (SPEED2); (4) DI3 (SPEED3); (5) DI4 (SPEED4); (6) DI5 (SPEED5); (7) DI6 (SPEED6); (8) DI1,2; (9) DI3,4; (10) DI5,6; (11) DI1,2,3; (12) DI3,4,5; (13) DI4,5,6; (14) DI3,4,5,6	151	41201	(viz Možná nastavení)
12.02 CONST SPEED 1	0 ... 18000 /min	152	41202	1 = 1 /min
12.03 CONST SPEED 2	0 ... 18000 /min	153	41203	
12.04 CONST SPEED 3	0 ... 18000 /min	154	41204	
12.05 CONST SPEED 4	0 ... 18000 /min	155	41205	
12.06 CONST SPEED 5	0 ... 18000 /min	156	41206	
12.07 CONST SPEED 6	0 ... 18000 /min	157	41207	
12.08 CONST SPEED 7	0 ... 18000 /min	158	41208	
12.09 CONST SPEED 8	0 ... 18000 /min	159	41209	
12.10 CONST SPEED 9	0 ... 18000 /min	160	41210	
12.11 CONST SPEED 10	0 ... 18000 /min	161	41211	
12.12 CONST SPEED 11	0 ... 18000 /min	162	41212	
12.13 CONST SPEED 12	0 ... 18000 /min	163	41213	
12.14 CONST SPEED 13	0 ... 18000 /min	164	41214	
12.15 CONST SPEED 14	0 ... 18000 /min	165	41215	
12.16 CONST SPEED 15	-18000 ... 18000 /min	166	41216	
13 ANALOGUE INPUTS				
13.01 MINIMUM AI1	(1) 0 V; (2) 2 V; (3) TUNED VALUE; (4) TUNE	176	41301	(viz Možná nastavení)
13.02 MAXIMUM AI1	(1) 10 V; (2) TUNED VALUE; (3) TUNE	177	41302	(viz Možná nastavení)
13.03 SCALE AI1	0 ... 100 %	178	41303	0 = 0 % 10000 = 100 %
13.04 FILTER AI1	0.00 s ... 10.00 s	179	41304	0 = 0 s 1000 = 10 s
13.05 INVERT AI1	(0) NO; (65535) YES	180	41305	(viz Možná nastavení)
13.06 MINIMUM AI2	(1) 0 mA; (2) 4 mA; (3) TUNED VALUE; (4) TUNE	181	41306	(viz Možná nastavení)
13.07 MAXIMUM AI2	(1) 20 mA; (2) TUNED VALUE; (3) TUNE	182	41307	(viz Možná nastavení)
13.08 SCALE AI2	0 ... 100 %	183	41308	0 = 0 % 10000 = 100 %
13.09 FILTER AI2	0.00 s ... 10.00 s	184	41309	0 = 0 s 1000 = 10 s
13.10 INVERT AI2	(0) NO; (65535) YES	185	41310	(viz Možná nastavení)
13.11 MINIMUM AI3	(1) 0 mA; (2) 4 mA; (3) TUNED VALUE; (4) TUNE	186	41311	(viz Možná nastavení)
13.12 MAXIMUM AI3	(1) 20 mA; (2) TUNED VALUE; (3) TUNE	187	41312	(viz Možná nastavení)
13.13 SCALE AI3	0 ... 100 %	188	41313	0 = 0 % 10000 = 100 %
13.14 FILTER AI3	0.00 s ... 10.00 s	189	41314	0 = 0 s 1000 = 10 s
13.15 INVERT AI3	(0) NO; (65535) YES	190	41315	(viz Možná nastavení)

Příloha A - Kompletní nastavení parametrů

Parametr	Možná nastavení () Ekvivalent pro fieldbus	PROFIBUS Par. No. (Add 4000 in FMS Mode)	Modbus/ Modbus Plus Par. No.	Měřítka pro fieldbus
14 RELAY OUTPUTS				
14.01 RELAY RO1 OUTPUT	Reléové výstupy 1, 2 & 3: (1) NOT USED; (2) READY; (3) RUNNING; (4) FAULT; (5) FAULT(-1); (6) FAULT(RST); (7) STALL WARN; (8) STALL FLT; (9) MOT TEMP WRN; (10) MOT TEMP FLT; (11) ACS TEMP WRN; (12) ACS TEMP FLT; (13) FAULT/WARN; (14) WARNING; (15) REVERSED; (16) EXT CTRL; (17) REF 2 SEL; (18) CONST SPEED; (19) DC OVERVOLT; (20) DC UNDERVOLT; (21) SPEED 1 LIM; (22) SPEED 2 LIM; (23) CURRENT LIM; (24) REF 1 LIM; (25) REF 2 LIM; (26) TORQUE 1 LIM; (27) TORQUE 2 LIM; (28) STARTED; (29) LOSS OF REF; (30) AT SPEED; Reléové výstupy 1 & 2: (31) ACT 1 LIM; (32) ACT 2 LIM; (33) COMM MODULE Reléový výstup.3: (31) MAGN READY; (32) USER 2 SEL	201	41401	(viz Možná nastavení)
14.02 RELAY RO2 OUTPUT		202	41402	
14.03 RELAY RO3 OUTPUT		203	41403	
15 ANALOGUE OUTPUTS				
15.01 ANALOGUE OUTPUT1	(1) NOT USED; (2) P SPEED; (3) SPEED; (4) FREQUENCY; (5) CURRENT; (6) TORQUE; (7) POWER; (8) DC BUS VOLT; (9) OUTPUT VOLT; (10) APPL OUTPUT; (11) REFERENCE; (12) CONTROL DEV; (13) ACTUAL 1; (14) ACTUAL 2; (15) COMM. MODULE	226	41501	(viz Možná nastavení)
15.02 INVERT AO1	(0) NO; (65535) YES	227	41502	(viz Možná nastavení)
15.03 MINIMUM AO1	(1) 0 mA; (2) 4 mA	228	41503	(viz Možná nastavení)
15.04 FILTER AO1	0.00 s ... 10.00 s	229	41504	0 = 0 s 1000 = 10 s
15.05 SCALE AO1	10 % ... 1000 %	230	41505	100 = 10 % 10000 = 1000 %
15.06 ANALOGUE OUTPUT2	(1) NOT USED; (2) P SPEED; (3) SPEED; (4) FREQUENCY; (5) CURRENT; (6) TORQUE; (7) POWER; (8) DC BUS VOLT; (9) OUTPUT VOLT; (10) APPL OUTPUT; (11) REFERENCE; (12) CONTROL DEV; (13) ACTUAL 1; (14) ACTUAL 2; (15) COMM. MODULE	231	41506	(viz Možná nastavení)
15.07 INVERT AO2	(0) NO; (65535) YES	232	41507	(viz Možná nastavení)
15.08 MINIMUM AO2	(1) 0 mA; (2) 4 mA	233	41508	(viz Možná nastavení)
15.09 FILTER AO2	0.00 s ... 10.00 s	234	41509	0 = 0 s 1000 = 10 s
15.10 SCALE AO2	10 % ... 1000 %	235	41510	100 = 10 % 10000 = 1000 %
16 SYSTÉM CTR INPUTS				
16.01 RUN ENABLE	(1) YES; (2) DI1; (3) DI2; (4) DI3; (5) DI4; (6) DI5; (7) DI6; (8) COMM. MODULE	251	41601	(viz Možná nastavení)
16.02 PARAMETER LOCK	(0) OPEN; (65535) LOCKED	252	41602	(viz Možná nastavení)
16.03 PASS CODE	0 ... 30000	253	41603	1 = 1
16.04 FAULT RESET SEL	(1) NOT SEL; (2) DI1; (3) DI2; (4) DI3; (5) DI4; (6) DI5; (7) DI6; (8) ON STOP; (9) COMM. MODULE	254	41604	(viz Možná nastavení)
16.05 USER MACRO IO CHG	(1) NOT SEL; (2) DI1; (3) DI2; (4) DI3; (5) DI4; (6) DI5; (7) DI6	255	41605	(viz Možná nastavení)
16.06 LOCAL LOCK	(0) OFF; (65535) ON	256	41606	(viz Možná nastavení)
16.07 PARAM SAVE	(0) DONE; (1) SAVE..	257	41607	(viz Možná nastavení)

Parametr	Možná nastavení () Ekvivalent pro fieldbus	PROFIBUS Par. No. (Add 4000 in FMS Mode)	Modbus/ Modbus Plus Par. No.	Měřítka pro fieldbus
20 LIMITS				
20.01 MINIMUM SPEED	-18000/(počet pólových dvojic) /min ... 20.2 MAXIMUM SPEED	351	42001	1 = 1 /min
20.02 MAXIMUM SPEED	20.1 MINIMUM SPEED ... 18000/(počet pólových dvojic) /min	352	42002	1 = 1 /min
20.03 MAXIMUM CURRENT	0.0 % I_{nd} ... 200.0 % I_{nd}	353	42003	0=0% 20000 = 200 %
20.04 MAXIMUM TORQUE	0.0 % ... 300.0 %	354	42004	100 = 1 %
20.05 OVERVOLTAGE CTRL	(0) NO; (65535) YES	355	42005	(viz Možná nastavení)
20.06 UNDERVOLTAGE CTRL	(0) NO; (65535) YES	356	42006	(viz Možná nastavení)
20.07 MINIMUM FREQ	-300.00 Hz ... 50 Hz (viditelné pouze v režimu skalárního řízení)	357	42007	-30000 = -300 Hz 5000 = 50 Hz
20.08 MAXIMUM FREQ	-50 Hz ... 300.00 Hz (viditelné pouze v režimu skalárního řízení)	358	42008	-5000 = -50 Hz 30000 = 300 Hz
20.09 MIN TORQ SELECTOR	(0) -MAX TORQ; (65535) SET MIN TORQ	359	42009	(viz Možná nastavení)
20.10 SET MIN TORQUE	-300.0 % ... 0.0 %	360	42010	10 = 1 %
21 START/STOP				
21.01 START FUNCTION	(1) AUTO; (2) DC MAGN; (3) CNST DC MAGN	376	42101	(viz Možná nastavení)
21.02 CONST MAGN TIME	30.0 ms ... 10000.0 ms	377	42102	1 = 1 ms
21.03 STOP FUNCTION	(1) COAST; (2) RAMP	378	42103	(viz Možná nastavení)
21.04 DC HOLD	(0) NO; (65535) YES	379	42104	(viz Možná nastavení)
21.05 DC HOLD SPEED	0 /min ... 3000 /min	380	42105	1 = 1 /min
21.06 DC HOLD CURR	0 % ... 100 %	381	42106	1 = 1 %
22 ACCEL/DECEL				
22.01 ACC/DEC 1/2 SEL	(1) ACC/DEC 1; (2) ACC/DEC 2; (3) DI1; (4) DI2; (5) DI3; (6) DI4; (7) DI5; (8) DI6	401	42201	(viz Možná nastavení)
22.02 ACCEL TIME 1	0.00 s ... 1800.00 s	402	42202	0 = 0 s 18000 = 1800 s
22.03 DECEL TIME 1	0.00 s ... 1800.00 s	403	42203	
22.04 ACCEL TIME 2	0.00 s ... 1800.00 s	404	42204	
22.05 DECEL TIME 2	0.00 s ... 1800.00 s	405	42205	
22.06 ACC/DEC RAMP SHPE	0.00 s ... 1000.00 s	406	42206	
22.07 EM STOP RAMP TIME	0.00 s ... 2000.00 s	407	42207	100 = 1 s
23 SPEED CTRL				
23.01 GAIN	0.0 ... 200.0	426	42301	0 = 0 10000 = 100
23.02 INTEGRATION TIME	0.01 s ... 999.97 s	427	42302	1000 = 1 s
23.03 DERIVATION TIME	0.0 ms ... 9999.8 ms	428	42303	1 = 1 ms
23.04 ACC COMPENSATION	0.00 s ... 999.98 s	429	42304	0 = 0 s 1 = 0.1 s
23.05 SLIP GAIN	0.0 % ... 400.0 %	430	42305	1 = 1 %
23.06 AUTOTUNE RUN	(0) NO; (65535) YES	431	42306	(viz Možná nastavení)
24 TORQUE CTRL	(viditelné pouze když 99.02 APPLICATION MACRO = T CTRL)			
24.01 TORQ RAMP UP	0.00 s ... 120.00 s	451	42401	0 = 0 s 100 = 1 s
24.02 TORQ RAMP DOWN	0.00 s ... 120.00 s	452	42402	

Příloha A - Kompletní nastavení parametrů

Parametr	Možná nastavení () Ekvivalent pro fieldbus	PROFIBUS Par. No. (Add 4000 in FMS Mode)	Modbus/ Modbus Plus Par. No.	Měřítka pro fieldbus
25 CRITICAL SPEEDS				
25.01 CRIT SPEED SELECT	(0) OFF; (65535) ON	476	42501	(viz Možná nastavení)
25.02 CRIT SPEED 1 LOW	0 rpm ... 18000 /min	477	42502	1 = 1 rpm
25.03 CRIT SPEED 1 HIGH	0 rpm ... 18000 /min	478	42503	
25.04 CRIT SPEED 2 LOW	0 rpm ... 18000 /min	479	42504	
25.05 CRIT SPEED 2 HIGH	0 rpm ... 18000 /min	480	42505	
25.06 CRIT SPEED 3 LOW	0 rpm ... 18000 /min	481	42506	
25.07 CRIT SPEED 3 HIGH	0 rpm ... 18000 /min	482	42507	
26 MOTOR CONTROL				
26.01 FLUX OPTIMIZATION	(0) NO; (65535) YES	501	42601	(viz Možná nastavení)
26.02 FLUX BRAKING	(0) NO; (65535) YES	502	42602	(viz Možná nastavení)
26.03 IR COMPENSATION	0 % ... 30 % (viditelné pouze když je zvolen režim skalárního řízení)	503	42603	100 = 1 %
30 FAULT FUNCTIONS				
30.01 AI-MIN FUNCTION	(1) FAULT; (2) NO; (3) CONST SP 15; (4) LAST SPEED	601	43001	(viz Možná nastavení)
30.02 PANEL LOSS	(1) FAULT; (2) CONST SP 15; (3) LAST SPEED	602	43002	(viz Možná nastavení)
30.03 EXTERNAL FAULT	(1) NOT SEL; (2) DI1; (3) DI2; (4) DI3; (5) DI4; (6) DI5; (7) DI6	603	43003	(viz Možná nastavení)
30.04 MOTOR THERM PROT	(1) FAULT; (2) WARNING; (3) NO	604	43004	(viz Možná nastavení)
30.05 MOT THERM P MODE	(1) DTC; (2) USER MODE; (3) THERMISTOR	605	43005	(viz Možná nastavení)
30.06 MOTOR THERM TIME	256.0 s ... 9999.8 s	606	43006	1 = 1 s
30.07 MOTOR LOAD CURVE	50.0 % ... 150.0 %	607	43007	1 = 1 %
30.08 ZERO SPEED LOAD	25.0 % ... 150.0 %	608	43008	1 = 1 %
30.09 BREAK POINT	1.0 Hz ... 300.0 Hz	609	43009	100 = 1 Hz 30000 = 300 Hz
30.10 STALL FUNCTION	(1) FAULT; (2) WARNING; (3) NO	610	43010	(viz Možná nastavení)
30.11 STALL FREQ HI	0.5 Hz ... 50.0 Hz	611	43011	50 = 0.5 Hz 5000 = 50 Hz
30.12 STALL TIME	10.00 s ... 400.00 s	612	43012	1 = 1 s
30.13 UNDERLOAD FUNC	(1) NO; (2) WARNING; (3) FAULT	613	43013	(viz Možná nastavení)
30.14 UNDERLOAD TIME	0 s ... 600 s	614	43014	1 = 1 s
30.15 UNDERLOAD CURVE	1 ... 5	615	43015	(viz Možná nastavení)
30.16 MOTOR PHASE LOSS	(0) NO; (65535) FAULT	616	43016	(viz Možná nastavení)
30.17 EARTH FAULT	(0) WARNING; (65535) FAULT	617	43017	(viz Možná nastavení)
30.18 COMM FAULT FUNC	(1) FAULT; (2) NO; (3) CONST SP 15; (4) LAST SPEED	618	43018	(viz Možná nastavení)
30.19 MAIN REF DS T-OUT	0.1 s ... 60.0 s	619	43019	10 = 0.1 s 6000 = 60 s
30.20 COMM FAULT RO/AO	(0) ZERO; (65535) LAST VALUE	620	43020	(viz Možná nastavení)
30.21 AUX REF DS T-OUT	0.1 s ... 60.0 s	621	43021	10 = 0.1 s 6000 = 60 s

Parametr	Možná nastavení () Ekvivalent pro fieldbus	PROFIBUS Par. No. (Add 4000 in FMS Mode)	Modbus/ Modbus Plus Par. No.	Měřitko pro fieldbus
31 AUTOMATIC RESET				
31.01 NUMBER OF TRIALS	0 ... 5	626	43101	
31.02 TRIAL TIME	1.0 s ... 180.0 s	627	43102	100 = 1 s 18000 = 180 s
31.03 DELAY TIME	0.0 s ... 3.0 s	628	43103	0 = 0 s 300 = 3 s
31.04 OVERCURRENT	(0) NO; (65535) YES	629	43104	(viz Možná nastavení)
31.05 OVERVOLTAGE	(0) NO; (65535) YES	630	43105	(viz Možná nastavení)
31.06 UNDERVOLTAGE	(0) NO; (65535) YES	631	43106	(viz Možná nastavení)
31.07 AI SIGNAL<MIN	(0) NO; (65535) YES	632	43107	(viz Možná nastavení)
32 SUPERVISION				
32.01 SPEED1 FUNCTION	(1) NO; (2) LOW LIMIT; (3) HIGH LIMIT; (4) ABS LOW LIMIT	651	43201	(viz Možná nastavení)
32.02 SPEED1 LIMIT	- 18000 /min ... 18000 /min	652	43202	1 = 1 /min
32.03 SPEED2 FUNCTION	(1) NO; (2) LOW LIMIT; (3) HIGH LIMIT; (4) ABS LOW LIMIT	653	43203	(viz Možná nastavení)
32.04 SPEED2 LIMIT	- 18000 /min ... 18000 /min	654	43204	1 = 1 /min
32.05 CURRENT FUNCTION	(1) NO; (2) LOW LIMIT; (3) HIGH LIMIT	655	43205	(viz Možná nastavení)
32.06 CURRENT LIMIT	0 ... 1000 A	656	43206	1 = 1 A
32.07 TORQUE 1 FUNCTION	(1) NO; (2) LOW LIMIT; (3) HIGH LIMIT	657	43207	(viz Možná nastavení)
32.08 TORQUE 1 LIMIT	-400 % ... 400 %	658	43208	10 = 1 %
32.09 TORQUE 2 FUNCTION	(1) NO; (2) LOW LIMIT; (3) HIGH LIMIT	659	43209	(viz Možná nastavení)
32.10 TORQUE 2 LIMIT	-400 % ... 400 %	660	43210	10 = 1 %
32.11 REF1 FUNCTION	(1) NO; (2) LOW LIMIT; (3) HIGH LIMIT	661	43211	(viz Možná nastavení)
32.12 REF1 LIMIT	0 rpm ... 18000 /min	662	43212	1 = 1 /min
32.13 REF2 FUNCTION	(1) NO; (2) LOW LIMIT; (3) HIGH LIMIT	663	43213	(viz Možná nastavení)
32.14 REF2 LIMIT	0 % ... 500 %	664	43214	10 = 1 %
32.15 ACT1 FUNCTION	(1) NO; (2) LOW LIMIT; (3) HIGH LIMIT	665	43215	(viz Možná nastavení)
32.16 ACT1 LIMIT	0 % ... 200 %	666	43216	0 = 0 % 10 = 1 %
32.17 ACT2 FUNCTION	(1) NO; (2) LOW LIMIT; (3) HIGH LIMIT	667	43217	(viz Možná nastavení)
32.18 ACT2 LIMIT	0 % ... 200 %	668	43218	0 = 0 % 10 = 1 %
33 INFORMATION				
33.01 SOFTWARE VERSION	(Verze softwaru ACS 600)	676	43301	
33.02 APPL SW VERSION	(Verze softwaru ACS 600)	677	43302	
33.03 TEST DATE	(Datum testování)	678	43303	
34 PROCESS SPEED				
34.01 SCALE	1 ... 100000	701	43401	1 = 1
34.02 UNIT	(1) NO; (2) /min;(3) %; (4) m/s	702	43402	(viz Možná nastavení)

Příloha A - Kompletní nastavení parametrů

Parametr	Možná nastavení () Ekvivalent pro fieldbus	PROFIBUS Par. No. (Add 4000 in FMS Mode)	Modbus/ Modbus Plus Par. No.	Měřítka pro fieldbus
40 PID CONTROL	(Viditelné pouze když 99.02 APPLICATION MACRO = PID CTRL)			
40.01 PID GAIN	0.1 ... 100.0	851	44001	10 = 0.1 10000 = 100
40.02 PID INTEG TIME	0.02 s ... 320.00 s	852	44002	2 = 0.02 s 32000 = 320 s
40.03 PID DERIV TIME	0.00 s ... 10.00 s	853	44003	0 = 0 s 1000 = 10 s
40.04 PID DERIV FILTER	0.04 s ... 10.00 s	854	44004	4 = 0.04 s 1000 = 10 s
40.05 ERROR VALUE INV	(0) NO; (65535) YES	855	44005	(viz Možná nastavení)
40.06 ACTUAL VALUE SEL	(1) ACT1; (2) ACT1 - ACT2; (3) ACT1 + ACT2; (4) ACT1 * ACT2; (5) ACT1/ACT2; (6) MIN(A1,A2); (7) MAX(A1,A2); (8) sqrt(A1 - A2); (9) sqA1 + sqA2	856	44006	(viz Možná nastavení)
40.07 ACTUAL1 INPUT SEL	(1) AI1; (2) AI2; (3) AI3	857	44007	(viz Možná nastavení)
40.08 ACTUAL2 INPUT SEL	(1) AI1; (2) AI2; (3) AI3	858	44008	(viz Možná nastavení)
40.09 ACT1 MINIMUM	-1000 % ... 1000 %	859	44009	-10000 = -1000 % 10000 = 1000 %
40.10 ACT1 MAXIMUM	-1000 % ... 1000 %	860	44010	
40.11 ACT2 MINIMUM	-1000 % ... 1000 %	861	44011	
40.12 ACT2 MAXIMUM	-1000 % ... 1000 %	862	44012	
50 ENCODER MODULE	(Viditelné pouze když je nastaven 98.01 ENCODER MODULE)			
50.01 PULSE NR	0 ... 29999	1001	45001	1 = 1 puls na ot.
50.02 SPEED MEAS MODE	(1) A ↑ B DIR; (2) A ↓; (3) A ↓ B DIR; (4) A ↓ B ↓	1002	45002	(viz Možná nastavení)
50.03 ENCODER FAULT	(0) WARNING; (6553) FAULT	1003	45003	(viz Možná nastavení)
50.04 ENCODER DELAY	5 ms... 50000 ms	1004	45004	1 = 1 ms
50.05 ENCODER CHANNEL	(1) CHANNEL1; (2) CHANNEL 2	1005	45005	(viz Možná nastavení)
50.06 SPEED FB SEL	(0) INTERNAL; (65535) ENCODER	1006	45006	(viz Možná nastavení)
51 COMMUNICATION MODULE	(Viditelné pouze když je nastaven 98.02 COMM. MODULE LINK. Viz manuál modulu.)	1026 ...	45101 ...	
52 STANDARD MODBUS				
52.01 STATION NUMBER	1 ... 247	1051	45201	(viz Možná nastavení)
52.02 BAUDRATE	(1) 600; (2) 1200; (3) 2400; (4) 4800; (5) 9600; (6) 19200	1052	45202	(viz Možná nastavení)
52.03 PARITY	(1) NONE1STOPBIT; (2) NONE2STOPBIT; (3) ODD; (4) EVEN	1053	45203	(viz Možná nastavení)
70 DDCS CONTROL				
70.01 CHANNEL 0 ADDR	1 ... 125	1375	47001	(viz Možná nastavení)
70.02 CHANNEL 3 ADDR	1 ... 254	1376	47002	(viz Možná nastavení)
70.03 CH1 BAUDRATE	(0) 8Mbits; (1) 4 Mbits; (2) 2 Mbits; (3) 1 Mbits	1377	47003	(viz Možná nastavení)
90 D SET REC ADDR	(Viditelné pouze když je nastaven 98.02 COMM. MODULE LINK)			
90.01 AUX DS REF3	0 ... 8999 (Formát: (X)XYY, kde (X)X = skupina parametrů, YY = index parametru)	1735	49001	(viz Možná nastavení)
90.02 AUX DS REF4	0 ... 8999 (Formát: (X)XYY, kde (X)X = skupina parametrů, YY = index parametru)	1736	49002	(viz Možná nastavení)
90.03 AUX DS REF5	0 ... 8999 (Formát: (X)XYY, kde (X)X = skupina parametrů, YY = index parametru)	1737	49003	(viz Možná nastavení)
90.04 MAIN DS SOURCE	1 ... 255	1738	49004	(viz Možná nastavení)

Parametr	Možná nastavení () Ekvivalent pro fieldbus	PROFIBUS Par. No. (Add 4000 in FMS Mode)	Modbus/ Modbus Plus Par. No.	Měřítka pro fieldbus
90.05 AUX DS SOURCE	1 ... 255	1739	49005	(viz Možná nastavení)
92 D SET TR ADDR	(Viditelné pouze když je nastaven 98.02 COMM. MODULE LINK)			
92.01 Main DS Status Word	Pevně na 302 (MAIN STATUS WORD), není vidět	1771	49201	(viz Možná nastavení)
92.02 MAIN DS ACT1	0 ... 9999 (Formát: (X)XYY, kde (X)X = skupina parametrů, YY = index parametru)	1772	49202	(viz Možná nastavení)
92.03 MAIN DS ACT2	0 ... 9999 (Formát: (X)XYY, kde (X)X = skupina parametrů, YY = index parametru)	1773	49203	(viz Možná nastavení)
92.04 AUX DS ACT3	0 ... 9999 (Formát: (X)XYY, kde (X)X = skupina parametrů, YY = index parametru)	1774	49204	(viz Možná nastavení)
92.05 AUX DS ACT4	0 ... 9999 (Formát: (X)XYY, kde (X)X = skupina parametrů, YY = index parametru)	1775	49205	(viz Možná nastavení)
92.06 AUX DS ACT5	0 ... 9999 (Formát: (X)XYY, kde (X)X = skupina parametrů, YY = index parametru)	1776	49206	(viz Možná nastavení)
96 EXTERNAL AO	(Viditelné pouze když je 98.06 AI/O EXT MODULE nastaven na UNIPOLAR PRG nebo BIPOLAR PRG)			
96.01 EXT AO1	(1) NOT USED; (2) P SPEED; (3) SPEED; (4) FREQUENCY; (5) CURRENT; (6) TORQUE; (7) POWER; (8) DC BUS VOLT; (9) OUTPUT VOLT; (10) APPL OUTPUT; (11) REFERENCE; (12) CONTROL DEV; (13) ACTUAL 1; (14) ACTUAL 2; (15) COMM. MODULE	1843	49601	(viz Možná nastavení)
96.02 INVERT EXT AO1	(0) NO; (65535) YES	1844	49602	(viz Možná nastavení)
96.03 MINIMUM EXT AO1	(1) 0 mA; (2) 4 mA; (3) 10mA	1845	49603	(viz Možná nastavení)
96.04 FILTER EXT AO1	0.00 s ... 10.00 s	1846	49604	0 = 0 s 1000 = 10 s
96.05 SCALE EXT AO1	10 % ... 1000 %	1847	49605	100 = 10 % 10000 = 1000 %
96.06 EXT AO2	(1) NOT USED; (2) P SPEED; (3) SPEED; (4) FREQUENCY; (5) CURRENT; (6) TORQUE; (7) POWER; (8) DC BUS VOLT; (9) OUTPUT VOLT; (10) APPL OUTPUT; (11) REFERENCE; (12) CONTROL DEV; (13) ACTUAL 1; (14) ACTUAL 2; (15) COMM. MODULE	1848	49606	(viz Možná nastavení)
96.07 INVERT EXT AO2	(0) NO; (65535) YES	1849	49607	(viz Možná nastavení)
96.08 MINIMUM EXT AO2	(1) 0 mA; (2) 4 mA; (3) 10mA	1850	49608	(viz Možná nastavení)
96.09 FILTER EXT AO2	0.00 s ... 10.00 s	1851	49609	0 = 0 s 1000 = 10 s
96.10 SCALE EXT AO2	10 % ... 1000 %	1852	49610	100 = 10 % 10000 = 1000 %
98 OPTION MODULES				
98.01 ENCODER MODULE	(0) NO; (65535) YES	1901	49801	(viz Možná nastavení)
98.02 COMM. MODULE LINK	(1) NO; (2) FIELDBUS; (3) ADVANT; (4) STD MODBUS; (5) CUSTOMISED	1902	49802	(viz Možná nastavení)
98.03 DI/O EXT MODULE 1	(0) NO; (65535) YES	1903	49803	(viz Možná nastavení)
98.04 DI/O EXT MODULE 2	(0) NO; (65535) YES	1904	49804	(viz Možná nastavení)
98.05 DI/O EXT MODULE 3	(0) NO; (65535) YES	1905	49805	(viz Možná nastavení)
98.06 AI/O EXT MODULE	(1) NO; (2) UNIPOLAR; (3) BIPOLAR; (4) UNIPOLAR PRG; (5) BIPOLAR PRG	1906	49806	(viz Možná nastavení)
98.07 COMM PROFILE	(0) ABB DRIVES; (65535) CSA2.8/3.0 (viditelné pouze když je parameter 98.02 COMM. MODULE LINK aktivován)	1907	49807	(viz Možná nastavení)

Příloha B – Výchozí nastavení aplikačních maker

Tabulka v této příloze uvádí seznam výchozích nastavení parametrů všech aplikačních maker ACS 600. Použijte tuto tabulku pro srovnání, když vybíráte a upravujete makro pro vaši ACS 600 aplikaci.

Tabulka B-1: Výchozí nastavení aplikačních maker ACS 600.

Parameter	Factory	Hand/Auto	PID Control	Torque Control	Sequential Control	Custom Setting
ACTUAL SIGNALS	(THREE DEFAULT SIGNALS IN THE ACTUAL SIGNAL DISPLAY MODE OF THE CONTROL PANEL)					
	FREQ	FREQ	SPEED	SPEED	FREQ	
	CURRENT	CURRENT	ACT VAL1	TORQUE	CURRENT	
	POWER	CTRL LOC	CONT DEV	CTRL LOC	POWER	
99 START-UP DATA						
99.01 LANGUAGE	ENGLISH	ENGLISH	ENGLISH	ENGLISH	ENGLISH	
99.02 APPLICATION MACRO	FACTORY	HAND/AUTO	PID-CTRL	T CTRL	SEQ CTRL	
99.03 APPLIC RESTORE	NO	NO	NO	NO	NO	
99.04 MOTOR CTRL MODE	DTC	DTC	DTC	DTC	DTC	
99.05 MOTOR NOM VOLTAGE	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	
99.06 MOTOR NOM CURRENT	0.0 A	0.0 A	0.0 A	0.0 A	0.0 A	
99.07 MOTOR NOM FREQ	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	
99.08 MOTOR NOM SPEED	1 /min	1 /min	1 /min	1 /min	1 /min	
99.09 MOTOR NOM POWER	0.0 kW	0.0 kW	0.0 kW	0.0 kW	0.0 kW	
99.10 MOTOR ID RUN	NO	NO	NO	NO	NO	
10 START/STOP/DIR						
10.01 EXT1 STRT/STP/DIR	DI1,2	DI1,2	DI1	DI1,2	DI1,2	
10.02 EXT2 STRT/STP/DIR	NOT SEL	DI6,5	DI6	DI1,2	NOT SEL	
10.03 DIRECTION	FORWARD	REQUEST	FORWARD	REQUEST	REQUEST	
11 REFERENCE SELECT						
11.01 KEYPAD REF SEL	REF1 (/min)	REF1 (/min)	REF1 (/min)	REF1 (/min)	REF1 (/min)	
11.02 EXT1/EXT2 SELECT	EXT1	DI3	DI3	DI3	EXT1	
11.03 EXT REF1 SELECT	AI1	AI1	AI1	AI1	AI1	
11.04 EXT REF1 MINIMUM	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	
11.05 EXT REF1 MAXIMUM	1500 /min	1500 /min	1500 /min	1500 /min	1500 /min	
11.06 EXT REF2 SELECT	KEYPAD	AI2	AI1	AI2	AI1	
11.07 EXT REF2 MINIMUM	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	
11.08 EXT REF2 MAXIMUM	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	

Příloha B - Výchozí nastavení aplikačních maker

Parameter	Factory	Hand/Auto	PID Control	Torque Control	Sequential Control	Custom Setting
12 CONSTANT SPEEDS						
12.01 CONST SPEED SEL	DI5,6	DI4(SPEED4)	DI4(SPEED4)	DI4(SPEED4)	DI4,5,6	
12.02 CONST SPEED 1	300 /min	300 /min	300 /min	300 /min	300 /min	
12.03 CONST SPEED 2	600 /min	600 /min	600 /min	600 /min	600 /min	
12.04 CONST SPEED 3	900 /min	900 /min	900 /min	900 /min	900 /min	
12.05 CONST SPEED 4	300 /min	300 /min	300 /min	300 /min	1200 /min	
12.06 CONST SPEED 5	0 /min	0 /min	0 /min	0 /min	1500 /min	
12.07 CONST SPEED 6	0 /min	0 /min	0 /min	0 /min	2400 /min	
12.08 CONST SPEED 7	0 /min	0 /min	0 /min	0 /min	3000 /min	
12.09 CONST SPEED 8	0 /min	0 /min	0 /min	0 /min	0 /min	
12.10 CONST SPEED 9	0 /min	0 /min	0 /min	0 /min	0 /min	
12.11 CONST SPEED 10	0 /min	0 /min	0 /min	0 /min	0 /min	
12.12 CONST SPEED 11	0 /min	0 /min	0 /min	0 /min	0 /min	
12.13 CONST SPEED 12	0 /min	0 /min	0 /min	0 /min	0 /min	
12.14 CONST SPEED 13	0 /min	0 /min	0 /min	0 /min	0 /min	
12.15 CONST SPEED 14	0 /min	0 /min	0 /min	0 /min	0 /min	
12.16 CONST SPEED 15	0 /min	0 /min	0 /min	0 /min	0 /min	
13 ANALOGUE INPUTS						
13.01 MINIMUM AI1	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	
13.02 MAXIMUM AI1	10 V	10 V	10 V	10 V	10 V	
13.03 SCALE AI1	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	
13.04 FILTER AI1	0.10 s	0.10 s	0.10 s	0.10 s	0.10 s	
13.05 INVERT AI1	NO	NO	NO	NO	NO	
13.06 MINIMUM AI2	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	
13.07 MAXIMUM AI2	20 mA	20 mA	20 mA	20 mA	20 mA	
13.08 SCALE AI2	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	
13.09 FILTER AI2	0.10 s	0.10 s	0.10 s	0.10 s	0.10 s	
13.10 INVERT AI2	NO	NO	NO	NO	NO	
13.11 MINIMUM AI3	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	
13.12 MAXIMUM AI3	20 mA	20 mA	20 mA	20 mA	20 mA	
13.13 SCALE AI3	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	
13.14 FILTER AI3	0.10 s	0.10 s	0.10 s	0.10 s	0.10 s	
13.15 INVERT AI3	NO	NO	NO	NO	NO	
14 RELAY OUTPUTS						
14.01 RELAY RO1 OUTPUT	READY	READY	READY	READY	READY	
14.02 RELAY RO2 OUTPUT	RUNNING	RUNNING	RUNNING	RUNNING	RUNNING	
14.03 RELAY RO3 OUTPUT	FAULT(-1)	FAULT(-1)	FAULT(-1)	FAULT(-1)	FAULT(-1)	

Parameter	Factory	Hand/Auto	PID Control	Torque Control	Sequential Control	Custom Setting
15 ANALOGUE OUTPUTS						
15.01 ANALOGUE OUTPUT 1	SPEED	SPEED	SPEED	SPEED	SPEED	
13.02 INVERT AO1	NO	NO	NO	NO	NO	
15.03 MINIMUM AO1	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	
15.04 FILTER AO1	0.10 s	0.10 s	0.10 s	0.10 s	0.10 s	
15.05 SCALE AO1	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	
15.06 ANALOGUE OUTPUT 2	CURRENT	CURRENT	CURRENT	CURRENT	CURRENT	
15.05 INVERT AO2	NO	NO	NO	NO	NO	
15.08 MINIMUM AO2	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	
15.09 FILTER ON AO2	2.00 s	2.00 s	2.00 s	2.00 s	2.00 s	
15.10 SCALE AO2	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	
16 SYSTEM CONTR INPUTS						
16.01 RUN ENABLE	YES	YES	DI5	DI6	YES	
16.02 PARAMETER LOCK	OPEN	OPEN	OPEN	OPEN	OPEN	
16.03 PASS CODE	0	0	0	0	0	
16.04 FAULT RESET SEL	NOT SEL	NOT SEL	NOT SEL	NOT SEL	NOT SEL	
16.05 USER MACRO IO CHG	NOT SEL	NOT SEL	NOT SEL	NOT SEL	NOT SEL	
16.06 LOCAL LOCK	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
16.07 PARAM SAVE	DONE	DONE	DONE	DONE	DONE	
20 LIMITS						
20.01 MINIMUM SPEED	(calculated)	(calculated)	(calculated)	(calculated)	(calculated)	
20.02 MAXIMUM SPEED	(calculated)	(calculated)	(calculated)	(calculated)	(calculated)	
20.03 MAXIMUM CURRENT	200.0 % I_{hd}	200.0 % I_{hd}	200.0 % I_{hd}	200.0 % I_{hd}	200.0 % I_{hd}	
20.04 MAXIMUM TORQUE	300.0 %	300.0 %	300.0 %	300.0 %	300.0 %	
20.05 OVERVOLTAGE CTRL	YES	YES	YES	YES	YES	
20.06 UNDERVOLTAGE CTRL	YES	YES	YES	YES	YES	
20.07 MINIMUM FREQ	- 50 Hz	- 50 Hz	- 50 Hz	- 50 Hz	- 50 Hz	
20.08 MAXIMUM FREQ	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	
20.09 MIN TORQ SELECTOR	-MAX TORQ	-MAX TORQ	-MAX TORQ	-MAX TORQ	-MAX TORQ	
20.10 SET MIN TORQUE	-300.0 %	-300.0 %	-300.0 %	-300.0 %	-300.0 %	
21 START/STOP						
21.01 START FUNCTION	AUTO	AUTO	AUTO	AUTO	AUTO	
21.02 CONST MAGN TIME	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	
21.03 STOP FUNCTION	COAST	COAST	COAST	COAST	RAMP	
21.04 DC HOLD	NO	NO	NO	NO	NO	
21.05 DC HOLD SPEED	5 /min	5 /min	5 /min	5 /min	5 /min	
21.06 DC HOLD CURR	30.0 %	30.0 %	30.0 %	30.0 %	30.0 %	
22 ACCEL/DECEL						
22.01 ACC/DEC 1/2 SEL	DI4	ACC/DEC 1	ACC/DEC 1	DI5	DI3	
22.02 ACCELER TIME 1	3.00 s	3.00 s	3.00 s	3.00 s	3.00 s	
22.03 DECELER TIME 1	3.00 s	3.00 s	3.00 s	3.00 s	3.00 s	
22.04 ACCELER TIME 2	60.00 s	60.00 s	60.00 s	60.00 s	60.00 s	
22.05 DECELER TIME 2	60.00 s	60.00 s	60.00 s	60.00 s	60.00 s	

Příloha B - Výchozí nastavení aplikačních maker

Parameter	Factory	Hand/Auto	PID Control	Torque Control	Sequential Control	Custom Setting
22.06 ACC/DEC RAMP SHPE	0.00 s	0.00 s	0.00 s	0.00 s	0.00 s	
22.07 EM STOP RAMP TIME	3.00 s	3.00 s	3.00 s	3.00 s	3.00 s	
23 SPEED CTRL						
23.01 GAIN	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	
23.02 INTEGRATION TIME	2.50 s	2.50 s	2.50 s	2.50 s	2.50 s	
23.03 DERIVATION TIME	0.0 ms	0.0 ms	0.0 ms	0.0 ms	0.0 ms	
23.04 ACC COMPENSATION	0.00 s	0.00 s	0.00 s	0.00 s	0.12 s	
23.05 SLIP GAIN	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	
23.06 AUTOTUNE RUN	NO	NO	NO	NO	NO	
24 TORQUE CTRL						
24.01 TORQ RAMP UP				0.00 s		
24.02 TORQ RAMP DOWN				0.00 s		
25 CRITICAL SPEEDS						
25.01 CRIT SPEED SELECT	OFF	OFF	-	OFF	OFF	
25.02 CRIT SPEED 1 LOW	0 /min	0 /min	-	0 /min	0 /min	
25.03 CRIT SPEED 1 HIGH	0 /min	0 /min	-	0 /min	0 /min	
25.04 CRIT SPEED 2 LOW	0 /min	0 /min	-	0 /min	0 /min	
25.05 CRIT SPEED 2 HIGH	0 /min	0 /min	-	0 /min	0 /min	
25.06 CRIT SPEED 3 LOW	0 /min	0 /min	-	0 /min	0 /min	
25.07 CRIT SPEED 3 HIGH	0 /min	0 /min	-	0 /min	0 /min	
26 MOTOR CONTROL						
26.01 FLUX OPTIMIZATION	NO	NO	NO	NO	NO	
26.02 FLUX BRAKING	YES	YES	YES	YES	YES	
26.03 IR COMPENSATION	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	
30 FAULT FUNCTIONS						
30.01 AI<MIN FUNCTION	FAULT	FAULT	FAULT	FAULT	FAULT	
30.02 PANEL LOSS	FAULT	FAULT	FAULT	FAULT	FAULT	
30.03 EXTERNAL FAULT	NOT SEL	NOT SEL	NOT SEL	NOT SEL	NOT SEL	
30.04 MOT THERM PROT	NO	NO	NO	NO	NO	
30.05 MOTOR THERM P MODE	DTC ¹⁾	DTC ¹⁾	DTC ¹⁾	DTC ¹⁾	DTC ¹⁾	
30.06 MOTOR THERM TIME	(calculated)	(calculated)	(calculated)	(calculated)	(calculated)	
30.07 MOTOR LOAD CURVE	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	
30.08 ZERO SPEED LOAD	74.0 %	74.0 %	74.0 %	74.0 %	74.0 %	
30.09 BREAK POINT	45.0 Hz	45.0 Hz	45.0 Hz	45.0 Hz	45.0 Hz	
30.10 STALL FUNCTION	FAULT	FAULT	FAULT	FAULT	FAULT	
30.11 STALL FREQ HI	20.0 Hz	20.0 Hz	20.0 Hz	20.0 Hz	20.0 Hz	
30.12 STALL TIME	20.00 s	20.00 s	20.00 s	20.00 s	20.00 s	
30.13 UNDERLOAD FUNC	NO	NO	NO	NO	NO	
30.14 UNDERLOAD TIME	600.0 s	600.0 s	600.0 s	600.0 s	600.0 s	
30.15 UNDERLOAD CURVE	1	1	1	1	1	
30.16 MOTOR PHASE LOSS	NO	NO	NO	NO	NO	
30.17 EARTH FAULT	FAULT	FAULT	FAULT	FAULT	FAULT	
30.18 COMM FAULT FUNC	FAULT	FAULT	FAULT	FAULT	FAULT	

Parameter	Factory	Hand/Auto	PID Control	Torque Control	Sequential Control	Custom Setting
30.19 MAIN REF DS T-OUT	1.00 s	1.00 s	1.00 s	1.00 s	1.00 s	
30.20 COMM FAULT RO/AO	ZERO	ZERO	ZERO	ZERO	ZERO	
30.21 AUX REF DS T-OUT	3.0 s	3.0 s	3.0 s	3.0 s	3.0 s	
31 AUTOMATIC RESET						
31.01 NUMBER OF TRIALS	0	0	0	0	0	
31.02 TRIAL TIME	30.0 s	30.0 s	30.0 s	30.0 s	30.0 s	
31.03 DELAY TIME	0.0 s	0.0 s	0.0 s	0.0 s	0.0 s	
31.04 OVERCURRENT	NO	NO	NO	NO	NO	
31.05 OVERVOLTAGE	NO	NO	NO	NO	NO	
31.06 UNDERVOLTAGE	NO	NO	NO	NO	NO	
31.07 AI SIGNAL<MIN	NO	NO	NO	NO	NO	
32 SUPERVISION						
32.01 SPEED1 FUNCTION	NO	NO	NO	NO	NO	
32.02 SPEED1 LIMIT	0 /min	0 /min	0 /min	0 /min	0 /min	
32.03 SPEED2 FUNCTION	NO	NO	NO	NO	NO	
32.04 SPEED2 LIMIT	0 /min	0 /min	0 /min	0 /min	0 /min	
32.05 CURRENT FUNCTION	NO	NO	NO	NO	NO	
32.06 CURRENT LIMIT	0 A	0 A	0 A	0 A	0 A	
32.07 TORQUE 1 FUNCTION	NO	NO	NO	NO	NO	
32.08 TORQUE 1 LIMIT	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	
32.09 TORQUE 2 FUNCTION	NO	NO	NO	NO	NO	
32.10 TORQUE 2 LIMIT	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	
32.11 REF1 FUNCTION	NO	NO	NO	NO	NO	
32.12 REF1 LIMIT	0 /min	0 /min	0 /min	0 /min	0 /min	
32.13 REF2 FUNCTION	NO	NO	NO	NO	NO	
32.14 REF2 LIMIT	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	
32.15 ACT1 FUNCTION	NO	NO	NO	NO	NO	
32.16 ACT1 LIMIT	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	
32.17 ACT2 FUNCTION	NO	NO	NO	NO	NO	
32.18 ACT2 LIMIT	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	
33 INFORMATION						
33.01 SOFTWARE VERSION	(Version)	(Version)	(Version)	(Version)	(Version)	
33.02 APPL SW VERSION	(Version)	(Version)	(Version)	(Version)	(Version)	
33.03 TEST DATE	(Date)	(Date)	(Date)	(Date)	(Date)	
34 PROCESS SPEED						
34.01 SCALE	100	100	100	100	100	
34.02 UNIT	%	%	%	%	%	
40 PID CONTROL						
40.01 PID GAIN			1.0			
40.02 PID INTEG TIME			60.00 s			
40.03 PID DERIV TIME			0.00 s			
40.04 PID DERIV FILTER			1.00 s			
40.05 ERROR VALUE INV			NO			

Příloha B - Výchozí nastavení aplikačních maker

Parameter	Factory	Hand/Auto	PID Control	Torque Control	Sequential Control	Custom Setting
40.06 ACTUAL VALUE SEL			ACT1			
40.07 ACTUAL1 INPUT SEL			AI2			
40.08 ACTUAL2 INPUT SEL			AI2			
40.09 ACT1 MINIMUM			0 %			
40.10 ACT1 MAXIMUM			100 %			
40.11 ACT2 MINIMUM			0 %			
40.12 ACT2 MAXIMUM			100 %			
50 ENCODER MODULE						
50.01 PULSE NR	2048	2048	2048	2048	2048	
50.02 SPEED MEAS MODE	A...B...	A...B...	A...B...	A...B...	A...B...	
50.03 ENCODER FAULT	WARNING	WARNING	WARNING	WARNING	WARNING	
50.04 ENCODER DELAY	1000	1000	1000	1000	1000	
50.05 ENCODER CHANNEL	CHANNEL 2	CHANNEL 2	CHANNEL 2	CHANNEL 2	CHANNEL 2	
50.06 SPEED FB SEL	INTERNAL	INTERNAL	INTERNAL	INTERNAL	INTERNAL	
51 COMMUNICATION MODULE						
52 STANDARD MODBUS						
52.01 STATION NUMBER	1	1	1	1	1	
52.02 BAUDRATE	9600	9600	9600	9600	9600	
52.03 PARITY	ODD	ODD	ODD	ODD	ODD	
70 DDCS CONTROL						
70.01 CHANNEL 0 ADDR	1	1	1	1	1	
70.02 CHANNEL 3 ADDR	1	1	1	1	1	
70.03 CH1 BAUDRATE	2 Mbits	2 Mbits	2 Mbits	2 Mbits	2 Mbits	
90 D SET REC ADDR						
90.01 AUX DS REF3	0	0	0	0	0	
90.02 AUX DS REF4	0	0	0	0	0	
90.03 AUX DS REF5	0	0	0	0	0	
90.04 MAIN DS SOURCE	1	1	1	1	1	
90.05 AUX DS SOURCE	3	3	3	3	3	
92 D SET TR ADDR						
92.01 Main DS Status Word	302	302	302	302	302	FIXED
92.02 MAIN DS ACT1	102	102	102	102	102	
92.03 MAIN DS ACT2	105	105	105	105	105	
92.04 AUX DS ACT3	305	305	305	305	305	
92.05 AUX DS ACT4	308	308	308	308	308	
92.06 AUX DS ACT5	306	306	306	306	306	
96 EXTERNAL AO						
96.01 EXT AO1	SPEED	SPEED	SPEED	SPEED	SPEED	
96.02 INVERT EXT AO1	NO	NO	NO	NO	NO	
96.03 MINIMUM EXT AO1	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	
96.04 FILTER EXT AO1	0.01 s	0.01 s	0.01 s	0.01 s	0.01 s	

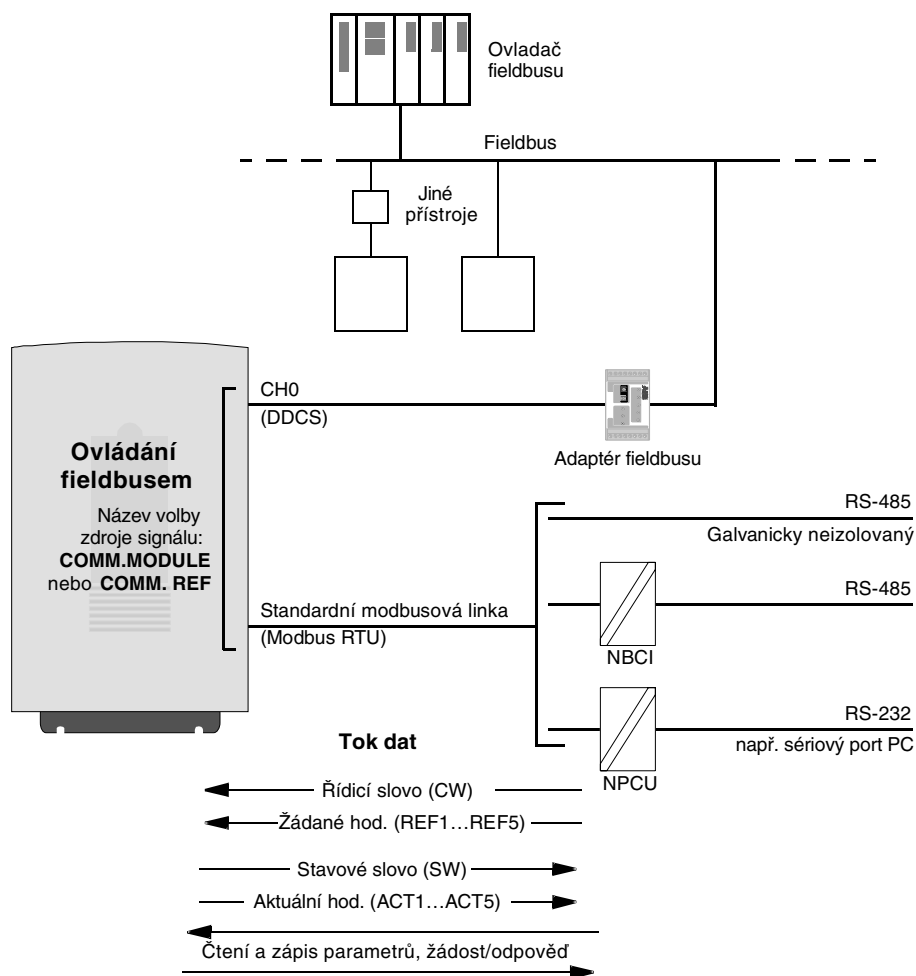
Parameter	Factory	Hand/Auto	PID Control	Torque Control	Sequential Control	Custom Setting
96.05 SCALE EXT AO1	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	
96.06 EXT AO2	CURRENT	CURRENT	CURRENT	CURRENT	CURRENT	
90.07 IVERT EXT AO2	NO	NO	NO	NO	NO	
96.08 MINIMUM EXT AO2	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	
96.09 FILTER EXT AO2	2.00 s	2.00 s	2.00 s	2.00 s	2.00 s	
96.10 SCALE EXT AO2	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	
98 OPTION MODULES						
98.01 ENCODER MODULE	NO	NO	NO	NO	NO	
98.02 COMM. MODULE LINK	NO	NO	NO	NO	NO	
98.03 DI/O EXT MODULE 1	NO	NO	NO	NO	NO	
98.04 DI/O EXT MODULE 2	NO	NO	NO	NO	NO	
98.05 DI/O EXT MODULE 3	NO	NO	NO	NO	NO	
98.06 AI/O EXT MODULE	NO	NO	NO	NO	NO	
98.07 COMM PROFILE	ABB DRIVES	ABB DRIVES	ABB DRIVES	ABB DRIVES	ABB DRIVES	

¹⁾ Parametr 30.05 MOTOR THERM P MODE: Pro jednotky ACx 607-0400-3, 0490-3; 0490-6 a výše je výchozí nastavení USER MODE.

Příloha C – Ovládání pomocí Fieldbusu

Přehled

ACS 600 může být připojen na externí řídicí systém – obvykle fieldbus – prostřednictvím modulu adaptéru (připojený na optický kanál CH0 na jednotce NDCO) a nebo linky RS-485 s protokolem Modbus (na jednotce NIOC-01).



Obrázek C-1: Ovládání fieldbusem.

Pohon může být nastaven, aby přijímal řídicí informace z jednoho fieldbusového kanálu, nebo řízení může být rozloženo mezi dva fieldbusové kanály a jiné možné zdroje, např. digitální a analogové vstupy.

Ovládání přes kanál CH0 jednotky NDCO

Optický kanál CH0 s protokolem DDCS, umístěný na přídatné jednotce NDCO se používá pro připojení ACS 600 k modulu adaptéru fieldbusu. (Jednotka NDCO může být objednána jako instalovaná v továrně nebo jako přídatná sada. Je rovněž instalována v továrně, žádá-li to jiné volitelné zařízení.)

Kanál CH0 se také používá k připojení ACS 600 k řídicímu systému Advant. Z hlediska pohonu je připojení k Advantu podobné, jako pomocí fieldbus adaptéru.

Nastavení komunikace Fieldbus adaptéru.

Před nastavením konfigurace ACS 600 pro ovládání pomocí fieldbusu musí být adaptér mechanicky i elektricky instalován podle instrukcí daných v „Hardware manuálu“ pohonu a v manuálu modulu.

Komunikace mezi ACS 600 a modulem adaptéru fieldbusu se potom aktivuje nastavením parametru 98.02 COMM. MODULE LINK. Poté, co je komunikace inicializována, konfigurace parametrů modulu je možná v měniči ve skupině parametrů 51. Tyto parametry jsou specifické dle použitého modulu; viz jeho manuál pro informace o možném nastavení.

Tabulka C-1: Parametry nastavení komunikace pro kanál CH0 (pro připojení fieldbus adaptéru).

Parametr	Možná nastavení	Nastavení pro ovládání přes CH0	Funkce/Informace
<i>INICIALIZACE KOMUNIKACE</i>			
98.02 COMM. MODULE LINK	NO; FIELDBUS; ADVANT; STD MODBUS; CUSTOMISED	FIELDBUS	Inicializuje komunikaci mezi pohonem (optický kanál CH0) a modulem fieldbus adaptéru. Aktivuje parametry modulu (skupina 51).
98.07 COMM PROFILE	ABB DRIVES; CSA 2.8/3.0	ABB DRIVES	Zvolí komunikační profil použitý pohonem. Účinkuje na oba kanály fieldbusu (optický kanál CH0 a standardní modbusovou linku). Viz část Komunikační profily dále v této příloze.
<i>KONFIGURACE MODULU ADAPTÉRU (Specifické dle modulu, viz manuál příslušného modulu.)</i>			
51.01 (FIELDBUS PARAMETER 1)		–	
•••	•••	•••	•••
51.15 (FIELDBUS PARAMETER 15)		–	

Po nastavení parametrů skupiny 51, musí být zkontrolovány a nastavení parametry ovládání pohonu (ukázání v tabulce C-4), kde je to nutné.

Spojení s AF 100 Připojení ACS 600 k sběrnici AF(Advant Fieldbus)100 je podobné jiným fieldbusům, s výjimkou těch AF 100 interfejsů, jejichž seznam je uveden níže a které nahrazují fieldbus adaptér. Na rozdíl od jiných fieldbusů, skupina parametrů 51 neobsahuje žádné nastavitelné parametry. Pohon (kanál CH0) je spojen s AF 100 interfejsem pomocí optických kabelů. Následuje seznam vhodných interfejsů:

- **CI810 Fieldbus Communication Interface**
Je požadován TB811 (5MBd) nebo TB810 (10MBd) Optical ModuleBus Port.
- **Advant Controller 70 (AC 70)**
Je požadován TB811 (5MBd) nebo TB810 (10MBd) Optical ModuleBus Port.
- **Advant Controller 80 (AC 80)**
Spojení Optical ModulBus: Optical ModuleBus Port Interface TB811 (5 MBd) nebo TB810 (10 MBd) je požadován.
Spojení DriveBus: Možné připojit na jednotku NAMC-11 s volitelnou komunikační jednotkou NDCO-01.

Jeden z výše uvedených interfejsů již může být přítomen na sběrnici AF 100. Není-li, je možné použít sadu Advant Fieldbus 100 adaptéru (NAFA-01), která obsahuje CI810 fieldbus komunikační interfejs, TB811 Optical ModuleBus Port Interface a TC505 Trunk Tap. (Více informací o těchto komponentech najdete v „Uživatelské příručce S800 I/O, 3BSE 008 878 (ABB Industrial Systems, Västeras, Sweden)).

Typy optických komponentů

TB811 Optical ModuleBus Port Interface je vybaven 5 MBd optickými komponenty, kdežto TB810 má 10 MBd optické komponenty. Všechny optické komponenty na optické lince musí být stejného typu, jelikož 5 MBd komponenty nekomunikují s 10 MBd komponenty. Volba mezi TB810 a TB811 závisí na zařízení, ke kterému jsou připojeny.

TB811 (5 MBd) by mělo být použito, když je připojeno k pohonu s následujícím vybavením:

- Jednotka NAMC-03 (není použit standardní aplikační program 5.2)
- Jednotka NAMC-11 s komunikační přídavnou jednotkou NDCO-02
- Jednotka NAMC-11 s komunikační přídavnou jednotkou NDCO-03
- Jednotka NAMC 22.

TB810 (10 MBd) by mělo být použito, když je připojeno k pohonu s následujícím vybavením:

- Jednotka NAMC-11 s komunikační přídavnou jednotkou NDCO-01
- Jednotka NAMC 21
- Rozbočovací jednotka NDBU-85/95.

Nastavení komunikace Komunikace mezi ACS 600 a interfejsem AF 100 je aktivována nastavením parametru 98.02 COMM. MODULE LINK na ADVANT.

Tabulka C-2: Parametry nastavení komunikace pro kanál CH0 (pro připojení AF 100).

Parametr	Možná nastavení	Nastavení pro ovládání přes CH0	Funkce/Informace
<i>INICIALIZACE KOMUNIKACE</i>			
98.02 COMM. MODULE LINK	NO; FIELDBUS; ADVANT; STD MODBUS, CUSTOMISED	ADVANT	Inicializuje komunikaci mezi pohonem (optický kanál CH0) a AF 100 interfejsem. Přenosová rychlost je 4 Mbit/s.
98.07 COMM PROFILE	ABB DRIVES; CSA 2.8/3.0	ABB DRIVES	Zvolí komunikační profil použitý pohonem. Účinkuje na oba kanály fieldbusu (optický kanál CH0 a standardní modbusovou linku). Viz část Komunikační profily dále v této příloze.

Po nastavení parametrů aktivujících komunikaci musí být naprogramován AF 100 interfejs podle jeho dokumentace a parametry řízení pohonu (ukázané v tabulce C-4) zkontrolovány a nastaveny, pokud je to nutné.

Při spojení s Optical ModuleBus, hodnota parametru pohonu 70.01 CH0 NODE ADDRESS se vypočítá z hodnoty terminálu POSITION příslušného elementu databáze (pro AC 80, DRISTD) následovně:

1. Násobíte stovky z hodnoty POSITION krát 16.
2. Přičtete desítky a jednotky z hodnoty POSITION k výsledku.

Například když má terminál POSITION v elementu databáze DRISTD hodnotu 110 (desátý pohon v kruhu Optical ModuleBus), potom parametr 70.01 musí být nastaven na $16 \times 1 + 10 = 26$.

Při připojení AC 80 DriveBus, pohony jsou adresovány 1 až 12. Adresa pohonu (nastavená parametrem 70.01) se vztahuje k hodnotě DRNR terminálu elementu ACSRX PC.

Ovládání pomocí standardní Modbus linky

Modulární konektory (X28 a X29) na jednotce NIOC-01 v ACS 600 tvoří standardní Modbusovou linku. Linka se používá pro externí ovládání ovládačem s Modbus RTU protokolem. Ovládač může být připojen buď přímo nebo s použitím interfejsu spojení se sběrnici panelu NBCI-01, abychom získali galvanické oddělení a paralelní spojení několika pohonů, případně na velkou vzdálenost.

Port RS-232 (např. sériový port PC) může být spojen se standardní Modbusovou linkou přes jednotku spojení s PC NPCU-01, která poskytuje galvanické oddělení a převod RS-232/RS-485. (Jinak pouze nástroj „Drive Window Light“ pro PC může být spojen s konektorem panelu na jednotce NAMC.)

Nastavení komunikace

Komunikace přes standardní Modbus linku se inicializuje nastavením parametru 98.02 COMM. MODULE LINK na STD MODBUS. Potom musí být nastaveny komunikační parametry ve skupině 52. Viz následující tabulku.

Tabulka C-3: Parametry nastavení komunikace pro standardní Modbus linku.

Parametr	Možná nastavení	Nastavení pro ovládání přes standardní modbus linku	Funkce/Informace
<i>INICIALIZACE KOMUNIKACE</i>			
98.02 COMM. MODULE LINK	NO; FIELDBUS; ADVANT; STD MODBUS; CUSTOMISED	STD MODBUS	Inicializuje komunikaci mezi pohonem (standardní modbusová linka) a ovládačem s modbus protokolem. Aktivuje komunikační parametry ve skupině 52.
98.07 COMM PROFILE	ABB DRIVES; CSA 2.8/3.0	ABB DRIVES	Zvolí komunikační profil použitý pohonem. Účinkuje na oba kanály fieldbusu (optický kanál CH0 a standardní modbusovou linku). Viz část Komunikační profily dále v této příloze.
<i>KOMUNIKAČNÍ PARAMETRY</i>			
52.01 STATION NUMBER	1 to 247	–	Určuje číslo stanice pohonu na standardní modbusové lince.
52.02 BAUDRATE	600; 1200; 2400; 4800; 9600	–	Přenosová rychlost standardní modbusové linky.
52.03 PARITY	ODD; EVEN; NONE1STOPBIT; NONE2STOPBIT	–	Nastavení parity standardní modbusové linky.

Po nastavení parametrů ve skupině 52 musí být zkontrolovány parametry ovládání pohonu (ukázané v tabulce C-4) a nastaveny, pokud je třeba.

Parametry ovládání pohonu

Potom, co byl nastaven požadovaný kanál fieldbusu, musí být překontrolovány parametry ovládání pohonu, jejichž seznam je uveden v tabulce C-4 níže a přestaveny, je-li to třeba.

Sloupeček „**Nastavení pro ovládání fieldbusem**“ udává nastavení které se použije, když kterýkoliv fieldbus kanál (CH0 nebo standardní Modbus linka) je požadovaným zdrojem nebo cílem pro tento dílčí signál. Sloupeček „**Funkce/Informace**“ udává popis parametru.

Trasy signálu fieldbusu a složení správ je vysvětleno dále v této příloze v části „**Rídící interface Fieldbusu**“. Další informace o možném nastavení parametrů jsou také dané v kapitole 6.

Tabulka C-4: Parametry ovládání pohonu, které je třeba zkontrolovat a nastavit pro ovládání fieldbusem.

Parametr	Možná nastavení	Nastavení pro ovládání fieldbusem	Funkce/Informace
<i>VOLBA ZDROJE ŘÍDICÍCH POVELŮ</i>			
10.01 EXT1 STRT/STP/DIR	NOT SEL; DI1; ...; COMM.MODULE	COMM.MODULE	Umožňuje řídicí slovo fieldbusu (kromě bitu 11), když je EXT1 zvolen jako místo ovládání.
10.02 EXT2 STRT/STP/DIR	NOT SEL; D1; ...; COMM.MODULE	COMM.MODULE	Umožňuje řídicí slovo fieldbusu (kromě bitu 11), když je EXT2 zvolen jako místo ovládání.
10.03 DIRECTION	FORWARD; REVERSE; REQUEST	REQUEST	Umožňuje ovládání směru, jak je definováno parametry 10.01 and 10.02.
11.02 EXT1/EXT2 SELECT	DI1; ...; COMM.MODULE	COMM.MODULE	Umožňuje volbu EXT1/EXT2 řídicím slovem fieldbusu, bitem 11 EXT CTRL LOC.
11.03 EXT REF1 SELECT	KEYPAD; ...; COMM.REF; COMMREF+AI1; COMMREF*AI1	COMM.REF, COMMREF+AI1 nebo COMMREF*AI1	Žádaná hodnota fieldbusu REF1 je použita, když je zvoleno EXT1 jako místo ovládání. Viz část Žádaná hodnota pro informace o možných nastaveních.
11.06 EXT REF2 SELECT	KEYPAD; ...; COMM.REF; COMMREF+AI1; COMMREF*AI1	COMM.REF, COMMREF+AI1 nebo COMMREF*AI1	Žádaná hodnota fieldbusu REF2 je použita, když je zvoleno EXT2 jako místo ovládání. Viz část Žádaná hodnota pro informace o možných nastaveních.
<i>VOLBA ZDROJE VÝSTUPNÍCH SIGNÁLŮ</i>			
14.01 RELAY RO1 OUTPUT	READY; ...; COMM.MODULE	COMM.MODULE	Umožňuje řízení reléového výstupu RO1 referencí fieldbusu REF3, bitem 13.
14.02 RELAY RO2 OUTPUT	READY; ...; COMM.MODULE	COMM.MODULE	Umožňuje řízení reléového výstupu RO2 referencí fieldbusu REF3, bitem 14.
14.03 RELAY RO3 OUTPUT	READY; ...; COMM.MODULE	COMM.MODULE	Umožňuje řízení reléového výstupu RO3 referencí fieldbusu REF3, bitem 15.
15.01 ANALOGUE OUTPUT1	NOT USED; P SPEED; ...; COMM.MODULE	COMM.MODULE	Nasměruje obsah reference fieldbusu REF4 na analogový výstup AO1. <i>Měřítko: 20000 = 20 mA</i>
15.06 ANALOGUE OUTPUT2	NOT USED; P SPEED; ...; COMM.MODULE	COMM.MODULE	Nasměruje obsah reference fieldbusu REF5 na analogový výstup AO2. <i>Měřítko: 20000 = 20 mA.</i>

Parametr	Možná nastavení	Nastavení pro ovládání fieldbusem	Funkce/Informace
SYSTÉMOVÉ ŘÍDICÍ VSTUPY			
16.01 RUN ENABLE	YES; DI1; ...; COMM.MODULE	COMM.MODULE	Umožňuje ovládání signálu "Umožnění chodu" přes řídicí slovo fieldbusu, bit 3.
16.04 FAULT RESET SEL	NOT SEL; DI1; ...; COMM.MODULE	COMM.MODULE	Umožňuje resetování poruchy přes řídicí slovo fieldbusu, bit 7.
16.07 PARAM SAVE	SAVE..; DONE		Uloží změny nastavení parametrů (včetně těch, jež byly provedeny přes fieldbus) do trvalé paměti. Viz <i>Kapitola 6 – Parametry</i> .
PORUCHOVÉ FUNKCE KOMUNIKACE			
30.18 COMM FAULT FUNC	NO; FAULT; CONST SP 15; LAST SPEED	–	Určuje činnost pohonu v případě ztráty komunikace po fieldbusu. Poznámka: Detekce ztráty komunikace je založena na monitorování hlavního a pomocného data setu (jehož zdroj je zvolen v parametrech 90.04 a 90.05).
30.19 MAIN REF DS T-OUT	0.1 to 60 s	–	Definuje čas mezi detekcí ztráty hlavního data setu a činností zvolené parametrem 30.18.
30.20 COMM FLT RO/AO	ZERO; LAST VALUE	–	Určuje stav, ve kterém jsou ponechány reléové výstupy RO1 a RO3 a analogové výstupy AO1 a AO2, když je ztracen pomocný data set.
30.21 AUX REF DS T-OUT	0.1 to 60 s	–	Definuje čas mezi detekcí ztráty pomocného data setu a činností zvolené parametrem 30.18. Poznámka: Tato funkce dohledu je znemožněna, jestliže jsou parametry 90.02 and 90.03 nastaveny na 0.
VOLBA CÍLE PRO REFERENCI FIELDBUSU (Není viditelné, pokud je 98.02 nastaven na NO.)			
90.01 AUX DS REF3	0 ... 8999 Výchozí: 0 (není zvolen)	–	Definuje parametr pohonu, do kterého bude zapsána hodnota reference fieldbusu REF3. Formát: <i>xyxy</i> , kde <i>xx</i> = Skupina parametrů (10 to 89), <i>yy</i> = Index parametru. Např.: 3001 = Parametr 30.01.
90.02 AUX DS REF4	0 ... 8999 Výchozí: 0 (není zvolen)	–	Definuje parametr pohonu, do kterého bude zapsána hodnota reference fieldbusu REF4. Formát: viz parametr 90.01.
90.03 AUX DS REF5	0 ... 8999 Výchozí: 0 (není zvolen)	–	Definuje parametr pohonu, do kterého bude zapsána hodnota reference fieldbusu REF5. Formát: viz parametr 90.01.
90.04 MAIN DS SOURCE	0 ... 255 (1 = Fieldbus adaptér [CH0]; 81 = Standard. modbus. linka) Výchozí: 1	1 or 81	Je-li 98.02 COMM. MODULE LINK nastaven na CUSTOMISED, potom tento parametr volí kanál fieldbusu, ze kterého čte pohon hlavní data set (obsahující řídicí slovo fieldbusu a jeho žádané hodnoty REF1 a REF2).
90.05 AUX DS SRCE	0 ... 255 (3 = Fieldbus adaptér [CH0]; 83 = Standard. modbus. linka) Výchozí: 3	3 or 83	Je-li 98.02 COMM. MODULE LINK nastaven na CUSTOMISED, potom tento parametr volí kanál fieldbusu, ze kterého čte pohon pomocný data set (obsahující žádané hodnoty fieldbusu REF3, REF4 and REF5).

Parametr	Možná nastavení	Nastavení pro ovládání fieldbusem	Funkce/Informace
VOLBA AKTUÁLNÍCH SIGNÁLŮ PRO FIELDBUS (Není viditelné, když je 98.02 nastaven na NO.)			
92.01 Main DS Status Word	Pevně na 302 (aktuální signál 3.02 MAIN STATUS WORD).	302 (Pevně)	Stavové slovo je vysíláno jako první slovo hlavního data setu aktuálních signálů.
92.02 MAIN DS ACT1	0 ... 9999 Výchozí: 102 (aktuální signál 1.02 SPEED)	–	Zvolí aktuální signál nebo hodnotu parametru, která bude vysílána jako druhé slovo (ACT1) hlavního data setu aktuálních signálů. Formát: (x)xyy, kde (x)x = skupina aktuálních signálů nebo parametrů, yy = index aktuálního signálu nebo parametru. Např. 103 = aktuální signál 1.03 FREQUENCY; 2202 = parametr 22.02 ACCEL TIME 1.
92.03 MAIN DS ACT2	0 ... 9999 Výchozí: 105 (aktuální signál 1.05 TORQUE)	–	Zvolí aktuální signál nebo hodnotu parametru, která bude vysílána jako třetí slovo (ACT2) hlavního data setu aktuálních signálů. Formát: viz parametr 92.02.
92.04 AUX DS ACT3	0 ... 9999 Výchozí: 305 (aktuální signál 3.05 FAULT WORD 1)	–	Zvolí aktuální signál nebo hodnotu parametru, která bude vysílána jako první slovo (ACT3) pomocného data setu aktuálních signálů. Formát: viz parametr 92.02.
92.05 AUX DS ACT4	0 ... 9999 Výchozí: 308 (aktuální signál 3.08 ALARM WORD 1)	–	Zvolí aktuální signál nebo hodnotu parametru, která bude vysílána jako druhé slovo (ACT4) pomocného data setu aktuálních signálů. Formát: viz parametr 92.02.
92.06 AUX DS ACT5	0 ... 9999 Výchozí: 306 (aktuální signál 3.06 FAULT WORD 2)	–	Zvolí aktuální signál nebo hodnotu parametru, která bude vysílána jako třetí slovo (ACT5) pomocného data setu aktuálních signálů. Formát: viz parametr 92.02.

Řídící interface Fieldbusu

Komunikace mezi řídicím systémem fieldbusu a ACS 600 využívá „data sety“. Jeden data set obsahuje tři 16-bitová slova. Standardní aplikační program ACS 600 podporuje použití čtyř data setů, dvou v každém směru. ACS 600 má místo v paměti pro dva řídicí a dva stavové data sety pro každý fieldbusový kanál (optický kanál CH0 a standardní Modbusovou linku), dohromady 4 vstupní a 4 výstupní paměťová místa. Dva ze čtyř vstupních data setů jsou zvoleny parametry 98.02 COMM.MODULE LINK, 90.04 MAINREF DS SOURCE a 90.05 AUX REF DS SOURCE. Zvolené data sety vytvářejí „Hlavní referenční data set“ a „Pomocný referenční data set“, které jsou používány pro ovládání pohonu.

Stavové informace vysílané pohonem jsou zvolené v parametrech 92.01 až 92.03 („Hlavní data set aktuálních signálů“), a 92.04 až 92.06 („Pomocný data set aktuálních signálů“).

Čas, po kterém se aktualizuje hlavní referenční data set a hlavní data set aktuálních hodnot je 12 milisekund; pro pomocné data sety je to 100 milisekund.

Obrázky C-2 a C-3 ukazují trasy vstupních a výstupních signálů při ovládání fieldbusem.

Řídící slovo a stavové slovo

Řídící slovo (CW) má hlavní význam pro ovládání pohonu z fieldbusového řídicího systému. Je účinné v případě, že aktuální místo ovládání (EXT1 nebo EXT2, viz parametry 10.01 a 10.02) je nastaveno na COMM.MODULE.

Řídící slovo (detaily v tabulce C-2) se posílá z ovládače fieldbusu do pohonu. Pohon přepíná svoje stavy (ukázáno na obrázku C-4) podle povelů, zakódovaných bitech řídicího slova.

Stavové slovo (SW) je slovo obsahující informace o stavu, posílané z pohonu do ovládače fieldbusu. Složení stavového slova je vysvětleno v tabulce C-3.

Žádaná hodnota

Žádané hodnoty (reference-REF) jsou 16-bitová slova, obsahující bit znaménka a 15-bitovou celočíselnou konstantu (integer). Záporná žádaná hodnota (indikující zpětný směr otáčení) se vytvoří jako doplněk ze související kladné žádané hodnoty, jestliže nastavení parametrů 10.01 EXT1STRT/STP/DIR nebo 10.02 EXT2 STRT/STP/DIR je COMM.MODULE.

Volba žádané hodnoty fieldbusu a její korekce.

Žádaná hodnota fieldbusu (zvaná COMMREF v kontextu volby signálu) je zvolena nastavením parametru volby žádané hodnoty – 11.03 EXT REF1 SELECT nebo 11.06 EXT REF2 SELECT – na COMMREF, COMMREF+AI1 nebo COMMREF*AI1. Poslední dvě dovolují korekci žádané hodnoty z fieldbusu pomocí analogového vstupu AI1. Následující tabulka vysvětluje tyto volby.

Nastavení parametru	Účinek vstupního napětí AI1 na žádanou hodnotu fieldbusu
COMM. REF	Žádný
COMMREF+AI1	<p>Korekční koeficient Žádané hodnoty fieldbusu</p> <p>$(100 + 0.5 \cdot (\text{Par. 13.03}))\%$</p> <p>100%</p> <p>$(100 - 0.5 \cdot (\text{Par. 13.03}))\%$</p> <p>0 5 V 10 V Napětí vstupu AI1</p>
COMMREF*AI1	<p>Korekční koeficient žádané hodnoty fildbusu</p> <p>100%</p> <p>50%</p> <p>0%</p> <p>0 5 V 10 V Napětí vstupu AI1</p>

Měřítka žadání hodnoty fieldbusu Korigovaná (je-li korekce použita) žádaná hodnota fieldbusu REF1 a REF2 má měřítka jak je ukázáno v níže uvedené tabulce.

Žádaná hodnota č.	Použité aplik. makro (Par. 99.02)	Typ žádané hodnoty	Měřítka	Poznámky
REF1	(jakékoliv)	Otáčky n. frekvence	20000 = hodnota definovaná par. 11.05	Rozsah: -32765 ... 32765. Není omezen par. 11.04/11.05. (Konečná hodn. omezena 20.01/20.02 [otáčky] nebo 20.07/20.08 [frekvence]).
REF2	FACTORY, HAND/AUTO, n. SEQ CTRL	Otáčky n. frekvence	20000 = hodnota definovaná par. 11.08	Rozsah: -32765 ... 32765. Není omezen par. 11.07/11.08. (Konečná hodn. omezena 20.01/20.02 [otáčky] nebo 20.07/20.08 [frekvence]).
	T CTRL nebo M/F (volitelné)	Kroutící moment	10000 = hodnota definovaná par. 11.08	Rozsah: -32765 ... 32765. Není omezen par. 11.07/11.08. (Konečná hodn. omezena par. 20.04.)
	PID CTRL	PID Reference	10000 = hodnota definovaná par. 11.08	Rozsah: -32765 ... 32765. Není omezen par. 11.07/11.08.

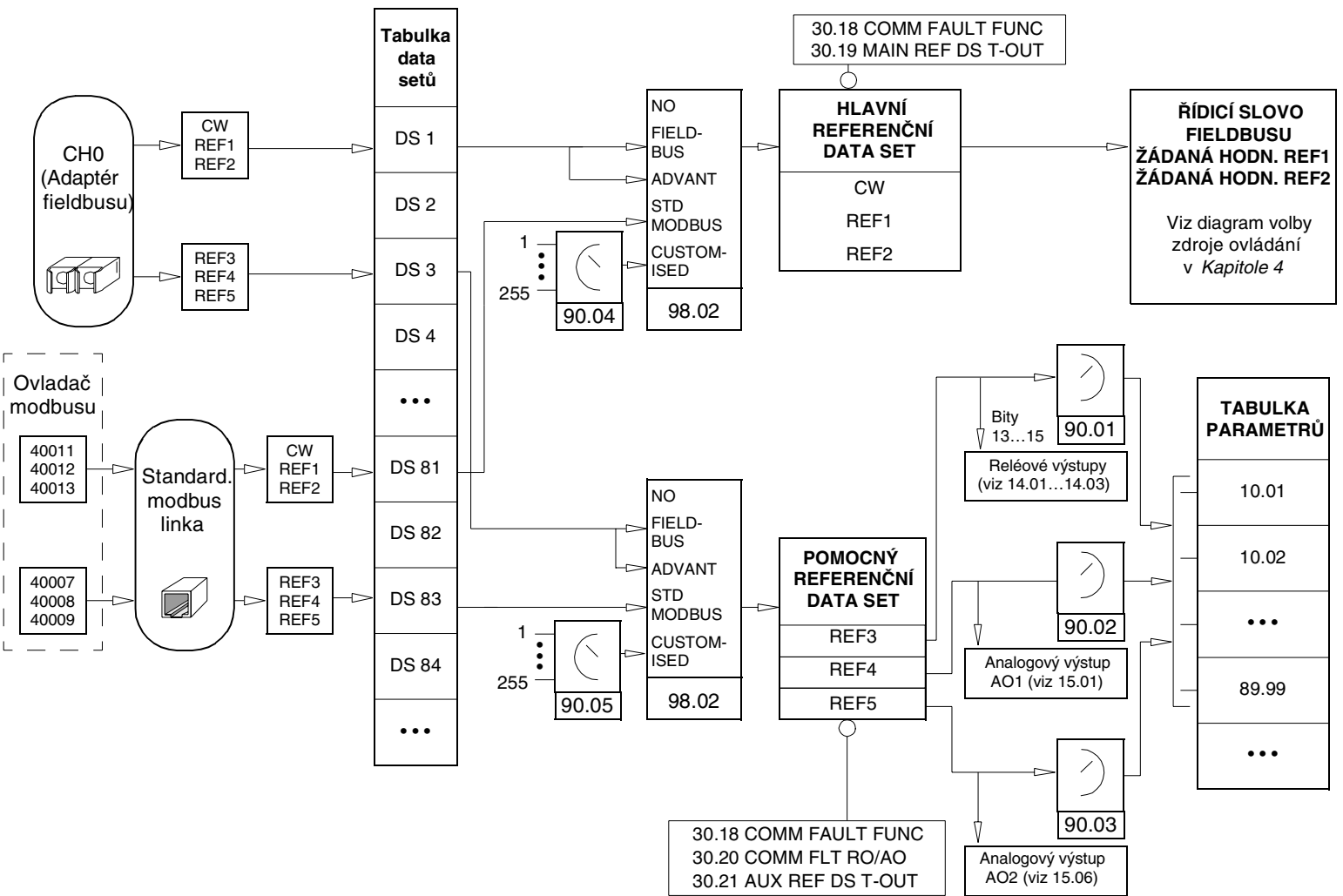
Aktuální hodnoty Aktuální hodnoty (ACT) jsou 16-bitová slova obsahující informace o zvolené činnosti pohonu. Monitorované funkce jsou zvoleny parametry ve skupině 92. Měřítko celých čísel, posílaných do „mastera“ jako aktuální hodnoty závisí na zvolených funkcích; srovnajte se sloupcem **Měřítko pro fieldbus** v tabulkách přílohy A.

Obsah skupiny 3 aktuálních signálů je prezentován v této příloze od tabulky C-4 dále. (Řídící slovo a stavové slovo jsou také přístupné jako aktuální signály 3.01, případně 3.02.)

Adresování Modbusu V pamětech ovládače Modbusu, řídicí slovo, stavové slovo, žádané hodnoty a aktuální hodnoty jsou mapovány následovně:

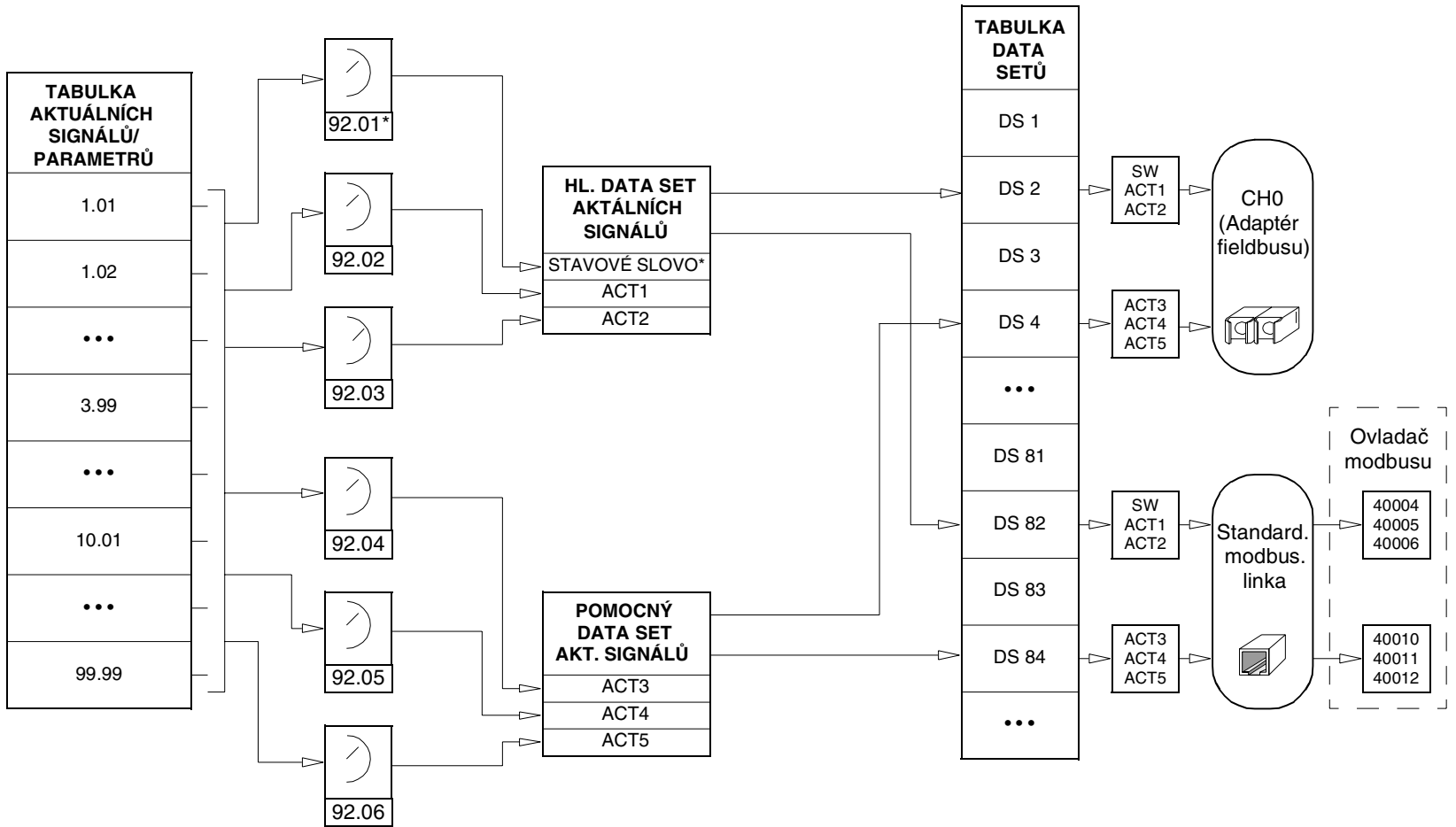
Adresa	Obsah	Adresa	Obsah
40001	Řídící slovo	40004	Stavové slovo
40002	REF1	40005	ACT1
40003	REF2	40006	ACT2
40007	REF3	40010	ACT3
40008	REF4	40011	ACT4
40009	REF5	40012	ACT5

Další informace o komunikaci po Modbusu jsou dostupné ve zvláštní publikaci NMBA-01 průvodce instalací a uváděním do provozu (3AFY5891772 (anglicky); od ABB Industry Oy, Helsinki, Finsko) a na webové stránce Modiconu: <http://www.modicon.com>.



Obrázek C-2: Vstup řídicích dat z fieldbusu.

Obrázek C-3: Výběr aktuálních hodnot pro fieldbus.



*Parametr 92.01 je pevně nastaven na 3.02 MAIN STATUS WORD.

Komunikační profily

Standardní aplikační program 5.0 (a pozdější) podporuje komunikační profil „ABB Drives“, který standardizuje řídicí interfejs (jako řídicí a stavové slovo) mezi pohony ABB. Profil „ABB Drives“ je odvozený od řídicího interfejsu PROFIBUS a poskytuje množství řídicích a diagnostických funkcí (viz tabulky C-5 a C-6, a obrázek C-4 pro související vývojový diagram).

Abychom získali zpětnou kompatibilitu se standardním aplikačním programem verze 2.8 a 3.0, komunikační profil vhodný pro tyto verze (CSA 2.8/3.0) může být zvolen v parametru 98.07 COMM PROFILE. Toto eliminuje potřebu přeprogramování řídicího systému, když je nahrazen pohon ACS 600 s programovou verzí 2.8 nebo 3.0.

Řídicí a stavové slovo pro komunikační profil „CSA 2.8/3.0“ je detailně popsán v tabulce C-15, případně C-16.

Poznámka: Volba komunikačního profilu v parametru 98.07 COMM PROFILE účinkuje jak na optický kanál CH0, tak na standardní Modbusovou linku.

Tabulka C-5: Řídící slovo (aktuální signál 3.01) pro komunikační profil „ABB Drives“. Text psaný velkými tučnými písmeny se vztahuje ke stavům, ukázaným na obr. C-4.

Bit	Jméno	Hodnota	Volí STAV/Popis
0	ON	1	Vloží PŘIPRAVEN K ČINNOSTI .
	OFF1	0	Nouzový OFF, zastaví v čase definovaném v par. 22.07 EM STOP RAMP TIME. Vloží OFF1 AKTIVNÍ ; pokračuje k PŘIPRAVEN K SEPNUTÍ , není-li jiné zabezpečení (OFF2, OFF3) aktivní.
1	OFF2	1	Pokračuje v činnosti (OFF2 neaktivní).
		0	Nouzový OFF, zastaví výběhem. Vloží OFF2 ACTIVE ; pokračuje k SEPNUTÍ ZAKÁZÁNO .
2	OFF3	1	Pokračuje v činnosti (OFF3 neaktivní).
		0	Nouzový stop, zastaví v čase definovaném v par. 22.07 EM STOP RAMP TIME. Vloží OFF3 AKTIVNÍ ; pokračuje k SEPNUTÍ ZAKÁZÁNO . Varování: Ujistěte se, zda může být pohon a hnané zařízení zastaveno tímto způsobem.
3	START	1	Vloží ČINNOST UMOŽNĚNA . (Poznámka: signál umožnění chodu musí být aktivní, viz par. 16.01. Je-li par. 16.01 nastaven na COMM. MODULE, tento bit aktivuje signál umožnění.)
		0	Zákaz činnosti. Vkládá ČINNOST ZAKÁZÁNA .
4	RAMP_OUT_ZERO	1	Normální činnost. Vloží GENERÁTOR RAMPY: VÝSTUP POVOLEN .
		0	Vnutí výstupu generátoru rampy nulu. Pohon se zastaví po rampě (omezeno proudem a ss napětím).
5	RAMP_HOLD	1	Umožní funkci rampy. Vloží GENERÁTOR RAMPY: ZRYCHLENÍ POVOLENO .
		0	Zastaví rampu (Výstup z generátoru rampy je držen).
6	RAMP_IN_ZERO	1	Normální činnost. Vloží V ČINNOSTI .
		0	Vnutí vstupu generátoru rampy nulu.
7	RESET	0 ⇒ 1	Reset poruchy, existuje-li aktivní porucha. Vloží SEPNUTÍ ZAKÁZÁNO .
		0	Pokračuje v normální činnosti.
8	INCHING_1	1	Není použit.
		1 ⇒ 0	Není použit.
9	INCHING_2	1	Není použit.
		1 ⇒ 0	Není použit.
10	REMOTE_CMD	1	Ovládání fieldbusu umožněno.
		0	Řídící slovo <> 0 nebo reference <> 0: zůstává poslední řídící slovo a reference. Řídící slovo = 0 nebo reference = 0: ovládání fieldbusem umožněno. Reference a zrychlovací/zpomalovací rampa je uzamčena.
11	EXT CTRL LOC	1	Zvolí externí místo ovládání 2 (EXT2). Účinné, je-li par. 11.02 nastaven na COMM.MODULE.
		0	Zvolí externí místo ovládání 1 (EXT1). Účinné je-li par. 11.02 nastaven na COMM.MODULE.
12 až 15	Rezervováno		

Tabulka C-6: Stavové slovo (aktuální signál 3.02) pro komunikační profil „ABB Drives“. Text psaný velkými tučnými písmeny se vztahuje ke stavům, ukázaným na obr. C-4.

Bit	Jméno	Hodnota	Vloží STAV/Popis
0	RDY_ON	1	PŘIPRAVEN K SEPNUTÍ.
		0	NENÍ PŘIPRAVEN K SEPNUTÍ.
1	RDY_RUN	1	PŘIPRAVEN K ČINNOSTI.
		0	OFF1 AKTIVNÍ.
2	RDY_REF	1	ČINNOST UMOŽNĚNA.
		0	ČINNOST ZAKÁZÁNA.
3	TRIPPED	1	PORUCHA.
		0	Není porucha.
4	OFF_2_STA	1	OFF2 neaktivní.
		0	OFF2 AKTIVNÍ.
5	OFF_3_STA	1	OFF3 neaktivní.
		0	OFF3 AKTIVNÍ.
6	SWC_ON_INHIB	1	SEPNUTÍ ZAKÁZÁNO.
		0	
7	ALARM	1	Varování/alarm.
		0	Žádné varování/alarm.
8	AT_SETPOINT	1	V ČINNOSTI. Aktuální hodnota odpovídá žádané hodnotě (= v mezích tolerance).
		0	Aktuální hodnota se liší od žádané hodnoty (= mimo toleranci).
9	REMOTE	1	Místo ovládání pohonu: DÁLKOVÉ (EXT1 nebo EXT2).
		0	Místo ovládání pohonu: MÍSTNÍ.
10	ABOVE_LIMIT	1	Aktuální hodnota frekvence nebo otáček se rovná n. je větší než limit dohledu (par. 32.03). Platí pro oba směry otáčení bez ohledu na hodnotu par. 32.03.
		0	Aktuální hodnota frekvence nebo otáček je v mezích limitu dohledu.
11	EXT CTRL LOC	1	Zvoleno externí místo ovládání 2 (EXT2).
		0	Zvoleno externí místo ovládání 1 (EXT1).
12	EXT RUN ENABLE	1	Přijat externí signál umožnění chodu.
		0	Není přijat žádný externí signál umožnění chodu.
13 to 14	Rezervováno		
15		1	Detekována chyba komunikace modulem adaptéru fieldbusu (na optickém kanálu CH0).
		0	Fieldbus adaptér (CH0) komunikace OK.

Tabulka C-7: Pomocné stavové slovo (aktuální signál 3.03).

Bit	Jméno	Popis
0	Rezervováno	
1	OUT OF WINDOW	Rozdíl otáček je mimo okénko (při otáčkové regulaci)*.
2	Rezervováno	
3	MAGNETIZED	Magnetický tok byl vytvořen v motoru.
4	Reserved	
5	SYNC RDY	Čítač pozice je synchronizován.
6	1 START NOT DONE	Pohon nebyl startován po změně parametrů ve skupině 99.
7	IDENTIF RUN DONE	Identifikační chod motoru úspěšně dokončen.
8	START INHIBITION	Prevence neočekávaného startu aktivní.
9	LIMITING	Řízení na limitu. Viz aktuální signál 3.04 LIMIT WORD 1 níže.
10	TORQ CONTROL	Žádaná hodnota momentu je sledována*.
11	ZERO SPEED	Absolutní hodnota aktuálních otáček motoru je pod limitem nulových otáček (4 % ze synchronní rychlosti).
12	INTERNAL SPEED FB	Sledována vnitřní zpětná vazba otáček.
13	M/F COMM ERR	Komunikační chyba linky "Master/Follower" (CH2)*.
14	Rezervováno	
15	Rezervováno	

*Viz „Dodatek k firmware manuálu pro aplikační makro „Master/follower“ (3AFY 58962180).

Tabulka C-8: Limitní slovo 1 (aktuální signál 3.04).

Bit	Jméno	Aktivní limit
0	TORQ MOTOR LIM	Limit vytažení.
1	SPD_TOR_MIN_LIM	Min. limit momentu ot. regulace.
2	SPD_TOR_MAX_LIM	Max. limit momentu ot. regulace.
3	TORQ_USER_CUR_LIM	Uživatелеm defin. proudový limit.
4	TORQ_INV_CUR_LIM	Vnitřní limit proudu.
5	TORQ_MIN_LIM	Min. limit jakéhokoliv momentu.
6	TORQ_MAX_LIM	Max. limit jakéhokoliv momentu.
7	TREF_TORQ_MIN_LIM	Min. limit žádaného momentu.
8	TREF_TORQ_MAX_LIM	Max. limit žádaného momentu.
9	FLUX_MIN_LIM	Min. limit žádaného magnet. toku.
10	FREQ_MIN_LIMIT	Min. limit otáček/frekvence.
11	FREQ_MAX_LIMIT	Max. limit otáček/frekvence.
12	DC_UNDERVOLT	Limit ss podpětí.
13	DC_OVERVOLT	Limit ss přepětí.
14	TORQUE LIMIT	Limit jakéhokoliv momentu.
15	FREQ_LIMIT	Limit jakýchkoliv otáček/frekvence.

Tabulka C-9: Poruchové slovo 1 (aktuální signál 3.05).

Bit	Jméno	Popis
0	SHORT CIRC	Pro možné příčiny a jejich odstranění viz Kapitola 7 – Vyhledávání poruch.
1	OVERCURRENT	
2	DC OVERVOLT	
3	ACx 600 TEMP	
4	EARTH FAULT	
5	THERMISTOR	
6	MOTOR TEMP	
7	SYSTEM_FAULT	Porucha je indikována systémovým poruch. slovem (aktuální signál 3.07).
8	UNDERLOAD	Pro možné příčiny a jejich odstranění viz Kapitola 7 – Vyhledávání poruch.
9	OVERFREQ	
10	Rezervováno	
11	Rezervováno	
12	Rezervováno	
13	Rezervováno	
14	Rezervováno	
15	Rezervováno	

Tabulka C-10: Poruchové slovo 2 (aktuální signál 3.06).

Bit	Jméno	Popis
0	SUPPLY PHASE	Pro možné příčiny a jejich odstranění viz Kapitola 7 – Vyhledávání poruch.
1	NO MOT DATA	
2	DC UNDERVOLT	
3	Reserved	
4	RUN DISABLED	Pro možné příčiny a jejich odstranění viz Kapitola 7 – Vyhledávání poruch.
5	ENCODER FLT	
6	I/O COMM	
7	AMBIENT TEMP	
8	EXTERNAL FLT	
9	OVER SWFREQ	Porucha překročení spínací frekvence.
10	AI < MIN FUNC	Pro možné příčiny a jejich odstranění viz Kapitola 7 – Vyhledávání poruch.
11	PPCC LINK	
12	COMM MODULE	
13	PANEL LOSS	
14	MOTOR STALL	
15	MOTOR PHASE	

Tabulka C-11: Systémové poruchové slovo (aktuální signál 3.07).

Bit	Jméno	Popis
0	FLT (F1_7)	Chyba souboru výchozích továrních par.
1	USER MACRO	Chyba souboru uživatelského makra.
2	FLT (F1_4)	FEPROM chyba činnosti.
3	FLT (F1_5)	FEPROM chyba dat.
4	FLT (F2_12)	Vnitřní časová úroveň 2 překročená.
5	FLT (F2_13)	Vnitřní časová úroveň 3 překročená.
6	FLT (F2_14)	Vnitřní časová úroveň 4 překročená.
7	FLT (F2_15)	Vnitřní časová úroveň 5 překročená.
8	FLT (F2_16)	Stavový diagram překročen.
9	FLT (F2_17)	Chyba provádění aplikačního programu.
10	FLT (F2_18)	Chyba provádění aplikačního programu.
11	FLT (F2_19)	Neplatná operace.
12	FLT (F2_3)	Registr přeplněn.
13	FLT (F2_1)	Systémový registr přeplněn.
14	FLT (F2_0)	Systémový registr přeplněn.
15	Rezervováno	

Tabulka C-12: Alarmové slovo 1 (aktuální signál 3.08).

Bit	Jméno	Popis
0	START INHIBIT	Pro možné příčiny a jejich odstranění viz Kapitola 7 – Vyhledávání poruch.
1	Rezervováno	
2	Reserved	
3	MOTOR TEMP	Pro možné příčiny a jejich odstranění viz Kapitola 7 – Vyhledávání poruch.
4	ACx 600 TEMP	
5	ENCODER ERR	
6	Rezervováno	
7	Rezervováno	
8	Rezervováno	
9	Rezervováno	
10	Rezervováno	
11	Rezervováno	
12	COMM MODULE	Pro možné příčiny a jejich odstranění viz Kapitola 7 – Vyhledávání poruch.
13	THERMISTOR	
14	EARTH FAULT	
15	Rezervováno	

Tabulka C-13: Alarmové slovo 2 (aktuální signál 3.09).

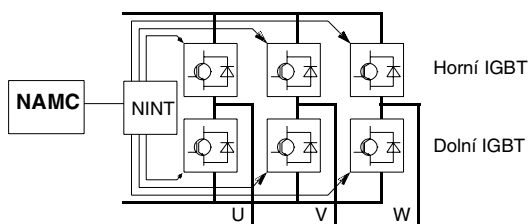
Bit	Jméno	Popis
0	Rezervováno	
1	UNDERLOAD	Pro možné příčiny a jejich odstranění viz Kapitola 7 – Vyhledávání poruch.
2	Rezervováno	
3	DC UNDERVOLT	Pro možné příčiny a jejich odstranění viz Kapitola 7 – Vyhledávání poruch.
4	DC OVERVOLT	
5	OVERCURRENT	
6	OVERFREQ	
7	ALM (A_16)	Chyba při obnovení POWERFAIL.DDF.
8	ALM (A_17)	Chyba při obnovení POWERDOWN.DDF.
9	MOTOR STALL	Pro možné příčiny a jejich odstranění viz Kapitola 7 – Vyhledávání poruch.
10	AI < MIN FUNC	
11	Rezervováno	
12	Rezervováno	
13	PANEL LOSS	Pro možné příčiny a jejich odstranění viz Kapitola 7 – Vyhledávání poruch.
14	Rezervováno	
15	Rezervováno	

Tabulka C-14: Informační slovo o poruchách jednotky NINT (aktuální signál 3.12). Toto slovo obsahuje informace o místě poruchy PPCC LINK, OVERCURRENT, EARTH FAULT a SHORT CIRCUIT (viz Tabulku C-9 Poruchové slovo 1, tabulku C-10 Poruchové slovo 2 a Kapitolu 7 – Vyhledávání poruch).

Bit	Jméno	Popis
0	NINT 1 FLT	Porucha jednotky NINT 1*
1	NINT 2 FLT	Porucha jednotky NINT 2*
2	NINT 3 FLT	Porucha jednotky NINT 3*
3	NINT 4 FLT	Porucha jednotky NINT 4*
4	NPBU FLT	Porucha jednotky NPBU*
5	-	Nepoužívá se
6	U-PH SC U	Zkrat v horním IGBT fáze U
7	U-PH SC L	Zkrat v dolním IGBT fáze U
8	V-PH SC U	Zkrat v horním IGBT fáze V
9	V-PH SC L	Zkrat v dolním IGBT fáze V
10	W-PH SC U	Zkrat v horním IGBT fáze W
11	W-PH SC L	Zkrat v dolním IGBT fáze W
12 ... 15		Nepoužívá se

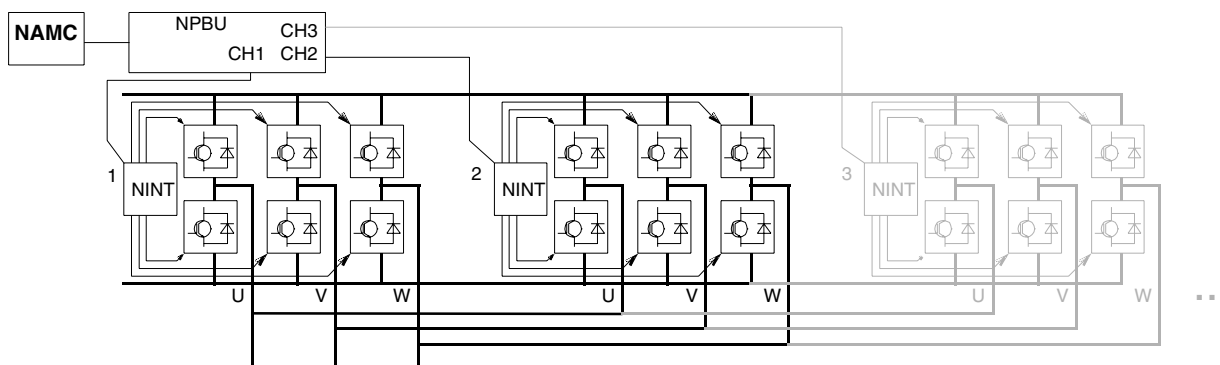
*Používá se pouze u paralelních střídačů. NINT 1 je připojen k NPBU CH0, NINT 2 k CH1 atd.

Blokové schéma střídače



NAMC Aplikační motorová řídicí jednotka
 NINT Jednotka interfejsu hlavního obvodu
 NPBU Rozbočovací jednotka PPCS linky

Blokové schéma jednotky střídačů (dva až čtyři paralelní střídače)



Tabulka C-15: Řídící slovo pro komunikační profil CSA 2.8/3.0.

Bit	Jméno	Popis
0	Rezervováno	
1	ENABLE	1 = Umožněno 0 = Zastaví výběhem
2	Rezervováno	
3	START/STOP	0→1 = Start 0 = Stop podle parametru 21.03 STOP FUNCTION.
4	Rezervováno	
5	CNTRL_MODE	1 = Zvolen řídicí režim 2 0 = Zvolen řídicí režim 1
6	Rezervováno	
7	Rezervováno	
8	RESET_FAULT	0→1 = Resetuje poruchu pohonu
9...15	Rezervováno	

Tabulka C-16: Stavové slovo pro komunikační profil CSA 2.8/3.0.

Bit	Jméno	Popis
0	READY	1 = Připraven ke startu 0 = Chyba inicializace
1	ENABLE	1 = Umožněn 0 = Zastaví výběhem
2	Rezervováno	
3	RUNNING	1 = Chod se zvolenou žádanou hodnotou 0 = Zastaven
4	Rezervováno	
5	REMOTE	1 = Pohon v dálkovém režimu 0 = Pohon v místním režimu
6	Rezervováno	
7	AT_SETPOINT	1 = Pohon na žádané hodnotě 0 = Pohon není na žádané hodnotě
8	FAULTED	1 = Porucha je aktivní 0 = Žádná aktivní porucha
9	WARNING	1 = Varování je aktivní 0 = Žádné aktivní varování
10	LIMIT	1 = Pohon na limitu 0 = Pohon není na limitu
11...15	Rezervováno	

Příloha D – Analogový přídavný modul NAIO

Řízení otáček přes NAIO

Tato část popisuje použití přídavného analogového modulu NAIO pro řízení otáček ACS 600, vybaveného standardním aplikačním programem 5.2.

Popsány jsou dvě varianty:

- Bipolární vstup při základní regulaci otáček
- Bipolární vstup v režimu joysticku

Zde je popsáno pouze použití bipolárního vstupu (\pm rozsah signálu). Použití unipolárního vstupu se shoduje se standardním vstupem tehdy, když:

- je provedeno nastavení, popsané v částích „Základní kontrola“ a „Nastavení NAIO“ (viz níže) a
- komunikace mezi modulem a pohonem je aktivována v parametru 98.06 AI/O EXT MODULE.

Základní kontrola

Ujistěte se, že ACS 600 je:

- instalován a uveden do provozu a
- jsou připojeny externí signály start a stop.

Ujistěte se, že modul NAIO:

- je nastaven (viz níže uvedené „Nastavení NAIO“).
- Je instalován a signál žádané hodnoty je připojen na AI1.
- Je připojen k ACS 600.

Nastavení NAIO

Nastavte adresu uzlu modulu na 5.

Zvolte typ signálu pro vstup AI1 (přepínač DIP).

Zvolte režim činnosti modulu NAIO-03 (přepínač DIP). V modulech NAIO-01 a NAIO-02 je režim pevně nastaven. Viz níže uvedená tabulka.

Režim	NAIO-01	NAIO-02	NAIO-03
Unipolární	x	-	x
Bipolární	-	x	x

Poznámka: Ujistěte se, zda nastavení parametrů pohonu souhlasí s režimem modulu NAIO (98.06 AI/O EXT MODULE).

Nastavení parametrů ACS 600

Nastavte parametry ACS 600 (viz příslušná podkapitola na následujících stránkách).

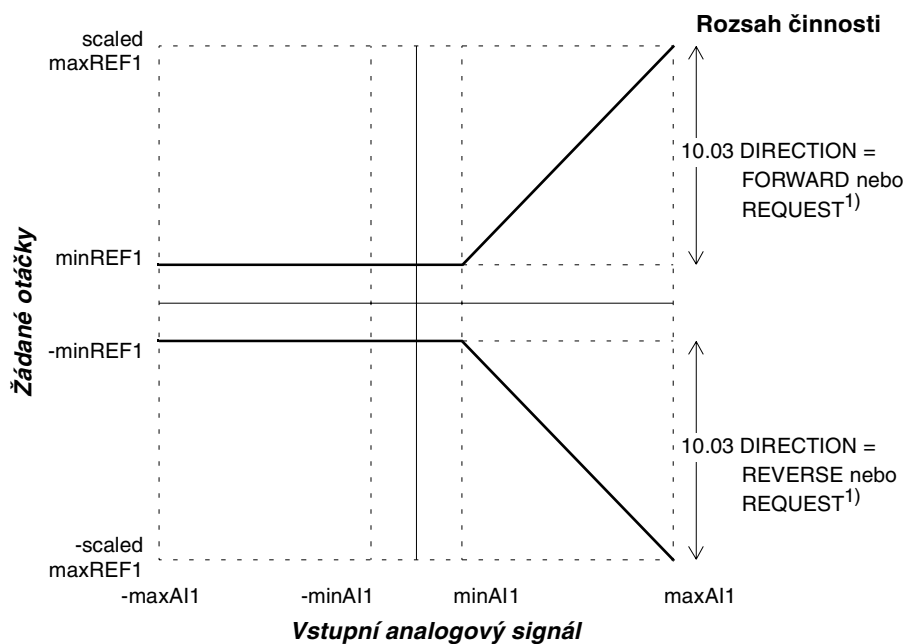
Bipolární vstup při základním řízení otáček

Tabulka níže uvádí seznam parametrů, které mají účinek na zacházení s žádanou hodnotou otáček, přijatou přes bipolární vstup AI1 modulu NAIO.

Parametr	Nastavení
98.06 AI/O EXT MODULE	BIPOLAR; BIPOLAR PRG
10.03 DIRECTION	FORWARD; REQUEST ¹⁾ ; REVERSE
11.02 EXT1/EXT2 SELECT (O)	EXT1
11.03 EXT REF1 SELECT (O)	AI2
11.04 EXT REF1 MINIMUM	<i>minREF1</i>
11.05 EXT REF1 MAXIMUM	<i>maxREF1</i>
13.06 MINIMUM AI2	<i>minAI1</i>
13.07 MAXIMUM AI2	<i>maxAI1</i>
13.08 SCALE AI2	100%
13.10 INVERT AI2	NO
30.01 AI<MIN FUNCTION	(²⁾

- ¹⁾ Pro záporný rozsah otáček musí pohon přijmout zvlášť povel pro zpětný chod.
²⁾ Nastavte, pokud je použit dohled nad žijící nulou.

Níže uvedený obrázek představuje žádané otáčky v souvislosti s bipolárním vstupem AI1 modulu NAIO.



- minAI1 = 13.06 MINIMUM AI2 (tj.NAIO AI1)
 maxAI1 = 13.07 MAXIMUM AI2 (tj.NAIO AI1)
 scaled maxREF1 = 13.08 SCALE AI2 x 11.05 EXT REF1 MAXIMUM
 minREF1 = 11.04 EXT REF1 MINIMUM

Bipolární vstup při řízení joystickem

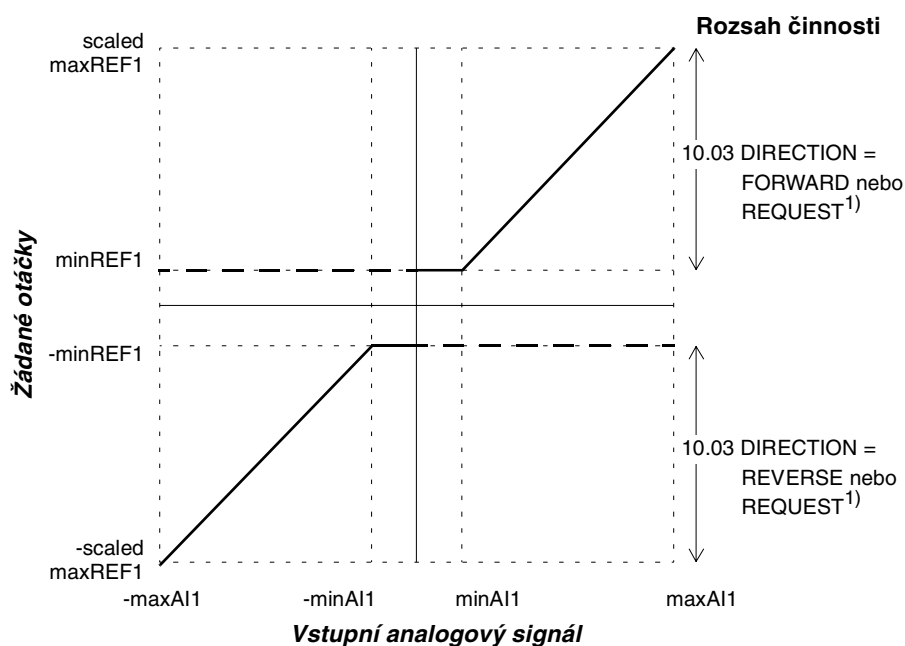
Tabulka níže uvádí seznam parametrů, které mají účinek na zacházení s žádanou hodnotou otáček a směru, přijatou přes bipolární vstup AI1 modulu NAIO.

Parametr	Nastavení
98.06 AI/O EXT MODULE	BIPOLAR; BIPOLAR PRG
10.03 DIRECTION	FORWARD; REQUEST ¹⁾ ; REVERSE
11.02 EXT1/EXT2 SELECT (O)	EXT1
11.03 EXT REF1 SELECT (O)	AI2/JOYST
11.04 EXT REF1 MINIMUM	<i>minREF1</i>
11.05 EXT REF1 MAXIMUM	<i>maxREF1</i>
13.06 MINIMUM AI2	<i>minAI1</i>
13.07 MAXIMUM AI2	<i>maxAI1</i>
13.08 SCALE AI2	100%
13.10 INVERT AI2	NO
30.01 AI<MIN FUNCTION	²⁾

1) Umožňuje použití jak kladného tak záporného rozsahu otáček.

2) Nastavte, pokud je použit dohled nad žijící nulou.

Níže uvedený obrázek představuje žádané otáčky v souvislosti s bipolárním vstupem AI1 modulu NAIO v režimu joysticku.



minAI1 = 13.06 MINIMUM AI2 (tj.NAIO AI1)
 maxAI1 = 13.07 MAXIMUM AI2 (tj.NAIO AI1)
 scaled = 13.08 SCALE AI2 x 11.05 EXT REF1 MAXIMUM
 maxREF1
 minREF1 = 11.04 EXT REF1 MINIMUM

A

ACC COMPENSATION	6-38
ACC/DEC RAMP SHPE	6-33
AI MIN FUNCTION	6-46
APPL SW VERSION	6-58

C

CONTROL SW VERSION	6-58
--------------------------	------

D

Dálkové	2-3; 2-13
DC HOLD	6-30

E

Externí ovládání	2-13; 4-5, 6-2, 6-6
EXTERNAL FAULT	6-46

F

FLUX BRAKING	6-43
FLUX OPTIMIZATION	6-43

H

Historie poruch	2-4; 4-4
-----------------------	----------

I

Identifikační chod motoru	3-4, 3-5
Identifikační číslo	2-3
IR COMPENSATION	6-44

J

Jazyk	3-2
-------------	-----

K

Konstantní otáčky	5-16, 6-10
- nepoužité	4-5, 5-10, 5-14

M

Měřítka celočíselné konstanty	C-1, D-1
Místní ovládání	
- indikace na displeji	2-13
- volba	4-5
Místo	2-3, 2-13, 4-4
MOTOR PHASE LOSS	6-52

N

Nastavení kontrastu	2-10
---------------------------	------

O

Ochrana motoru před přetížením	6-47
Ovládání z panelu	2-13
OVERVOLTAGE CTRL	6-27

P

PANEL LOSS	6-46
PARAMETER LOCK	6-23
Parametry	
- změna hodnoty	2-8
- nahrání	2-11
- uložení	2-9
- obnovení	3-2
- stažení	2-9
Plná jména aktuálních signálů	2-5
Poruchy	2-4, 7-1
První displej	2-4

R

Reset poruchy	2-4, 6-24
---------------------	-----------

Ř

Řídící operace	C-1, D-1
----------------------	----------

S

Sériová komunikace	6-68, 6-69, 6-70
Směr	2-3, 6-4
START FUNCTION	6-29
Startování pohonu	2-13, 6-2
Stavový řádek	2-3, 2-13
STOP FUNCTION	6-30
Stop pohonu	2-13, 6-2

T

TEST DATE	6-58
-----------------	------

U

UNDERLOAD FUNC	6-51
UNDERVOLTAGE CTRL	6-27
USER MACRO IO CHG	6-24
Uživatelské jednotky	6-59

V

Varování	2-4, 7-1
Verze firmwaru	6-58
Verze programu	6-58

Z

Zdroj ovládání	
- volba	4-5

Ž

Žádaná hodnota	
- spojení	6-6
- nastavení	2-14
Žádaná hodnota z panelu	6-5
Žijící nula	6-46



ABB Energo s.r.o.

Automation

Sokolovská 84/86

180 00 Praha 8

Česká republika

Tel.: +420 (0)2 2283 2327

Fax: +420 (0)2 2283 2310

E-mail: vladimir.lexa@cz.abb.com