

Základní postup nastavování měničů Hitachi S1:

Co potřebujeme vědět:

1. jaké zařízení měnič pohání
2. jaké jsou štítkové údaje motoru
3. odkud a jak budeme měnič ovládat
4. další technologické požadavky – výstupy, signalizace

Ad 1:

- 1.1 zařízení se standardním rozběhem – rozběh vyžaduje nominální nebo nižší moment motoru:
ventilátory a čerpadla rozbíhající se do zavřeného výtlaku, vodorovné dopravníky rozbíhající se bez zatížení
- 1.2 zařízení s těžkým rozběhem a s možnou fluktuací momentu – rozběh vyžaduje moment vyšší než nominální moment motoru, za provozu může docházet k momentovým rázům – drtiče, šnekové dopravníky, extrudery, apod.

Ad 2

- 2.1 výkon motoru
- 2.2 proud motoru
- 2.3 napětí motoru
- 2.4 nominální otáčky motoru

Ad 3

- 3.1 ovládání ze svorkovnice měniče
- 3.2 ovládání z panelu měniče
- 3.3 ovládání komunikací

Ad 4

- 4.1 rozsah regulace
- 4.2 PID regulace
- 4.3 požadavky na komunikaci s nadřazeným systémem
- 4.4 signalizace – analogový výstup (proud, frekvence, otáčky), digitální výstupy – dosažení frekvence, chod, porucha

Měniče frekvence

Programovatelné automaty

Projekce, dodávky, servis

Postup nejzákladnějšího nastavení:

Požadavek (standardně zvoleno):

- chci ovládat měnič ze svorkovnice
- chci zadávat žádanou frekvenci potenciometrem (napětím 0-10VDC)
- mám připojen potenciometr a kontakt spuštění chodu dle doporučeného schématu

Požadavek:

zdroj zadávání frekvence

- zadávání frekvence signálem na Ai1(Ai2)
- nastavit rozsah regulace rychlosti
- nastavit rozsah signálu

zdroj povelu chodu

- povel chodu ze svorkovnice

parametry motoru, ochrana

- nastavit parametry motoru, tepelnou ochranu

parametry provozu

- nastavit rozběhovou a doběhovou rampu
- volný doběh, brzda atp.

Bezpečností opatření

- 1 přesvědčíme se, že nechtěný rozběh pohonu nemůže způsobit nějakou škodu
 - 1.1 zjistíte odkud je zadáván povel chodu
 - 1.2 zajistíte, aby při prvním zapnutí rozhodně nebyl povel chodu aktivní
- 2 Zkontrolujte připojení sítě k měniči
 - 2.1 zkontrolujte správné zapojení napájecího obvodu měniče
 - 2.2 zkontrolujte správnost jištění

Připojení k síti a nastavení

- 3 *proved'te připojení měniče k síti*
 - 3.1 při připojení sítě se rozsvítí displej a svítí 0.05 Hz
 - 3.2 roztočí se chladicí ventilátor na měniči (pokud ho má)
 - 3.3 Bliká LED Local/remote
- 4 *Proved'te volbu ovládání měniče a základních parametrů provozu P00*
 - 4.1 V parametru P00.01 nastavte, odkud je zadáván povel chodu měniče (možnosti viz QRG. Standardně zvolen povel ze svorkovnice měniče (01)svorky FWD a REV

Měniče frekvence

Programovatelné automaty

Projekce, dodávky, servis

4.2 V parametru P00.03 zvolíte maximální frekvenci provozu pohonu (standardně nastaveno 50Hz).

4.3 v parametru P00.04 je horní omezení frekvence (50Hz)

4.4 v parametru P00.05 je dolní omezení frekvence (0Hz)

4.5 nastavení zdroje žádané hodnoty (frekvence):

Měnič umožňuje kombinaci dvou povelů žádané hodnoty.

Povel A zadávání žádané hodnoty par. P00.06, povel B zadávání žádané hodnoty P00.07. Parametrem P00.09 se povel žádané hodnoty - A nebo B, případně jejich kombinace (možnosti parametrů P00.06, P00.07 a P00.09 viz QRG.

Standardně zvolen povel A a analogový signál (Pozor, mezi měniči do 4kW a nad 4kW je analogových vstupních signálech rozdíl, viz 7.3).

Pozn.: Zadávání frekvence tlačítky a potenciometrem na panelu:

Pro nastavení frekvence z panelu je důležité nastavení parametru P08.42

Aby šlo nastavovat frekvenci tlačítky a potenciometrem na panelu musí být

P08.42=0x000

5 V parametru P00.00 je určen režim regulace rychlosti. Standardně je zvolen režim U/f (2). chcete-li použít vektorový režim, zvolte 0 nebo 1.

6 Proved'te zadání parametrů motoru P02

6.1 v parametru P02.01 nastavte výkon motoru

6.2 v parametru P02.02 nastavte jmenovitou frekvenci motoru dle štítku

6.3 V parametru P02.03 nastavte jmenovité otáčky motoru dle štítku

6.4 V parametru P02.04 nastavte jmenovité napětí motoru dle štítku

6.5 V parametru P02.05 nastavte jmenovitý proud motoru dle štítku

6.6 V parametru P00.16 nastavte typ zatížení (viz QRG), standardně zvoleno ND.

6.7 V parametru P00.15 nastavte provedení automatického nastavení měniče na motor (standardní hodnota 0 – neprovádí se).

Zvolte: 1 nastavení **s rotací - !!!POZOR!!! provádějte pouze, pokud rotace motoru oběma směry nemůže ohrozit bezpečnost.**

2 nastavení **bez rotace – bezpečné** – nejběžnější způsob nastavení. Není změřena správně setrvačnost soustavy

3 zkrácené nastavení bez rotace, nastavují se pouze některé parametry (viz QRG)

6.8 v parametrech P02.26 a P02.27 se nastavuje ochrana motoru proti přetížení (chyba přetížení).

V parametrech P11.05 až P11.07 se nastavuje ochrana proti nadproudu a snižování frekvence při nadproudu.

7 Nastavte chování pohonu

Měniče frekvence

Programovatelné automaty

Projekce, dodávky, servis

7.1 již jsme provedli natavení typu řízení P00.00 (standardně 2 -U/f)

7.2 proveďte nastavení rozběhové (P00.11) a doběhové (P00.12) rampy.

7.3 Zadání zdroje žádané hodnoty (blíže viz QRG)

7.3.1 měniče do 4kW:

P00.06=0 – zadávání žádané hodnoty tlačítky na panelu

P00.06=1 „analogový signál“ AI1 - odpovídá potenciometru na panelu

dále k dispozici 2 opravdu analogové signály:

P00.06=2 - AI2: 0-10V/0-20mA, volba přepínačem

P00.06=3 - AI3: -10V až +10V

další možnosti viz QRG

7.3.2 měniče 4kW a výše:

P00.06=0 – zadávání žádané hodnoty z panelu – tlačítka/otočný ovladač (nejedná se o potenciometr!). Co má kdy fungovat volí parametr P08.42

dále k dispozici 2 analogové signály

P00.06=1 - AI1: 0-10V/0-20mA, volba parametrem P05.55

P00.06=2 - AI2: -10V až +10V

další možnosti viz QRG

7.4 Nastavení rozsahů analogových signálů

7.4.1 AI1: P05.24 - počáteční hodnota signálu ve V (0 až 10V/0-20mA)

P05.25 - odpovídající hodnota frekvence v % P00.03

P05.26 – koncová hodnota signálu ve V (0 až 10V/0-20mA)

P05.27 – koncová hodnota frekvence v % P00.03

Pozn.: - pro měniče do 4 kW platí pro nastavení rozsahu potenciometru na panelu

- pro měniče nad 4kW - i po zvolení proudového rozsahu (P05.55=1) se hodnoty parametrů zobrazují ve V, nikoliv v mA

7.4.2 AI2: P05.29 - počáteční hodnota signálu V (-10V až P05.31)

P05.30 - odpovídající hodnota frekvence v % - P00.03

P05.31 – první mezilehlá hodnota signálu

P05.32 – hodnota frekvence odpovídající P05.31 v % P00.03

P05.33 – druhá mezilehlá hodnota signálu

P05.34 – hodnota frekvence odpovídající P05.33 v % P00.03

P05.35 – koncová hodnota signálu ve V (P05.33 až 10V)

P05.36 – koncová hodnota frekvence v % P00.03

Pozn.: - pro měniče do 4kW je vstup AI2 jednopolaritní (V/mA – volba spínačem)

- i po zvolení proudového rozsahu (do 4kW) se hodnoty parametrů zobrazují ve V, nikoliv v mA

počáteční nastavení parametrů pro oba typy měničů - viz níže:

Měniče frekvence

Programovatelné automaty

Projekce, dodávky, servis

parametr	tovární hodnota	
	do 4kW	nad 4kW
P05.29	0,0V	-10,0V
P05.30	0,0%	-100%
P05.31	5,0V	0,0V
P05.32	50,0%	0,0%
P05.33	5,0V	0,0V
P05.34	50,0%	0,0%
P05.35	10,0V	10,0V
P05.36	100,0%	100,0%

7.4.3 pouze pro měniče do 4kW:

- AI3 – P05.38 - počáteční hodnota signálu ve V (-10V až P05.40)
- P05.39 - odpovídající hodnota frekvence v % P00.03
- P05.40 – mezilehlá hodnota signálu
- P05.41 – hodnota frekvence odpovídající P05.40 v % P00.03
- P05.42 – koncová hodnota signálu ve V (P05.40 až 10V)
- P05.43 – koncová hodnota frekvence v % P00.03

Praktická poznámka k nastavení rozsahu vstupu 4-20mA

pro měniče do 4kW:

- nastavujeme rozsah vstupu Ai2 - je potřeba přepnout přepínač na desce PS na proudové zadávání
- pro správnou funkci vstupu 4-20mA = 0-100% frekvence
nastavte: P05.29 = 2,00, P05.30 = 0,00
P05.31 = 2,00, P05.32 = 0,00
P05.33 = 5,85, P05.34 = 50,0
P05.35 = 9,85, P05.36 = 100,0

měniče nad 4kW

- nastavujeme rozsah vstupu Ai1 - je potřeba zvolit proudové zadávání - parametr P05.55 = 1.
- pro správnou funkci vstupu 4-20mA = 0-100% frekvence
nastavte: P05.24 = 2,00, P05.25 = 0,00
P05.26 = 9,85, P05.27 = 100,0

Výše uvedené body by pro základní nastavení pohonu měly být dostačující.

Návrat k továrnímu nastavení:

Pokud při zadávání parametrů zjistíte, že měnič není v továrním nastavení, nebo ztratíte přehled, které parametry jste nastavili, je dobré provést návrat k továrnímu nastavení a začít od počátku.

Měniče frekvence

Programovatelné automaty

Projekce, dodávky, servis

Provedení:

Nastavte parametr určení továrního nastavení P00.18

hodnota 1 – tovární nastavení parametrů

hodnota 2 – výmaz historie chyb

Návrat k továrnímu nastavení se provede ihned po zadání. Po provedení určeného úkonu se hodnota P00.18 vrátí na 0

Aktivní stav svorek NO/NC

Parametrem P05.08 lze volit aktivní stav svorek – funkce aktivní v 1 (NO), funkce aktivní v 0 (NC)

P05.08	svorka S1	svorka S2	svorka S3	svorka S4	svorka HDIA	svorka HDIB
00 (00)	NO	NO	NO	NO	NO	NO
01 (01)	NC	NO	NO	NO	NO	NO
02 (10)	NO	NC	NO	NO	NO	NO
03 (11)	NC	NC	NO	NO	NO	NO
04 (100)	NO	NO	NC	NO	NO	NO
05 (101)	NC	NO	NC	NO	NO	NO
06 (110)	NO	NC	NC	NO	NO	NO
07 (111)	NC	NC	NC	NO	NO	NO
08 (1000)	NO	NO	NO	NC	NO	NO
09 (1001)	NC	NO	NO	NC	NO	NO
0A (1010)	NO	NC	NO	NC	NO	NO
0b (1011)	NC	NC	NO	NC	NO	NO
0c (1100)	NO	NO	NC	NC	NO	NO
0d (1101)	NC	NO	NC	NC	NO	NO
0E (1110)	NO	NC	NC	NC	NO	NO
0F (1111)	NC	NC	NC	NC	NO	NO

adt. až do hodnoty P05.08=3F

Režim řízení SLV

Předpoklad: požadavek ovládání viz výše, chceme použít vektorové řízení bez zp. vazby.

- 1 V parametru P00.00 zvolte 0 (SVC0) nebo 1 (SVC1)
- 2 Provedeme všechna nastavení z předchozího odstavce, včetně automatického nastavení konstant motoru.
- 3 Ve skupině P03 jsou další nastavení vektorového režimu řízení rychlost včetně regulačních konstant a parametry řízení momentu.

Provoz s pevnými rychlostmi

Požadavek: chci pomocí několika vstupů provozovat pohon na několika pevných frekvencích.

Měniče frekvence

Programovatelné automaty

Projekce, dodávky, servis

- 1 v parametru zadání zdroje povelu rychlosti P00.06 zvolte hodnotu 6
- 2 Provedeme postup nejzákladnějšího nastavení
- 3 Ve skupině P05 – vstupní svorky přiřadíte některým svorkám význam volby pevné rychlosti (16 – 19)
- 4 Volba pevných rychlostí – pevné rychlosti se volí binárním kódem svorek (až 4 svorky = 16 pevných rychlostí). Není potřeba osazovat všechny svorky volby pevných rychlostí, pokud pro provoz postačuje menší počet rychlostí (např : 4 rychlosti = 2 svorky, 8 rychlostí = 3 svorky)
 - 4.1 V parametrech P10.02 až P10.33 zvolíte hodnotu pevné rychlosti, případně dobu, po kterou má pohon na této rychlosti pracovat (je-li volaná doba 0s – tovární nastavení, pak pohon pracuje na zvolené rychlosti dokud se kombinace svorek nezmění.

Provoz s PID regulací

- 1 Provedeme nastavení pro základní provoz (viz výše)
- 2 Je-li nezbytné, provedeme nastavení vektorového režimu SLV
- 3 Nastavení PID, skupina P09:
 - 3.1 Změníme zdroj povelu frekvence na PID regulátor P00.06=7
 - 3.2 Zvolíme zdroj žádané hodnoty v parametru P09.00
 - 3.3 Zvolíme zdroj zpětné vazby v parametru P09.02
 - 3.4 Nastavíme konstanty regulátoru PID
 - 3.4.1 proporcionální zesílení P09.04
 - 3.4.2 integrační konstantu P09.05
 - 3.4.3 derivační konstantu P09.06
- 4 V dalších parametrech skupiny P09 případně zvolíme další potřebná nastavení