



Frekvenční měnič Goodrive20-EU - (v3)



GD20-EU je kompaktním univerzálním měničem, který se vyznačuje pokrokovým vektorovým algoritmem řízení s vynikajícími vlastnostmi. GD20-EU podporuje montáž na stěnu a v menších velikostech na DIN lištu, což šetří montážní prostor. Jedná se o vysoce výkonný kompaktní produkt pro aplikace s malým a středním výkonem.

Základní vlastnosti:

1. U/f řízení a vektorové řízení bez zpětné vazby (autotuning motoru)
2. Bezpečnostní funkce STO (Safe Torque Off)
3. Rozběhový moment motoru 150% od 0.5 Hz
4. Vestavěná brzdná jednotka, množství rozhraní pro připojení
5. Externí klávesnice s funkcí kopírování parametrů
6. Standardně vestavěný odrušovací filtr kat.C3 (≥ 4 kW), doplňkové filtry kat.C3 (≤ 2.2 kW) a doplňkové filtry kat.C2

Aplikace

Baličky, odstředivky, drátovky, dopravníky, ventilátory, čerpadla, navíječe, výrobní linky a další.

Průmyslová odvětví: potravinářství, textilní průmysl, tiskárny, papírny, plastikářský průmysl, HVAC.

Značení produktu

GD20 - 055G - 4 - EU

1. **GD20** - zkratka označení měniče Goodrive20-EU
2. **055G** - označení výkonu - 055: 55kW, G:konstantní zátěž
3. **4** - napěťová třída - S2: AC 1f 220V(-15%) ~ 240V(+10%), 4: AC 3f 380V(-15%) ~ 440V(+10%)
4. **EU** - speciální funkce - EU: funkce STO (Safe Torque Off)



Výběrová tabulka

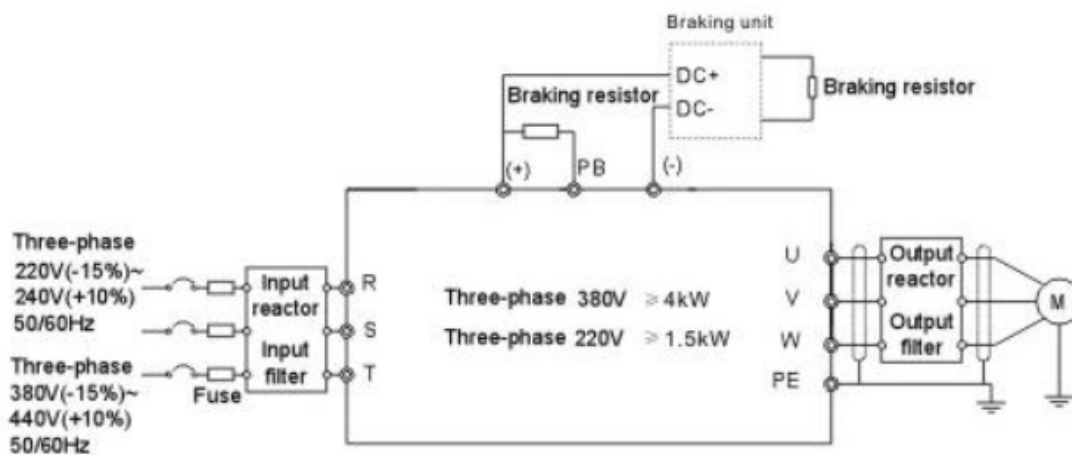
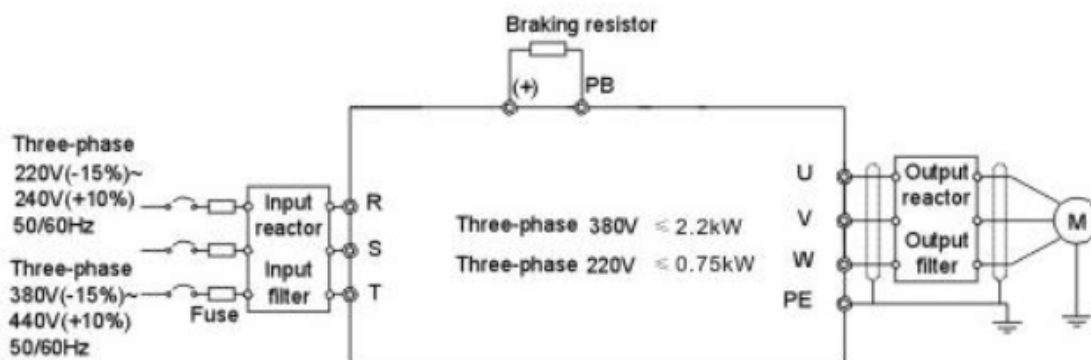
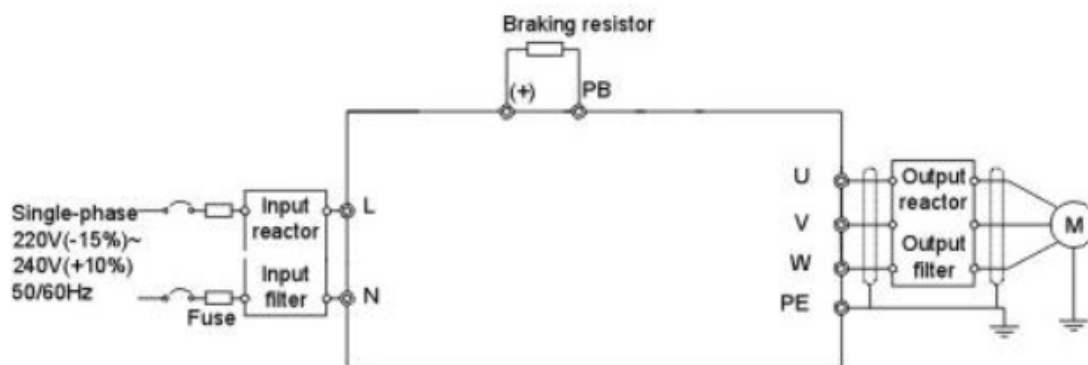
Model		Výstupní výkon (kW)	Vstupní proud (A)	Výstupní proud (A)
1 ~ 220 - 240VAC	GD20-0R4G-S2-EU	0.4	6.5	2.5
	GD20-0R7G-S2-EU	0.75	9.3	4.2
	GD20-1R5G-S2-EU	1.5	15.7	7.5
	GD20-2R2G-S2-EU	2.2	24	10
3 ~ 380 - 400VAC	GD10-0R7G-4-B	0.75	3.4	2.5
	GD10-1R5G-4-B	1.5	5	4.2
	GD10-2R2G-4-B	2.2	5.8	5.5
	GD20-004G-4-EU	4	13.5	9.5
	GD20-5R5G-4-EU	5.5	19.5	14
	GD20-7R5G-4-EU	7.5	25	18.5
	GD20-011G-4-EU	11	32	25
	GD20-015G-4-EU	15	40	32
	GD20-018G-4-EU	18	47	38
	GD20-022G-4-EU	22	51	45
	GD20-030G-4-EU	30	70	60
	GD20-037G-4-EU	37	80	75
	GD20-045G-4-EU	45	98	92
	GD20-055G-4-EU	55	128	115
	GD20-075G-4-EU	75	139	150
	GD20-090G-4-EU	90	168	180
GD20-110G-4-EU	110	201	215	



Funkce	Specifikace
Jmenovité vstupní napětí (V)	1f 220V(-15%)~240V(+10%)
	3f 200V(-15%)~240V (+10%)
	3f 380V(-15%)~440V(+10%)
Jmenovitá vstupní frekvence (Hz)	50Hz or 60Hz, dovolený rozsah: 47~63Hz
Výstupní napětí (V)	0 ~ vstupní napětí s odchylkou méně než 5%
Výstupní frekvence (Hz)	0 ~ 400 Hz
Řízení	SPWM, SVC
Rozsah řízení rychlosti	1:100
Přesnost řízení rychlosti	+0.2% (SVC)
Odezva momentového řízení	<20ms (SVC)
Přesnost řízení momentu	10%
Záběrný moment	150% / 0.5Hz (SVC)
Přetížení k jmenovitému proudu	150%/1min , 180%/10s, 1s for 200% / 1s
Možnosti nastavení frekvenční žádosti	panel, analog, pulsně, multi-frekvence, jednoduché PLC, PID, MODBUS komunikace
Analogové vstupy	(AI2) 0 ~ 10V / 0 ~ 20 mA a (AI3) -10V ~ 10V
Analogové výstupy	(AO1, AO2) 0 ~ 10V / 0 ~ 20 mA, pro měniče <=2.2kW pouze(AO1)
Digitální vstupy	4 standardní vstupy max.1kHz,
	1 vysokorychlostní vstup max.50kHz
Digitální výstup	programovatelný výstup Y1 (tranzistor)
Reléové výstupy	2 programovatelné relé (pro výkony <=2.2.kW - 1relé
	RO1A NO, RO1B NC, RO1C společný
	RO2A NO, RO2B NC, RO2C společný
	zatížitelnost kontaktu 3A/250VAC, 1A/30VDC
Sériová komunikace	RS 485, MODBUS
Způsob instalace	Na stěnu, do racku
Okolní teplota	- 10~50°C, snížení zatížení o 1% na 1°C při teplotě > 40°C
Nadmořská výška	<1000m.n.m., snížení zatížení 1% na každých 100m nad 1000m.nm.
Chlazení	ventilátor
Ochrany	Poskytují desítky funkcí ochrany proti chybám:
	nadproud, přepětí, podpětí, přehřátí a přetížení
Brzdná jednotka	<=37kW standardně vestavěna
	externí jednotka 45 ~ 110kW
Odušovací filtry	standardně kat.C3 pro >=4kW
	kat.C3 pro <=2.2kW doplňkový
	kat.C2 doplňkový pro všechny výkony

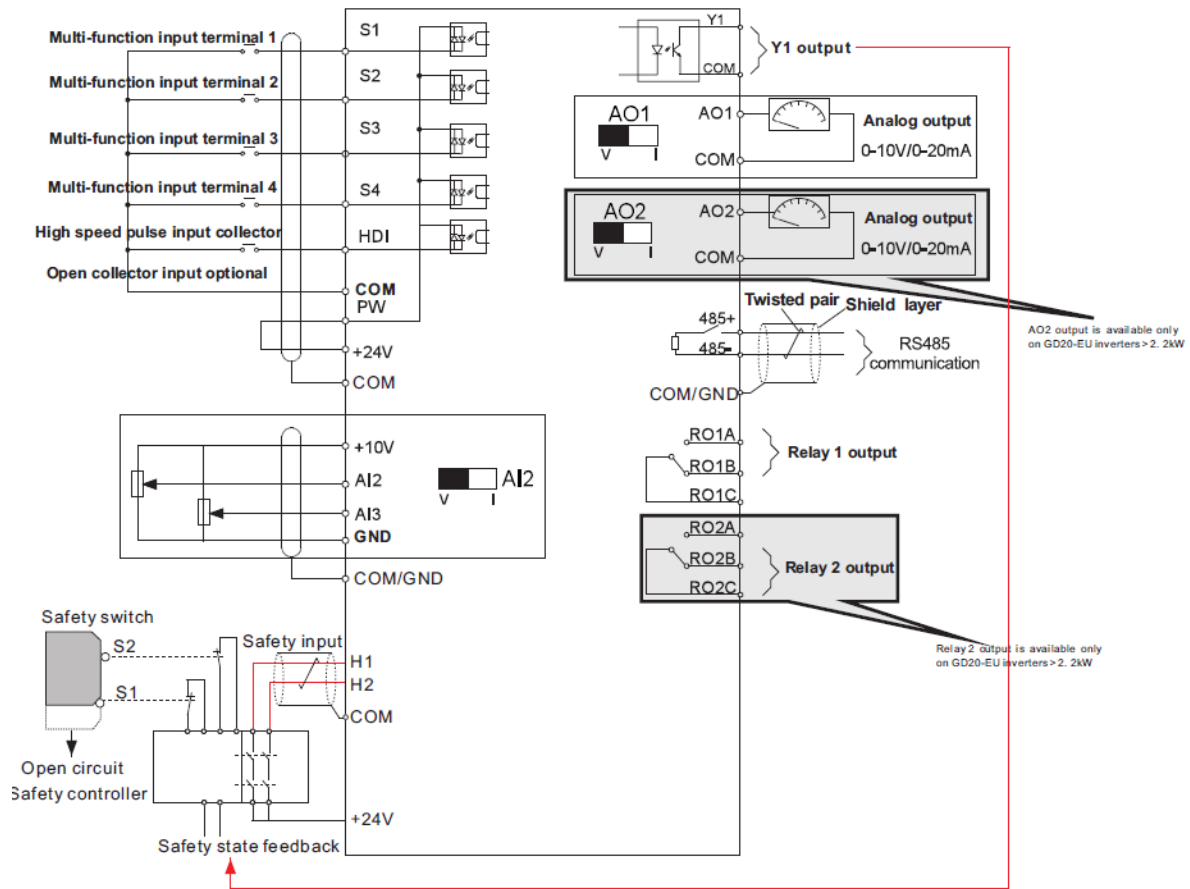


Zapojení silové části

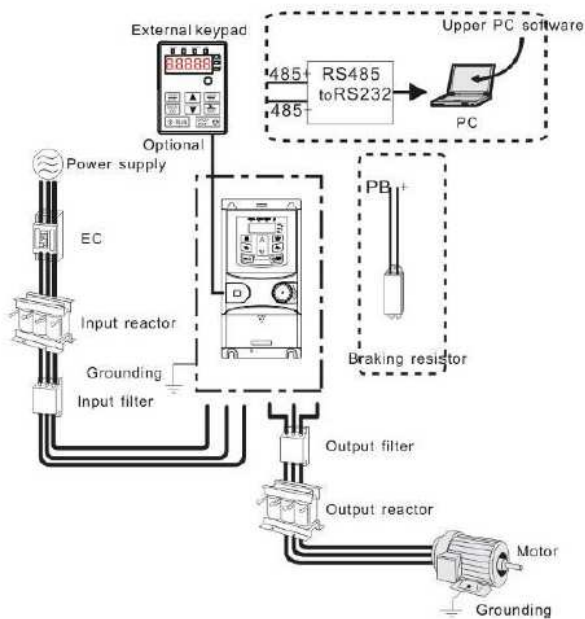




Zapojení ovládání



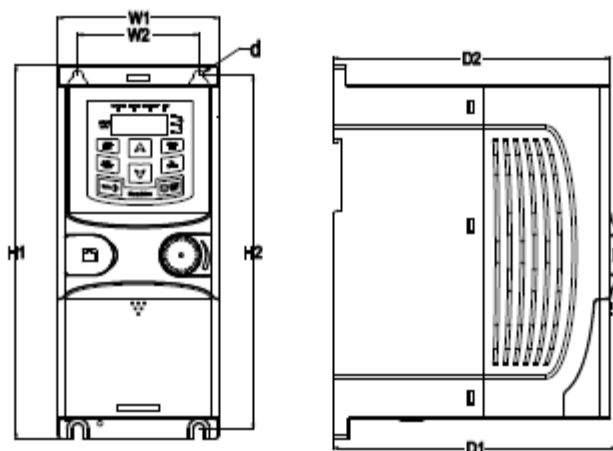
Zapojení periferií





Rozměry

Pro výkony 0.75 - 2.2 kW (230VAC, 400VAC)



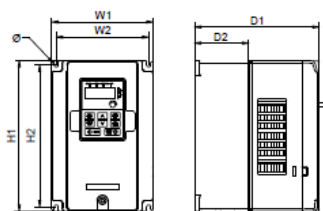
Wall mounting of 0.75~2.2kW inverters

Dimension (unit: mm)

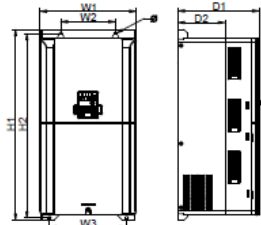
Model	W1	W2	H1	H2	D1	D2	Installation hole (d)
GD20-0R4G-S2	80.0	60.0	160.0	150.0	123.5	120.3	5
GD20-0R7G-S2	80.0	60.0	160.0	150.0	123.5	120.3	5
GD20-1R5G-S2	80.0	60.0	185.0	175.0	140.5	137.3	5
GD20-2R2G-S2	80.0	60.0	185.0	175.0	140.5	137.3	5
GD20-0R4G-2	80.0	60.0	185.0	175.0	140.5	137.3	5
GD20-0R7G-2	80.0	60.0	185.0	175.0	140.5	137.3	5
GD20-0R7G-4	80.0	60.0	185.0	175.0	140.5	137.3	5
GD20-1R5G-4	80.0	60.0	185.0	175.0	140.5	137.3	5
GD20-2R2G-4	80.0	60.0	185.0	175.0	140.5	137.3	5



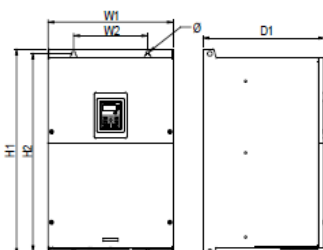
Pro výkony 4 - 110 kW (230VAC,400VAC)



Wall mounting of 3PH 380V 4~37kW and 3PH 220V 1.5~7.5 kW inverters



Wall mounting of 3PH 380V 45~75kW inverters

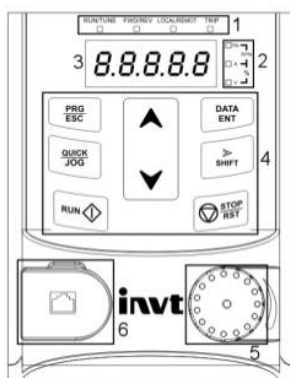


Wall mounting of 3PH 380V 90~110kW inverters

Model	W1	W2	W3	H1	H2	D1	D2	Installation hole
GD20-1R5G-2	146.0	131.0	—	256.0	243.5	167.0	84.5	6
GD20-2R2G-2	146.0	131.0	—	256.0	243.5	167.0	84.5	6
GD20-004G-2	146.0	131.0	—	256.0	243.5	167.0	84.5	6
GD20-5R5G-2	170.0	151.0	—	320.0	303.5	196.3	113.0	6
GD20-7R5G-2	170.0	151.0	—	320.0	303.5	196.3	113.0	6
GD20-004G-4	146.0	131.0	—	256.0	243.5	167.0	84.5	6
GD20-5R5G-4	146.0	131.0	—	256.0	243.5	167.0	84.5	6
GD20-7R5G-4	170.0	151.0	—	320.0	303.5	196.3	113.0	6
GD20-011G-4	170.0	151.0	—	320.0	303.5	196.3	113.0	6
GD20-015G-4	170.0	151.0	—	320.0	303.5	196.3	113.0	6
GD20-018G-4	200.0	185.0	—	340.6	328.6	184.3	104.5	6
GD20-022G-4	200.0	185.0	—	340.6	328.6	184.3	104.5	6
GD20-030G-4	250.0	230.0	—	400.0	380.0	202.0	123.5	6
GD20-037G-4	250.0	230.0	—	400.0	380.0	202.0	123.5	6
GD20-045G-4	282.0	160.0	226.0	560.0	542.0	238.0	138.0	9
GD20-055G-4	282.0	160.0	226.0	560.0	542.0	238.0	138.0	9
GD20-075G-4	282.0	160.0	226.0	560.0	542.0	238.0	138.0	9
GD20-090G-4	338.0	200.0	—	554.0	535.0	329.2	—	9.5
GD20-110G-4	338.0	200.0	—	554.0	535.0	329.2	—	9.5



Displej a klávesnice



Stavové LED (1):

RUN/TUNE -> VYP = zastaveno, ZAP = v chodu, BLIK = autotuning

FWD/REV -> VYP = vpřed, ZAP = vzad

LOCAL/REMOT -> VYP = ovládání z panelu, ZAP = ovládání komunikací, BLIK = ovládání ze svorek

TRIP -> VYP = bez poruchy, ZAP = porucha, BLIK = varování před přetížením

Jednotky (2):

Hz -> frekvence

A -> proud

V -> napětí

RPM -> otáčky

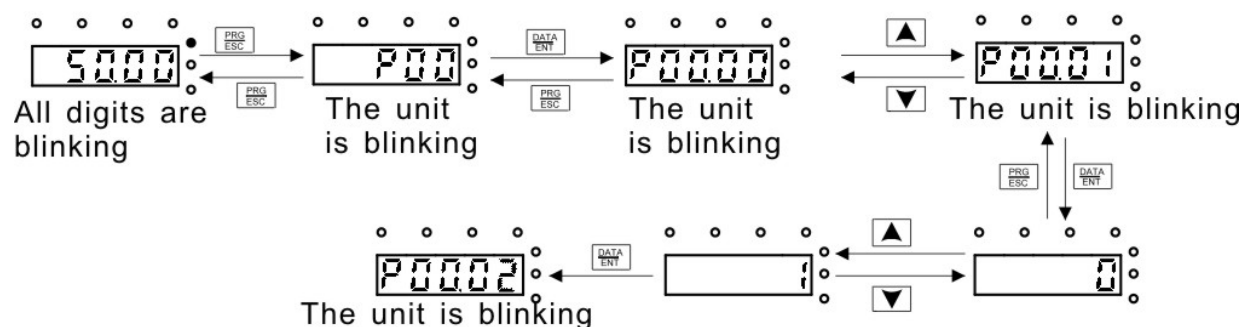
% -> procenta

Potenciometr (5): koresponduje s analogovým vstupem AI1.

Konektor pro externí klávesnici a displej.



Příklad nastavení parametru P00.01 z hodnoty 0 na 1:

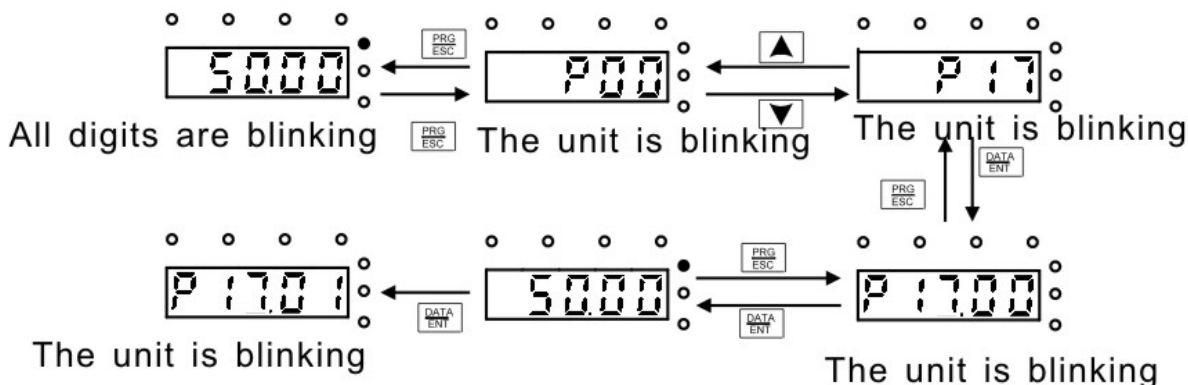


Note: when setting, and + can be used to shift and adjust.

"pro nastavování použijte k posouvání a změnu hodnoty klávesy , + .

Monitorovací parametry:

Pro monitorování stavu měniče použijte skupinu parametrů P17.



Uvedení měniče do provozu

Základní nastavení P0

Způsob řízení motoru

- P00.00 [1]
 - = 0: SVC 0 -> vektorové řízení bez zpětné vazby, vysoký kroutící moment v nízkých otáčkách, stabilita otáček, vhodné pro běžné aplikace s menším zatížením
 - = 1: SVC 1 -> vektorové řízení bez zpětné vazby, velká stabilita otáček a kroutícího momentu
 - = 2: SPWM -> skalární řízení, aplikace jako je ventilátor/čerpadlo/více motorů na jeden měnič

Způsob spuštění do chodu

- P00.01 [0]
 - = 0: Klávesnice (panel)
 - = 1: Svorky
 - = 2: Komunikace



Maximální výstupní frekvence

- P00.03 [50Hz]
= 0.0 až 400.00Hz

Horní limit výstupní frekvence

- P00.04 [50Hz]
= P00.05 až P00.03

Dolní limit výstupní frekvence

- P00.05 [0Hz]
= 0.00Hz až P00.04

Způsob zadání frekvenční žádosti A, respektive B -- **FREF**

- P00.06 [0], respektive P00.07 [2]
= 0: Klávesnice
= 1: AI1 -> potenciometr na měniči
= 2: Analog AI2 -> svorka AI2
= 3: Analog AI3 -> svorka AI3
= 4: Pulzní vstup HDI (0 až 50kHz) + nastavit P05.00 = 0
= 5: Jednoduché PLC -> viz **P10**
= 6: Multi-frekvence
= 7: PID
= 8: MODBUS komunikace

Význam frekvenční žádosti B

- P00.08 [0]
= 0: Maximální frekvence
= 1: Frekvenční žádost

Kombinace frekvenčních žádostí

- P00.09 [0]
= 0: Frekvenční žádost A
= 1: Frekvenční žádost B
= 2: A + B
= 3: A - B
= 4: Max (A,B)
= 5: Min (A,B)

Frekvenční žádost z klávesnice

- P00.10 [50Hz]
= 0.00 Hz až P00.03 (maximální frekvence)

Rozběhová doba -- **ACC**

- P00.11 [dle modelu]
= 0.0 až 3600.0 s

Doběhová doba -- **DEC**

- P00.12 [dle modelu]
= 0.0 až 3600.0 s

Změna směru chodu (místo přehození fází)

- P00.13 [0]
= 0: Standard
= 1: Reverzní chod
= 2: Zpětný chod zakázán



Tovární nastavení parametrů

- P00.18 [0]
 - = 0: Bez změny
 - = 1: Parametry do továrního nastavení
 - = 2: Vymazání paměti poruch

Nastavení způsobu spuštění a zastavování P01:

Způsob spuštění do chodu

- P01.00 [0]
 - = 0: Okamžité zvyšování frekvence
 - = 1: DC brzdění a pak zvyšování frekvence
 - = 2,3: Rozběh po vyhledání rychlosti (start do otáčejícího se motoru)

Počáteční frekvence

- P01.01 [0.5Hz]
 - = 0.0 až 50.00Hz

Pozastavení na počáteční frekvenci

- P01.02 [0s]
 - = 0.0 až 50.0s

Velikost proudu DC brzdění při spuštění

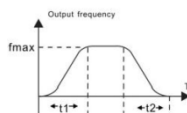
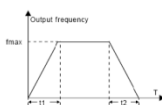
- P01.03 [0%]
 - = 0.0 až 100.00%

Doba trvání DC brzdění

- P01.04 [0s]
 - = 0.0 až 50.0s

Výběr typu rozběhu a doběhu

- P01.05 [0]
 - = 0: Lineární
 - = 1: S-křivka



S- křivka při rozběhu

- P01.06 [0.1s]
 - = 0.0 až 50.0s

S- křivka při doběhu

- P01.07 [0.1s]
 - = 0.0 až 50.0s

Způsob zastavení chodu

- P01.08 [0]
 - = 0: Řízené zastavení doběhovou dobou
 - = 1: Volný doběh



Počáteční frekvence DC brzdění při zastavení

- P01.09 [0Hz]
= 0.00 až P00.03 (max. výstupní frekvence)

Prodleva před DC brzděním při zastavení

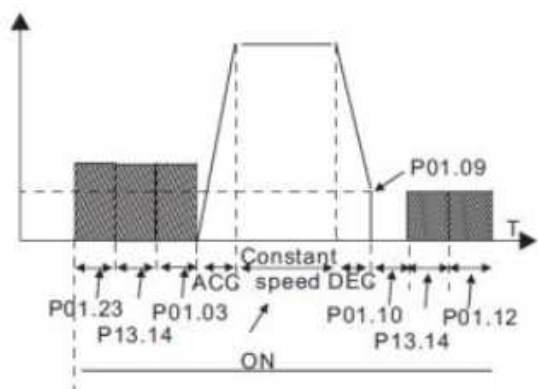
- P01.10 [0s]
= 0.0 až 50.0s

Velikost proudu DC brzdění při zastavení

- P01.11 [0%]
= 0.0 až 100.00%

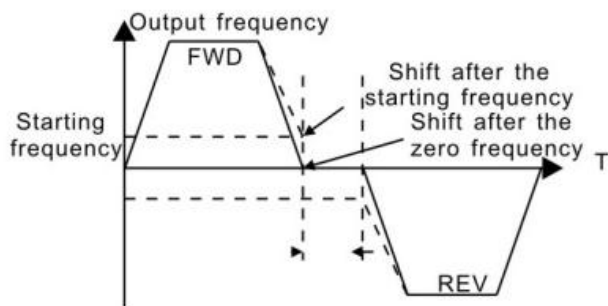
Doba trvání DC brzdění při zastavení

- P01.12 [0s]
= 0.0 až 50.0s



Prodleva při reverzaci

- P01.13 [0s]
= 0.0 až 3600.0s



Chování při reverzaci

- P01.14 [0]
= 0: Reverzace po dosažení 0Hz
= 1: Reverzace po dosažení počáteční frekvence P01.01
= 2: Reverzace po uběhnutí prodlevy P01.13

Frekvence pro zastavení

- P01.15 [0.5Hz]
= 0.0 až 100.00Hz

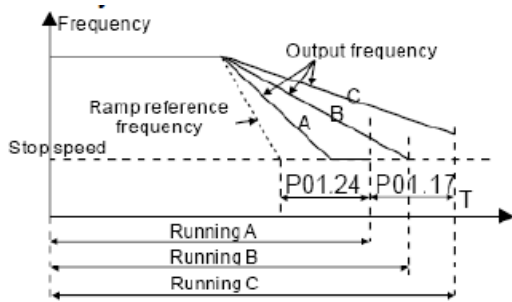
Detekce frekvence pro zastavení

- P01.16 [1]
= 0: Podle nastavené frekvence
= 1: Podle skutečné detekované rychlosti (SVC režim)



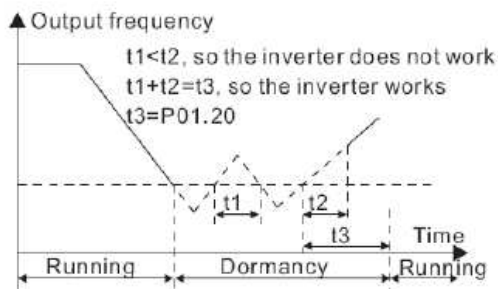
Doba pro detekci skutečné rychlosti (pokud je aktuální frekvence \leq P01.15 [0.5Hz] a detekce proběhne v rámci P01.17 [0.5s], jinak měnič zastaví dle času P01.24 [0s] == 0.0 až 100.0s)

- P01.17 (pouze když P01.16 = 1)
= 0.00 až 100.00s



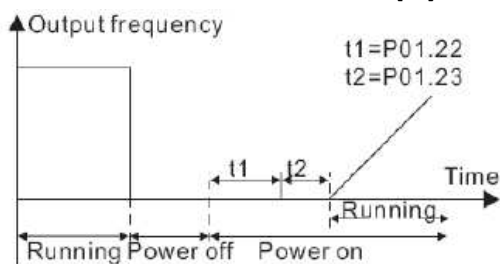
Chování měniče při zadání frekvence nižší než je dolní limit frekvence P00.05

- P01.19 [1]
 - = 0: Chod na dolním limitu frekvence
 - = 1: Stop
 - = 2: Hibernace (doba hibernace -> P01.20 [0s] == 0.0 až 3600.0s)



Restart měniče po výpadku napájení

- P01.21 [0]
 - = 0: Zakázáno
 - = 1: Povoleno, čekání po obnovení napájení -> P01.22 [1s] == 0.0 až 3600.0s, zpoždění startu -> P01.23 [0s] == 0.0 až 60.0s



Chování měniče v 0Hz

- P01.25 [0]
 - = 0: Napětí = 0V
 - = 1: Napětí \neq 0V
 - = 2: DC brzdění

**Nastavení motorových parametrů P02:**

Jmenovitý výkon motoru

- P02.01 [dle modelu]
= nastavení od 0.1 kW až výkon měniče

Jmenovitá frekvence motoru

- P02.02 [50Hz]
= nastavení v Hz (typicky bývá 50 Hz)

Jmenovité otáčky motoru

- P02.03 [dle modelu]
= 1 až 36000 rpm

Jmenovité napětí motoru

- P02.04 [dle modelu]
= nastavení ve V (typicky 230V nebo 400V dle napěťového provedení měniče)

Jmenovitý proud motoru

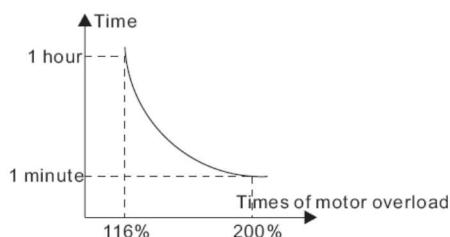
- P02.05 [dle modelu]
= nastavení od 0.8 A až proud měniče

Nastavení ochrany motoru

- P02.26 [2]
= 0: Vypnutá ochrana
= 1: Standardní motor (použita kompenzace momentu v nízkých otáčkách)
= 2: Motor pro použití s měničem (bez kompenzace momentu v nízkých otáčkách)

Nastavení koeficientu ochrany motoru

- P02.27 [100%]
= 20.0% až 120.0% (přetížitelnost)

**Vektorové řízení P03:**

Zesílení rychlostní regulace 1 (pouze pro SVC režim)

- P03.00 [20]
= rozsah 0 - 200.0

Integrační doba rychlostní regulace 1 (pouze pro SVC režim)

- P03.01 [0.200s]
= rozsah 0.000 - 10.000s

Přepnutí regulačních parametrů pro nižší frekvenci (pouze pro SVC režim)

- P03.02 [5Hz]
= rozsah 0.00Hz - P00.05

Zesílení rychlostní regulace 2 (pouze pro SVC režim)

- P03.03 [20]
= rozsah 0 - 200.0

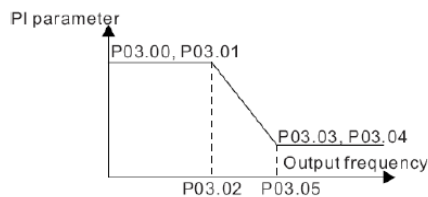
Integrační doba rychlostní regulace 2 (pouze pro SVC režim)

- P03.04 [0.200s]
= 0.000 - 10.000s



Přepnutí regulačních parametrů pro vyšší frekvenci (pouze pro SVC režim)

- P03.05 [10Hz]
= P03.02 - P00.03



Filtr rychlostní regulace

- P03.06 [0]
= 0 až 8 (odpovídá $0-2^8$ /10ms)

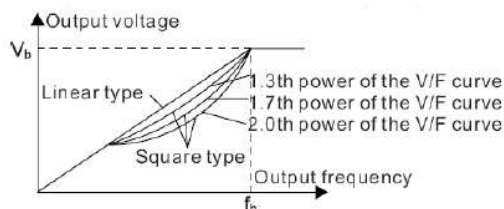
Koeficient kompenzace skluzu v režimu motorovém -> P03.07, v režimu brzděném-> P03.08

- P03.07, P03.08 [100%]
= 50% až 200%

Řízení SPWM (v/f) P04:

Křivka v/f

- P04.00 [0]
= 0: Konstantní zátěž (lineární v/f)
= 1: Nastavitelná křivka v/f
= 2: Ventilátorová křivka 1.3
= 3: Ventilátorová křivka 1.7
= 4: Ventilátorová křivka 2.0

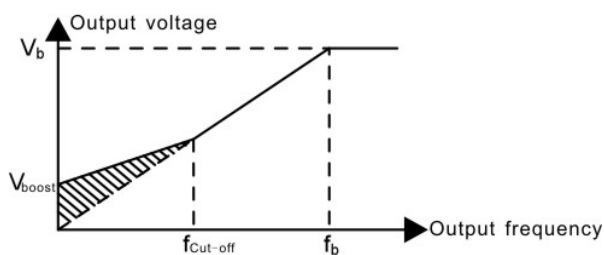


Zesílení momentu -> přibuzení motoru napětím v nízkých otáčkách

- P04.01 [0%]
= 0.0%-> automatický, 0.1% až 10.0% z maximálního výstupního napětí P02.04

Frekvence ukončení zesílení momentu-> nad touto frekvencí pokračuje standardní křivka v/f

- P04.02 [20%]
= 0.0% až 50.0% z jmenovité frekvence motoru P02.02





Nastavitelná křivka v/f - frekvence 1 (f_1)

- P04.03 [0Hz]
= 0Hz až P04.05

Nastavitelná křivka v/f - napětí 1 (V_1)

- P04.04 [0% z P02.04]
= 0% až 11%

Nastavitelná křivka v/f - frekvence 2 (f_2)

- P04.05 [0Hz]
= P04.03 až P04.07

Nastavitelná křivka v/f - napětí 2 (V_2)

- P04.06 [0% z P02.04]
= 0% až 11%

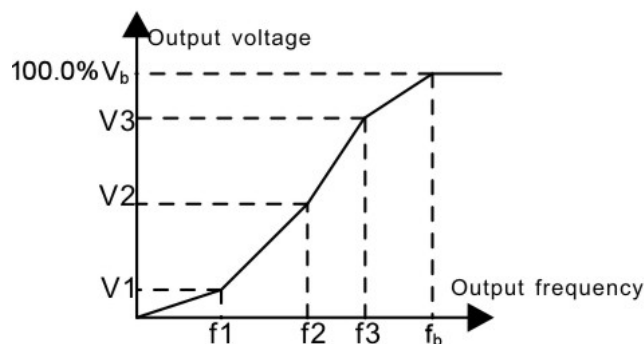
Nastavitelná křivka v/f - frekvence 3 (f_3)

- P04.07 [0Hz]
= P04.05 až P02.02 (jmenovitá frekvence motoru)

Nastavitelná křivka v/f - napětí 3 (V_3)

- P04.08 [0% z P02.04]
= 0% až 11%

Poznámka: $V_1 < V_2 < V_3$ a $f_1 < f_2 < f_3$



Kompensace skluzu (v/f) - napětí 3 (V_3)

- P04.09 [100.0% == jmenovitý skluz]
= 0% až 200%

Filtr vibrací motoru (v/f) - nízké frekvence

- P04.10 [10]
= 0 až 100

Filtr vibrací motoru (v/f) - vysoké frekvence

- P04.11 [10]
= 0 až 100

Filtr vibrací motoru (v/f) - přepínací frekvence

- P04.12 [30Hz]
= 0Hz až P00.03 (max. frekvence)



Energetická optimalizace (energy-saving) - volba

- P04.26 [0]
 - = 0: Zakázáno
 - = 1: Režim energetické optimalizace

Energetická optimalizace (energy-saving) - volba zadávání napětí

- P04.27 [0] == 100% hodnota odpovídá jmenovitému napětí motoru
 - = 0: Panel == P04.28
 - = 1: AI1
 - = 2: AI2
 - = 3: AI3
 - = 4: HDI pulzní
 - = 5: Multi - step
 - = 6: PID
 - = 7: MODBUS komunikace

Energetická optimalizace (energy-saving) - hodnota napětí z panelu

- P04.28 [100%]
 - = 0% až 100%

Energetická optimalizace (energy-saving) - doba pro zvyšování napětí

- P04.29 [5s]
 - = 0.0s až 3600.0s

Energetická optimalizace (energy-saving) - doba pro snižování napětí

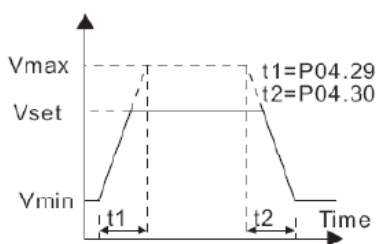
- P04.30 [5s]
 - = 0.0s až 3600.0s

Energetická optimalizace (energy-saving) - maximální výstupní napětí

- P04.31 [100%] == 100% hodnota odpovídá jmenovitému napětí motoru
 - = P04.32 až 100%

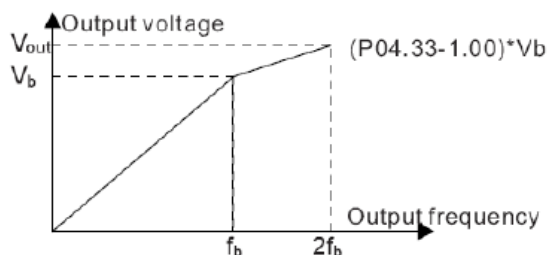
Energetická optimalizace (energy-saving) - minimální výstupní napětí

- P04.32 [0%] == 100% hodnota odpovídá jmenovitému napětí motoru
 - = 0% až P04.31



Koeficient pro zvýšení nad synchronními otáčkami (jmenovitá frekvence motoru)

- P04.33 [1.00]
 - = 1.00 až 1.30





Koeficient pro zvýšení nad synchronními otáčkami (jmenovitá frekvence motoru)

- P04.33 [1.00]
= 1.00 až 1.30

Nastavení vstupů P05:

Funkce vstupu **HDI**

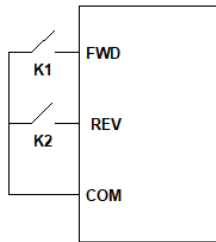
- P05.00 [0]
= 0: Pulzní vstup == viz. P05.49 - P05.54
= 1: Standardní vstup

Funkce vstupů **S1 až S4 a HDI**

- P05.01 [1], P05.02 [4], P05.03 [7], P05.04 [0], P05.09 [0],
= 0: Deaktivován
= 1: Start vpřed
= 2: Start vzad
= 3: 3-vodičové startování
= 4: Krokování vpřed
= 5: Krokování vzad
= 6: Aktivace volného doběhu
= 7: Reset poruchy
= 8: Pozastavení
= 9: Externí porucha
= 10: Zvýšení frekvence v režimu zadávání žádosti UP/DOWN - UP
= 11: Snížení frekvence v režimu zadávání žádosti UP/DOWN - DOWN
= 12: Blokování změny frekvence
= 13: Přepínání typu frekvenční žádosti A nebo B
= 14: Přepínání typu frekvenční žádosti - kombinace nebo A
= 15: Přepínání typu frekvenční žádosti - kombinace nebo B
= 16: Volba multi-frekvenční žádosti vstup 1 (viz.P10)
= 17: Volba multi-frekvenční žádosti vstup 2 (viz.P10)
= 18: Volba multi-frekvenční žádosti vstup 3 (viz.P10)
= 19: Volba multi-frekvenční žádosti vstup 4 (viz.P10)
= 20: Pozastavení multi-frekvenční žádosti
= 21: Přepínání rozběhové a doběhové doby 1
= 22: Přepínání rozběhové a doběhové doby 2
= 23: Jednoduché PLC STOP signál
= 24: Jednoduché PLC PAUSE signál
= 28: Reset čítače
= 29: Zákaz momentového řízení
= 30: Pozastavení rozbíhání a dobíhání
= 31: Spuštění čítače (TRIGGER)
= 33: Zákaz změny frekvenční reference
= 34: Aktivace DC brzdění

Filtr vstupů **S1 až S4 a HDI** == potlačení rušivých signálů

- P05.11 [0.010s]
= 0.000s až 1.00s

**Volba ovládání startu měniče == P05.13 [0]****Ovládání měniče kontakty vpřed / vzad**

Nastavení konstant:

P05.13 = 0 .. 2-vodičové ovládání

P05.01 = 1 .. start vpřed

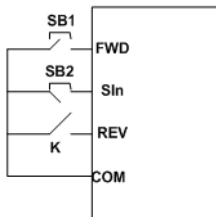
P05.02 = 2 .. start vzad

Funkce:

K1 = 0 a K2 = 0 -> stop

K1 = 1 a K2 = 0 -> start vpřed

K1 = 0 a K2 = 1 -> start vzad

Ovládání měniče tlačítky start / stop

Nastavení konstant:

P05.13 = 3 .. 3-vodičové ovládání

P05.01 = 1 .. start vpřed

P05.02 = 3 .. 3-vodičové ovládání

P05.03 = 2 .. start vzad

Funkce:

SB1 (spínací kontakt) -> START, SB2 (rozpínací kontakt) -> STOP, K -> REVERZACE

Stiskem SB1 -> start měniče

Stiskem SB2 -> stop měniče

K = 0 -> chod vpřed

K = 1 -> chod vzad

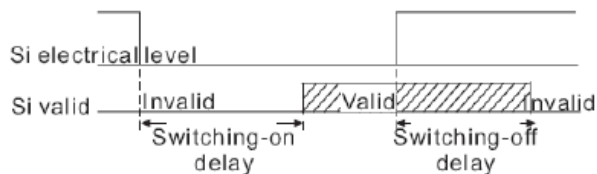


Zpoždění **zapnutí** vstupu (*switching ON-delay*)

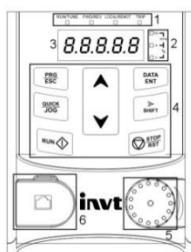
- **S1**->P05.14 [0.000s], **S2**->P05.16 [0.000s], **S3**->P05.18 [0.000s], **S4**->P05.20 [0.000s],
HDI->P05.30 [0.000s]
= 0.000s až 50.000s

Zpoždění **vypnutí** vstupu (*switching OFF-delay*)

- **S1**->P05.15 [0.000s], **S2**->P05.17 [0.000s], **S3**->P05.19 [0.000s], **S4**->P05.21 [0.000s],
HDI->P05.31 [0.000s]
= 0.000s až 50.000s



Nastavení rychlosti pomocí klávesnice - operátorský panel

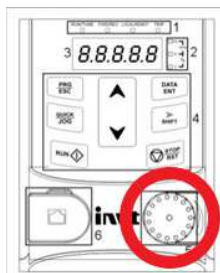


Nastavení konstant:

P00.06 = 0 .. zadávání frekvenční žádosti z panelu

P00.10 = 0.00Hz až P00.03(max. frekvence)

Nastavení rychlosti pomocí potenciometru na panelu - AI1



Nastavení konstant:

P00.06 = 1 .. zadávání frekvenční žádosti z potenciometru na panelu

P05.32 = 0.00V až P05.34 .. dolní napěťový limit

P05.33 = -100.0% až 100.0% .. dolní limit hodnoty

P05.34 = P05.32 až 10.00V .. horní napěťový limit

P05.35 = -100.0% až 100.0% .. horní limit hodnoty

P05.36 = 0.000s až 10.000s .. filtr

**Nastavení rychlosti pomocí externího potenciometru - AI2**

Nastavení konstant:

P00.06 = 2 .. zadávání frekvenční žádosti z analogu AI2

P00.09 = 0 .. frekvenční žádost A

P05.37 = 0.00V až P05.39 .. dolní napěťový limit AI2

P05.38 = -100.0% až 100.0% .. dolní limit hodnoty AI2

P05.39 = P05.37 až 10.00V .. horní napěťový limit AI2

P05.40 = -100.0% až 100.0% .. horní limit hodnoty AI2

P05.41 = 0.000s až 10.000s .. filtr AI2

Nastavení rychlosti pomocí externího potenciometru - AI3

Nastavení konstant:

P00.06 = 3 .. zadávání frekvenční žádosti z analogu AI3

P00.09 = 0 .. frekvenční žádost A

P05.42 = 0.00V až P05.44 .. dolní napěťový limit AI3

P05.43 = -100.0% až 100.0% .. dolní limit hodnoty AI3

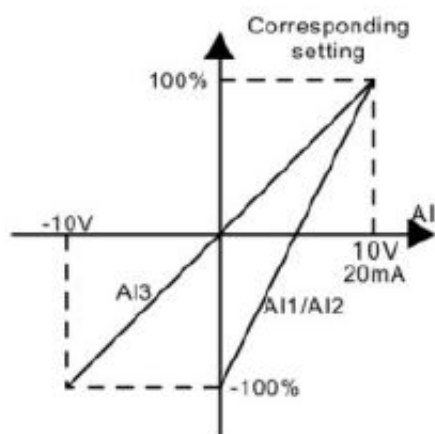
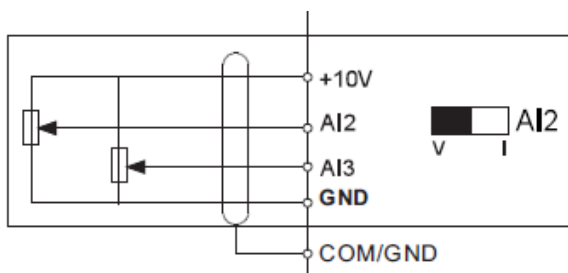
P05.44 = P05.42 až P05.46 .. střední hodnota napětí AI3

P05.45 = -100.0% až 100.0% .. střední hodnota AI3

P05.46 = P05.44 až 10.00V .. horní napěťový limit AI3

P05.47 = -100.0% až 100.0% .. horní limit hodnoty AI3

P05.48 = 0.000s až 10.000s .. filtr AI3





Nastavení rychlosti pomocí pulzního vstupu - HDI

Nastavení konstant:

P00.06 = 4 .. zadávání frekvenční žádosti pulzním vstupem HDI

P00.09 = 0 .. frekvenční žádost A

P05.00 = 0 .. HDI jako pulzní vstup

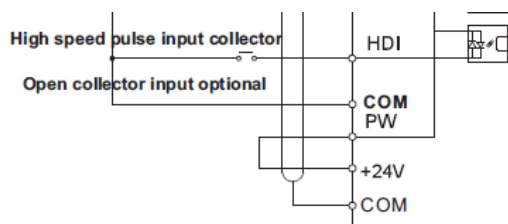
P05.50 = 0.000kHz až P05.52 .. dolní frekvenční limit HDI

P05.51 = -100.0% až 100.0% .. dolní limit hodnoty HDI

P05.52 = P05.50 až 50.00kHz .. horní frekvenční limit HDI

P05.53 = -100.0% až 100.0% .. horní limit hodnoty HDI

P05.54 = 0.000s až 10.000s .. filtr HDI



Nastavení výstupů P06:

Funkce výstupů **Y1**, **RO1** a **RO2** (RO2 pro výkony větší než 2.2kW)

- P06.01 [27], P06.03 [1] a P06.04 [5]
 - = 0: Deaktivován
 - = 1: Chod
 - = 2: Chod vpřed
 - = 3: Chod vzad
 - = 4: Krokování
 - = 5: Porucha
 - = 6: Detekce frekvence FDT1
 - = 7: Detekce frekvence FDT2
 - = 8: Dosažení frekvence
 - = 9: Nulové otáčky
 - = 10: Dosažení horního limitu frekvence P00.04
 - = 11: Dosažení dolního limitu frekvence P00.05
 - = 12: Připraven k provozu
 - = 13: Pre-magnetizing
 - = 14: Přetížení
 - = 15: Odlehčení zátěže
 - = 18: Čítač dosažen - nastavená hodnota 1
 - = 19: Čítač dosažen - nastavená hodnota 2
 - = 20: Externí porucha (od vstupu nastaveného na externí poruchu)
 - = 22: Dosažen čas chodu
 - = 27: STO funkce aktivní (bezpečnost)

Polarita výstupů **Y1**, **RO1** a **RO2** (RO2 pro výkony větší než 2.2kW)

- P06.05 [0] == 0 až F
 - = hodnota daného bitu = 0: spínací kontakt
 - = hodnota daného bitu = 1: rozpínací kontakt



BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
RO2	RO1	Reserved	Y1

Zpoždění **Y1** při sepnutí

- P06.06 [0s]
= 0.000 až 50.000s

Zpoždění **Y1** při rozepnutí

- P06.07 [0s]
= 0.000 až 50.000s

Zpoždění **RO1** při sepnutí

- P06.10 [0s]
= 0.000 až 50.000s

Zpoždění **RO1** při rozepnutí

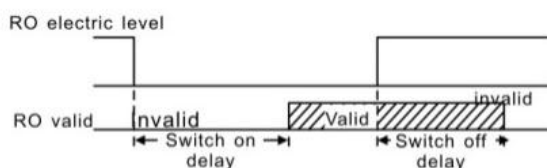
- P06.11 [0s]
= 0.000 až 50.000s

Zpoždění **RO2** při sepnutí (RO2 pro výkony větší než 2.2kW)

- P06.12 [0s]
= 0.000 až 50.000s

Zpoždění **RO2** při rozepnutí (RO2 pro výkony větší než 2.2kW)

- P06.13 [0s]
= 0.000 až 50.000s



Analogový výstup **AO1**

- P06.14 [0]
 - = 0: Výstupní frekvence
 - = 1: Frekvenční žádost nastavená
 - = 2: Frekvenční žádost aktuální (zohledňuje i rozběh a doběh)
 - = 3: Otáčky motoru
 - = 4: Výstupní proud (50% hodnoty == jmenovitý proud měniče)
 - = 5: Výstupní proud (50% hodnoty == jmenovitý proud motoru P02.05)
 - = 6: Výstupní napětí
 - = 7: Výstupní výkon
 - = 8: Momentová žádost
 - = 9: Výstupní hodnota momentu
 - = 10: Hodnota analogu AI1
 - = 11: Hodnota analogu AI2
 - = 12: Hodnota analogu AI2
 - = 13: Hodnota pulzního vstupu HDI

Dolní limit pro analogový výstup **AO1**

- P06.17 [0%]
= 0.0% až P06.19



Hodnota napětí odpovídající dolnímu limitu pro analogový výstup **AO1**

- P06.18 [0V]
= 0.00V až 10.00V

Horní limit pro analogový výstup **AO1**

- P06.19 [100%]
= P06.17 až 100.0%

Hodnota napětí odpovídající hornímu limitu pro analogový výstup **AO1**

- P06.20 [10V]
= 0.00V až 10.00V

Časový filtr pro analogový výstup **AO1**

- P06.21 [0s]
= 0.000s až 10.000s

Analogový výstup **AO2**

- P06.15 [0]
= 0: Výstupní frekvence
= 1: Frekvenční žádost nastavená
= 2: Frekvenční žádost aktuální (zohledňuje i rozběh a doběh)
= 3: Otáčky motoru
= 4: Výstupní proud (50% hodnoty == jmenovitý proud měniče)
= 5: Výstupní proud (50% hodnoty == jmenovitý proud motoru P02.05)
= 6: Výstupní napětí
= 7: Výstupní výkon
= 8: Momentová žádost
= 9: Výstupní hodnota momentu
= 10: Hodnota analogu AI1
= 11: Hodnota analogu AI2
= 12: Hodnota analogu AI2
= 13: Hodnota pulzního vstupu HDI

Dolní limit pro analogový výstup **AO2**

- P06.22 [0%]
= 0.0% až P06.24

Hodnota napětí odpovídající dolnímu limitu pro analogový výstup **AO2**

- P06.23 [0V]
= 0.00V až 10.00V

Horní limit pro analogový výstup **AO2**

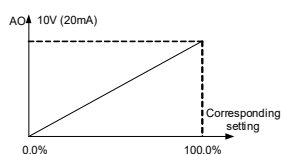
- P06.24 [100%]
= P06.22 až 100.0%

Hodnota napětí odpovídající hornímu limitu pro analogový výstup **AO2**

- P06.25 [10V]
= 0.00V až 10.00V

Časový filtr pro analogový výstup **AO2**

- P06.26 [0s]
= 0.000s až 10.000s



**Pokročilé funkce P08:**

Rozběhová doba 2

- P08.00 [dle modelu]
= 0.0 až 3600.0 s

Doběhová doba 2

- P08.01 [dle modelu]
= 0.0 až 3600.0 s

Rozběhová doba 3

- P08.02 [dle modelu]
= 0.0 až 3600.0 s

Doběhová doba 3

- P08.03 [dle modelu]
= 0.0 až 3600.0 s

Rozběhová doba 4

- P08.04 [dle modelu]
= 0.0 až 3600.0 s

Doběhová doba 4

- P08.05 [dle modelu]
= 0.0 až 3600.0 s

Krokovací frekvence

- P08.06 [5.00Hz]
= 0.0Hz až P0.03

Krokovací frekvence - rozběhová doba

- P08.07 [dle modelu]
= ! rozběh z 0.0Hz na P0.03
= 0.0 až 3600.0 s

Krokovací frekvence - doběhová doba

- P08.08 [dle modelu]
= ! doběh z P0.03 na 0.0Hz
= 0.0 až 3600.0 s

Vynechávaná frekvence 1 - střední hodnota

- P08.09 [0.00Hz]
= ! vynechání frekvence kvůli mechanickým rezonancím pohonu
= 0.0Hz až P0.03

Vynechávaná frekvence 1 - hystereze

- P08.10 [0.00Hz]
= ! vynechání frekvence kvůli mechanickým rezonancím pohonu
= 0.0Hz až P0.03

Vynechávaná frekvence 2 - střední hodnota

- P08.11 [0.00Hz]
= ! vynechání frekvence kvůli mechanickým rezonancím pohonu
= 0.0Hz až P0.03

Vynechávaná frekvence 2 - hystereze

- P08.12 [0.00Hz]
= ! vynechání frekvence kvůli mechanickým rezonancím pohonu
= 0.0Hz až P0.03

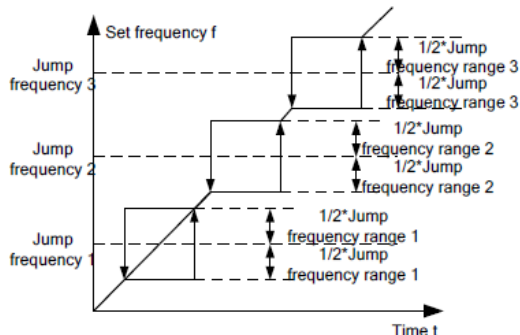


Vynechávaná frekvence 3 - střední hodnota

- P08.13 [0.00Hz]
= ! vynechání frekvence kvůli mechanickým rezonancím pohonu
= 0.0Hz až P0.03

Vynechávaná frekvence 1 - hystereze

- P08.14 [0.00Hz]
= ! vynechání frekvence kvůli mechanickým rezonancím pohonu
= 0.0Hz až P0.03

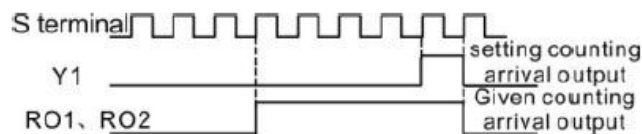


Čítač - nastavená hodnota 1 (setting counting value)

- P08.25 [0]
= P08.026 až 65535

Čítač - nastavená hodnota 2 (given counting value)

- P08.26 [0]
= 0 až P08.25



Přednastavená doba chodu měniče == pokud kumulovaná doba chodu dosáhne nastavenou sepe se výstup (P06.01 [Y1], P06.03 [RO1] a P06.04 [RO2]) nastavený na 22: Dosažen čas chodu

- P08.27 [0min]
= 0 až 65535 min

Počet automatických resetů poruchy == po dosažení počtu již měnič automaticky neresetuje

- P08.28 [0]
= 0 až 10

Čas mezi automatickými resety

- P08.29 [1.0s]
= 0.1s až 100.0s

FDT1 - úroveň detekce frekvence == souvisí s nastavením výstupů (P06) na detekci frekvence FDT1

- P08.32 [50.0Hz]
= 0.00Hz až P0.03

FDT1 - hystereze detekce frekvence == souvisí s nastavením výstupů (P06) na detekci frekvence FDT1

- P08.33 [5.0%]
= 0.0% až 100.0%

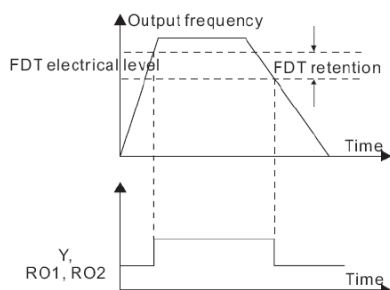


FDT2 - úroveň detekce frekvence == souvisí s nastavením výstupů (P06) na detekci frekvence FDT2

- P08.34 [50.0Hz]
= 0.00Hz až P0.03

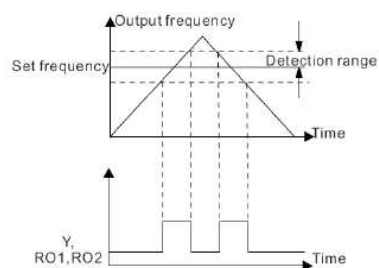
FDT2 - hystereze detekce frekvence == souvisí s nastavením výstupů (P06) na detekci frekvence FDT1

- P08.35 [5.0%]
= 0.0% až 100.0%



Dosažení nastavené frekvence == souvisí s nastavením výstupů (P06) na dosažení frekvence

- P08.36 [0.00Hz]
= 0.00Hz až P0.03



Volba dynamického brzdění

- P08.37 [0]
= 0: Zakázáno
= 1: Povoleno (pouze s interní brzdou jednotkou)

Volba dynamického brzdění - úroveň napětí pro spuštění

- P08.38 [220VAC: 380VDC, 380VAC: 700VDC]
= 220V: 375 až 400VDC
= 380V: 685 až 750VDC

Volba chodu chladičho ventilátoru

- P08.39 [0]
= 0: Během chodu měniče
= 1: Chod po přivedení napětí na měnič

Filtr nastavení frekvence potenciometrem na panelu

- P08.43 [0.10s]
= 0.01s až 10.0s



UP/DOWN funkce nastavení frekvenční reference

- P08.44 [0x000]
 - = 0x000 až 0x221
 - = "jednotky" 0: UP/DOWN povoleno
 - = "jednotky" 1: UP/DOWN povoleno
 - = "desítky" 0: Povoleno pokud P0.06=0 nebo P0.07=0
 - = "desítky" 1: Všechny frekvence platné
 - = "desítky" 2: Multi-frekvence má přednost
 - = "stovky" 0: Nastavení frekvence se uchovává
 - = "stovky" 1: Nastavení frekvence se uchovává za chodu, po zastavení se vynuluje
 - = "stovky" 1: Nastavení frekvence se uchovává za chodu, při signálu zastavení se vynuluje

Čas změnu frekvence pro signál UP

- P08.45 [0.50 Hz/s]
 - = 0.01 Hz/s až 50.0 Hz/s

Čas změnu frekvence pro signál DOWN

- P08.46 [0.50 Hz/s]
 - = 0.01 Hz/s až 50.0 Hz/s

Výpadek napájení měniče

- P08.47 [0x000]
 - = 0x000 až 0x111
 - = "jednotky" 0: Zapamatovat stav
 - = "jednotky" 1: Nepamatovat stav
 - = "desítky" 0: Zapamatovat frekvenční referenci zadávanou přes MODBUS
 - = "desítky" 1: Nepamatovat frekvenční referenci zadávanou přes MODBUS
 - = "stovky" 0: Zapamatovat frekvenční referenci zadávanou jinak než přes MODBUS
 - = "stovky" 1: Nepamatovat frekvenční referenci zadávanou jinak než přes MODBUS

Kalibrace hodnoty spotřeby energie

- P08.48 [0kWh] == 0 až 59999 kWh, P08.49 [0.0kWh] == 0.0 až 999.9 kWh
 - = spotřeba energie = P08.48*1000 + P0.049

PID regulace P09:

PID referenční hodnota - žádost

- P09.00 [0] == pokud je P0.06 nebo P0.07 = 7, P04.27 = 6 ->aktivována PID regulace
 - = 0: Panel (P09.01)
 - = 1: AI1 analog
 - = 2: AI2 analog
 - = 3: AI3 analog
 - = 4: HDI pulzní vstup
 - = 5: Multi-frekvence
 - = 6: MODBUS
 - = ! 100% hodnoty reference = 100% žádosti PID

PID referenční hodnota - z panelu

- P09.01 [0.0%]
 - = -100.0% až 100.0%



PID zpětná vazba - volba

- P09.02 [0]
 - = 0: AI1 analog
 - = 1: AI2 analog
 - = 2: AI3 analog
 - = 3: HDI pulzní vstup
 - = 4: MODBUS
 - = ! nesmí být nastaveno stejně jako reference P0.09

PID - chování regulace

- P09.03 [0]
 - = 0: Kladná == PID zpětná vazba > PID žádost -> výstupní frekvence klesá
 - = 1: Záporná == PID zpětná vazba > PID žádost -> výstupní frekvence roste

PID (Kp) - proporcionální zesílení == větší číslo -> silnější odezva regulace

- P09.04 [1.00]
 - = 0.00 až 100.00

PID (Ti) - integrační doba == menší číslo -> silnější odezva regulace

- P09.05 [0.1s]
 - = 0.00 až 10.00s

PID (Td) - derivační doba == menší číslo -> silnější odezva regulace na skokovou změnu

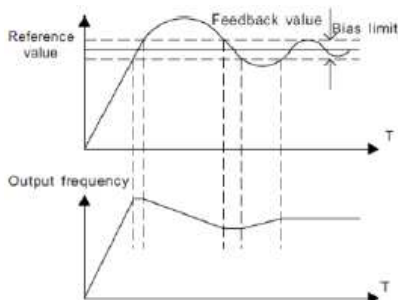
- P09.06 [0.00s]
 - = 0.00 až 10.00s

PID (T) - vzorkovací čas zpětné vazby == větší číslo -> pomalejší odezva na změnu zpětné vazby

- P09.07 [0.100s]
 - = 0.001 až 10.000s

PID - limit rozkmitání zpětné vazby (*bias limit*) == větší číslo -> větší rozkmit zpětné vazby (*feedback*)

- P09.08 [0.0%]
 - = 0.0% až 100.0%



PID - horní limit výstupu regulace

- P09.09 [100.0%]
 - = P09.10 až 100.0%

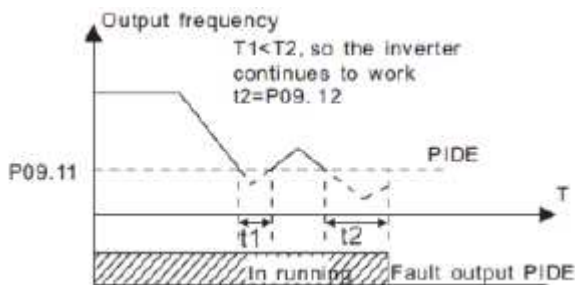
PID - dolní limit výstupu regulace

- P09.10 [0.0%]
 - = 01.0% až P09.09



PID - ztráta zpětné vazby == zpětná vazba < P09.11 po dobu P09.12 -> alarm "PIDE"

- P09.11 [0.0%] (0 až 100%) == limit ztráty zpětné vazby
- P09.12 [1.0s] (0.0s až 3600.0s) == doba detekce ztráty zpětné vazby



PID - funkčnost

- P09.13 [0x0001]
 - = 0x0000 až 0x1111
 - = "jednotky" 0: Udržovat integrální nastavení, když frekvence dosahuje horní a dolní meze; integrace ukazuje změnu mezi referencí a zpětnou vazbou, pokud nedosáhne interního integrálního limitu. Když se trend mezi referencí a zpětnou vazbou změní, potřebuje více času k vyrovnaní dopadu nepřetržité práce a integrace se bude měnit s trendem.
 - = "jednotky" 1: Zastavit integrální nastavení, když frekvence dosáhne horní a dolní meze. Pokud je integrace stabilní a trend mezi referencí a změnami zpětné vazby, integrace se rychle změní s trendem.
 - = "desítky" 0: Dodržovat směr nastavení; pokud je výstup PID se liší od aktuálního směru chodu, interní výstup bude nastaven na 0.
 - = "desítky" 1: Reverzní funkcionality k "desítky"= 0
 - = "stovky" 0: Limitem je maximální frekvence
 - = "stovky" 1: Limit je nastaven frekvenční referencí A
 - = "tisíce" 0: A+B frekvenční reference s ohledem na rozběh a doběh je zakázána jako frekvenční reference
 - = "tisíce" 1: A+B frekvenční reference s ohledem na rozběh a doběh je povolena jako frekvenční reference; rozběhová a doběhová doba se řídí dle P08.04, P08.05

PID (Kp) - proporcionální zesílení v nízkých frekvencích == větší číslo -> silnější odezva regulace

- P09.14 [1.00]
 - = 0.00 až 100.00

PID - rozběhová a doběhová doba žádosti

- P09.15 [0.0s]
 - = 0.0s až 1000.0s

PID - filtr výstupu regulace

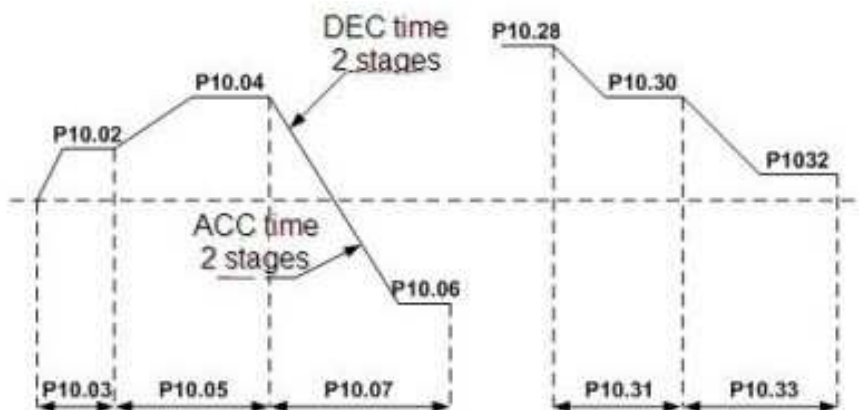
- P09.16 [0.000s]
 - = 0.000s až 10.000s

**Nastavení rychlosti pomocí multi-frekvence, jednoduché PLC - P10**

- P10.00 [0] == volba jednoduchého PLC
 - = 0: Zastavení po dokončení cyklu; cyklus musí být spuštěn znovu START signálem
 - = 1: Pokračování chodu po dokončení cyklu; cyklus pokračuje od začátku bez potřeby znovu spuštění
 - = 2: Cyklický chod; cyklus pokračuje od začátku dokud nepřijde STOP signál
- P10.01 [0] == jednoduché PLC paměť
 - = 0: Při výpadku napájení bez zapamatování stavu a frekvenční reference
 - = 1: Při výpadku napájení zapamatování stavu a frekvenční reference
- P10.02==stupeň rychlosti 0 [0%]
- P10.03== doba chodu stupně rychlosti 0 [0.0s]
- P10.04==stupeň rychlosti 1 [0%]
- P10.05== doba chodu stupně rychlosti 1 [0.0s]
- P10.06==stupeň rychlosti 2 [0%]
- P10.07== doba chodu stupně rychlosti 2 [0.0s]
- P10.08==stupeň rychlosti 3 [0%]
- P10.09== doba chodu stupně rychlosti 3 [0.0s]
- P10.10==stupeň rychlosti 4 [0%]
- P10.11== doba chodu stupně rychlosti 4 [0.0s]
- P10.12==stupeň rychlosti 5 [0%]
- P10.13== doba chodu stupně rychlosti 5 [0.0s]
- P10.14==stupeň rychlosti 6 [0%]
- P10.15== doba chodu stupně rychlosti 6 [0.0s]
- P10.16==stupeň rychlosti 7 [0%]
- P10.17== doba chodu stupně rychlosti 7 [0.0s]
- P10.18==stupeň rychlosti 8 [0%]
- P10.19== doba chodu stupně rychlosti 8 [0.0s]
- P10.20==stupeň rychlosti 9 [0%]
- P10.21== doba chodu stupně rychlosti 9 [0.0s]
- P10.22==stupeň rychlosti 10 [0%]
- P10.23== doba chodu stupně rychlosti 10 [0.0s]
- P10.24==stupeň rychlosti 11 [0%]
- P10.25== doba chodu stupně rychlosti 11 [0.0s]
- P10.26==stupeň rychlosti 12 [0%]
- P10.27== doba chodu stupně rychlosti 12 [0.0s]
- P10.28==stupeň rychlosti 13 [0%]
- P10.29== doba chodu stupně rychlosti 13 [0.0s]
- P10.30==stupeň rychlosti 14 [0%]
- P10.31== doba chodu stupně rychlosti 14 [0.0s]
- P10.32==stupeň rychlosti 15 [0%]
- P10.33== doba chodu stupně rychlosti 15 [0.0s]



Příklad funkce jednoduchého PLC - záporné hodnoty -> reverse

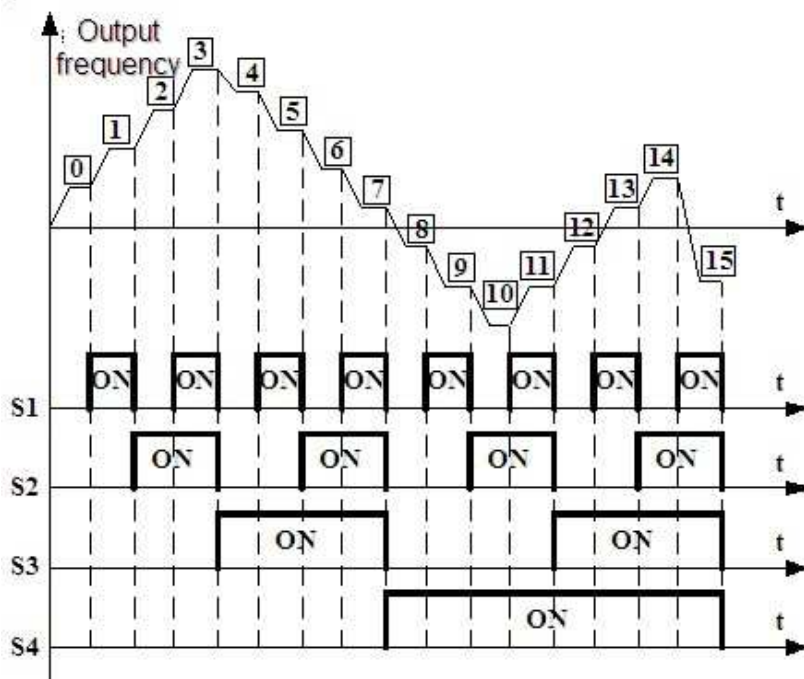


Příklad při nastavení vstupů S1 až S4 jako multi-frekvenční volby:

! S1 ~ S4 = VYP -> frekvenční reference pak závisí na nastavení P00.06 a P00.07

! Rozsah stupňů rychlosti == -100.0 % až 100.0%

! Rozsah časů na stupních rychlosti == 0.0s až 6553.5s (min) == jednotky záleží na nastavení P10.37





Jednoduché PLC - výběr rozběhu (ACC) a doběhu (DEC) stupeň 0 - 7

- P10.34 [0x0000] == rozsah 0x0000 až 0xFFFF

Jednoduché PLC - výběr rozběhu (ACC) a doběhu (DEC) stupeň 8 - 15

- P10.35 [0x0000] == rozsah 0x0000 až 0xFFFF

Parametr	Kombinace	Kombinace	Stupeň	ACC/DEC 0	ACC/DEC 1	ACC/DEC 2	ACC/DEC 3
P10.34	BIT1	BIT0	0	00	01	10	11
	BIT3	BIT2	1	00	01	10	11
	BIT5	BIT4	2	00	01	10	11
	BIT7	BIT6	3	00	01	10	11
	BIT9	BIT8	4	00	01	10	11
	BIT11	BIT10	5	00	01	10	11
	BIT13	BIT12	6	00	01	10	11
	BIT15	BIT14	7	00	01	10	11

Parametr	Kombinace	Kombinace	Stupeň	ACC/DEC 0	ACC/DEC 1	ACC/DEC 2	ACC/DEC 3
P10.35	BIT1	BIT0	8	00	01	10	11
	BIT3	BIT2	9	00	01	10	11
	BIT5	BIT4	10	00	01	10	11
	BIT7	BIT6	11	00	01	10	11
	BIT9	BIT8	12	00	01	10	11
	BIT11	BIT10	13	00	01	10	11
	BIT13	BIT12	14	00	01	10	11
	BIT15	BIT14	15	00	01	10	11

Jednoduché PLC - mód po restartu

- P10.36 [0]
 - = 0: Po restartu začíná od prvního stupně; zastaveno STOP signálem nebo výpadkem napájení
 - = 1: Po restartu pokračuje tam, kde došlo k zastavení; zastaveno STOP signálem nebo výpadkem napájení

Jednoduché PLC - výběr jednotek času

- P10.37 [0]
 - = 0: s == vteřiny
 - = 1: min == minuty

**Ochranné funkce P11:**

Výpadek fáze

- P11.00 [0x10]
 - = "jednotky" 0: Zakázáno = výpadek vstupní fáze software ochrana
 - = "jednotky" 1: Povoleno = výpadek vstupní fáze software ochrana
 - = "desítky" 0: Zakázáno = výpadek výstupní fáze
 - = "desítky" 1: Povoleno = výpadek výstupní fáze
 - = "stovky" 0: Zakázáno = výpadek vstupní fáze hardware ochrana
 - = "stovky" 1: Povoleno = výpadek vstupní fáze hardware ochrana

Funkce snižování frekvence při nenadálém výpadku napájení

- P11.01 [0]
 - = 0: Zakázáno
 - = 1: Povoleno

Sklon snižování frekvence při nenadálém výpadku napájení

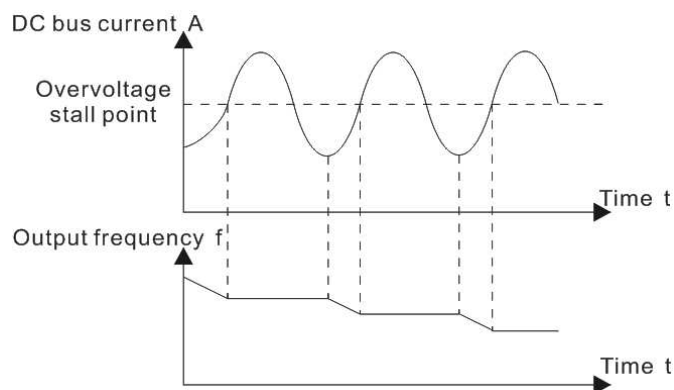
- P11.02 [10Hz/s] == 0Hz až 50Hz/s
 - = Správné nastavení umožní zabránit zastavení měniče v důsledku krátkodobých výpadků napájení rekuperací energie z motoru.
 - = Úroveň DC napětí pro tuto funkci-> 220VAC == 260VDC, 380VAC == 460VDC

Omezení přepětí při zastavení

- P11.03 [1]
 - = 0: Zakázáno
 - = 1: Povoleno

Úroveň DC napětí pro funkci omezení přepětí při zastavení

- P11.04 [380V: 136%, 220V:120%]
 - = 120 až 150%





Omezení výstupního proudu - volba

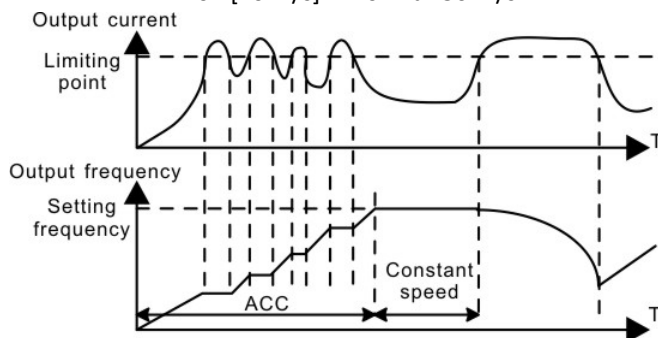
- P11.05 [0x01]
 - = 0: Zakázáno
 - = 1: Povoleno
 - = 2: Povoleno během ustálené rychlosti

Omezení výstupního proudu - automatická hodnota proudu

= P11.06 [160%] == 50 až 200%

Omezení výstupního proudu - sklon snižování frekvence

- P11.07 [10Hz/s] == 0Hz až 50Hz/s



Varování před "přetížením" a "odlehčením" - volba

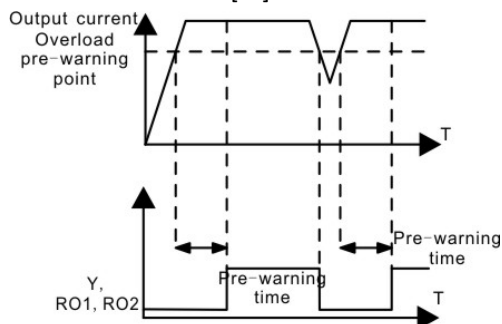
- P11.08 [0x000]
 - = "jednotky"-> 0: Varování na základě jmenovitého proudu motoru, 1: Varování na základě jmenovitého proudu měniče
 - = "desítky"-> 0: Měnič pokračuje v chodu při detekci "odlehčení", 1: Měnič pokračuje v chodu při detekci "odlehčení" a zastaví při detekci "přetížení", 2: Měnič pokračuje v chodu při detekci "přetížení" a zastaví při detekci "odlehčení", 3: Měnič zastaví při detekci "přetížení" nebo "odlehčení"
 - = "stovky"-> 0: Detekuje po celou dobu chodu, 1: Detekuje pouze při konstantní rychlosti

Varování před "přetížením" - hodnota přetížení -> pokud je výstupní proud větší než P11.09

- P11.09 [150%] == P11.11 až 200%

Varování před "přetížením" - detekční doba

- P11.10 [1s] == 0.1s až 3600.0s



Varování před "odlehčením" - hodnota odlehčení -> pokud je výstupní proud menší než P11.11

- P11.11 [50%] == 0% až P11.09

Varování před "odlehčením" - detekční doba

- P11.12 [1s] == 0.1s až 3600.0s



Chování výstupu během poruchy

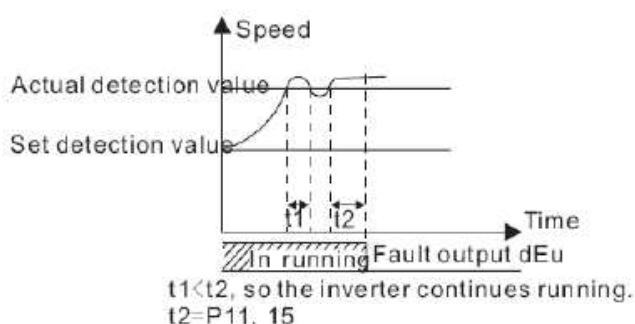
- P11.13 [0x00]
 - = "jednotky"-> 0: Aktivní při podpětí, 1: Neaktivní při podpětí
 - = "desítky"-> 0: Aktivní během automatického resetu, 1: Neaktivní během automatického resetu

Detekce regulační odchylky rychlosti

- P11.14 [10.0%] == 0.0% až 50.0%

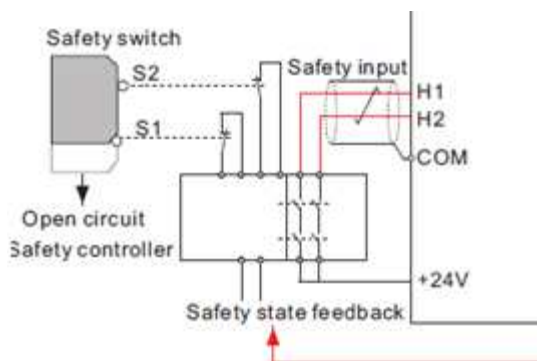
Detekce regulační odchylky rychlosti - čas detekce

- P11.15 [0.5s] == 0.0s až 10.0s



Nadstavbové funkce

- P11.16 [0x000]
 - = "jednotky" 0: Automatické snížení frekvence při výpadku napájení povoleno
 - = "jednotky" 1: Automatické snížení frekvence při výpadku napájení zakázáno
 - = "desítky" 0: Výběr druhé sady ACC/DEC zakázán
 - = "desítky" 1: Výběr druhé sady ACC/DEC povoleno; pokud je výstupní frekvence větší než P08.36 a je zvolena ACC2/DEC2
 - = "stovky" 0: Při aktivaci STO funkce (rozepnutí vstupů H1/H2) (alarm "STO") **je nutno** po deaktivaci (opětné sepnutí vstupů H1/H2) použít reset
 - = "stovky" 1: Při aktivaci STO funkce (rozepnutí vstupů H1/H2) (alarm "STO") a následné deaktivaci (opětné sepnutí vstupů H1/H2) **není nutno** použít reset
 - = ! STL1, 2, 3 se nedají resetovat!



**Monitorování měniče P17:**

Nastavená frekvence - **FREF**

- P17.00 == 0.00Hz až P00.03

Výstupní frekvence - **FOUT**

- P17.01 == 0.00Hz až P00.03

Aktuální referenční frekvence s přihlédnutím k **ACC/DEC** - **FRAMP**

- P17.02 == 0.00Hz až P00.03

Výstupní napětí - **VOUT**

- P17.03 == 0V až 1200V

Výstupní proud - **IOUT**

- P17.04 == 0.0A až 5000A

Otáčky motoru - **nOUT**

- P17.05 == 0rpm až 65535rpm

Momentotvorný proud - **Id**

- P17.06 == 0.0A až 5000A

Magnetizační proud - **Iq**

- P17.07 == 0.0A až 5000A

Výkon motoru - **POUT**

- P17.08 == -300.0% až 300.0%

Moment motoru - **MOUT**

- P17.09 == -250.0% až 250.0%

Vypočítaná frekvence otáčení rotoru - vektorové řízení bez zpětné vazby

- P17.10 == 0.00Hz až P00.03

DC napětí v mezi-obvodu - **DCVOUT**

- P17.11 == 0V až 2000V

Monitor vstupů (Si)

- P17.12 == 0000 až 00FF

Monitor výstupů (Y1, RO1, RO2)

- P17.13 == 0000 až 000F

Monitor hodnoty upravení frekvence z panelu

- P17.14 == 0.00Hz až P00.03

Monitor momentové reference == 100% -> jmenovitý moment

- P17.15 == -300.0% až 300.0%

Ustálená rychlost

- P17.16 == 0 až 65535

Monitor čítače

- P17.18 == 0 až 65535

Monitor napětí AI1

- P17.19 == 0.00V až 10.00V



Monitor napětí AI2

- P17.20 == 0.00V až 10.00V

Monitor napětí AI3

- P17.21 == 0.00V až 10.00V

Monitor frekvence HDI

- P17.22 == 0.00kHz až 50.00kHz

Monitor PID žádosti

- P17.23 == -100.0% až 100.0%

Monitor PID zpětné vazby

- P17.24 == -100.0% až 100.0%

Monitor motorového účinníku (power factor)

- P17.25 == -1.00 až 1.00

Monitor aktuální doby chodu

- P17.26 == 0 až 65535

Monitor aktuálního stupně jednoduchého PLC nebo multi-frekvence

- P17.27 == 0 až 15

Monitor výstupu ASR (100% = jmenovitý moment motoru)

- P17.28 == -300.0% až 300.0%

Monitor magnetického toku

- P17.32 == -0.0% až 200.0%

Monitor budícího proudu Iq

- P17.33 == -3000.0A až 3000.0A

Monitor momentového proudu Id vektorového řízení

- P17.34 == -3000.0A až 3000.0A

Monitor vstupního proudu

- P17.35 == 0.0A až 5000.0A

Monitor výstupního kroutícího momentu

- P17.36 == -3000.0Nm až 3000.0Nm

Monitor počítadla počtu přetížení

- P17.37 == 0 až 100 (OL1 pokud = 100)

Monitor PID výstupní hodnoty

- P17.38 == -100.0% až 100.0%



Poruchy

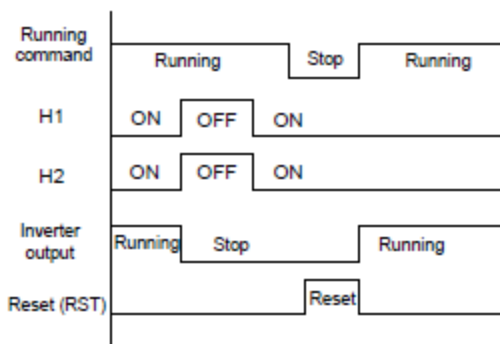
Kód	Význam	Důvod	Odstranění
OV1	Přepětí při rozběhu	1. Kolísavé napájení	1. Kontrola napájení
OV2	Přepětí při zastavení	1. Nadměrná rekuperace z motoru	1. Prodloužení doběhové doby 2. Instalace brzdného odporu
OV3	Přepětí při konstantní rychlosti	1. Kolísavé napájení	1. Kontrola napájení
OC1	Nadproud při rozběhu	1. Krátká rozběhová doba 2. Nízké napájecí napětí 3. Nedostatečný výkon měniče 4. Nadměrná skoková zátěž 5. Ztráta výstupní fáze, zkrat 6. Silné externí rušení	1. Prodlužte rozběhovou dobu 2. Zkontrolujte napájení 3. Zvolte měnič s vyšším výkonem 4. Zkontrolujte zátěž motoru 5. Zkontrolujte zapojení motoru 6. Odstraňte zdroj rušení
OC2	Nadproud při zastavení	1. Krátká doběhová doba 2. Nízké napájecí napětí 3. Nedostatečný výkon měniče 4. Nadměrná skoková zátěž 5. Ztráta výstupní fáze, zkrat 6. Silné externí rušení	1. Prodlužte doběhovou dobu 2. Zkontrolujte napájení 3. Zvolte měnič s vyšším výkonem 4. Zkontrolujte zátěž motoru 5. Zkontrolujte zapojení motoru 6. Odstraňte zdroj rušení
OC3	Nadproud při konstantní rychlosti	1. Nízké napájecí napětí 2. Nedostatečný výkon měniče 3. Nadměrná skoková zátěž 4. Ztráta výstupní fáze, zkrat 5. Silné externí rušení	1. Zkontrolujte napájení 2. Zvolte měnič s vyšším výkonem 3. Zkontrolujte zátěž motoru 4. Zkontrolujte zapojení motoru 5. Odstraňte zdroj rušení
UV	Podpětí DC mezi-obvodu	Nízké napájecí napětí	Kontrola napájení
OL1	Přetížení motoru	1. Nízké napájecí napětí 2. Nesprávně nastavený proud motoru 3. Motor za mezi skluzu díky velké zátěži	1. Kontrola napájení 2. Nastavte proud motoru P02.05 3. Kontrola zátěže
OL2	Přetížení měniče	1. Krátká rozběhová doba 2. Start do rozběhnutého motoru 3. Nízké napájecí napětí 4. Velká zátěž 5. Nízký výkon motoru	1. Prodlužte rozběhovou dobu 2. Zamezte startu do točícího se pohonu 3. Kontrola napájení 4. Kontrola zátěže 5. Navyšte výkon motoru a měniče
OL3	Přetížení, elektronická ochrana	Přetížení na základě nastavení P11	Kontrola nastavení
OH1	Přehřátí usměrňovače	1. Malé chlazení, porouchaný ventilátor 2. Vysoká okolní teplota 3. Časté přetěžování	1. Zvyšte chlazení, výměna ventilátoru 2. Snižte okolní teplotu 3. Omezte přetěžování měniče
OH2	Přehřátí IGBT	1. Malé chlazení, porouchaný ventilátor 2. Vysoká okolní teplota 3. Časté přetěžování	1. Zvyšte chlazení, výměna ventilátoru 2. Snižte okolní teplotu 3. Omezte přetěžování měniče
EF	Externí porucha	Sepnutí vstupu nastaveného na externí poruchu	Kontrola externího zařízení, které poruchu vyvolalo
EEP	EEPROM	1. Porucha zápisu/čtení parametrů 2. Poškozená EEPROM	1. Stiskněte na panelu STOP/RST 2. Výměna řídicí desky
LL	Odlehčení, elektronická ochrana	Odlehčení na základě nastavení P11	Kontrola nastavení
OUT1	Porucha IGBT fáze U	1. Krátké ACC	1. Zvýšit ACC
OUT2	Porucha IGBT fáze V	2. IGBT poškozeno	2. Výměna výkonové části
OUT3	Porucha IGBT fáze W	3. Rušení 4. Zapojení výstupu na motor 5. Špatné uzemnění	3. Eliminace rušení 4 a 5. Kontrola zapojení
SPI	Ztráta vstupní fáze	R, S, T - výpadek fáze	Kontrola napájení
SPO	Ztráta výstupní fáze	U, V, W - výpadek fáze, nebo vážná asymetrie zátěže	Kontrola zapojení motoru
CE	Porucha komunikace		Kontrola zapojení MODBUS komunikace a správné nastavení kom. parametrů
ItE	Porucha měření proudu	1. Špatné propojení řídicí desky 2. Poškozená HALL sondy	1. Kontrola propojení 2. Výměna řídicí desky
tE	Porucha autotuning	1. Výkon motoru neodpovídá výkonu měniče 2. Špatně nastavené motorové parametry 3. Velký rozdíl mezi naměřenými a standardními parametry 4. Příliš dlouhý čas autotuning	1. Změňte mód řízení 2. Nastavte správné parametry motoru 3. Odpojte motor od zátěže 4. Zkontrolujte zapojení motoru 5. Zkontrolujte horní limit frekvence, aby byl větší než 2/3 jmenovité frekvence



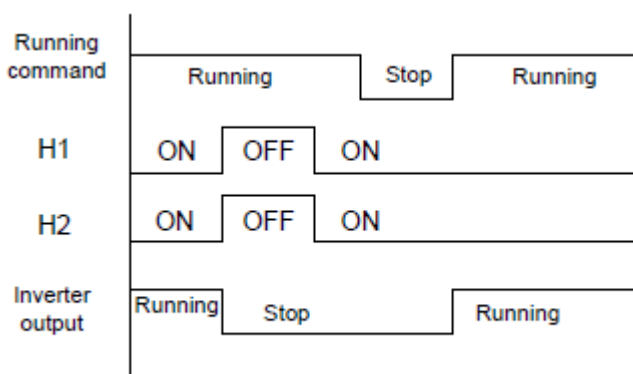
Kód	Význam	Důvod	Odstranění
PIDE	Porucha PID zpětné vazby	1.Ztráta PID zpětné vazby (P09.11/12) 2.Ztráta zdroje PID zpětné vazby	1.Kontrola zdroje a signálu zpětné vazby
bCE	Porucha brzděné jednotky	1.Brzděná jednotka poškozena 2.Nedostatečná hodnota brzděného odporu	1.Výměna brzděné jednotky 2.Zvyšte hodnotu externího brzděného odporu
END	Dosažení nastavené doby chodu		
PCE	Porucha komunikace panelu	Poškození propojení panelu nebo panelu	Kontrola propojení nebo výměna panelu
UPE	Porucha upload parametrů		
DNE	Porucha download parametrů		
ETH1	Zemní zkrat 1	1.Zkrat výstupní fáze měniče 2.Poškozený detekční obvod 3.Velký rozdíl ve výkonu motoru a měniče	1.Kontrola zapojení motoru 2.Výměna HALL sondy 3.Výměna řídicí jednotky 4.Úprava motorových parametrů
ETH2	Zemní zkrat 2		
STO	Safe torque off - bezpečnost	Aktivace bezpečnostních vstupů - rozpojeno normálně	
STL1	Bezpečnostní vstup H1	Porucha na vstupu H1- vnější zapojení nebo hardware vstupu	Vyměňte externí spínače STO bezpečnostního obvodu nebo řídicí desku měniče
STL2	Bezpečnostní vstup H2	Porucha na vstupu H2- vnější zapojení nebo hardware vstupu	
STL3	Bezpečnostní vstup H1 a H2	Velký časový rozdíl spínání mezi H1 a H2	
CrCE	Porucha FLASH CRC kódu		Výměna řídicí desky
PoFF	System power OFF	Nízké napětí DC mezi-obvodu	Kontrola napájení

Bezpečnostní obvod - STO (Safe Torque Off)

1. P11.16=0

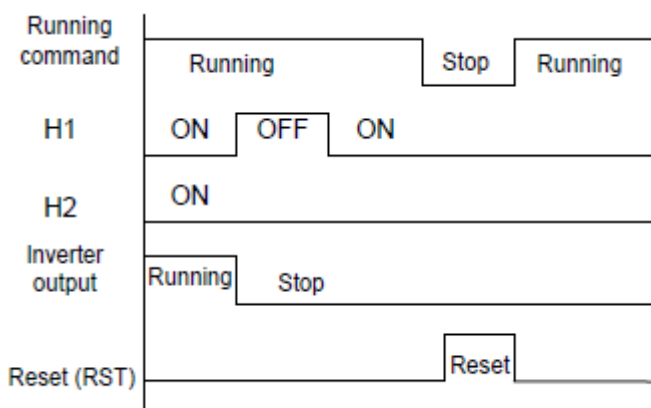


2. P11.16=1





STL1 - porucha



STL2 - porucha

