

MX2

Gimęs valdyti įrengimus

Modelis: MX2

200 V Klasės trifaziai nuo 0.1 iki 15 kW

200 V Klasės vienfaziai nuo 0.1 iki 2.2 kW

400 V Klasės trifaziai nuo 0.4 iki 15 kW

GREITO PALEIDIMO VADOVAS



TURINYS

1. SPECIFIKACIJOS.....	1
1.1. Gavus prekę.....	1
1.2. Techninės specifikacijos.....	2
1.3. Galingumai.....	2
2. DIEGIMAS.....	4
2.1. Laidų skerspjuvis ir apsauga.....	4
2.2. Išoriniai matmenys diegimui.....	4
2.3. Išoriniai matmenys diegimui.....	6
2.4. Pajungimų apžvalga.....	6
2.5. Galios pajungimai.....	7
2.6. Valdymo pajungimai.....	7
2.7. Pajungimas prie spyruoklinių gnybtų.....	8
2.8. Diskrečių jėjimų PNP/NPN logikos pasirinkimas.....	9
2.9. Saugaus sustabdymo funkcija.....	9
3. MX2 PARAMETRIZAVIMAS.....	10
3.1. Operatoriaus pultelis.....	10
3.2. Valdymas mygtukais.....	11
3.3. Inicializacija.....	11
3.4. Dažnio keitiklio darbo režimai.....	12
3.5. Pagrindiniai nustatymai.....	13
3.6. Savimoka (SLV režimas).....	14
3.7. Greičio profilio nustatymas.....	16
3.8. Stabdymas nuolatine srove.....	17
3.9. V/F Kreivė.....	19
3.10. Sukimo momento padidinimo funkcija.....	19
3.11. Analoginiai jėjimai.....	20
3.12. Diskretūs jėjimai.....	21
3.13. Diskretūs išėjimai.....	23
3.14. Trijų laidų valdymas.....	25
3.15. Impulsų sekos jėjimas.....	26
3.16. Analoginis ir impulsų išėjimi.....	27
3.17. Sukimo momento apribojimas.....	27
3.18. Sukimo momento valdymas.....	28
3.19. Elektroninė šiluminė apsauga.....	28

3.20.	Nešantysis dažnis (IPM).....	29
3.21.	PID funkcija.....	29
3.22.	Srovės apribojimo funkcija.....	30
3.23.	Viršįtampio apsauga.....	31
3.24.	Valdomas stabdymas dingus įtampai.....	31
4.	<i>GEDIMŲ ŠALINIMAS IR APTARNAVIMAS.....</i>	32
4.1.	Įspėjimai.....	32
4.2.	Bendros atsargumo priemonės ir pastabos.....	32
4.3.	Patikrinimai.....	32
4.4.	Gedimų paieška.....	32
4.5.	Klaidų aptikimas ir šalinimas.....	36
4.6.	Klaidų kodai.....	37
4.7.	Klaidų istorija ir keitiklio būseną.....	39

MX2 Greito paleidimo vadovas

1. SPECIFIKACIJOS

1.1. Gavus prekę

Gavus keitiklį prašome atlikti šiuos darbus:

- Patikrinkite ar keitiklis nėra pažeistas. Jeigu keitiklis yra pažeistas, nedelsiant susiekite su tiekėju
- Patikrinkite ar gavote tinkamą modelį patikrindami duomenis keitiklio duomenų lentelėje. Jeigu gavote netinkamą modelį, nedelsiant susisiekite su tiekėju
- Prireikus išsamesnės informacijos skaitykite Vartotojo vadovą

Pagrindinės specifikacijos ir EMC filtras

Įtampa	Tipas	HD (150% perkrova 60s)		HD (120% perkrova 60s)		EMC filtras
		Nominali srovė (A)	Maks. Variklis (kW)	Nominali srovė (A)	Maks. Variklis (kW)	
1 x 230 V	3G3MX2-AB001-E	0.1	1.0	0.2	1.2	AX-FIM1010-RE AX-FIM1014-SE
	3G3MX2-AB002-E	0.2	1.6	0.4	1.9	
	3G3MX2-AB004-E	0.4	3.0	0.55	3.5	
	3G3MX2-AB007-E	0.75	5.0	1.1	6.0	AX-FIM1014-RE/SE
	3G3MX2-AB015-E	1.5	8.0	2.2	9.6	AX-FIM1024-RE/SE
	3G3MX2-AB022-E	2.2	11.0	3.0	12.0	
3 x 230 V	3G3MX2-A2001-E	0.1	1.0	0.2	1.2	AX-FIM2010-RE/SE
	3G3MX2-A2002-E	0.2	1.6	0.4	1.9	
	3G3MX2-A2004-E	0.4	3.0	0.55	3.5	
	3G3MX2-A2007-E	0.75	5.0	1.1	6.0	
	3G3MX2-A2015-E	1.5	8.0	2.2	9.6	AX-FIM2020-RE/SE
	3G3MX2-A2022-E	2.2	11.0	3.0	12.0	
	3G3MX2-A2037-E	3.7	17.5	5.5	19.6	AX-FIM2030-RE/SE
	3G3MX2-A2055-E	5.5	25.0	7.5	30.0	AX-FIM2060-RE/SE
	3G3MX2-A2075-E	7.5	33.0	11	40.0	
	3G3MX2-A2110-E	11	47.0	15	56.0	AX-FIM2080-RE/SE
	3G3MX2-A2150-E	15	60.0	18.5	69.0	AX-FIM2100-RE/SE
3 x 400 V	3G3MX2-A4004-E	0.4	1.8	0.75	2.1	AX-FIM3005-RE/SE
	3G3MX2-A4007-E	0.75	3.4	1.5	4.1	
	3G3MX2-A4015-E	1.5	4.8	2.2	5.4	AX-FIM3010-RE/SE
	3G3MX2-A4022-E	2.2	5.5	3.0	6.9	
	3G3MX2-A4030-E	3.0	7.2	4.0	8.8	
	3G3MX2-A4040-E	4.0	9.2	5.5	11.1	AX-FIM3014-RE/SE
	3G3MX2-A4055-E	5.5	14.8	7.5	17.5	AX-FIM3030-RE/SE
	3G3MX2-A4075-E	7.5	18.0	11	23.0	
	3G3MX2-A4110-E	11	24.0	15	31.0	AX-FIM3050-RE/SE
	3G3MX2-A4150-E	15	31.0	18.5	38.0	

1.2. Techninės specifikacijos

Dažnio keitiklis MX2		Specifikacijos
Valdymo funkcijos	Valdymo būdai	Tarpfazinė sinusinė impulsų pločio moduliacija (vektorinis valdymas be grįžamo ryšio, V/F)
	Išėjimo dažnio ribos	Nuo 0.10 iki 1000.00 Hz (su apribojimais virš 400Hz)
	Dažnio nustatymo tikslumas	Skaitmeninio nustatymo: $\pm 0.01\%$ nuo maksimalaus išėjimo dažnio Analoginio nustatymo: $\pm 0.2\%$ nuo maksimalaus išėjimo dažnio (25 ± 10 °C)
	Dažnio nustatymo rezoliucija	Skaitmeninio nustatymo: 0.01 Hz Analoginio nustatymo: 1/1000 maksimalaus išėjimo dažnio
	Išėjimo dažnio rezoliucija	0.01Hz
	Pradinis sukimo momentas	200% prie 0.5Hz
	Leistina perkrova	Dvejopa išėjimo galia: Sunkus darbas (CT): 150% 1 minutei / Normalus darbas (VT): 120% 1 minutei
	Dažnio nustatymas	0 -10 VDC (10KW), nuo 4 iki 20mA (100W), RS485 ModBus, tinklo galimybės
	V/f charakteristika	Pastovus/ sumažintas sukimo momentas, laisvai nustatoma V/f
Funkcionalumas	Analoginio signalo jėgimas	2 analoginiai jėgimai nuo 0 iki 10V (10K Ω), nuo 4 iki 20mA (100 Ω)
	Impulsų jėgimo terminalas	Nuo 0 iki 10V (iki 24V), iki 32KHz
	Greitėjimo/lėtėjimo laikas	Nuo 0.01 iki 3600.0s (tiesės/kreivės pasirinkimas), galimi antri greitėjimo/lėtėjimo nustatymai
	Ekranas	Būsenos indikatorius, Programos, Aliamo, Jėgos, Dažnio, srovės ŠD'ai
Apsauginės funkcijos	Variklio perkrovos apsauga	Šiluminė relė ir PTC termistoriaus įvadas
	Momentinė nuo viršrovi	200% nominalios srovės
	Perkrova	Dvejopas galingumas: sunkus darbas (CT): 150% per 1 min / Normalus darbas (VT): 120% per 1 minutę
	Viršįtampio	800V - 400V modeliams ir 400V - 200V modeliams
	Žema įtampa	345V - 400V modeliams ir 172.5V - 200V modeliams
	Momentinis įtampos dingimas	Galima pasirinkti: signalizaciją, lėtėjimą sustojant, lėtėjimą sustojant su DC šynos valdymu, pakartotinis
	Aušintuvo perkaitimas	Temperatūros stebėjimas ir klaidos aptikimas
	Užsikirtimas	Užsikirtimo apsauga greitėjimo / lėtėjimo metu bei dirbant pastoviu greičiu
	Įžemėjimas	Aptikimas įjungus
Aplinkos sąlygos	Apsaugos laipsnis	IP20, laku padengtos plokštės
	Oro drėgmė	90% arba mažesnė santykinė oro drėgmė (be kondensacijos)
	Sancliaivimo temperatūra	-20 °C ..65 °C (trumpalaikė temperatūra transportavimo metu)
	Diegimo zona	Nuo -10 °C iki 40 °C
	Diegimo zona	Patalpose (be korozinių dujų, dulkių ir t.t.)
	Diegimo aukštis	Maks. 1000 m virš jūros lygio
Vibracija	5,9 m/s ² (0.6G), nuo 10 iki 55 Hz	

1.3. Galingumai

Parametras		Vienfazių 200 V klasės specifikacijos						
MX2 keitikliai, 200 V modeliai		AB001	AB002	AB004	AB007	AB015	AB022	
Tinkamo variklio galia	kW	VT	0.2	0.4	0.55	1.1	2.2	3.0
		CT	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
	AG	VT	1/4	1/2	3/4	1.5	3	4
		CT	1/8	1/4	1/2	1	2	3
Nominali keitiklio galia kVA	200 V	VT	0.4	0.6	1.2	2.0	3.3	4.1
		CT	0.2	0.5	1.0	1.7	2.7	3.8
	240 V	VT	0.4	0.7	1.4	2.4	3.9	4.9
		CT	0.3	0.6	1.2	2.0	3.3	4.5
Nominali įėjimo įtampa		Viena fazė : nuo 200 V-15% iki 240 V+10%, 50/60 Hz±5%						
Nominali išėjimo įtampa		Trys fazės : nuo 200 iki 240 V (proporcinga įėjimo įtampai)						
Nominali išėjimo srovė (A)	VT	1.2	1.9	3.5	6.0	9.6	12.0	
	CT	1.0	1.6	3.0	5.0	8.0	11.0	
Pradinis sukimo momentas		200% prie 0.5 Hz						
Stabdymas	Be stabdymo varžos	100%: prie 50 Hz				70%: prie 50 Hz	20%: prie 50 Hz	
	Su stabdymo varža	150%				100%		
DC stabdymas		Keičiamas darbinio dažniu, laiku ar stabdymo jėga						
Svoris	kg	1.0	1.0	1.1	1.4	1.8	1.8	
	lb	2.2	2.2	2.4	3.1	4.0	4.0	

Parametras		Tri fazių 200V klasės specifikacijos											
MX2 keitikliai, 200 V modeliai		A2001	A2002	A2004	A2007	A2015	A2022	A2037	A2055	A2075	A2110	A2150	
Tinkamo variklio galia	kW	VT	0.2	0.4	0.75	1.1	2.2	3.0	5.5	7.5	11	15	18.5
		CT	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15
	AG	VT	1/4	1/2	1	1.5	3	4	7.5	10	15	20	25
		CT	1/8	1/4	1/2	1	2	3	5	7.5	10	15	20
Nominali keitiklio galia (kVA)	200 V	VT	0.4	0.6	1.2	2.0	3.3	4.1	6.7	10.3	13.8	19.3	23.9
		CT	0.2	0.5	1.0	1.7	2.7	3.8	6.0	8.6	11.4	16.2	20.7
	240 V	VT	0.4	0.7	1.4	2.4	3.9	4.9	8.1	12.4	16.6	23.2	28.6
		CT	0.3	0.6	1.2	2.0	3.3	4.5	7.2	10.3	13.7	19.5	24.9

Parametras		Trifazių 200V klasės specifikacijos										
Nominali įėjimo įtampa		Trys fazės: nuo 200 V-15% iki 240 V+10%, 50/60 Hz±5%										
Nominali išėjimo įtampa		Trys fazės: nuo 200 iki 240 V (proporcinga įėjimo įtampai)										
Nominali išėjimo srovė (A)	VT	1.2	1.9	3.5	6.0	9.6	12.0	19.6	30.0	40.0	56.0	69.0
	CT	1.0	1.6	3.0	5.0	8.0	11.0	17.5	25.0	33.0	47.0	60.0
Pradinis sukimo momentas		200% prie 0.5 Hz										
Stabdymas	Be stabdymo varžos	100%: prie 50 Hz 50%: prie 60 Hz				70%: prie 50 Hz 50%: prie 60 Hz	100%: prie 50 Hz 50%: prie 60 Hz				100%: prie 50 Hz 50%: prie 60 Hz	
	Su stabdymo varža	150%										
DC stabdymas		Keičiamas darbinio dažniu, laiku ar stabdymo jėga										
Svoris	kg	1.0	1.0	1.1	1.2	1.6	1.8	2.0	3.3	3.4	5.1	7.4
	lb	2.2	2.2	2.4	2.6	3.5	4.0	4.4	7.3	7.5	11.2	16.3

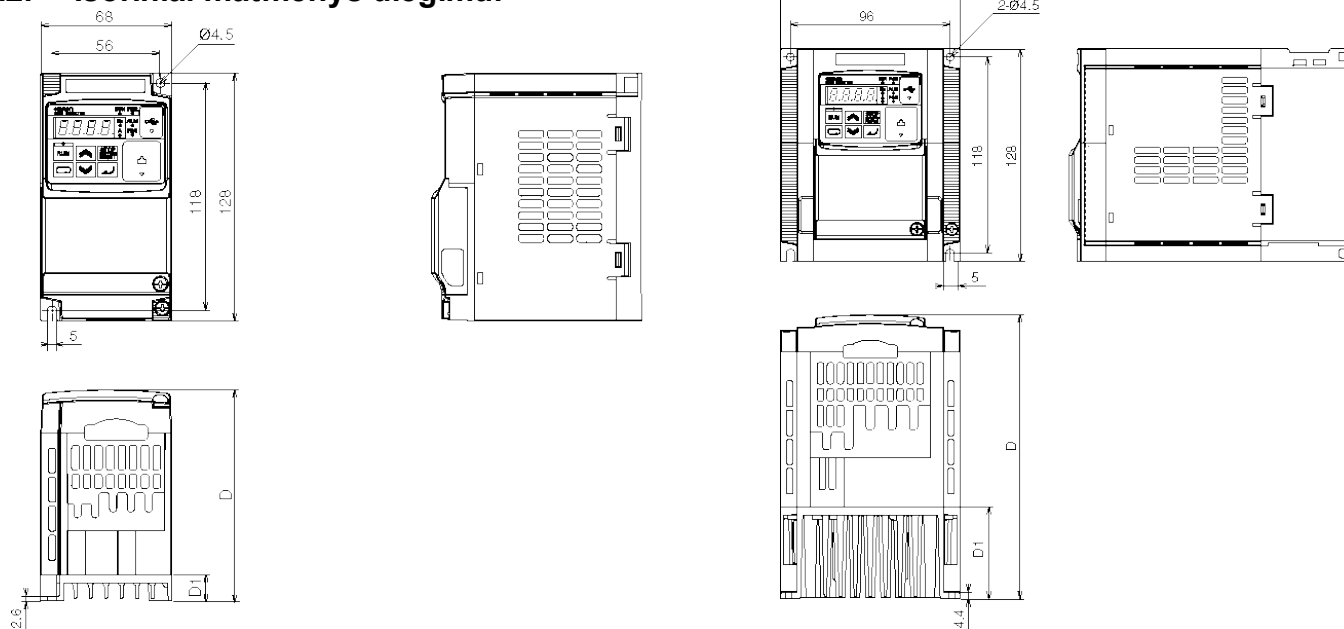
Parametras		Trifazių 400V klasės specifikacijos										
MX2 keitikliai, 400 V modeliai		A4004	A4007	A4015	A4022	A4030	A4040	A4055	A4075	A4110	A4150	
Tinkamo variklio galia	kW	VT	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5
		CT	0.4	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5	11	15
	AG	VT	1	2	3	4	5	7.5	10	15	20	25
		CT	1/2	1	2	3	4	5	7.5	10	15	20
Nominali keitiklio galia (kVA)	380 V	VT	1.3	2.6	3.5	4.5	5.7	7.3	11.5	15.1	20.4	25.0
		CT	1.1	2.2	3.1	3.6	4.7	6.0	9.7	11.8	15.7	20.4
	480 V	VT	1.7	3.4	4.4	5.7	7.3	9.2	14.5	19.1	25.7	31.5
		CT	1.4	2.8	3.9	4.5	5.9	7.6	12.3	14.9	19.9	25.7
Nominali įėjimo įtampa		Trys fazės: nuo 380 V-15% iki 480 V+10%, 50/60 Hz±5%										
Nominali išėjimo įtampa		Trys fazės: nuo 380 iki 480 V (proporcinga įėjimo įtampai)										
Nominali išėjimo srovė (A)	VT	2.1	4.1	5.4	6.9	8.8	11.1	17.5	23.0	31.0	38.0	
	CT	1.8	3.4	4.8	5.5	7.2	9.2	14.8	18.0	24.0	31.0	
Pradinis sukimo momentas		200% prie 0.5 Hz										
Stabdymas	Be stabdymo varžos	100% prie 50 Hz 50%: prie 60 Hz				70%: prie 50 Hz 50%: prie 60 Hz	100%: prie 50 Hz 50%: prie 60 Hz					
	Su stabdymo varža	150%										
DC stabdymas		Keičiamas darbinio dažniu, laiku ar stabdymo jėga										
Svoris	kg	1.5	1.6	1.8	1.9	1.9	2.1	3.5	3.5	4.7	5.2	
	lb	3.3	3.5	4.0	4.2	4.2	4.6	7.7	7.7	10.4	11.5	

2. DIEGIMAS

2.1. Laidų skerspjūvis ir apsauga

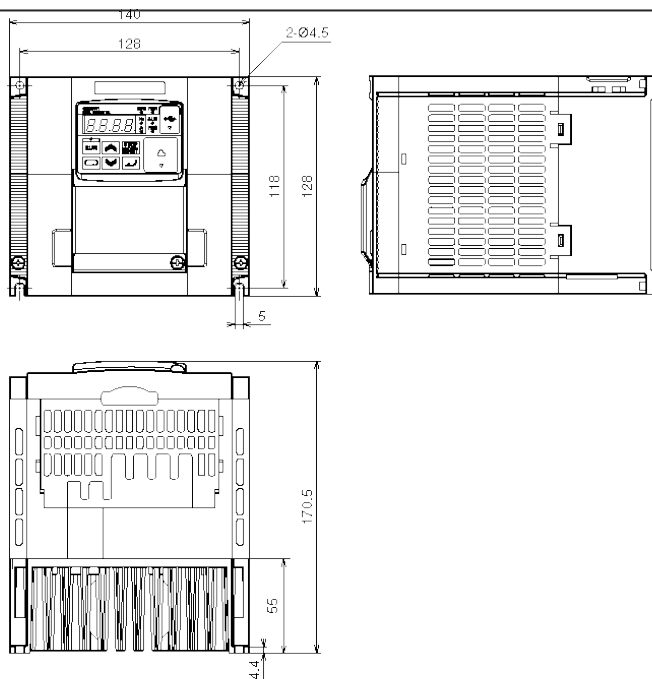
Įtampa	Keitiklio režimas (KW)		Keitiklio modelis	Laidų pajungimui				Tinkama įranga Saugikliai (UL-patvirtinti, klasė J, 600 V)	
	VT	CT		Galios laidai (mm ²)	Gnybto varžtas	Veržimo jėga (N/m)	Signaliniai laidai		
1x200V	0.2	0.1	3G3MX2-AB001	AWG16 / 1.3 mm ²	M4	1.0	18 iki 28 AWG 0.14 iki 0.75 mm ² ekranuotas laidas	10 A	
	0.4	0.2	3G3MX2-AB002						
	0.55	0.4	3G3MX2-AB004						
	1.1	0.75	3G3MX2-AB007	AWG12 / 3.3 mm ²	M4	1.4			15 A
	2.2	1.5	3G3MX2-AB015	AWG10 / 5.3 mm ²	M4	1.4			20 A
3.0	2.2	3G3MX2-AB022	30 A						
3x200V	0.2	0.1	3G3MX2-A2001	AWG16 / 1.3 mm ²	M4	1.0	18 iki 28 AWG 0.14 iki 0.75 mm ² ekranuotas laidas	10 A	
	0.4	0.2	3G3MX2-A2002						
	0.75	0.4	3G3MX2-A2004						
	1.1	0.75	3G3MX2-A2007	AWG14 / 2.1 mm ²	M4	1.4			15 A
	2.2	1.5	3G3MX2-A2015						
	3.0	2.2	3G3MX2-A2022	AWG12 / 3.3 mm ²	M4	1.4			20 A
	5.5	3.7	3G3MX2-A2037	AWG10 / 5.3 mm ²	M4	1.4			30 A
	7.5	5.5	3G3MX2-A2055	AWG6 / 13 mm ²	M5	3.0			40 A
	11	7.5	3G3MX2-A2075						
15	11	3G3MX2-A2110	AWG4 / 21 mm ²	M6	3.9 iki 5.1	60 A			
18.5	15	3G3MX2-A2150	AWG2 / 34 mm ²	M8	5.9 iki 8.8	80 A			
3x400V	0.75	0.4	3G3MX2-A4004	AWG16 / 1.3 mm ²	M4	1.4	18 iki 28 AWG 0.14 iki 0.75 mm ² ekranuotas laidas	10 A	
	1.5	0.75	3G3MX2-A4007						
	2.2	1.5	3G3MX2-A4015						
	3.0	2.2	3G3MX2-A4022	AWG14 / 2.1 mm ²	M4	1.4			15 A
	4.0	3.0	3G3MX2-A4030						
	5.5	4.0	3G3MX2-A4040	AWG12 / 3.3 mm ²	M4	1.4			
	7.5	5.5	3G3MX2-A4055	AWG10 / 5.3 mm ²	M5	3.0			20 A
	11	7.5	3G3MX2-A4075						
	15	11	3G3MX2-A4110	AWG6 / 13 mm ²	M6	3.9 iki 5.1			30 A
18.5	15	3G3MX2-A4150	40 A						

2.2. Išoriniai matmenys diegimui

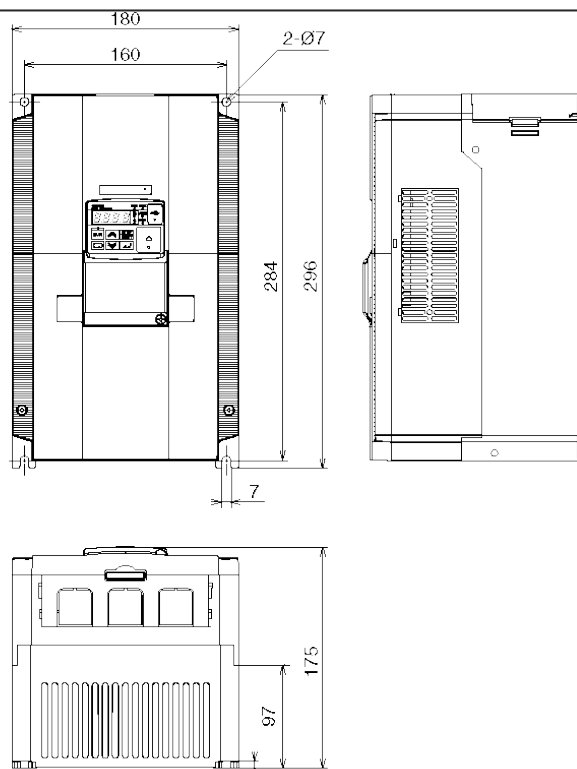


Įtampa	Modelis	W mm	H mm	D mm	D1 mm
1x 200V	3G3MX2-AB001	68	128	109	13.5
	3G3MX2-AB002			122.5	27
	3G3MX2-AB004				
3x200V	3G3MX2-A2001	68	128	109	13.5
	3G3MX2-A2002			122.5	27
	3G3MX2-A2004				
	3G3MX2-A2007				

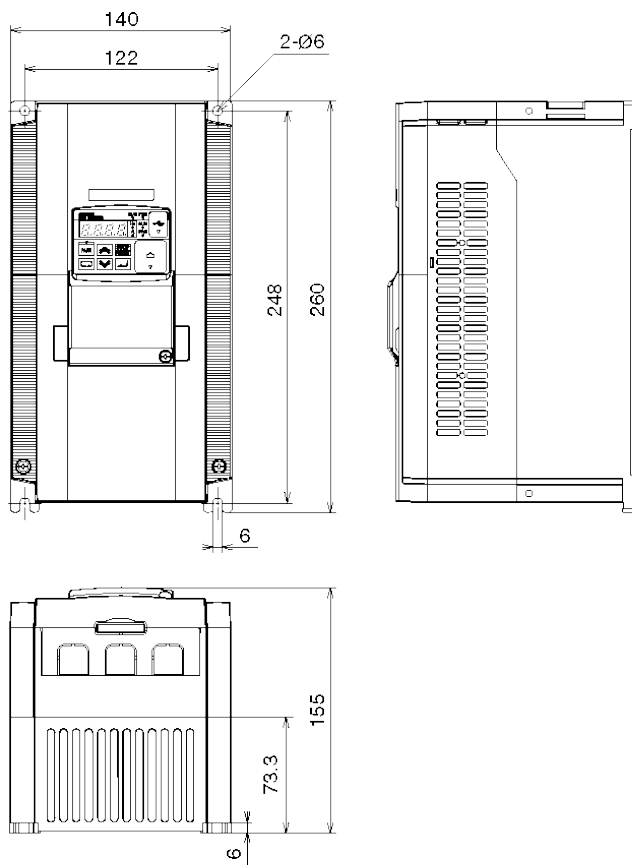
Įtampa	Modelis	W mm	H mm	D mm	D1 mm
1x 200V	3G3MX2-AB007	108	128	170.5	55
	3G3MX2-AB015				
	3G3MX2-AB022				
3x200V	3G3MX2-A2015	108	128	170.5	55
	3G3MX2-A2022				
3x400V	3G3MX2-A4004	108	128	170.5	55
	3G3MX2-A4007				
	3G3MX2-A4015				
	3G3MX2-A4022				
	3G3MX2-A4030				



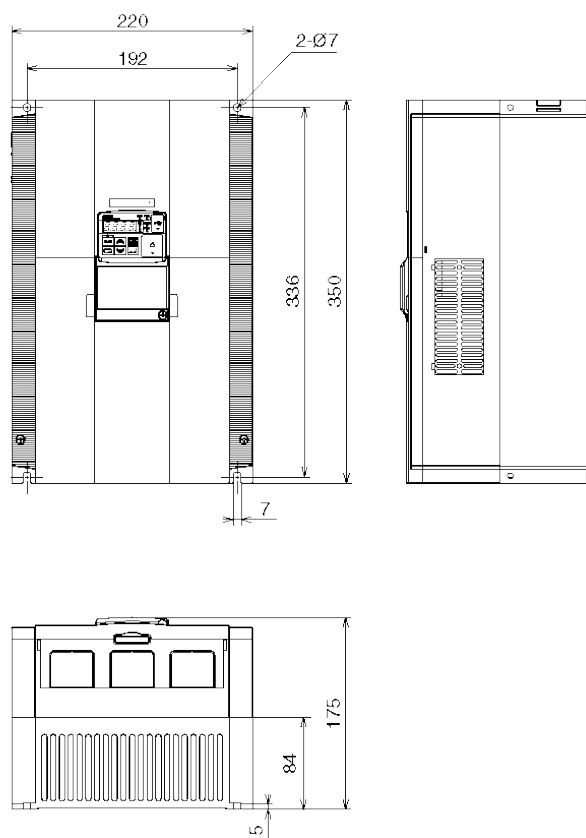
Įtampa	Modelis	W mm	H mm	D mm	D1 mm
3x 200V	3G3MX2-A2037	140	128	170.5	55
3x 400V	3G3MX2-A4040				



Įtampa	Modelis	W mm	H mm	D mm	D1 mm
3x 200V	3G3MX2-A2110	108	296	175	97
3x 400V	3G3MX2-A4110				
	3G3MX2-A4150				

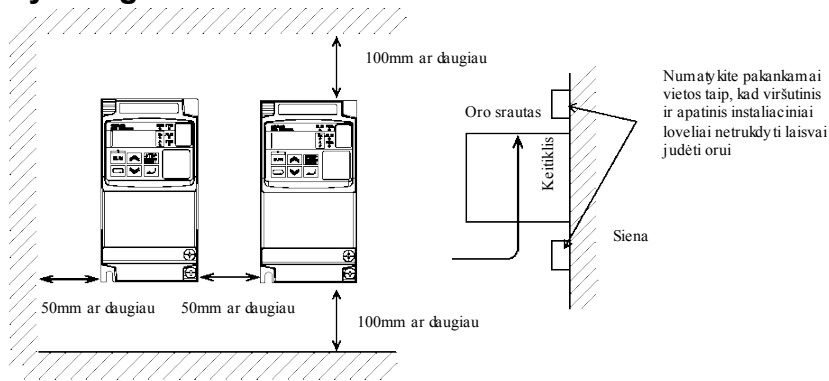


Įtampa	Modelis	W mm	H mm	D mm	D1 mm
3x 200V	3G3MX2-A2055	140	260	155	73.3
	3G3MX2-A2075				
3x 400V	3G3MX2-A4055	140	260	155	73.3
	3G3MX2-A4075				



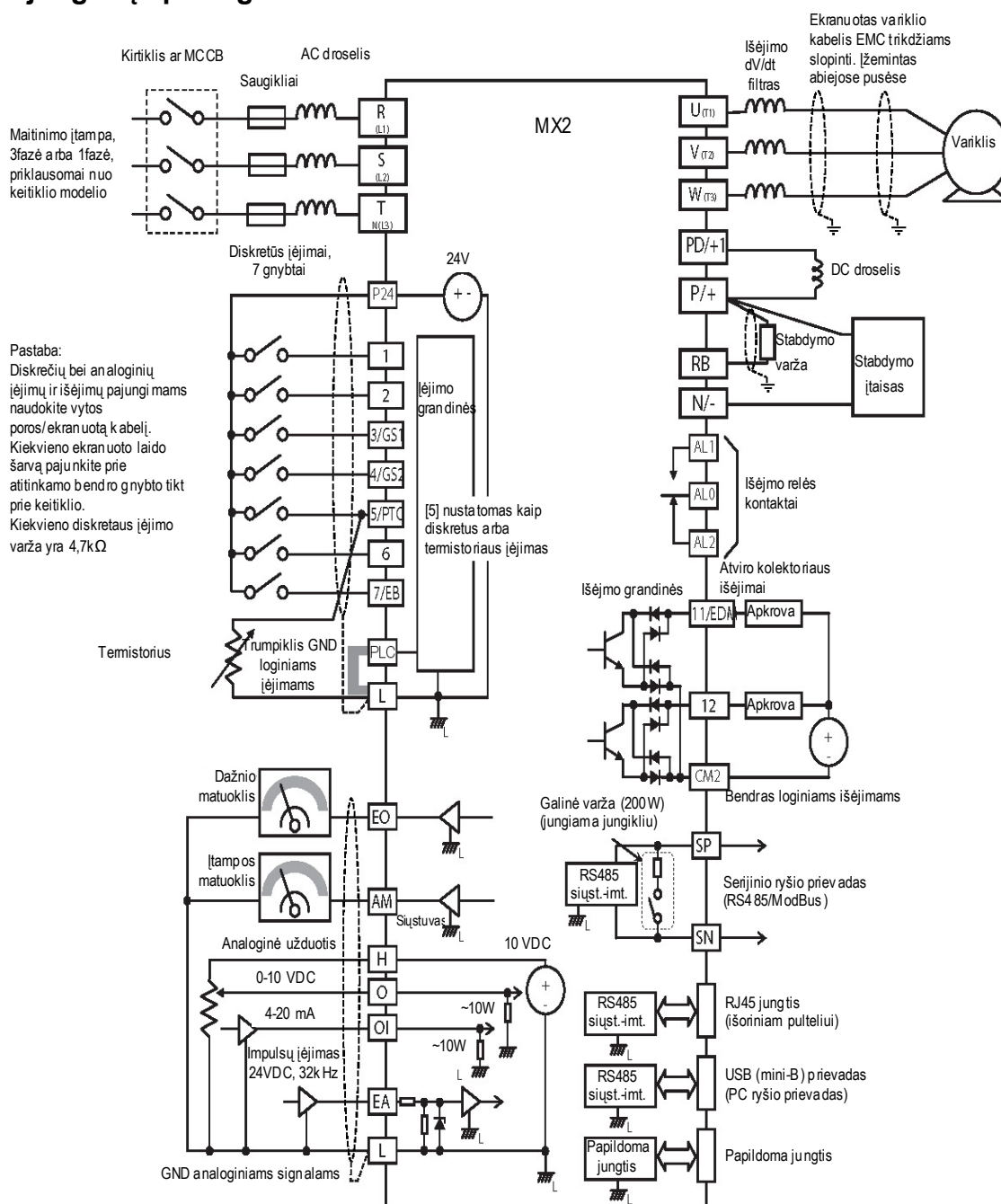
Įtampa	Modelis	W mm	H mm	D mm	D1 mm
3x 200V	3G3MX2-A2150	220	350	175	84

2.3. Išoriniai matmenys diegimui



Šiuos dažnio keitiklius galima diegti ir vieną šalia kito (be tarpų). Tokiu atveju aplinkos temperatūra neturi viršyti 40 °C. Kartais gali tekti mažinti nešantįjį dažnį ir išėjimo galią. Daugiau informacijos rasite MX2 vartotojo vadove.

2.4. Pajungimų apžvalga

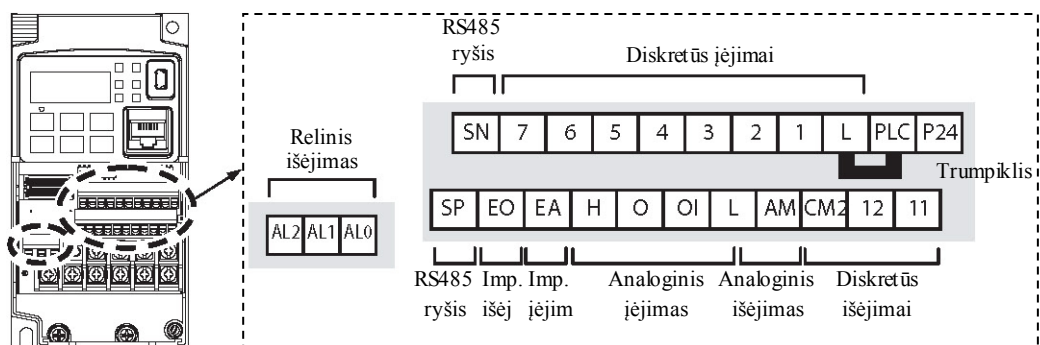


2.5. Galios pajungimai

Gnybtas	Paskirtis	Aprašymas
R, S, T (L1, L2, L3)	Pagrindinių grandinių maitinimas	Vienfaziai 200-240V (Pajungti prie L1 ir N gnybtų) Trifaziai 200-240V Trifaziai 380-480V
U, V, W (T1, T2, T3)	Variklio pajungimas	Trifazio variklio pajungimas (indukcinis, nuolatinio magneto)
+1, +	DC droselis	Nuimkite tumpiklį ir pajunkite DC droselį harmoninių trikdžių sumažinimui ar galios faktoriui pagerinti
RB	Išorinė stabdymo varža	Išorinės stabdymo varžos pajungimas
+, -	Regeneruojantis stabdymo įtaisas	Išorinio regeneruojančio įtaiso pajungimas
G ⊕	Žemė	Įžeminimo gnybtas

Gnybtų išdėstymas	Dažnio keitiklių modeliai
<p>+1 ir + jungtis Nuimkite DC droseliui pajungti</p>	<p>3G3MX2-AB001 iki AB022 3G3MX2-A2001 iki A2037 3G3MX2-A4004 iki A4040</p>
<p>+1 ir + jungtis Nuimkite DC droseliui pajungti</p>	<p>3G3MX2-A2040 iki A2150 3G3MX2-A4055 iki A4150</p>

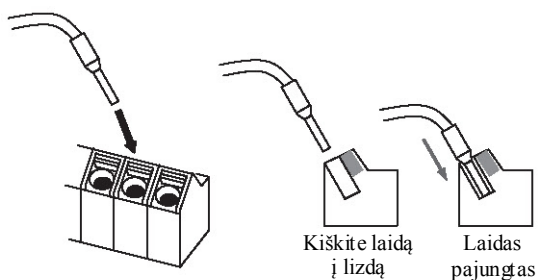
2.6. Valdymo pajungimai



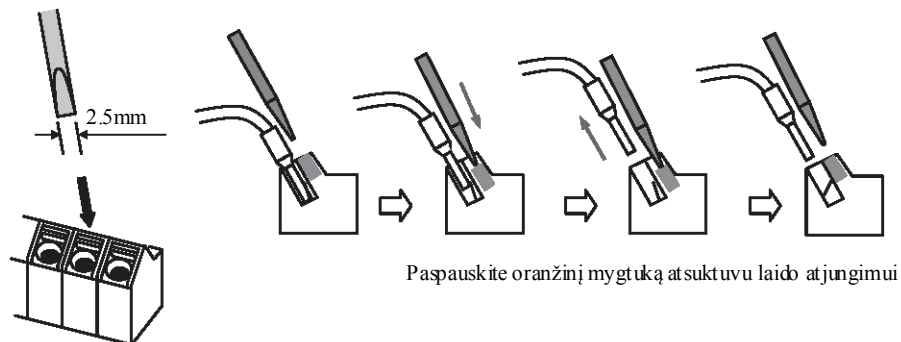
Tipas	Gnybtas	Paskirtis	Aprašymas	Elektrinės specifikacijos	
Diskretūs	Maitinimas	P24	+24 V loginiams jėjimams	24VDC įtampa DI. Kai PNP logika pasirinkta, tampa bendru tašku jėjimams (nejungti trumpai su L gnybtu	100mA maksimali srovė, įskaitant DI (5mA kiekvienas)
		PLC	Diskrečių jėjimų bendras gnybtas	Tai yra bendras DI gnybtas. Skirtas vidiniam maitinimui (ir neįtampiniams kontaktams): Sujungtas P24 ir PLC – NPN logika (srovė teka iš MX2 į išėjimą) Sujungtas L ir PLC – PNP logika (srovė teka iš išėjimo į MX2)	
		L (viršutinė eilė)	Loginių jėjimų žemė	Įėjimų [1]~[7] suminė srovė	
	Įėjimai	1 2 3/GS1 4/GS2 5/PTC 6 7/EB	Diskretūs loginiai jėjimai (Gnybtai [3],[4],[5] ir [7] turi dvigubas funkcijas)	Šiems gnybtams priskiriama jėjimų funkcija Kai saugos funkcija įjungiama jungikliu, 3 ir 4 gnybtams tampa privalomos funkcijos 77:GS1 ir 78:GS2, funkcija atitinka ISO13849-1 Variklio termistorius jungiamas tarp gnybtų L ir [5], PTC funkcija nustatoma parametru C005=19:PTC. Keitiklis fiksuos klaidą, kai termistoriaus varža viršys 3 kΩ Impulsų sekos jėjimą B nustatomas parametru C007=85:EB. Maksimalus dažnis yra 2kHz	Įjungta : 18V min. Išjungta : 3V maks. Maksimali įtampa : 27V Apkrovos srovė: 5mA prie 24V
		EA	Impulsų sekos jėjimas A	Maksimalus dažnis yra 32 kHz. Bendras gnybtas [L].	
	Išėjimai	11/EDM	Diskretus loginis išėjimas [11] (Gnybtas [11] turi dvigubą funkciją įjungiamą jungikliu)	Šiems gnybtams priskiriama išėjimų funkcija. Kai EDM pasirinkta, funkcija atitinka ISO13849-1	50 mA maks. įjungta 27 VDC maks. išjungta
		12	Diskretus loginis išėjimas [12]	50 mA maksimali įjungtos būsenos srovė, 27 VDC maksimali išjungtos būsenos įtampa. Bendras gnybtas [CM2]	
		CM2	Loginių išėjimų žemė	100 mA: [11], [12] grįžtama srovė	
		EO	Impulsų sekos išėjimas	10 VDC maksimalus 32 kHz dažnis	2mA maksimali srovė
		AL0	Relės bendras kontaktas	Šiam gnybtui priskiriama išėjimų funkcija	250 VAC 2.5 A (AC1) maks. 250 VAC 0.2 A (cosφ=0.4) 100 VAC 10 mA min.
AL1		Relės normaliai atviras kontaktas	30 VDC 3.0 A (AC1) maks. 30 VDC 0.7 A (cosφ=0.4) 5 VDC 100 mA min		
Analoginiai	Išėjimas	AM	Analoginis įtampos išėjimas	0~10 VDC	1 mA maksimali srovė
		OI	Analoginis srovės jėjimas	4 iki 19.6 mA ribos, 20 mA nominalas	100 Ω jėjimo varža
	Maitinimas	O	Analoginis įtampos jėjimas	0 iki 9.8 VDC ribos, 10 VDC nominalas	10 kΩ jėjimo varža
		H	+10 V analoginiams signalams	10 VDC nominali įtampa, 10 mA maksimali srovė	
		L (apatinė eilė)	Analoginių signalų žemė	[OI], [O] ir [H] suminė srovė (grįžtama)	

2.7. Pajungimas prie spyruoklinių gnybtų

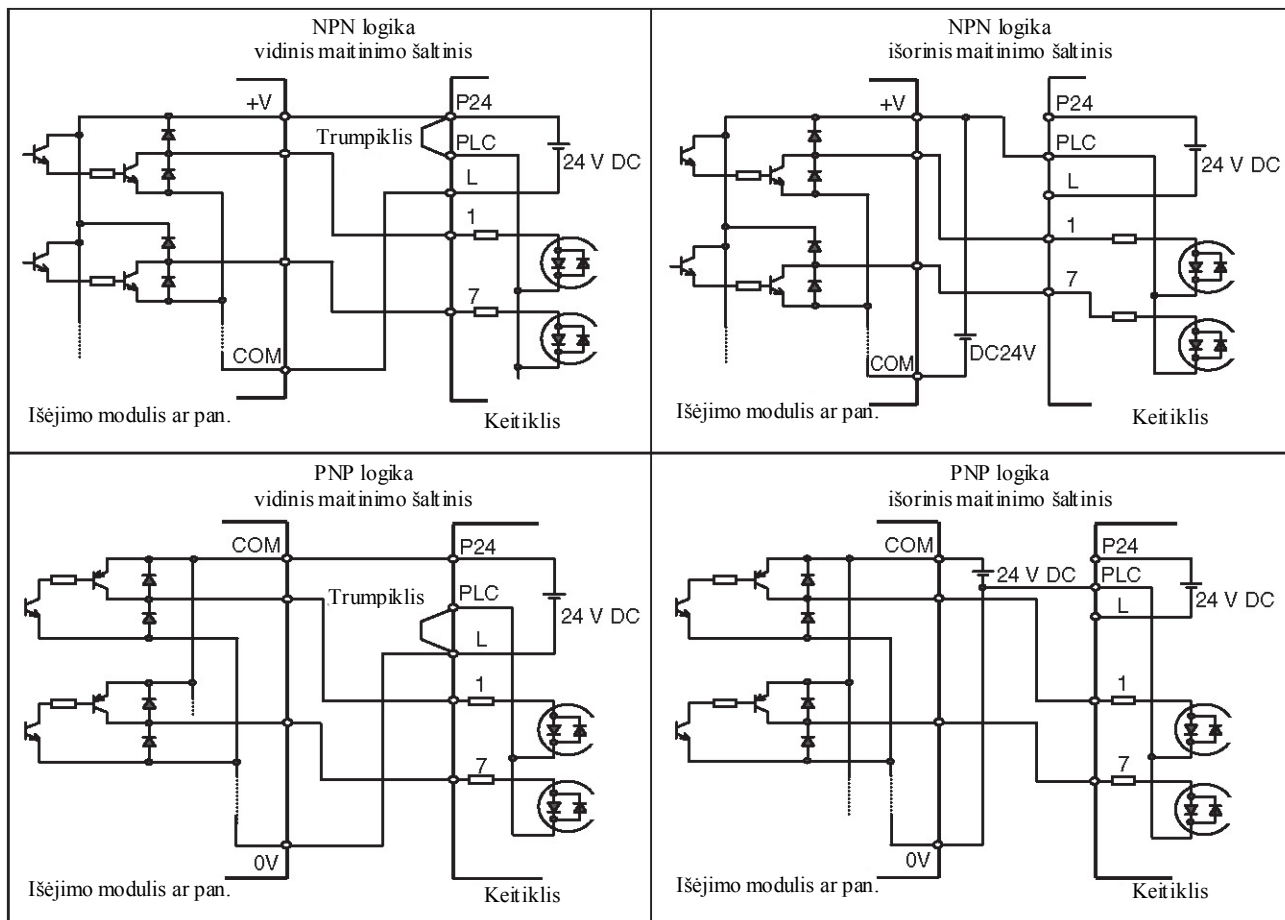
Pajungimas: tiesiog kiškite laidą iki galo



Atjungimas: paspauskite oranžinį mygtuką mažo atsuktuvu ir ištraukite laidą



2.8. Diskrečių jėjimų PNP/NPN logikos pasirinkimas



2.9. Saugaus sustabdymo funkcija

MX2 dažnio keitiklis turi įdiegtą saugaus sustabdymo funkciją, veikiančią aparatūros lygmenyje pagal EN60204-1 stabdymo kategoriją 0. Ši funkcija sukurta taip, kad atitikis ISO13849-1, PL=d ir IEC 61508 SIL2 tikrai sistemose, kuriose EDM signalas stebimas „išorinio stebėjimo įrenginio“. Jai naudojami du dubliuojantys jėjimai (3/GS1 ir 4/GS2). Tam kad aktyvuoti funkciją, reikia įjungti (ON) perjungiklius (žr. pav. žemiau). Tai automatiškai nustatys daugiafunkcinių jėjimų 3 (C003=77) ir 4 (C004=78) bei daugiafunkcinio išėjimo 11 (C021=62) parametrų vertes.

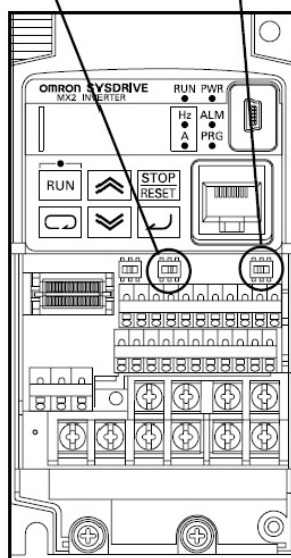
Kai perjungikliai yra išjungti (OFF), daugiafunkcinių jėjimų ir išėjimo konfigūracija nustatoma parametrais.

Saugos funkcijos perjungiklis

OFF ON

EDM funkcijos perjungiklis

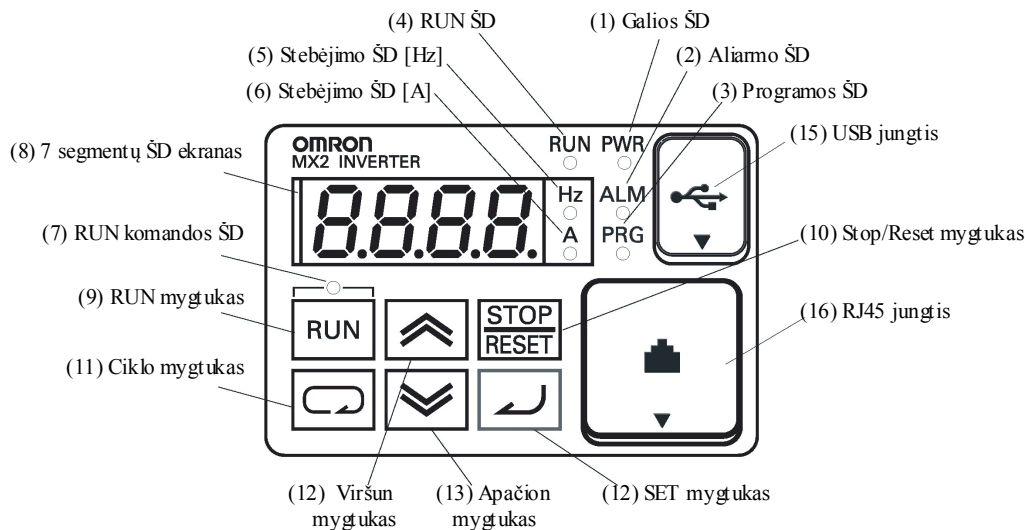
OFF ON



3. MX2 PARAMETRIZAVIMAS

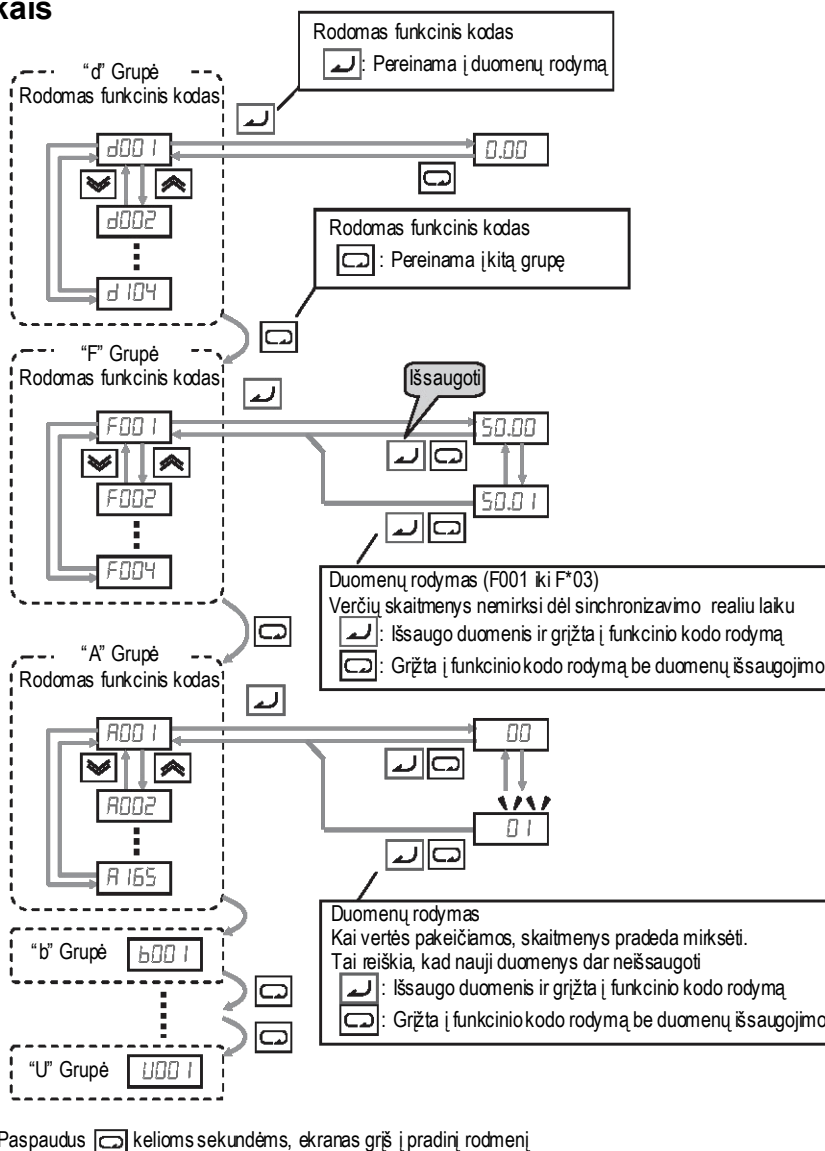
3.1. Operatoriaus pultelis

Ekranas yra naudojamas tiek dažnio keitiklio parametrų keitimui, tiek specifinių parametrų verčių keitiklio darbo metu stebėjimui



Elementas	Aprašymas
(1) Galios ŠD	Šviečia (žaliai) kai dažnio keitikliui paduota įtampa.
(2) Aliarmo ŠD	Šviečia (raudonai) kai dažnio keitiklis yra klaidos ar gedimo būsenoje.
(3) Programos ŠD	Šviečia (žaliai) kai ekrane rodomi parametrai kuriuos galima keisti. Mirksi kai įvedami neteisingi duomenys.
(4) RUN ŠD	Šviečia (žaliai) kai dažnio keitiklis valdo variklį.
(5) Stebėjimo ŠD [Hz]	Šviečia (žaliai) kai rodomos dažnio vertės.
(6) Stebėjimo ŠD [A]	Šviečia (žaliai) kai rodomos srovės vertės.
(7) RUN komandos ŠD	Šviečia (žaliai) kai keitiklio eigos komanda užduodama iš pultelio.
(8) 7 segmentų ŠD ekranas	Rodomi parametrų ar funkcijų numeriai, kodai, duomenys ir pan.
(9) RUN mygtukas	Paleidžiamas keitiklis
(10) Stop/Reset mygtukas	Sustabdomas keitiklis. Atitaisoma keitiklio būsena, kai yra gedimas arba klaida.
(11) Ciklo mygtukas	Kai yra funkcijų režimas - pereinama prie kitos funkcijų grupės. Kai rodomi duomenys - atšaukiamas įvedimas ir grįžtama prie funkcijos kodo. Kai yra skaitmenų pasirinkimo režime - perstumiamas žymeklis į kairę. Palaikius paspaustą 1 sekundę, parodo d001 parametą, nepriklausomai nuo esamų rodmėnų.
(12) Viršun mygtukas	Didina arba mažina duomenų vertes.
(13) Apačion mygtukas	Paspaudus abu vienu metu yra įjungiamas skaitmenų pasirinkimo režimas.
(14) Patvirtinimo (SET) mygtukas	Kai rodomas funkcijos kodas - einama į verčių rodyimą. Kai rodomos duomenų vertės - išsaugo vertes ir grįžta prie funkcijų kodo rodyimo. Kai yra skaitmenų pasirinkimo režime - perstumiamas žymeklis į dešinę.
(15) USB jungtis	Skirtas pajungti USB jungtį (mini-B) ryšiui su kompiuteriu
(16) RJ45 jungtis	Skirtas pajungti RJ45 jungtį ryšiui su išoriniu pulteliu.

3.2. Valdymas mygtukais

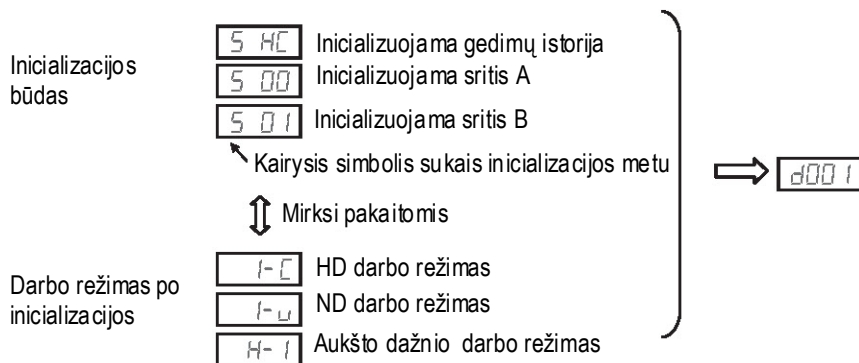


Esant funkcinio kodo ar duomenų rodyme ir paspaudus vienu metu ir mygtukus įjungiamas skaitmenų pasirinkimo režimas, leidžiantis greičiau naršyti po parametrus. Daugiau informacijos rasite vartotojo vadove.

3.3. Inicializacija

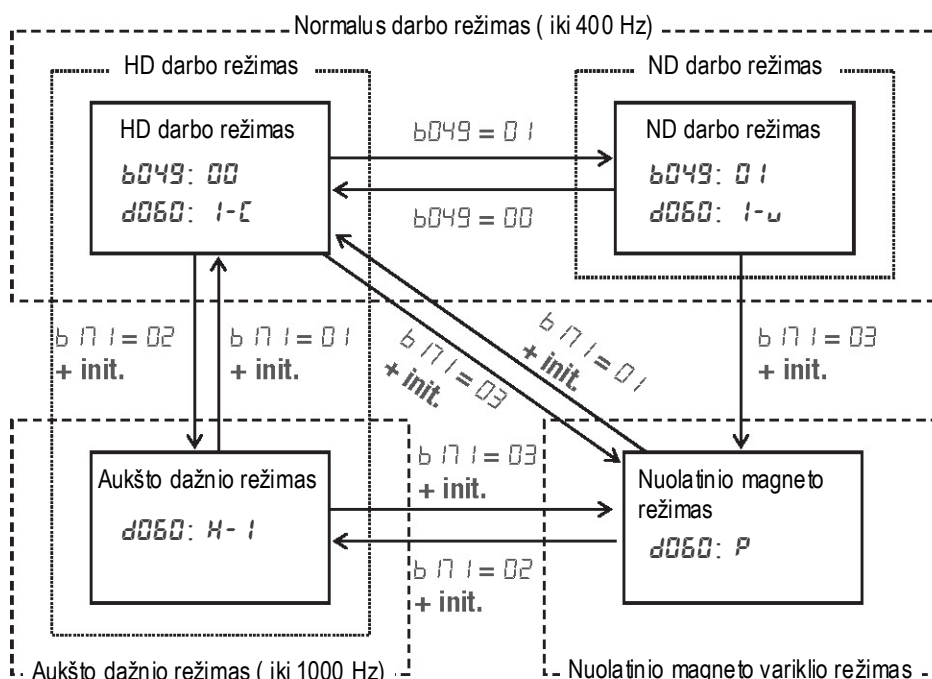
Galima atkurti visus dažnio keitiklio parametrus į originalias gamyklines vertes, pasirenkant kokias grupes atstatyti. Po inicializacijos, rekomenduojama vėl atlikti variklio bandomąjį paleidimą. Jeigu yra pakeičiamas keitiklio darbinis režimas (pvz. Iš standartinio į aukšto dažnio režimą), keitiklį privalu inicializuoti kad naujas režimas būtų aktyvuotas. Kaip inicializuoti keitiklį, nurodyta žemiau:

- Pasirinkite inicializacijos būdą parametru b084:
 - 00 Inicializacija uždrausta
 - 01 Išvalyti klaidų sąrašą
 - 02 Inicializuoti
 - 03 Išvalyti klaidų sąrašą ir inicializuoti visus parametrus
 - 04 Išvalyti klaidų sąrašą ir inicializuoti visus parametrus bei pavaros programavimą.
- Jeigu b084=02,03 arba 04, pasirinkite kuriuos duomenis norite inicializuoti parametru b094
 - 00 Visus parametrus
 - 01 Visus parametrus, išskyrus įėjimų/išėjimų konfiguraciją
 - 02 Tiksliai parametrus užregistruotus parametruose Uxxx
 - 03 Visus parametrus, išskyrus užregistruotus parametruose Uxxx ir b037
- Jeigu b084=02,03 arba 04, nurodykite šalies kodą parametre b085 (00=Japonija, 01=Europa).
- Nustatykite parametru b180=01.



Žemiau nurodyti rodmenys pasirodys ekrane kelioms sekundėms, o inicializacijos pabaigoje matysime funkcijos kodą d001.

3.4. Dažnio keitiklio darbo režimai



Kodas	Funkcijos	Verčių ribos/reikšmė	Pradinė vertė	Pastabos
A044	V/f charakteristikos kreivė	00: Pastovus sukimo momentas	0	Antram varikliui naudokite parametą A244
		01: Sumažintas sukimo momentas		
		02: Laisva V/f kreivė		
		03: Bejutiklis vektorinis valdymas		
b049	Dvejo pos galios pasirinkimas	00: Pastovus sukimo momentas 150% perkrova 60s laikotarpyje	00	Kai kurių parametų gamyklinės vertės ir jų ribos priklauso nuo šio nustatymo. Žiūrėkite lentelę žemiau
		01: Kintamas sukimo momentas 120% perkrova 60s laikotarpyje		
b171	Keitiklio režimo pasirinkimas	00: Nėra funkcijos	00	Naujai pasirinktam režimui įgalinti būtina atlikti inicializaciją
		01: Standartinis indukcinis variklis		
		02: Aukšto dažnio indukcinis variklis		
		03: Nuolatinio magneto variklis		
d060	Keitiklio režimo stebėjimas	IM-CT (indukcinis variklis, pastovus momentas)	-	Rodo esama keitiklio darbo režimą. Patikrinimui naudokite šį parametą. b171 lygus 0 inicializacijos
		IM-VT (indukcinis variklis, kintamas momentas)		
		Hi-IM (aukšto dažnio indukcinis variklis)		
		PM (Nuolatinio magneto variklis)		

Pakeitus parametų A044 ir b049 vertes, inicializacija nereikalinga. Bet nepamirškite inicializuoti keitiklio (b180=01) kai yra pakeičiamas jo darbo režimas parametru b171.

Šioje lentelėje parodyti parametrai, kurie pasikeičia keičiant dvejopos galios nustatymą

Parametro pavadinimas	Funkc. kodas	HD		ND	
		Verčių ribos/reikšmė	Pradinė vertė	Verčių ribos/reikšmė	Pradinė vertė
V/f charakteristikos kreivė	A044	00: Pastovus momentas 01: Sumažintas moment. 02: Laisva V/fkreivė 03: SLV	00: Pastovus momentas.	00: Pastovus momentas 01: Sumažintas moment.. 02: Laisva V/fkreivė	00: Pastovus momentas.
DC stabdymo galia lėtėjimo metu	A054	Nuo 0 iki 100 (%)	50 (%)	Nuo 0 iki 70 %	50 (%)
DC stabdymo jėga greitėjimo metu	A057	Nuo 0 iki 100 (%)	0 (%)	Nuo 0 iki 70 %	0 (%)
Nešantysis dažnis DC stabdymo metu	A059	Nuo 2.0 iki 15.0(kHz)	5.0(kHz)	Nuo 2.0 iki 10.0(kHz)	2.0(kHz)
Perkrovos apribojimo lygis	b022	(nuo 0.20 iki 2.00) x nominali srovė (A)	1.50 x nominali srovė (A)	(nuo 0.20 iki 1.50) x nominali srovė (A)	1.20 x nominali srovė (A)
Perkrovos apribojimo lygis 2	b025				
Nešantysis dažnis	b083	Nuo 2.0 iki 15.0(kHz)	5.0(kHz)	Nuo 2.0 iki 10.0(kHz)	2.0(kHz)
Variklio galia	H003	Nuo 0.1 iki 15(kW)	Priklausomai nuo tipo	Nuo 0.2 iki 18.5(kW)	Vienų gabaritų didesnis negu HD

3.5. Pagrindiniai nustatymai

Pasirinkus reikiamą keitiklio režimą, nustatykite kitus reikiamus pagrindinius parametrus

- Pasirinkite dažnio užduoties šaltinį parametru A001

Funkcijos kodas	Parametro pavadinimas	Detalės
A001	Dažnio užduoties šaltinis	00 Išorinio pultelio potenciometras
		01 Valdymo gnybtai
		02 Operatoriaus pultelis (F001)
		03 ModBus ryšio tinklas
		04 Papildoma plokštė
		06 Impulsų sekos įėjimas
		07 Pavaros programavimas
		10 Skaiciavimo funkcijos rezultatas

- Pasirinkite keitiklio paleidimo signalo šaltinį parametru A002

Funkcijos kodas	Parametro pavadinimas	Aprašymas
A002	Eigos komandos šaltinis	01 Valdymo gnybtai
		02 RUN mygtukas operatoriaus pultelyje
		03 ModBus ryšio tinklas
		04 Papildoma plokštė

- Parinkite reikiamą stabdymo būdą parametru b091 ir greitėjimo/lėtėjimo kreives parametrais F002 ir F003

Funkcijos kodas	Parametro pavadinimas	Aprašymas
b091	Dažnio užduoties šaltinis	00 Lėtėjimas iki sustabdymo
		01 Laisva eiga
F002	Greitėjimo laikas 1	Nuo 0.01 iki 3600.0 sekundžių
F003	Lėtėjimo laikas 1	Nuo 0.01 iki 3600.0 sekundžių

- Nustatykite variklio bazinį dažnį ir AVR (auto matinio įtampos reguliatoriaus) įtampą parametruose A003 ir A082

Funkcijos kodas	Parametro pavadinimas	Aprašymas
A003	Bazinis dažnis	Nuo 30.0 iki maksimalaus dažnio (A004 vertė)
A082	AVR įtampos vertė	200V modeliai: nuo 200 iki 240V 400V modeliai: nuo 380 iki 480V

- Nustatykite variklio nominalią srovę (b012), nominalią galią (H003) ir polių kiekį (H004)

Funkcijos kodas	Parametro pavadinimas	Aprašymas
b012	Šiluminės apsaugos lygis	Nuo 20% iki 100% keitiklio nominalios srovės
H003	Variklio galia	Nuo 0.1 iki 18.5 kW
H004	Variklio polių kiekis	Nuo 2 iki 48 polių

- Kai pasirinktas SLV (bejutiklis vektorinis) režimas, atlikite savimo ką parametru H001 (detalesnis aprašymas yra kitame skirsnyje)

Dabar keitiklis yra parengtas pirmam variklio paleidimui. Bet pirma, dar patikrinkite viską pagal žemiau pateiktą sąrašą:

- Įsitinkite, kad Galios ŠD šviečia, patikrinkite galios pajungimus
- Įsitinkite, kad PRG ŠD nešviečia. Jeigu jis šviečia, peržiūrėkite visus veiksmus išvardintus aukščiau.
- Įsitinkite, kad variklis yra atjungtas nuo mechaninės apkrovos.
- Įsitinkite, kad yra nurodyta dažnio užduotis, patikrindami parametro F001 vertę (turi šviesti Hz ŠD pultelyje).
- Dabar duokite eigos komandą iš nustatyto šaltinio. Turi užsidegti RUN ŠD.
- Variklis turi pradėti sukstis
- Nutraukite eigos komandą arba paspauskite STOP mygtuką, taip sustabdydami variklį.

3.6. Savimoka (SLV režimas)

MX2 keitiklis turi savimokos funkciją, kuri naudoja ma pasiekti tik kamą variklio valdymą iš matuojant variklio konstantas automatiškai būdu. Savimoka yra efektyvi tik tai dirbant bejutikliu vektoriniu režimu. Yra galimi du, statinis ir sukamasis, savimokos būdai:

- Statinis savimokos būdas yra mažiau tikslus ir naudojamas tais atvejais, kai variklio sukimasis gali sugadinti įrengimus. Apmokant šiuo būdu, konstantos I0 (variklio srovė be apkrovos) ir J (veleno inercija) nėra išmatuojamos.
- Atliekant savimoką sukamoju būdu, variklis yra sukiojamas specialių darbinį modelį. Taip yra aptinkamos variklio charakteristikos. Savimokos metu sukimo momentas nėra pakankamas, todėl yra rekomenduojama atjungti nuo variklio visas mechanines sistemas ir nenaudoti, pvz., vertikalių apkrovų.

Savimokos būdas pasirenkamas parametru H001, o jei sėkmingai pasibaigus, reikia pasirinkti savimokos metu nuskaitytas variklio konstantas parametru H002.

Funkcijos kodas	Parametro pavadinimas	Aprašymas
H001	Savimokos pasirinkimas	00 Negalima
		01 Įgalinta statinė (nesukant variklio)
		02 Įgalinta sukamoji (sukiojant variklį)
H002	Variklio parametru pasirinkimas	00: Standartinis variklio duomenų modelis
		02: Savimokos nuskaityti variklio duomenys

Tam kad savimokos metu būtų teisingai nuskaityti variklio duomenys, prašau atsižvelgti į žemiau nurodytas rekomendacijas:

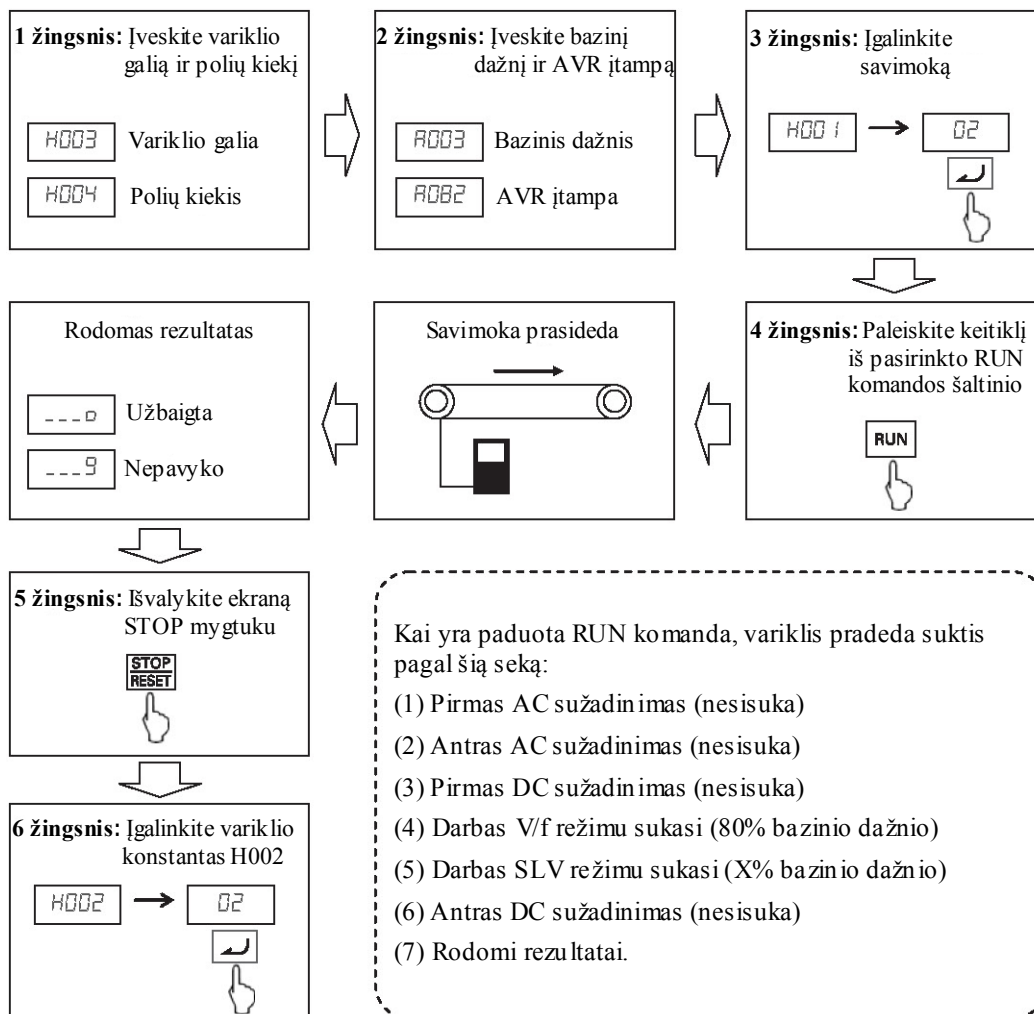
- Naudokite tokio pat gabarito (arba vienu gabaritu mažesnį) variklį kaip ir keitiklis.
- Būtinai išjunkite DC stabdymą (A051=00).
- Įsitinkite, kad nėra vienas diskretu įėjimas neturi ATR funkcijos (52: momento komandos įjungimo įėjimas)
- Variklis suksis 80% bazinio dažnio. Įsitinkite kad tai nesukels problemų Jūsų užduočiai.
- Variklis neturi būti veikiamas jokios išorinės jėgos.
- Visi stabdžiai turi būti atjungti
- Įsitinkite, kad nebus pasiekti kritinės įrengimo ribos.
- Įvertinkite, kad ir atliekant statinę savimoką, variklis gali šiek tiek pasisukti.

Po to, kai patikrinsite ir įvertinsite visus aukščiau išvardintus dalykus, nustatykite H001 parametru ir paduokite eigos komandą iš šaltinio, pasirinkto parametru A002. Savimoka prasidės. Kitame puslapyje yra diagrama, kurioje yra plačiau aprašyti visi savimokos žingsniai.

Po savimokos, H001 vėl grįžta į „00“ vertę ir nuskaitytos variklio konstantos perduodamos į šiuos parametrus, tad nepamirškite nustatyti jų darbiniais parametru H002:

Funkcijos kodas	Parametro pavadinimas	Aprašymas
H030	Variklio konstanta R1	Nuo 0.001 iki 65.535 Ω
H031	Variklio konstanta R2	Nuo 0.001 iki 65.535 Ω
H032	Variklio konstanta L	Nuo 0.01 iki 655.35 mH
H033	Variklio konstanta I0 R1 pasirinkimas	Nuo 0.01 iki 655.35 A
H034	Variklio konstanta J	Nuo 0.001 iki 9999 kgm ²

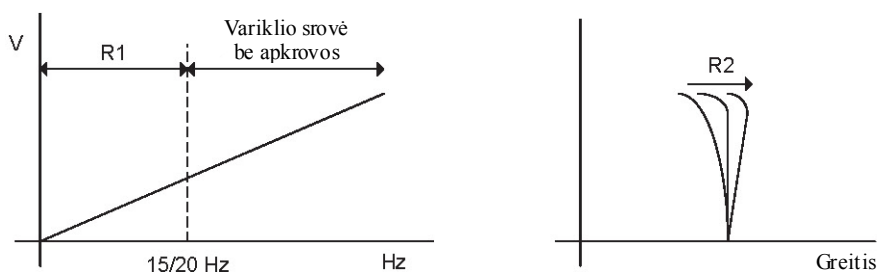
Ši diagrama parodo sukamosios savimoskos eigą



Galima tiksliau paderinti variklio darbą keičiant variklio greičio atsaką parametru H005. Jeigu sukdamasis pastoviu greičiu variklis vibruoja, reikia sumažinti H005 vertę. Ir atvirkščiai, jeigu variklio atskas yra per lėtas, padidinkite šio parametro vertę.

H005 yra bendras keitiklio atsako koeficientas. Esant poreikiui, tikslesnį variklio darbą galima pasiekti derinant ir atskiras variklio konstantas

- Parametras R1 reguliuoja įtampos kiekį, paduodamą varikliui sukantis žemu dažniu, žemiau 15-20Hz
- Suvartojama srovė be apkrovos I_0 naudojama reguliuojant įtampos kiekį, paduodamą varikliui virš 15-20Hz
- Ir R2 vertė reguliuoja variklio slydimą

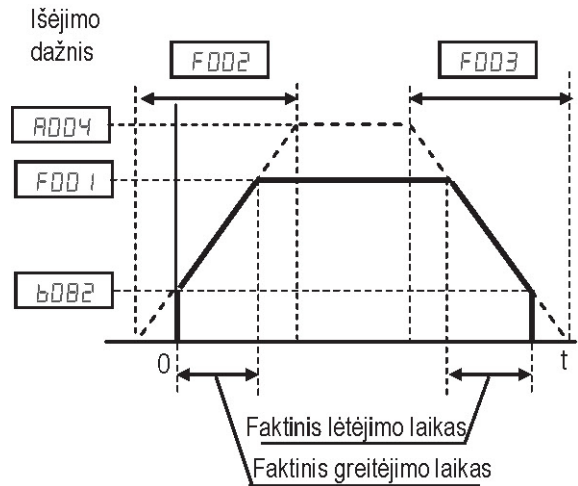


3.7. Greičio profilio nustatymas

Pagrindinis dažnio (greičio) nustatomas "F" grupės parametrais, kaip pavaizduota dešinėje. Darbinis dažnis nurodomas Hz, o greitėjimas ir lėtėjimas nurodomi laiko tarpu, per kurį išėjimo dažnis pakeičiamas nuo nulio iki maksimalaus dažnio, ir atvirkščiai, nuo maksimalaus dažnio iki nulio.

Greitėjimas 1 ir lėtėjimas 1 yra standartiniai (pagal nutylėjimą) pagrindinio greičio profilio greitėjimas/lėtėjimas. Alternatyvūs greitėjimo/lėtėjimo laikai gali būti nustatomi parametruose A092 ir A093.

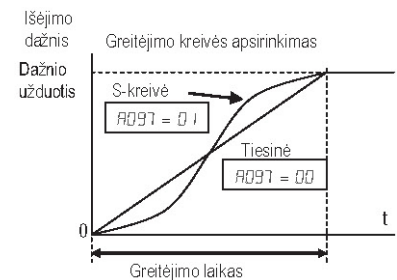
Greitėjimas ir lėtėjimas gali būti nustatomi ir pavaros programoje ar parametru P031



Funkcijos kodas	Parametro pavadinimas	Aprašymas
A004	Maksimalus dažnis	Nuo 30.0 iki 400.0Hz
B082	Pradžios dažnis	Nuo 0.01 iki 9.99Hz
F001	Išėjimo dažnio vertė	Nuo 0.00 iki 400.00Hz
F002	Greitėjimo laikas (1)	Nuo 0.01 iki 3600.00s
F003	Lėtėjimo laikas (1)	Nuo 0.01 iki 3600.00s
P031	Greitėjimo/lėtėjimo nustatymo šaltinio pasirinkimas	00: Operatoriaus pulteliu 01: Pavaros Programoje

Paprastai greitėjimas ir lėtėjimas yra tiesinės charakteristikos. Keitiklio CPU gali apskaičiuoti ir S-kreivės greitėjimą, kaip parodyta pav. Pakeitus greičio kitimo kreivę, greitėjimo ir lėtėjimo laikai išlieka tokie patys, kokie ir buvo nustatyti parametruose F002/F003.

S-Kreivė gali būti nustatyta atskirai greitėjimui ir atskirai lėtėjimui. Kreivė įjungiamą parametrais: A 097 (greitėjimui) ir A 098 (lėtėjimui).

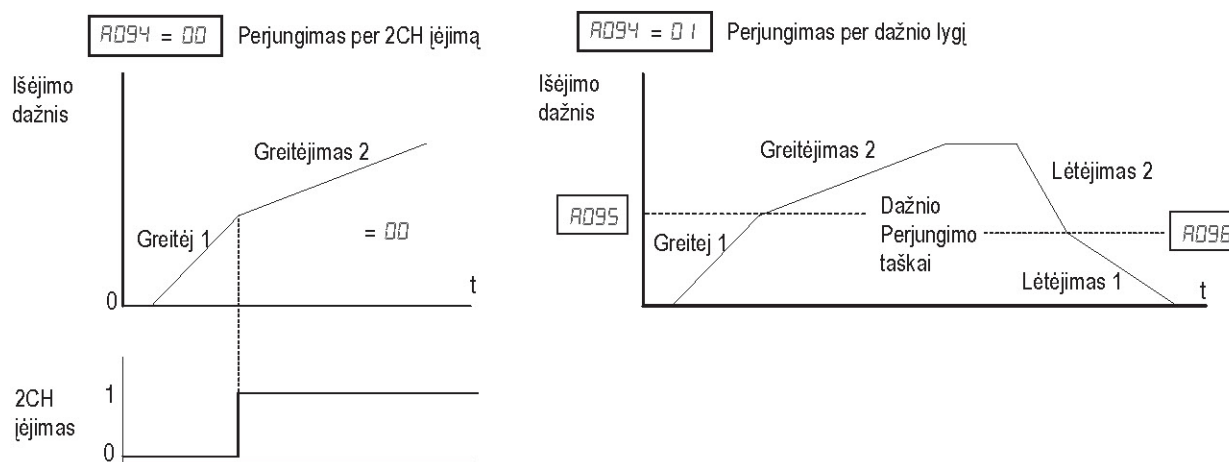


Funkcijos kodas	Parametro pavadinimas	Aprašymas
A097	Greitėjimo kreivės pasirinkimas	00: Tiesinė 01: S-kreivė
A098	Lėtėjimo kreivės pasirinkimas	02: U-kreivė 03: Atvirkštinė U-kreivė 04: EL-S kreivė
A131	Greitėjimo kreivės koeficientas	Nustatymo ribos nuo 01 iki 10.
A132	Lėtėjimo kreivės koeficientas	Nustatymo ribos nuo 01 iki 10.
A150	EL S-kreivės kreivumas greitėjimo pradžioje	Nustatymo ribos nuo 0 iki 50%.
A151	EL S-kreivės kreivumas greitėjimo pabaigoje	Nustatymo ribos nuo 0 iki 50%.
A152	EL S-kreivės kreivumas lėtėjimo pradžioje	Nustatymo ribos nuo 0 iki 50%.
A153	EL S-kreivės kreivumas lėtėjimo pabaigoje	Nustatymo ribos nuo 0 iki 50%.

Šioje lentelėje parodytos įvairios greitėjimo kreivės

Nustatymas	00	01	02	03	04
Kreivė	Tiesinė	S-kreivė	U-kreivė	Atvirkštinė U-kreivė	LS-kreivė
A097 (Greitėjimo kreivė) A098 (Lėtėjimo kreivė)					

Papildoma i yra galimybė naudoti antrą greitėjimo/lėtėjimo laikų rinkinį, kuris gali būti pasirinktas per diskretų įėjimą arba prie tam tikrų nustatytų dažnių greitėjimo arba lėtėjimo metu.



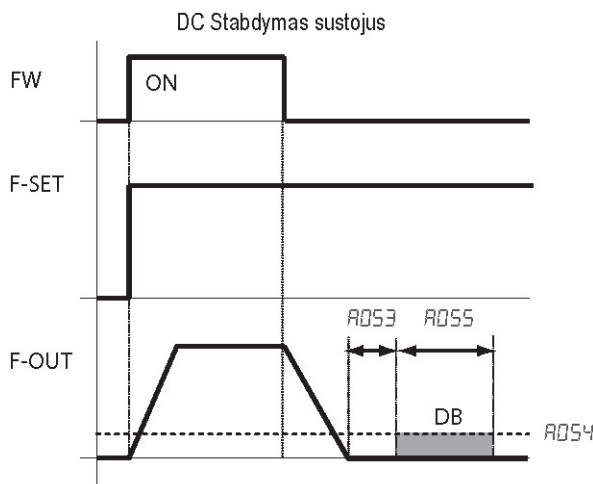
Funkcijos kodas	Parametro pavadinimas	Aprašymas
A092	Greitėjimo laikas (2)	Antras greitėjimas, nustatymo ribos nuo:0.01 iki 3600 s
A093	Lėtėjimo laikas (2)	Antras lėtėjimas, nustatymo ribos nuo:0.01 iki 3600 s
A094	2 greitėjimo/lėtėjimo profilio perjungimo metodas	Yra trys perjungimo iš 1-o į 2-ą greitėjimą/lėtėjimą būdai: 00: 2CH įėjimas 01: Perjungimo dažnis 02: Pimyn ir atgal
A095	Greitėjimo 1 į greitėjimą 2 dažnio perjungimo taškas	Išėjimo dažnis, prie kurio greitėjimas 1 persijungia į greitėjimą 2, nustatymo ribos nuo 0.0 iki 400.0 Hz
A096	Lėtėjimo 1 į lėtėjimą 2 dažnio perjungimo taškas	Išėjimo dažnis, prie kurio lėtėjimas 1 persijungia į lėtėjimą 2, nustatymo ribos nuo 0.0 iki 400.0 Hz

3.8. Stabdymas nuolatine srove

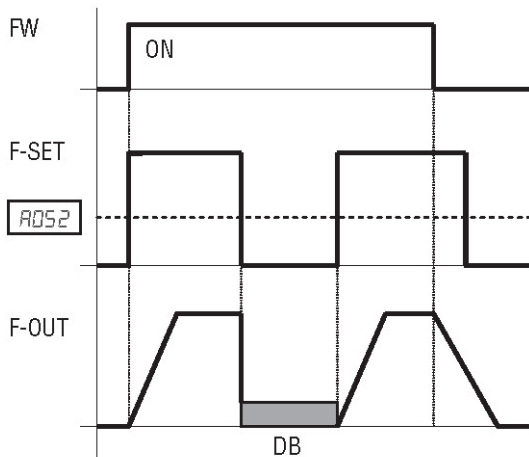
Stabdymo nuolatine srove (DC stabdymo) funkcija suteikia papildomą stabdymo jėgą stabdymo metu arba prieš pat įsibėgėjant, ir yra ypač naudinga dirbant mažais greičiais. Ši funkcija paduoda nuolatinę įtampą į variklio apvijas bei sukuria nuolatinę srovę, priverčiančią variklį sustoti.

Priklausomai nuo užduoties, yra galimi keli stabdymo būdai:

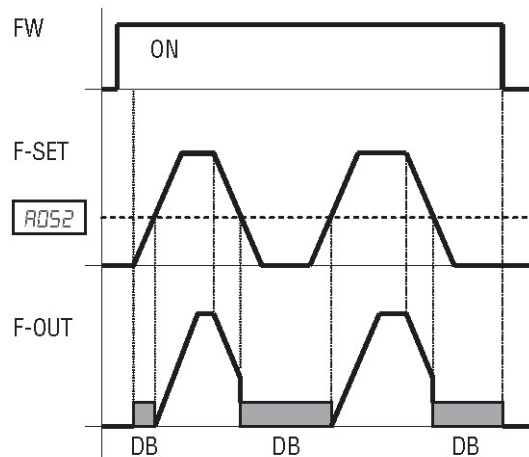
- Normalus DC stabdymas naudojamas, kai A051 nustatymas yra "01" (įjungta kai stovi) ir RUN komanda (FW/RV) yra išjungta. Kuomet baigiasi lėtėjimas, paduodama numatytam laikui (A055) nustatytos vertės (A054) nuolatinė srovė. Papildoma i galima nurodyti uždelsimo laiką (A053), kuriuo metu variklis laisvai suksis. Jeigu stabdymo metodas numatytas kaip "laisva eiga", tuomet stabdymas nuolatine srove įsijungs iškart kai bus atjungta RUN komanda.



- DC stabdymas aptikus dažnį pasirenkamas nustatčius "02" A051 parametre (dažnio aptikimas). Šiuo atveju DC stabdymas suveikia kai išėjimo dažnis būna mažesnis už nurodytą A052 kol RUN komanda yra aktyvi. Išorinis dinaminis stabdymas (DB) ir vidinis DC stabdymas nėra galimi dažnio aptikimo režime.

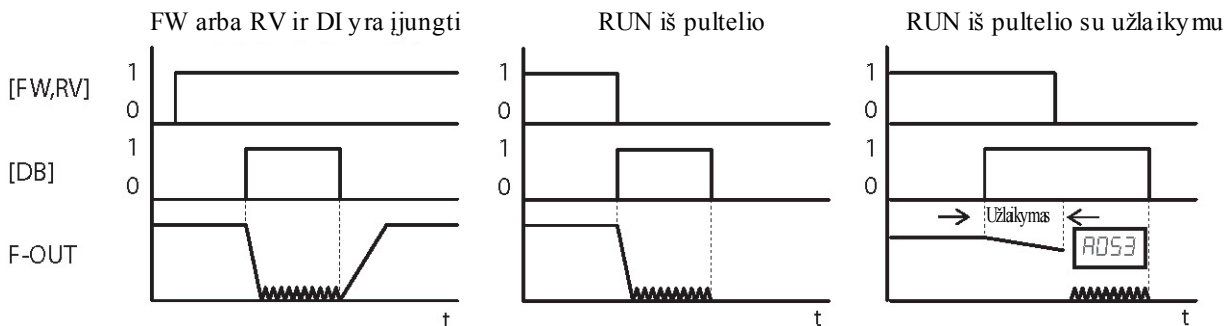


Pvz. 1: Žingsninis F-SET pakeitimas



Pvz. 2: Analoginis F-SET pakeitimas

- Paskutinis būdas įjungti DC stabdymą, aktyvavus diskretų jėgimą (DB). Funkcijos nustatymams naudokite A053 ir A054 parametrus. Priklausomai nuo variklio sukimosi ir RUN komandos, yra galimi keli variantai:



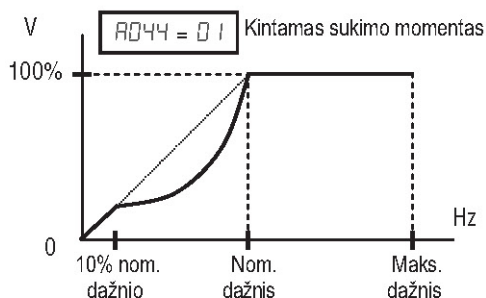
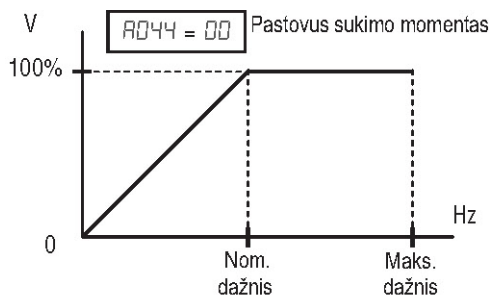
DC stabdymas darbo pradžioje yra galimas, nustatčius A057 ir A058 parametrus. Ši funkcija puikiai tinka užduotims, kuriose apkrova privalo visiškai sustoti prieš pradėdant judėti.

Funkcijos kodas	Parametro pavadinimas	Aprašymas
A051	DC stabdymo įjungimas	Trys būdai; pasirinkite kodą: 00... Išjungtas 01... Įjungtas kai stovi 02... Dažnio aptikimas
A052	DC stabdymo dažnis	Dažnis, prie kurio įsijungia DC stabdymas, nustatymo ribos nuo pradžios dažnio (B082) iki 60Hz.
A053	DC stabdymo uždelimo laikas	Uždelsimo laikas tarp valdomo greičio lėtėjimo pabaigos iki DC stabdymo (variklis laisvai sukis kol prasidės DC stabdymas), nustatymo ribos nuo 0.0 iki 5.0 s
A054	DC stabdymo jėga lėtėjimui	DC stabdymo galios lygis, nustatomo ribos nuo 0 iki 100%
A055	DC stabdymo laikas lėtėjimui	C stabdymo laikas, nustatymo ribos nuo 0.0 iki 60.0 s
A056	DC stabdymas / signalo fronto arba lygio aptikimas [DB] įėjimui	Du būdai; pasirinkite kodą: 00... Fronto aptikimas 01... Lygio aptikimas
A057	DC stabdymo jėga darbo pradžioje	DC stabdymo galios lygis darbo pradžioje nustatymo ribos nuo 0 iki 100%
A058	DC stabdymo laikas darbo pradžioje	DC stabdymo laikas darbo pradžioje, nustatymo ribos nuo 0.0 iki 60.0 s
A059	Nešantysis dažnis DC stabdymo metu	Nešantysis dažnis, naudojamas DC stabdymo metu, nustatymo ribos nuo 2.0 iki 15.0 kHz

Atsargiai, nustatę per ilgą stabdymo laiką ar per aukštą nešantįjį dažnį, galite perkaitinti variklį. Jeigu Jūs naudojate DC stabdymą, rekomenduojame naudoti variklį su įdiegtu termistoriumi ir pajungti jį prie keitiklio termistoriaus jėgimo.

3.9. V/F Kreivė

Keitiklis valdo variklį pagal V/f algoritmą, nustatytą A044 parametre. Gamyklinis nustatymas yra pastovus sukimo momentas ("00"). Žemiau esantys aprašymai padės Jums pasirinkti tinkamiausią algoritmą konkrečiai užduočiai.



- **Pastovus sukimo momentas** - Brėžinys kairėje vaizduoja pastovų sukimo momentą nuo 0 Hz iki nominalaus dažnio A003. Įtampa išlieka pastovi, kai išėjimo dažnis yra didesnis negu nominalus dažnis (A044="0").
- **Kintamas (sumažintas) sukimo momentas** - Brėžinys kairėje (žemiau) vaizduoja kintamą (sumažintą) sukimo momentą. Nuo 0 Hz iki 10% nominalaus dažnio sukimo momentas yra pastovus. Tai leidžia sukurti aukštesnį sukimo momentą prie mažo greičio, o prie didelio greičio – naudoti sumažintą sukimo momentą (A044="1").
- **Bejutiklis vektorinis valdymas (SLV)** - Naudojat šį valdymo režimą, galima pasiekti aukštą sukimo momentą prie labai mažo sukimosi greičio (200% momentą prie 0.5 Hz išėjimo dažnio) nenaudojant grįžtamo ryšio iš variklio. Tam pasiekti, reikia labai tiksliai nustatyti variklio parametrus. Nepamirškite atlikti savimoką šiam valdymo režimui (A044="3")
- **Laisvas V/F Valdymas** - Laisvos V/f kreivės nustatymo funkcija leidžia sudaryti bet kokią V/f charakteristiką, nurodant septynių V/f kreivės taškų įtampas ir dažnius (b100~b113) (A044="2")

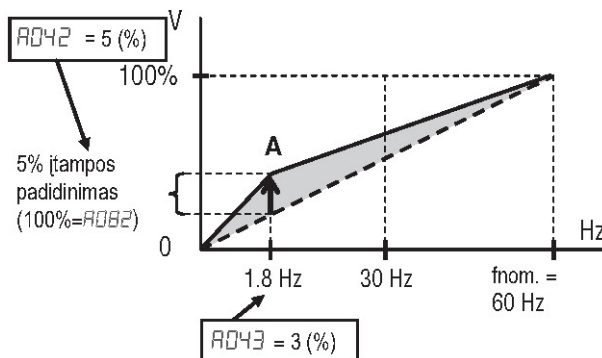
Šioje lentelėje yra daugiau informacijos apie laisvos V/F valdymą

Funkcijos kodas	Parametro pavadinimas	Grafikas	Nustatymo ribos
b100	Laisvo V/f dažnis (1)		Nuo 0 iki b102(Hz)
b101	Laisvo V/f įtampa (1)		Nuo 0.0 iki 800.0(V)
b102	Laisvo V/f dažnis (2)		Nuo 0 iki b104(Hz)
b103	Laisvo V/f įtampa (2)		Nuo 0.0 iki 800.0(V)
b104	Laisvo V/f dažnis (3)		Nuo 0 iki b106(Hz)
b105	Laisvo V/f įtampa (3)		Nuo 0.0 iki 800.0(V)
b106	Laisvo V/f dažnis (4)		Nuo 0 iki b108(Hz)
b107	Laisvo V/f įtampa (4)		Nuo 0.0 iki 800.0(V)
b108	Laisvo V/f dažnis (5)		Nuo 0 iki b110(Hz)
b109	Laisvo V/f įtampa (5)		Nuo 0.0 iki 800.0(V)
b110	Laisvo V/f dažnis (6)		Nuo 0 iki b112(Hz)
b111	Laisvo V/f įtampa (6)		Nuo 0.0 iki 800.0(V)
b112	Laisvo V/f dažnis (7)		Nuo 0 iki 400.0(Hz)
b113	Laisvo V/f įtampa (7)		Nuo 0.0 iki 800.0(V)

3.10. Sukimo momento padidinimo funkcija

Rankinis sukimo momento padidinimas - Pastovaus ir kintamo sukimo momento algoritmų funkcija. Tai reguliuojama sukimo momento padidinimo kreivė, kuri gali būti naudinga kai reikia išjudinti apkrovą, kurią veikia didelė inercija arba trinties jėga. Tokiais atvejais gali tekti padidinti sukimo momentą prie žemų dažnių pakeičiant įtampą aukščiau nominalaus V/f santykio. Iš esmės ši funkcija bando kompensuoti įtampos kritimą pirminėse variklio apvijose jam sukantis mažomis apskukomis.

Atminkite, kad varikliui dirbant mažu greičiu ilgą laiką, jis gali perkaisti. Tai dažniausiai ir įvyksta, kai sukimo momento padidinimo funkcija naudojama dirbant su varikliais be priverstinio aušinimo.



Automatinis sukimo momento padidinimas- Įjungus automatinį sukimo momento padidinimą (A041=01), gali tekti parinkti įtampos kompensavimo (A046) ir slydimo kompensavimo (A047) parametrus, norint užtikrinti tikslų automatinį prisiderinimą prie apkrovos.

Funkcijos kodas	Parametro pavadinimas	Aprašymas
A041	Sukimo momento padidinimo būdas	Du būdai: pasirinkite kodą: 00... Rankinis sukimo momento didinimas 01... Automatinis sukimo momento didinimas
A042	Rankinio sukimo momento padidinimo vertė	Galima padidinti pradinį momentą 0 iki 20% virš nominalios V/f kreivės, nustatymo ribos nuo 0.0 iki 20.0%
A043	Rankinio sukimo momento padidinimo įjungimo dažnis	Sukimo momento didinimo taškas V/f kreivėje, nustatymo ribos nuo 0.0 iki 50.0%
A044	V/f charakteristikos kreivė	00... Pastovus sukimo momentas 01... Sumažintas sukimo momentas (1.7) 02... Laisvas V/f 03... Bejutiklis vektorinis valdymas (SLV)
A045	V/f stūpinimo koeficientas	Keitiklio įtampos stūpinimo koeficientas, ribos nuo 20. iki 100.0%
A046	Įtampos kompensavimo koeficientas automatiniam sukimo momento didinimui	Įtampos kompensavimo koeficientas automatiniam sukimo momento didinimui, nustatymo ribos nuo 0 iki 255
A047	Slydimo kompensavimo koeficientas automatiniam sukimo momento didinimui	Slydimo kompensavimo koeficientas automatiniam sukimo momento didinimui, nustatymo ribos nuo 0 iki 255.

3.11. Analoginiai įėjimai

MX2 turi du analoginius įėjimus. Įėjimo gnybtų grupėje, vidurinėje jungtyje yra [L], [OI], [O] ir [H] gnybtai. [O] - įtampinis, o [OI] - srovinis įėjimai. Abiejų analoginių įėjimų pajungimui reikia naudoti analoginį žemės gnybtą [L].

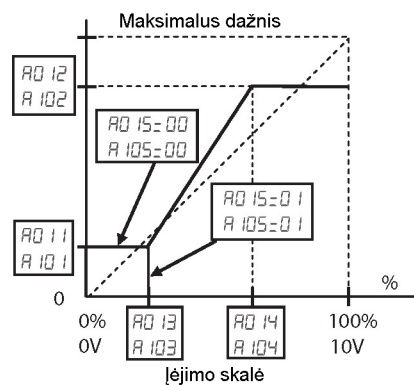
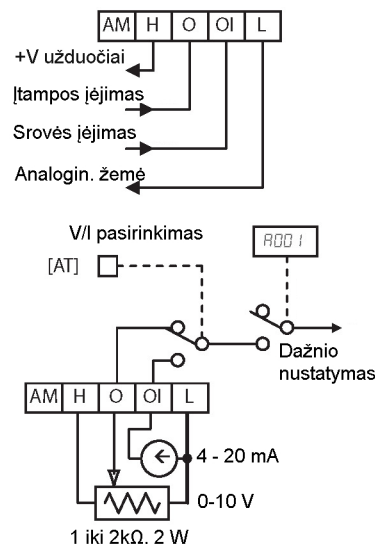
Jeigu naudojate įtampinį arba srovinį įėjimą, reikia pasirinkti vieną jų naudojant diskretų įėjimą su [AT] analoginio tipo funkcija. Galimos A005 ir [AT] gnybto kombinacijos parodytos lentelėje apačioje. Atminkite, kad jeigu norite analoginį įėjimą naudoti dažnio užduočiai, reikia nustatyti A001=01.

Jei [AT] funkcija nėra priskirta nė vienam įėjimui, dažnio keitiklis supranta [AT] kaip OFF ir [O] bus naudojamas kaip analoginis įėjimas. Pasirinkus (O) arba (OI) įėjimą, nenaudojamą žemėminkite.

A005	[AT] įėjimas	Analoginio įėjimo nustatymas
00	ON	[O]
	OFF	[OI]
02	ON	[O]
	OFF	Išorinio operatoriaus pultelio potenciometras
03	ON	[OI]
	OFF	Išorinio operatoriaus pultelio potenciometras

Pasirinkus [O] įėjimą, galima pasirinkti nuskaitomos įtampos dalį parametrais A013 ir A014. Parametrais A011 ir A012 galima nustatyti perskaiciuoto dažnio pradinį ir galinį tašką. Kai tiesė neprasideda nuo pradžios (A011 ir A013 > 0), tuomet A015 nurodo koks keitiklio dažnis, 0 Hz ar A011, jeigu analoginio signalo įtampa yra mažesnė už A013.

Funkcijos kodas	Parametro pavadinimas	Aprašymas
A011	[O] pradžios dažnis	Nustatymo ribos nuo 0.0 iki 400.00 Hz
A012	[O] pabaigos dažnis	Nustatymo ribos nuo 0.0 iki 400.00 Hz
A013	[O] pradžios įtampa	Nustatymo ribos nuo 0 iki 100%
A014	[O] pabaigos įtampa	Nustatymo ribos nuo 0 iki 100%
A015	[O] pradžios dažnio pasirinkimas	00... Naudoti pradžios tašką (A011 vertė) 01... Naudoti 0Hz
A101	[OI] pradžios dažnis	Nustatymo ribos nuo 0.0 iki 400.00 Hz
A102	[OI] pabaigos dažnis	Nustatymo ribos nuo 0.0 iki 400.00 Hz
A103	[OI] pradžios srovė	Nustatymo ribos nuo 0 iki 100%
A104	[OI] pabaigos srovė	Nustatymo ribos nuo 0 iki 100%
A105	[OI] pradžios dažnio pasirinkimas	00... Naudoti pradžios tašką (A101 vertė) 01... Naudoti 0Hz
A106	Analoginio įėjimo filtras	Nustatymo ribos n = nuo 1 iki 31, 1 iki 30 : >2ms filtras 31 : 500ms fiksuotas filtras su ±0.1kHz histereze



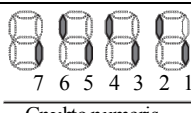
3.12. Diskretūs įėjimai

MX2 keitiklis turi septynis diskrečius įėjimus. Kiekvienam jų galima priskirti vieną iš loginių funkcijų, nurodytų lentelėje žemiau. Įėjimų funkcijų priskyrimo parametrai yra nuo C001 iki C007 gnybtams nuo [1] iki [7] atitinkamai.

Diskrečių įėjimų funkcijų lentelė				
Funkcijos kodas	Gnybto simbolis	Funkcijos pavadinimas	Būsena	Aprašymas
00	FW	PIRMYN eiga/stabdymas	ON	Keitiklis RUN būsenoje, variklis sukasi į priekį
			OFF	Keitiklis STOP būsenoje, variklis nesisuka
01	RV	ATGAL eiga/stabdymas	ON	Keitiklis RUN būsenoje, variklis sukasi atgal
			OFF	Keitiklis STOP būsenoje, variklis nesisuka
02	CF1	Kelių pakopų greitis, bitas 0	ON	Dvejetaimi kodu nustatomas greičio pasirinkimas (nuo bito 3 iki bito 0)
03	CF2	Kelių pakopų greitis, bitas 1		
04	CF3	Kelių pakopų greitis, bitas 2		
05	CF4	Kelių pakopų greitis, bitas 3		
06	JG	Lėta eiga	ON	Keitiklis RUN būsenoje, variklis sukasi lėtos eigos parametro greičiu
07	DB	Išorinis DC stabdymas	ON	Letėjimo metu bus naudojamas DC stabdymas
08	SET	Pasi renkamas antro variklio duomenų rinkinys	ON	Keitiklis naudoja antro variklio parametrus darbui
			OFF	Keitiklis naudoja pirmo (pagrindinio) variklio parametrus darbui
09	2CH	Antras greičio ir letėjimo laikų rinkinys	ON	Keitiklis naudoja antrą rinkinį variklio greičiui ir letėjimui
			OFF	Keitiklis naudoja pirmą rinkinį variklio greičiui ir letėjimui
11	FRS	Stabdymas laisva eiga	ON	Atjungia keitiklio išėjimo įtampą, variklis stoja laisva eiga.
12	EXT	Išorinė klaida	ON	Kai įėjimo būsena pereina iš OFF į ON, keitiklis sustoja, ekranе rodoma E-12
			OFF	Klaida neregistruojama, keitiklio būsena atstatoma tiktais RESET komanda
13	USP	Apsauga nuo neprižiūrimo paleidimo	ON	Įjungus įtampą, keitiklis netęs darbo kuomet yra aktyvi RUN komanda
			OFF	Įjungus įtampą, keitiklis tęs darbą, kuomet RUN komanda yra aktyvi ir buvo aktyvi prieš dingstant įtampai
14	EXT	Perjungimas darbui nuo bendro tinklo	ON	Variklis gali būti valdomas nuo bendro įtampos tinklo
			OFF	Variklis valdomas dažnio keitikliu
15	SFT	Programinis užrakinimas	ON	Neleidžiami parametru pakeitimai per operatoriaus pultelius ir nutolusio programavimo įtaisus
			OFF	Parametru redagavimas ir saugojimas yra leidžiamas
16	AT	Įtampos ar srovės pasirinkimas analoginiam įėjimui	ON	Žiūrėkite skirsnį „Analoginiai įėjimai“
			OFF	
18	RS	Keitiklio būsenos atstatymas	ON	Atstatoma klaidos būsena, atjungimas įtampos padavimas varikliui
			OFF	Normalus darbas
19	PTC	PTC termistoriaus šiluminė apsauga (tiktais C005)	ANLG	Keitiklis matuoja tarp [5] ir [L] pajungto termistoriaus varžą, ir prie reikiamos vertės sugeneruoja klaidą bei stabdo variklį.
			Atviras	Keitiklis sugeneruoja klaidą bei stabdo variklį
20	STA	Start (3-lai dis valdymas)	ON	Keitiklis RUN būsenoje, variklis sukasi
21	STA	Stop (3-lai dis valdymas)	ON	Keitiklis STOP būsenoje, variklis nesisuka
22	F/R	Pirmyn arba atgal (3-lai dis valdymas) komanda	ON	Pirmyn. Pakeitus varikliui sukantis, jis sustoja ir pradeda sukintis kita kryptimi
			OFF	Atgal. Pakeitus varikliui sukantis, jis sustoja ir pradeda sukintis kita kryptimi
23	PID	PID išjungimas	ON	Laikinai atjungia PID valdymo kontūrą. Keitiklio išėjimas atjungiamas tol kol yra aktyvus PID valdymas (A071=01)
			OFF	Neturi jokios įtakos PID kontūro darbui
24	PIDC	PID atstatymas	ON	Atstato PID valdymo kontūrą (integratoriaus sumai priskiriamas nulis)
27	UP	Nuotolinio valdymo „viršun“ funkcija	ON	Greitina (didina išėjimo dažnį) variklio apsisukimus nuo esamo išėjimo dažnio
28	DWN	Nuotolinio valdymo „apačion“ funkcija	ON	Lėtina (mažina išėjimo dažnį) variklio apsisukimus nuo esamo išėjimo dažnio
29	UDC	Nuotolio valdymo dydžio išvalymas	ON	Išvalo UP/DOWN dažnio atmintį, priskirdamas jam F001 vertę. Tam kad ši funkcija veiktų, parametro C101 vertė turi būti =00
31	OPE	Operatoriaus valdymas	ON	Įjungia keitiklio valdymą (RUN komanda ir dažnio nustatymas) iš operatoriaus pultelio. Ignoruojami A001 ir A002 parametrai.
			OFF	RUN komandos ir dažnio nustatymo šaltiniai yra A001 ir A002 parametruose
32	SF1	Kelių pakopų greitis, bitas 1	ON	Bitais užkoduotas greičio pasirinkimas
33	SF2	Kelių pakopų greitis, bitas 2		
34	SF3	Kelių pakopų greitis, bitas 3		
35	SF4	Kelių pakopų greitis, bitas 4		
36	SF5	Kelių pakopų greitis, bitas 5	OFF	
37	SF6	Kelių pakopų greitis, bitas 6		
38	SF7	Kelių pakopų greitis, bitas 7		

Diskrečių jėjų funkcijų lentelė				
Funkcijos kodas	Gnybto simbolis	Funkcijos pavadinimas	Būsena	Aprašymas
39	OLR	Perkrovos apribojimo įjungimas	ON	Perkrova yra ribojama
			OFF	Normalus darbas
40	TL	Sukimo momento apribojimo pasirinkimas	ON	Yra aktyvus parametras b040 nustatymas
			OFF	Maksimalaus momento riba yra 200%
41	RRQ1	Sukimo momento ribos jungiklis 1	ON	Pagal šių jėjų kombinaciją yra pasirenkamas keitiklio darbo segmentas sukimo momento apribojimui (galia - stabdymas, pirmyn - atgal). Daugiau - 3.17 skirsnyje.
42	TRQ2	Sukimo momento ribos jungiklis 2	ON	
44	BOK	Stabdžio patvirtinimas	ON	Yra stabdžio patvirtinimo signalas
			OFF	Nėra stabdžio patvirtinimo signalo
46	LAC	LAD atjungimas	ON	Greitėjimo ir lėtėjimo laikai yra nenaudojami (lygūs 0).
			OFF	Greitėjimo ir lėtėjimo laikai yra naudojami (pagal nustatymus)
47	PC LR	Impulsų skaitiklio išvalymas	ON	Išvalomi padėties skaitiklio duomenys (=0)
			OFF	Išlaikomi padėties skaitiklio duomenys
50	ADD	Įjungiamas dažnio pridėjimo funkcija	ON	Prie išėjimo dažnio dydžio yra pridėdamas A145 parametras dažnis
			OFF	Normaliai paskaičiuotas išėjimo dažnis (be A145 parametras)
51	F-TM	Prieversinio valdymo iš keitiklio gnybtų komanda	ON	Keitiklis darbu (eigai ir dažniui) naudoja diskrečius jėjimus
			OFF	Eigos šaltinis – pagal parametras A001, dažnio nustatymo - A002 vertės
52	ATR	Sukimo momento valdymo komandos įjungimas	ON	Sukimo momento valdymo komanda yra įjungta
			OFF	Sukimo momento valdymo komanda yra atjungta
53	KHC	Išvalyti energijos skaitiklį	ON	Išvalomi energijos skaitiklio duomenys
56	MI1	Bendros paskirtie jėjimas 1	ON	Bendros paskirties jėjimai 1-7, kai naudojami EzSQ (pavaros programavime)
57	MI2	Bendros paskirtie jėjimas 2		
58	MI3	Bendros paskirtie jėjimas 3		
59	MI4	Bendros paskirtie jėjimas 4		
60	MI5	Bendros paskirtie jėjimas 5		
61	MI6	Bendros paskirtie jėjimas 6		
62	MI7	Bendros paskirtie jėjimas 7		
65	AHD	Analoginio signalo užlaikymo komanda	ON	Analoginis signalas yra užlaikomas
			OFF	Analoginis signalas nėra užlaikomas
66	CP1	Pozicijos jungiklis 1	ON	Šių jėjų kombinacija yra nurodomas pozicijos numeris, naudojant daugiapakopio pozicionavimo funkciją
67	CP2	Pozicijos jungiklis 2	OFF	
68	CP3	Pozicijos jungiklis 3		
69	ORL	Namų pozicijos ribos signalas	ON	Keitiklis yra grįžęs į namų poziciją (pozicijos jungiklis yra įjungtas)
70	ORG	Signalas eigai į namų poziciją	ON	Duodamas signalas keitikliui grįžti į namų poziciją
73	SPD	Perjungimas tarp greičio ir pozicionavimo darbo režimų	ON	Greičio valdymo režimas
			OFF	Pozicionavimo režimas
77	GS1	GS1 jėjimas	ON	„Saugaus sustabdymo“ funkcijos jėjimai atitinkantys EN60204-1 funkciją
78	GS2	GS2 jėjimas	OFF	
81	485	Pradedama EzCOM funkcija	ON	Pradedama EzCOM ryšio funkcija
			OFF	EzCOM funkcija nėra vykdoma
82	PRG	Vykdoma keitiklio programa	ON	Yra vykdoma keitiklyje išsaugota programa
			OFF	Programa nėra vykdoma
83	HLD	Išlaikomas išėjimo dažnis	ON	Išlaikomas (nekeičiamas) esantis išėjimo dažnis
84	ROK	RUN komandos leidimas	ON	RUN komanda yra leidžiama
85	EB	Sukimosi krypties aptikimas (tikrai C007)	ON	Sukasi pirmyn
			OFF	Sukasi atgal
86	DISP	Ekraną apribojimai	ON	Yra rodomas tikslus b038 nurodytas parametras
			OFF	Yra rodoma viskas
255	--	Nėra funkcijos	ON	Jėjimas nenaudojamas

Visos šios funkcijos gali būti priskirtos bet kuriam iš daufunkcinių diskrečių jėjų parametruose C001 – C007. Taip pat galite nurodyti, kokią loginę būseną turi kiekvienas jėjimų (normaliai atvirą ar normalia uždara) bei jėjimo atsako laiką.

Funkcijos kodas	Parametro pavadinimas	Aprašymas
C001	Iėjimo [1] funkcija	Iėjimui [1] priskiriama funkcija
C002	Iėjimo [2] funkcija	Iėjimui [2] priskiriama funkcija
C003	Iėjimo [3] funkcija (priskiriama GS1)	Iėjimui [3] priskiriama funkcija
C004	Iėjimo [4] funkcija (priskiriama GS1)	Iėjimui [4] priskiriama funkcija
C005	Iėjimo [5] funkcija (priskiriama PTC)	Iėjimui [5] priskiriama funkcija
C006	Iėjimo [6] funkcija	Iėjimui [6] priskiriama funkcija
C007	Iėjimo [7] funkcija (priskiriama PTC)	Iėjimui [7] priskiriama funkcija
C011	Iėjimo [1] loginė būseną	Nurodoma loginė įėjimo būseną: 00... : Normaliai Atviras 01... : Normaliai Uždaras
C012	Iėjimo [2] loginė būseną	
C013	Iėjimo [3] loginė būseną	
C014	Iėjimo [4] loginė būseną	
C015	Iėjimo [5] loginė būseną	
C016	Iėjimo [6] loginė būseną	
C017	Iėjimo [7] loginė būseną	
C160	Iėjimo [1] atsako laikas	Nustatomas kiekvieno diskretaus įėjimo atsako laikas. Nustatymo ribos: (daugkalis) nuo 0 iki 200 (x 2) ms. Nustatčius 3 atsako laikas bus 6 ms
C161	Iėjimo [2] atsako laikas	
C162	Iėjimo [3] atsako laikas	
C163	Iėjimo [4] atsako laikas	
C164	Iėjimo [5] atsako laikas	
C165	Iėjimo [6] atsako laikas	
C166	Iėjimo [7] atsako laikas	
d005	Diskrečių įėjimų esama būseną	 Ijungtas Išjungtas

Jeigu įėjimo gnybtas sukonfigūruotas būsenos atstatymo funkcijai (18 – RS), jo negalima nustatyti normaliai uždarai būsenai.

3.13. Diskretūs išėjimai

Lentelėje žemiau nurodyti funkcijų kodai, kuriais galima priskirti reikiamą funkciją išėjimo gnybtams [11], [12] ir [AL] parametruose C021, C022 ir C026

Diskrečių išėjimų funkcijų lentelė				
Funkcijos kodas	Gnybto simbolis	Funkcijos pavadinimas	Būseną	Aprašymas
00	RUN	RUN signalas	ON	Keitiklis yra RUN būsenoje (RUN komanda aktyvi)
01	FA1	Dažnio atitikimas 1 – pastovus greitis	ON	Išėjimo dažnis yra lygus nustatytam dažniui dirbant pastoviu dažniu.
			OFF	Kai nėra išėjimo įtampos varikliui arba greitėjimo / lėtėjimo metu
02	FA2	Dažnio atitikimas 2 – per dvi dalis dažnis	ON	Kai išėjimo dažnis yra lygus ar didesnis nustatytam, netgi greitėjimo (C042) / lėtėjimo (C043) metu
			OFF	Kai nėra išėjimo įtampos arba išėjimo dažnis mažesnis už nustatymą.
03	OL	Perkrovos išankstinis įspėjimas, signalas 1	ON	Išėjimo srovė yra aukštesnė už perkrovos perspėjimo vertę (parametras C041)
04	OD	PID valdymo nuokrypis	ON	PID paklaida yra didesnė už nustatytą paklaidos vertę.
05	AL	Aliarmas	ON	Kai yra aktyvus aliarmas (nuo pradžios iki būsenos atstatymo)
06	FA3	Dažnio atitikimas 3 – nustatytas dažnis	ON	Kai išėjimo dažnis yra lygus nustatytam dažniui greitėjimo (C042) ir lėtėjimo (C043) metu
07	OTQ	Sukimo momento neatitikimas	ON	Kai apskaičiuotas sukimo momentas neatitinka nurodytos vertės
09	UV	Žema įtampa	ON	Keitiklis užfiksavo žemos įtampos klaidą
10	TRQ	Sukimo momento ribojimas	ON	Vykdoma sukimo momento ribojimo funkcija
11	RNT	Darbo laiko pabaiga	ON	Bendras keitiklio darbo laikas (RUN būseną) viršijo nustatytą vertę
12	ONT	Aktyvaus laiko pabaiga	ON	Laikas, kuomet įtampa buvo paduota keitikliui, viršijo nustatytą vertę
13	THM	Šiluminės apsaugos įspėjimas	ON	Šiluminės apsaugos lygis pasiekė nustatytą parametru C061, perspėjimas
19	BRK	Stabdžio atleidimas	ON	Signalas stabdžio atleidimui
20	BER	Stabdžio klaidos signalas	ON	Įvyko stabdymo proceso valdymo klaidą
21	ZS	Nulio Hz greičio signalas	ON	Išėjimo dažnio vertė yra mažesnė už nurodytą parametru C063
22	DSE	Per didelė greičio paklaida	ON	Faktinis greitis ir jo paklaida viršija vertę, nustatytą parametru P027
23	POK	Pozicionavimas baigtas	ON	Pozicionavimas yra pabaigtas
24	FA4	Dažnio atitikimas 4 – per dvi dalis dažnis	ON	Kai išėjimo dažnis yra lygus ar didesnis nustatytam, netgi greitėjimo (C045) / lėtėjimo (C046) metu

Diskrečių išėjimų funkcijų lentelė				
Funkcijos kodas	Gnybto simbolis	Funkcijos pavadinimas	Būsena	Aprašymas
25	FA5	Dažnio atitikimas 5-nustatytas dažnis	ON	Kai išėjimo dažnis yra lygus nustatytam dažniui greitėjimo (C045) ir lėtėjimo (C046) metu
26	OL2	Perkrovos išankstinis įspėjimas, signalas 2	ON	Išėjimo srovė yra aukštesnė už perkrovos perspėjimo vertę (parametras C111)
27	ODc	Atjungtas įtampinis analoginis įėjimas	ON	Kai [O] įėjimo vertė yra mažesnė už nustatytą parametre B070 (prarastas signalas)
28	OIDc	Atjungtas srovinis analoginis įėjimas	ON	Kai [OI] įėjimo vertė yra mažesnė už nustatytą parametre B071 (prarastas signalas)
31	FBV	PID antros pakopos išėjimas	ON	Įsijungia, kai keitiklis yra RUN būsenoje ir PID proceso kintamojo (PV) vertė yra mažesnė už grįžtamo ryšio žemo lygio (C053) vertę.
			OFF	Išsijungia kuomet PID PV vertė yra didesnė už grįžtamo ryšio didelio lygio (C052) vertę, arba keitiklio būsena keičiasi iš RUN į STOP
32	NDc	Atjungto tinklo klaida	ON	Kai suveikia ryšio budintis laikmatis (jo vertė viršijo C077 nustatytą laiką)
33	LOG1	Loginės funkcijos 1 išėjimas	ON	Kai loginės operacijos, nurodytos parametre C143, atsakymas yra loginis 1
34	LOG2	Loginės funkcijos 2 išėjimas	ON	Kai loginės operacijos, nurodytos parametre C146, atsakymas yra loginis 1
35	LOG3	Loginės funkcijos 3 išėjimas	ON	Kai loginės operacijos, nurodytos parametre C149, atsakymas yra loginis 1
39	WAC	Kondensatoriaus darbo laikas	ON	Pasibaigė vidinio kondensatoriaus darbo laikas
40	WAF	Ventiliatoriaus darbo laikas	ON	Pasibaigė aušinimo ventiliatoriaus darbo laikas
41	FR	Eigos signalo išėjimas	ON	FW (pimyn) arba REV (atgal) komandos yra aktyvios
			OFF	Nėra aktyvinei FW (pimyn), nei REV (atgal) komandos. Arba jos paduotos vienu metu
42	OHF	Perkaito aušintuvas	ON	Aušintuvo temperatūra viršijo vertę, nurodytą parametre C064
43	LOC	Aptikta per maža apkrova	ON	Variklio naudojama srovė yra mažesnė už parametro C039 vertę
44	MO1	Bendros paskirties išėjimas 1	ON	Bendros paskirties išėjimai 1-3, kai naudojami EzSQ (pavaros programavime)
45	MO2	Bendros paskirties išėjimas 2	OFF	
46	MO3	Bendros paskirties išėjimas 3	OFF	
50	IRDY	Keitiklis pasiruošęs, signalas	ON	Keitikliui galima paduoti RUN komandą
51	FWR	Sukasi pirmyn	ON	Keitiklis suka variklį pirmyn
52	RVR	Sukasi atgal	ON	Keitiklis suka variklį atgal
53	MJA	Didelio gedimo signalas	ON	Keitiklis turi didelį gedimą
54	WCO	Lango komparatorius įtampiniam analoginiam signalui	ON	Analoginio įtampinio signalo vertė yra palyginamajame lange
55	WCOI	Lango komparatorius sroviniam analoginiam signalui	ON	Analoginio srovinio signalo vertė yra palyginamajame lange
58	FREF	Dažnio nustatymo šaltinis	ON	Dažnis nustatomas iš operatoriaus pultelio
59	REF	Eigos komandos šaltinis	ON	RUN (eigos) komanda paduodama iš operatoriaus pultelio
60	SETM	Pasirinktas antras variklis	ON	Pasirinktas antro variklio parametrų rinkinys
62	EDM	STO būsenos stebėseną	ON	Vykdoma STO (Safe Torque Off - saugus galios atjungimas) funkcija
63	OPO	Papildomos plokštės išėjimas	ON	Išėjimo gnybtaspalidomai plokščiui
255	--	Nėra funkcijos	ON	Išėjimas nenaudojamas

Kaip ir diskrečioms įėjimams, išėjimams galima priskirti loginę būseną. Taip pat kiekvienam išėjimui atskirai galima nustatyti įjungimo ir išjungimo užlaikymo laikmačius.

Funkcijos kodas	Parametro pavadinimas	Aprašymas
C021	Išėjimo [11] funkcija (priskiriama EDM)	Tranzistoriniams išėjimams priskiriamos funkcijos
C022	Išėjimo [2] funkcija	
C026	Relinio išėjimo funkcija	Reliniam išėjimui priskiriama funkcija
C031	Išėjimo [11] loginė būsena	Nurodoma loginė išėjimo būsena: 00... : Normaliai Atviras 01... : Normaliai Uždaras
C032	Išėjimo [12] loginė būsena	
C036	Relinio išėjimo loginė būsena	
C130	Išėjimo [11] įjungimo užlaikymas	Išėjimui [7] priskiriama funkcija
C131	Išėjimo [11] išjungimo užlaikymas	
C132	Išėjimo [12] įjungimo užlaikymas	
C133	Išėjimo [12] išjungimo užlaikymas	
C140	Relinio išėjimo įjungimo užlaikymas	
C141	Relinio išėjimo išjungimo užlaikymas	
d005	Diskrečių išėjimų esama būsena	

3.14. Trijų laidų valdymas

Trijų laidų valdymas yra standartinė pramonėje naudojama schema, skirta valdyti variklius. Ši funkcija naudoja du diskrečius įėjimus momentinėms eigos / stabdymo komandoms ir vieną sukimosi krypties pasirinkimui (pirmyn / atgal). Šiam valdymo būdui nustatyti reikia priskirti šias funkcijas diskrečių įėjimų gnybtams: 20:STA (eiga), 21:STP (stabdymas) ir 22:F/R (pirmyn/atgal). Eigai ir stabdymui naudokite momentinius kontaktus. Sukimosi krypties jungimui naudokite perjungiklį. Prieš naudodami šią funkciją, įsitikinkite kad RUN komandos šaltinis yra nustatytas per įėjimo gnybtus (A002=01)

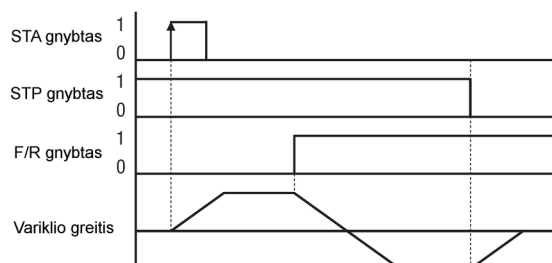
Jeigu yra valdymo sistema, kuri naudoja loginio lygio signalus valdymui (kitokį nei momentinis signalas eigai), naudokite dviejų laidų valdymo būdą (FW ir REV gnybtus)

Parametro vertė	Parametro simbolis	Parametro pavadinimas	Būsena	Aprašymas
20	STA	Paleisti variklį	ON	Pradedama sukti variklį pagal nustatytą greičio profilį. Užtenka momentinio signalo
			OFF	Neturi įtakos
21	STP	Sustabdyti variklį	ON	Neturi įtakos
			OFF	Stabdo variklį pagal nustatytą greičio profilį. Užtenka momentinio signalo
22	F/R	Sukti pirmyn arba atgal	ON	Variklis sukasi atgal
			OFF	Variklis sukasi pirmyn
Galima nustatyti įėjimams		C001-C007		
Būtina sąlyga		A002=01		

Pastabos:

- STP funkcija turi invertuotą logiką. Paprastai kontaktas turi būti uždaras. Reikia nutraukti grandinę, norint sustabdyti variklį. Tokiu atveju, nutrūkus laidui variklis sustoja (saugus projektavimas)
- Kai sukonfigūruojate keitiklį trijų laidų valdymui, FW ir REV funkcijos automatiškai atjungiamos (negali būti panaudotos)

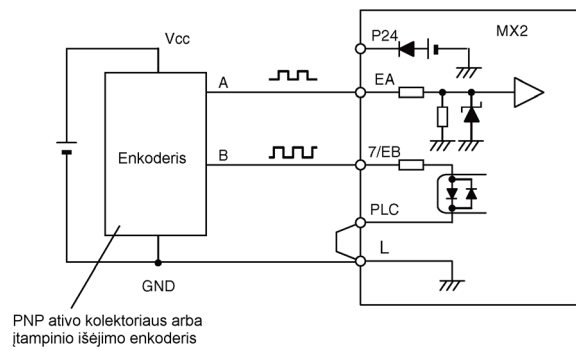
Žemiau esančioje diagramoje parodyta kaip veikia trijų laidų valdymo funkcija. STA signalas sudirba nuo impulso fronto, t.y. pereinant būsenai iš išjungta į įjungta keitiklis gauna RUN komandą. Krypties valdymas dirba tik nuo loginio lygio, ir gali būti keičiamas keitikliui dirbant.



3.15. Impulsų sekos jėjimas

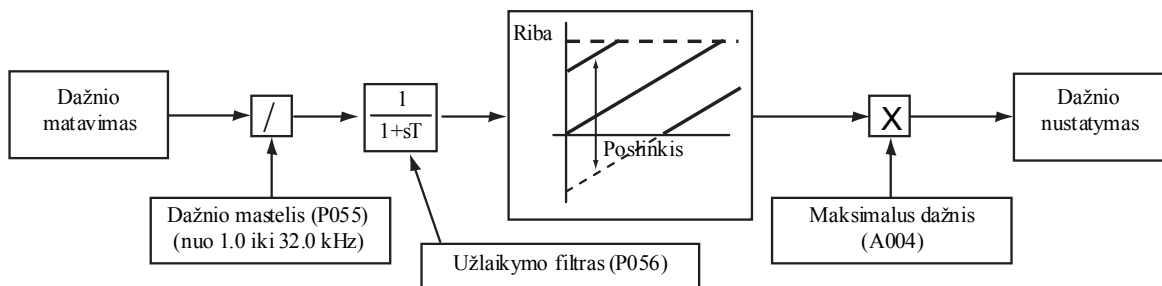
Impulsų sekos jėjimas (gnybtas [EA]) gali bŭti naudojamas daŭnio nustatymui, PID jėjimui, enkoderio grŭžtama ryŭiui pozicionavimo funkcijoje arba pavaros programavime. Maksimalus ūio jėjimo daŭnis yra 32 kHz, o funkcijŭ galima priskirti parametre P003.

Enkoderio grŭžtamo ryŭio nustatymai yra parametre P004, bet prisiminkite, kad tai yra skirta tik pozicionavimui. Uŭdaro valdymo kontŭras nėra galimas su MX2 daŭnio keitikliais, nes enkoderio parodymai nedalyvauja greiēio kontŭro skaiēiuose. Parametre P004 nustatŭius „01“ arba „02“ yra galimybė naudoti 2 faziŭ diferenciniŭ enkoderiŭ, bet kitas enkoderio kanalas turi bŭti pajungtas prie multifunkcinio diskretaus jėjimo [7] pasirenkant funkciniŭ kodŭ „EB“



Funkcijos kodas	Parametro pavadinimas	Apraŭymas
P003	[EA] gnybto funkcijos priskyrimas	00... Greiēio nustatymas (įskaitant PID) 01... Enkoderio grŭžtamas ryŭis 02... P apildomas jėjimas EzSQ (pavaros programavimui)
P004	Impulsų sekos jėjimo režimas grŭžtama ryŭiui skaiēuoti	Keturi galimi pasirinkimai: 00... Vienos fazės impulsai [EA] 01... 2 faziŭ impulsai (90° skirtumas) 1 [EA] ir [EB] 02... 2 faziŭ impulsai (90° skirtumas) 2 [EA] ir [EB] 03... Vienos fazės impulsai [EA] ir kryptis [EB]
P011	Enkoderio impulsų kiekis	Nustatykite enkoderio impulsų per apsisukimŭ skaiēiŭ nuo 32 iki 1024 impulsų
P055	Impulsų kiekio mastelis daŭniui nustatyti	Nustatymo ribos yra nuo 1.0 iki 32.0 kHz
P056	Impulsų daŭniui nustatyti filtraimo laikas	Nustatymo ribos yra nuo 0.01 iki 2.00 sekundŭiŭ
P057	Impulsų jėjimo poslinkio koeficientas	Nustatymo ribos yra nuo -100 iki 100%
P058	Impulsų jėjimo apribojimas	Nustatymo ribos yra nuo 0 iki 100%

Kai impulsų jėjimas naudojamas daŭnio nustatymui, derinama parametrais P055 – P058 pagal ūemiau pateiktŭ diagramŭ:



3.16. Analoginis ir impulsų išėjimi

Per analoginį [AM] ir impulsų [EO] išėjimus galime stebėti keletą dažnio keitiklių parametrų:

Funkcijos kodas	Parametro pavadinimas	Aprašymas
C027	[EO] gnybto funkcijos pasirinkimas	00... Išėjimo dažnis (IPM) 01... Išėjimo srovė (IPM) 02... Sukimo momentas (IPM) 03... Išėjimo dažnis (impulsų seka) 04... Išėjimo įtampa (IPM) 05... Naudojama galia (IPM) 06... Elektroninės šiluminės apkrovos santykis (IPM) 07... LAD dažnis (IPM) 08... Išėjimo srovė (impulsų seka) 10... Aušintuvo temperatūra (IPM) 12... Bendros paskirties išėjimas (IPM) 15... Impulsų sekos įėjimo stebėjimas 16... Papildomos plokštės išėjimas (IPM)
C028	[AM] gnybto funkcijos pasirinkimas	00... Išėjimo dažnis 01... Išėjimo srovė 02... Sukimo momentas 04... Išėjimo įtampa 05... Naudojama galia 06... Elektroninės šiluminės apkrovos santykis 07... LAD dažnis 10... Aušintuvo temperatūra 11... Sukimo momentas (su kodu) 13... Bendros paskirties išėjimas 16... Papildomos plokštės išėjimas
C030	Srovės stebėjimo per impulsų išėjimą mastelio taškas	Srovės dydis prie 1440 Hz dažnio. Nustatymo ribos nuo 20 iki 200 % nominalios keitiklio srovės
C047	Impulsų įėjimo /išėjimo santykis	Jeigu [EO] išėjimas sukonfigūruotas kaip impulsų sekos įėjimo stebėjimas (C027=15), nustatomas santykis: ImpIšėj=ImpĮėjxC047. Nustatymo ribos nuo 0.01 iki 99.99

Impulsų išėjimas gali turėti du išėjimo tipus: pasirinkus kodus „03“, „08“ ir „15“ formuojami impulsai su 50% santykiu. Kitais atvejais, formuojamas 156.25 Hz dažnio signalas IPM metodu, kur impulsų santykis keičiasi priklausimai nuo parametro vertės.

3.17. Sukimo momento apribojimas

Sukimo momento funkcija leidžia apriboti variklio galingumą, kai keitiklis dirba SLV režimu (A044=003). Galima pasirinkti sukimo momento apribojimo metodus parametru b040.

- Kvadrantais nurodomas funkcijos metodas (b040=00) leidžia nustatyti momento ribojimą kiekvienam iš keturių keitiklio darbo segmentų (galios tiekimas pirmyn, regeneravimas atgal ...) naudojant momento ribas nuo 1 iki 4 (b041 iki b044)

Sukimo momentas (+)		Diskretūs įėjimai		Sukimo momento ribojimo pasirinkimas
Regeneravimas (b042)	Galios tiekimas (b041)	TRQ1	TRQ2	
Sukimasis atgal	Sukimasis pirmyn	OFF	OFF	→ d041
		OFF	ON	→ d042
Galios tiekimas (b043)	Regeneravimas (b044)	ON	OFF	→ d043
		ON	ON	→ d044
Sukimo momentas (-)				

- Pasirenkamas per įėjimo gnybtus metodas (b040=01), kai sukimo momento ribos 1 – 4 (nustatytose parametruose b041 – b044) pasirenkamos priklausomai nuo TRQ1 ir TRQ2 gnybtų būsenos
- Analoginio įtampinio signalo metodas (b040=02), kai sukimo momento ribos vertė nuskaitoma iš gnybto [O]. Ribos nuo 0 iki 10 V atitinka momento ribojimo ribas nuo 0 iki 200%. Tai galioja visiems darbiniais segmentams

Jeigu „TL“ funkcija yra priskirta kuriam nors įėjimui, b040 galioja tiksliai tuo metu kai tas įėjimas aktyvus. Kai įėjimas neaktyvus, sukimo momentas neribojamas

Funkcijos kodas	Parametro pavadinimas	Aprašymas
b040	Sukimo momento apribojimo nustatymas	00... kvadrantų metodas 01... pasirenkamas per gnybtus metodas 02... Analoginio įtampinio įėjimo [O] metodas
b041	Suk. momento riba 1 (pirmyn/galia)	Momento riba sukimosi pirmyn galios tiekimo kvadrante. Nuo 0 iki 200% / jeigu ne – išjungtas
b042	Suk. momento riba 2 (atgal/regen.)	Momento riba sukimosi atgal regeneravimo kvadrante. Nuo 0 iki 200% / jeigu ne – išjungtas

Funkcijos kodas	Parametro pavadinimas	Aprašymas
b043	Suk. momento riba 3 (atgal/galia)	Momento riba sukimosi atgal galiostiekimo kvadrante. Nuo 0 iki 200% / jeigu ne – išjungtas
b044	Suk. momento riba 4 (pirmyn/regen.)	Momento riba sukimosi pirmyn regeneravimo kvadrante. Nuo 0 iki 200% / jeigu ne – išjungtas
b045	Sukimo momento LADSTOP pasirinkimas	00...: Atjungta 01...: Įjungta

100% sukimo momento yra nominali keitiklio išėjimo srovė, absoliutus sukimo momentas priklauso tiktais nuo variklio.

3.18. Sukimo momento valdymas

Žemiau nurodytų parametrų pagalba galima valdyti sukimo momentą, kuomet keitiklis dirba SLV režime. 100% sukimo momento yra nominali keitiklio išėjimo srovė, absoliutus sukimo momentas priklauso tiktais nuo variklio.

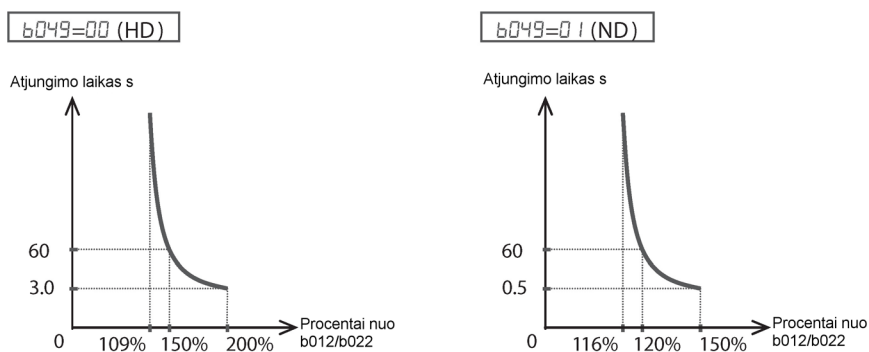
Funkcijos kodas	Parametro pavadinimas	Aprašymas
P033	Sukimo momento komandos šaltinis	00...: Analoginis įtampinis įėjimas[O] 01...: Analoginis srovini įėjimas[OI] 03...: Operatoriaus pultelis 06...: Papildoma plokštė
P034	Sukimo momento įėjimo lygis	Nustatymo ribos nuo 0 iki 200%
P036	Sukimo momento poslinkio nustatymo metodas	00...: Priklausomai nuo ženklo 01...: Priklausomai nuo sukimosi krypties 05...: Papildoma plokštė
P037	Sukimo momento poslinkio vertė	Nustatymo ribos nuo -20 0 iki 200%
P038	Sukimo momento poliariškumo pasirinkimas	00...: Be poslinkio 01...: Operatoriaus pultelis
P039	Greičio pirmyn riba valdant sukimo momentą	Nustatymo ribos nuo 0.00 iki 120.00 Hz
P040	Greičio atgal riba valdant sukimo momentą	Nustatymo ribos nuo 0.00 iki 120.00 Hz
P041	Greičio/momento perjungimo laikas	Nustatymo ribos nuo 0 iki 1000 ms

Tam kad įjungti sukimo momento valdymą, būtina priskirti “ATR“ (sukimo momento valdymo įjungimas) vienam iš multifunkcinių įėjimų, ir aktyvuoti jį. Kai įėjimas negatyvus, keitiklis dirba greičio valdymo režime.

Prie mažų greičių, mažo sukimo momento užduoties ar keturių kvadrantų valdymo atvejais, šios funkcijos savybės yra ribojamos dėl atviro kontūro valdymo ypatumų.

3.19. Elektroninė šiluminė apsauga

Šiluminė perkrovos apsauga saugo keitiklį ir variklį nuo perkaitimo pagal laiko ir viršsrovio kreivę. Kreivės charakteristika priklauso nuo parametro b049 nustatymo ir yra ta pati varikliui ir keitikliui. Galima naudoti mažinimo koeficientą, priklausantį nuo išėjimo dažnio (parametras b013)

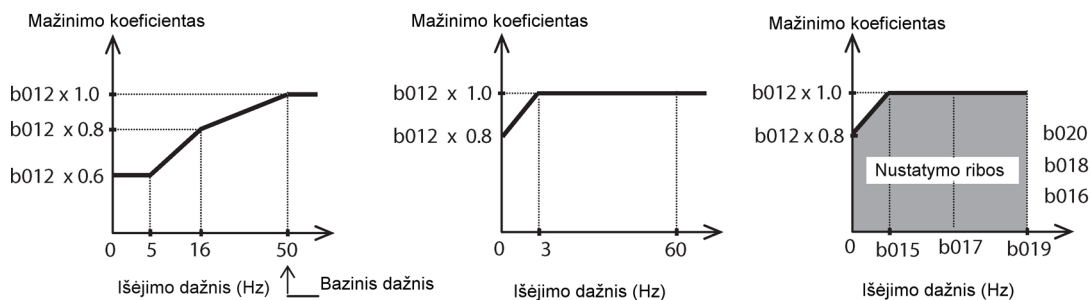


Parametras b013 gali būti naudojamas priderinti sukimo momento charakteristiką prie apkrovos. Skaičiavimuose naudojama išėjimo srovė apvijose yra proporcinga variklio sukurtam sukimo momentui. Tam reikia nustatyti srovės lygį parametre b012, kur nustatymo ribos yra nuo 20 iki 100 % nominalios keitiklio srovės

Sumažintas momentas (b013=00)

Pastovus momentas (b013=01)

Laisvai nustatoma (b013=02)

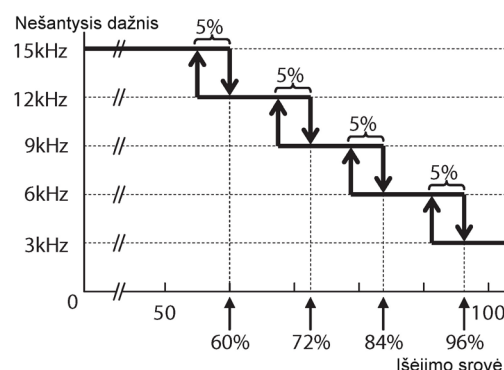


Funkcijos kodas	Parametro pavadinimas	Aprašymas
b012	Elektroninės šiluminės apsaugos lygis	Nustatymo ribos nuo 20 iki 100% keitiklio nominalios srovės
b013	Elektroninės šiluminės apsaugos charakteristikos	Pasirinkite iš trijų kreivių: 00...: Sumažintas momentas 01...: Pastovus momentas 02...: Laisvai nustatoma
b015	Laisvai nustatoma šiluminė apsauga – dažnis 1	Nustatymo ribos nuo 0 iki 400Hz
b016	Laisvai nustatoma šiluminė apsauga – srovė 1	Nustatymo ribos nuo 0 iki keitiklio nominali srovė A
b017	Laisvai nustatoma šiluminė apsauga – dažnis 2	Nustatymo ribos nuo 0 iki 400Hz
b018	Laisvai nustatoma šiluminė apsauga – srovė 2	Nustatymo ribos nuo 0 iki keitiklio nominali srovė A
b019	Laisvai nustatoma šiluminė apsauga – dažnis 2	Nustatymo ribos nuo 0 iki 400Hz
b020	Laisvai nustatoma šiluminė apsauga – srovė 2	Nustatymo ribos nuo 0 iki keitiklio nominali srovė A

3.20. Nešantysis dažnis (IPM)

Vidinis dažnio keitiklio grandinių jungimo dažnis apibūdina IGBT tranzistorių persijungimo greitį naudojant sukurti išėjimo dažnį. Jis reguliuojamas nuo 2 iki 15 kHz (priklauso nuo keitiklio gabarito). Kuo aukštesnis dažnis, tuo mažiau girdimas triukšmas, bet tuo pat metu didėja RFI trikdžiai ir nuotėkio srovės.

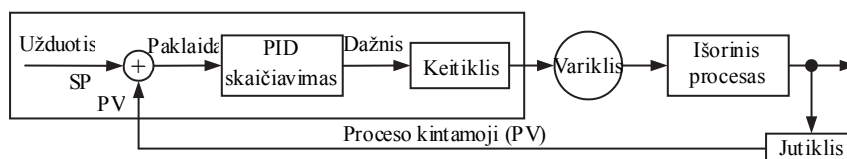
Nešantysis dažnis reguliuojamas parametru b083. Galima naudoti automatinį nešančiojo dažnio mažinimą parametru b089. Tuo metu nešantysis dažnis automatiškai sumažėja kai išauga išėjimo srovė ar yra per aukšta aušintuvo temperatūra. Taip galima naudoti aukštą nešantį dažnį prie lengvų apkrovų be būtinybės rankiniu būdu reguliuoti jo padidėjus apkrovai. Viršutinė riba nurodoma b083 parametre, o tuo tarpu apatinė riba yra fiksuota 3kHz



Funkcijos kodas	Parametro pavadinimas	Aprašymas
b083	Nešantysis dažnis	Nustatomas vidinis persijungimo IPM dažnis. Nustatymo ribos nuo 2.0 iki 15.0 kHz
b089	Automatinis nešančiojo dažnio mažinimas	Galimi trys pasirinkimo kodai: 00...: Atjungtas 01...: Įjungtas, priklausomas nuo išėjimo srovės 02...: Įjungtas, priklausomas nuo aušintuvo temperatūros

3.21. PID funkcija

Kai ši funkcija įjungta, vidinis PID valdymo kontūras apskaičiuoja idealią dažnio keitiklio išėjimo vertę, įtakančią proceso kintamąją (PV) artėti link užduoties (SP). Dažnio nustatymas naudojamas kaip užduotis (SP) ir PID kontūro algoritmas nuskaito proceso kintamąją (PV) per analoginį įėjimą ir išskaičiuoja tinkamą dažnio keitiklio išėjimą pasiekti užduočiai.



Dirbant įprastai, keitiklis dažnio nustatymui naudoja A001 parametre nurodytą šaltinį, kurio vertė gali būti fiksuota arba kintama. PID funkcijai įjungti, būtina nustatyti parametro A071 vertę „01“. Tada keitiklis pasiskaičiuos dažnio nustatymą arba užduotį. Tai suteikia keletą privalumų, tokių kaip energijos taupymas ir tiesioginį valdymą per proceso kintamąją

Funkcijos	Parametro pavadinimas	Aprašymas
-----------	-----------------------	-----------

kodas		
A071	PID įjungimas	00...: PID atjungtas 01...: PID įjungtas 02...: PID įjungtas su atvirkščiu išėjimu
A072	PID proporcinis koeficientas (P)	Nustatymo ribos nuo 0.00 iki 25.00
A073	PID integralinis konstanta (I)	Nustatymo ribos nuo 0.0 iki 3600 sekundžių
A074	PID išvestinė konstanta (D)	Nustatymo ribos nuo 0.0 iki 100 sekundžių
A075	Proceso kintamosios (PV) daugiklis	Proceso kintamosios daugiklis, ribos nuo 0.01 iki 99.99
A076	Proceso kintamosios šaltinis	Galima pasirinkti vieną iš šių proceso kintamosios šaltinių: 00...: Analoginis srovinis jėjimas, [OI] gnybtas 01...: Analoginis įtampinis jėjimas, [O] gnybtas 02...: ModBus ryšio tinklas 03...: Impulsų sekos jėjimas 10...: Skaičiavimo funkcijos atsakymas
A077	Atvirkštinis PID veikimas	00...: PID jėjimas = SP-PV 01...: PID jėjimas = -(SP-PV)
A078	PID išėjimo riba	Nustatymo ribos nuo 0 iki 100 %
A079	PID tiesioginio perdavimo (feed-forward) pasirinkimas	00...: Atjungtas 01...: Analoginis įtampinis jėjimas, [O] gnybtas 02...: Analoginis srovinis jėjimas, [OI] gnybtas
A156	PID miego funkcijos veikimo slenkstis	Nustato suveikimo slenkstį, ribos nuo 0.0 iki 400.0 Hz
A157	PID miego funkcijos veikimo užlaikymo laikas	Nustato suveikimo užlaikymą, ribos nuo 0.0 iki 25.5 sekundžių

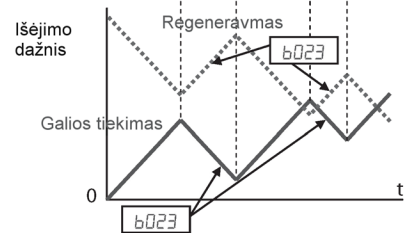
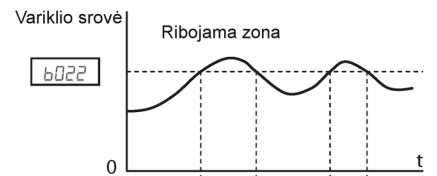
3.22. Srovės apribojimo funkcija

Perkrovos apribojimas sumažina išėjimo dažnį sukant variklį arba padidina regeneracijos metu, norint išvengti perkrovos, kuomet išėjimo srovė viršija tam tikrą ribą. Galima keitiklį paderinti taip, kad perkrovo ribojimas būtų pritaikomas jam dirbant pastoviu greičiu, leidžiant didesnes srovės greitėjimui.

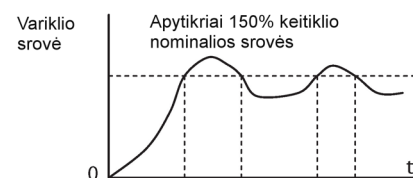
Papildomai yra atskiri parametrai, kuriuos galima pasirinkti multifunkciniu jėjimu, kuriam priskirtas funkcijos kodas „39“ OLR.

Viršsrovio klaidos slopinimas – tai funkcija, kuri stebi variklio srovę ir aktyviai stengiasi pakeisti išėjimo dažnį taip, kad išėjimo srovė neviršytų 150% nominalios keitiklio srovės. Greitėjimo metu jis yra pristabdomas, kai srovė pasiekia šį tašką. Greitėjimas tęsiasi tik tuo metu, kai srovė nukrenta. Ji apsaugo keitiklį nuo klaidos, bet tuo pačiu ir pailgina greitėjimo laiką.

Taip pat reikia įvertinti, kad ši funkcija nepalaiko pastovios srovės, tad esant labai sunkiam greitėjimui vis vien gali įvykti perkrovos klaida.



b027 = 0.1 OC LAD STOP = įjungta

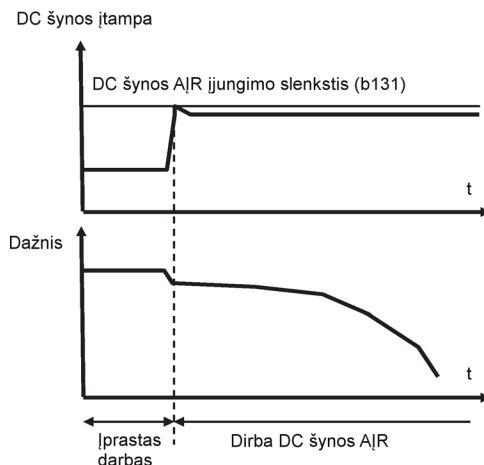


Funkcijos kodas	Parametro pavadinimas	Aprašymas
b021	Perkrovos apribojimo darbo metodas	00...: Atjungtas 01...: Įjungtas greitėjimui ir pastoviam greičiui 02...: Įjungtas tik pastoviam greičiui 03...: Įjungtas greitėjimui ir pastoviam greičiui, didina greitį varikliui regeneruojant.
b022	Perkrovos apribojimo lygis	Nustatomas perkrovos apribojimo lygis nuo 20 iki 200% nominalios keitiklio srovės, rezoliucija 1%
b023	Lėtėjimo lygis perkrovos apribojimo metu	Nustatomas lėtėjimo lygis kai keitiklis aptinka perkrovą. Ribos nuo 0.1 iki 3000.0, rezoliucija 0.1
b024	Perkrovos apribojimo darbo metodas 2	00...: Atjungtas 01...: Įjungtas greitėjimui ir pastoviam greičiui 02...: Įjungtas tik pastoviam greičiui 03...: Įjungtas greitėjimui ir pastoviam greičiui, didina greitį varikliui regeneruojant.
b025	Perkrovos apribojimo lygis 2	Nustatomas perkrovos apribojimo lygis nuo 20 iki 200% nominalios keitiklio srovės, rezoliucija 1%
b026	Lėtėjimo lygis perkrovos apribojimo 2 metu	Nustatomas lėtėjimo lygis kai keitiklis aptinka perkrovą. Ribos nuo 0.1 iki 3000.0, rezoliucija 0.1
b027	Viršsrovio klaidos slopinimas	00...: Atjungtas 01...: Įjungtas

3.23. Viršįtampio apsauga

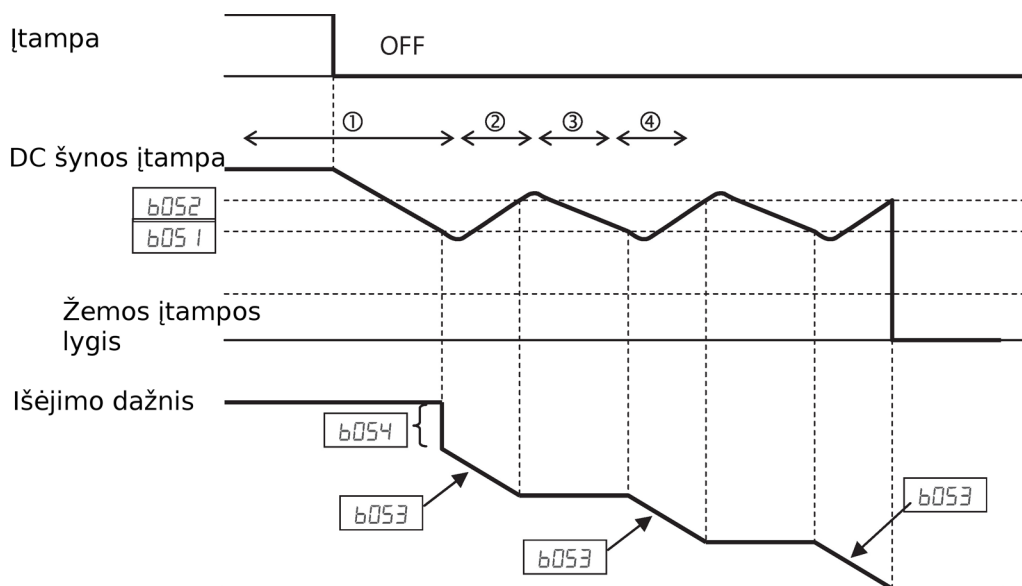
DC šynos AĮR (automatinis įtampos reguliavimas, angl. AVR) padeda išvengti viršįtampio klaidų, kuomet nuolatinės šynos įtampa padidėja dėl regeneravimo stabdymo metu/ Funkcija stengiasi palaikyti pastovų DC įtampos lygį, reguliuodama lėtėjimo laiką PI funkcijos pagalba. Atkreipkite dėmesį, kad faktinis stabdymo laikas bus ilgesnis naudojant šią funkciją

Funkcijos kodas	Parametro pavadinimas	Aprašymas
b130	Viršįtampio slopinimas lėtėjimo metu	00...: Atjungtas 01...: Įjungtas 02...: Įjungtas su greitėjimu
b131	Viršįtampio slopinimo lėtėjimo metu jungimo lygis	Nuolatinės įtampos šynos vertė Nustatymo ribos: 200V modeliams – nuo 330 iki 395V 400V modeliams – nuo 660 iki 790V
b132	Viršįtampio slopinimo lėtėjimo metu greitėjimo konstanta	Greitėjimo lygis kai b130=02. Nustatymo ribos nuo 0.10 iki 30.00 sekundžių
b133	Viršįtampio slopinimo lėtėjimo metu – proporcinis koeficientas	P koeficientas, kai b130=01. Nustatymo ribos nuo 0.00 iki 5.00
b1348/	Viršįtampio slopinimo lėtėjimo metu – integracijos laikas	P laikas lygis kai b130=01. Nustatymo ribos nuo 0.00 iki 150.0 sekundžių



3.24. Valdomas stabdymas dingus įtampai

Ši funkcija naudojama užtikrinti valdomą stabdymo procesą ir išvengti laisvo variklio sukimosi dingus maitinimo įtampai dirbančiam keitikliui. Keitiklis valdo vidinės DC šynos įtampą: lėtėjimo metu panaudoja regeneruotą įtampą reikiamai įtampai palaikyti, kas leidžia sumažinti variklio greitį išvengti ilgo laisvo sukimosi laiko. Diagrama parodo kaip ši funkcija dirba:



Kai DC šynos įtampa nukrenta iki b051, keitiklis mažina išėjimo dažnį dydžiu, nustatytu parametre b054, taip priversdamas variklį regeneruoti energiją, kuri naudojama DC įtampai pakelti. Po to vyksta lėtėjimas pagal parametre b053 nurodytą kreivę, kol pasiekiamas b052 lygis ir keitiklis nutraukia lėtėjimą kol DC įtampa nukrenta vėl. Ši operacija kartojama kol visiškai sustoja variklis arba variklio sugeneruojamo pakankamą energijos kiekio nepakanka ir nuolatinė įtampa krenta žemiau leistino lygio

4. GEDIMŲ ŠALINIMAS IR APTARNAVIMAS

4.1. Įspėjimai

Prieš pradėdami gedimų paieškos ar šalinimo bei aptarnavimo darbus, prašome įdėmiai perskaityti šiuos kelis sakinius,

- ⚠ DĖMESIO Palaukite bent dešimt (10) minučių po to kai dažnio keitikliui atjungėte maitinimo įtampą. Tiktais tuomet pradėkite darbus. Kitu atveju išlieka elektros smūgio grėsmė
- ⚠ DĖMESIO Aptarnavimo, patikrinimo, gedimų šalinimą ar dalių keitimą gali atlikti tiktais kvalifikuotas personalas. Prieš pradėdami darbą, nuimkite visus laisvai kabančius metalinius daiktus (laikrodžius, apyrankes ir pan.). Naudokite tiktais įrankius su izoliuotomis rankenomis. Nesilaikant šių reikalavimų, yra sužiedimo ar elektros smūgio grėsmė.
- ⚠ DĖMESIO Niekada neatjunginėkite jungčių traukdami už laidų (aušinimo ventiliatoriaus, spausdintinės plokštės ir pan.). Taip galite susižeisti ar sukelti gaisrą

4.2. Bendros atsargumo priemonės ir pastabos

- Stenkitės prižiūrėti keitiklį, kad ant jo nesikauptų dulksės ar į keitiklio vidų nepakliūtų pašaliniai daiktai
- Atidžiai pajunginėkite laidus. Tai padės išvengti klaidų ir jų pasekmių.
- Gerai užveržkite pajungimo gnybtus
- Laikykite elektros įrangą toliau nuo drėgmės ir tepalų. Dulksės, metalo dalelės ir kiti svetimkūniai gali sugadinti izoliaciją, taip iššaukdami nelauktus gedimus.

4.3. Patikrinimai

Dažnio keitikliui yra trys patikrinimo metodikos:

- Kasdienis patikrinimas
- Periodinis patikrinimas (vieną kartą metuose)
- Izoliacijos matavimas (mejerio testas) (vieną kartą į du metus)

4.4. Gedimų paieška

Žemiau pateikiamos lentelės su tipiniais gedimais ir galimais jų šalinimo būdais

1) Neįsijungia keitiklis.

Galima priežastis	Ką reikia daryti
Blogai pajungtas galio kabelis	Patikrinkite maitinimo pajungimus
Nėra trumpiklio ar DC droselio tarp [+1] ir [P/+2] gnybtų	Pajunkite trumpiklį arba DC droselį prie [+1] ir [P/+2] gnybtų
Nutrūkęs galios kabelis	Patikrinkite maitinimo pajungimus

2) Nesisuka variklis

Galima priežastis	Ką reikia daryti
Pasirinktas netinkamas RUN komandos šaltinis	Patikrinkite RUN komandos šaltinio (ADD2) pasirinkimą. Pvz.: Per diskretų įėjimą: 01, iš operatoriaus pultelio (RUN mygtukas) : 02
Pasirinktas netinkamas dažnio nustatymo šaltinis	Patikrinkite dažnio nustatymo šaltinio (ADD1) pasirinkimą. Pvz.: Per analoginį įėjimą: 01, iš operatoriaus pultelio : 02
Dažnio nustatymas lygus 0 Hz	Jei dažnio nustatymo šaltinis yra gnybtai (ADD1=01), patikrinkite analoginės įtampos ar srovės signalą ant gnybtų [O] ir [OI] Jei dažnio nustatymo šaltinis operatoriaus pultelis (ADD1=02), nustatykite reikiamą dažni parametre F001 Jei dažnis nustatymas kelių pakopų greitis, nurodykite reikiamas vertes parametruose nuo ADD0 iki ADD5 ir ADD0 Nurodykite tinkamą dažnio užduotį per pasirinktą dažnio nustatymo šaltinį
Į įėjimo gnybtą nėra paduota eigos (RUN) komanda	Jei RUN komandos šaltinis yra gnybtai (ADD2=01), nustatykite „pirmyn“ (00:FW) arba „atgal“ (01:REV) bet kuriam įėjimų gnybtui. Tuo atveju, kai naudojamas trilaidis valdymas, priskirkite „3-laidžio eigą“ (20:STA), „3-laidžio stabdymą“ (21:STP) ir „3-laidžio pirm/atgal“ (22:F/R) bet kuriems iš įėjimų gnybtų

Galima priežastis	Ką reikia daryti
Kelių pakopų greičio įėjimai (nuo 02 iki 05 :CF1 iki CF4) yra nustatyt įėjimo gnybtam ir jie yra aktyvūs	Atjunkite signalus nuo gnybtų arba patikrinkite susijusių parametų (nuo R02 iki R035) vertes.
FWD ir REV gnybtai yra aktyvūs vienu metu	Jeigu RUN komandos šaltinis yra FWD/REV signalai per įėjimo gnybtus, aktyvuokite tiktais vieną: FWD arba REV gnybtą.
Ijungtas sukimosi krypties draudimas	Patikrinkite parametro b035 vertę
Neteisingas įėjimo pajungimas	Patikrinkite ir sujunkite laidus taisyklingai (įėjimų būsenos matomos d005)
Netinkamas analoginis signalas ar potenciometro pajungimo klaida	Pajunkite visu laidus taisyklingai. Jeigu naudojamas analoginės įtampos šaltinis ar potenciometras, patikrinkite įtampą tarp [O] ir [L] gnybtų. Jeigu naudojate srovinį signalą – pamatuokite srovę tarp srovės šaltinio ir [OI] gnybto
RUN komandos šaltinis operatoriaus pultelis, bet vienam iš gnybtų priskirta „Priverstinis gnybtų valdymas“ (5 !: F-TM) ir jis aktyvus	Nuimkite signalą nuo įėjimo gnybto
RUN komandos šaltinis pasirinktas per gnybtus, bet vienam iš gnybtų priskirta „Priverstinis valdymas iš pultelio“ (3 !: OPE) ir jis aktyvus	Nuimkite signalą nuo įėjimo gnybto
Keitiklis yra klaidos būsenoje (šviečia ALARM ŠD ir £ xxx klaidos kodu)	Atstatykite keitiklio būseną STOP/RESET mygtuku ir patikrinkite ką reškia klaidos kodas
Yra aktyvi saugos funkcija ir vienas iš GS1 arba GS2 gnybtų yra neaktyvūs	Jeigu naudojate saugos funkciją, aktyvuokite abu įėjimus GS1 ir GS2. Jeigu saugos funkcijos nenaudojate – atjunkite ją DIP jungikliu
18 : RS, 14 : CS arba 1 !: FRS priskirta įėjimo gnybtui ir jis yra aktyvus	Nuimkite signalą nuo įėjimo gnybto
04 : ROK priskirta įėjimo gnybtui ir jis yra aktyvus	Nuimkite signalą nuo įėjimo gnybto
Nutrūkęs kabelis tarp keitiklio ir variklio, pažeisti vidiniai variklio laidai	Patikrinkite kabelį ir variklį
Variklis yra perkrautas	Sumažinkite apkrovą
Variklis yra užsikirtęs	Atlaisvinkite variklį

3) Variklis nepagreitėja iki nurodyto dažnio

Galima priežastis	Ką reikia daryti
Netinkamas analoginio signalo pajungimas	Patikrinkite visus pajungimus. Jeigu naudojamas analoginės įtampos šaltinis ar potenciometras, patikrinkite įtampą tarp [O] ir [L] gnybtų. Jeigu naudojate srovinį signalą – pamatuokite srovę tarp srovės šaltinio ir [OI] gnybto
Dirba perkrovos apribojimas arba viršsrovio slopinimo funkcijos	Patikrinkite funkcijų nustatymo lygius
Maksimalus dažnis (R004) arba viršutinė riba (R05 !/ (R26 !)) yra žemesni negu reikia	Patikrinkite parametų vertes
Per didelis greitėjimo laikas	Sumažinkite greitėjimo laiką (F002 / R092 / R292)
Kelių pakopų greičio įėjimai (nuo 02 iki 05 :CF1 iki CF4) yra nustatyt įėjimo gnybtam ir jie yra aktyvūs	Atjunkite signalus nuo gnybtų arba patikrinkite susijusių parametų (nuo R02 iki R035) vertes.
„Lėta eiga“ (05 :JG) yra priskirta įėjimo gnybtui ir jis yra aktyvus	Nuimkite signalą nuo įėjimo gnybto
Variklis yra perkrautas	Sumažinkite apkrovą
Variklis yra užsikirtęs	Atlaisvinkite variklį

4) Keitiklis nereaguoja į dažnio nustatymo pakeitimus iš operatoriaus pultelio

Galima priežastis	Ką reikia daryti
Klaidingai nurodytas dažnio nustatymo šaltinis	Patikrinkite dažnio nustatymo šaltinį (R00 !- 02)
„Priverstinis gnybtų valdymas“ (5 !: F-TM) priskirta vienam iš gnybtų ir jis aktyvus	Nuimkite signalą nuo įėjimo gnybto

5) Nerodoma dalis funkcinių kodų

Galima priežastis	Ką reikia daryti
Ijungtas funkcinių kodų rody mo apribojimas (E03 I)	Atjunkite šią funkciją E03 I=00
B5:DISP priskirta įėjimo gnybtui ir jis yra aktyvus	Nuimkite signalą nuo įėjimo gnybto

6) Nėra valdymo iš operatoriaus pultelio (neveikia nė vienas mygtukas)

Galima priežastis	Ką reikia daryti
B5:DISP priskirta įėjimo gnybtui ir jis yra aktyvus	Nuimkite signalą nuo įėjimo gnybto

7) Nesikeičia parametrų duomenys

Galima priežastis	Ką reikia daryti
Dažnio keitiklis yra RUN būsenoje	Sustabdykite keitiklį ir įsitikinkite kad variklis sustojo. Pabandykite vėl. Jeigu „Redagavimas RUN būsenoje „ yra įjungtas, dalis parametrų gali būti keičiami keitikliui dirbant
Ijungta „programinio užrakinimo“ funkcija E03 I parametre	Atjunkite šią funkciją E03 I=00

8) Variklis sukasi atgal, nors jam paduota komanda pirmyn

Galima priežastis	Ką reikia daryti
Klaidingai sujungti laidai tarp keitiklio ir variklio	Sukeiskite vietomis bet kuriuos du iš [U/T1], [V/T2] arba [W/T3] gnybtų
Netaisyklingas trilaidžio valdymo logikos krypties signalas	Patikrinkite įėjimo „22:F/R“ logiką

9) Variklis sukasi atgal paleidus keitiklį RUN mygtuku iš operatoriaus pultelio

Galima priežastis	Ką reikia daryti
Blogai nustatyta RUN mygtuko nuskaitymo funkcija F004	Patikrinkite F004 parametą

10) Viršsrovio klaida (E03)

Galima priežastis	Ką reikia daryti
Greitėjimo laikas yra per trumpas	Pakeiskite greitėjimo laiką (F002/F202/R092/R292) Ijunkite „Greitėjimo užlaikymo“ funkciją (R069/R070)
Variklis yra perkrautas	Sumažinkite variklio apkrovą Ijunkite „Sukimo momento padidinimo“ funkciją Pasirinkite laisvą V/f kreivę (R044/R244=02)
Per didelis greitėjimo laikas	Sumažinkite greitėjimo laiką (F002/F202/R092/R292)
Išjungta „perkrovos ribojimo“ funkcija	Ijunkite perkrovos ribojimo funkciją (b02 I=0 I02/03)
Netgi ir įjungus perkrovos ribojimo funkciją, keitiklis gali sustoti dėl aptikto viršsrovio (E03)	
Per aukštas perkrovos ribojimo funkcijos lygis (b022/b025)	Sumažinkite perkrovos ribojimo funkcijos lygį (b022/b025)
Per trumpas lėtėjimo lygis perkrovos ribojimo funkcijos metu (b023/b026)	Nustatykite reikiama lėtėjimo perkrovos ribojimo funkcijos metu lygį (b023/b026)

11) Neveikia STOP/RESET mygtukas ant operatoriaus pultelio

Galima priežastis	Ką reikia daryti
STOP/RESET mygtukas yra atjungtas	Patikrinkite „STOP mygtuko leidimo“ funkciją (b087)
Ijungti lėtėjimas viršįtampio ribojimo metu arba valdomas stabdymas dingus įtampai	Patikrinkite parametrus b130 ir b050

12) Iš variklio arba įrengimo sklinda triukšmas

Galima priežastis	Ką reikia daryti
Žemas nešantysis dažnis	Padidinkite nešantįjį dažnį b083 . (tai gali padidinti elektrinius trikdžius ir nuotėkio srovę)
Variklio ir įrengimo dažniai rezonuoja	Šiek tiek pakeiskite dažnio nustatymo vertę. Jeigu rezonansas vyksta greitėjimo /lėtėjimo metu, naudokite dažnio peršokimo funkciją (R063-R068).
Variklis yra persotintas	Nustatykite bazinį dažnį (R003/R203) ir AVR įtampą (R082/R282) pagal variklio nominalus. Jeigu tai nepadeda, šiek tiek sumažinkite V/f daugiklį (R045/R245) arba pakeiskite V/f kreivę (R044/R244=02) į laisvą V/f kreivę.

13) Perkrovos klaida (E05)

Galima priežastis	Ką reikia daryti
Netinkamas elektroninės šiluminės apsaugos nustatymas	Patikrinkite elektroninės šiluminės apsaugos parametrus b012 ir b013
Užduočiai reikia dažno stipraus greitėjimo su aukštais srovės šuoliais	Patikrinkite, gal užduočiai užteks ir didesnių greitėjimo laikų, tam kad išvengtų srovės šuolių (F002/R092/R292) Keitiklis naudojamas variklio parametrus (H020-H034) darbo metu tiekia varikliui per aukštą srovę, priklausomai nuo variklio valdymo metodo (R044/R244). Jeigu keitiklis išties nesugeba tinkamai patiekti srovės, pakeiskite keitiklį galingesniu

14) Viršįtampio klaida (E07)

Galima priežastis	Ką reikia daryti
Lėtėjimo laikas yra per trumpas	Pakeiskite lėtėjimo laiką (F003/F203/R093/R293)
Išjungta „lėtėjimo viršįtampio ribojimo metu“ funkcija	Ijunkite lėtėjimo viršįtampio ribojimo metu funkciją (b130=0/1/02)
Netgi ir įjungus lėtėjimo viršįtampio ribojimo metu funkciją, keitiklis gali sustoti dėl aptikto viršįtampio (E07)	
Netinkamai nustatyti viršįtampio proporcinis koeficientas (b134) arba integracinis laikas (b135)	Nustatykite viršįtampio proporcinį koeficientą (b134) ir integracinį laiką (b135)
Per didelis viršįtampio ribojimo lygis (b131)	Nustatykite mažesnį viršįtampio ribojimo lygį (b131)

15) Termistoriaus klaida (E35)

Galima priežastis	Ką reikia daryti
Gnybtui [5] priskirta termistoriaus funkcija ir į jį paduota 24VDC įtampa	Patikrinkite įėjimo gnybto [5] nustatymus (L005)

16) Nepastovus išėjimo dažnis

Galima priežastis	Ką reikia daryti
Netaisyklingai nustatyti parametrai	Nustatykite išėjimo dažnio vertę šiek tiek didesnę ar mažesnę už tinklo dažnį Pakeiskite variklio stabilizavimo parametras (H006/H206)
Per daug keičiasi variklio pakrova	Pakeisti keitiklį ir variklį galingesniais
Per daug kinta maitinimo įtampa	Patikrinkite maitinimo įtampą

17) Varikliui sukuriamas nepakankamas sukimo momentas

Galima priežastis	Ką reikia daryti
Netaisyklingai nustatyti parametrai (Greitėjimas)	Pakelkite sukimo momento didinimo koeficientą (R042/R242-R043/R243)
	Sumažinkite nešantįjį dažnį b083
	Pakeiskite V/f kreivę (R044/R244) į SLV
	Nustatykite sukimo momento didinimą (R041/R241) į automatinį
Netaisyklingai nustatyti parametrai (Lėtėjimas)	Padinkite lėtėjimo laiką (F003/F203/R093/R293)
	Atjunkite AVR funkciją (R081/R281)
	Įdiekite stabdymo varžą ar stabdymo įtaisą

18) Keitiklis sustoja su klaida, jei atjungiamas kabelis į operatoriaus pultelį.

Galima priežastis	Ką reikia daryti
Neteisingas b 155 nustatymas	Nustatykite, kaip elgsis keitiklis, aptikęs operatoriaus pultelio ryšio klaidą b 155=02

19) Nėra atsakymo iš ModBus ryšio tinklo

Galima priežastis	Ką reikia daryti
Parametrai nėra atnaujinami	Jeigu pakeičiate £071 , £074 arba £075 parametrus, perkraukite dažnio keitiklį įjungdami ir išjungdami RS gnybtą, arba atjunkite ir vėl paduokite keitikliui įtampą
Netinkamai nustatytas RUN komandos šaltinis (R002/R202)	Nustatykite RUN komandos šaltinį R002/R202=03
Netinkamai nustatytas dažnio nustatymo šaltinis (R001/R201)	Nustatykite dažnio nustatymo šaltinį R001/R201=03
Neteisingi ryšio spartos nustatymai	Patikrinkite ryšio spartą (£071)
Neteisingas arba pasikartojantis ModBus adresas	Patikrinkite ModBus adresą (£072)
Neteisingas ryšio pariteto nustatymas	Patikrinkite ryšio paritetą (£074)
Neteisingas ryšio Stop bito nustatymas	Patikrinkite ryšio Stop bito nustatymus (£075)
Klaidingas pajungimas	Patikrinkite ryšio linijos pajungimus prie gnybtų [SP] ir [SN]

20) Įsijungiant dažnio keitikliui, suveikia nuotėkio relė (RCCB)

Galima priežastis	Ką reikia daryti
Per didelė dažnio keitiklio nuotėkio srovė	Sumažinkite nešantįjį dažnį b083 Padidinkite RCCB srovės lygį arba pakeiskite ją kita, su aukštesne suveikimo srove

4.5. Klaidų aptikimas ir šalinimas

Keitiklio procesorius aptinka daugybę klaidų būsenų ir užfiksavęs klaidą įrašo į klaidų istorijos lentelę. Tuo metu keitiklis atjungia išėjimo įtampą varikliui, kaip tai daro automatiniai išjungėjai, kai per juos prateka per didelė srovė. Daugumą klaidų aptinkama keitikliui dirbant (sukant variklį). Bet kartais keitiklis užfiksuoja klaidas ir nedirbdamas (STOP būsenoje)




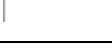





Abiem atvejais galima išvalyti atsiradusią klaidą ir atstatyti keitiklio būseną paspaudus STOP/RESET mygtuką. Papildomai galima išvalyti keitiklio klaidų įrašus istorijos lentelėje, atlikdami inicializaciją (skirsnis 3.3) bei nustatydami b084=01 (išvalyti gedimų istoriją neličiant parametrų)

4.6. Klaidų kodai

Kiekvieną kartą keitikliui sustojus klaidos būsenoje, ekrane parodomas klaidos kodas. Žemiau pateiktoje lentelėje nurodoma, kokios yra rodomų klaidų kodų priežastys

Klaidos kodas	Klaidos pavadinimas	Galimos priežastys
E01	Viršsrovės keitikliui dirbant pastovi u greičiu	Kelios priežastys: keitiklio išėjimo grandinėse yra trumpas jungimas; variklis yra perkrautas; užsikirtęs variklio velenas. Šios sąlygos įtakoja didesnę nei leistiną srovę, dėl to keitiklis atjungė išėjimo įtampą
E02	Viršsrovės keitikliui lėtėjant	
E03	Viršsrovės keitikliui greitėjant	
E04	Viršsrovės kitais atvejais	
E05	Apsauga nuo perkrovos	Keitiklio elektroninė šiluminė apsauga patiko variklio perkrovą, dėl to keitiklis atjungė išėjimo įtampą. Patikrinkite, gal užduočiai užteks ir didesnių greitėjimo laikų, tam kad išvengti srovės šuolių (F002/R092/R292) Patikrinkite variklio parametrus (H020-H034), priklausomai nuo variklio valdymo metodo (R044/R244).
E06	Stabdymo varžos apsauga nuo perkrovos	Ši apsauginė funkcija sudirba ir atjungia keitiklio išėjimo įtampą tuomet, kai BRD darbo ciklas viršija vertę, nustatytą parametre b090.
E07	Viršįtampos apsauga	Keitiklio vidinės nuolatinės įtampos šynos įtampa pakilo aukščiau leistinos ribos dėl variklio regeneracijos proceso
E08	EEPROM klaida	Klaida vidinėje keitiklio EEPROM dėl trikdžių ar aukštos temperatūros. Keitiklis atjungia išėjimo įtampą.
E09	Žemos įtampos klaida	Keitiklio vidinės nuolatinės įtampos šynos įtampa nukrito žemiau leistinos ribos. Keitiklis atjungia išėjimo įtampą. Dėl žema DC šynos įtampos variklis gali nesukurti reikiamo sukimo momento arba net perkaisti,
E10	Srovės matavimo klaida	Aptikta klaida vidinėse srovės matavimo grandinėse. Keitiklis atjungia išėjimo įtampą.
E11	CPU klaida	Patiktas gedimas keitiklio CPU. Keitiklis atjungia išėjimo įtampą.
E12	Išorinė klaida	Yra aktyvus diskretu įėjimas, kuriam priskirta išorinės klaidos (EXT) funkcija. Keitiklis atjungia išėjimo įtampą.
E13	USP	Kuomet yra įjungta apsauga nuo neprižiūravimo paleidimo, buvo paduota įtampa keitikliui, esant aktyviai RUN komandai. Keitiklis nepereis į RUN būseną, kol nebus atstatyta klaida
E14	Įžemėjimo klaida	Suveikė apsauga, kuri tikrina ar nėra įžeminti dažnio keitiklio galios išėjimo gnybtai, kiekvieną kart įjungiant dažnio keitiklį. Ši funkcija apsaugo tikrai keitiklį, bet ne žmones
E15	Aukšta maitinimo įtampa	Keitiklis tikrina maitinimo įtampos lygį kaskart kai yra STOP būsenoje 100 sekundžių. Jeigu aptinkama aukšta įtampa, keitiklis pereina į klaidos būseną.
E21	Keitiklio perkaitimo klaida	Vidinė keitiklio temperatūra viršijo nustatytą vertę. Temperatūros jutikli matuojama galios komponentų temperatūra ir užfiksuoja klaidą bei atjungia išėjimo įtampą
E22	CPU ryšio klaida	Ryšio klaida tarp dviejų keitiklio CPU
E25	Pagrindinių grandinių klaida	Klaida pagrindinėse keitiklio grandinėse (maitinimo grandinės). Tai gali būti galios maitinimo grandinių gedimas, arba klaida sugeneruota dėl aukšto trikdžių lygio
E30	Pavaros klaida	Vidinė keitiklio klaida, gauta iš saugos grandinių tarp CPU ir pagrindinio pavaros moduly. Keitiklis atjungia išėjimo įtampą. Viena iš galimų priežasčių – auštas trikdžių lygis
E35	Termistoriaus klaida	Keitiklis aptiko per aukštą temperatūrą, kuomet termistorius yra pajungtas tarp [5] ir [L] gnybtų. Keitiklis atjungia išėjimo įtampą
E36	Stabdymo klaida	Kuomet „b1“ nustatyta stabdymo valdymo įjungimo parametre b120, keitiklis užfiksavo klaidą, nes laiku negavo stabdymo patvirtinimo signalo. Stabdžio patvirtinimo laikas nustatomas parametru b124 ir yra skaičiuojamas nuo stabdžio atleidimo signalo. Arba išėjimo srovė nepasiekė stabdžio atleidimo srovės (b126) per nurodytą stabdžio atleidimo laiką (b121).
E37	Saugus stabdymas	Aktyvus saugaus stabdymo signalas
E38	Perkrovos prie mažų greičių apsauga	Aptikta perkrova keitikliui dirbant labai mažu išėjimo dažniu. Keitiklis atjungia išėjimo įtampą
E40	Operatoriaus pultelio pajungimas	Dingo ryšis tarp išorinio operatoriaus pultelio ir keitiklio. Keitiklis atjungia išėjimo įtampą
E41	ModBus ryšio klaida	Kai parametras C076=00 (ModBus ryšio klaidos aptikimas) ir yra ModBus ryšio klaida.

Klaidos kodas	Klaidos pavadinimas	Galimos priežastys
E43	Klaidinga EzSQ instrukcija	Keitiklyje išsaugota programa turi klaidų. Arba PRG gnybtas yra aktyvus, bet keitiklyje nėra programos
E44	EzSQ perkėlimo skaitliuko klaida	Paprogramės, IF būsenos arba FOR-NEXT kilpos yra perkeltos daugiau negu per aštuonis lygius
E45	EzSQ instrukcijos klaida	Keitiklis aptiko komandą, kuri negali būti įvykdyta
E50-E59	EzSQ vartotojo klaida (0-9)	EzSQ programoje keitiklis užfiksavo vartotojo sukurtą klaidą Vartotojas programoje gali sukurti savo klaidas nuo 0 iki 9.
E60-E69	Papildomos plokštės klaida (0-9)	Šios klaidos yra rezervuotos tam atvejui, jeigu su keitikliu bus naudojamos papildomos plokštės. Klaidos yra specifinės kiekvieno tipo plokštei atskirai
E80	Enkoderis atjungtas	Atjungtas Enkoderis (pažeisti laidai ar pan.), enkoderio išėjimas nėra „line-driver“ tipo. Keitiklis atjungia išėjimo įtampą
E81	Per didelis greitis	Kai variklio greitis padidėja iki „maksimalaus dažnio“ x greičio viršijimo aptikimo lygis (PO04 PO56). Keitiklis atjungia išėjimo įtampą
E88	Pozicionavimo ribų klaida	Kai faktinė pozicija viršijęs galimas pozicijos ribas (PO72-PO73). Keitiklis atjungia išėjimo įtampą

Klaidos kodas	Klaidos pavadinimas	Galimos priežastys
 Sukasi	Atstatymo būseną (Reset)	Įėjimas su RS funkcija yra aktyvus, arba paspaustas STOP/RESET mygtukas
	Žema įtampa	Maitinimo įtampa yra žemesnė už leistiną lygį. Keitiklis atjungia išėjimo įtampą
	Laukia perkrovimo	Šiuos simbolius matome po klaidos, prieš pat atstatant keitiklio būseną
	Aktyvus komandos draudimas	RUN komanda yra uždrausta parametru PO35
	Trinami klaidų įrašai	Trinami klaidų įrašai iš istorijos
	Nėra duomenų (klaidų stebėseną)	Nėra klaidos / perspėjimo duomenų
 Mirksi	Ryšio klaida	Ryšio klaida tarp operatoriaus pultelio ir keitiklio
	Savimoka pabaigta sėkmingai	Savimoka pasibaigė sėkmingai
	Savimokos klaida	Savimokos metu įvyko klaida

- **Pastaba:** Atstatymas (reset) nėra leidžiamas 10 sekundžių bėgyje po klaidos patikimo
- **Pastaba:** Kai rodomos klaidos **E08**, **E14** ir **E30**, atstatymo veiksmas per RS gnybtą ar STOP/RSET mygtuką nėra leidžiamas. Šiuo atveju, keitiklį galima atstatyti tikta išjungiant ir įjungiant maitinimo įtampą. Jeigu pasikartoja ta pati klaida, atlikite pilną inicializaciją (skirsnis 3.3)

4.7. Klaidų istorija ir keitiklio būsena

Rekomenduojame surasti klaidos ar gedimo priežastį prieš atstatant keitiklio būseną. Kai užfiksuojama klaida, keitiklis išsaugo ją ir svarbius keitiklio darbinius parametrus, kurie buvo klaidos metu. Duomenis galima peržiūrėti (dxxx) ir pasirinkite **d081** pažiūrėti esamai klaidai. Penkios prieš tai buvusios klaidos saugomos parametruose nuo **d082** iki **d086**. Kiekviena nauja klaida perstumia įrašus iš **d081–d085** į **d082–d086** ir įrašo naują kodą į **d081**.

Žemiau yra Stebėjimo meniu schema, kuri parodo kaip pasiekti reikiamus parametrus. Kai keitiklis yra klaidos būsenoje, jūs galite peržiūrėti jos detales pirma pasirinkus tinkamą funkciją: **d081** yra pati naujausiu, **d086**- pati seniausia.

