



SCKR1-6800-Z(S)

ONLAYN DVIGATEL YUMSHOQ ISHGA TUSHIRGICHI

FOYDALANISH BO'YICHA YO'RIQNOMA

1-bob: Ehtiyot choralari	01
1.1 Elektr toki urishi xavfi	01
1.2 Utilizatsiya qilish bo'yicha ko'rsatmalar	03
2-bob: Kirish	04
2.1 Funksiyalar ro'yxati	04
3-bob: Foydalanish shartlari va o'rnatish talablari	05
3.1 Onlayn intellektual motor yumshoq ishga tushirgichning ishchi holatdagi shartlari	05
3.2 Onlayn intellektual motor yumshoq ishga tushirgichning tashqi ko'rinishi va o'rnatish o'lchamlari	06
3.3 Onlayn intellektual motor yumshoq ishga tushirish shkafining tashqi ko'rinishi va o'rnatish o'lchamlari	07
4-bob: Onlayn intellektual motor yumshoq ishga tushirgich / shkafning tashqi terminallari tavsifi	08
5-bob: Motorni ulash	10
6-bob: Boshqaruv paneli	11
7-bob: Asosiy parametrlar	12
8-bob: Nosozliklarni bartaraf etish	15
8.1 Himoya tizimining javob reaksiyasi	15
8.2 O'chish haqida xabarlar	15
9-bob: Funksiyalar tavsifi	17
10-bob: Ilova	18
11-bob: Modbus aloqa protokoli	19
11.1 Modbus RTU aloqa protokoli haqida umumiy ma'lumot	19
11.2.1 Qo'llab-quvvatlanadigan kodlar	19
11.2.2 Aloqa parametrlari manzillarining tavsifi	19
11.3 Nosoddiy (xato) javoblar	21

1-bob. Ehtiyot choralariga oid bayonot



Ushbu belgi qo'llanmada o'quvchilarga uskunani o'rnatish va ishlatish bilan bog'liq maxsus ehtiyot choralariga katta e'tibor berishni eslatish uchun ishlatiladi.

Ehtiyot chorasi bayonoti uskunaning shikastlanishiga olib kelishi mumkin bo'lgan barcha sabablarni qamrab ololmaydi, lekin u shikastlanishning umumiy sabablarini ta'kidlashi mumkin. O'rnatuvchi uskunani o'rnatish, ishlatish yoki unga texnik xizmat ko'rsatishdan oldin ushbu qo'llanmadagi barcha ko'rsatmalarni o'qib chiqishi va tushunishi kerak. Shuningdek, u samarali elektr o'rnatish amaliyotlariga (jumladan, tegishli shaxsiy himoya vositalarini kiyishga) rioya qilishi lozim. Agar uskunani ishlatish uchun ushbu qo'llanmada tavsiflangandan farqli usuldan foydalanmoqchi bo'lsangiz, oldindan maslahat olishingiz zarur.

Eslatma



Foydalanuvchi "soft start" (yumshoq ishga tushirish qurilmasi)ni mustaqil ta'mirlay olmaydi. "Soft start"ga faqat vakolatli xizmat ko'rsatish xodimlari xizmat ko'rsatishi mumkin. Qurilmani o'zboshimchalik bilan o'zgartirish mahsulot kafolatini bekor qiladi.

1.1 Elektr toki urish xavfi

Quyidagi qismlarda yuqori kuchlanish mavjud bo'lib, u elektr toki urishi bilan bog'liq jiddiy baxtsiz hodisalarga olib kelishi va hayot uchun xavfli bo'lishi mumkin:

- O'zgaruvchan tok (AC) quvvat kabeli va ulanish nuqtalari
- Chiqish simlari va ulanishlari
- Ishga tushirish qurilmasining ko'plab qismlari va tashqi qo'shimcha uskunalar

Starter qopqog'ini ochishdan yoki har qanday texnik xizmat ko'rsatish ishlarini bajarishdan oldin, o'zgaruvchan tok (AC) quvvat manbai tasdiqlangan izolyatsiyalash moslamasi yordamida starterdan uzilishi (izolyatsiya qilinishi) kerak.



Ogohlantirish — elektr toki urishi xavfi

Ta'minot kuchlanishi ulangan ekan (hatto starter o'chgan bo'lsa yoki buyruq kutayotgan bo'lsa ham), shina (bus) va radiator (heat sink) kuchlanish ostida deb hisoblanishi kerak.



Qisqa tutashuv

Qisqa tutashuvning oldini olib bo'lmaydi. Kuchli ortiqcha yuklanish yoki qisqa tutashuv sodir bo'lgandan so'ng, vakolatli xizmat ko'rsatish agenti yumshoq ishga tushirish (soft start) qurilmasining ish holatini to'liq tekshirishi kerak.



Yerga ulash va tarmoq zanjirini himoya qilish

Foydalanuvchi yoki o'rnatuvchi mahalliy elektr xavfsizligi qoidalarining talablariga muvofiq tegishli yerga ulash va tarmoq zanjiri himoyasini ta'minlashi shart.



Xavfsizlik uchun

- Yumshoq ishga tushirish qurilmasining "to'xtatish" unksiyasi starterning chiqish qismidagi xavfli kuchlanishni uzib qo'ymaydi. Elektr ulanishlariga tegishdan oldin, yumshoq ishga tushirish qurilmasi tasdiqlangan elektr izolyatsiyalash moslamasi yordamida tarmoqdan uzilishi kerak.
- Yumshoq ishga tushirish qurilmasining himoya funksiyasi faqat dvigatelni himoya qilish uchun qo'llaniladi. Foydalanuvchi mashina operatorlarining xavfsizligini ta'minlashi shart.
- Ba'zi o'rnatish holatlarida mashinaning tasodifan ishga tushib ketishi operatorlar xavfsizligiga xavf tug'dirishi va uskunaga zarar yetkazishi mumkin. Bunday hollarda, yumshoq ishga tushirish qurilmasining quvvat manbaiga tashqi xavfsizlik tizimi (masalan, favqulodda to'xtatish va nosozliklarni aniqlash tizimi) orqali boshqariladigan izolyatsiyalash kaliti va avtomat o'chirgich (masalan, quvvat kontaktori) o'rnatish tavsiya etiladi.
- Yumshoq ishga tushirish qurilmasi o'rnatilgan himoya mexanizmiga ega bo'lib, nosozlik yuz berganda dvigatelni to'xtatish uchun starter o'chadi. Kuchlanishning tebranishi, elektr ta'minotidagi uzilishlar va dvigatelning tiqilib qolishi ham motorni o'chirib qo'yishi mumkin.
- To'xtash sababi bartaraf etilgandan so'ng, dvigatel qayta ishga tushishi mumkin, bu esa ba'zi mashinalar yoki uskunalarining xavfsizligiga xavf solishi mumkin. Bunday holatda, kutilmagan to'xtashdan keyin dvigatelning qayta ishga tushishini oldini olish uchun to'g'ri sozlamalar (konfiguratsiya) amalga oshirilishi kerak.
- Yumshoq ishga tushirish qurilmasi elektr tizimiga integratsiya qilinishi mumkin bo'lgan mukammal loyihalashtirilgan butlovchi qismdir; tizim loyihachisi/foydalanuvchisi elektr tizimining xavfsizligini va tegishli mahalliy xavfsizlik standartlari talablariga javob berishini ta'minlashi shart.
- Agar yuqoridagi tavsiyalarga rioya qilinmasa, kompaniyamiz yetkazilgan har qanday zarar uchun javobgarlikni o'z zimmasiga olmaydi.

1.2 Utilizatsiya qilish bo'yicha ko'rsatmalar



Elektr qismlarga ega bo'lgan uskunalarga oddiy maishiy chiqindi sifatida qarash mumkin emas.

Elektr va elektron chiqindilar amaldagi mahalliy qonunchilikka muvofiq alohida yig'ilishi kerak.

Kompaniyamiz mahsulotlarni doimiy ravishda takomillashtirib boradi va mahsulot xususiyatlarini istalgan vaqtda ogohlantirishsiz o'zgartirish huquqini o'zida saqlab qoladi.

Ushbu qo'llanmadagi matnlar, diagrammalar, rasmlar va har qanday boshqa matnli yoki badiiy asarlar mualliflik huquqi to'g'risidagi qonun bilan himoyalangan. Foydalanuvchilar ba'zi materiallardan shaxsiy ma'lumot sifatida nusxa ko'chirishlari mumkin. Kompaniyamizning oldindan ruxsatisiz materiallardan boshqa maqsadlarda nusxa ko'chirishga yo'l qo'yilmaydi.

Kompaniyamiz ushbu qo'llanmadagi ma'lumotlarning (jumladan, rasmlarning) aniqligini ta'minlash uchun bor imkoniyatini ishga soladi, biroq kitobdagi xatolar, kamchiliklar yoki noaniqliklar uchun hech qanday javobgarlikni o'z zimmasiga olmaydi.

2-bob. Kirish

Ushbu soft starter quvvati 5.5 kVt dan 320 kVt gacha bo'lgan dvigatellar uchun mo'ljallangan ilg'or raqamli yechimdir. U hatto eng noqulay o'rnatish sharoitlarida ham ishonchli ishlashni ta'minlash uchun dvigatel va tizimni himoya qilish funksiyalarining to'liq to'plamini taqdim etadi.

2.1 Funksiyalar ro'yxati

Yumshoq ishga tushirishning tanlanadigan egri chiziqlari

- Kuchlanishni bosqichma-bosqich oshirib ishga tushirish
- Tokni cheklash orqali ishga tushirish
- Aylantiruvchi moment bo'yicha ishga tushirish

Yumshoq to'xtashning tanlanadigan egri chiziqlari

- Erkin to'xtash
- Vaqt bo'yicha yumshoq to'xtash

Kengaytirilgan kirish va chiqish imkoniyatlari

- Masofadan boshqarish kirishi
- Releli chiqish
Analog chiqish
- RS485 aloqa chiqishi

Sozlanishi mumkin bo'lgan himoya funksiyalari

- Kirish fazasining yo'qolishi
- Chiqish fazasining yo'qolishi
- Soft starter qizib ketishi
- Fazalar ketma-ketligi
- Ish jarayonidagi ortiqcha yuklama
- Ishga tushirishdagi yuqori tok
- Ish jarayonidagi yuqori tok
- Yuqori kuchlanish
- Past kuchlanish
- Kam yuklama

Barcha ulanish talablariga javob beradigan modellar:

- 11A-800A
- 220VAC-380VAC
- "Yulduz" ulanishi yoki "uchburchak" ulanishi

Oson o'qiladigan displey to'liq ma'lumotlarni aks ettiradi

- Yechiladigan boshqaruv paneli
- O'rnatilgan xitoy va ingliz tili displeyi

3-bob: Foydalanish shartlari va o'rnatish talablari

Onlayn intellektual motorli yumshoq ishga tushirgich quyidagi foydalanish shartlari va o'rnatish usuli talablariga javob berishi kerak; aks holda, uning ishlashiga kafolat berilmaydi va og'ir holatlarda onlayn motorli yumshoq ishga tushirgichning xizmat qilish muddati qisqarishi yoki hatto u shikastlanishi mumkin.

3.1 Onlayn aqlli motor yumshoq ishga tushirgichidan foydalanish shartlari:

- Elektr ta'minoti: Markaziy tarmoq (mains), xususiy elektr stansiyasi yoki dizel generator majmuasi.
Kuchlanish: uch fazali AC 220V yoki 380V; chastota: 30Hz dan 70Hz gacha. Elektr ta'minoti quvvati yumshoq ishga tushirgichning motor uchun talablariga javob berishi shart.
- Mos keladigan motor: Sincap katakli (squirrel-cage) uch fazali asinxron motor. Motorning nominal quvvati yumshoq ishga tushirgichning nominal quvvatiga mos kelishi kerak.
- Ishga tushirish chastotasi: Maxsus talab yo'q, aniq soni yuklamaga bog'liq.
- Sovitish usuli: Majburiy havo yordamida sovitish.
- Himoya darajasi: IP20

Atrof-muhit sharoitlari: Balandlik: Dengiz sathidan 2000 metrdan past bo'lgan joylarda. Dengiz sathidan 2000 metrdan yuqori bo'lganda, unumdorlikni pasaytirish (derating) talab qilinadi. Atrof-muhit harorati:

-10°C dan +40°C gacha. Nisbiy namlik: 95% RH dan past, kondensatsiyasiz. Gaz va chang:

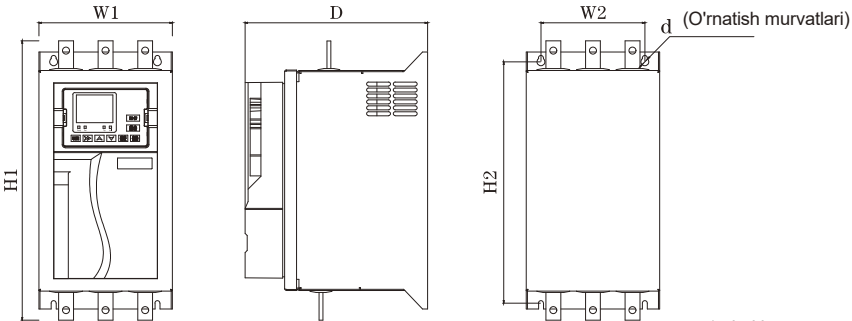
Yonuvchan, portlovchi, korroziyalı gazlar va tok o'tkazuvchi changlar bo'lmasligi kerak.

O'rnatish joyi: Tebranish 0.5G dan kam bo'lgan, yaxshi shamollatiladigan yopiq binolar.

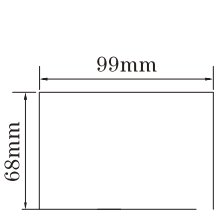
- Kompaniya foydalanuvchilarga maxsus sharoitlarda qo'llaniladigan mahsulotlarni taqdim etishi mumkin, masalan: portlashdan himoyalangan, past haroratga chidamli va yuqori kuchlanishli on-line intellektual dvigatel yumshoq ishga tushirgich (soft start). Foydalanish shartlari alohida tushuntiriladi.

3.2 Onlayn intellektual dvigatel yumshoq starterining ko'rinishi va o'rnatish o'lchamlari:

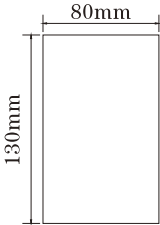
Kuchlanish darajasi.	Nominal ishchi tok.	Nominal quvvat	Ekran turi va tili.	Sozlanmalar soni.	Himoya turlari	Kirish va chiqish klemenslari soni.	Haddan tashqari yuklanishga chidamlilik
220V	11A-800A	5.5kW-220kW	Xitoy va ingliz tillaridagi LCD display	55	10	11	Sozlanuvchan
380V	11A-800A	5.5kW-400kW					



1-shakl



Tashqi klaviatura o'rnatish o'lchamlari (mm)

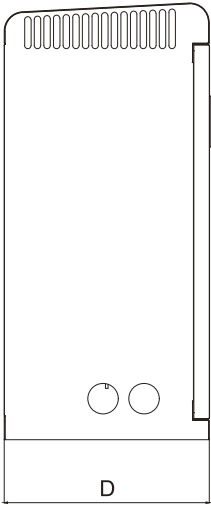
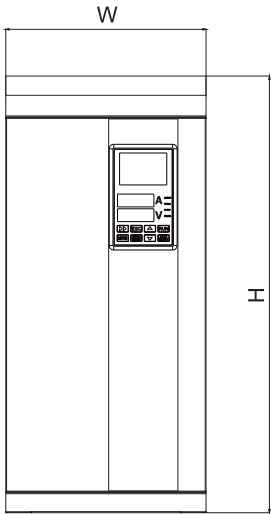


Katta tashqi klaviaturani o'rnatish o'lchami (mm)

Spetsifikatsiya modeli	Umumiy o'lchamlari (mm)			O'rnatish o'lchamlari (mm)			Tashqi ko'rinish
	W1	H1	D	W2	H2	d	
11A-75A	105	240	168.5	75	211	M6	1-shakl
90A-150A	135	282.5	184.5	105	244	M6	
180A-230A	190	370.5	224.5	150	322	M8	
264A-400A	322	500	242.4	260	440	M8	
440A-700A	483	586	296	340	498	M8	
800A	483	637.5	296	340	548	M8	

3.3 Onlayn intellektual motorli yumshoq ishga tushirish (soft starter) shkafining tashqi ko'rinishi va o'rnatish o'lchamlari:

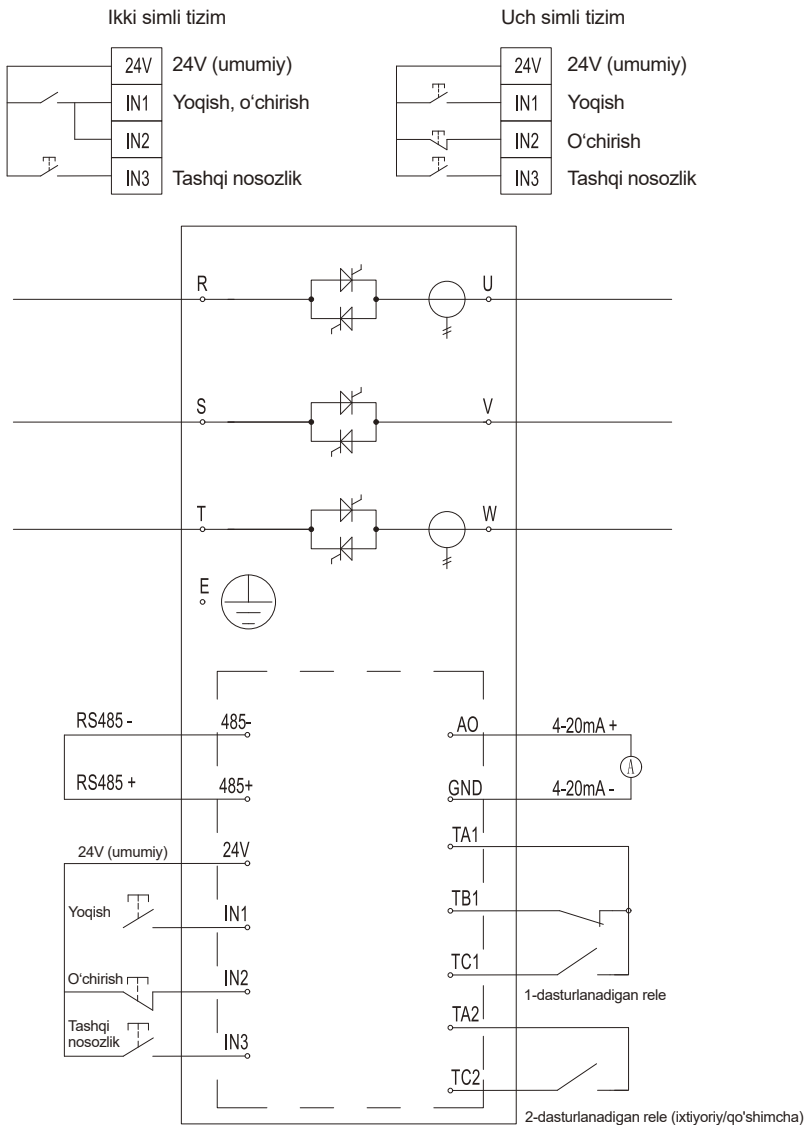
Kuchlanish darajasi.	Nominal ishchi tok.	Nominal quvvat	Ekran turi va tili.	Sozlanmalar soni.	Himoya turlari	Kirish va chiqish klemenslari soni.	Haddan tashqari yuklanishga chidamlilik
220V	11A-800A	5.5kW-220kW	Xitoy va ingliz tillaridagi LCD displey	55	10	11	Sozlanuvchan
380V	11A-800A	5.5kW-400kW					



2-shakl

Spetsifikatsiya modeli	Umumiy o'lchamlari (mm)			Tashqi ko'rinish
	W	H	D	
11A-150A	310	720	320	2-shakl
180A-230A	350	950	400	
264A-400A	400	1130	400	
440A-800A	600	1350	470	

4-bob. Online Smart Motor Soft Starter tashqi klemalarining tavsifi

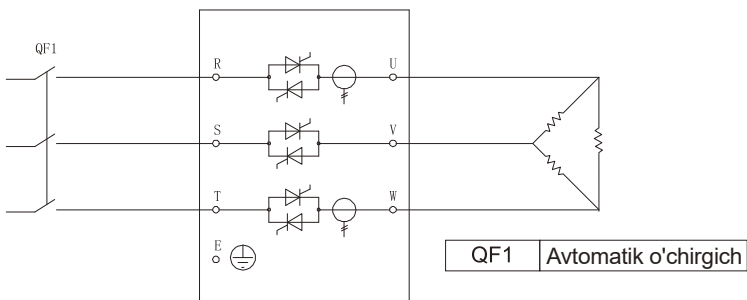
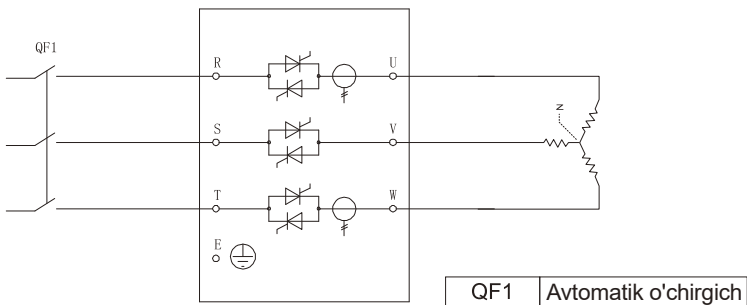


Terminal turi		Terminal raqami	Terminal nomi	Yo'riqnoma
Asosiy zanjir		R,S,T	Quvvat kirishi	Uch fazali o'zgaruvchan tok quvvatini ulash
		U,V,W	Soft Start chiqishi	Uch fazali asinxron dvigatelni ulash
Boshqaruv konturi	Aloqa va Boshqaruv	485-	RS485-	ModBus RTU protokoli orqali ma'lumot almashish uchun
		485+	RS485+	
	Raqamli kirish	24V	Umumiy	24V umumiy ulanish nuqtasi
		IN1	Ishga tushirish	Umumiy terminal (24V) bilan qisqa tutashtirilsa, qurilma yumshoq ishga tushadi
		IN2	To'xtatish	Yumshoq ishga tushirishni to'xtatish uchun umumiy terminaldan (24V) uzing.
		IN3	Tashqi nosozlik	Umumiy terminal (24V) bilan qisqa tutashtirish: yumshoq ishga tushirish va o'chirish.
	Analog chiqish	AO	4-20mA musbat chiqish	4-20mA chiqish
		GND	4-20mA manfiy chiqish	
	Dasturlanadigan 1-rele	TA1	Rele umumiy kontakti	Dasturlanadigan chiqish, quyidagilardan mavjud: Quyidagi funksiyalardan birini tanlang: 0. Harakat yo'q 1. Yoqish harakati 2. Yumshoq ishga tushirish 3. Aylanib o'tish 4. Yumshoq to'xtash harakati 5. Ishlash vaqtidagi harakatlar 6. Kutish rejimi harakati 7. Nosozlik harakati 8. Interval harakati 9. Tok har doim yoniq 10. Joriy harakat odatda yopiq
		TB1	Rele normal holatda yopiq	
		TC1	Rele normal holatda ochiq	
	Dasturlanadigan 2-rele (ixtiyoriy)	TA2	Rele normal holatda ochiq	
		TC2		

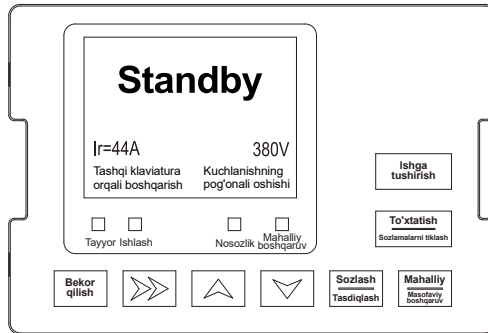
5-bob. Dvigatelni ulash

Yumshoq ishga tushirgich (Soft starter) dvigatelni ulash uchun "yulduz" (star) ulanish usuli yoki "uchburchak" (delta) ulanish usulidan (shuningdek, uch simli va olti simli ulanish usuli deb ham ataladi) foydalanishi mumkin. Agar "uchburchak" ulanish usuli qo'llanilsa, dvigatelning nominal tokini kiritish uchun F02 parametridan foydalaning.

Yulduzcha ulanishi



6-bob: Boshqaruv paneli



Tugma	Nomi	Vazifasi
Cancel	Bekor qilish tugmasi	1. Parametrlardan chiqish. 2. Parametrlarni o'zgartirishni bekor qilish.
➡➡	Siljitish (Shift) tugmasi	1. Parametrlarni o'zgartirishda siljitish tugmasi. 2. Asosiy interfeysda xatolar qaydnomasini ko'rish. 3. Zavod sozlamalariga qaytarish uchun tugmani 3 soniya bosib turing.
⬆	Oshirish tugmasi	Ma'lumotlar va parametr kodlarini oshirish.
⬇	Kamaytirish tugmasi	Ma'lumotlar va parametr kodlarini kamaytirish.
Run	Ishga tushirish tugmasi	Klaviatura orqali boshqarish rejimida uskunani ishga tushirish uchun ishlatiladi.
Stop/reset	To'xtatish/qayta sozlash tugmasi	Ishlash holatida uskunani to'xtatadi; Xatolik (fault) holatida esa tizimni qayta sozlash (reset) uchun ishlatiladi.
Set/confirm	Sozlash/tasdiqlash tugmasi	1. Parametrlar menyusiga kirish. 2. O'zgartirilgan parametrlarni tasdiqlash.
Local/remote	Sozlash/tasdiqlash tugmasi	Klaviatura orqali boshqarishni yoqish yoki o'chirish.

Starter holati indikator (svetodiody).

Nomi	Doimiy yoniq	Mitillovchi
Tayyor	Dvigatel to'xtagan va starter ishga tushishga tayyor.	
Ishlash	Dvigatel ishga tushish, aylanish, yumshoq to'xtash yoki o'zgarimas tok bilan tormozlanish holatida.	
O'chish	Starter himoya holatida o'chgan.	Starter ogohlantirish holatida.
Mahalliy	Starter mahalliy boshqaruv rejimida.	-

Lokal LED chirog'i faqat klaviatura orqali boshqarish rejimida ishlaydi. Chiroqning yoniqligi panel orqali ishga tushirish va to'xtatish mumkinligini, chiroq o'chiqligi esa panel orqali ishga tushirish yoki to'xtatib bo'lmazligini bildiradi.

7-bob. Asosiy parametrlar

No.	No.	Funksiya nomi	Sozlash oralig'i	Standart qiymat
0	F00	Yumshoq ishga tushirgichning nominal to'ki		
1	F01	Yumshoq ishga tushirgichning nominal kuchlanishi		
2	F02	Dvigatelning nominal to'ki		
3	F03	Boshqaruv usuli	0: Start va stopni taqiqlash 1: Klaviatura orqali alohida boshqarish 2: Tashqi boshqaruv 3: Klaviatura + Tashqi boshqaruv 4: Aloqa orqali alohida 5: Klaviatura + Aloqa orqali boshqaruv 6: Tashqi boshqaruv + Aloqa orqali boshqaruv 7: Klaviatura + Tashqi boshqaruv + Aloqa	7: Klaviatura + Tashqi boshqaruv + Aloqa
4	F04	Ishga tushirish (Start) usuli	0: Kuchlanishning ortib borishisum 1: Tokni cheklash 2: Buruvchi moment orqali start	0: Kuchlanishning ortib borishi
5	F05	Startdagi tok cheklovi foizi	50%~600%	300%
6	F06	Startdagi kuchlanish foizi	30%~80%	35%
7	F07	Ishga tushish vaqti	1s~120s	15s
8	F08	Kuchlanishni ushlab turish	60%~85%	65%
9	F09	Dastlabki tezlanish vaqti	1s~10s	5s
10	F10	Ushlab turish vaqti	1s~120s	10s
11	F11	Tezlanishdan keyingi vaqt	1s~10s	3s
12	F12	Yumshoq to'xtash vaqti	0s~60s	0s
13	F13	Dasturlanadigan rele 1	0: Harakat yo'q 1: Yoqilganda ishga tushish 2: Yumshoq start o'rta harakati 3: Baypas harakati 4: Yumshoq to'xtash harakati 5: Ishchi holat 6: Kutish rejimi 7: Xatolik holati 8: Vaqt oralig'i harakati 9: Tok bilan ishlaydigan odatda ochiq 10: Tok bilan ishlaydigan odatda yopiq	7: Xatolik holati
14	F14	Rele 1 ushlanib qolishi	0~600s	0s
15	F15	Dasturlanadigan rele 2 (ixtiyoriy)	0: Harakat yo'q 1: Yoqilganda ishga tushish 2: Yumshoq start o'rta harakati 3: Baypas harakati 4: Yumshoq to'xtash harakati 5: Ishchi holat 6: Kutish rejimi 7: Xatolik holati 8: Vaqt oralig'i harakati 9: Tok bilan ishlaydigan odatda ochiq 10: Tok bilan ishlaydigan odatda yopiq	3: Baypas harakati
16	F16	Rele 2 ushlanib qolishi	0~600s	0s
17	F17	4-20mA yuqori tok chegarasi	50%~500%	200%
18	F18	Motorni ulash usuli	0: Chiziqli ulanish 1: Ichki uchburchak	0: Chiziqli ulanish

Onlayn intellektual motor yumshoq ishga tushirgich / shkaf

No.	No.	Funksiya nomi	Sozlash oralig'i	Standart qiymat
19	F19	Pochta manzili	1~127	1
20	F20	Aloqa uzatish tezligi	0:2400 1:4800 2:9600 3:19200	2:9600
21	F21	Ishchi haddan tashqari yuklanish darajasi	1~30	10
22	F22	Ishga tushirishdagi tok ortishi koeffitsiyenti	50%-600%	500%
23	F23	Ishga tushirishdagi tok ortishidan himoya vaqti	0s~120s	5s
24	F24	Ishchi tok ortishi koeffitsiyenti	50%-600%	200%
25	F25	Ish jarayonidagi tok ortishidan himoya vaqti	0s~6000s	5s
26	F26	Kuchlanish ortishidan himoya koeffitsiyenti	100%~140%	120%
27	F27	Kuchlanish ortishidan himoya vaqti	0s~120s	5s
28	F28	Past kuchlanishdan himoya koeffitsiyenti	50%-100%	80%
29	F29	Past kuchlanishdan himoya vaqti	0s~120s	5s
30	F30	Uch fazali nomutanosiblik	20%~100%	40%
31	F31	Uch fazali nomutanosiblikdan himoya vaqti	0s~120s	3s
32	F32	Kam yuklanishdan himoya koeffitsiyenti	10%~100%	50%
33	F33	Kam yuklanishdan himoya vaqti	1s~120s	10s
34	F34	Yumshoq faza ketma-ketligi	0: Ixtiyoriy faza ketma-ketligi 1: To'g'ri ketma-ketlik 2: Teskari tartib	0: Ixtiyoriy faza ketma-ketligi
35	F35	A faza tokini kalibrlash qiymati	10%~1000%	100%
36	F36	B faza tokini kalibrlash qiymati	10%~1000%	100%
37	F37	C faza tokini kalibrlash qiymati	10%~1000%	100%
38	F38	Kuchlanishni kalibrlash qiymati	10%~1000%	100%
39	F39	4-20mA quyi chegara kalibrlashi	0%~150.0%	20.0%
40	F40	4-20mA yuqori chegara kalibrlashi	0%~150.0%	100.0%
41	F41	Ishchi yuklama himoyasi	0: O'chirish va to'xtatish 1: E'tiborsiz qoldirish	0: O'chirish va to'xtatish
42	F42	Ishga tushirishdagi tok ortish himoyasi	0: O'chirish va to'xtatish 1: E'tiborsiz qoldirish	0: O'chirish va to'xtatish
43	F43	Ishchi tok ortishi himoyasi	0: O'chirish va to'xtatish 1: E'tiborsiz qoldirish	0: O'chirish va to'xtatish
44	F44	Yuqori kuchlanish himoyasi	0: O'chirish va to'xtatish 1: E'tiborsiz qoldirish	0: O'chirish va to'xtatish
45	F45	Past kuchlanish himoyasi	0: O'chirish va to'xtatish 1: E'tiborsiz qoldirish	0: O'chirish va to'xtatish
46	F46	Nomutanosiblik himoyasi	0: O'chirish va to'xtatish 1: E'tiborsiz qoldirish	0: O'chirish va to'xtatish

Onlayn intellektual motor yumshoq ishga tushirgich / shkaf

No.	No.	Funksiya nomi	Sozlash oralig'i	Standart qiymat
47	F47	Past yuklamadan himoya	0: O'chirish va to'xtatish 1: E'tiborsiz qoldirish	1: E'tiborsiz qoldirish
48	F48	Qizib ketishdan himoya	0: O'chirish va to'xtatish 1: E'tiborsiz qoldirish	0: O'chirish va to'xtatish
49	F49	Chiqish fazasi yo'qolishidan himoya	0: O'chirish va to'xtatish 1: E'tiborsiz qoldirish	0: O'chirish va to'xtatish
50	F50	Yumshoq ishga tushirish tili	0: Inglizcha 1: Xitoycha	0: Inglizcha
51	F51	Suv nasosini moslashtirish tanlovi	0: Yo'q 1: Poplavokli 2: Elektr kontaktli bosim o'lchagich 3: Suv uzatish darajasi relesi 4: Drenaj darajasi relesi	0: Mavjud emas
52	F52	Yumshoq ko'tarilish turi	0: Onlayn turi 1: Aylanib o'tish turi	0: Onlayn turi
53	F53	Terminal rejimi	0: Impuls turi 1: Daraja turi	0: Impuls turi
54	F54	Rele ishchi toki	001%-600%	90%
55	F55	Releni tiklash toki	001%-600%	70%
56	F56	Ishlab chiqaruvchi parametrlari		
57	F57	Parametr qulfi paroli	00000 Qulflanmagan	
58	F58	Kirish fazasi yo'qolishidan himoya	0: To'xtatish 1: E'tiborsiz qoldirish	0: To'xtatish
59	F59	Asosiy boshqaruv dasturi versiyasi		
60	F60	Display dasturi versiyasi		

Suv nasosini moslashtirish funksiyasini tanlash

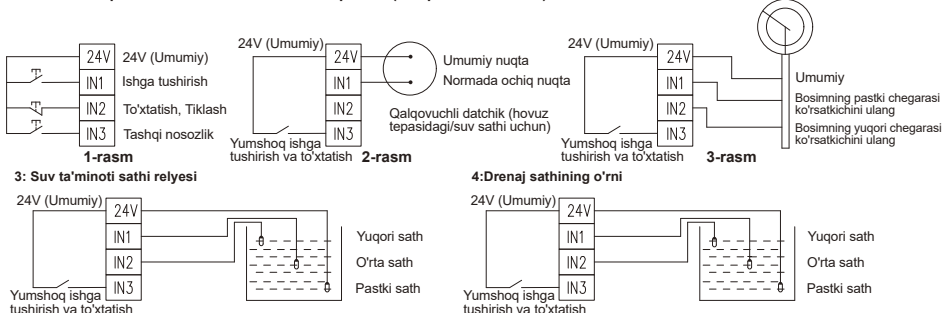
Suv nasosini moslashtirish funksiyasini tanlash		
①	0: Mavjud emas	Mavjud emas: Standart yumshoq ishga tushirish (soft start) funksiyasi.
②	1: Poplavok (Suzuvchi)	Poplavok: IN1 yopilganda ishga tushadi, ochiq bo'lganda to'xtaydi. IN2 funksiyaga ega emas.
③	2: Elektr kontaktli bosim o'lchagich	Elektr kontaktli bosim o'lchagich: IN1 yopilganda ishga tushadi va IN2 yopilganda to'xtaydi.
④	3: Suv uzatish darajasi relesi	Suv uzatish darajasi relesi: IN1 va IN2 uzilganda (ochiq bo'lsa) ishga tushadi, IN1 va IN2 yopilganda to'xtaydi.
⑤	4: Drenaj darajasi relesi	Drenaj darajasi relesi: IN1 va IN2 uzilganda (ochiq bo'lsa) to'xtaydi, IN1 va IN2 yopilganda ishga tushadi.

Eslatma: Suv ta'minoti funksiyasining ishga tushishi va to'xtashi IN3 orqali boshqariladi. Standart yumshoq ishga tushirishda (soft start) IN3 tashqi nosozlik hisoblanadi va suv ta'minoti turi ishga tushirish hamda to'xtatishni boshqarish uchun ishlatiladi. IN3 ishga tushirish qismi bo'lib, yuqoridagi amal faqat u yopiq bo'lgandagina bajarilishi mumkin va u ochiq bo'lganda to'xtaydi.

0: Yo'q

1: Poplavok (Qalqovuchli datchik)

2: Elektr kontaktli bosim o'lchagich



8-bob Nosozliklarni bartaraf etish

8.1 Himoya reaksiyasi

Himoya holati aniqlanganda, yumshoq ishga tushirgich (soft starter) ushbu holatni dasturga yozadi va u o'chishi yoki ogohlantirish berishi mumkin. Yumshoq ishga tushirish reaksiyasi himoya darajasiga bog'liq.

Foydalanuvchi ushbu himoya reaksiyalarining ba'zilarini o'zgartira olmaydi. Bunday o'chishlar, odatda, tashqi hodisalar tufayli yuzaga keladi, shuningdek, yumshoq ishga tushirgich ichidagi nosozliklar sababli ham bo'lishi mumkin. Ushbu o'chishlarning tegishli parametrlar mavjud emas va ularni ogohlantirish sifatida o'rnatib bo'lmaydi yoki e'tiborsiz qoldirib bo'lmaydi.

Agar yumshoq ishga tushirgich o'chib qolsa, o'chishga sabab bo'lgan holatlarni aniqlashingiz va bartaraf etishingiz, yumshoq ishga tushirgichni sozlamalarini tiklashingiz (reset) va keyin qayta ishga tushirishingiz kerak. Ishga tushirgichni tiklash uchun boshqaruv panelidagi (stop/reset) tugmasini bosib.

8.2 O'chish xabarleri

Quyidagi jadvalda yumshoq ishga tushirgichning himoya mexanizmlari va o'chishning ehtimoliy sabablari keltirilgan. Ayrim sozlamalarni himoya darajasi bilan o'zgartirish mumkin, boshqalari esa tizimning ichki himoyasi bo'lib, ularni sozlab bo'lmaydi.

No.	Nosozlik nomi	Mumkin bo'lgan sabablar	Tavsiya etilgan yechim	Izoh
01	Kirish fazasining yo'qolishi	1. Ishga tushirish buyrug'i berilgan, lekin bir yoki bir nechta fazaga kuchlanish kelmayapti. 2. Asosiy plata nosoz.	1. Asosiy zanjirda elektr borligini tekshiring. 2. Kirish zanjiridagi SCR ochiq ekanligini va impuls signali simi yaxshi kontaktda ekanligini tekshiring. 3. Ishlab chiqaruvchidan yordam so'rang.	Tegishli parametr: F58
02	Chiqish fazasining yo'qolishi	1. SCR qisqa tutashgan. 2. Dvigatel simlarining bir yoki bir nechta fazasi uzilgan. 3. Asosiy plata nosoz.	1. SCR qisqa tutashganligini tekshiring. 2. Dvigatel simi uzilmaganligini tekshiring. 3. Ishlab chiqaruvchidan yordam so'rang.	Tegishli parametr: F49
03	Ishchi yuklama	1. Yuklama juda og'ir. 2. Parametrlar noto'g'ri sozlangan.	1. Yumshoq ishga tushirgichni kuchlirog'iga almashtiring. 2. Parametrlarni sozlang.	Tegishli parametrlar: F21, F41

Onlayn intellektual motor yumshoq ishga tushirgich / shkaf

No.	Nosozlik nomi	Mumkin bo'lgan sabablar	Tavsiya etilgan yechim	Izoh
04	Yuksizlanish	1. Yuklama juda kichik. 2. Parametr sozlamalari noto'g'ri.	1. Parametrlarni sozlang.	Tegishli parametrlar: F32, F33, F47
05	Yumshoq qizib ketish	1. Harorat kaliti nosoz. 2. Ventilyator aylanmayapti. 3. Yumshoq ishga tushirish vaqti juda uzoq.	1. Harorat kaliti nosozligini tekshiring. 2. Ventilyator normal ishlayotganini tekshiring. 3. Mashinani to'xtatib va qurilma sovishini kuting.	Tegishli parametrlar: F48
06	Yuqori kuchlanish	1. Kirish quvvat manbai kuchlanishi juda yuqori. 2. Parametr sozlamalari noto'g'ri.	1. Elektr ta'minoti kuchlanishini tekshiring. 2. Parametrlarni sozlang.	Tegishli parametrlar: F26, F27, F44
07	Past kuchlanish	1. Kirish quvvat manbai kuchlanishi juda past. 2. Parametr sozlamalari noto'g'ri.	1. Elektr ta'minoti kuchlanishini tekshiring. 2. Parametrlarni sozlang.	Tegishli parametrlar: F28, F29, F45
08	Ishchi rejimdagi yuqori tok	1. Yuklama juda og'ir. 2. Parametr sozlamalari noto'g'ri.	1. Yumshoq ishga tushirgichni kuchlirog'iga almashtiring. 2. Parametrlarni sozlang.	Tegishli parametrlar: F24, F25, F43
09	Ishga tushirishdagi yuqori tok	1. Yuklama juda og'ir. 2. Parametr sozlamalari noto'g'ri. .	1. Yumshoq ishga tushirgichni kuchlirog'iga almashtiring. 2. Parametrlarni sozlang.	Tegishli parametrlar: F22, F23, F42
10	Tashqi nosozlik	1. Tashqi nosozlik terminalida signal mavjud.	1. Tashqi terminalda kirish signali bor-yo'qligini tekshiring.	Tegishli parametrlar: mavjud emas
11	Faza ketma-ketligi xatosi	1. Kirish quvvat fazalari ketma-ketligi sozlamalarga mos kelmaydi.	1. Quvvat fazalari ketma-ketligini to'g'rilang. 2. Parametrlarni sozlang.	Tegishli parametrlar: F34
12	Tok nomutanosibli	1. Elektr ta'minoti kuchlanishi muvozanatlanmagan. 2. Dvigatel chulg'amida muammo bor. 3. Transformatorida muammo bor.	1. Quvvat manbai kuchlanishini tekshiring. 2. Dvigatel chulg'aminini tekshiring. 3. Transformator uzilib qolmaganini tekshiring.	Tegishli parametrlar: F30, F31, F46
13	Tiristor buzilishi	1. Tiristor ishdan chiqqan. 2. Sxema platasidagi nosozlik.	1. Tiristor buzilganligini tekshiring. 2. Ishlab chiqaruvchidan yordam so'rang.	Tegishli parametrlar: mavjud emas

9-bob Funksiyalar tavsifi

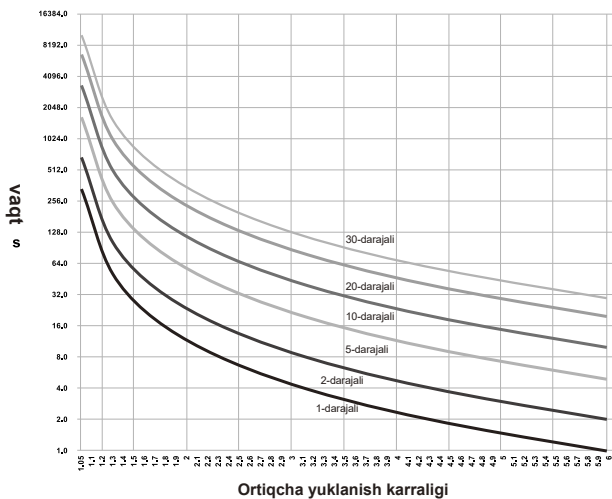
Haddan tashqari yuklanishdan himoya

Haddan tashqari yuklanishdan himoya qilishda teskari vaqtga bog'liq cheklash usuli qo'llaniladi.

$$\text{Himoya vaqti: } t = \frac{35 \cdot T_p}{(I/I_p)^2 - 1}$$

Ularning ichida: t — ish vaqtini, T_p — himoya darajasini, I — ishchi tokni, I_p — dvigatelning nominal tokini bildiradi

Dvigatelning haddan tashqari yuklanishdan himoya xarakteristikasi egri chizig'i: 11-1 rasm



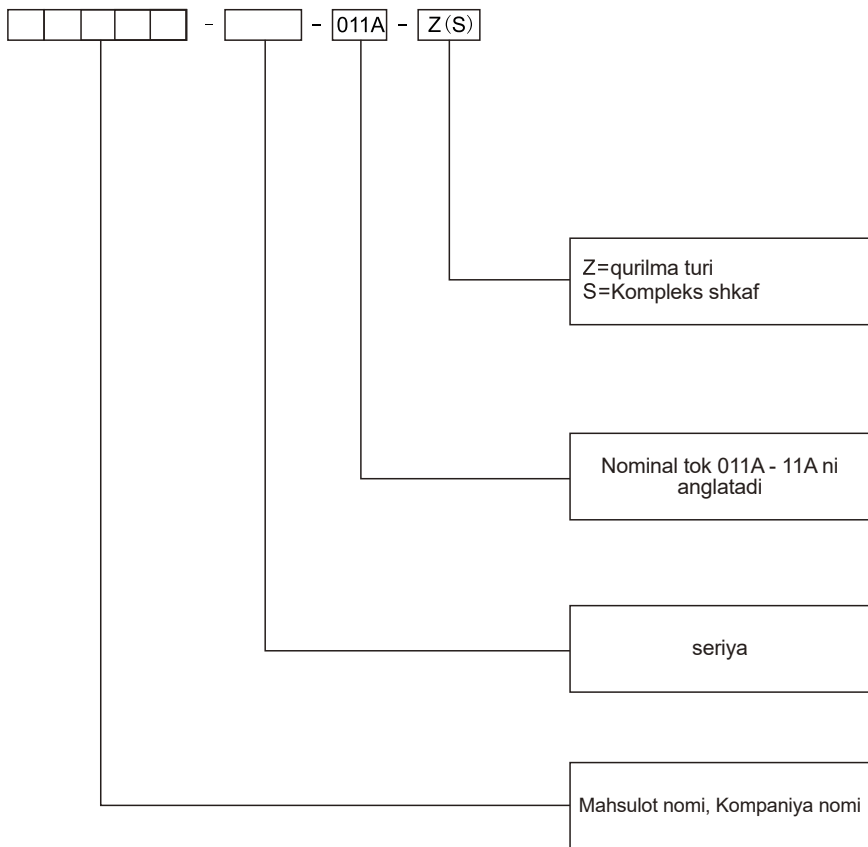
Dvigatelni ortiqcha yuklanishdan himoya qilish xususiyatlari

Ortiqcha yuklanish darajasi \ Ortiqcha yuklanish karraligi	1.05Ie	1.2Ie	1.5Ie	2Ie	3Ie	4Ie	5Ie	6Ie
1	∞	79.5s	28s	11.7s	4.4s	2.3s	1.5s	1s
2	∞	159s	56s	23.3s	8.8s	4.7s	2.9s	2s
5	∞	398s	140s	58.3s	22s	11.7s	7.3s	5s
10	∞	795.5s	280s	117s	43.8s	23.3s	14.6s	10s
20	∞	1591s	560s	233s	87.5s	46.7s	29.2s	20s
30	∞	2386s	840s	350s	131s	70s	43.8s	30s

∞: Hech qanday harakat yo'qligini bildiradi

10-bob Ilovasi

Model kodi



11-bob Modbus aloqa protokoli

Protokol

11.1 Modbus RTU aloqa protokoli haqida umumiy ma'lumot

Ushbu seriyadagi yumshoq ishga tushirgichlar (soft starter) RS485 aloqa interfeysi bilan ta'minlangan va Modbus-RTU "slave" (bo'ysunuvchi) aloqa protokolini qo'llab-quvvatlaydi. Foydalanuvchilar hisob-kitoblar yoki quyidagilar orqali markazlashtirilgan boshqaruvni amalga oshirishlari mumkin:

Elektr interfeysi: RS485 yarim dupleks

Aloqa parametrlari: bod tezligi 9600, 8 ma'lumot biti, juftlik biti yo'q, 1 to'xtash biti;

Aloqa ma'lumotlar formati

Ma'lumot formati:	manzilli kod	funksiya kodi	ma'lumotlar maydoni	CRC tekshiruv
Ma'lumot uzunligi:	1 bayt	1 bayt	N bayt	2 bayt

Yumshoq ishga tushirish qurilmasiga oid sozlamalar

11.2.1 Qo'llab-quvvatlanadigan kodlar

Yumshoq ishga tushirish qurilmasi faqat quyidagi kodlarni qo'llab-quvvatlaydi, agar boshqa kodlar ishlatilsa, xatolik kodlari beriladi:

Kod	03	06
Vazifasining tavsifi	Registrlarni o'qish	Bitta registrga yozish

03 kodi bilan faqat bitta so'z (WORD) ko'rinishida o'qish mumkin.

11.2.2 Aloqa parametrlari manzillarining tavsifi

Funksiya parametrlariga mos keladigan manzillar:

Parametr funksiya kodi	Aloqa kirish manzili
F00~F53	0x0000~0x0035
F54~F55	0x004E~0x004F

Boshqarish buyrug'i kiritish:

Buyruq manzili	Buyruq funksiyasi
0x0196	0001: Ishga tushirish 0002: Zahira 0003: To'xtatish 0004: Nosozlikni tiklash

Yumshoq ishga tushiruvchi holatini o'qish:

Buyruq manzili	Buyruq funksiyasi
0x0050	0000: Kutish rejimi 0001: Yumshoq ishga tushish 0002: Ishchi holat 0003: To'xtash holati 0005: Nosozlik holati

Yumshoq ishga tushirishdagi nosozlik xabarlari:

Nosozlik manzili	Nomi	Hodisa tafsilotlari	
0x0051	Joriy nosozlik	0: Nosozlik yo'q	8E: Ishga tushish vaqti tugadi
0x012C	1-nosozlik qaydi	1: Kirish fazasining yo'qolishi	8F: Band qilingan
0x012D	2-nosozlik qaydi	2: Kirish fazasining yo'qolishi	16: Ish jarayonida tok kuchi oshishi
0x012E	3-nosozlik qaydi	3: Chiqish fazasining yo'qolishi	17: Ishga tushishda tok kuchi oshishi
0x012F	4-nosozlik qaydi	4: Chiqish fazasining yo'qolishi	18: Cheklangan ishga tushish
0x0130	5-nosozlik qaydi	5: Ishchi haddan tashqari yuklanish	19: Dvigatelning qizib ketishi
0x0131	6-nosozlik qaydi	6: Ishga tushishdagi yuklanish	20: Band qilingan
0x0131	6-nosozlik qaydi	7: Yuklama ostida yumshoq ishga tushirish	21: Band qilingan
0x0132	7-nosozlik qaydi	8: Tezkor tok kuchi oshishi	22: Tashqi nosozlik
0x0133	8-nosozlik qaydi	9: Tok nomutanosibligi	23: Band qilingan
0x0134	9-nosozlik qaydi	10: Qurilmaning qizib ketishi	24: Band qilingan
0x0135	10-nosozlik qaydi	11: Kuchlanishning yuqoriligi xatosi	25: Fazalar ketma-ketligi xatosi
0x0135	10-nosozlik qaydi	12: Kuchlanishning pastligi xatosi	
0x0136	11-nosozlik qaydi	13: Tiristorning ishdan chiqishi	26: Ichki nosozlik
0x0137	12-nosozlik qaydi	14: Ishga tushish vaqti tugadi	27: Ichki nosozlik

Boshqa holat ko'rsatkichlari:

Buyruq manzili	Holat nomi		
0x0052	Chiqish toki		
0x0053	Kirish kuchlanishi		
0x0054	A faza toki		
0x0055	B faza toki		
0x0056	C faza toki		
0x0057	Ishga tushish (start) yakunlanish foizi		
0x0058	Uch fazali nomutanosiblik (disbalans)		
0x005D	Kirish terminallari holati (1: yopiq, 0: ochiq)		
	Bit0	IN1	Ishga tushirish
	Bit1	IN2	To'xtatish
	Bit2	IN3	Xatolik
0x005E	Chiqish terminallari holati (1: yopiq, 0: ochiq)		
	Bit0	IN1	Ko'p funksiyali chiqish

11.3 G'ayritabiyyi javob

Kod	Nomi	Tavsifi
01	Ruxsat etilmagan funksiya	Soft starter ushbu funksiya kodini qo'llab-quvvatlamaydi.
02	Nomalum ma'lumot manzili	Manzil noto'g'ri ko'rsatilgan, amalni bajarib bo'lmaydi.
03	Noto'g'ri ma'lumot qiymati	Qabul qilingan ma'lumotni bajarib bo'lmaydi: 1: Parametrlar ruxsat etilgan chegaradan chiqib ketgan. 2: Parametrlarni o'zgartirib bo'lmaydi. 3: Ish jarayonida parametrlarni o'zgartirish taqiqlangan.



Eslatma:

Yumshoq ishga tushirgichning (soft starter) aloqa manzili (address), aloqa tezligi (speed) va tekshirish rejimi (verification mode) sozlamalari kontrollerdagi aloqa sozlamalari bilan bir xil bo'lishi shart. Agar javob ma'lumotlari qabul qilinmasa, iltimos, yuqoridagi parametr sozlamalarini va terminal ulanishi to'g'riligini tekshiring. Bir nechta yumshoq ishga tushirgichlar bilan aloqa o'rnatilganda, oxirgi qurilmaning 485+ va 485- terminallarining har ikki uchiga 120 om (ohm)li rezistorlar ulanishi kerak. Boshqa MODBUS qurilmalari bilan ulanganda, quyida ko'rsatilganidek ulanishi lozim:

