



Archimede
PUMP-INVERTER **BlueConnect**



Dažnio keitiklis su „Blue Connect“ radijo ryšio sistema ir LCD ekranu

Dažnio keitiklių modeliai:

**IMMP1.1W-BC, IMMP1.8W-BC, IMMP2.2W-BC
IMTP1.5W-BC-LCD, IMTP2.2W-BC, ITTP1.5W-
BC, ITTP2.2W-BC, ITTP3.0W-BC**

Naudojimo ir techninės priežiūros vadovas

TURINYS

1. SPECIFIKACIJOS.....	3
2. DARBO OPERACIJOS.....	3
2.1 Dažnio keitiklio struktūra	4
3. DARBO SĄLYGOS.....	4
4. PERSPĖJIMAI IR RIZIKOS.....	5
5. SURINKIMAS IR SUMONTAVIMAS.....	5
5.1 Tvirtinimo priemonės.....	6
5.2 Elektros ir hidraulinės jungtys.....	6
5.2.1 SLĖGIO DAVIKLIO PRIJUNGIMAS PRIE NAUJOS VANDENTIEKIO SISTEMOS.....	7
5.2.2 SLĖGIO DAVIKLIO PRIJUNGIMAS PRIE SENOS VANDENTIEKIO SISTEMOS.....	8
5.2.3 IŠSIPLĖTIMO INDAS.....	8
5.3 Dažnio keitiklio jungimas prie siurblio	8
5.4 Dažnio keitiklio jungimas prie linijos.....	9
5.5 Prieiga prie elektroninės valdymo plokštės	10
5.6 Plūdės kontakto ar kito NC kontakto prijungimas.....	11
5.7 Jungtys elektroninėje plokštėje	11
6 PALEIDIMAS IR PROGRAMAVIMAS.....	11
6.1 Keitiklio naudojimas pirmą kartą – patikrinimas (standartinė saviagnostikos sistema)..	12
6.2 Tikslus patikrinimas (lėto režimo saviagnostikos sistema, didesniai tikslumui).....	12
6.3 Naudotojo patikrinimas po dažnio keitiklio nustatymo.....	12
6.4 Programavimo funkcijos.....	13
6.5 Signalizacijos.....	15
6.6 Darbas grupėje – duomenų perdavimas radijo ryšiu.....	15
7 DAŽNIAUSIŲ MONTAVIMO IR VEIKIMO SUTRIKIMŲ SPRENDIMAS.....	16
8 GARANTIJOS.....	18
9 ATITIKTIES DEKLARACIJA.....	19

1. SPECIFIKACIJOS

Šiame vadove pateikiama svarbiausia informacija apie teisingą dažnio keitiklio naudojimą ir techninę priežiūrą. Šiame vadove aprašomi šie prietaisai:

- **IMMP1.1W-BC:** Vienfazis dažnio keitiklis vienfaziam elektriniam siurbliui, maks. 1,1 kW (1,5 AG), 9 A su LCD 16x2 ekranu ir „Blue Connect“ radijo ryšiu;
- **IMMP1.8W-BC:** Vienfazis dažnio keitiklis vienfaziam elektriniam siurbliui, maks. 1,8 kW (2,5 AG), 13 A su LCD 16x2 ekranu ir „Blue Connect“ radijo ryšiu;
- **IMMP2.2W-BC:** vienfazis dažnio keitiklis vienfaziam elektriniam siurbliui, maks. 2,2 kW (3 AG), 15,5 A, su LCD 16x2 ekranu ir Blue Connect radijo ryšiu;
- **ITTP1.5W-BC:** trifazis dažnio keitiklis trifaziam elektriniam siurbliui, maks. 1,5 kW (2 AG), 4 A, su LCD ekranu ir Blue-Connect radijo ryšiu;
- **IMTP1.5W-BC-LCD** vienfazis dažnio keitiklis trifaziam elektriniam siurbliui, maks. 1,5 kW (2 AG), 7 A su LCD ekranu ir „Blue Connect“ radijo ryšiu;
- **IMTP2.2W-BC:** Vienfazis dažnio keitiklis trifaziam elektriniam siurbliui, maks. 2,2 kW (3 AG), 9,5 A su LCD ekranu ir „Blue Connect“ radijo ryšiu;
- **ITTP2.2W-BC:** Trifazis dažnio keitiklis trifaziam elektriniam siurbliui, maks. 2,2 kW (3 AG), 5,5 A su LCD ekranu ir „Blue Connect“ radijo ryšiu;
- **ITTP3.0W-BC:** Trifazis dažnio keitiklis trifaziam elektriniam siurbliui, maks. 3,0 kW (4 AG), 7,5 A su LCD ekranu ir „Blue Connect“ radijo ryšiu.

Šie dažnio keitikliai yra specialiai skirti valdyti elektrinį siurblį, tiksliai reaguojant į atgalinį slėgį: jie užtikrina reikiamą energijos taupymą ir turi daug programuojamų funkcijų, kurių nėra kituose įprastiniuose tiesioginio tiekimo elektriniuose siurbliuose. Visi modeliai turi servo aušinimą, reguliuojamą pagal dažnio keitiklio temperatūrą. Toliau pateikamos instrukcijos ir taisyklės, kaip atlikti standartinę konfigūraciją. Jei reikia techninės pagalbos dėl konkrečių dalių iš Pardavimo ir techninės priežiūros skyriaus, nurodykite tikslų etiketėje nurodytą modelio pavadinimą, gaminio viršutinėje kairėje dalyje nurodytą serijos numerį (1 pav.) ir programinės įrangos versiją, nurodant du skaitmenis, kurie rodomi ekrane, įjungus prietaisą.



1 pav. Dažnio keitiklio serijos numeris

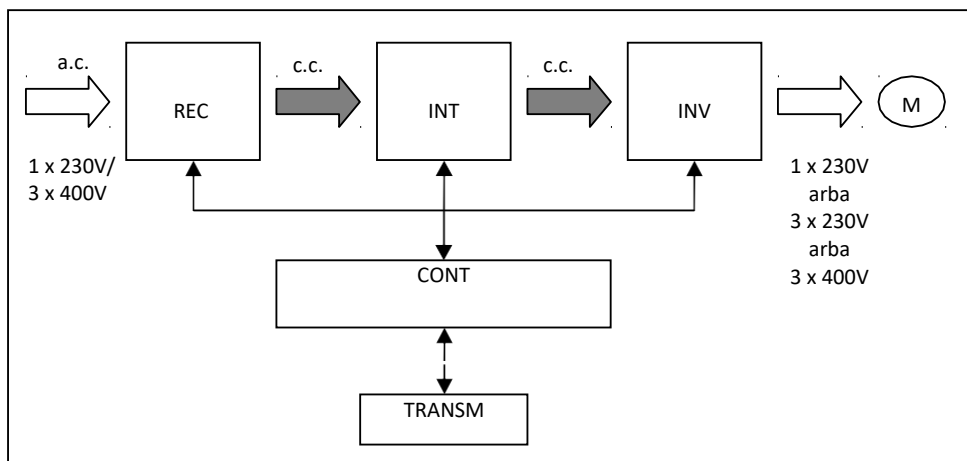
2. DARBO OPERACIJOS

Siurblio-dažnio keitiklio sistemą sudaro išcentrinis siurblys, kurį suka asinchroninis variklis. Ši sistema turi palaikyti pastovų slėgį, nepriklausomai nuo srauto (neviršijant maksimalios variklio apkrovos ar maksimalios srovės). Išėjimo slėgį stebi slėgio daviklis (4-20 mA). Valdymo loginei schemai naudojamas 15 V išėjimas, kuris maitina slėgio daviklį.

DARBAS SU UŽDARYTU IŠVADU: norint išvengti darbo su uždarytu išvadu, valdymo logika nuskaito variklio darbo parametrų kreivę, gautą patikrinimo metu su uždarytu išvadu; jei šie parametrai nesiekia patikrinimo kreivės reikšmės, sistema išjungia siurblį ir ekrane pateikiama informacija. Dingus šioms sąlygoms, sistema grąžina siurblį į įprastą darbo režimą.

DARBAS SAUSA EIGA: norint apsaugoti siurblį, jei atsiranda sutrikimas įsiurbime dėl nepakankamo įėjimo srauto, sistema pagal algoritmą apskaičiuoja slėgį, variklio galią ir galios koeficientą, ir jei reikšmė nesiekia minimalios reikšmės, ji išjungia siurblį ir dažnio keitiklio ekrane pateikiamas pranešimas. Elektrinio siurblio apsaugą valdo maitinimo srovės ribotuvas (programuojamas). Kai apsauga nuo srovės įsijungia, ekrane atsiranda apie triktį įspėjanti signalizacija. Dingus šioms sąlygoms, sistema grąžina siurblį į įprastą darbo režimą.

2.1 Dažnio keitiklio struktūra



2 pav. Dažnio keitiklio struktūra

a.c.	Kintamoji srovė	M	Variklis
c.c.	Nuolatinė srovė	Cont	Mikroprocesoriaus valdymo logika
Rec	Lygintuvas	Transm	Perdavimo linija į išor.
INT	IGBT tarpinės pavaros grandinė	Inv	IGBT tiltelis, trifazis keitiklis

3. DARBO SĄLYGOS

Fizikinis dydis	Symbolis	Matavimo Vnt.	IMMP1.1 W-BC	IMMP1.8 W-BC	IMMP2.2 W-BC	IMTP1.5 W-BC	IMTP2.2 W-BC	ITTP1.5 W-BC	ITTP2.2 W-BC	ITTP3.0 W-BC
Aplinkos darbinė temperatūra	T_{amb}	°C	0..40							
Maks. santykinė drėgmė		% (40°C)	50							
Keitiklio apsaugos lygis			IP 55							
Prie dažnio keitiklio prijungto variklio nominalioji galia	P_{2n}	W Hp	1.1 1.5	1.8 2.5	2.2 3	1.5 2	2.2 3	1.5 2	2.2 3	3.0 4
Nominalioji keitiklio maitinimo įtampa	V_{1n}	V	1x 210-244	1x 210-244	1x 210-244	1x 100-244	1x 100..244	3x 200..440	3x 200..440	3x 200..440
Keitiklio maitinimo dažnis	f_1	Hz	50-60							
Keitiklio išvado įtampa	V_2	V	$= V_{1n}$							
Keitiklio išėjimo dažnis	f_2	Hz	50-60				0..140			
Nominalioji įėjimo srovė	I_{1n}	A	11	15	19	12	14	5	6.5	8.5
Nominalioji išėjimo srovė (į variklį)	I_{2n}	A	9	13	15.5	7.0	9.5	4	5.5	7.5
Maksimali išėjimo srovė (apkrova = 100 %)	I_2	A	$I_{2n} + 5\%$							
Sandėliavimo temperatūra	T_{stock}	°C	-10..+50							

1 lentelė. Darbo sąlygos

- Vibracija ir smūgiai: būtina apsaugoti tinkamo surinkimo metu;
- Dėl skirtingų aplinkos sąlygų kreipkitės į mūsų Pardavimo skyrių.



Dažnio keitiklio negalima montuoti sprogoje aplinkoje.

4. PERSPĖJIMAI IR RIZIKOS



Šioje instrukcijoje pateikiama svarbi informacija, kaip tinkamai surinkti ir naudoti gaminį. Prieš prietaiso sumontavimą šią instrukciją turi perskaityti jį surenkantys ir naudojantys asmenys; be to, ši instrukcija turi būti prieinama visiems prietaiso nustatymą ir techninę priežiūrą atliekantiems asmenims.

Kvalifikuoti darbuotojai

Siekiant išvengti netinkamo naudojimo, gaminio montavimo, paleidimo ir techninę priežiūrą privalo atlikti kvalifikuoti darbuotojai.

Pavojai, nesilaikant saugos instrukcijos

Nesilaikant saugos instrukcijos gali kilti pavojus kitiems asmenims ir sugesti prietaisai; dėl to gali būti panaikinta garantija. Nesilaikant saugumo taisyklių, galimos šios pasekmės:

- Sistemos sutrikimas
- Pavojus kitiems asmenims dėl elektros ir mechaninių incidentų

Naudotojų apsauga

Būtina laikytis visų nelaimingų atsitikimų prevencijos taisyklių.

Saugumo taisyklės surenkant ir tikrinant

Šį vadovą privalo perskaityti prietaisą surenkantys, tikrinantys ir techninę priežiūrą atliekantys asmenys. Visas operacijas su šiuo prietaisu leidžiama atlikti tik tada, kai sistema sustoja ir atjungiamas maitinimas.

Pakeitimai ir atsarginės dalys

Norint atlikti įrenginio, įrangos ar sistemos pakeitimą, būtina gauti gamintojo sutikimą. Jūsų ir jūsų sistemos saugumui svarbu naudoti tik originalias atsargines dalis. Naudojant neoriginalias dalis gali kilti pavojus kitiems asmenims ir dėl to gali būti panaikinta garantija.

Netinkamos darbo sąlygos

Darbo saugumas užtikrinamas tik šio vadovo 3 skyriuje nurodytomis sąlygomis. Negalima viršyti nurodytų reikšmių!



Šį prietaisą surinkti ir sumontuoti gali tik kvalifikuotas darbuotojas.



Montuotojas turi atidžiai prijungti įžeminimo laidą tiesiogiai prie dažnio keitiklio rėmo (pageidaujama naudoti antgalio kilpą; siekiant užtikrinti gerą kontaktą, svarbu nuo to paviršiaus nuvalyti dažus). Būtina vengti įžeminimo kontūro, t. y. antenos, skirtos EMS emisijai.



Elektros tiekimas turi atitikti darbo sąlygas; nekelkite ar neneškite elektrinio siurblio (ar prie dažnio keitiklio prijungto variklio), nukėlę jį nuo keitiklio.

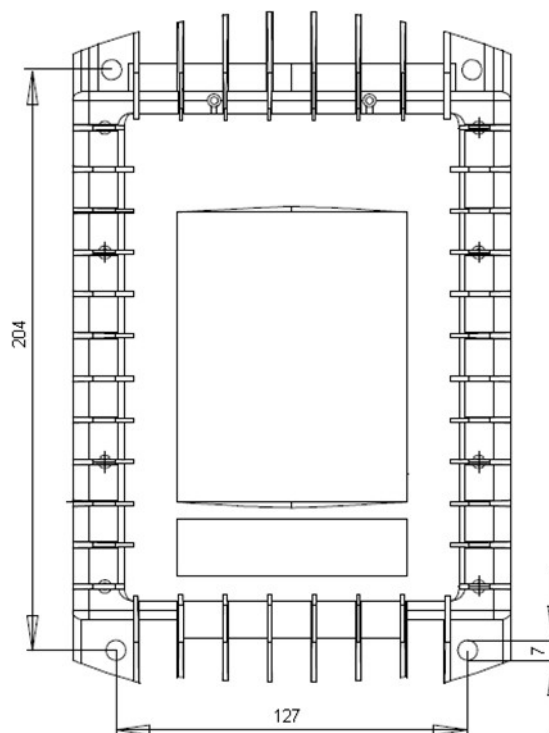
5. SURINKIMAS IR SUMONTAVIMAS



Šį vadovą ir elektrinio siurblio vadovą reikia perskaityti prieš prietaiso montavimą. Jei ant gaminio matosi akivaizdūs pažeidimo ženklai, nemontuokite jo, bet kreipkitės į Techninio aptarnavimo skyrių. Atsižvelkite į eksploatacijos apribojimus ir atidžiai stebėkite variklio ir dažnio keitiklio aušinimą. Kruopščiai vadovaukitės saugos ir nelaimingų atsitikimų prevencijos taisyklėmis.

5.1 Tvirtinimo priemonės

Gaminį sumontuokite nuo šalčio ir nepalankių oro sąlygų apsaugotoje vietoje; įrenginį sumontuokite ant sienos *tik vertikaliajoje padėtyje*, palikdami bent 200 mm tarpa virš ir po įrenginiu, kad būtų užtikrintas pakankamas dažnio keitiklio galinėje dalyje esančio radiatoriaus aušinimas. Sieną taip pat gali būti metalinė, jei ji nėra šilumos šaltinis ir jos neapšviečia tiesioginiai saulės spinduliai. 3 paveiksle pateiktas 7 mm skersmens 4 skylių išdėstymas, kai dažnio keitiklis montuojamas ant sienos.



3 pav. Tvirtinimo skylių atstumai (mm)

5.2 Elektros ir hidraulinės jungtys



1) Dažnio keitiklio maitinimas

2) Slėgio daviklis

3) Elektrinio siurblio kabelis

Prijunkite įvado maitinimo kabelį prie elektros linijos (4 pav., Nr. 1); vienfaziam įvadui naudojamas standartinis schuko tipo kištukas. Norėdami valdyti atgalinį slėgį, prie siurblio išvado turite prijungti pridėtą slėgio daviklį (4 pav., Nr. 2), 1/4" M (išorinis sriegis), einantį iš dažnio keitiklio vidurio.

Prijunkite variklio maitinimo kabelį prie siurblio asinchroninio trifazio variklio (4 pav., Nr. 3)

Pridedamo slėgio daviklio tipas gali skirtis nuo parodyto šiame vadove, tačiau prijungimas ir funkcijos išlieka tos pačios.

4 pav. Įėjimo ir išėjimo bei slėgio daviklio jungtys

5.2.1 Slėgio daviklio prijungimas prie naujos vandentiekio sistemos

- Prijunkite slėgio daviklį prie angos vietoj siurblio tiekimo dangtelio $\frac{1}{4}$ " F (vidinio sriegio) angos, jei tai yra išėjimo slėgio anga (priklausomai nuo siurblio tipo);



5 pav. Siurblio tiekimo anga su sumontuotu davikliu

- Ant daugiapakopio siurblio tiekimo angos su sumontuotu trišakiu vietoj manometro galima sumontuoti slėgio daviklį.
Įsidėmėkite: daugiapakopiuose siurbliuose, kai tiekimo anga yra šalia įsiurbimo angos, ant tiekimo angos negalima montuoti slėgio daviklio, kadangi nebus rodomas teisingas išėjimo slėgis.



6 pav. Daugiapakopio siurblio išvadas, kur vietoj manometro gali būti daviklis

- Manometras prijungtas prie $\frac{1}{4}$ " F (vidinio sriegio) angos, prie kurios, jei reikia, galima prijungti slėgio daviklį;



7 pav. Keičiamas manometras

- Galima naudoti bet kurią kitą $\frac{1}{4}$ " F (vidinio sriegio) siurblio hidraulinę jungtį, nuėmus dangtelį (pvz., oro išleidimo angą);



8 pav. Daviklio montavimas ant siurblio oro tiekimo angos

5.2.2 Slėgio daviklio prijungimas prie senos vandentiekio sistemos

- Siurblys tiekiamas su slėgio rele ir talpa arba cinkuota plienine talpa: slėgio daviklis montuojamas vietoj slėgio relės, naudojant adapterį 1/4" M (išorinio sriegio) angai. Jei norite palikti slėgio relę kaip papildomą apsaugą nuo maksimalaus slėgio, prijunkite relės NC išėjimą prie „ENABLE“ ir 0 V kontaktų (14 pav., 15 pav., J5 elektroninės plokštės 2 ir 5 kontaktai)



9 pav. Slėgio relės sistema su slėgio rele, keičiama į daviklį

- Siurblys tiekiamas su srauto išjungimo prietaisu: pakeiskite srauto jungiklį į srauto trišakį, o ant centrinės angos prisukite slėgio daviklį. Taip pašalinamas vožtuvo srauto blokavimo ir slėgio perkryčio sutrikimas, o tai reiškia, kad pašalinami visi srauto jungiklių sistemoms būdingi sutrikimai.



10 pav. Senos srauto jungiklių sistemos keitimas

- Siurblio išvade galima naudoti vožtuvą arba kitokio tipo išvadą.
Jei siurblio išvade montuojamas atbulinis vožtuvas, slėgio daviklis montuojamas už vožtuvo.

5.2.3 Išsiplėtimo indas

Optimaliam slėgio valdymui rekomenduojama sumontuoti mažą išsiplėtimo indą (paprastai siurbliui iki 2 AG užtenka 12 l indo).

Norėdami užtikrinti nepriekaištingą slėgio valdymą, įsitikinkite, kad indas gali atlaikyti maksimalią slėgio vertę ir prieš jo prijungimą, nustatykite jame tinkamą oro priešslėgį, (paprastai turi būti 0,5–1 bar mažiau už darbinį slėgį).

5.3 Dažnio keitiklio jungimas prie siurblio

Jei naudojate vienfazio įėjimo / trifazio išėjimo dažnio keitiklį (**IMMP**), prijunkite keitiklio kabelį (4 pav., Nr. 3) prie siurblio maitinimo kištuko, jei siurblys turi kondensatorių.

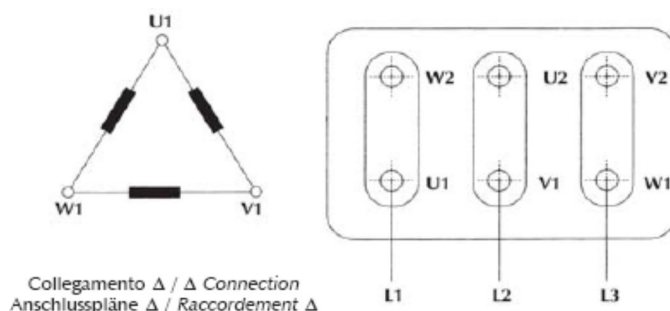
Jei vienfazis siurblys jungiamas be kondensatoriaus, jį junkite pagal toliau pateiktą schemą (11 pav., C1, neįtrauktas į komplektą).



11 pav. Vienfazio variklio jungimas

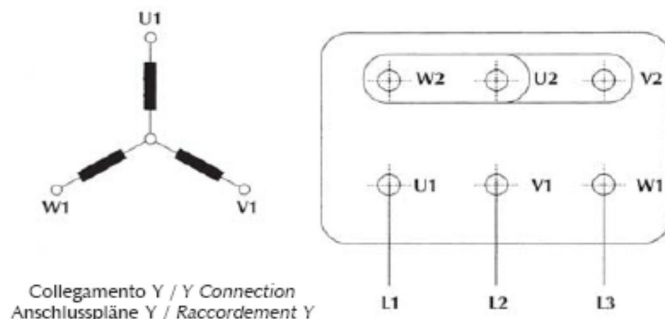
Vienfazio įvado / trifazio išvado keitiklis (**IMTP**) privalo būti montuojamas ant asinchroninio trifazio variklio, 100-240 VAC, 50/60 Hz maitinimas. Fazės būtina sukonfigūruoti trikampiui, jei variklis yra 230 V Δ / 400 V λ (dažniausias atvejis, žr. 12 pav.).

12 pav. Variklio fazių jungimas trikampiui



Trifazio įvado / trifazio išvado dažnio keitiklį (**ITTP**) būtina montuoti ant asinchroninio trifazio variklio, 200-460 VAC, 50/60 Hz maitinimas. Fazės būtina sujungti žvaigžde, jei variklis yra 230 V Δ / 400 V λ (dažniausias atvejis, žr. 13 pav.).

13 pav. Variklio fazių jungimas žvaigžde



Įrenginyje sumontuota apsauga nuo viršsrovio išėjime; todėl variklio apsaugai gedimo atveju nebūtina montuoti jokio kito papildomo prietaiso tarp dažnio keitiklio ir siurblio.

Būtinai prijunkite dažnio keitiklio kabelį (3 pav., Nr. 2) prie siurblio maitinimo kištuko.

Įsitikinkite, kad siurblys atitinka šio vadovo 3 skyriuje nurodytas eksploataavimo sąlygas. Norint užtikrinti siurblio darbą su šiuo keitikliu, jei naudojamas vienfazis tipas, būtinas atitinkamas kondensatorius papildomai apvijai ir turi būti sujungtas tinkamų matmenų maitinimo kabeliu su kištuku (rekomenduojama naudoti schuko tipą).

Jei naudojate panardinamą elektrinį siurblį, kurio kabelis ilgesnis nei 20 metrų, įsitikinkite, kad elektrinis siurblys yra skirtas darbui su keitikliu (turi gerą fazė-fazė elektros izoliaciją ir nelaidžius ritininius guolius), priešingu atveju jums reikia naudoti specialų išėjimo filtrą (variantas – kreipkitės į Pardavimo ir techninės priežiūros skyrių), kuris jungiamas tarp dažnio keitiklio išvado ir elektrinio siurblio maitinimo kabelio.

5.4 Dažnio keitiklio jungimas prie linijos



Elektros linijos maitinimo įtampa turi atitikti dažnio keitiklio apribojimus, nurodytus 3 skyriuje „DARBO SĄLYGOS“. Būtinai užtikrinkite tinkamą apsaugą nuo bendro elektros trumpojo jungimo linijoje.

Įrenginys, prie kurio jungiamas dažnio keitiklis, turi atitikti galiojančią saugos instrukciją:

- Skirtuminis automatinis jungiklis, $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$: tinkamas jungiklio tipas yra A arba B, aptinkantis nuotėkio srovės su impulso komponentais ir tiesioginiais komponentais, atsparus dažnio keitikliams būdingiems elektromagnetiniams trikdžiams ir pusės bangos elektroniniams lygintuvams.
- Magnetinis šiluminis automatinis jungiklis, kurio išjungimo srovė yra proporcinga sumontuoto siurblio galiai (žr. 2 lentelę).
- Įžeminimo jungtis, kurios bendra varža nesiekia 100 Ω .
- Jei to reikalaujama pagal vietines galiojančias elektros įrenginių įrengimo taisykles, jei montuojamas skirtuminis automatinis jungiklis, įsitikinkite, kad jo tipas tinka įrenginiui (žr. toliau pateiktą lentelę). Jungikliai tinka tiems įrenginiams, kurių būdinga kreivė atitinka kintamosios srovės trumpąjį jungimą (A tipas).

Siurblio galia, kW	Magnetinė šiluminė apsauga (A) vienfazei 230 V versijai	Magnetinė šiluminė apsauga (A) trifazei 400 V versijai
0.5 (0.75 Hp)	6	6
0.75 (1 Hp)	10	6
1.1 (1.5 Hp)	16	10
1.5 (2 Hp)	20	10
2.2 (3Hp)	25	16
3.0 (4 Hp)	-	20

2 lentelė. Rekomenduojama magnetinė-šiluminė apsauga



Prieš atidarydami dažnio keitiklio dėžutę, norėdami pakeisti kabelį ar kitus komponentus, baigę darbą atjunkite įtampą ir palaukite ne mažiau kaip dvi minutes, tada galite atidaryti dėžutę (pavojus: sąlytis su aukštos įtampos dalimis).

Įrenginyje yra visos techninės priemonės, užtikrinančios tinkamą darbą, jei sumontuota tinkamai.

Valdymo sistema turi įvadinį filtrą, taip pat apsaugą nuo srovės perkrovų, kuri garantuoja visišką apsaugą, kai dažnio keitiklis yra sujungtas su maksimalios galios neviršijančiais varikliais.

Dėl EMS valdymo skydelio maitinimo laidai ir variklio maitinimo laidai (kai variklis yra atskirtas nuo dažnio keitiklio) yra ekranuoti (ar šarvuotieji) su atskirais atitinkamo skerspjūvio laidininkais (srovės tankis $\leq 5 \text{ A/mm}^2$). Šie kabeliai turi būti reikiamo minimalaus ilgio. Ekranu laidininkas turi būti įžemintas iš abiejų pusių. Variklio prijungimui prie ekranu įžeminimo naudokite metalinį korpusą. Siekiant išvengti kontūrų, kurie gali sukurti masinius trikdžius (antenos efektas), su dažnio keitikliu valdomą variklį būtina įžeminti atskirai, visada su žema tariamąja varža, naudojant įrenginio metalinę dėžę.

Laidai tarp maitinimo ir dažnio keitiklio ir laidai tarp dažnio keitiklio ir variklio (jei variklis atskirtas nuo keitiklio) turi būti kuo toliau vieni nuo kitų, kad nesusidarytų kontūrai, t. y. lygiagrečiai turi būti ne mažesniu kaip 50 cm atstumu. Nesilaikant šių sąlygų, gali būti visiškai ar iš dalies sutrikdytas integruoto filtro poveikis.

5.5 Prieiga prie elektroninės valdymo plokštės

Jei būtina keisti pažeistus kabelius, slėgio daviklį ar pridėti plūdinio jungiklio kontaktą, reikia atidaryti dažnio keitiklio korpusą.



Operacijas su dažnio keitiklio komponentais privalo atlikti tik mokymus baigęs ir atitinkamą kvalifikaciją turintis patyręs personalas, ir turi būti naudojamos tik tiekėjo pateiktos originalios atsarginės dalys.



Bet kokius veiksmus, atidarius dažnio keitiklio dėžę, galima atlikti tik palaukus bent 2 minutes po maitinimo atjungimo su atitinkamu jungikliu ar fizinio atjungimo nuo maitinimo kabelio.

Jei sugenda vienas iš kabelių ar slėgio daviklis, norint jį pakeisti reikia nuimti keitiklio dangtelį, atsukus Nr. 12 varžtus galinėje radiatoriaus dalyje. Norint ištraukti kabelį, reikia atsukti tris varžtus, priveržiančius kabelio trikampę plokštelę. Niekada nepamirškite pakeisti sandarinimo žiedą ant kabelio po plokštele. Jungdami kabelius prie atitinkamų gnybtų, stebėkite jungčių išdėstymą elektroninėje plokštėje (14-15 pav.):

- Vienfazio dažnio keitiklio maitinimo kabelis skirtas IMMP-IMTP: kontaktas N, L + GND (J4-1,2,3);
- Trifazio dažnio keitiklio maitinimo kabelis ITTP: kontaktas L1, L2, L3 + GND (J7-1,2,3,4);
- Vienfazio variklio maitinimo kabelis keitikliui IMMP: kontaktas S, T, GND (J3-2, 3, 4);
- Trifazio variklio maitinimo kabelis keitikliui IMMP1.1/1.8/2.2: kontaktas MOTOR (J5-1,2)
- Trifazio variklio maitinimo kabelis keitikliui IMTP: kontaktas R, S,T, GND (J3-1,2,3,4);
- Trifazio variklio maitinimo kabelis keitikliui ITTP: kontaktas U, V,W (J9-1,2,3);
- Slėgio daviklis su 4-20 mA išėjimu: kontaktas +15V, PS (1J5-3J5, pav.15), skirtas IMMP1.1 / IMMP-IMTP1.5 / IMMPIMTP1.5W-BC, kontaktas +15V – S (1J5-3J5, 16 pav.), skirtas ITTP1.5W-BC.
- Slėgio daviklis su 4-20 mA išėjimu: kontaktas +15V, PS1, PS2 (J11-1,3,4) skirtas IMMP1.1/1.8/2.2;
- Įgalinimas: kontaktas ENABLE, 0V (J5-2,5);
- Įgalinimas: kontaktas EN, +15V (J11-2,1) IMMP1.1/1.8/2.2;
- Ventilatoriaus maitinimo šaltinis keitikliai IMMP1.1, IMMP-IMTP1.5, IMMP-IMTP1.5W-BC: kontaktas +15V, VENTILIATORIUS (1J5-4J5, pav.15), 12dc – 50mA maks.
- Variklio ĮJUNGTAS išvesties signalas, aktyvus, kai variklis įjungtas: kontaktas M.ON, +15V (1J5-6J5, 15 pav.) 15Vdc - 50mA maks. keitikliams IMMP1.1, IMMP-IMTP1.5, IMMP-IMTP1.5W-BC; VARIKLIS ĮJUNGTAS, 0 V (4J5-1J5, 16 pav.) 30 V nuolatinė srovė –maks. 3 mA keitikliui ITTP1.5W-BC.
- Signalizacija, aktyvi esant anomalijai keitikliams IMMP1.1, IMMP-IMTP1.5, IMMP-IMTP1.5W-BC: kontaktas +15V, AL (1J5-7J5, pav. 15) 15 V nuolatinė srovė – maks. 50 mA.
- Variklis ĮJUNGTAS (ON) išvesties signalas: kontaktas MOTOR ON (J5-4), +15V (J5-5), (J9-1,2 IMMP1.1/1.8/2.2), valdymas ventilatoriaus servoventiliacija, kai variklis veikia; Speciali versija, pagal pageidavimą: ALARM OUTPUT – pateikiami tie patys kontaktai +15 V (maks. 100 mA) signalas aliarmo išėjimui.

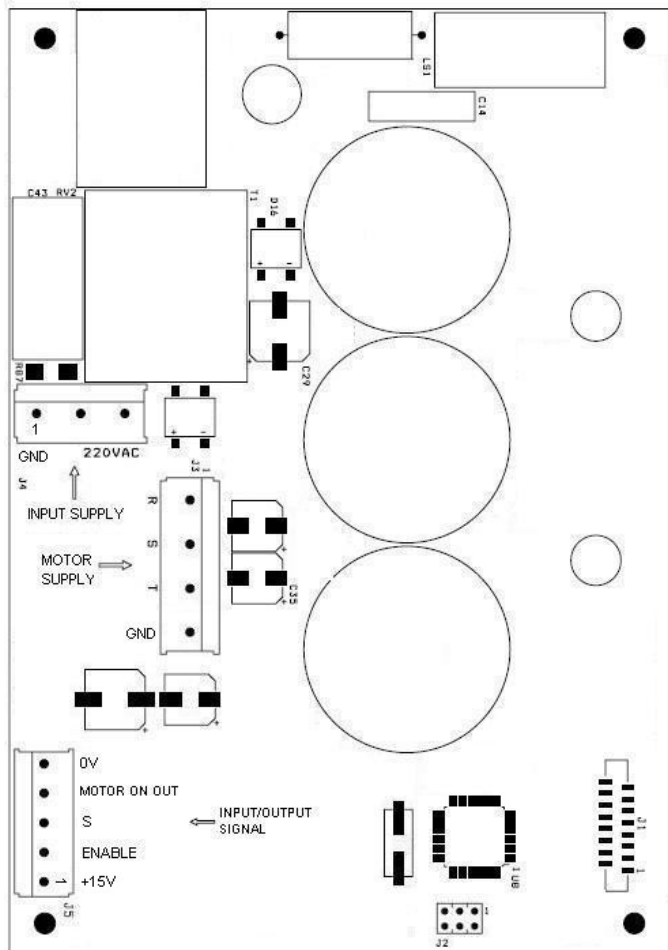
5.6 Plūdės kontakto ar kito NC kontakto prijungimas

Prijunkite uždarytą kontaktą (NC) prie J5 plokštės polių 2 (Enable) ir 5 (common (bendras)) (14, 15 pav.). Kai kontaktas atsidaro, keitiklis sustabdo siurbį; kontaktui užsidarius, siurblys vėl paleidžiamas. Norint prijungti plūdinio jungiklio kontaktą, reikia jo trijų polių kabelį pakeisti į keturių polių kabelį, pravedant per tą pačią centrinę daviklio kabelio movą.

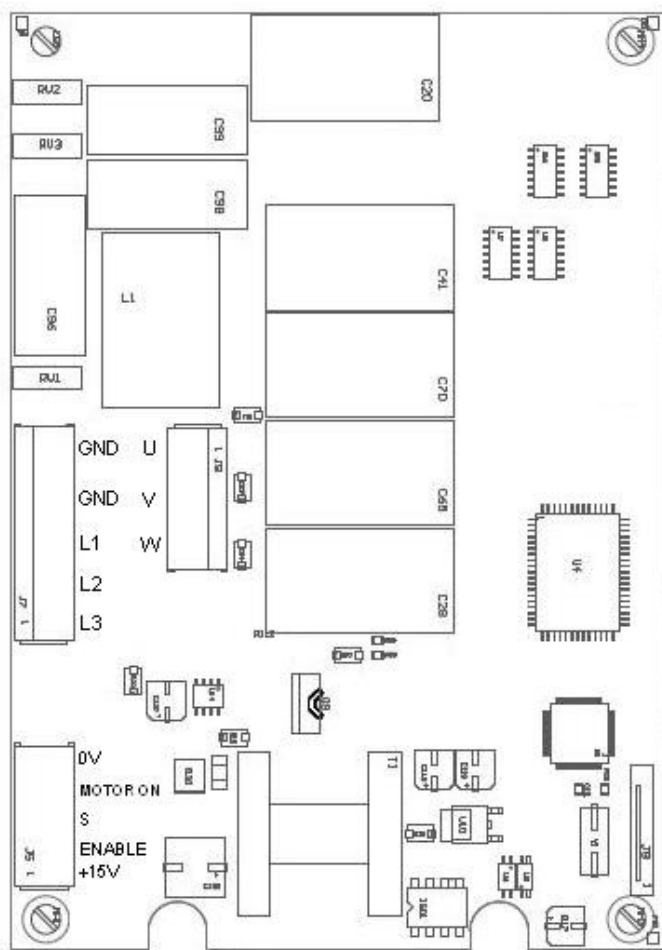


Naujas slėgio daviklio ir plūdinio jungiklio kontaktų jungtis būtina sujungti keitiklio dėžutės išorėje ir apsaugoti jas nuo drėgmės, vandens ir dulkių. Dažnio keitiklio korpuse nedarykite kitų angų, nes bus pažeista ar sumažės apsauga ir hermetiškumo lygis, dėl to *anksčiau laiko gali būti panaikinta garantija*.

5.7 Jungimas prie elektroninės valdymo plokštės



14 pav. Elektroninė plokštė IMMP-IMTP tipui



15 pav. Elektroninė plokštė ITTP tipui

6 PALEIDIMAS IR PROGRAMAVIMAS



Paleidimo ir programavimo operacijas privalo atlikti išimtinai tik patyręs ir kvalifikuotas personalas. Naudokite atitinkamą įrangą ir apsaugos priemones. Atidžiai sujunkite laidus pagal visas instrukcijas ir prieš įjungdami dažnio keitiklio maitinimą patikrinkite, ar keitiklio dėžutė pilnai uždaryta.

Siurblys negali dirbti sausa eiga; šiomis sąlygomis (netgi trumpą laiką) dirbantis siurblys sugadinamas nepataisomai. Dėl šios priežasties maždaug po minutės įsijungia valdymo sistema (paprastai šio laiko pakanka siurbliui užsipildyti vandeniu per pirmą paleidimą) su signalizacija ir sustabdo siurblį, kaip aprašyta 2 skyriuje. Norėdami išvengti nešvarumų patekimo pradinio montavimo metu, jei bus pumpuojamas geriamasis vanduo, siurblį kruopščiai išplaukite ir dezinfekuokite.

6.1 Dažnio keitiklio naudojimas pirmą kartą – Patikrinimas (standartinė saviagnostikos sistema)

- Spauskite „START“ ir nustatykite *nominalią absorbuojamą srovę* pagal prijungtas fazes (žr. 5.3), tada spauskite „ESC“;
- Atsiradus užklausi „*rotation direction*“, vėl spauskite „START“ mygtuką ir laikykite nuspaustą, kol bus nuskaityti elektros duomenys ir su „+“ ir „-“ mygtukais pasirinkite sukimosi kryptį (0,1), tada patvirtinkite su „ESC“.
- Įsitikinkite, kad siurblys pilnas vandens ir *visiškai uždarykite siurblio išvadą*.
- Vėl spauskite „START“, kad siurblys įjungtų saviagnostiką ir nubrėžtų siurblio kreivę, pagal kurią reguliuojamas stabdymas, esant uždarytam išvadui. Patikros metu ekrane rodoma „EXECUTING CHECK“.
- Patikros pabaigoje siurblys dirbs normaliai.
- Dirbant siurbliui, nustatykite norimą slėgio reikšmę, tiesiogiai spausdami „+“ ar „-“ mygtukus.



Saviagnostikos metu siurblys gali pasiekti nominalias apsukas su maksimaliu slėgiu. Jei reikia, prieš tai apribokite maksimalaus slėgio reikšmę (siurblio duomenis).

6.2 Tikslus patikrinimas (lėto režimo saviagnostikos sistema, didesniame tikslumui)

Ši procedūra galima tik šiems dažnio keitiklių modeliams: IMMP1.1 /1.8 /2.2W-BC: Lėtas režimas (apie 4-5 minutes) vyksta su didesniu tikslumu, lyginant su standartiniu režimu. Dėmesio: reikia nustatyti minimalų srautą išvade, kuriam esant dar nesuveikia minimalaus srauto išjungimo apsauga. Patikros metu vadovaukitės LCD ekrane pateiktomis instrukcijomis.

- Spauskite „START“ ir nustatykite *nominalią absorbuojamą srovę* pagal prijungtas fazes (žr. 5.3), tada spauskite „ESC“;
- Atsiradus užklausi „*rotation direction*“, vėl spauskite „START“ mygtuką ir laikykite nuspaustą, kol bus nuskaityti elektros duomenys ir su „+“ ir „-“ mygtukais pasirinkite sukimosi kryptį (0,1), tada patvirtinkite su „ESC“.
- Įsitikinkite, kad siurblys pilnas vandens ir *reguluokite išvadą, kad būtų minimalus būtinas vandens srautas (išvadą palikite truputį pravertą, kad paskutiniame patikrinimo etape slėgis galėtų nukristi iki 1,0 bar)*.
- Vėl spauskite „START“, kad siurblys įjungtų saviagnostiką ir nubrėžtų siurblio kreivę, pagal kurią reguliuojamas stabdymas, esant uždarytam išvadui. Patikros metu ekrane rodoma „EXECUTING CHECK“.
- Patikros pabaigoje siurblys dirbs normaliai.
- Dirbant siurbliui, nustatykite norimą slėgio reikšmę, tiesiogiai spausdami „+“ ar „-“ mygtukus.

Ypač rekomenduojame „ACCURATE CHECK“ (TIKSLUS PATIKRINIMAS) naudoti vienfaziams čiurkšliniams, saviurbiams ir periferiniams siurbliams.

6.3 Naudotojo patikrinimas po dažnio keitiklio nustatymo

Patikrinkite siurblio sustojimą, kai uždarytas išvadas: Pirmą kartą sumontavę atidarykite srautą siurblio išvade, spauskite „START“, palaukite kelias sekundes, kol įrenginys pasieks nustatytą slėgį, tada uždarykite srautą išvade (lėtai) ir įsitikinkite, kad variklis sustoja (po kelių sekundžių), o ekrane rodoma „MINIMUM FLOW“ (MINIMALUS SRAUTAS). Jei variklis nesustoja, turite eiti į „MOTOR DATA - POWER STOP“ ir nustatyti didesnę reikšmę už nustatytąją gamykloje (102 %). Visiško sustabdymo reikšmė reguliariai rodoma ekrano viršutinėje centrinėje dalyje (žr. 16 pav.).

Patikrinkite siurblį, kai jis dirba sausa eiga: Po sumontavimo, jei įmanoma, uždarykite įsiurbimo / įvado liniją, norėdami suimituoti siurblio sausos eigos situaciją ir patikrinti, ar po maždaug 40 sekundžių (ar nustatyto delsos laiko) siurblys sustoja ir ekrane rodomas pranešimas „DRY WORKING“ (DARBAS SAUSA EIGA). Jei po šio laiko siurblys nesustoja, turite eiti į „MOTOR DATA“ ir nustatyti didesnę „DRY WORKING STOP POWER“ reikšmę (numatytoji – 80 %), arba eiti į „ADVANCED FUNCTIONS – PRESSURE CONTROL“ nustatymą ir nustatyti didesnę parametro „COSFI LIMIT“ reikšmę (numatytoji reikšmė yra 0.50). Po pakeitimo įrašykite duomenis.

6.4 Programavimo funkcijos

• Ekranas:



16 pav. LCD ekrano duomenys

• Komandų sąrašas valdymo skydelyje

Komanda	Aprašas
FUN	Patenkama į pagrindinį funkcijų meniu
START/ENTER	Siurblio paleidimas / grįžimas į funkciją ir reikšmių keitimas
↑+	Galite eiti aukštn per meniu elementus ar didindami kintamųjų reikšmes; pakeitę, spauskite „ENTER“. Darbo metu padidinamas bazinis slėgis.
↓-	Galite eiti žemyn per meniu elementus ar mažinti kintamųjų reikšmes; pakeitę, spauskite „ENTER“. Darbo metu sumažinamas bazinis slėgis.
STOP/ESC	Siurblio paleidimas / grįžimas į funkciją ir automatinis įrašymas

3 lentelė: Komandų sąrašas valdymo skydelyje

• LED aprašas

LED	Aprašas
Power ON	Žalias degantis: įvado maitinimas įjungtas (ON)
Motor ON	- Žalias degantis: variklis dirba; - Žalias mirksintis: prieš stabdymą dėl minimalaus srauto
Alarm	- Raudonas degantis: Signalizacija (žr. signalų sąrašą, 7 lentelė). Būtina paleisti rankiniu būdu (STOP+START) - Raudonas labai dažnai mirksintis: Signalizacija ir variklio stabdymas su automatinio paleidimu; - Raudonas retai mirksintis: Slėgio daviklio sutrikimas, dirbant grupėje, bet siurblys nestabdomas.

4 lentelė. LED aprašas

• FUNKCIJŲ MENIU APRAŠAS

Pagrindinis meniu	Submeniu	Aprašas
Lingua/Language	Italiano English	Pasirinkite LCD rodomą kalbą Numatytoji: italų
Reference Pressure	Reference pressure [X.X BAR]	Slėgio grįžtamąjį signalą užtikrina slėgio daviklis. Tą patį parametą galima keisti dirbant siurbliui, valdymo skydelyje spaudžiant „+“ arba „-“. Numatytasis: 3.0 BAR
Motor data (su SLAPTAŽODŽIU)	- Nominal Voltage [V] - Nominal frequency [Hz] - Current absorbed [A] - Rotation (only for IMTP-ITTP) - Minimum flow power stop [%] - Dry working power stop [%]	- Nominalioji variklio įtampa, numatytoji: 230 V – IMMP-IMTP; 400 V – ITTP modeliams; - Nominalus variklio dažnis, numatytasis: 50 Hz; - Nustatykite variklio srovę pagal variklio plokštelės duomenis, pagal esamą variklio fazių sujungimą (žvaigždė / trikampis, žr. 5.3). - Nustatykite sukimosi kryptį (0/1), numatytoji: 0; - Tikslus minimalaus srauto stabdymo reikšmės reguliavimas pagal tikrinimo metu nustatytą reikšmę (nuo 80 % iki 120 %, numatytoji: 102%) - Tikslus sausos eigos stabdymo reikšmės reguliavimas pagal tikrinimo metu nustatytą reikšmę (nuo 50 % iki 100 %, numatytoji: 80 %)

Pump data (su SLAPTAŽODŽIU)	Maximum Pressure [BAR] Self regulation Check [ON-STANDARD / ACCURATE / OFF]	Maksimali slėgio riba, numatytoji: 10,0 BAR Patikrinus „ON“ ar „STANDARD“, ar „ACCURATE“ režimą, paleidus kitą kartą, prasideda saviagnostika. „STANDARD CHECK“ procedūra: greita (apie 2 minutes) – pilnai uždaromas siurblio išvadas; „ACCURATE CHECK“ procedūra (galima tik IMMP1.1 / 1.8 / 2.2W-BC): Lėtas režimas (apie 4-5 minutes) su didesniu tikslumu, lyginant su standartiniu režimu; dėmesio: reikia nustatyti minimalų srautą išvade, kuriam esant dar nesuveikia minimalaus srauto išjungimo apsauga. Patikros metu vadovaukitės LCD ekrane pateiktomis instrukcijomis.
Sensor data (su SLAPTAŽODŽIU)	1. MIN [mA; V] 2. MAX [mA; V] 3. Range [BAR]	1. MIN: minimali slėgio daviklio išvesties reikšmė, numatytoji: 4,0 mA – 1.0 V; 2. MAX: maksimali slėgio daviklio išvesties reikšmė, numatytoji: 20 mA – 5.0 V; 3. Diapazonas: slėgio daviklio matavimo diapazonas, numatytasis: 16 BAR;
Advanced functions (su SLAPTAŽODŽIU)	Enter to advanced functions	Patenkama į papildomas funkcijas su papildomomis instrukcijomis (žr. 6 lentelę).
Data Saving	Saving data modified or Reset constructor data	Yes: įrašyti pakeitimus No: palikti ankstesnius duomenis RESET: atkurti gamyklinius parametrus

5 lentelė. Pagrindinio meniu aprašas

PAPILDOMŲ FUNKCIJŲ MENIU	Submeniu PAPILDOMOS FUNKCIJOS	Aprašas
Motor Limits	1. Maximum velocity [%] 2. Minimum velocity [%] 3. Acceleration [RPM/s] 4. Deceleration [RPM/s] 5. Maximum current [%] 6. Starting motor frequency [Hz] (only for IMMP models) 7. Starting motor current [A] (only for IMMP models)	1. Maksimalios variklio apsukos – numatytasis: 100 % 2. Minimalios variklio apsukos 3. Variklio greitėjimas 4. Variklio lėtėjimas 5. Maksimali variklio srovės riba, numatytoji: 100 % 6. Vienfazio variklio paleidimo dažnis (greitis), numatytoji reikšmė: 45 Hz 7. Vienfazio variklio paleidimo srovė, numatytoji reikšmė: 28 A. Reikšmės %, lyginant su nominaliomis reikšmėmis
Pressure Control	1. Pressure Hysteresis [BAR] 2. Dry working stop delay [s] 3. Max Limit Pressure [%] 4. Dry working re-start delay time [min] 5. Minimum flow stop delay [s] 6. Re-start delay after minimum flow stop [s] 7. Cos φ limit 8. Alternation time	1. Slėgio reguliavimo histerezė, numatytoji: 0.20 BAR; 2. Maksimali slėgio vertė %, nurodyta nustatyta taške slėgio reikšmė – numatytoji: 200% (padidinkite vertę iki 250% 14 pavojaus signalo „Maksimalus slėgis“ atveju); 3. Darbo sausa eiga stabdymo delsa, kol užsipildo siurblys, numatytoji: 40 sek.; 4. Darbo sausa eiga paleidimo iš naujo delsa po pirmųjų 4-ių bandymų; po 5-ojo bandymo keitklis stabdomas su rankiniu paleidimu (STOP + START), numatytoji reikšmė: 15 min.; 5. Delsos laikas iki minimalaus srauto stabdymo, numatytasis: 15 sek.; 6. Paleidimo iš naujo delsos laikas po minimalaus srauto sustabdymo, numatytasis: 1 sek.; 7. Kai cos φ nukrenta žemiau šios reikšmės, siurblys stabdomas dėl darbo sausa eiga (netiekiamas maitinimo vanduo ar oras), numatytoji: 0.5; 8. Pakeitimo laikas, kada vienas siurblys perjungiamas į kitą, nustatant pirmąjį paleidžiamą siurbli
Hours counting	1. Inverter ON counter hours 2. Motor ON counter hours 3. Start n°	1. Keitklis įjungtas (ON) 0 ÷ 65536 2. Variklio darbo laikas 0 ÷ 65536 3. Paleidimų skaičius 0 ÷ 65536

Group Functioning	1. Control type - Pump Speed - Pump Pressure - MasterSlave 2. Reference speed [RPM] 3. Pumps number (2..8) 4. Code (0..7) 5. Radio Frequency (780..820 MHz) 6. Stand-by preheating temperature	1. Nustatykite valdymo tipą (numatytasis: siurblio slėgis): - Siurblio greitis: tiesiogiai reguliuojamas greitis, jei nėra slėgio daviklio; avarinis stabdymas, visiškai nutrūkus srautui ir dirbant sausa eiga; paleidimas tik rankiniu būdu. - Siurblio slėgis: slėgio grįžtamojo ryšio valdymas - reikalingas slėgio daviklis; - Pagrindinis / pavaldus – darbas grupėje su kitais dažnio keitikliais 2. Bazinio greičio reikšmė greičio valdiklyje; 3. Siurblių skaičius: Grupėje dirbančių siurblių skaičius (2..8). 4. Kodas: 0 - pagrindinis; >=1 - pavaldus 5. Radijo dažnis: perdavimo / priėmimo dažnis (turi būti vienodas grupės dažnio keitikliams) 6. Minimali pašildymo temperatūra, kai variklis išjungtas – numatytoji: 25°C (galima išjungti atitinkamą parametą nustačius į 0)
P.I.D. factors	1. $K_{proportional}$ 2. $K_{integral}$ 3. Pressure ramp	1. $K_{proportional}$: 0-100. Slėgio paklaidos multiplekseris, numatytoji reikšmė: 25 2. $K_{integral}$: 0-100. Slėgio paklaidos multiplekserio integralas, numatytasis: 25 3. Slėgio kitimas [bar/s]: 0.1-10.00, numatytoji reikšmė: 0.5 BAR/s
Alarm history	Alarm N° Type	Paskutinių 100 signalizacijos įvykių vizualizavimas (žr. 7 lentelę) chronologine tvarka.

6 lentelė. Papildomų funkcijų submeniu

6.5 Signalizacijos

Signalizacijos Nr.	Signalizacijos tipas	Aprašas
1	Srovės pikas	Staigus stabdymas tikriausiai dėl trumpojo jungimo; automatinis paleidimas iš naujo; galutinis stabdymas po 10 bandymų iš eilės
2	Viršįtampis	Paprastai tai sukelia pakilusi maitinimo įtampa. Automatinis paleidimas iš naujo; galutinis stabdymas po 10 bandymų iš eilės
3	Dažnio keitiklio temperatūra	Viršyta IGBT apsaugos temperatūra (90 °C). Automatinis paleidimas iš naujo; galutinis stabdymas po 10 bandymų iš eilės
4	Šiluminė apsauga	Variklio šiluminė apsauga yra susijusi su nustatyta nominaliąja srove, o variklio izoliacija apsaugo nuo aukštos temperatūros. Automatinis paleidimas iš naujo; galutinis stabdymas po 10 bandymų iš eilės
5	Darbas sausa eiga	Visiškai nutrūkus srautui ar oro tiekimui; Automatinis paleidimas iš naujo; galutinis stabdymas po 5 bandymų iš eilės
6	Slėgio daviklio sutrikimas	Slėgio daviklio išvesties sutrikimas. Automatinis paleidimas iš naujo; galutinis stabdymas po 10 bandymų iš eilės
7	Per žema įtampa	Įvado įtampa yra žemesnė už minimalią darbinę ribą. Automatinis paleidimas iš naujo; galutinis stabdymas po 10 bandymų iš eilės
8	Suaktyvinti „OFF“	Atidaryti kontaktą, jungiantį EN ir C (14 ir 15 pav.): stabdomas variklis; variklis pasileis iš naujo, vos tik užsidarius kontaktui
9	Viršsrovis IGBT	Viršsrovis IGBT viršijama nustatyta srovės riba; automatinis paleidimas iš naujo; galutinis stabdymas po 10 bandymų iš eilės
10	Įėjimas ir išėjimas sukeistas vietomis	Prijungimo klaida: maitinimas prijungtas prie išvado, o variklio kabelis prijungtas prie įvado: norėdami suaktyvinti variklį, sukeiskite kabelius vietomis
11*	Gedimas IGBT 0-1	IGBT 0-1 problema. Automatinis pakartotinis paleidimas; galutinis sustabdymas po 10 bandymų iš eilės. * Avarinis signalas Nr.11 tik modeliams IMMP1.1/1.8/2.2, valdymo plokštė AW-04.
12*	Gedimas IGBT 2-3	IGBT 2-3 problema. Automatinis pakartotinis paleidimas; galutinis sustabdymas po 10 bandymų iš eilės. * Avarinis signalas Nr.12 tik modeliams IMMP1.1/1.8/2.2, valdymo plokštė AW-04.
13* **	Minimalus srautas	Siurblio sustabdymas minimaliam srauto limitui pasiekti. Tai normali sistemos veikimo būseną (nereikia vandens tiekimui). Automatinis pakartotinis paleidimas; be bandymų skaičiaus limitu. *Avarinis signalas Nr.13 tik modeliams: IMMP1.1/1.8/2.2, valdymo plokštė AW-04; **Avarinis signalas Nr.11 tik IMTP1.5/2.2, plokštė BC-09 ir modeliams: ITTP1.5/2.2/3.0.
14*	Maksimalus slėgis	Siurblio sustabdymas esant maksimaliam ribiniam slėgiui. Atsargiai!!! Slėgio riba yra nustatyta valdymo parametruose ir nurodo slėgio taško vertę. Automatinis pakartotinis paleidimas; galutinis sustabdymas po 20 bandymų iš eilės. *Avarinis signalas Nr.14 tik modeliams: IMMP1.1/1.8/2.2, plokštė AW-04; ** Avarinis signalas Nr.12 tik modeliams: ITTP1.5/2.2/3.0.
12*	Srovės pikas fazė S	Neatidėliotinas sustabdymas dėl maksimalios srovės fazėje S. Automatinis paleidimas iš naujo; galutinis sustabdymas po 10 bandymų iš eilės. * Avarinis signalas Nr.12 tik modeliams: IMTP1.5/2.2, plokštė BC-09.
13*	Srovės pikas fazė T	Neatidėliotinas sustabdymas dėl maksimalios srovės fazėje T. Automatinis paleidimas iš naujo; galutinis sustabdymas po 10 bandymų iš eilės. * Avarinis signalas Nr.13 tik modeliams: IMTP1.5/2.2, plokštė BC-09.
14*	Srovės pikas fazė R	Neatidėliotinas sustabdymas dėl maksimalios srovės fazėje R. Automatinis paleidimas iš naujo; galutinis sustabdymas po 10 bandymų iš eilės. * Avarinis signalas Nr.14 tik modeliams: IMTP1.5/2.2, plokštė BC-09.

7 lentelė. Signalizacijos

6.6 Darbas grupėje – duomenų perdavimas radijo ryšiu

Siurblius valdo dažnio keitikliai (daugiausiai 3 keitikliai grupėje), kurie signalus perduoda radijo ryšiu pagal valdymo loginę schemą „MASTER“ (PAGRINDINIS) – SLAVE (PAVALDUS):

1. Nustatykite PAGRINDINĮ keitiklį: Papildomos funkcijos – Darbas grupėje - Pagrindinis / pavaldus; Kodas = 0; Siurblių skaičius (2 arba 3);
2. Nustatykite likusius PAVALDŽIUS keitiklius (daugiausiai 2): Papildomos funkcijos – Darbas grupėje - Pagrindinis / pavaldus; Kodas = (≥ 1); Siurblių skaičius (2 arba 3).

SVARBU: Savidiagnostiką būtina atlikti prieš nustatant pagrindinės ir pavaldžios grupės nustatymus, kaip aprašyta 6.1. Kiekvienam dažnio keitikliui naudokite vieną jutiklį, kad kitas būtų atsarginis ir būtų užtikrintas nepertraukiamas

darbas grupėje, jei sugestų vienas iš variklių / jutiklių / dažnio keitiklių; sutrikus jutiklio veikimui pagrindiniame dažnio keitiklyje, išėjimo rodmenys nuskaitomi iš kito prijungto pavaldaus keitiklio jutiklio.



Jei dirbant grupėje nutrūksta maitinimas ar sugenda pagrindinis dažnio keitiklis, ar nuosekliosios magistralės kabelis, kiti dažnio keitikliai nepertraukiamai dirba nepriklausomu režimu, nuskaitydami savo slėgio daviklius. Nors visa sistema veikia efektyviai, sutvarkykite sugedusį kabelį / jutiklį / dažnio keitiklį, kad būtų užtikrintas nepriklaistingas slėgio valdymas ir siurblių pakeitimas bei jų darbo trukmė.

7 DAŽNIAUSIŲ MONTAVIMO IR VEIKIMO SUTRIKIMŲ SPRENDIMAS

Nr.	Galimas sutrikimas	Galimas sprendimas
1	Paspaudus paleidimo mygtuką siurblys nepasileidžia arba pasileidžia ir sustoja po kelių sekundžių, o dažnio keitiklis rodo viršsrovio arba srovės piko signalizaciją	Patikrinkite, ar teisingai prijungta keitiklio įvestis / išvestis prie linijos bei variklio, be inversijos (perspėjimas: įvesties / išvesties inversija gali sugadinti dažnio keitiklio elektroninę valdymo plokštę). Patikrinkite, ar teisingai prijungtas siurblys (žvaigždė / trikampis): gali būti prijungtas klaidingai. Patikrinkite, ar prie variklio tinkamai prijungti visi trys laidai ir subalansuotos trys srovės. Patikrinkite, ar variklio galia suderinta su dažnio keitiklio galia. Patikrinkite, ar keitiklis „Pagrindinis-pavaldus“ konfigūracijoje (Papildomos funkcijos -> Darbas grupėje) nenustatytas į „pavaldus“, o pagrindinis keitiklis neprijungtas ir neįjungtas: tokioje situacijoje paspauskite paleidimo mygtuką ir palaukite 30 sekundžių, keitiklis pats pasileis automatiškai.
2	Paspaudus paleidimo mygtuką siurblys nepasileidžia arba pasileidžia ir netrukus sustoja, o keitiklis rodo per žemos įtampos signalizaciją	Patikrinkite, ar visi įvado maitinimo laidai tinkamai prijungti prie keitiklio įvado: jei keitiklio įvadas yra trifazis, bet prijungti tik du kontaktai, keitiklis įsijungia, bet jo galios nepakanka paleisti variklį. Patikrinkite, ar maitinimo linijos laido skersmuo prieš keitiklį yra tinkamo skerspjūvio, kad nebūtų didelis įtampos kritimas ir į keitiklį būtų tiekama pakankama įtampa.
3	Dirbant maksimalia galia dažnio keitiklis nuolat sumažina išėjimo galią į variklį, dėl to variklis sustoja ir keitiklyje rodoma signalizacija, kad viršyta IGBT temperatūra / keitiklio temperatūra	Dažnio keitiklio elektroninės valdymo plokštės temperatūra yra per aukšta ir keitiklis kelioms minutėms turi būti išjungiamas, kad prieš automatinį paleidimą nukristų vidaus įrangos temperatūra. Jei dažnio keitiklis montuojamas ant sienos, užtikrinkite, kad jis būtų vertikaliaje padėtyje, apsaugotas nuo tiesioginių saulės spindulių ir aplink jį laisvai cirkuliuotų oras; jei keitiklis montuojamas ant variklio, patikrinkite, ar variklio ventiliatorius pakankamai atvėsina keitiklio aliuminį korpusą, kad jo temperatūra neviršytų 60 °C; keitiklis negali nuolat dirbti maksimalia galia, jei aplinkos temperatūra viršija 40 °C, nes dėl aukštos temperatūros automatiškai bus sumažinta išėjimo galia (-10 %, -20 %, o paskui sustos kelioms minutėms).
4	Slėgio daviklis rodo neteisingą slėgio reikšmę (paklaida > 1 bar)	Patikrinkite, ar slėgio daviklis prijungtas prie siurblio išvado tinkamoje padėtyje, ne per arti darbinių ratų ir prieš srautą uždarančią vožtuvą.
5	Dirbant siurbliui slėgio daviklis rodo per didelį slėgį, tada keitiklis sumažina variklio greitį iki minimalios reikšmės (sumažina dažnį)	Patikrinkite, ar slėgio kabelis atskirtas nuo variklio kabelio, t. y. nuo triukšmo šaltinio; ypač tada, kai slėgio daviklio kabelis yra per ilgas (didelis atstumas tarp dažnio keitiklio ir variklio), jei tik įmanoma, labai svarbu, kad variklio maitinimo kabeliui būtų naudojamas ekranuotas dviejų gyslų kabelis. Ekraną prie įžeminimo prijunkite tik prie vieno gnybto, jei įmanoma, prijunkite jį tiesiai prie įžeminimo metalinio varžto, esančio šalia variklio.
6	Dažnio keitiklis negali dirbti, nes jis lieka aktyvioje signalizavimo būsenoje dėl slėgio daviklio sutrikimo	Patikrinkite, ar teisingai prijungti slėgio daviklio laidai; rudas jungiamas prie +, o baltas – prie plokštės S kontakto. Patikrinkite laidų jungtis prie slėgio daviklio kabelio. Perspėjimas: jei reikia nupjauti slėgio daviklio kabelį, norint pridėti ilgesnį kabelį, būtinai išjunkite keitiklį likus ne mažiau kaip 1 minutei iki šio kabelio nupjovimo, priešingu atveju galite sukelti trumpąjį jungimą daviklio elektroninės valdymo plokštės įėjime (sugadinti), jei vidiniai kondensatoriai yra ne iki galo iškrauti.

7	Atstumas tarp slėgio daviklio ir siurblio didelis (ilgas vamzdis), o slėgis nuolat šokinėja aukštyn ir žemyn	Turite sumažinti grįžtamojo ryšio valdymo greitį, sumažindami proporcinį koeficientą ir integralo koeficientą (Advanced Functions -> P.I.D. Factors). Bandykite šias reikšmes sumažinti per pusę ir patikrinkite sistemą, jei problema išlieka, sumažinkite dar labiau ir tikrinkite tol, kol slėgio valdymas taps stabilus.
8	Dažnio keitiklis nuolat paleidžia bei stabdo variklį, esant minimaliam srautui, kai realiai yra didelis srautas	Tinkamam darbui būtinas mažas vandens išsiplėtimo indas, kuriame yra 1,5-2 bar slėgis; patikrinkite jį. Šią situaciją taip pat gali sukelti neteisingai įrašyta siurblio kreivė automatinio patikrinimo metu: galbūt išvadas buvo nepilnai uždarytas ir dažnio keitiklis įrašė didesnę siurblio srauto kreivę; pakartokite automatinį patikrinimą (Pump data -> check ON, tada grįžkite į meniu ir spauskite „START“) su pilnai uždarytu išvadu ir vėl išbandykite jo darbą. Patikrinkite, ar siurblys turi atbulinį vožtuvą ir jis tinkamai veikia. Galima sumažinti srautą prieš stabdymą, sumažinant F1 parametą. Galima sumažinti srautą prieš stabdymą, variklio duomenyse sumažinant minimalaus srauto stabdymo parametą, išreikštą %.
9	Dažnio keitiklis neišjungia siurblio, kai išvado vožtuvas yra pilnai uždarytas	Tikriausiai tikrinimo metu siurblys buvo nepilnai užpildytas; pakartokite tikrinimo procedūrą su pilnai užpildytu siurbliu ir dar kartą patikrinkite, ar siurblys išjungiamas tinkamai, esant minimaliam srautui. Jei problema išlieka, pabandykite padidinti parametą: „Advanced Functions -> Motor data -> Minimum flow power stop“, kaskart padidindami po 2 % ir patikrindami siurblių, kol jis pradės tinkamai veikti.
10	Hidraulinėje sistemoje yra didelis indas (> 40 l) ir po tinkamai atlikto patikrinimo su uždarytu išvadu siurblys nuolat paleidžiamas bei stabdomas, esant minimaliam srautui, kai realiai yra didelis srautas	Tikriausiai automatinio patikrinimo metu išsiplėtimo indas buvo nuolat užpildomas vandeniu, o keitikliu užregistruota siurblio kreivė neteisinga (nesusijusi su nuliniu srauto veikimu ir maksimaliu slėgiu). Indas turi būti pilnas vandens (slėgis artimas maksimaliai reikšmei); pakartokite automatinį patikrinimą („Pump data -> check ON“, tada išeikite iš meniu ir paspauskite „START“). Baigę patikrinimą, pabandykite vėl dirbti, patikrindami, ar veikia minimalaus srauto sustabdymas, kai variklis dirba mažu srautu.
11	Dažnio keitiklis sustabdo variklį, jei atsiranda sausos eigos būseną.	Kartais problemą sukelia ta pati automatinio patikrinimo klaida, nurodyta pirmesniame punkte (žr. sprendimą pirmesniame punkte). Kitais atvejais į siurblio įvadą gali pateikti oro mišinys su vandeniu (patikrinkite vamzdžius ir jungtis).
12	Siurblys neišsijungia, kai dirbama sausa eiga, kada įvado vamzdis ir siurblys yra tušti	Normaliomis darbo sąlygomis, kai siurblys ir vamzdžiai yra pilni, pakartokite patikrinimo procedūrą (Pump data -> Check=ON) ir pabandykite dar kartą. Jei problema išlieka, padidinkite parametą: „Motor Data -> Dry Working power stop“, nuo 80 % numatytos reikšmės didinkite po 10 % ir kiekvieną kartą tikrinkite siurblių. Jei problema išlieka ir su sausos eigos stabdymu, esant daugiau kaip 100 %, patikrinkite, ar siurblys neturi defektų (sugadintas sandariklis, darbiniai ratai ir pan.), galinčių sukelti didelę absorbciją netgi be vandens, t. y. sausomis sąlygomis.
13	Dviejų ar daugiau dažnio keitiklių grupė negali palaikyti ryšio vieni su kitais „Master-Slave“ (pagrindinis-pavaldus) režime	Apie BC („Blue Connect“) tipo dažnio keitiklius skaitykite kairėje. O RS tipui patikrinkite, ar teisingai sujungtos RS485 jungtys dviem kabeliais (A prie A bei B prie B). Patikrinkite, kaip nustatytas ryšys „Master-Slave“ režime, žr. „Advanced Functions -> Group Functioning“ (kodas 0, jei keitiklis yra „Master“ (pagrindinis), kodas 1, 2 ir t. t., kai visi kiti keitikliai yra „Slave“ (pavaldūs))
14	Dažnio keitiklis įvado maitinimo linijoje sukelia elektromagnetinius trikdžius, kurie trukdo kitiems elektroniniams prietaisams	Patikrinkite įžeminimo kabelio jungtį (įžeminimo sistema turi būti radialinio tipo, o varža – ne daugiau kaip 10 omų). Visi dažnio keitikliai turi vidinį įėjimo EMC filtrą, bet taip pat galima įsigyti papildomą EMS įėjimo filtrą (dėl įvairių tipų kreipkitės į Techninės priežiūros centrą) didesniai trikdžių slopinimui, jei linijoje prijungti jautrūs prietaisai.
15	Dėl ilgo kabelio tarp dažnio keitiklio ir variklio kartais keitiklis sustabdo variklį, suveikus srovės piko signalizacijai	Variklyje aukšta pikinė įtampa, kurią sukelia impulso pločio moduliacijos (PWM) aukštas dažnis kartu su didele ilgo kabelio talpa į žemę: mes siūlome ilgesniems nei 40 metrų kabeliams naudoti papildomą dažnio keitiklio išėjimo filtrą, kuris jungiamas tiesiai prie keitiklio išėjimo. Dėl informacijos apie įvairių tipų išėjimo filtrus kreipkitės į aptarnavimo centrą.

16	Linijoje sumontuotas skirtuminis (diferencinis) automatinis jungiklis kartais išjungia dažnio keitiklį	Patikrinkite žeminimo sistemos varžą (turi būti ne daugiau kaip 10 omų). Naudokite tik A tipo skirtuminį automatinį jungiklį (skirtą dažnio keitikliams).
17	Linijoje sumontuotas magnetinis šiluminis automatinis jungiklis išjungia dažnio keitiklį, kai siurblys dirba maksimaliu našumu	Visi dažnio keitikliai gali turėti aukštą pikinę sinusoidinės srovės reikšmę, kurią sukelia harmonikos (5, 7, 11 ir t. t), ir tai priklauso nuo linijos varžos, bet ši situacija nepadidina absorbuojamos energijos reikšmės, priklausomai nuo ploto ant kurio patenka dabartinė kreivė. Reikia naudoti aukštesnei srovei skirtą magnetinį šiluminį automatinį jungiklį, nei naudojamas tiesioginiam siurblio valdymui. Paprastai užtenka naudoti truputį galingesnį jungiklį, nei naudojamas paprastam varikliui (žr. lentelę su magnetine šilumine apsauga, kuri siūloma naudojimo instrukcijoje).

8 lentelė. Dažniausių montavimo ir veikimo sutrikimų sprendimas

8 GARANTIJA

Pagal galiojančius Europos teisės aktus suteikiama 2 metų garantija nuo įrenginio pristatymo datos, laikantis teisės aktuose ar sutartyje nurodytų nuostatų.

Norint pasinaudoti garantija, bendrovei reikia pateikti garantinį sertifikatą.

Garantija netaikoma arba nutraukiama iš anksto, jei žala atsiranda dėl šių priežasčių: išoriniai veiksniai, neprofesionalus montavimas, nesilaikoma instrukcijų, nesankcionuotas pateikimas į darbo vietą, naudojamos neoriginalios atsarginės dalys ir įprastas nusidėvėjimas.



ELECTROIL serviso ir pardavimų atstovas Lietuvoje – UAB „Vandens siurbLIAI“

UAB „Vandens siurbLIAI“, įm. kodas 144708571, PVM kodas LT447085716, AB Swedbank, a/s LT687300010080547535

Girulių g. 24, LT-78132, Šiauliai, tel./faks. 8 41 522 392. Filialai Vilniuje, Kaune, Klaipėdoje ir Panevėžyje.

Daugiau informacijos www.siurbLIAI.lt info@siurbLIAI.lt +370 41 500720

Servisas:

Girulių g. 24, LT-04123, Šiauliai
Tel. +370 41 540 716
Mob. +370 687 37218
servisas@siurbLIAI.lt

Vilnius:

Oslo g. 11, LT-09132
Tel/fax. +370 5 2300291
Mob. +370 686 31478
vilnius@siurbLIAI.lt

Kaunas:

Kuršių g. 7, LT-48107
Tel +370 37 363 229
Mob. +370 612 33939
kaunas@siurbLIAI.lt

Klaipėda:

Baltijos pr. 8, LT-94108
Tel/fax. +370 46 313 353
Mob. +370 686 83188
klaipeda@siurbLIAI.lt

Šiauliai:

Girulių g. 24, LT-78132
Tel. +370 41 500 720
Tel/fax. +370 41 500 721, 522 392
Mob. +370 614 00655
siauliai@siurbLIAI.lt

Panevėžys:

Beržų g. 1, LT-36237,
Tel./fax. +370 45 586346
Mob. +370 614 00229
panevezys@siurbLIAI.lt

9. ATITIKTIES DEKLARACIJA

Kompanija Electroil s.r.l. esanti Reggio Emilia – Italy
prisiimdama išskirtinę atsakomybę, pareiškia, kad jos keitiklių asortimentas **IMMP1.1W-BC – IMMP1.8W-BC – IMMP2.2W-BC –
IMTP1.5W-BC-LCD – IMTP2.2W-BC – ITTP1.5W-BC - ITTP2.2W-BC – ITTP3.0W-BC** pagamintas pagal toliau nurodytus tarptautinius
reglamentus (naujausias leidimas)

- EN60034-1. Besisukančios elektros mašinos: vardinės ir veikimo charakteristikos
- EN60034-5. Besisukančios mašinos: apsaugos laipsnių apibrėžimas
- EN 60034-6. Besisukančios mašinos: aušinimo sistemos
- EN60034-7. Besisukančios elektros mašinos. 7 dalis. Konstrukcijos tipų klasifikavimas ir įrengimo tipas bei gnybtų dėžutės padėti
- EN60034-8. Besisukančių elektros mašinų gnybtų žymėjimai ir sukimosi krypti
- EN60034-30. Besisukančios elektros mašinos: vieno greičio, trifazių, indukcinų variklių efektyvumo klasės
- EN50347. Bendrosios paskirties trifaziai asinchroniniai varikliai, turintys standartinius matmenis ir galią. Rėmo numeriai nuo 56 iki 315 ir flanšo numeriai nuo 65 iki 740
- EN60335-1. Buitinių ir panašių elektros prietaisų sauga
- EN 60335-2-41. Buitinių ir panašios paskirties elektrinių prietaisų sauga. 2 dalis Ypatingieji siurbliams keliami reikalavimai
- EN 55014-2, Elektromagnetinis suderinamumas. Reikalavimai buitiniams prietaisams, elektriniams įrankiams ir panašioms prietaisams. 2 dalis.
- EN 61000-3-2, Harmoninių srovės emisijų ribos (įranga, kurios įėjimo srovė ≤ 16 A fazėje)
- EN 61000-3-3. Įtampos svyravimų ir mirgėjimo ribojimas žemos įtampos maitinimo sistemose, įrangai, kurios vardinė srovė ≤ 16
- EN 61000-3-4. Harmoninių srovės emisijų ribos įrangai, kurios vardinė srovė ≤ 16
- EN 61000-3-12. Harmoninių srovių, kurias sukuria įranga, prijungta prie viešųjų žemos įtampos sistemų, kurių vardinė įėjimo srovė yra didesnė nei 16 A ir ≤ 75 A fazėje, ribos
- EN61000-6-4. Elektromagnetinis suderinamumas
(EMC): 6-4 dalis. Bendrieji standartai. Pramoninės aplinkos emisijos standartas
- EN 50178. Elektroninė įranga, skirta naudoti elektros instaliacijos
- ETSI 301 489-3 Elektromagnetinis suderinamumas prietaisams Radijo SRD, veikiančių 9 kHz–40 GHz dažniais

kaip reikalauja direktyvos:

- Žemos įtampos direktyva (LVD) 2014/35/E
- Elektromagnetinio suderinamumo direktyva (EMS) 2014/30/E
- Su energija susijusių gaminių ekologinio projektavimo direktyva EEB 2009/125
- Direktyva 2011/65/ES RoHS II dėl tam tikrų pavojingų medžiagų naudojimo elektros ir elektroninėje įrangoje apribojimo

Pastaba: Mašinų direktyva (MD) 2006/42/EB į jos taikymo sritį aiškiai neįtraukia elektros variklių (1 str. 2 dalis).

Reggio Emilia, rev. 05/08/2021
Electroil s.r.l. – Via L. Lama, 4
42023 -z.i. Villa Argine – Cadelbosco di Sopra (RE)
Reggio Emilia (RE) – Italija

Deklaranto parašas:

ELECTROIL s.r.l.
Via L. Lama, 4 - Z.I. Villa Argine
42023 CADELBO스코 DI SOPRA (RE)
C.F. e P. IVA 02024180354
www.electroil.it

ELECTROIL srl PASILIEKA TEISĘ SAVO SPRENDIMU BET KADA PAKEISTI PARDUOMŲ GAMINIŲ CHARAKTERISTIKAS.

MADE IN ITALY