

Dodatne upute za instalaciju, rad i održavanje



# Smart Pump Range

e-LNEEE, e-LNESE, e-LNTEE, e-LNTSE



Vidi i:

- Kratki vodič za instalaciju
- e-LNEE, e-LNES, e-LNTE, e-LNTS  
Priručnik za ugradnju i rukovanje

# Sadržaj

1	Uvod i sigurnost .....	5
1.1	Uvod.....	5
1.2	Sigurnost .....	5
1.2.1	Razine opasnosti i sigurnosni simboli .....	5
1.2.2	Sigurnost korisnika.....	6
1.2.3	Opća sigurnosna pravila.....	7
1.2.4	Zaštita okoliša.....	8
1.2.5	Mjesta izložena ionizirajućem zračenju.....	8
1.3	Rezervni dijelovi.....	8
1.4	Jamstvo za proizvod .....	8
2	Rukovanje i pohranjivanje .....	9
2.1	Postupak s uređajem .....	9
2.2	Pohranjivanje.....	10
3	Tehnički opis.....	11
3.1	Naziv .....	11
3.2	Pločice s podacima.....	11
3.2.1	Motor .....	11
3.2.2	Pumpa.....	13
3.3	Nazivi glavnih komponenti motora i invertera .....	14
3.4	Namjena.....	15
3.5	Nepravilno korištenje .....	15
4	Instalacija.....	16
4.1	Mehanička instalacija.....	16
4.1.1	Područje instalacije.....	16
4.1.2	Instalacija uređaja.....	16
4.1.3	Instalacija vanjskog uređaja .....	17
4.2	Električna instalacija .....	18
4.2.1	Električni zahtjevi .....	18
4.2.2	Klasa i tip žice.....	19
4.2.3	Spajanje izvora napajanja .....	20
5	Radom.....	24
5.1	Vrijeme čekanja .....	24
6	Programiranje .....	25
6.1	Upravljačka ploča .....	25
6.2	Opis tipki.....	26
6.3	Opis LED lampica.....	26
6.3.1	POWER (power supply) / PALJENJE (napajanje).....	26
6.3.2	STATUS .....	26

---

6.3.3	SPEED (speed bar) / SPEED (traka za brzinu).....	26
6.3.4	COM (communication) / COM (komunikacija).....	27
6.3.5	Jedinica mjere.....	27
6.4	Zaslon .....	28
6.4.1	Osnovna vizualizacija.....	28
6.4.2	Vizualizacija izbornika parametara .....	29
6.4.3	Upozorenje i vizualizacija grešaka.....	29
6.5	Parametri za programsku podršku (software).....	30
6.5.1	Status parametara .....	30
6.5.2	Postavljanje parametara.....	31
6.5.3	Konfiguracija pogonskih parametara .....	31
6.5.4	Parametri za konfiguraciju dvostrukog podešavanja više pumpi.....	32
6.5.5	Parametri za konfiguraciju senzora.....	34
6.5.6	RS485 parametri sučelja .....	35
6.5.7	Parametri za konfiguraciju načina dvostrukog podešavanja više pumpi.....	36
6.5.8	Parametri za konfiguraciju testnog rada (Test Run) .....	36
6.5.9	Posebni parametri.....	36
6.5.10	Primjer: Upravljački način ACT sa analognim ulazom.....	37
7	Održavanje .....	38
8	Rješavanje problema.....	39
8.1	Kodovi za upozorenja .....	39
8.2	Kodovi za greške .....	40
9	Tehničke informacije .....	42
9.1	Dimenzije i težina.....	43
10	Odlaganje.....	45
10.1	Mjere opreza.....	45
10.2	WEEE 2012/19/EU (50 Hz).....	45
11	Deklaracije .....	46
11.1	EZ izjava o sukladnosti (original).....	46
11.2	Izjava o sukladnosti EU (br. 24).....	46



# 1 Uvod i sigurnost

## 1.1 Uvod

### Svrha priručnika

Svrha ovog priručnika je da pruži potrebne informacije u vezi s:

- Instalacija
- Radom
- Održavanje



#### OPREZ:

Pogledati i „Vodič za brzo pokretanje”, te „Dodatne upute za instalaciju, rad i održavanje” za pumpe e-LNEE, e-LNES, e-LNTE i e-LNTS isporučene s proizvodom.

Prije instaliranja i upotrebe proizvoda, provjerite jeste li pročitali i potpuno razumjeli sve dijelove ovog priručnika. Nepravilno korištenje ovog proizvoda može uzrokovati osobne ozljede i štetu imovini, kao i obezvrijediti i poništiti jamstvo

#### NAPOMENA:

Ovaj je priručnik sastavni dio proizvoda. On uvijek mora biti dostupan korisniku, pohranjen u blizini proizvoda i prikladno čuvan.




## 1.2 Sigurnost

### 1.2.1 Razine opasnosti i sigurnosni simboli

Prije korištenja proizvoda, a zbog izbjegavanja sljedećih rizika, budite sigurni da ste pažljivo pročitali, razumjeli i da poštujete sljedeća upozorenja o opasnosti:








- Ozljede i opasnosti za zdravlje
- Oštećenje proizvoda
- Nepravilnost u radu proizvoda

#### Razine opasnosti



Razina opasnosti	Indikacija
 <b>OPASNOST:</b>	Identifikacija opasne situacije koja, ukoliko se ne izbjegne, uzrokuje ozbiljnu ozljedu, pa čak i smrt.
 <b>UPOZORENJE:</b>	Identifikacija opasne situacije koja, ukoliko se ne izbjegne, može biti uzrokom ozbiljne ozljede, pa čak i smrti.
 <b>OPREZ:</b>	Identifikacija opasne situacije koja, ukoliko se ne izbjegne, uzrokuje ozljede niske ili srednje razine.
<b>NAPOMENA:</b>	Identifikacija situacije koja, ukoliko se ne izbjegne, može uzrokovati štetu imovini, ali ne i ljudima.

**Posebni simboli**

Neke kategorije opasnosti imaju specifične simbole, kao što je prikazano u sljedećoj tablici:

Simbol	Opis
	<b>Opasnost od električne struje</b>
	<b>Opasnost zbog magnetskog polja</b>
	<b>Opasnost od vrole površine</b>
	<b>Opasnost od ionizirajućeg zračenja</b>
	<b>Opasnost od potencijalno eksplozivne atmosfere (Direktiva ATEX EU)</b>
	<b>Opasnost od posjekotina i ogrebotina</b>
	<b>Opasnost od nagnječenja (udovi)</b>

**Ostali simboli**

Simbol	Opis
	<b>Korisnik</b> Specifične informacije za korisnike proizvoda
	<b>Instalater / tehničar održavanja</b> Specifične informacije za osoblje odgovorno za instalaciju proizvoda unutar sustava (hidrauličkog i/ili električnog sustava) i za rad na održavanju.

**1.2.2 Sigurnost korisnika**

Strogo se pridržavajte važećih zdravstvenih i sigurnosnih propisa.

**UPOZORENJE:**

Ovaj proizvod smiju koristiti samo kvalificirani korisnici.



Za potrebe ovog priručnika, a kao dodatak odredbama lokalnih propisa, kvalificirano osoblje podrazumijeva osobe koje su, zahvaljujući svojem iskustvu i obuci, osposobljene da prepoznaju bilo koju postojeću opasnost i izbjegnu pogibelj tijekom instalacije, korištenja i održavanja proizvoda.

**Neiskusni korisnici****UPOZORENJE:****ZA EUROPSKU UNIJU**

- Ovaj uređaj smiju koristiti djeca s navršениh 8 godina i starija te osobe sa smanjenim fizičkim ili mentalnim sposobnostima, ili osobe koje nemaju dovoljno iskustva i znanja, pod nadzorom osobe odgovorne za njihovu sigurnost, koja ih je uputila u pravilno korištenje aparata i upoznala s mogućim opasnostima.
- Djeca se ne smiju igrati uređajem.
- Održavanje i korištenje ne smije biti dopušteno djeci bez nadzora.

**ZA DRUGE ZEMLJE**

- Ovaj uređaj nije namijenjen za korištenje osobama (uključujući djecu) sa smanjenim fizičkim, osjetilnim ili mentalnim sposobnostima, ili nedostatkom iskustva i znanja, osim ako su dobile upute u vezi s korištenjem uređaja odnosno pod nadzorom su osobe odgovorne za njihovu sigurnost.
- Djecu je potrebno nadzirati kako bi se osiguralo da se ne igraju uređajem.

**1.2.3 Opća sigurnosna pravila****UPOZORENJE:**

- Radni prostor uvijek držite čistim.
- Pazite na opasnost koju predstavljaju plin i isparavanja u radnom prostoru.
- Uvijek imajte na umu opasnost od utapanja, nesreća uzrokovanih strujom i opeklima.

**OPASNOST: Opasnost od električne struje**

- Izbjegavajte sve pogibelji vezane uz elektricitet; pazite na rizik od električnog šoka ili električnih lukova
- Nenamjerna rotacija motora stvara voltažu i može uređaj staviti pod napon što za posljedicu može imati smrt, ozbiljnu povredu ili štetu na opremi. Osigurajte da su motori blokirani kako biste onemogućili nenamjernu rotaciju.

**Magnetska polja**

Uklanjanje ili instalacija rotora u kućištu motora stvara jako magnetsko polje.

**OPASNOST: Opasnost zbog magnetskog polja**

Magnetsko polje može biti opasno za nositelje elektrostimulatora srca ili bilo kojeg medicinskog uređaja osjetljivog na magnetska polja.

**NAPOMENA**

Magnetsko polje može privući metalne krhotine na površinu rotora i oštetiti ga.

**Električni spojevi****OPASNOST: Opasnost od električne struje**

Spajanje na izvor električne energije mora obaviti električar koji ima tehničko-profesionalne preduvjete opisane u važećim propisima

**Mjere opreza prije rada****UPOZORENJE:**

- Instalirajte prikladnu barijeru oko radnog prostora, na primjer, zaštitnu ogradu
- Provjerite da su sve sigurnosne zaštite na mjestu i pouzdane.
- Osigurajte neometanu odstupnicu.
- Osigurajte da se proizvod ne može otkotrljati niti pasti tako da ozlijedi ljude ili ošteti imovinu.
- Provjerite da je oprema za podizanje u dobrom stanju.
- Koristite ormu za dizanje, sigurnosno užice i aparat za disanje, prema potrebi.

- Omogućite da se svi dijelovi pumpe ohlade prije korištenja.
- Provjerite da je proizvod temeljito očišćen
- Odspojite i isključite struju prije servisiranja pumpe.
- Provjerite opasnost od eksplozije prije zavarivanja ili korištenja ručnih električnih alata.

### Mjere opreza tijekom rada



#### UPOZORENJE:

- Nikad ne radite sami.
- Uvijek nosite osobnu zaštitnu opremu.
- Uvijek koristite odgovarajuće alate za rad.
- Uvijek dižite proizvod uz pomoć njegovog podizača.
- Držite se podalje od visećih tereta.
- Obratite pozornost na rizik od iznenadnog pokretanja proizvoda povezan s vanjskim kontaktom za kontrolu nedostatka vode (prekidač za minimalni tlak, senzor za razinu, itd.)
- Čuvajte se trzaja kod pokretanja, koji zna biti snažan.
- Sastavnice isperite u vodi, nakon što rastavite pumpu.
- Ne prelazite maksimum radnog tlaka pumpe.
- Ne otvarajte niti jedan odušak ili odvodni ventil, i ne otpuštajte nikakve zatvarače dok je sustav pod tlakom.
- Prije rastavljanja pumpe se pobrinite da je jedinica odvojena od sustava i da je sav tlak otpušten. Ispraznite jedinicu pomoću utikača za pražnjenje, te je odvojite od sustava cijevi.
- Nikad ne stavljajte pumpu u pogon bez pravilno postavljenih štitnika za spojnice.

### U slučaju kontakta s kemijskim tvarima ili opasnim tekućinama

Pridržavajte se ovih postupaka u slučaju kad kemijske tvari ili opasne tekućine dođu u doticaj s očima ili kožom:

Stanje	Što učiniti
Kemikalije ili opasne tekućine u očima	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Silom razdvojite kapke prstima.</li><li>2. Ispirite oči tekućinom za ispiranje oka ili tekućom vodom najmanje 15 minuta.</li><li>3. Potražite liječničku pomoć.</li></ol>
Kemikalije ili opasne tekućine na koži	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Odstranite kontaminiranu odjeću.</li><li>2. Kožu perite sapunom i vodom najmanje 1 minutu.</li><li>3. Ako je potrebno, potražite liječničku pomoć.</li></ol>

### 1.2.4 Zaštita okoliša

#### Odlaganje pakiranja i proizvoda

Pridržavajte se važećih propisa o odlaganju sortiranog otpada.

### 1.2.5 Mjesta izložena ionizirajućem zračenju.



#### UPOZORENJE: Opasnost od ionizirajućeg zračenja

Ako je proizvod izložen ionizirajućem zračenju, primijenite neophodne sigurnosne mjere za zaštitu ljudi. Ako je potrebno otpremiti proizvod, obavijestite o potrebnom i dostavljača i primatelja tako da se mogu obaviti potrebne mjere sigurnosti.

## 1.3 Rezervni dijelovi

Identificirajte rezervne dijelove s kodovima proizvoda izravno na stranici [www.lowara.com/spark](http://www.lowara.com/spark). Kontaktirajte Xylem ili ovlaštenog distributera za tehničke podatke.

## 1.4 Jamstvo za proizvod

Za informaciju o jamstvu pogledajte dokumentaciju iz ugovora o prodaji.



## 2 Rukovanje i pohranjivanje

### Provjera pakiranja

1. Provjerite jesu li količina, opisi i kodovi proizvoda u skladu s narudžbom.
  2. Provjerite je li pakiranje oštećeno ili nepotpuno.
  3. U slučaju kad se oštećenje ili nedostatak dijelova mogu odmah primijetiti:
    - Prihvatite robu uvjetno, upišite sve nedostatke u transportni dokument ili
    - nemojte prihvatiti robu, a razlog napišite u transportni dokument.
- U oba slučaja, odmah se obratite Xylemu ili ovlaštenom distributeru od kojeg ste kupili proizvod.

### Raspakiranje i provjera uređaja.

1. Odstranite s proizvoda materijal za pakiranje.
2. Oslobodite proizvod odvrtnjem vijaka i/ili rezanjem traka, ukoliko je tako učvršćen.



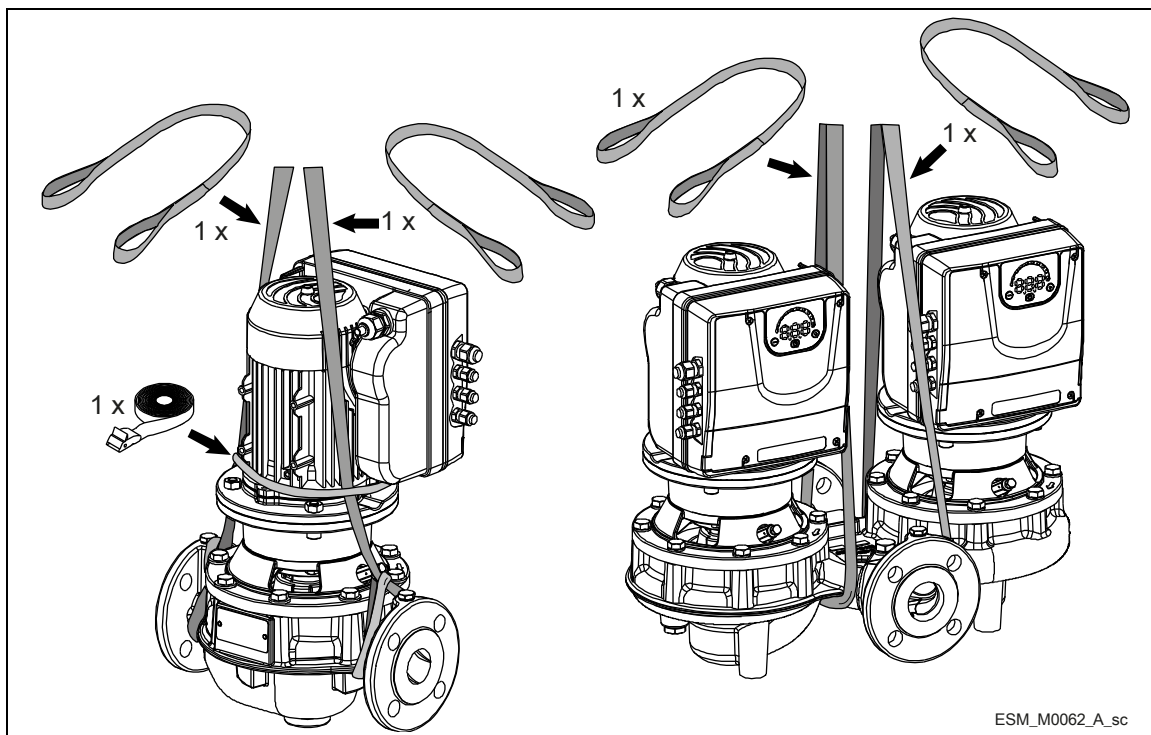
### **OPREZ: Opasnost od posjekotina i ogrebotina**

Uvijek nosite osobnu zaštitnu opremu

3. Provjerite da je proizvod cjelovit i da nema dijelova koje nedostaju.
4. U slučaju oštećenja ili nedostatka dijelova, odmah se obratite Xylemu ili ovlaštenom distributeru.

### 2.1 Postupak s uređajem

Uređaj mora biti povezan i podignut kako je pokazano na crtežu 1.



Slika 1: Dizanje



---

**UPOZORENJE: Opasnost od nagnječenja (udovi)**

- Proizvod i njegovi dijelovi mogu biti teški: opasnost od lomova
  - Uvijek nosite osobnu zaštitnu opremu.
  - Manualno korištenje proizvoda i njegovih dijelova mora biti u skladu s aktualnim pravilima o „manualnom rukovanju s teretom“, kako bi se izbjegli nepovoljni ergonomske uvjeti, što uzrokuje opasnost od ozljeda kralježnice.
  - Upotrijebite dizalice, užad, trake za podizanje, kuke i hvataljke koje su u skladu s važećim propisima i koje su pogodne za specifičnu uporabu.
  - Osigurajte da vezanje ne ošteti uređaj
  - Za vrijeme podizanja, uvijek izbjegavajte nagle pokrete koji bi mogli ugroziti stabilnost tereta.
  - Tijekom korištenja, osigurajte da se izbjegne ozljeđivanje ljudi i životinja i/ili oštećenje imovine.
- 

## 2.2 Pohranjivanje

Proizvod mora biti pohranjen:

- na pokrivenom i suhom mjestu
  - udaljen od izvora topline
  - zaštićen od prljavštine
  - zaštićen od vibracija
  - Na sobnoj temperaturi između -25°C i +65°C (-13°F i 149°F), relativne vlage između 5% i 95%.
- 

**NAPOMENA:**

- Ne stavljajte teške terete na vrh proizvoda
  - Zaštitite proizvod od sudaranja.
-

# 3 Tehnički opis

## 3.1 Naziv

Jednofazna električna pumpa u nizu s trajnim magnetom i inverter motorom. Električna pumpa može biti verzija s dvije pumpe (2 motora) ili s jednom pumpom, uz jednofazno ili trofazno napajanje.

Standardna konfiguracija zahtijeva rad jedinice bez senzora.

Verzije sa senzorom dostupne su na zahtjev.





## 3.2 Pločice s podacima

Pločica s podacima pokazuje:

- glavne detalje o proizvodu
- identifikacijski kod

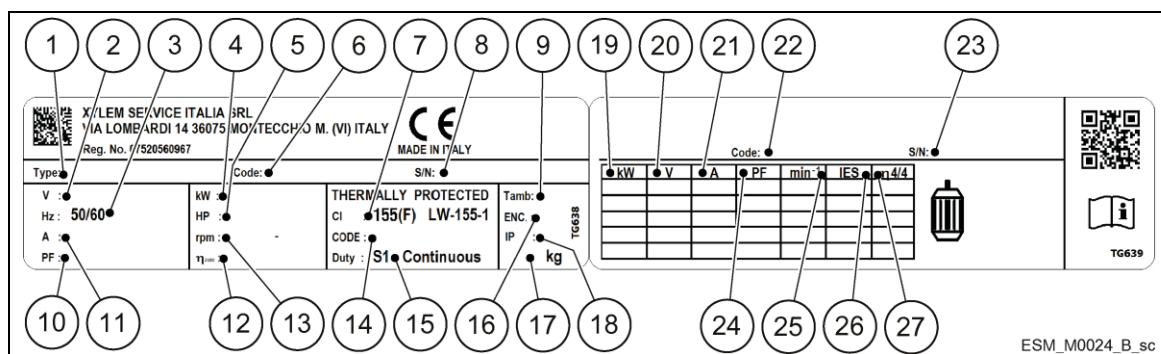
### Odobrenja i certifikati

Za odobrenja pogledajte na pločicu s podacima o motoru:

-  samo
-   

### 3.2.1 Motor

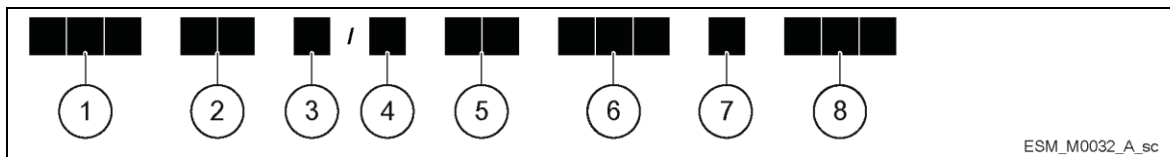
#### Pločica s podacima o motoru



Slika 2: Pločica s podacima o motoru

- |   |   |
|---|---|
| 1. Kod za prepoznavanje tipa            | 15. Vrsta opterećenja   |
| 2. Nazivni napon                        | 16. Vrsta kućišta (NEMA)  |
| 3. Nazivna frekvencija                  | 17. Težina  |
| 4. Nazivna snaga [kW]                   | 18. Stupanj zaštite   |
| 5. Nazivna snaga [HP]                   | 19. Osna snaga  |
| 6. Broj dijela                          | 20. Napon   |
| 7. Klasa izolacije                      | 21. Struja  |
| 8. Serijski broj                        | 22. Broj dijela   |
| 9. Maksimalna temperatura okoline       | 23. Serijski broj   |
| 10. Faktor snage                        | 24. Faktor snage  |
| 11. Nazivna struja                      | 25. Brzina  |
| 12. Učinkovitost motornog pogona        | 26. Razred učinkovitosti snage pogonskog sustava (prema EN 50598-2) |
| 13. Raspon brzine pri punoj snazi       | 27. Učinkovitost pod punim opterećenjem                             |
| 14. Slovnica oznaka za zaključani rotor |   |

## Kod za prepoznavanje vrste motora



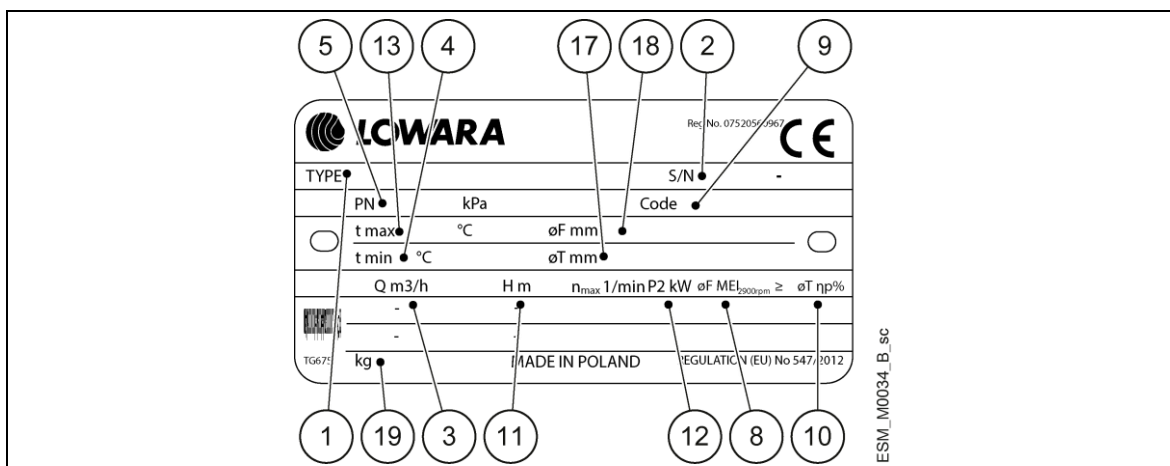
ESM\_M0032\_A\_sc

Slika 3: Kod za prepoznavanje vrste motora

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| 1. Serija                    | ESM  |
| 2. Dimenzije okvira motora   | 90R: Prevelika prirubnica<br>80: Standardna prirubnica   |
| 3. Produžetak osovine        | □□: Standardni produžetak osovine<br>S8: Prilagođeni produžetak osovine  |
| 4. Izvor napajanja           | 1: jednofazni izvor napajanja<br>3: trofazni izvor napajanja   |
| 5. Oсна snaga•10 [kW]        | 03: 0,37 kW (0,50 HP)<br>05: 0,55 kW (0,75 HP)<br>07: 0,75 kW (1,00 HP)<br>11: 1,10 kW (1,50 HP)<br>15: 1,50 kW (2,00 HP)<br>22: 2,20 kW (3,00 HP)   |
| 6. Raspored na okviru motora | SVE: Prirubnica s navojnim rupama i osovina sa ili bez utora za ključ<br>B14: Prirubnica s navojnim rupama<br>B5: Prirubnica sa slobodnim rupama<br>HMHA: Pogodno za 1÷5 e-HME monolitne pumpe<br>HMHB: Pogodno za 1÷5 e-HME pumpe sa ili bez navlake<br>HMVB: Pogodno za 1÷5 VM PUMPE<br>HMHC: Pogodno za 10÷22 e-HME pumpe<br>HMVC: Pogodno za 10÷22 VM PUMPE<br>LNEE: Pogodno za redne pumpe<br>56J: U skladu s NEMA 56 Jet standardom<br>56C: U skladu s NEMA 56C standardom |
| 7. Referentno tržište        | □□: Standard<br>EU: EMEA<br>SAD: Sjeverna Amerika  |
| 8. Napon                     | 208-240: 208-240VAC 50/60Hz<br>380-460: 380-460VAC 50/60Hz<br>230/400: 208-240/380-460VAC 50/60Hz  |

## 3.2.2 Pumpa

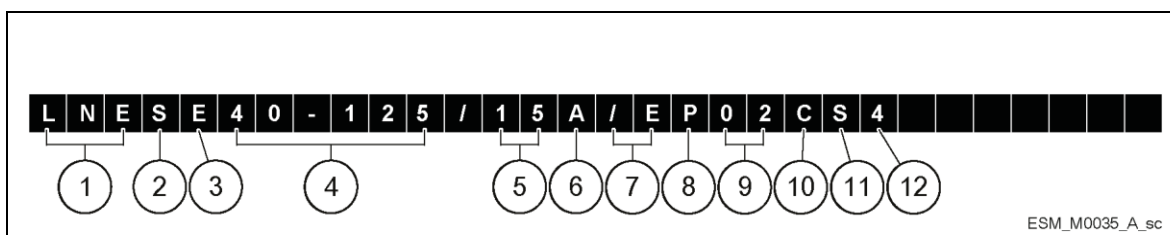
## e-LNEEE/e-LNESE/e-LNTEE/e-LNTSE pločica s podacima



Crtež 4: e-LNEEE/e-LNESE/e-LNTEE/e-LNTSE pločica s podacima

- |   |  |
|---|--|
| 1. Vrsta kompleta električne pumpe                | 10. Hidraulična učinkovitost u najboljoj točki učinkovitosti         |
| 2. Serijski broj (datum+rastući broj)             | 11. Raspon usisne visine   |
| 3. Raspon protoka                                 | 12. Nazivna snaga pumpe  |
| 4. Minimalna temperatura tekućine kojom se rukuje | 13. Maksimalna temperatura tekućine kojom se rukuje                  |
| 5. Maksimalni radni tlak                          | 17. Promjer obrubljenog rotora (uključeno samo za obrubljene rotore) |
| 8. Minimalni indeks učinkovitosti pri 2900 o/min  | 18. Nazivno promjer rotora   |
| 9. Kod kompleta električne pumpe                  | 19. Masa pumpe   |

## e-LNEEE/e-LNESE/e-LNTEE/e-LNTSE identifikacijski kôd



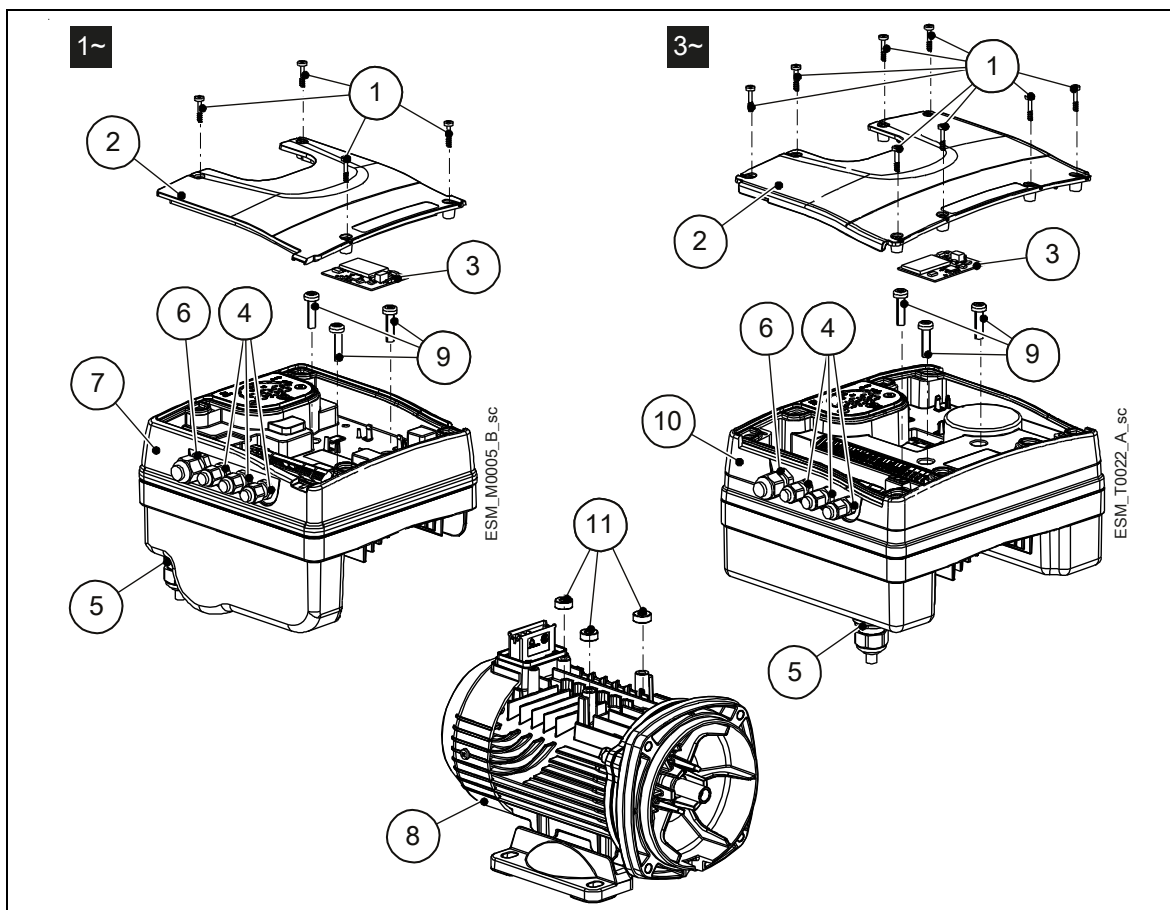
Crtež 5: kod za prepoznavanje e-HME tipa

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| 1. Vrsta pumpe                    | [LNE] = linijska jedna<br>[LNT] = linijska, dvostruka  |
| 2. Spojka                         | [E] = Produžena osovina<br>[S] = Kruta osovina   |
| 3. Rad motora                     | [E] = e-SM   |
| 4. Veličina pumpe                 | Promjer izlazne cijevi - nazivni promjer rotora  |
| 5. Nazivna snaga motora           | kW x 10  |
| 6. Poseban obrubljeni rotor       | [A ili B] = Skraćeni prosječan promjer koji ne optimizira snagu motora<br>[X] = Skraćeni prosječan promjer radi ispunjavanja potreba klijenata |
| 7. Tip motora                     | [/E] = e-SM  |
| 8. Broj polova                    | [P] = e-SM   |
| 9. Električni napon + frekvencija | [02] = 1x208-240 V<br>[04] = 3x380-460 V<br>[05] = 3x208-240/380-460 V   |
| 10. Materijal tijela pumpe        | [C] = Lijeivano željezo  |
| 11. Materijal rotora              | [C] = Lijeivano željezo<br>[S] = Nehrđajući čelik<br>[B] = Bronza<br>[N] = Lijevani nehrđajući čelik (1.4408)<br>[R] = Duplex (1.4517)         |

12. Konfiguracija [4] = SiC/ugljen/EPDM  
 mehaničkog zatvarača [2] = SiC/ugljen/FKM  
 + O-prsten [Z] = SiC/SiC/EPDM  
 [W] = SiC/SiC/FKM  
 [L..] = volfram karbid/metalni impregnirani ugljik/EPDM  
 [U..] = volfram karbid/metalni impregnirani ugljik/FKM

### 3.3 Nazivi glavnih komponenti motora i invertera

Uređaj se može prilagoditi s elementima koje zahtjeva primjena.



Slika 6: Glavni dijelovi - jednofazni i trofazni modeli

Tabela 1: Opis dijelova

Broj pozicije	Opis	Zatezni moment $\pm 15\%$	
		[Nm]	[in•lbs]
1	Vijak	1,4	12,4
2	Poklopac priključne kutije	-	-
3	Neobvezan modul s trakom	-	-
4	Uvodnica M12 I/O	2,0	17,7
5	Uvodnica M20 za kabele za napajanje	2,7	23,9
6	Uvodnica M16 I/O	2,8	24,8
7	Pogon (jednofazni model)	-	-
8	Motor	-	-

9	Vijak	6,0	53,1
10	Pogon (trofazni model)	-	-
11	Odstojnik	-	-

### Prethodno sastavljeni dijelovi, franko tvornica

Tabela 2: Uključene sastavnice

Sastavni dio		Količina	Napomene	
Utikač za uvodnicu	M12	3		
	M16	1		
	M20	1		
Uvodnica i matica za zatvaranje	M12	3	Vanjski promjer kabela:	3,7 do 7,0 mm (0,145 - 0,275 inča)
	M16	1		4,5 do 10,0 mm (0,177 - 0,394 inča)
Kabelska uvodnica	M20	1		7,0 do 13,0 mm (0,275 - 0,512 inča)

#### NAPOMENA:

u verziji s dvostrukom pumpom, jedinica je već opremljena komunikacijskim kabelom između dva invertera.

### Neobvezne sastavnice

Tabela 3: Neobvezne sastavnice

Sastavni dio	Opis
Senzori	Za uređaj se mogu koristiti sljedeći senzori: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Senzor za pritisak</li> </ul>
Adapter	M20 metrički prema 1/2" NPT adapter (proizvod namijenjen američkom tržištu)
Modul RS485	Za uključenje sustava s više pumpi na sustav za nadzor putem kabela (Modbus ili BACnet MS/TP protokol)

## 3.4 Namjena

- Sustav za opskrbu vodom u stambenim zgradama
- Sustavi klima-uređaja
- Sustavi za obradu vode
- Industrijski sustavi
- Kućanski sustavi za cirkulaciju vruće vode

## 3.5 Nepravilno korištenje



#### UPOZORENJE:

Nepravilno korištenje proizvoda može stvoriti opasne uvjete i prouzročiti osobne ozljede i oštećenje imovine.

Pogledati i „Vodič za brzo pokretanje”, te „Dodatne upute za instalaciju, rad i održavanje” za pumpe e-LNEE, e-LNES, e-LNTE i e-LNTS isporučene s proizvodom.

# 4 Instalacija

## 4.1 Mehanička instalacija

Pogledati i „Vodič za brzo pokretanje”, te „Dodatne upute za instalaciju, rad i održavanje” za pumpe e-LNEE, e-LNES, e-LNTE i e-LNTS isporučene s proizvodom.

### 4.1.1 Područje instalacije



#### **OPASNOST: Potencijalna opasnost od eksplozivne atmosfere**

Rad uređaja u prostoru s potencijalno eksplozivnom atmosferom ili zapaljivom prašinom (npr. drvena prašina, brašno, šećer i žito) izričito je zabranjena.



#### **UPOZORENJE:**

- Uvijek nosite osobnu zaštitnu opremu.
- Uvijek koristite odgovarajuće alate za rad.
- Kada odabirete mjesto za instalaciju i povezivanje uređaja s hidrauličnim i električnim izvorima energije, strogo se pridržavajte važećih propisa.
- Osigurajte se da je raspon ulazne zaštite jedinice (IP 55, NEMA Tip 1) prikladan za okoliš u kojem se instalira).

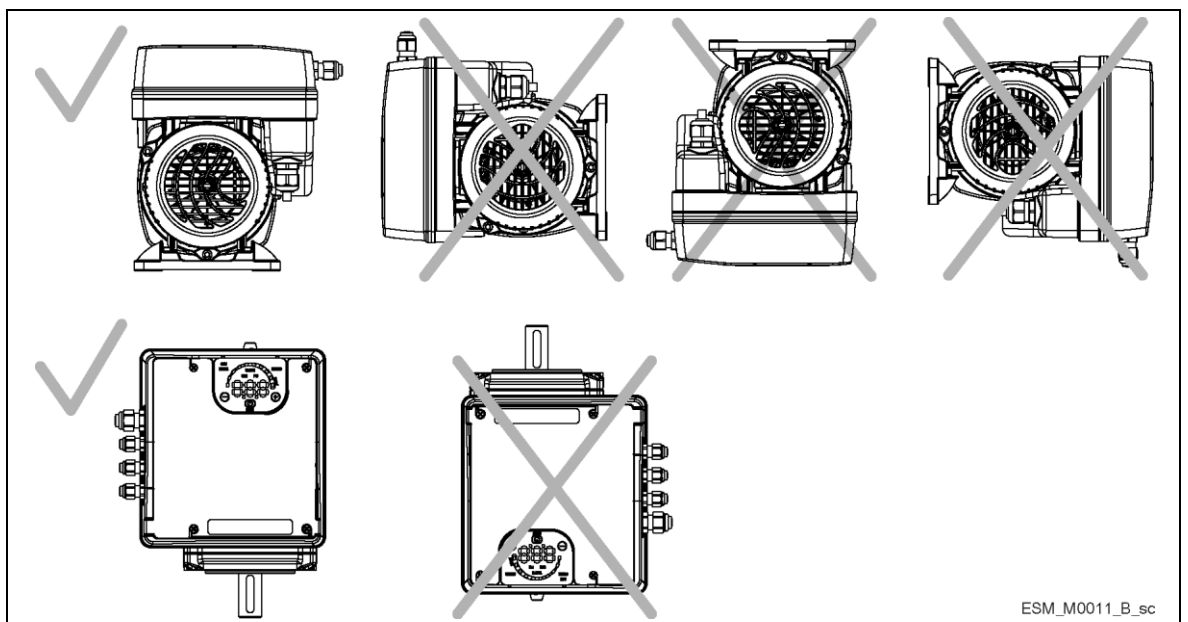


#### **OPREZ:**

- Ulazna zaštita: kako bi osigurali indeks zaštite IP55 (NEMA Tip 1) provjerite je li uređaj pravilno zatvoren.
- Prije otvaranja poklopca priključne kutije, uvjerite se da u uređaju nema nikakve tekućine.
- Provjerite jesu li sve neupotrijebljene kableske uvodnice i otvori za kablove pravilno zatvoreni.
- Provjerite je li plastični poklopac pravilno zatvoren
- Ne ostavljajte priključnu kutiju bez poklopca: opasnost od oštećenja zbog kontaminacije.

### 4.1.2 Instalacija uređaja

- Pozicija uređaja kako je pokazano na crtežu 7
- Strelice a tijelu pumpe pokazuju tok i smjer rotacije
- U slučaju rada sa senzorima tlaka, oni se moraju instalirati umjesto utikača na klapni za usisavanje i pražnjenje.



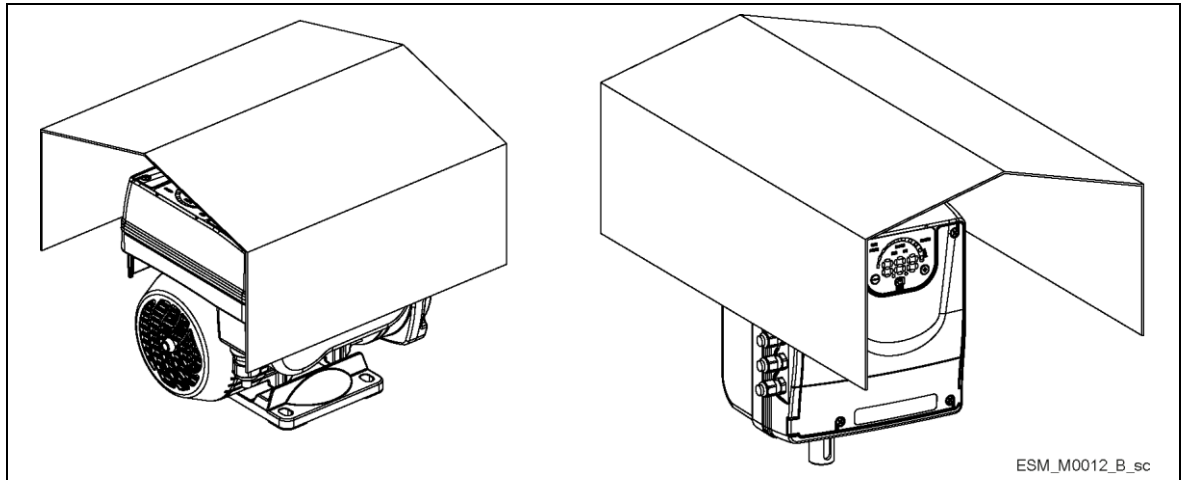
ESM\_M0011\_B\_sc

Slika 7: Dozvoljene pozicije



### 4.1.3 Instalacija vanjskog uređaja

U slučaju instalacije na otvorenom prostoru, osigurajte prikladan pokrov (vidi primjer na crtežu 8). Pokrov mora biti dovoljno velik da motor nije izložen snijegu, kiši ili direktnom sunčevom svjetlu; poštujujte smjernice dijela 9, tablica 13.



Slika 8: Instalacija na otvorenom prostoru

#### Minimalni prostor

Područje	e-SM pogonski model	Slobodna udaljenost
Iznad uređaja	103..105..107..111..115	> 260mm (10,2 in)
Minimalna udaljenost između dvije jedinice, uzimajući kao referencu središnju os pumpe	103..105..107..111..115	> 260mm (10,2 in)
	303..305..307..311..315..322	≥ 300mm (11,8 in)

## 4.2 Električna instalacija



### **OPASNOST: Opasnost od električne struje**

Spajanje na izvor električne energije mora obaviti električar koji ima tehničko-profesionalne preduvjete opisane u važećim propisima.



---

### 4.2.1 Električni zahtjevi

Za specifične zahtjeve, dolje naznačene, vrijede lokalni propisi.

#### **Kontrolni popis električnog spoja**

Provjerite jesu li ispunjeni sljedeći zahtjevi:

- Električni izvodi su zaštićeni od visoke temperature, vibracija te sudara.
  - Dolazna struja i napon moraju odgovarati specifikacijama nazivne pločice na jedinici
  - Napojni vod je opremljen:
    - Sklopkom za odvajanje od mreže s razmakom između kontakata od najmanje 3 mm.
  - Prekidač u slučaju kvara uzemljenja (GFCI) ili zaštitne strujne sklopke (RCD), poznate i kao automatski prekidač za propuštanje ka uzemljenju (ELCD); sukladne su sa sljedećim:
    - Za verzije s jednofaznim napajanjem koristite GFCI (RCD) koji može detektirati izmjeničnu struju (AC) i pulsnu struju sa DC komponentama. Ove su sklopke GFCI (RCD) označene sljedećim simbolom 
    - Za verzije s trofaznim napajanjem koristite GFCI (RCD) koji može detektirati izmjeničnu struju (AC) i istosmjernu struju (DC). Ove su sklopke GFCI (RCD) označene sljedećim simbolom 
    - Koristite sklopku GFCI (RCD) s odgodom pokretanja, kako biste izbjegli probleme zbog prenesene struje iz uzemljenja.
    - Veličina sklopke GFCI (RCD) mora odgovarati konfiguraciji sustava i uvjetima okoline.
- 

#### **NAPOMENA:**

Kad birate automatski prekidač za propuštanje ka uzemljenju ili prekidač u slučaju kvara uzemljenja, pobrinite se da uzmete u obzir ukupnu struju propuštanja ka uzemljenju svih električnih uređaja u sustavu.

---

#### **Kontrolni popis za električnu upravljačku ploču**

#### **NAPOMENA:**

Upravljačka ploča mora odgovarati nazivnim vrijednostima električne pumpe. Nepravilne kombinacije ne jamče zaštitu uređaja.

---

Provjerite jesu li ispunjeni sljedeći zahtjevi:

- Upravljačka ploča mora štiti pumpu od kratkog spoja. Za zaštitu pumpe može se koristiti osigurač s odgodom vremena paljenja ili prekidač kruga tipa C (MCB).
  - Pumpa je opremljena toplinskom zaštitom i zaštitom od preopterećenja.
- 

### **OPASNOST: Opasnost od električne struje**

- Prije električnog spajanja provjerite jesu li jedinica i električna ploča izolirane od napajanja te da ne može doći do punjenja energijom.
  - Kontakt s električnim dijelovima može uzrokovati smrt, čak i nakon što je uređaj isključen.
  - Prije bilo kakve intervencije na uređaju, mrežni napon i svi ostali ulazni naponi moraju se isključiti na minimalno vrijeme naznačeno u tablici 9.
- 



## Uzemljenje

**OPASNOST: Opasnost od električne struje**

- Uvijek spajajte vanjski zaštitni provodnik na izvod za uzemljenje prije stvaranja drugih električnih spojeva
- Uzemljite sve električne dodatke za pumpu i motor, i provjerite da su spojevi pravilno izvedeni.
- Provjerite je li zaštitni provodnik (uzemljenje) duži od faznih provodnika; ukoliko se provodnik za napajanje strujom slučajno odspoji, zaštitni provodnik (uzemljenje) mora biti posljednji koji će se odvojiti od priključne kutije.

Upotrijebite višežični kabel zbog redukcije buke od elektriciteta

## 4.2.2 Klasa i tip žice

- Svi kablovi moraju biti usklađeni s lokalnim i nacionalnim standardima prema segmentu i temperaturi okoline.
- Koristite kablove s minimalnim otporom na toplinu od +70°C (158°F); da biste osigurali usklađenost s propisima UL (Underwriters Laboratories), svi priključci za električno napajanje moraju biti izvedeni korištenjem sljedećih tipova bakrenih kablova s minimalnim otporom od +75°C: THW, THWN
- Kablovi nikad ne smiju doći u dodir s tijelom motora, pumpom i cijevima.
- Žice povezane s priključnom kutijom i relejom za pogrešni signal (NO, C) moraju se odvojiti od ostalih putem pojačane izolacije.

Tabela 4: Kablovi za električne spojeve

Način jedinice (napajanje)	Kabel za napajanje		Zatezni moment	
	Brojevi žica x maksimalni bakreni presjek	Brojevi žica x maksimalni AWG	Mrežna priključna kutija i priključna kutija za kablove motora	Vodič za uzemljenje
Jednofazni	3 x 1,5 mm <sup>2</sup> 3 x 0,0023 sq.in	3 x 15 AWG	Elastične spojnice	Elastične spojnice
Trofazni	4 x 1,5 mm <sup>2</sup> 4 x 0,0023 sq.in	4 x 15 AWG	0,8 Nm 7,1 lb-in	3 Nm 26,6 lb-in

## Kontrolni kablovi

Eksterni bezpotencijalni (suhi) kontakti moraju biti pogodni za prospajanje na < 10 VDC.

**NAPOMENA:**

- Kontrolne kablove instalirajte odvojeno od kablova za napajanje energijom i kabla za relejni izlaz greške signala
- Ako su kontrolni kablovi instalirani paralelno s kablom za napajanje ili s kablom za relejni izlaz greške signala, udaljenost između kablova mora premašivati 200 mm
- Ne križajte kablove za napajanje; ukoliko bi to bilo neophodno, dozvoljen je kut križanja od 90°.

Tabela 5: Preporučeni kontrolni kablovi

Kontrolni kablovi za e-SM pogon	Signalni/kontrolni kabeli	AWG	Zatezni moment
Svi ulazno-izlazni (I/O) vodiči	0,75÷1.5 mm <sup>2</sup> 0,00012÷0,0023 sq.in	18÷16 AWG	0,6 Nm 5,4 lb-in

## 4.2.3 Spajanje izvora napajanja

**UPOZORENJE: Opasnost od električne struje**

Kontakt s električnim dijelovima može uzrokovati smrt, čak i nakon što je uređaj isključen. Prije bilo kakve intervencije na uređaju, mrežni napon i svi ostali ulazni naponi moraju se isključiti na minimalno vrijeme naznačeno u tablici 9.

**UPOZORENJE:**

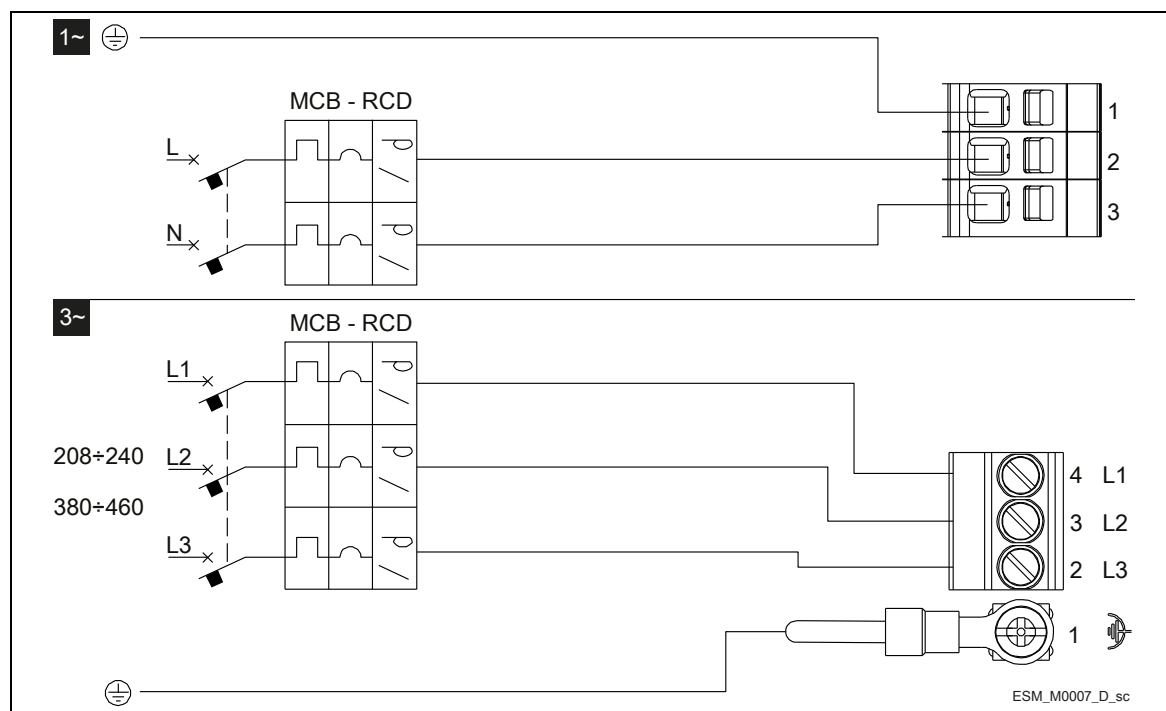
Samo povežite elektronički pogon na sigurnosne ekstra niskonaponske krugove (SELV = vrlo nizak sigurnosni napon). Krugovi koji su namijenjeni za upotrebu s vanjskom komunikacijskom i kontrolnom opremom dizajnirani su da osiguraju izolaciju od opasnih susjednih krugova unutar jedinice. Komunikacijski i kontrolni krugovi unutar jedinice plutaju u odnosu na masu i klasificirani su kao SELV. Oni moraju biti povezani samo na druge SELV krugove, kako bi se održavali svi krugovi unutar SELV granica i izbjegle petlje mase. Fizička i električna odvojenost komunikacijskih i kontrolnih krugova od ne-SELV električnih krugova mora se održavati i unutar i izvan invertera.

Tabela 6: Postupak ožičenja za izvor napajanja

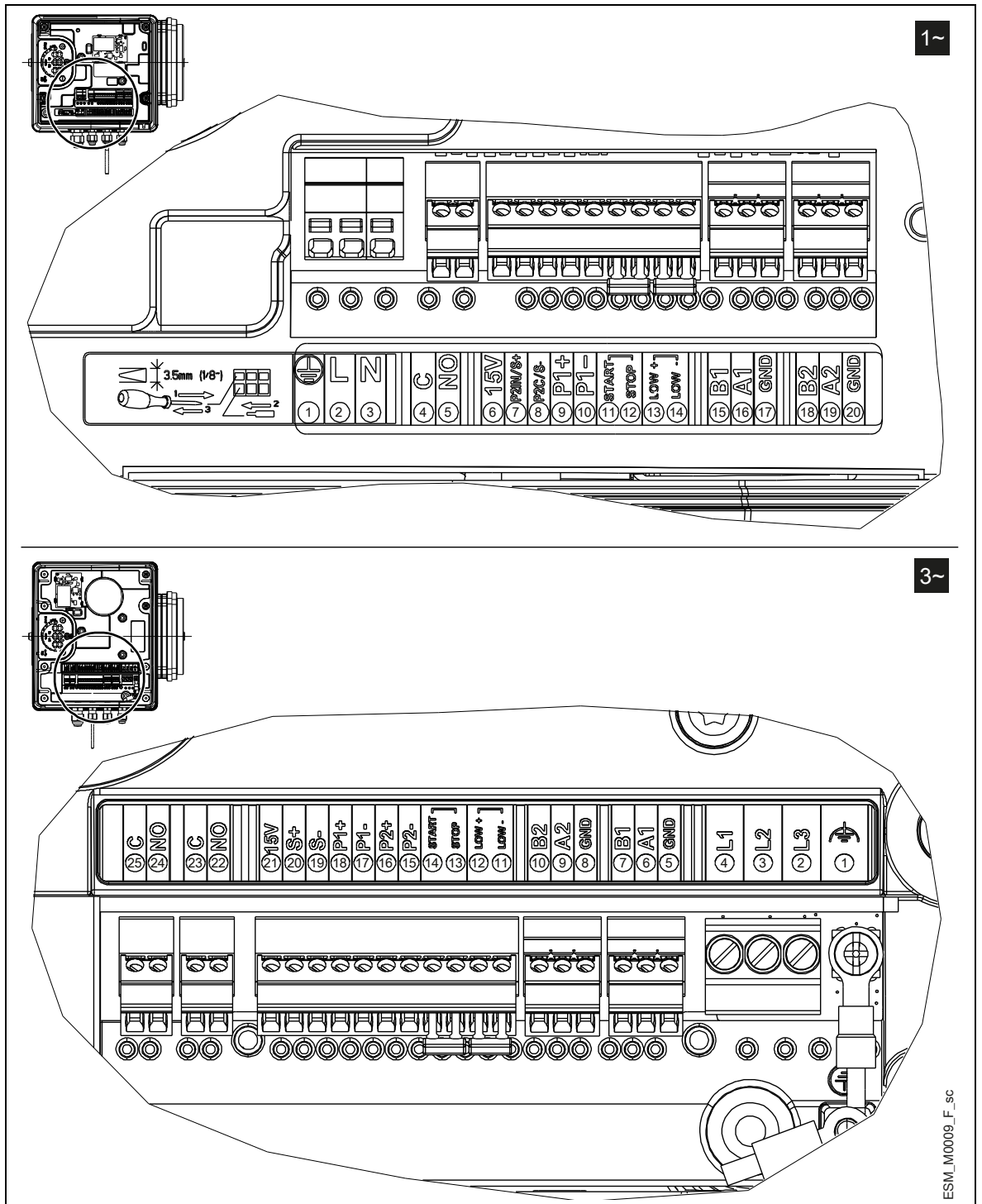
	Reference
1. Otvorite poklopac kutije terminala (2) uklanjajući vijak (1).	Crtež 6
2. Umetnite kabel za napajanje u ulaznicu M20 (5)	
3. Spojite kabel prema dijagramu ožičenja.	
4. Spojite vodič za uzemljenje (masu) i pazite da je dulja od faznih provodnika	Crtež 9
5. Spojite izvođe faze.	
6. Zatvorite poklopac (2) i pritegnite vijke (1).	Crtež 6

Tabela 7: Postupak postavljanja ulazno-izlaznih (I/O) vodiča

	Reference
1. Otvorite poklopac kutije terminala (2) uklanjajući vijak (1).	Crtež 6
2. Spojite kabel prema dijagramu ožičenja.	Crtež 10
3. Zatvorite poklopac (2) i pritegnite vijke (1).	Crtež 6



Slika 9: Dijagram ožičenja



Slika 10: Oznaka spoja

ESM\_M0009\_F\_sc

Tabela 8: Ulazno-izlazne priključne kutije

	Stavka	Priključne kutije	Ref.	Opis	Napomene
1~	Pogrešni signal	C	4	COM - relej za status greške	Zatvoreno: greška
		NE	5	NO - relej za status greške	Otvoreno: nema greške ili je jedinica isključena
	Pomoćni napon	15V	6	Pomoćni napon +15V istosmjerne struje	15VDC, $\Sigma$ max. 100 mA
	Analogni ulaz 0-10V	P2IN/S+	7	Način rada aktivator, ulaz 0-10V	0÷10VDC
		P2C/S-	8	Uzemljenje (GND) ulaz 0-10V	GND, uzemljenje elektroničkih uređaja (za S+)
	Senzor za vanjski pritisak [također diferencijal]	P1+	9	Vanjski senzor za izvor napajanja +15VDC	15VDC, $\Sigma$ max. 100 mA
		P1-	10	Vanjski senzor, ulaz 4-20 mA	4÷20 mA
	Vanjsko pokretanje/zaustavljanje (Start/Stop)	START	11	Ulaz za vanjsko uključivanje/isključivanje (OFF/ON)	Zadana pumpa s kratkim spojem može RADITI
		STOP	12	Ulaz za vanjsko uključivanje/isključivanje (OFF/ON)	
	Vanjski (eksterni) nedostatak vode	LOW+	13	Nedostaje ulaz vode	Zadani kratki spoj Otkrivanje nedostatka vode: omogućeno
		LOW-	14	Referenca nedostatka vode	
	Komunikacijska sabirnica	B1	15	RS485 port 1: RS485-1N B (-)	ACT, HCS načini regulacije: RS 485 port 1 za vanjsku komunikaciju MSE, MSY načini regulacije: RS 485 port 1 za sustave s više pumpi
		A1	16	RS485 port 1: RS485-1P A (+)	
		GND	17	Elektronički GND	
	Komunikacijska sabirnica	B2	18	RS485 port 2: RS485-2N B (-) aktivan samo uz opcionalni modul	RS 485 port 2 za vanjsku komunikaciju
		A2	19	RS485 port 2: RS485-2P A (+) aktivan samo uz opcionalni modul	
GND		20	Elektronički GND		
Pogrešni signal	C	25	COM - relej za status greške	U slučaju kabela za napajanje: upotrijebite uvodnicu M20 Zatvoreno: greška Otvoreno: nema greške ili je jedinica isključena	
	NE	24	NO - relej za status greške		
Signal rada motora	C	23	Opći kontakt	U slučaju kabela za napajanje: upotrijebite uvodnicu M20 Otvoreno: motor radi Zatvoreno: motor ne radi	
	NE	22	Normalno otvoreni kontakt		
Pomoćni napon	15V	21	Pomoćni napon +15V istosmjerne struje	15VDC, $\Sigma$ max. 100 mA	
Analogni ulaz 0-10V	S+	20	Način rada aktivator, ulaz 0-10V	0÷10VDC	
	S-	19	Uzemljenje (GND) ulaz 0-10V	GND, uzemljenje elektroničkih uređaja (za S+)	
Senzor za vanjski pritisak [također diferencijal]	P1+	18	Vanjski senzor za izvor napajanja +15VDC	15VDC, $\Sigma$ max. 100 mA	
	P1-	17	Vanjski senzor, ulaz 4-20 mA	4÷20 mA	
Vanjski senzor pritiska	P2+	16	Vanjski senzor za izvor napajanja +15VDC	15VDC, $\Sigma$ max. 100 mA	
	P2-	15	Senzor s ulazom 4-20 mA	4÷20 mA	
Vanjsko pokretanje/zaustavljanje	Start	14	Ulaz za vanjsko uključivanje/isključivanje (OFF/ON)	Zadana pumpa s kratkim spojem	
3~	Pogrešni signal	C	25	COM - relej za status greške	U slučaju kabela za napajanje: upotrijebite uvodnicu M20 Zatvoreno: greška Otvoreno: nema greške ili je jedinica isključena
		NE	24	NO - relej za status greške	
	Signal rada motora	C	23	Opći kontakt	U slučaju kabela za napajanje: upotrijebite uvodnicu M20 Otvoreno: motor radi Zatvoreno: motor ne radi
		NE	22	Normalno otvoreni kontakt	
	Pomoćni napon	15V	21	Pomoćni napon +15V istosmjerne struje	15VDC, $\Sigma$ max. 100 mA
	Analogni ulaz 0-10V	S+	20	Način rada aktivator, ulaz 0-10V	0÷10VDC
		S-	19	Uzemljenje (GND) ulaz 0-10V	GND, uzemljenje elektroničkih uređaja (za S+)
	Senzor za vanjski pritisak [također diferencijal]	P1+	18	Vanjski senzor za izvor napajanja +15VDC	15VDC, $\Sigma$ max. 100 mA
		P1-	17	Vanjski senzor, ulaz 4-20 mA	4÷20 mA
	Vanjski senzor pritiska	P2+	16	Vanjski senzor za izvor napajanja +15VDC	15VDC, $\Sigma$ max. 100 mA
		P2-	15	Senzor s ulazom 4-20 mA	4÷20 mA
	Vanjsko pokretanje/zaustavljanje	Start	14	Ulaz za vanjsko uključivanje/isključivanje (OFF/ON)	Zadana pumpa s kratkim spojem

(Start/Stop)	Stop	13	Ulaz za vanjsko uključivanje/isključivanje (OFF/ON)	može RADITI
Vanjski (eksterni) nedostatak vode	LoW+	12	Nedostaje ulaz vode	Otkrivanje zadanog nedostatka vode s kratkim spojem: omogućeno
	LoW-	11	Referenca nedostatka vode	
Komunikacijska sabirnica	B2	10	RS485 port 2: RS485-2N B (-) aktivan samo uz opcionalni modul	RS 485 port 2 za vanjsku komunikaciju
	A2	9	RS485 port 2: RS485-2P A (+) aktivan samo uz opcionalni modul	
	GND	8	Elektronički GND	
Komunikacijska sabirnica	B1	7	RS485 port 1: RS485-1N B (-)	ACT, HCS načini regulacije: RS 485 port 1 za vanjsku komunikaciju MSE, MSY načini regulacije: RS 485 port 1 za sustave s više pumpi
	A1	6	RS485 port 1: RS485-1P A (+)	
	GND	5	Elektronički GND	

# 5 Radom

U slučaju istodobnog postojanja dva ili više sljedećih uvjeta:

- visoka temperatura okoline
- Visoka temperatura tekućine
- radne točke koje zahtijevaju maksimalnu energiju uređaja
- postojani podnapon mrežnog priključka,

može ugroziti ispravnost uređaja i/ili može doći do smanjenja snage motora: za više informacija obratite se Xylemu ili ovlaštenom distributeru.

Pogledati i „Vodič za brzo pokretanje”, te „Dodatne upute za instalaciju, rad i održavanje” za pumpe e-LNEE, e-LNES, e-LNTE i e-LNTS isporučene s proizvodom.

## 5.1 Vrijeme čekanja



### UPOZORENJE: Opasnost od električne struje

Kontakt s električnim dijelovima može uzrokovati smrt, čak i nakon što je uređaj isključen.

Prije bilo kakve intervencije na uređaju, mrežni napon i svi ostali ulazni naponi moraju se isključiti na minimalno vrijeme naznačeno u tablici 9.

Tabela 9: Vrijeme čekanja

Način rada (napajanje)	Minimalno vrijeme čekanja (min.)
Jednofazni	4
Trofazni	5



### UPOZORENJE: Opasnost od električne struje

Pretvarači frekvencije sadržavaju DC-link kondenzatore koji mogu ostati pod naponom čak i kad pretvarač frekvencije nije pokrenut.

Da biste izbjegli opasnosti od električne energije:

- Isključite AC izvor napajanja
- Isključite sve vrste stalnih magnetnih motora
- Isključite sve udaljene izvore napajanja DC-link, uključujući i baterijske pričuve, uređaje za neprekidno napajanje i DC-link spojeve s ostalim pretvaračima frekvencije.
- Pričekajte da se kondenzatori potpuno isprazne prije izvođenja bilo kakvog održavanja ili popravaka; za vrijeme čekanja vidi tablicu 9



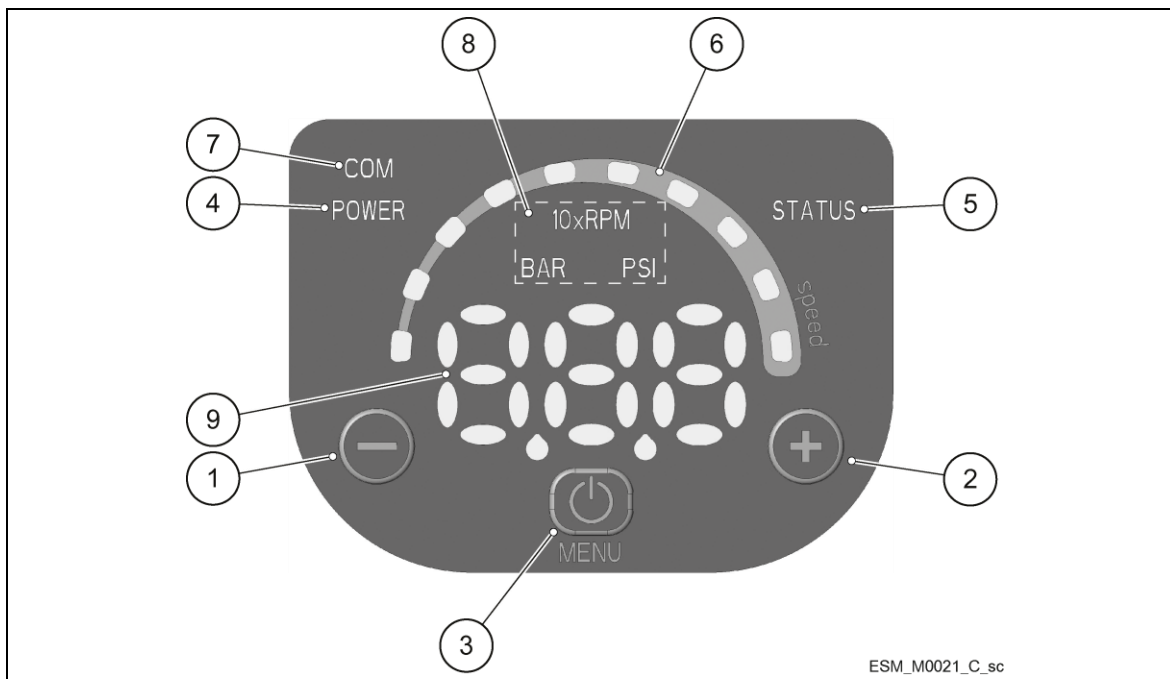
# 6 Programiranje

## Mjere opreza

### NAPOMENA:

- Pažljivo pročitajte i slijedite sljedeće upute prije započinjanja programiranja, da biste izbjegli pogrešne postavke koje mogu prouzročiti kvarove
- Sve modifikacije mora obaviti kvalificirani tehničar.

## 6.1 Upravljačka ploča








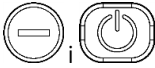
Slika 11: Upravljačka ploča

Tabela 10: Opis upravljačke ploče

Broj pozicije	Opis	Stavak
1	Tipka za smanjivanje	6.2
2	Tipka za povećavanje	6.2
3	START/STOP tipka za pokretanje/zaustavljanje, i za pristup izborniku	6.2
4	LED lampica za električnu energiju (POWER LED)	6.3.1
5	LED lampica za status (Status LED)	6.3.2
6	LED traka za brzinu (Speed LED bar)	6.3.3
7	LED lampice za komunikaciju (Communication LED)	6.3.4
8	LED lampice za mjerne jedinice	6.3.5
9	Zaslon	6.4

## 6.2 Opis tipki

Tabela 11: Funkcije tipki

Tipka	Funkcija
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Osnovni prikaz (vidi stavak 6.4.1): umanjuje potrebnu vrijednost za odabrani način regulacije</li> <li>Izbornik parametra (vidi stavak 6.4.2.): umanjuje prikazani indeks parametar</li> <li>Pregled parametra / uređivanje (vidi stavak 6.4.2): umanjuje vrijednost prikazanog parametra</li> <li>Automatska kalibracija nultog tlaka (vidi stavak 6.5, P44): automatska kalibracija senzora za pritisak</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Osnovni prikaz (vidi stavak 6.4.1): povećava potrebnu vrijednost za odabrani način regulacije</li> <li>Izbornik parametra (vidi stavak 6.4.2.): povećava prikazani indeks parametar</li> <li>Pregled parametra / uređivanje (vidi stavak 6.4.2): povećava vrijednost prikazanog parametra</li> <li>Automatska kalibracija nultog tlaka (vidi stavak 6.5, P44): automatska kalibracija senzora za pritisak</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Osnovni prikaz (vidi stavak 6.4.1.): START/STOP (pokreni ili zaustavi) pumpu</li> <li>Izbornik parametra (vidi stavak 6.4.2.): preusmjerava na pregled / uređivanje parametra</li> <li>Pregled parametra / uređivanje (vidi stavak 6.4.2): zadržava vrijednost parametra.</li> </ul>
 dugi pritisak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Osnovni prikaz (vidi stavak 6.4.2.): preusmjerava na odabir parametra</li> <li>Izbornik parametara: preusmjerava na osnovnu vizualizaciju</li> </ul>
	Osnovni pregled: izmjenjuju se jedinice mjere za brzinu i usisnu visinu (vidi stavak 6.4.1.)
	Glavni pogled: izmjena između Brzine i Jedinica mjere glave, onemogućava rad gumba (uz iznimku gumba POKRETANJE/ZAUSTAVLJANJE) (pogledati odj. 6.4.1).

## 6.3 Opis LED lampica

### 6.3.1 POWER (power supply) / PALJENJE (napajanje)

Kad je uključena (ON) tipka **POWER** pumpa je uključena i elektronički uređaji rade.

### 6.3.2 STATUS

LED lampica	Status
Isključeno	Zaustavljena električna pumpa
Neprekidno zeleno	Električna pumpa radi
Trepćuće zeleno i narančasto	Alarm koji ne zaključava dok električna pumpa radi
Neprekidno narančasto	Alarm koji ne zaključava dok je električna pumpa je zaustavljena
Neprekidno crveno	Greška koja zaključava, električna se pumpa ne može pokrenuti

### 6.3.3 SPEED (speed bar) / SPEED (traka za brzinu)

Sastoji se od 10 LED lampica od kojih svaka predstavlja, u postocima između 10 i 100%, raspon brzine između parametra P27 (minimalna brzina) i parametra P26 (maksimalna brzina).

Traka s LED lampicama	Status
Uključeno	Motor radi; brzina odgovara postotku kojeg predstavljaju LED lampice na traci (npr.: 3 LED lampice uključene = brzina 30%)
Prva LED lampica trepće	Motor radi; brzina je niža od apsolutnog minimuma, P27
Isključeno	Motor je zaustavljen

### 6.3.4 COM (communication) / COM (komunikacija)

#### Stanje 1

- Protokol komunikacijske sabirnice je protokol Modbus RTU; parametar P50 postavljen je za Modbus vrijednost
- Nije upotrijebljen niti jedan opcionalni komunikacijski modul.

LED lampica	Status
Isključeno	Uređaj ne može detektirati nikakvu važeću Modbus vrijednost na priključcima predviđenima za komunikacijsku sabirnicu
Neprekidno zeleno	Uređaj je detektirao komunikacijsku sabirnicu na predviđenim priključcima i prepoznao pravilno adresiranje
Trepće zelena lampica	Uređaj je detektirao komunikacijsku sabirnicu na predviđenim terminalima, ali nije ispravno adresiran
Od neprekidno zelenog do isključenog	Uređaj nije detektirao važeću Modbus RTU poruku kroz najmanje 5 sekundi
Od neprekidno zelenog do trepćućeg	Uređaj nije ispravno adresiran kroz najmanje 5 sekundi

#### Stanje 2

- Protokol komunikacijske sabirnice je protokol BACnet MS/TP; parametar P50 postavljen je na vrijednost BACnet
- Nije upotrijebljen niti jedan opcionalni komunikacijski modul.

LED lampica	Status
Isključeno	Uređaj nije primio važeće zahtjeve od ostalih BACnet MS/TP uređaja kroz najmanje 5 sekundi
Neprekidno uključeno	Uređaj razmjenjuje informacije s drugim BACnet MS/TP uređajem

#### Stanje 3

Koristi se opcionalni komunikacijski modul.

LED lampica	Status
Isključeno	RS485 ili bežično spajanje je pogrešno ili nedostaje
Treptanje	Uređaj razmjenjuje informacije s komunikacijskim modulom






### 6.3.5 Jedinica mjere

LED lampica uključena	Mjerenje aktivno	Napomene
10xRPM	Brzina rotacije rotora centrifugalne pumpe	Zaslon pokazuje brzinu 10xRPM
BAR	Hidraulička visina	Zaslon pokazuje vrijednost visine u barima
PSI		Zaslon pokazuje vrijednost visine u psi

## 6.4 Zaslone

### 6.4.1 Osnovna vizualizacija































Zaslone	Način	Opis
	<b>OFF (ISKLJUČENO)</b>	Kontakti 11 i 12 (vidi dio 5.4) nisu pod kratkim spojem. Napomena: Ima manji prioritet prikaza od načina SBY.
	<b>STOP</b>	Pumpa je zaustavljena manualno. Ako je pumpa uključena nakon postavljanja P04 = isključeno (OFF) (vidi stavak 6.5.1), ona se zaustavlja tako što motor ne radi, a STP trepće ( → ). Manualno zaustavljanje pumpe. <ul style="list-style-type: none"> <li>Primjer A. CPP/PPP način regulacije s traženom početnom vrijednosti (visina) od 1,00 bara i minimalnom vrijednosti 0,5 bara:  →  pritisnite →  jednom.</li> <li>Primjer B. ACT način regulacije s potrebnom početnom vrijednosti (brzina) od 200 10xRPM:  →  pritisnite →  jednom</li> </ul>
	<b>ON (UKLJUČENO)</b>	Pumpa je uključena, motor se pokreće slijedeći odabrani način regulacije. Pojavljuje se na par sekundi kad su kontakti 11 i 12 (vidi stavak 5.4) u kratkom spoju, a pumpa nije u načinu STOP. da biste manualno postavili pumpu u način Uključeno: <ul style="list-style-type: none"> <li>Primjer A. CPP/PPP način regulacije, dostižući traženu vrijednost (tlak) od 1,00 bar, počevši s minimalnom vrijednosti od 0,5 bari, nakon manualnog zaustavljanja:  →  pritisnite →  → jednom, a nakon nekoliko sekundi... → .</li> <li>Primjer B. ACT način regulacije koji dostiže traženu vrijednost (brzina) od 200 10xRPM, počevši s minimalnom vrijednosti od 80 10xRPM nakon manualnog zaustavljanja:  →  pritisnite →  → jednom, a nakon nekoliko sekundi... → .</li> </ul> Kad pumpa radi, moguće je prikazati stvarnu visinu i stvarnu brzinu: <ul style="list-style-type: none"> <li>Primjer A CPP/PPP način regulacije sa stvarnom visinom 1,00 bar i odgovarajućom stvarnom brzinom od 352 10xRPM:  →  +  →  → nakon 10 sekundi ili  +  → .</li> <li>Primjer B ACT način regulacije sa stvarnom brzinom 200 10xRPM i odgovarajućom stvarnom usisnom visinom od 2,37 bara:  →  +  →  → nakon 10 sekundi ili  +  → .</li> </ul>
	<b>Stand-by (Stanje pripravnosti)</b>	Analogni ulaz se konfigurira kao postavka brzine (P40 =  ili ) , očitana vrijednost je u zoni Čekanja i P34 = STP (pogledati odjeljak 6.6.1) Napomena: ima manji prioritet prikaza od načina STOP.
	<b>Lock (Zaključaj)</b>	Za zaključavanje pritisnite  +  na 3 sekunde; zaključavanje će se potvrditi privremenom pojavom Čini se da je gumb pritisnut (uz iznimku ) nakon dovršetka postupka zaključavanja.

		Napomena: funkcija povezana sa POKRETANJE/ZAUSTAVLJANJE  je uvijek onemogućena. Prilikom pokretanja su gumbi zaključani ako su zaključani pri prethodnom isključivanju Zadano: deblokirano
	<b>Unblock (Dedblokiraj)</b>	Za otključavanje pritisnite  +  na tri sekunde; otključavanje će se potvrditi privremenom pojavom  Napomena: Prilikom pokretanja su gumbi otključani ako su otključani pri prethodnom isključivanju Zadano: deblokirano





## 6.4.2 Vizualizacija izbornika parametara


Izbornika parametara omogućava da:

- odaberete parametre (vidi stavak 6.5)
- pristupite funkciji Vidi/Uredi parametre (vidi stavak 6.2).

Parametar	Opis
<b>Power on (Struja uključena)</b>	Ako se nakon prebacivanja na uključeno - ON, izborniku parametra pristupa sa P23 = ON, P20 trepće:  →  Unesite lozinku da biste prikazali i promijenili parametre.
<b>Password timeout (Vrijeme isteka lozinke)</b>	Ako uz P23 = Uključeno niti jedna tipka nije pritisnuta duže od 10 minuta nakon posljednjeg pregleda izbornika parametra, pregled i uređivanje parametara su onemogućeni. Ponovno unesite lozinku kako biste prikazali i promijenili parametre.
<b>Parameters Menu (Izbornik parametara)</b>	Uz P23 = Isključeno ili nakon unosa lozinke (P20), moguće je i prikazati i urediti parametre. Kad pristupate izborniku parametra, prikaz pokazuje:  →   →  ...  →  Treptanje parametra, upućivanje na mogućnost izbora.
<b>Parameters Editing/Visualization (Uređivanje/Vizualizacija parametara)</b>	Vrijednost parametra može se mijenjati upotrebom tipke ili Modbus i BACnet komunikacijske protokole. Na povratku u izbornik parametra, prikazani indeks parametra automatski se povećava. Za više informacija vidi stavak 6.5. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primjer A (P20) OD 000 DO 066:  →  →  →  →  →  ... do ... →  →  →  postavlja željenu vrijednost →  → </li> <li>• Primjer 2 (P26) od 360 do 300:  →  →  →  →  →  ... do... →  →   postavlja željenu vrijednost → →  → </li> </ul>

## 6.4.3 Upozorenje i vizualizacija grešaka

Parametar	Opis
<b>Alarm</b>	U slučaju upozorenja, na zaslonu se naizmjenično pojavljuju odgovarajući kod i osnovni izgled. Na primjer:  →  (ex. BAR)  →  (ex. 10xRPM) ... Za više informacija vidi stavak 6.7.








<b>Error (Greška)</b>	U slučaju greške, na zaslonu se pojavljuje odgovarajući kod za prepoznavanje. Na primjer:  ... Za više informacija vidi stavak 6.7.
-----------------------	--









## 6.5 Parametri za programsku podršku (software)

Parametri su, različito označeni u priručniku, ovisno o tipu:

Oznaka	Tip parametra
Bez oznake	Primjenjiv na sve uređaje
	Samo za čitanje

### 6.5.1 Status parametara


Br.	Parametar	Jedinica mjere	Opis
P0 1	<b>Required value (Potrebna vrijednost)</b> 	bar/psi/rpmx10	Ovaj parametar pokazuje IZVOR i VRIJEDNOST aktivne potrebne vrijednosti. Vzualizacijski ciklusi između IZVORA i VRIJEDNOSTI događaju se svake 3 sekunde. IZVORI: <ul style="list-style-type: none"> <li>SP (SP): potrebna interna vrijednost za postavnu vrijednost koja se odnosi na odabrani način kontrole</li> <li>VL (UL): vanjska zahtijevana vrijednost postavne vrijednosti za brzinu, povezano s 0-10V ulazom.</li> </ul> VRIJEDNOST može predstavljati Brzinu ili Visinu, ovisno o odabranom kontrolnom načinu: u slučaju Visine, jedinica mjere je definirana parametrom P41.
P0 5	<b>Operating time months (Vrijeme rada u mjesecima)</b> 		Ukupan broj mjeseci priključenih na mrežnu priključnu kutiju za dodati na P06.
P0 6	<b>Operating time hours (Vrijeme rada u satima)</b> 	H	Ukupan broj sati priključenih na mrežnu priključnu kutiju za dodati na P05.
P0 7	<b>Motor Time Months (Vrijeme rada motora u mjesecima)</b> 		Ovaj parametar pokazuje ukupno vrijeme rada u mjesecima, koje se dodaje parametru P08.
P0 8	<b>Motor time hours (Vrijeme rada motora u satima)</b> 	H	Ovaj parametar pokazuje ukupno vrijeme rada u satima, koje se dodaje parametru P07.
P0 9	<b>1st error (1. greška)</b> 		Ovaj parametar pohranjuje zadnju grešku prema kronološkom redu događanja. Prikazana informacija trepće kroz vrijednosti: <ul style="list-style-type: none"> <li>(Exx): xx pokazuje kod greške</li> <li>(Hyy): yy je vrijednost u satima, koja se odnosi na P05-P06 za vrijeme kada se greška Exx dogodila.</li> <li>(Dww): ww je vrijednost u danima, koja se odnosi na P05-P06 za vrijeme kada se greška Exx dogodila.</li> <li>(Uzz): zz je vrijednost u tjednima, koja se odnosi na P05-P06 za vrijeme kada se greška Exx dogodila.</li> </ul> Primjer vizualizacije: 

P10	2nd error (2. greška) 		Pohranjuje predzadnju grešku prema kronološkom redu događanja. Ostale karakteristike: kao za P09.
P11	3rd error (3. greška) 		Pohranjuje treću od zadnjih greški prema kronološkom redu događanja. Ostale karakteristike: kao za P09.
P12	4th error (4. greška) 		Pohranjuje četvrtu od zadnjih greški prema kronološkom redu događanja. Ostale karakteristike: kao za P09.
P13	Power Module Temperature (Temperatura modula za napajanje) 	°C	Temperatura modula za napajanje
P14	Inverter Current (Pretvarač struje) 	A	Ovaj parametar pokazuje stvarnu struju koju daje pretvarač frekvencije.
P15	Inverter Voltage (Pretvarač napona) 	V	Ovaj parametar pokazuje stvarni procijenjeni ulaz napona u pretvarač frekvencije.
P16	Motor Speed (Brzina motora) 	rpmx10	Ovaj parametar pokazuje stvarnu rotacijsku brzinu motora.
P17	Software version (Verzija programske podrške) 		Ovaj parametar pokazuje verziju programske podrške za upravljačku ploču.



## 6.5.2 Postavljanje parametara

Br.	Parametar	Opis
P20	Password entering (Unos lozinke) [0÷999]	Korisnik može unijeti sistemsku lozinku, koja dozvoljava pristup svim parametrima sustava: ta se vrijednost uspoređuje s onom pohranjenom u P22. Kad je unešena ispravna lozinka, sustav ostaje nezaključan tijekom 10 minuta.
P21	Jog Mode (Način Jog) [MIN÷MAX*]	Deaktivira unutarnji regulator uređaja i nameće ACT, stvarni način regulacije (actual control mode): motor se pokreće i vrijednost P21 postaje privremena postavna vrijednost. Taj se način može promijeniti jednostavnim unošenjem nove vrijednosti za P21 bez potvrđivanja; u suprotnom, to će uzrokovati trenutačni izlaz iz privremene regulacije.
P22	System password (Lozinka za sustav) [1÷999]	Ovo je sistemski lozinka i mora biti ista kao i lozinka koju se unosi za P20. Zadana vrijednost: 66.
P23	Lock Function [OFF, ON] (Funkcija zaključavanja [ISKLUČENO, UKLJUČENO])	Uporabom te funkcije, korisnik može zaključati ili otključati postavku parametra u glavnom izborniku. Kad je uključena (ON), unesite lozinku za P20 da biste promijenili parametre. Zadana vrijednost: UKLJUČENO (ON).

## 6.5.3 Konfiguracija pogonskih parametara

Br.	Parametar	Jedinica mjere	Opis
P25	Control mode (Način regulacije) [0-2]		Ovaj parametar postavlja način regulacije: ACT=0, CPP=1 i PPP=2 ACT: Način rada aktivatora 

\* O tipu pumpe koja se koristi

			<p>Jedna pumpa održava fiksnu brzinu neovisno o protoku. ACT će uvijek pokušati smanjiti razliku između brzine prema postavnoj vrijednosti i stvarne rotacijske brzine motora.</p> <p><b>CCP:</b> PI stalni pritisak.    Pumpa održava stalni tlak delta (razlika između izlaznog i usisnog tlaka) bez obzira na brzinu protoka.  Nije potreban senzor apsolutnog pritiska. Upravljački algoritam će funkcionirati u načinu rada bez senzora. U svakom slučaju, kao jedna od alternativa moguće je koristiti senzor vanjskog pritiska (za povezivanja vidite dio 4.3.3, konfigurirano od P40): CPP će uvijek nastojati smanjiti na minimum pogrešku između postavne vrijednosti pritiska i povratnog signala za pritisak.</p> <p><b>PPP:</b> PI proporcionalni pritisak.    Ovo je način regulacije tijekom kojeg pumpa održava proporcionalni tlak delta (razlika između izlaznog i usisnog tlaka) bez obzira na potrebni protok. Pritisak se povećava s povećanjem protoka. Upravljački algoritam će funkcionirati u načinu rada bez senzora. U svakom slučaju, kao jedna od alternativa moguće je koristiti senzor vanjskog pritiska (za povezivanja vidite dio 4.3.3, konfigurirano od P40): PPP će uvijek nastojati smanjiti na minimum pogrešku između postavne vrijednosti pritiska i povratnog signala za pritisak.</p>
P2 6	Max RPM set (Maksimalna postavka za RPM) [ACT set ÷ Max*]	rpmx10	Maksimalna zadana brzina rada pumpe.
P2 7	Min RPM set (Minimalna postavka za RPM) [Min* ÷ ACT set]	rpmx10	Minimalna zadana brzina rada pumpe.

#### 6.5.4 Parametri za konfiguraciju dvostrukog podešavanja više pumpi

Tvorničke postavke ne uključuju konfiguraciju verzije s dvije pumpe za usporedni rad više pumpi, unatoč tome što je verzija opremljena komunikacijskim kabelom između dva invertera.

Osim dvostruke pumpe, ovaj se način može aktivirati i za dvije jednostruke pumpe, pod uvjetom da su iste (ista šifra), te da su povezane komunikacijskim kabelom

Za aktivaciju funkcije postupite na sljedeći način

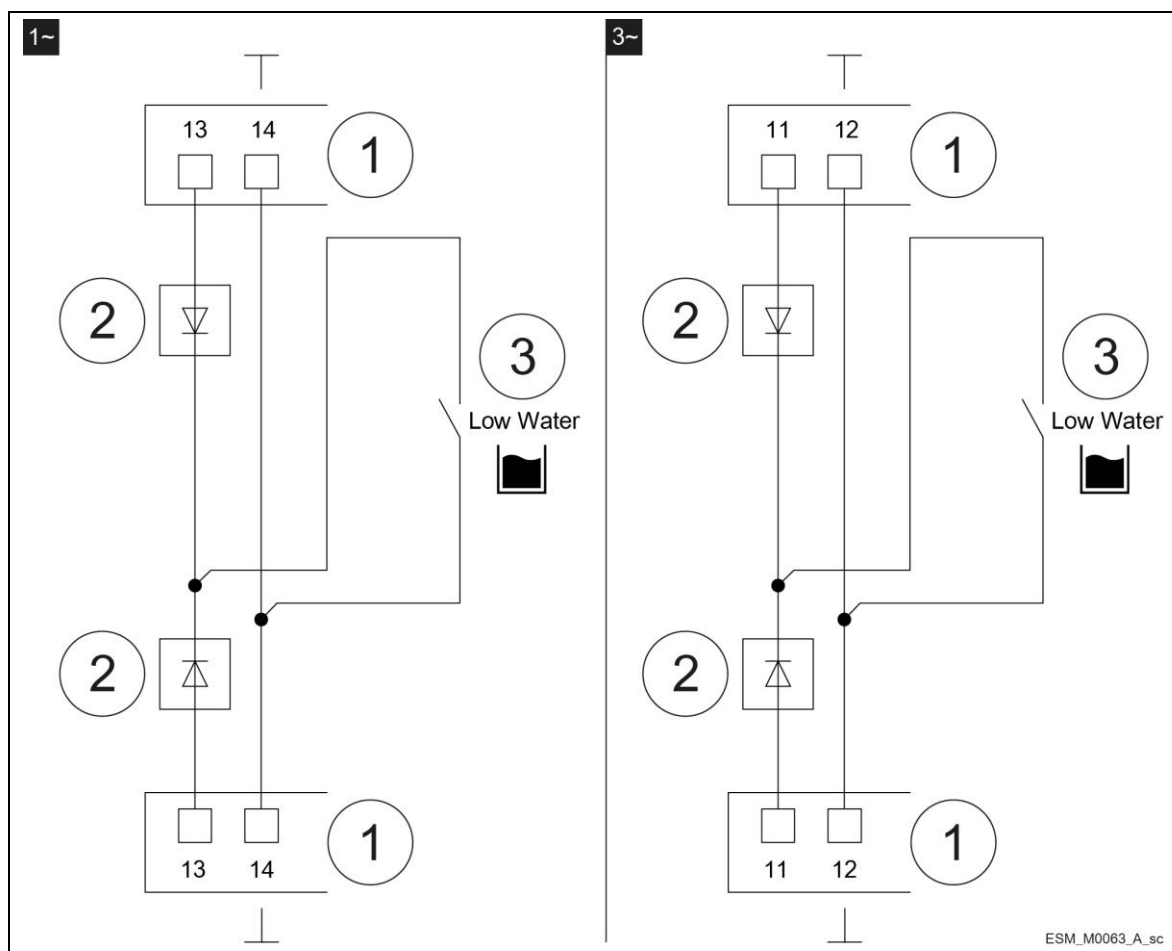
- Odspojite napajanje s dva motora
- Provjerite/spojite 3-žilni komunikacijski kabel na odgovarajuće komunikacijske ulaze (terminali 15-16-17 za jednofaznu verziju; terminali 5-6-7 za trofaznu verziju)
- Pokrenite oba motora
- Konfigurirajte jednu jedinicu kao glavnu (pogledati parametar P38). U slučaju verzija s dvostrukom pumpom, preporučamo da se desni motor, gledano sa strane pražnjenja pumpe, podesi kao glavni.
- Na glavnoj jedinici odaberite način za dvostruko podešavanje (vidjeti parametar P39) i način za kontrolu (vidjeti parametar P25)
- Nakon konfiguracije glavne jedinice, druga se jedinica automatski konfigurira kao „Sljedbenik”. Pozitivan ishod konfiguracije bit će potvrđen na zaslonu Sljedbenika prikazujući COM LED lampicu uvijek u zelenom. U protivnom, ili u slučaju alarma A12 ili A13, pogledajte odj. 8.1, tablica 14

\* O tipu pumpe koja se koristi



**NAPOMENA:**

- Kad je aktivan dvostruki način, svi se upotrijebljeni kontakti POKRETANJE/ZAUSTAVLJANJE (terminali 11-12 za jednofaznu verziju, te terminali 13-14 za trofaznu verziju) moraju spojiti paralelno na obje jedinice, pazeći na ispravnost polariteta.
- Kad je jedinica konfigurirana kao Sljedbenik i dvostruka komunikacija s više pumpi:
  - radi ispravno (nema alarma A12, vidjeti odj. 8.1, tablica 14): POKRETANJE/ZAUSTAVLJANJE rada gumba 3 i izmjena parametara (uključujući postavnu vrijednost) su onemogućeni.
  - NE radi ispravno (aktivan alarm A12, vidjeti odj. 8.1, tablica 14): POKRETANJE/ZAUSTAVLJANJE rada gumba 3 i izmjena parametara (P21, P23, P38, P68) su omogućeni.
- Nedostatak vode:
  - Kad je omogućen dvostruki način, ako se za obje jedinice koristi samo jedan vanjski kontakt za nedostatak vode (terminali 13-14 za jednofaznu verziju, terminali 11-12 za trofaznu verziju), moraju se umetnuti dvije diode, pazeći na ispravan polaritet između kontakata na 2 jedinice. Pogledajte sliku 12.



Slika 12: Dioda






Tabela 12: Opis

Br.	Opis
1	I/O terminali invertera pumpe (vidjeti Tablicu 8)
2	Vanjska dioda
3	Vanjski kontakt za nedostatak vode



Br.	Parametar	Jedinica mjere	Opis
P38	Adjustment type (Vrsta prilagođavanja) [5n0, n5t, f0l]		<p>Odabir vrste prilagođavanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5n0 = prilagođavanje jedne pumpe</li> <li>• n5t = dvostruko prilagođavanje više pumpi, glavna pumpa</li> <li>• f0l = dvostruko prilagođavanje više pumpi, podređena pumpa</li> </ul> <p>Zadana vrijednost: 5n0</p>
P39	Multi-pump twin adjustment mode (Način za dvostruko prilagođavanje više pumpi) [b0p, ALt, PAR, FPA]		<p>Odabir načina dvostrukog podešavanja više pumpi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• b0p = Sigurnosna kopija: radi samo glavna pumpa. Pumpa Sljedbenik počinje s radom u slučaju kvara glavne pumpe</li> <li>• ALt = Izmjenični način: radi samo jedna po jedna pumpa.</li> </ul> <p>Rad pumpi se redovito izmjenjuje (parametar P57) radi ravnoteže radnog opterećenja između dvije pumpe.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PAR = Paralelno: obje pumpe rade istovremeno s istom postavnom vrijednošću. Glavna pumpa određuje ponašanje sustava i može optimizirati rad naredivši pokretanje i zaustavljanje pumpe Sljedbenika na temelju tlaka i protoka, kako bi osigurala zadržavanje postavne vrijednosti, istovremeno smanjujući potrošnju energije</li> <li>• FPA = Prisilno paralelno: obje pumpe uvijek rade istovremeno s istom postavnom vrijednošću.</li> </ul> <p>U svim konfiguracijama, kad se komunikacija između dvije glave prekine, obje počinju raditi kao da su zasebne pumpe (P38 = 5n0)</p> <p>Zadana vrijednost: ALt</p>

### 6.5.5 Parametri za konfiguraciju senzora

Br.	Parametar	Jedinica mjere	Opis
P4 0	Sensor selection (Odabir senzora) [n0s, d2, d1, 15P, 15A]		<p>Postavljanje konfiguracije analognog unosa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• n0s = nema konfiguracije</li> <li>• d2 = dva senzora za tlak (pražnjenje/usisavanje)</li> <li>• d1 = 4÷20 mA diferencijalni senzori</li> <li>• 15P = 4÷20 mA ulaz kao referenca za brzinu (vidjeti odjeljak 6.6.1)</li> <li>• 15A = 0÷10 V ulaz kao referenca za brzinu (vidjeti odjeljak 6.6.1)</li> </ul> <p>Zadana vrijednost: n0s</p>
P4 1	Pressure Sensor Unit Of Measure (Jedinica mjere za senzor tlaka) [BAR, PSI]		<p>Ovaj parametar određuje jedinicu mjere (bAR, PS) za senzor tlaka. On utječe na parametar usisne visine vidljiv preko LED lampica (vidi stavak 6.3.4).</p> <p>Zadano: bar</p>
P4 2	Full scale value for pressure Sensor (Cijeli mjerni raspon vrijednosti za senzor pritiska) 1 4÷20 mA [0,0÷25,0BAR] / [0,0÷363PSI]	bar/psi	<p>Postavljanje pune vrijednosti na 4÷20mA senzoru tlaka 1 spojenog na analogne ulaze 9 i 10 za jednofaznu verziju, te ulaze 17 i 18 za trofaznu verziju.</p> <p>Zadano: ovisi o tipu pumpe.</p>

P4 3	Pressure sensor 2 full scale value (Senzor tlaka 2 puna vrijednost) [0,0÷25,0BAR]/[0,0÷363PSI]	bar/psi	Postavljanje pune vrijednosti na senzoru tlaka 2 spojenog na analogne ulaze 7 i 8 za jednofaznu verziju, te ulaze 15 i 16 za trofaznu verziju. Zadano: ovisi o tipu pumpe.
P4 4	Zero Pressure Auto-Calibration (Automatska kalibracija pri nultom tlaku)	bar/psi	Ovaj parametar omogućuje korisniku da izvede početnu automatsku kalibraciju senzora za tlak. Koristi se kao kompenzacija za otklonjeni signal senzora kod nultog tlaka, a zbog tolerancije samog senzora. Postupak: 1. Koristite P44 kada je hidraulički sustav na pritisku 0, bez tekućine u unutrašnjosti, ili kada je senzor pritiska odspojen od cijevi: prikazana stvarna vrijednost pritiska je 0. 2. Pokrenite automatsku kalibraciju pritiskom  ili  (vidi stavak 6.2). 3. Na kraju automatske kalibracije pokazuje se 0 (nulti) tlak ili poruka "---" (--), ako je signal senzora izvan dozvoljene tolerancije.
P4 8	Lack of liquid input (Nedostatak ulaza tekućine) [DIS, ALR, ERR]		Omogućava/onemogućava upravljanje nedostatkom tekućine pri unosu (vidite dio 4.3.3, priključci 13 i 14). On definira ponašanje uređaja kad je omogućen ulaz za nedostatak vode i sklopka je otvorena: <ul style="list-style-type: none"> <li> (DIS): uređaj ne upravlja informacijama od „nedostatak tekućine“, unos“.</li> <li> (ALr): uređaj očitava "nedostatak tekućine", unos (omogućeno) i nakon otvaranja automatskog prekidača reagira prikazivanjem A06 rotirajućeg alarma i održavajući motor u funkciji.</li> <li> (Err): Uređaj očitava "nedostatak tekućine", unos (omogućeno) i nakon otvaranja automatskog prekidača reagira zaustavljanjem motora i generiranjem odgovarajuće pogreške E11. Stanje greške otklanja se kad se sklopka ponovno zatvori i motor pokrene. Zadana vrijednost: ERR.</li> </ul>

### 6.5.6 RS485 parametri sučelja

Br.	Parametar	Jedinica mjere	Opis
P50	Communication protocol (Komunikacijski protokol) [MOD, BAC]		Ovaj parametar odabire specifični protokol na komunikacijskom portu: <ul style="list-style-type: none"> <li> (MOD): Modbus RTU</li> <li> (BAC): BACnet MS/TP.</li> </ul> Zadana vrijednost: MOD.
P51	Communication protocol - Address (Komunikacijski protokol – Adresa) [1÷247]/[0÷127]		Ovaj parametar postavlja željenu adresu za uređaj, kad je povezan na vanjski uređaj, ovisno o protokolu odabranom u P50: <ul style="list-style-type: none"> <li>MOD: bilo koja vrijednost u rasponu 1÷247</li> <li>BAC: bilo koja vrijednost u rasponu 0÷127.</li> </ul>
P52	Comm Protocol – BAUDRATE (Komunikacijski protokol – BAUDRATE)	kpbs	Ovaj parametar postavlja željenu brzinu prijenosa podataka za komunikacijski port. Zadana vrijednost: 9,6 kpbs

	[4.8, 9.6, 14.4, 19.2, 38.4, 56.0, 57.6 KBPS])		
P53	BACnet Device ID Offset (ID BACnet uređaja, Odmak (nagib)) [0÷999]		Ovaj parametar postavlja stotice, desetice i jedinice za ID BACnet uređaja. Zadana vrijednost: 002. Zadani ID uređaja: 84002.
P54	Comm Protocol – Configuration (Komunikacijski protokol – konfiguracija) [871, 872, 8E1, 8o1]		Ovaj parametar postavlja dužinu bitova za podatke, paritet i dužinu bitova za STOP. Zadana vrijednost: 8N1

### 6.5.7 Parametri za konfiguraciju načina dvostrukog podešavanja više pumpi

Br.	Parametar	Jedinica mjere	Opis
P57	Switch interval (Interval prebacivanja)	sati	Postavljanje intervala prisilnog prebacivanja pumpe u načinu rada s izmjeničnom prilagodbom (P39 = FILE) Zadana vrijednost: 24

### 6.5.8 Parametri za konfiguraciju testnog rada (Test Run)

Testni rad je funkcija koja pokreće pumpu nakon zadnjeg zaustavljanja, da bi spriječila njeno blokiranje.

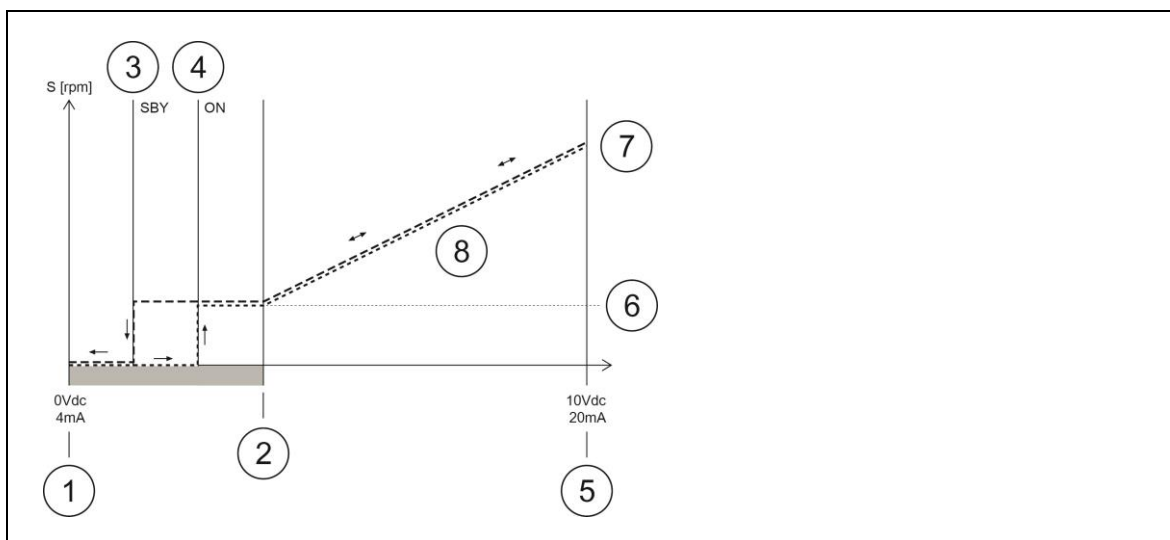
Br.	Parametar	Jedinica mjere	Opis
P6 5	Test Run – Time Start (Testni rad – vrijeme početka) [0÷100]	H	Kada se pumpa zadnji put zaustavi, ovaj parametar zadaje vrijeme nakon kojeg će započeti testni rad Zadana vrijednost: 100 h.
P6 6	Test Run – Speed (Testni rad – brzina) [P27÷Max]	rpmx10	Ovaj parametar zadaje rotacijsku brzinu pumpe za testni rad. Minimalna i maksimalna brzina ovisi o tipu pumpe. Zadana vrijednost: 200 rpmx10.
P6 7	Test Run – Time Duration (Testni rad – vrijeme trajanja) [0-180]	s	Ovaj parametar postavlja trajanje testnog rada. Zadana vrijednost: 10 s.

### 6.5.9 Posebni parametri

Br.	Parametar	Jedinica mjere	Opis
P6 8	Default Values Reload [NO, RES] (Ponovno učitavanje zadanih vrijednosti) [NE, RES])		Ako je postavljeno na RES, ovaj parametar, nakon odobrenja, izvodi povrat na tvorničke vrijednosti, koje ponovno postavljaju vrijednosti parametra.
P6 9	Avoid Frequent Parameters Saving [NO, YES] (Izbjegavajte često spremanje parametara [NE, DA])		Ovaj parametar ograničava frekvenciju kojom uređaj sprema potrebne vrijednosti P02 u memoriji EEPROM, da bi se produžio njen život. Ovo može biti posebno korisno u aplikacijama s BMS upravljanjem uređajima koja zahtijeva stalnu promjenu vrijednosti zbog finog ugađanja. Zadana vrijednost: BROJ

## 6.5.10 Primjer: Upravljački način ACT sa analognim ulazom

## Graf



Slika 13: Dijagram upravljačkog načina ACT

Tabela 13: Opis

Br.	Opis
1	NULTA točka (0Vdc - 4mA) = minimalna vrijednost analognog signala
2	Početna točka prilagodbe
3	Točka mirovanja (SBY) = 1/3 zone histereze
4	Točka UKLJUČENO (SBY) = 2/3 zone histereze
5	MAKSIMALNA točka (10Vdc - 4mA) = maksimalna vrijednost analognog signala
6	Minimalna brzina motora (Parametar P27)
7	Maksimalna brzina motora (Parametar P26)
8	Zona prilagođavanja
3 - 4 - 2	Zona rada minimalnom brzinom (Parametar P27)
1 do 2	Zona histereze
1 - 3 - 4	Zona čekanja

Za dodatne informacije o kontrolnom modu i regulacijskim parametrima ACT, vidi dio 6.5.3. i 6.5.5

Tabela 14: Primjeri izračuna

<b>Primjer izračuna početne točke prilagođavanja za P40 = ISP (4-20 mA analogni signal)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P27 = 900</li> <li>• P26 = 3600</li> <li>• Izračun vrijednosti početne točke prilagođavanja = (maksimalna vrijednost - nulta točka) x (P27/P26) + nulta točka = (20-4) x (900/3600) + 4 = 8 mA</li> </ul>
<b>Primjer izračuna početne točke prilagođavanja za P40 = VSP (0-10 Vdc analogni signal)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P27 = 900</li> <li>• P26 = 3600</li> <li>• Izračun vrijednosti početne točke prilagođavanja = (maksimalna vrijednost - nulta točka) x (P27/P26) + nulta točka = (10-0) x (900/3600) + 0 = 2,5 V</li> </ul>

# 7 Održavanje

## Mjere opreza



---

### **OPASNOST: Opasnost od električne struje**

- Prije pokušaja korištenja uređaja, provjerite da je isključen i da se pumpa i upravljačka ploča ne mogu ponovno uključiti, čak ni nenamjerno. To također vrijedi i za pomoćni regulacijski krug pumpe.
- Prije bilo kakve intervencije na uređaju, mrežni izvor struje i svi ostali ulazi za napon moraju biti isključeni na minimalni vremenski period označen u tablici 9 (kondenzatori srednjeg kruga moraju se isprazniti putem ugrađenih otpornika za pražnjenje).

- 
1. Provjerite jesu li ventilator za hlađenje i odušnici bez prašine.
  2. Provjerite je li temperatura okoline ispravna u odnosu na ograničenja uređaja.
  3. Osigurajte da sve modifikacije na uređaju izvodi kvalificirano osoblje.
  4. Provjerite da je uređaj isključen iz izvora struje prije izvođenja ikakvih radova. Uvijek konzultirajte upute za pumpu i motor.



---

### **UPOZORENJE: Opasnost od izlaganja magnetskom polju**

Ako se rotor ukloni ili ponovno umetne u tijelo motora, postojeće magnetsko polje može:

- biti opasno za ljude koji imaju pacemakere i medicinske implantate
- privlačenjem metalnih dijelova, uzrokovati ozljede ljudi i oštećenje nosača.

---

## Kontrola funkcije i parametra

U slučaju promjena u hidrauličkom sustavu:

1. Provjerite da su sve funkcije i parametri ispravni
2. Prilagodite funkcije i parametre ako je potrebno.
3. Pogledati i „Vodič za brzo pokretanje”, te „Dodatne upute za instalaciju, rad i održavanje” za pumpe e-LNEE, e-LNES, e-LNTE i e-LNTS isporučene s proizvodom.

# 8 Rješavanje problema

U slučaju alarma ili greške, ekran prikazuje ID šifru i STATUS LED se pali (također vidi 6.3.2).

U slučaju nekoliko alarma i/ili grešaka, ekran prikazuje glavni.

Alarmi i greške:

- sačuvani su s datumom i vremenom
- mogu se ponovno postaviti gašenjem uređaja u trajanju od najmanje 1 minute.

Greške uzrokuju uključivanje statusa releja na sljedećim pinovima (spojevima) priključne kutije:

- jednofazna verzija: pin 4 i 5
- trofazna verzija: pin 24 i 25

## 8.1 Kodovi za upozorenja

Tabela 15: Kodovi za upozorenja

Kod	Opis	Uzrok	Rješenje
A03	Snižavanje parametara	Previsoka temperatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Smanjite temperaturu prostorije</li> <li>• Smanjite temperaturu vode</li> <li>• Smanjite opterećenje</li> </ul>
A05	Upozorenje za podatkovnu memoriju	Podatkovna memorija oštećena	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ponovno postavite zadane parametre pomoću parametra P68</li> <li>2. Pričekajte 10 sekundi</li> <li>3. Ponovno pokrenite pumpu.</li> </ol> <p>Ako se problem nastavi, kontaktirajte Xylem ili ovlaštenog distributera.</p>
A06	Upozorenje LOW	Otkrivanje nedostatka vode (ako je P48= ALR)	Provjerite razinu vode u sustavu
A12	Alarm dvostruke komunikacije više pumpi	Pumpa ne detektira komunikaciju	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provjerite stanje spojnih kabela između ulaza 1 na dvije pumpe</li> <li>• Ako je pumpa konfigurirana kao glavna (P38 = <b>15E</b>), na pumpi konfiguriranoj kao Sljedbenik (P38 = <b>FUL</b>) provjerite jesu li parametri RS485 sučelja (odj. 6.5.5) postavljeni kako slijedi: P50 = <b>10d</b>, P51 = 1, P52 = 9.6, P54 = <b>8n1</b></li> <li>• Ako je pumpa konfigurirana kao Sljedbenik (P38 = <b>FUL</b>), provjerite je li druga pumpa konfigurirana kao glavna (P38 = <b>15E</b>)</li> </ul>
A13	Komunikacijski alarm prema pumpi Sljedbeniku	Pumpa Sljedbenik ne prihvaća pisanje nekih parametara za prilagođavanje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provjerite jesu li dvije pumpe jednake (isti broj dijela)</li> </ul>
A15	EEPROM greška u pisanju	Oštećena podatkovna memorija	Zaustavite pumpu na 5 minuta, a zatim je ponovno pokrenite; ako se problem nastavi, kontaktirajte Xylem ili ovlaštenog distributera.
A20	Interno upozorenje		Zaustavite pumpu na 5 minuta, a zatim je ponovno pokrenite; ako se problem nastavi, kontaktirajte Xylem ili ovlaštenog distributera.
A41	Alarma senzora 1	Nedostaje senzor tlaka (nije prisutan u ACT načinu rada)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provjerite stanje kabela za spajanje senzora 1</li> </ul>
A42	Alarma senzora 2	Nedostaje senzor tlaka (nije prisutan u ACT načinu rada)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provjerite stanje kabela za spajanje senzora 2</li> </ul>
A43	Alarm senzora 1 i senzora 2	Nedostaje senzor tlaka (nije prisutan u ACT načinu rada)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provjerite stanje kabela za električne spojeve obaju senzora</li> </ul>

## 8.2 Kodovi za greške

Tabela 16: Kodovi za greške

Kod	Opis	Uzrok	Rješenje
E01	Interna komunikacijska greška	Interni gubitak komunikacije	Zaustavite pumpu na 5 minuta, a zatim je ponovno pokrenite; ako se problem nastavi, kontaktirajte Xylem ili ovlaštenog distributera.
E02	Greška preopterećenja motora	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prejaka struja u motoru</li> <li>Struja koju je apsorbirao motor je previsoka.</li> </ul>	Zaustavite pumpu na 5 minuta, a zatim je ponovno pokrenite; ako se problem nastavi, kontaktirajte Xylem ili ovlaštenog distributera.
E03	Greška zbog prekomjernog napona sabirnice istosmjerne struje	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prekomjerni napon sabirnice istosmjerne struje</li> <li>Vanjski uvjeti uzrokuju rad pumpe iz generatora</li> </ul>	Provjerite: <ul style="list-style-type: none"> <li>konfiguraciju sustava</li> <li>položaj i integritet kontrolnog ventila ili ventila s preklopom</li> </ul>
E04	Rotor je blokiran	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zastoj motora</li> <li>Gubitak sinhronizacije rotora ili je rotor blokiran vanjskim materijalima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Provjerite da nema stranih tijela koja sprječavaju okretanje pumpe</li> <li>Zaustavite pumpu na 5 minuta i pokrenite je ponovno.</li> </ul> Ako se problem nastavi, kontaktirajte Xylem ili ovlaštenog distributera.
E05	Greška u podatkovnoj memoriji EEPROM	Oštećena podatkovna memorija EEPROM	Zaustavite pumpu na 5 minuta, a zatim je ponovno pokrenite; ako se problem nastavi, kontaktirajte Xylem ili ovlaštenog distributera.
E06	Greška u naponskoj mreži	Dovod napona izvan radnog raspona	Provjerite: <ul style="list-style-type: none"> <li>napon</li> <li>priključenje na električni sustav</li> </ul>
E07	Greška u temperaturi zavojnice motora	Prekidač termalne zaštite motora	<ul style="list-style-type: none"> <li>Provjerite nečistoće pored pokretača i rotora. Uklonite ih ako je potrebno.</li> <li>Provjerite uvjete instalacije i temperaturu vode i zraka</li> <li>Pričekajte da se motor ohladi</li> <li>Ako greška i dalje traje, zaustavite pumpu na 5 minuta i pokrenite je ponovno.</li> </ul> Ako se problem nastavi, kontaktirajte Xylem ili ovlaštenog distributera.
E08	Greška u temperaturi strujnog modula	Prekidač termalne zaštite pretvarača frekvencije	Provjerite uvjete instalacije i temperaturu zraka
E09	Generička greška hardvera	Greška u hardveru	Zaustavite pumpu na 5 minuta, a zatim je ponovno pokrenite; ako se problem nastavi, kontaktirajte Xylem ili ovlaštenog distributera.
E10	Greška u testnom pokretanju	Detekcija testnog pokretanja	Provjerite da li postoji bilo kakvo curenje u sustavu i ponovno napunite sustav
E11	LOW greška	Detekcija nedostatka vode (ako je P48= ERR)	Provjerite razinu vode u sustavu
E14	Greška niskog tlaka	Tlak je ispod minimalnog praga (nije prisutan u ACT načinu rada)	Provjerite postavke parametara P45 i P46
E15	Gubitak greške faze	Nedostaje jedna od tri faze za	Provjerite priključak na mrežu za napajanje



		napajanje (samo u trofaznoj verziji)	
<b>E41</b>	Greška senzora pritiska 1	Nije otkriven senzor pritiska 1	Provjerite stanje kabela za spajanje senzora
<b>E42</b>	Greška senzora pritiska 2	Nije otkriven senzor pritiska 2	Provjerite stanje kabela za spajanje senzora
<b>E43</b>	Greška senzora za tlak	Nedostaje senzor tlaka (nije prisutan u ACT načinu rada)	Provjerite stanje kabela za spajanje senzora
<b>E44</b>	Greška ulaznog signala	Nema referentnog signala struje	<ul style="list-style-type: none"><li>• Provjerite stanje komunikacijskih kabela za signal struje (terminali 9-10 za jednofaznu verziju, terminali 17-18 za trofaznu verziju)</li></ul>

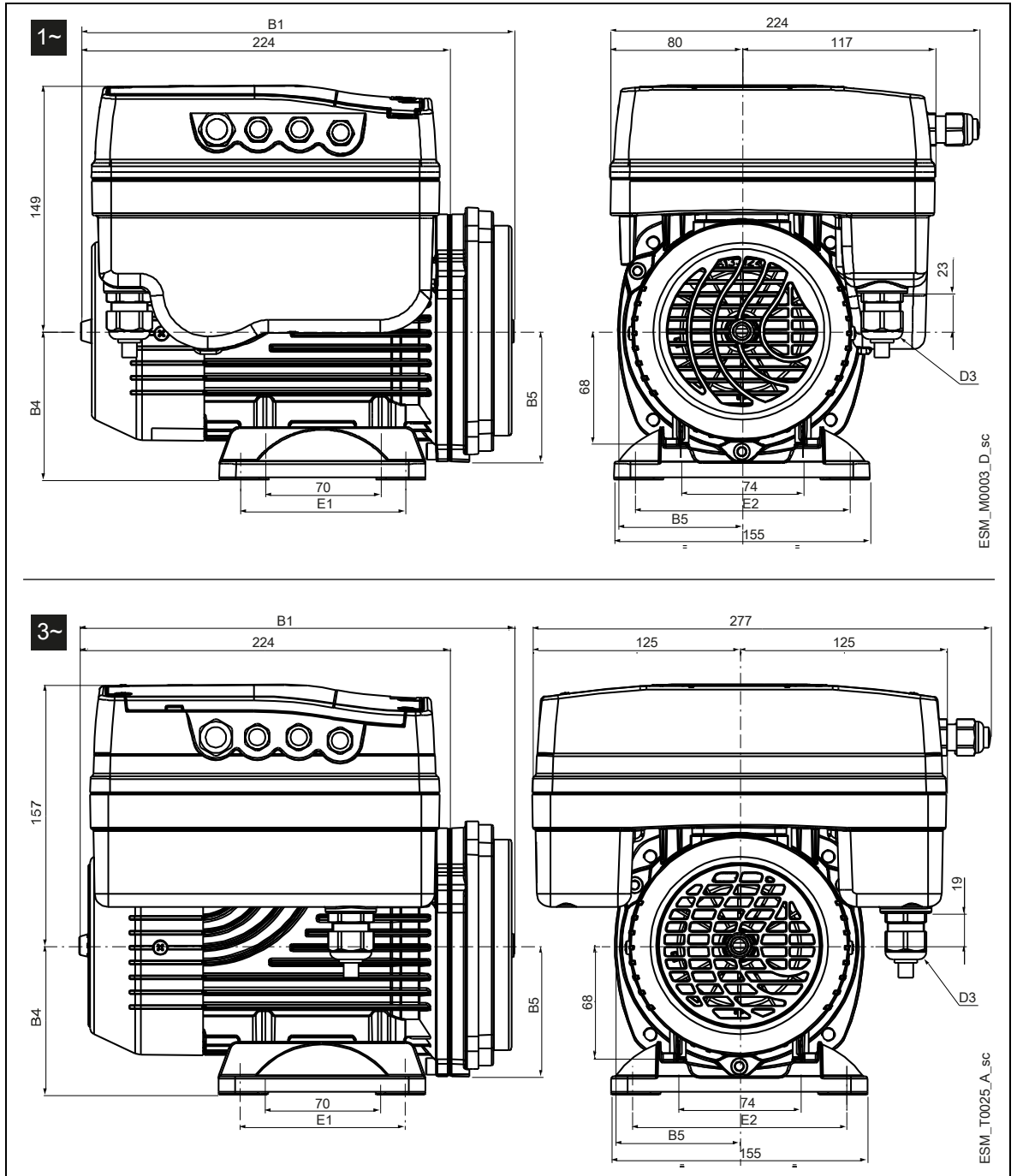
Vidi također stavak 6.3.2 i stavak 6.4.3.

# 9 Tehničke informacije

Tabela 17: Električne, okolišne i instalacijske specifikacije

	e-SM pogonski model										
	103	105	107	111	115	303	305	307	311	315	322
<b>Ulaz</b>											
Ulazna frekvencija [Hz]	50/60 ± 2										
Glavni izvor	LN					L1 L2 L3					
Nazivni ulazni napon [V]	208÷240 ±10%					208÷240 / 380÷460 ±10%					380÷ 460 ±10%
Najviša apsorbirana struja (AC) i kontinuirana usluga (S1) [A]	Pogledati pločicu s podacima										
PDS razred učinkovitosti	IES2										
<b>Izlaz</b>											
Min.÷Max. brzina [rpm]	800 do 3600										
Odvodna struja [mA]	< 3,5										
Ulazno-izlazni pomoćni uređaj + 15 V izvor izmjenične struje [mA]	I <sub>max</sub> < 40										
Releji za grešku signala	1 x NO V <sub>max</sub> < 250 [VAC] , I <sub>max</sub> < 2 [A]					1 x NO V <sub>max</sub> < 250 [VAC] , I <sub>max</sub> < 2 [A]					
Releji statusa motora	-					1 x NO V <sub>max</sub> < 250 [VAC] , I <sub>max</sub> < 2 [A]					
EMC (elektromagnetska kompatibilnost)	Vidjeti dio Deklaracije Instalacije moraju biti izvedene u skladu s Uputama o dobroj praksi EMC-a (npr. izbjegavajte „okaste vijke“ na transmisijskoj strani)										
Zvučni tlak L <sub>pA</sub> [dB(A)] @ [rpm]	< 62 @3000 < 66 @3600										
Klasa izolacije	155 F										
Klasa zaštite	IP 55, tip kućišta 1 Štiti proizvod od direktnog sunčevog svjetla i kiše										
Relativna vlažnost (za pohranu i rad)	5% ÷ 95% RH										
Temperatura skladištenja [°C] / [°F]	-25÷65 (-13÷149)										
Radna temperatura [°C] / [°F]	-20÷50 (-4÷122)										
Zagađenje zraka	Zagađenje 2. stupnja										
Visina za instalaciju a.s.l. [m] / [ft]	< 1000 / 3280 Na višim visinama može doći do smanjenja snage										

## 9.1 Dimenzije i težina



Slika 14: Mjere

Tabela 18: Dimenzije i težina

Modela			Neto težina (motor + pogon) [kg]					B1	B4	B5	D3	E1	E2
			1~		3~			[mm]					
			103 105 107	111 115	303 305 307	311 315	322						
ESM90R...LNEE			7,4	8,9	13	14,4	16	376	-	79	M20	-	-
ESM90RS8...LNEE			7,3	8,8	12,8	14,2	15,8	343	-	79		-	-
ESM90R...B14-SVE			7,5	9	13,1	14,5	16	292	-	79		-	-
ESM90R...B5			7,5	9	13,1	14,5	16	292	-	100		-	-
ESM80...HMHA	80...HMHA US	80...HMHA EU	7,5	9	13	14,5	16	263	90	79		100	125
ESM80...HMHB	80...HMHB US	80...HMHB EU	7,6	9,2	13,2	14,6	16,1	268	90	80		100	125
ESM80...HMVB	80...HMVB US	80...HMVB EU	7,4	8,9	13	14,4	16	268	-	80		-	-
ESM80...HMHC	80...HMHC US	80...HMHC EU	7,9	9,4	13,4	14,8	16,4	272	90	91		100	125
ESM80...HMVC	80...HMVC US	80...HMVC EU	7,6	9,1	13,2	14,6	16,2	272	-	91		-	-
ESM80...BG			7,3	8,8	12,9	14,3	15,9	282	-	108	-	-	
ESM90R...56J			7,5	9,1	13	14,5	16,1	307	89	83	NPT 1/2"	76	124
ESM90R...56C			7,2	8,8	12,6	14,3	15,8	294	-	83	-	-	

... = 103, 105, 107, 111, 115, 303, 305, 307, 311, 315, 322  
 - = nije pronađen motor

# 10 Odlaganje

## 10.1 Mjere opreza



### UPOZORENJE:

Jedinica se mora odlagati putem ovlaštenih tvrtki koje su specijalizirane za identificiranje raznih vrsta materijala (čelik, bakar, plastika itd)



### UPOZORENJE:

Zabranjeno je odlagati tekućine za podmazivanje i druge opasne tvari u okoliš.

## 10.2 WEEE 2012/19/EU (50 Hz)

(HR) - INFORMACIJE ZA KORISNIKA U skladu s čl. 14 direktive 2012/19/EU Europskog parlamenta i Vijeća iz 4. srpnja 2012. o otpadnoj električnoj i elektroničkoj opremi (OEEO).



Simbol prekrížene kante za smeće na opremi ili njezinom pakiranju označava da proizvod na kraju njegovog radnog vijeka treba zbrinuti zasebno i ne smije se baciti u nerazvrstani komunalni otpad. Odgovarajućim zasebnim prikupljanjem radi naknadnog recikliranja, obrade i ekološki osviještenog odlaganja otpadne opreme mogu se izbjeći negativni učinci na zdravlje i okoliš te promovirati ponovna uporaba i/ili recikliranje materijala od kojih je oprema izrađena.

OEEO za profesionalnu uporabu<sup>1</sup>: Zasebno prikupljanje ove opreme na kraju radnog vijeka uređuje proizvođač. Korisnik koji želi zbrinuti ovu opremu može se obratiti proizvođači i slijediti proizvođačev sustav za zasebno prikupljanje opreme na kraju radnog vijeka ili na drugi način neovisno uporabiti lanac za zbrinjavanje otpada.

Proizvođač EEO u skladu s direktivom 2012/19/EU:

(HR)

-

<sup>1</sup> Klasifikacija prema vrsti proizvoda, uporabi i lokalnom zakonodavstvu na snazi

# 11 Deklaracije

## 11.1 EZ izjava o sukladnosti (original)

Xylem Service Italia S.r.l., sa sjedištem u Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, ovime izjavljuje da sljedeći proizvod

Redne električne pumpe s integriranim varijabilnim brzinskim pogonom, sa ili bez transmitera tlaka

(vidi natpisnu pločicu)

ispunjava relevantne odredbe sljedećih europskih direktiva:

- Direktive za strojeve 2006/42/EZ i naknadne izmjene i dopune (PRILOG II – fizička ili pravna osoba ovlaštena za sastavljanje tehničke dokumentacije: Xylem Service Italia S.r.l.).
- Eko dizajn 2009/125/EC i naknadne izmjene i dopune, Uredba (EU) br. 547/2012 (vodene pumpe) ako je označeno kao MEI

i sljedeće tehničke standarde:

- EN 809:1998+A1:2009, EN 60204-1:2006+A1:2009
- EN 61800-9-1:2017, EN 61800-9-2:2017.

Montecchio Maggiore, 22/04/2020

Amedeo Valente

(Direktor proizvodnje te istraživanja i razvoja)



rev.00

## 11.2 Izjava o sukladnosti EU (br. 24)

1. (EMCD) Model uređaja/proizvod:  
LNE..E, LNT..E. (vidi natpisnu pločicu)  
(RoHS) jedinstvena identifikacija EEE:  
N.LNE..E, LNT..E.
2. Naziv i adresa proizvođača:  
Xylem Service Italia S.r.l.  
Via Vittorio Lombardi 14  
36075 Montecchio Maggiore VI  
Italija
3. Ova izjava o sukladnosti izdana je pod isključivom odgovornošću proizvođača.
4. Predmet izjave:  
Redne električne pumpe s integriranim varijabilnim brzinskim pogonom, sa ili bez transmitera tlaka (vidi natpisnu pločicu)
5. Predmet deklaracije prethodno opisan u skladu je s odgovarajućim zakonodavstvom Unije za usklađivanje:
  - Direktiva 2014/30/EU od 26. veljače 2014. (elektromagnetska kompatibilnost) i naknadne izmjene i dopune.
  - Direktiva 2011/65/EU Directive od 8. lipnja 2011. (ograničenje uporabe pojedinih opasnih tvari u električnoj i elektroničkoj opremi) i naknadne izmjene i dopune.
6. Upućivanje na odgovarajuće usklađene standard u korištenju ili upućivanje na druge tehničke specifikacije, u odnosu na koje se sukladnost izjavljuje:
  - EN 60730-1:2011, EN 61800-3:2004+A1:2012 (kategorija C2), EN 55014-1:2006+A1:2009+A2 :2011, EN 55014-2:1997+A1:2001 +A2 :2008, EN 55014-2:2015, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2007+A1:2011.
  - EN 50581:2012.
7. Tijelo za ocjenu sukladnosti: -

8. Dodatne informacije:

RoHS - Dodatak III – Primjene izuzete iz ograničenja: olovo kao vezivni element u čeličnim, aluminijskim i bakrenim legurama [6a), 6b), 6c)], u varovima i električnim/elektronskim komponentama [7a), 7c)-I, 7c)-II]

Potpisao za i u ime: Xylem Service Italia S.r.l.

Montecchio Maggiore, 22/04/2020

Amedeo Valente

(Direktor proizvodnje te istraživanja i razvoja)



rev.00

Lowara je zaštitni znak tvrtke Xylem Inc. ili neke od njenih podružnica.

# Xylem |'zīləm|

- 1) The tissue in plants that brings water upward from the roots;
- 2) a leading global water technology company.

We're a global team unified in a common purpose: creating advanced technology solutions to the world's water challenges. Developing new technologies that will improve the way water is used, conserved, and re-used in the future is central to our work. Our products and services move, treat, analyze, monitor and return water to the environment, in public utility, industrial, residential and commercial building services settings. Xylem also provides a leading portfolio of smart metering, network technologies and advanced analytics solutions for water, electric and gas utilities. In more than 150 countries, we have strong, long-standing relationships with customers who know us for our powerful combination of leading product brands and applications expertise with a strong focus on developing comprehensive, sustainable solutions.

For more information on how Xylem can help you, go to [www.xylem.com](http://www.xylem.com)



Xylem Service Italia S.r.l.  
Via Vittorio Lombardi 14  
36075 - Montecchio Maggiore (VI) - Italy  
Tel. +39 0444 707111  
Fax +39 0444 492166  
[www.xylem.com/brands/lowara](http://www.xylem.com/brands/lowara)  
Visit our Web site for the latest version of  
this document and more information.  
© 2018 Xylem Inc  
Cod. 001080138HR rev.D ed.04/2020