# NMT(D) (SAN) SMART II (-/S/U/C)




**SI** Navodila za vgradnjo in uporabo

**EN** Installation and operating manual

**RU** Руководство по установке и эксплуатации

73400136 v.1

## SI: Skladnost izdelka z EU standardi :

- Direktiva o strojih (2006/42/EC).
  Uporabljen standard: EN 809;
- Direktiva o nizki napetosti (2014/35/EU).
  Uporabljen standard: EN 60335-1; EN 60335-2-51;
- Direktiva o elektromagnetni združljivosti (2014/30/EU)
  Uporabljen standard: EN 55014-1; EN 55014-2; EN 61000-3-2; EN 61000-3-3;
- Eco-design direktiva (2009/125/EC)
  Uporabljen standard: EN 16297-1:2012;
- Črpalke: Uredba Komisije št. 641/2009.
  Energijski učinkovitostni razred (EEI) je na napisni tablici.
  Uporabljen standard: EN 16297-1:2012; EN 16297-2:2012;

## EN: Compliance of the product with EU standards:

- Machinery directive (2006/42/EC).
  Standard used: EN 809;
- Low Voltage (2014/35/EU).
  Standard used: EN 60335-1; EN 60335-2-51;
- Electromagnetic compatibility (2014/30/EU)
  Standard used: EN 55014-1; EN 55014-2; EN 61000-3-2; EN 61000-3-3;
- Ecodesign Directive (2009/125/EC)
  Standard used: EN 16297-1:2012;
- Circulators: Commission Regulation No. 641/2009.
  For EEI see nameplate.
  Standard used: EN 16297-1:2012; EN 16297-2:2012;

## RU: соответствие товара требованиям ЕС:

- Директива по машинному оборудованию (2006/42/EC).
  Применяемый стандарт: EN 809.
- Низковольтное оборудование (2014/35/EC).
  Применяемый стандарт: EN 60335-1; EN 60335-2-51;
- Электромагнитная совместимость (2014/30/EC)
  Применяемый стандарт: EN 55014-1; EN 55014-2; EN 61000-3-2; EN 61000-3-3;
- Директива по экодизайну (2009/125/EC)
  Применяемый стандарт: EN 16297-1:2012;
- Циркуляционные насосы: регламент комиссии № 641/2009.
  Индекс энергоэффективности (EEI) указан на заводской табличке.
  Применяемый стандарт: EN 16297-1:2012; EN 16297-2:2012;

# **Slovensko (SI)** Navodila za vgradnjo in uporabo

## VSEBINA


1 Splošne informacije ..... 4
1.1 Uporaba ..... 4
1.2 Označevanje črpalk ..... 5
1.3 Vzdrževanje, rezervni deli in razgradnja ..... 5
2 Varnost ..... 5
3 Tehnične specifikacije ..... 6
3.1 Standardi, zaščite in specifikacije ..... 6
3.2 Pretočni medij ..... 6
3.3 Temperatura in vlažnost ..... 7
3.4 Električne specifikacije ..... 7
4 Vgradnja črpalke ..... 10
4.1 Vgradnja v cevovod ..... 10
4.2 Električni priklop ..... 11
4.3 Priklop el. vhodov, izhodov in komunikacije ..... 11
5 Nastavitev in delovanje ..... 12
5.1 Nadzor in funkcije ..... 12
5.2 Delovanje ..... 18
6 Pregled možnih napak in rešitev ..... 20


Krivulje črpalk se nahajajo na koncu navodil.

Pridržujemo si pravico do sprememb!

Simboli uporabljeni v navodilih:



**Varnostno opozorilo**:

Neupoštevanje varnostnega opozorila, lahko povzroči telesne poškodbe ali naprave.



**Nasvet:**

Nasveti, ki lahko olajšajo delo s črpalko.

# 1 SPLOŠNE INFORMACIJE

## 1.1 UPORABA

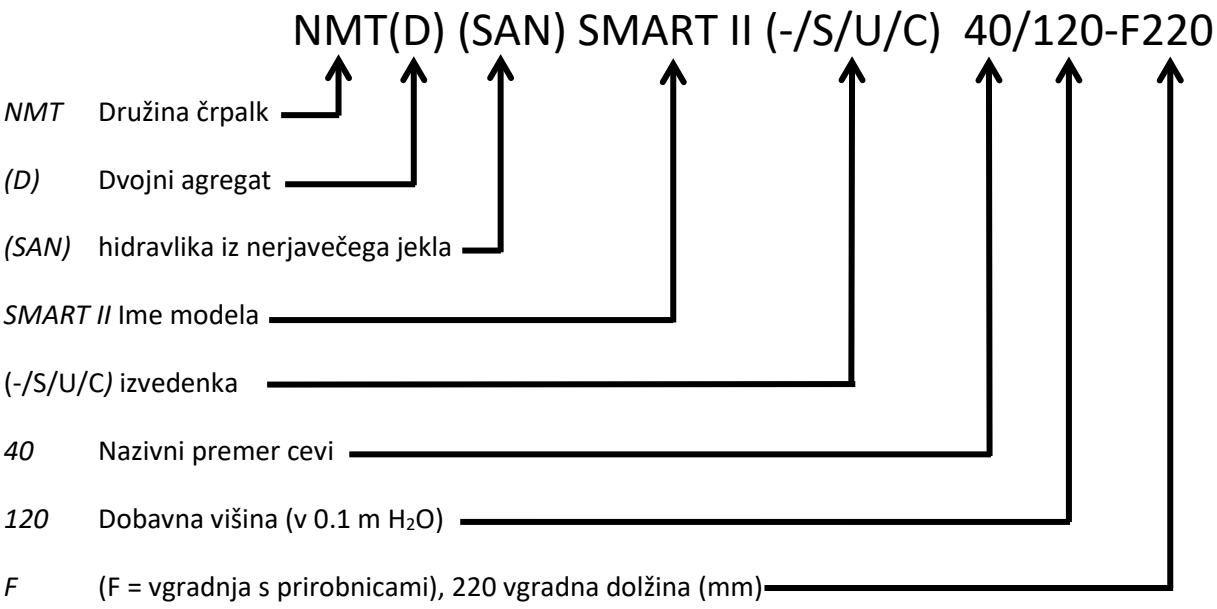
Obtočne črpalke NMT so namenjene črpanju tekočin v sistemih centralnega ogrevanja, prezračevanja in klimatskih naprav. Izvedene so kot enojni ali dvojni črpalni agregat z vgrajeno elektroniko za regulacijo moči črpanja. Črpalka neprekinjeno meri tlak in pretok ter prilagaja vrtljaje izbranemu tlaku.
Na voljo so štiri izvedenke, ki se razlikujejo po možnostih vhodov/izhodov in komunikacije.

| **Konfiguracije NMT(D) (SAN) Smart II** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **-** | **S** | **U** | **C** |
| Start/stop vhod | ✖ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Relejski izhod | ✖ | ✓ | 2x | 2x |
| Max/min vhod | ✖ | ✖ | ✓ | ✓ |
| 0-10V vhod | ✖ | ✖ | ✓ | ✓ |
| 4-20mA vhod | ✖ | ✖ | ✖ | ✓ |
| PWM vhod | ✖ | ✖ | ✖ | ✓ |
| Modbus (RS485 ali TCP/IP) | ✖ | ✖ | ✖ | ✓ |
| Bacnet | ✖ | ✖ | ✖ | ✓ |
| Web server | ✖ | ✖ | ✖ | ✓ |

Črpalko brez komunikacije lahko nadgradite s modulom S, črpalke z modulom U pa z modulom C. Nadgradnja C ima podrobnejša navodila, razložena v ločenih navodilih, imenovanih NMTC navodila, ki se nahajajo na spletni strani: »https://imp-pumps.com/documentation/«. Navodila so dostopna tudi preko QR kode:

Osnovni namen dvojne črpalke je nemoteno delovanje ob izpadu ene izmed črpalk. V skupnem hidravličnem ohišju je preklopna loputa in dve črpalki, ki sta ločeno povezani v električno omrežje.

## 1.2 OZNAČEVANJE ČRPALK




## 1.3 VZDRŽEVANJE, REZERVNI DELI IN RAZGRADNJA

Črpalke v normalnih pogojih obratujejo več let brez vzdrževanja. Čas zagotavljanja rezervnih delov za ta izdelek je 3 leta od dneva poteka garancije. Ta izdelek in njegove dele je potrebno odstraniti na okolju prijazen način. Uporabite podjetja za odvoz odpadkov, če to ni mogoče pa stopite v stik z najbližjim pooblaščenim serviserjem.

# 2 VARNOST

Pred vgradnjo in zagonom črpalke skrbno preberite ta navodila, ki so namenjena vam v pomoč pri montaži, uporabi in vzdrževanju, ter upoštevajte varnostne napotke. Vgradnja in priklop črpalke morata biti izvedena v skladu z lokalnimi predpisi in standardi. Črpalke lahko servisira, vgrajuje in vzdržuje samo primerno usposobljeno osebje.

Neupoštevanje varnostnih navodil in standardov lahko povzroči poškodbe oseb in izdelkov, ter lahko pomeni izgubo pravice do povrnitve škode. Varnostne funkcije črpalke so zagotovljene le, če je črpalka vzdrževana po navodilih proizvajalca in uporabljena znotraj dovoljenega delovnega območja.

# 3 TEHNIČNE SPECIFIKACIJE

## 3.1 STANDARDI, ZAŠČITE IN SPECIFIKACIJE

Črpalke so narejene v skladu s sledečimi standardi in zaščitami:

| Razred zaščite: | Izolacijski razred: | Motorna zaščita: |
|---|---|---|
| IP44 | F | Vgrajena termična zaščita |

| Vgradne specifikacije | | |
|---|---|---|
| **Tip črpalke** | **Dovoljeni tlaki** | **Vgradne dolžine med prirobnicami[mm]** |
| NMT (SAN) SMART II (-/S/U/C) 25/40 | Enotna hidravlika, ki omogoča PN 6 in PN 10 | 180 |
| NMT (SAN) SMART II (-/S/U/C) 25/60 | | 180 |
| NMT (SAN) SMART II (-/S/U/C) 25/80 | | 180 |
| NMT (SAN) SMART II (-/S/U/C) 25/100 | | 180 |
| NMT (SAN) SMART II (-/S/U/C) 25/120 | | 180 |
| NMT(D) (SAN) SMART II (-/S/U/C) 32/40 | | 180 (F220) |
| NMT(D) (SAN) SMART II (-/S/U/C) 32/60 | | 180 (F220) |
| NMT(D) (SAN) SMART II (-/S/U/C) 32/80 | | 180 (F220) |
| NMT(D) (SAN) SMART II (-/S/U/C) 32/100 | | 180 (F220) |
| NMT(D) (SAN) SMART II (-/S/U/C) 32/120 | | 180 (F220) |
| NMT(D) SMART II (-/S/U/C) 40/40 | | F220 |
| NMT(D) SMART II (-/S/U/C) 40/60 | | F220 |
| NMT(D) SMART II (-/S/U/C) 40/80 | | F220 |
| NMT(D) SMART II (-/S/U/C) 40/100 | | F220 |
| NMT(D) SMART II (-/S/U/C) 40/120 | | F220 |
| NMT SMART II (-/S/U/C) 50/100 | | F240 |
| NMT SMART II (-/S/U/C) 50/120 | | F240 |

## 3.2 PRETOČNI MEDIJ

Za normalno delovanje črpalke je potrebno zagotoviti medij, ki je čista voda ali mešanica čiste vode in sredstva proti zamrzovanju, ki mora biti primerno za sistem centralnega ogrevanja. Voda mora ustrezati standardu o kvaliteti vode VDI 2035. Medij mora biti brez agresivnih ali eksplozivnih dodatkov, brez primesi mineralnih olj in trdih ali vlaknenih delcev. Črpalke ne smemo uporabljati za črpanje gorljivih, eksplozivnih medijev ali v eksplozivni atmosferi.

NMT SAN SMART II je namenjena črpanju sanitarne vode.

Črpalka je zaradi magnetnega rotorja nagnjena k nabiranju magnetnih delcev (magnetitu) na rotorju in posledično k abraziji ležajnih mest in prekatne puše ali v skrajnem primeru blokadi rotorja. S konstrukcijskimi ukrepi je omenjena občutljivost zmanjšana na minimum, kljub temu pa takšne okvare (obraba ležajnih mest, obraba puše, blokada rotorja) v nobenem primeru niso predmet reklamacije.

Za dodatno zmanjšanje občutljivosti črpalke na magnetit priporočamo uporabo filtra za magnetit.

## 3.3 TEMPERATURA IN VLAŽNOST

| Dovoljene temperature okolice in medija | | | |
|---|---|---|---|
| **Temperatura okolice [°C]** | **Temperatura medija [°C]** | | **Relativna vlaga v okolju** |
| | **min.** | **maks.** | |
| Do 25 | 2 | 110 | < 95 % |
| 30 | 2 | 100 | |
| 35 | 2 | 90 | |
| 40 | 2 | 80 | |



- Da se izognemo kondenziranju vode na črpalki, naj bo temperatura medija enaka ali višja od temperature okolice.



- Obratovanje izven priporočenih pogojev lahko skrajša življenjsko dobo in izniči garancijo.
- Za NMT SAN SMART II je najvišja temperatura okolice 40°C in temperatura medija od +2°C do +65°C.

## 3.4 ELEKTRIČNE SPECIFIKACIJE

### 3.4.1 NAPAJANJE

| Električne lastnosti | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Tip črpalke** | **Priključna napetost** | **Nazivna moč [W]** | **Maksimalni tok ($I_{maks}$) [A]** | **Zagon** |
| NMT SMART II (-S/U/C) xx/40 | 230 VAC ± 15 %, 47-63 Hz Črpalke delujejo tudi pri manjši napetosti z zmanjšano močjo ($P = I_{maks} \cdot U$) | 60 | 0,5 | Vgrajeno je vezje za mehki zagon iz omrežja. |
| NMT SMART II (-S/U/C) xx/60 | | 90 | 0,75 | |
| NMT SMART II (-S/U/C) xx/80 | | 140 | 1,15 | |
| NMT SMART II(-S/U/C) xx/100 | | 180 | 1,5 | |
| NMT SMART II (-S/U/C) xx/120 | | 180 | 1,55 | |

### 3.4.2 ELEKTRIČNE SPECIFIKACIJE VHODOV, IZHODOV IN KOMUNIKACIJE

Funkcije vhodov, izhodov in komunikacije so opisane v poglavju 5: »Nastavitev in delovanje«.

#### 3.4.2.1 DIGITALNI VHOD (RUN, 0V)

Na voljo samo v črpalkah NMT(D) SMART II S/U.

| Električne lastnosti | |
|---|---|
| Maksimalna upornost sklenjene zanke | 100 Ω |



- Na kontakta ne priklapljamo zunanje napetosti!

### 3.4.2.2 ANALOGNI VHODI IN IZHODI (SET1, SET2, SET3, COM)

Na voljo samo v črpalkah NMT(D) SMART II U/C. (Podrobnejši opis je na voljo v navodilih NMTC modula, ki so dosegljiva na: »http://imp-pumps.com/en/documentation/« ali preko QR kode na naslovnici).

Priključki se lahko obnašajo kot vhodi ali izhodi, odvisno od nastavitve. V črpalkah so na voljo trije priključki SET1, SET2 in SET3.

| **Električne lastnosti** | | |
|---|---|---|
| Vhodna napetost | - 1 – 32 VDC | Ko je uporabljen kot vhod |
| Izhodna napetost | 0 – 12 VDC | Ko so uporabljeni kot izhod. 5 mA maks. obremenitve na posamezni izhod. |
| Vhodna impedanca | ~ 100 kΩ | 0.5 mA dodatne obremenitve za večino konfiguracij. |
| Vhodni ponor tok | 0 – 33 mA | Skupni ponor na COM, če je nastavljen na izhod. |
| Galvanska izolacija | | Do omrežne napetosti 4 kV / 1 s, 275 V trajno |

### 3.4.2.3 RELEJSKI IZHOD

Na voljo samo v črpalkah NMT(D) SMART II S/U/C.

| **Električne lastnosti** | |
|---|---|
| Maksimalni dovoljeni tok | 3 A |
| Dovoljena maks. izhodna napetost | 250 VAC, 30 VDC |
| Dovoljena maks. moč | 300 VA |

### 3.4.2.4 ETHERNET

Na voljo samo v črpalkah NMT(D) SMART II C. (Podrobnejši opis je na voljo v navodilih NMTC modula, ki so dosegljiva na: »http://imp-pumps.com/en/documentation/« ali preko QR kode na naslovnici).

| **Električne lastnosti** | | |
|---|---|---|
| Ethernet priključek | RJ-45, 10BASE-T, 10 Mbit/s povezava. | |
| Način povezave in storitve | -Web server (port 80)<br>-Nadgradnja programske opreme preko web vmesnika<br>-Modbusa RTU preko TCP/IP | |
| Privzeti IP naslov | 192.168.0.245 (192.168.0.246 za desno NMTD SMART II C črpalko) | |
| Ethernet vizualna diagnostika | LED1 | Počasi utripajoča, ko je modul prižgan, neprekinjeno prižgana ko je povezava vzpostavljena. |
| | LED2 | |

### 3.4.2.5 MODBUS

Na voljo samo v črpalkah NMT(D) SMART II C. (Podrobnejši opis je na voljo v navodilih NMTC modula, ki so dosegljiva na: »http://imp-pumps.com/en/documentation/« ali preko QR kode na naslovnici).

| **Modbus specifikacija** | | |
|---|---|---|
| Protokol | Modbus RTU | |
| Modbus priključek | Vzmetna sponka | 2 + 1 pinov. Glej navodilo NMTC modula. |
| Modbus standard prenosa | RS-485 | |
| Modbus način priklopa | Dva vodnika + skupni vodnik | A, B in COM (skupni vodnik). Glej navodilo NMTC modula. |
| Komunikacijski oddajnik | Vgrajen, 1/8 standardne obremenitve | Priključitev možna preko »passive tap« ali »daisy chain«. |
| Maksimalna dolžina povezave | 1200 m | Glej navodilo NMTC modula. |
| Naslov klienta | 1-247 | Privzeti je 245, nastavljiv preko Modbusa. Glej navodilo NMTC modula. |
| Zaključitev povezave | Ni prisotna | Zaključitev povezave ni vgrajena v NMTC modul. Za krajše/počasnejše povezave se lahko zaključitev izpusti. Zaključitev mora bit v drugih primerih na obeh koncih povezave. |
| Podprte hitrosti povezave | 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 baud | Nastavljivo preko Modbus registra [privzeti=19200]. |
| Start bit | 1 | Ne nastavljiv. |
| Podatkovni biti | 8 | Ne nastavljiv. |
| Stop bit | 1 ali 2 | 1 stop bit je minimalen, 2 pa pri onemogočeni pariteti. [privzeta=1]. |
| Paritetni bit | Sodi/lihi/brez | [privzeti=Sod]. |
| Modbus vizualna diagnostika | LED2 | Utripajoča rumena, ko so zaznani podatki na povezavi. Lahko utripa v kombinaciji z/ali Ethernet ACT funkcijo. |
| Maksimalno število Modbus naprav | 247 | Omejeno s številom Modbus naslovi do 247. 1/8 obremenitve, omogoči 256 naprav. |
| Maksimalna velikost podatkovnega Modbus paketa | 256 bajtov | Vključno z naslovom (1) in CRC (2) bajta. |
| Izolacija | Skupna masa (COM) s SET1, SET2 in SET3. | Modbus si deli skupno maso z ostalimi signali. |

# 4 VGRADNJA ČRPALKE

## 4.1 VGRADNJA V CEVOVOD

Črpalka mora biti vgrajena tako, da je os elektromotorja v vodoravnem položaju (slika 1) in v eni od dovoljenih orientacij (slika 2). Puščica na hidravličnem delu označuje smer pretoka medija. Za delovanje črpalke z minimalnimi vibracijami in šumi je priporočljivo črpalko vgraditi v ravnem delu cevovoda vsaj 5D (D = nazivni premer cevi črpalke) od kolena.

Črpalke z oznako F so namenjene namenjena za vgradnjo na priključne prirobnice, pri čemer uporabite za to namenjene vijake. Priključni kombinirani prirobnici sta narejeni tako, da lahko črpalko priključimo v cevovod z PN6 ali PN10 nominalnega tlaka. Zaradi kombiniranih prirobnic je treba pri vgradnji uporabiti podložke na strani črpalke.

Po potrebi, lahko lego elektronike spreminjamo z vrtenjem motorja črpalke glede na hidravlično ohišje (slika 3). Če je črpalka že v sistemu z vodo, je treba, pred vrtenjem motorskega dela, zapreti ventil pred in za črpalko. Odvitje štirih vijakov, s katerimi je motor privijačen na hidravlični del omogoči vrtenje. Pri ponovnem privitju vijakov, pazimo na pravilno lego tesnila med črpalko in hidravličnim ohišjem.

Okolica črpalke naj ne bo v direktnem stiku z bližnjimi predmeti, ter naj bo suha in osvetljena po potrebi. Tesnjenje črpalke preprečuje vstop vode in prahu iz okolice, kot določa IP razred. Poskrbite, da je pokrov ustrezno nameščen in uvodnice tesnijo. Črpalka bo dosegla najdaljšo življenjsko dobo pri sobni temperaturi okolice in zmerni temperaturi medija. Dolgotrajno delovanje pri mejnih pogojih lahko pospeši obrabo črpalke. Staranje pospešujeta predvsem visoka temperatura in visoka delovna moč.

Pred zagonom črpalke je treba črpalko napolniti z medijem in sistem popolnoma odzračiti. Za pravilno delovanje mora biti na sesalni strani zagotovljen tlak. Ob prvem zagonu se črpalka v kratkem času samodejno odzrači v sistem. Dokler se črpalka v celoti ne odzrači lahko povzroča hrup.



- Nepravilna priključitev ali preobremenitev lahko črpalko izključi ali povzroči trajno škodo.



- Črpalke so težke, če je potrebno, si priskrbite pomoč.
- Črpalke ne smemo vgraditi v varnostne cevovode.
- Črpalke ne smete uporabiti kot držalo pri varjenju cevnega sistema, saj se lahko poškoduje!
- V kolikor tesnilo med elektro-motornim delom črpalke in hidravličnim ohišjem ne bo pravilno nameščeno, črpalka ne bo tesna in obstaja nevarnost poškodb črpalke.
- Na stiku ohišja elektromotorja in hidravličnega ohišja se nahajajo odprtine za odvod kondenzata, ki ne smejo biti blokirane (ne smejo biti toplotno izolirane), ker to lahko moti hlajenje motorja ali odvajanje kondenzirane vode (slika 1).
- Vroč medij predstavlja nevarnost opeklin. Tudi motor črpalke lahko doseže človeku nevarno temperaturo.

## 4.2 ELEKTRIČNI PRIKLOP

Električni priklop se izvede z priloženim konektorjem, ki ima priložena navodila.

| Oznaka | Opis |
|---|---|
| L | 230 VAC, dovod električne energije |
| N | |
| PE | Varnostna ozemljitev |

Črpalka ima vgrajeno tokovno varovalko, temperaturno zaščito in osnovno zaščito pred prenapetostjo. Ne potrebuje dodatnega termičnega zaščitnega stikala. Priključni vodniki naj zadoščajo za trajno obremenitev nazivne moči črpalke in naj bodo primerno varovani. Nujna je uporaba ozemljitvenega vodnika, ki naj bo priključen prvi. Ozemljitev zadošča le za varovanje črpalke. Cevovodi naj bodo ozemljeni ločeno.



- Priključitev črpalke mora izvesti usposobljena in kvalificirana oseba.
- Priključitev priključnega kabla ne sme potekati na način, da je v stiku z ohišjem aparata zaradi previsokih temperatur na ohišju.
- Aparat lahko uporabljajo otroci starejši od 8. leta in osebe z zmanjšanimi fizičnimi, senzoričnimi in mentalnimi sposobnostmi ter tisti s premalo izkušnjami in znanja, le če imajo ustrezen nadzor ali so bili o tem ustrezno poučeni glede varne uporabe in razumevanja nevarnosti ob uporabi.
- Otroci se ne smejo igrati z aparatom.
- Čiščenje in vzdrževanje aparata ne smejo izvajati otroci brez nadzora.

## 4.3 PRIKLOP EL. VHODOV, IZHODOV IN KOMUNIKACIJE

### 4.3.1 DIGITALNI/ANALOGNI VHODI/IZHODI, RELEJSKI IZHOD, MODBUS (RS-485)

| Električne lastnosti | |
|---|---|
| Presek vodnika (CS) | 0,33 – 2,08 $mm^2$ (14 – 22 AWG) |
| Kontaktna dolžina (SL) | 7,5 – 8,5 mm |

Več na sliki 4.

### 4.3.2 ETHERNET, MODBUS

Na voljo samo v črpalkah NMT(D) SMART II C. (Podrobnejši opis je na voljo v navodilih NMTC modula, ki so dosegljiva na: »http://imp-pumps.com/en/documentation/« ali preko QR kode na naslovnici).

# 5 NASTAVITEV IN DELOVANJE

## 5.1 NADZOR IN FUNKCIJE

Vse izvedenke črpalk imajo na voljo:

- Zaslon za nastavitve in pregled nad načinom delovanja črpalke, pregled vrednosti in status črpalke (vklopljeno/ izklopljeno).

Izvedenke **NMT(D) SMART II S** imajo prigrajen SSR modul, ki ima:

- Digitalni vhod RUN/0V za zagon/zaustavitev črpalke.
- Relejski izhod za signalizacijo statusa črpalke.

Izvedenke **NMT(D) SMART II U z modulom U** imajo:

- Digitalne vhode: Vhod RUN za zagon oziroma zaustavitev črpalke. Vhod MAX za zagon črpalke na maksimalni višini oziroma maksimalnih obratih. (Da deluje MAX vhod, mora biti sklenjen tudi vhod RUN – glej prioritete). Vhod min za zagon črpalke na minimalni višini oziroma obratih.
- Napetostni 0-10 V analogni vhod za nastavljanje referenčne točke.
- Dva relejska izhod za signalizacijo statusa črpalke.

Izvedenke **NMT(D) SMART II C z modulom C** imajo:

- Relejski izhod - signalizira status črpalke.
- 10 stopenjsko preklopno stikalo - omogoča spreminjanje nastavitev relejskega izhoda in nastavitev odziva analognih vhodov/izhodov, ter ponastavitvi komunikacijskega dela črpalke.
- Analogni vhodi - omogočajo nadzor nad črpalko (zagon, stop, maksimalna krivulja, minimalna krivulja, 0-10 V, 4-20 mA…).
- Analogni izhodi - omogočajo pregled nad črpalko (napake, obrati, delovanje, pretok, višina).
- Ethernet povezava - omogoča nadzor nad vsemi parametri in nastavitvami (vrednosti, analognimi vhodi in izhodi, pregled napak…).
- Modbus povezava - omogoča nadzor nad vsemi parametri in nastavitvami (vrednosti, analognimi vhodi in izhodi, pregled napak…).

Na delovanje črpalke lahko vpliva več signalov. Zaradi tega imajo različne možnosti nastavljanja črpalke različne prioritete, ki so prikazane v spodnji tabeli. Če sta dve funkciji hkrati aktivni, ima prednost tista, ki ima višjo prioriteto.

| Prioriteta | Kontrola preko zaslona in ethernet nastavitve | Zunanji signali[1] | Modbus kontrola |
|---|---|---|---|
| 1 | Stop (OFF) | | |
| 2 | Aktivni nočni režim[2] | | |
| 3 | Maks. vrtljaji (Hi) | | |
| 4 | | Minimalna krivulja | |
| 5 | | Stop (RUN ni aktiven) | |
| 6 | | Maks. vrtljaji (Hi)[3] | Stop |
| 7 | | | Referenčna točka |
| 8 | | Referenčna točka | |
| 9 | Referenčna točka | | |

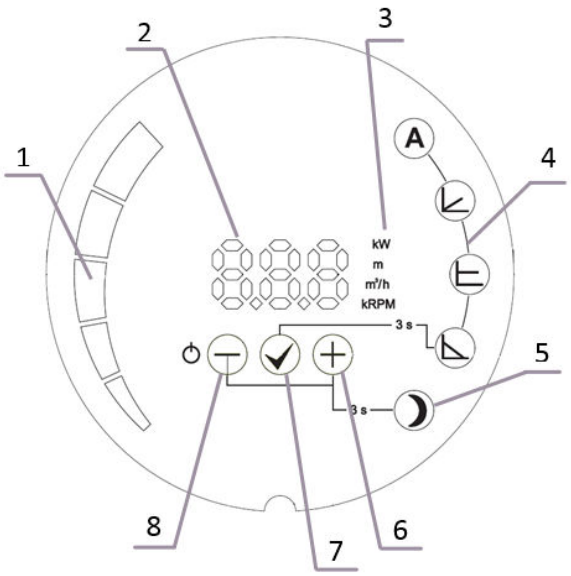
Primeri:

- Stop(OFF) na zaslonu črpalke bo ustavil črpalko, ne glede na zunanje signale in referenčne točke.
- Če je zunanji start neaktiven, se črpalka preko Modbus komunikacije ne more zagnati, ampak se lahko nastavi na maksimalne vrtljaje na zaslonu črpalke.

[1] Vsi vhodi niso na voljo v vseh načinih delovanja.
[2] Zunanji signali in Modbus stop signal postanejo aktivni v nočnem režimu. Zaradi možnosti zmede, odsvetujemo možnost uporabe nočnega režima, ko uporabljamo zunanje signale za krmiljenje.
[3] Ni na voljo ob Modbus komunikaciji.

### 5.1.1 ZASLON

Z zaslonom se nastavlja in pregleduje različne načine delovanja, parametre, črpalko izklopimo/vklopimo ter pregledujemo napake. Za opise načinov delovanja črpalke si poglejte poglavje 5.2 Delovanje.




1. Stolpčni prikaz parametrov
2. Številčni prikaz vrednosti
3. Prikaz enote trenutno izbranega parametra
4. Prikaz trenutno izbranega načina delovanja
5. Nočni način delovanja
6. ⊕ tipka
7. ⊘ tipka
8. ⊖ tipka

#### 5.1.1.1 FUNKCIJE TIPK

⊖ Tipka

Kratek pritisk:

- Prehajanje med parametri navzdol, ko ne spreminjamo vrednosti parametrov,
- prehajanje med režimi navzdol, ko imamo vključeno izbiranje režimov,
- spreminjanje vrednosti navzdol, ko nastavljamo vrednosti parametrov.

Dolgi pritisk:

- 3 sekunde skupaj z dolgim pritiskom⊕, vključimo nočni režim,
- 3 sekunde skupaj z dolgim pritiskom ⊘, zaklenemo upravljanje črpalke,
- 5 sekund ugasnemo črpalko,
- 5 sekund skupaj z dolgim pritiskom tipk ⊘ in ⊕ ponastavi črpalko na tovarniške nastavitve.

⊘ Tipka

Kratek pritisk:

- Potrdimo trenutno nastavljeno vrednost parametra in način delovanja.

Dolgi pritisk:

- 3 sekunde sprožimo prehajanje med režimi,
- 3 sekunde skupaj z dolgim pritiskom ⊖, zaklenemo upravljanje črpalke,
- 5 sekund skupaj z dolgim pritiskom tipk ⊖ in ⊕ ponastavi črpalko na tovarniške nastavitve.

⊕ Tipka

Kratek pritisk:

- Prehajanje med parametri navzgor, ko ne spreminjamo parametrov,
- prehajanje med režimi navzgor, ko imamo vključeno izbiranje režimov,
- spreminjanje vrednosti navzgor, ko nastavljamo vrednosti parametrov.

Dolgi pritisk:

- 3 sekunde skupaj z dolgim pritiskom ⊖, vključimo nočni režim,
- 5 sekund skupaj z dolgim pritiskom tipk ⊖ in ⊘ ponastavi črpalko na tovarniške nastavitve.

#### 5.1.1.2 VKLOP IN IZKLOP

Ko črpalko prvič priklopimo na omrežje, začne ta obratovati s tovarniškimi nastavitvami avtomatskega načina.

Ob nadaljnjih vklopih bo črpalka začela obratovati z zadnjimi nastavitvami, ki so bile nastavljene ob njenem izklopu.

Za izklop črpalke držimo pritisnjeno tipko ⊖ 5 sekund, dokler se na zaslonu ne izpišejo znaki OFF. Ko je črpalka ugasnjena, je na njenem številčnem prikazu prikazan znak OFF.

Za ponovni vklop črpalke pritisnemo tipko ⊖ za kratek čas.

#### 5.1.1.3 NASTAVLJANJE NAČINOV DELOVANJA IN PARAMETROV ČRPALKE

Če hočemo spremeniti način delovanja črpalke držimo tipko ⊘ 3 sekunde in nato s ⊕ ali ⊖ tipko izberemo način delovanja v katerem hočemo, da črpalka deluje. Izbiro nato potrdimo z tipko ⊘. Po potrditvi režima se bo avtomatsko sprožila tudi izbira parametra (razen avtomatski način), ki ga lahko nastavljamo pri izbranem načinu delovanja (glej posamezni način). Parametru nastavimo vrednost s ⊕ in ⊖ tipko ter jo potrdimo s tipko ⊘, ali pa potrdimo privzeto nastavitev. Med delovanjem črpalke v določenem načinu, lahko pregledujemo vrednosti parametrov s ⊕ in ⊖ tipko. Parameter, ki ga lahko v načinu nastavljamo (glej posamezni način), izberemo s ⊘ tipko ter mu nastavimo vrednost s ⊕ in ⊖ tipko. Nastavljeno vrednost potrdimo z tipko ⊘.

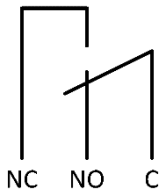
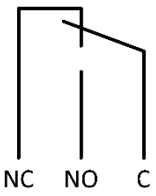
#### 5.1.1.4 ZAKLEP UPRAVLJANJA ČRPALKE

Če želimo zakleniti ali odkleniti upravljanje črpalke, držimo tipke ⊖ in ⊘ 3 sekunde. Ko je zaklenjeno upravljanje črpalke, uporabnik ne more nastavljati parametrov in načinov delovanja črpalke. Ko je črpalka zaklenjena, je možen vklop in izklop črpalke, pregledovanje parametrov črpalke, ter ponastavitev na tovarniške nastavitve, ki tudi odklene upravljanje črpalke.

### 5.1.2 RELEJSKI IZHOD

Spreminjanje nastavitve je možno v črpalkah NMT(D) (SAN) SMART II C.

| Nastavitev | S modul | U modul | C modul | Opis funkcije |
|---|---|---|---|---|
| Napaka | Privzeto | Privzeto na Relay 1 | Privzeto na Relay 1 | Rele je v aktivnem stanju le, ko ima črpalka napajanje in je v napaki. |
| Pripravljenost | | | | Rele je v aktivnem stanju, ko ima črpalka napajanje in ni v napaki. Rele se deaktivira, ko se pojavi napaka. |
| Delovanje | | Privzeto na Relay 2 | Privzeto na Relay 2 | Rele je v aktivnem stanju, ko ima črpalka napajanje, ni v napaki in deluje. Rele se deaktivira, ko se pojavi napaka ali ko je črpalka v pripravljenosti. |
| Brez funkcije | | | | Rele je stalno deaktiviran. |
| Stalno vključen | | | | Rele je stalno aktiviran. |

| Aktiviran rele | Deaktiviran rele |
|---|---|
|  |  |




### 5.1.3 DIGITALNI VHODI

| Vhoda | Opis funkcije |
|---|---|
| RUN | Povezava vhoda na COM/0V zažene črpalko. |
| MAX | Povezava vhoda na COM/0V zažene črpalko na maksimalni višini oziroma maksimalnih obratih. |
| MIN | Povezava vhoda na COM/0V zažene črpalko na minimalni višini oziroma na minimalnih obratih. |



- Vhod je upoštevan, ko je sklenjen tudi vhod RUN-prioritete.
- V dupleks načinu sta vhoda MIN in MAX onemogočena.

### 5.1.4 ANALOGNI VHODI IN IZHODI (SET1, SET2, SET3)

V črpalkah z U modulom je na voljo samo analogni vhod 0-10V:

| Vhod/Izhod | Opis funkcije |
|---|---|
| + | Kontakta za priklop analogne vhodne napetosti - karakteristika:<br>• 0V-1V=OFF<br>• 1V-2V=Histereza<br>• 2V-3V=minimalna višina oz. minimalni obrati<br>• 3V-10V=linearno do maksimalne višine oziroma maksimalnih obratov.<br>• Maksimalna izhodna upornost < 5kΩ |
| - | |

V črpalkah s C modulom so na voljo trije priključki SET1, SET2 in SET3, ki se lahko obnašajo kot vhodi ali izhodi, odvisno od nastavitve, ki je na voljo preko spletnega vmesnika (stran »pump«) ali modbus vmesnika.

| Vhod/Izhod | Funkcija | Opis funkcije |
|---|---|---|
| SET1 | Run **(Privzeto-Način 1)** | Vklop/izklop črpalke. Privzeto aktivirano z povezavo s SET3. |
| SET2 | Max/Min **(Privzeto-Način 1)** | Nastavi črpalko na maksimalne nastavitve, ko je aktiven SET1. Nastavi črpalko na minimalne nastavitve, ko ni aktiven SET1. |
| SET3 | FB **(Privzeto-Način 1)** | 10V napetostni izhod, preko katerega aktivirate SET1 in SET2 s sklenjeno povezavo. |

### 5.1.5 10 STOPENJSKO PREKLOPNO STIKALO

Na voljo samo v črpalkah NMT(D) SMART II C.

Na črpalki je rotacijsko stikalo za izbiro načina delovanja modula. Lahko ga zavrtimo z ploščatim izvijačem, tako da puščico usmerimo na želeno vrednost.

Vrednost stikala se prebere ob vklopu črpalke. Podrobnejša navodila o delovanja načinov so na voljo v navodilih C modula (1.1 Uporaba).

| Izbrana vrednost | Funkcija | Opis |
|---|---|---|
| 0 | Prosta konfiguracija | Funkcije terminala lahko nastavimo preko spletnega vmesnika. |
| 1 | Način 1 | SET1 = RUN vhod<br>SET2 = MAX vhod<br>SET3 = FB (10.5 V) izhod, uporablja se lahko za napajanje RUN in MAX vhoda. Zunanje napetosti se lahko tudi uporabljajo.<br>RS-485 = Modbus komunikacija. |
| 2 | Način 2 | SET1 = RUN vhod<br>SET2 = SPEED vhod<br>SET3 = FB (10.5 V) izhod, uporablja se lahko za napajanje RUN in MAX vhodov. Zunanji 5-24 V vir se lahko tudi uporablja.<br>RS-485 = Modbus komunikacija |
| 3..5 | Rezervirani | Rezervirano za bodoče načine, na želje strank. |
| 6 | Pokaže nastavitev relejska izhoda | LED1 in LED2 pokažeta nastavitev relejskega izhoda. |
| 7 | Spremeni nastavitev relejskega izhoda | Spremeni nastavitev relejskega izhoda. Izhod se spremeni, ko se črpalka odklopi in priklopi na električno omrežje v zaporedju 0->1, 1->2, 2->0.<br>LED1 in LED2 pokažeta nastavitev relejskega izhoda. |
| 8 | Ponastavitev dvojčka na tovarniške nastavitve | Enako kot način 9, z izjemo da je IP naslov modula nastavljen na: 192.168.0.246<br>IP naslov dvojčka pa je 192.168.0.245 |
| 9 | Tovarniška ponastavitev | Ta način ponastavi NMTC modul na privzete tovarniške nastavitve. Modul se bo ponastavil, ko se črpalko odklopi in priklopi iz električnega omrežja.<br>**Opomba:**<br>• Izključite vse povezave na SET1, SET2 in SET3, ko uporabljate ta način, da preprečite poškodbe krmilnika. Na SET1, SET2, SET3 bo izhodna testna napetost 10 V, 7 V in 5 V. Port RS-485 je aktivno voden. Rele bo preklapljal stanja. To se uporablja za namene testiranja vezja.<br>• Izključite tudi vse ostale povezave na modul, da preprečite poškodbe krmilnikov. |

### 5.1.6 ETHERNET

Na voljo samo v črpalkah NMT(D) SMART II C.

Črpalka ima vgrajen spletni strežnik, preko katerega lahko dostopamo do črpalke direktno ali preko ethernet omrežja. Privzeti naslov preko katerega se dostopa do črpalke je »nmtpump/« ali 192.168.0.245/.

Spletni strežnik uporablja HTML in XML omogoča pregledovanje in nastavljanje:

- Način delovanja črpalke,
- parametri črpalke (moč, obrati, tlačna višina, pretok),
- nastavitve relejskega izhoda,
- nastavitve zunanje kontrole,
- trenutna in prejšnja napaka, statistike črpalke (poraba moči in ostalo).

### 5.1.7 MODBUS

Na voljo samo v črpalkah NMT(D) SMART II C.

Črpalka ima vgrajen modbus klient, preko katerega lahko dostopamo do črpalke preko komunikacijskega standarda RS 485 ali preko ETHERNETA (TCP/IP).

Preko modbusa je možno pregledovat in nastavljat:

- Način delovanja črpalke,
- parametri črpalke (moč, obrati, tlačna višina, pretok),
- nastavitve relejskega izhoda,
- nastavitve zunanje kontrole,
- trenutna in prejšnja napaka, statistike črpalke (poraba moči in ostalo).

### 5.1.8 NASTAVITEV ČRPALKE NA TOVARNIŠKE NASTAVITVE

Za povrnitev tovarniških nastavitev črpalke je potrebno hkrati držati pritisnjene vse tri tipke 5 sekund. Črpalka se tako nastavi na avtomatski način delovanja, izbriše nastavljene vrednosti višine in vrtljajev in odklene upravljanje črpalke (če je bila zaklenjena).

Za povrnitev tovarniških nastavitev komunikacijskega dela črpalke (NMTC modula) je potrebno:

1. Črpalko ugasniti iz napajanja,
2. 10 stopenjsko preklopno stikalo nastaviti na številko 9 [4] (8, če hočemo nastaviti levi dvojček),
3. črpalko prižgati in ponovno ugasniti,
4. 10 stopenjsko preklopno stikalo nastaviti na številko 1,
5. črpalko prižgati.

Komunikacijski del črpalke se tako nastavi na tovarniške nastavitve.

[4] To nastavi črpalko tudi na desnega dvojčka.

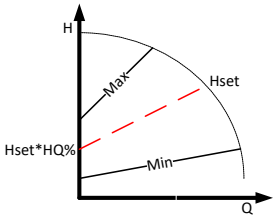
## 5.2 DELOVANJE

Črpalka lahko deluje v 5 različnih načinih. Nastavimo jo na najbolj primeren način v odvisnosti od sistema v katerem črpalka deluje.
Načini delovanje črpalke:

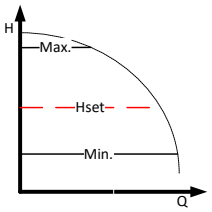
- Avtomatski način (tovarniška nastavitev),
- proporcionalni tlak,
- konstantni tlak,
- konstantni obrati-hitrost,
- kombiniran način (Na voljo samo v črpalkah NMT(D) SMART II C).

**Avtomatski način**
V avtomatskem režimu črpalka samodejno nastavlja tlak pri katerem deluje, glede na stanje hidravličnega sistema. S tem črpalka sama najde najbolj optimalno točko delovanja.
Ta režim delovanja se priporoča za uporabo v večini sistemov.
Parametrov ne moremo nastavljati, lahko jih le pregledujemo.

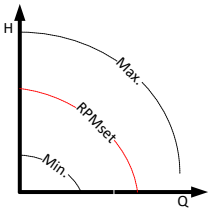
**Proporcionalni tlak**
Črpalka vzdržuje tlak, ki je odvisen od trenutnega pretoka. Tlak je enak nastavljenemu tlaku (Hset na risbi) pri maksimalni moči, pri pretoku 0 pa je enak HQ % (privzeti HQ % je 50 %)nastavljenega tlaka. Vmes se tlak spreminja linearno v odvisnosti od pretoka.
V reguliranem načinu lahko črpalki nastavljamo le tlak (Hset na risbi). Ostale parametre se lahko pregleduje.




**Konstantni tlak**
Črpalka vzdržuje trenutno nastavljen tlak (Hset na risbi) od pretoka 0 do maksimalne moči, kjer se prične tlak zniževati.
Pri konstantnem tlaku lahko črpalki nastavljamo le tlak (Hset na risbi), ki ga bo vzdrževala. Ostale parametre se lahko pregleduje.




**Konstantni obrati-hitrost**
Črpalka deluje pri trenutno nastavljenih vrtljajih (RPMset na risbi).
Pri konstantnih vrtljajih črpalki lahko nastavljamo le vrtljaje pri katerih bo obratovala. Ostale parametre se lahko pregleduje.




**Kombiniran način**
V temu načinu delovanja je možno črpalki nastaviti več nastavitev hkrati. Možno je nastaviti omejitev vrtljajev in višine ter naklon QH krivulje črpalke. V temu načinu delovanja ne sveti noben indikator načina delovanja.

**Nočni režim**
Ko črpalka deluje v nočnem režimu, avtomatsko preklaplja med trenutno izbrano delovno krivuljo v režimu in nočno krivuljo. Preklop je odvisen od temperature medija v sistemu.
Ko je nočni režim pripravljen na delovanje, njegova ikona sveti in črpalka deluje v izbrani delovni krivulji režima. Ko črpalka zazna padec temperature medija za 15-20 °C (približno v času dveh ur), ikona prične utripati in črpalka preklopi na nočno krivuljo. Ko se temperatura medija ponovno dvigne, ikona preneha utripati in črpalka preide nazaj na delovno krivuljo v izbranem delovnem režimu.

Nočni režim lahko deluje le v kombinaciji z zgoraj opisanimi režimi in ni samostojni režim delovanja.

### 5.2.1 DELOVANJE DVOJNIH ČRPALK

Črpalke imajo dvojno hidravlično ohišje z vgrajeno povratno loputo, ki se samodejno obrača glede na tok medija in dva ločena motorja.

**NMTD Smart II -/ S** nimajo tovarniško izvedene krmilne logike, ki bi zagotavljala stalno delovanje vsaj ene črpalke. Krmilno logiko mora izvesti uporabnik sam. Priporočljivo je, da krmilna logika izmenjuje črpalki na časovni interval ≤ 24h.

**NMTD Smart II U** imajo medsebojno komunikacijo in omogočajo:

- Izmenično delovanje - ena črpalka deluje, medtem ko je druga v pripravljenosti. Črpalki izmenjata delovanje na vsakih 24 ur ali ko pride na eni črpalki do napake.
- Komunikacija med dvojnima črpalka: kabel za komunikacijo mora biti oplaščen, s presekom 2x0.25mm$^2$ , odporen do 90°C in ne daljši od 1m. En vodnik kabla je priklopljen na sponko COM/0V na obeh črpalkah. Drugi vodnik je priklopljen: v eni črpalki (primarna črpalka) na sponko MAX/DPLX1 ter na drugi črpalki (sekundarna črpalka) na sponko MIN/DPLX2. Naše dvojne črpalke z U modulom pridejo opremljene z primernim kablom! Pri povezavi v dvojno črpalko U modul izgubi funkcionalnost digitalnih vhodov MIN in MAX!

**NMTD Smart II C** imajo medsebojno komunikacijo in omogočajo:

- Izmenično delovanje **(tovarniško nastavljeni način)**. Ena črpalka deluje, medtem ko je druga v pripravljenosti. Črpalki izmenjata delovanje na vsakih 24 ur ali ko pride na eni črpalki do napake.
- Rezervno delovanje. Ena črpalka stalno deluje, druga miruje. Ob napaki na delujoči črpalki se bo samodejno vklopila mirujoča črpalka. Ta način vklopite tako, da črpalko, za katero želite, da miruje, izklopite s pridržanjem tipke ⊖ za 5 sekund . Na voljo samo v črpalkah s C komunikacijo.
- Vzporedno delovanje. Obe črpalki delujeta istočasno z enakimi nastavitvami konstantnega tlaka. To delovanje uporabljate v primerih, kjer je zahteva po večjih pretokih, ki jih enojna črpalka ne more doseči. Ko prva črpalka pride do svoje omejitve, se vklopi druga črpalka in zagotovi potrebno moč, da se doseže večji pretok. Ta način se vključi na obeh črpalkah z nastavitvijo enakega konstantnega tlaka na obeh črpalkah. Pri tej uporabi ne priporočamo uporabe nočnega režima delovanja črpalke. Na voljo samo v črpalkah s C modulom.

# 6 PREGLED MOŽNIH NAPAK IN REŠITEV

Če bo na črpalki prišlo do okvare, se bo na njenem zaslonu izpisala napaka, ki povzroča okvaro.

| Koda napake | Opis | Možni vzrok |
|---|---|---|
| ***E1x*** | ***Napake obremenitve*** | |
| E10 (dry) | Nizka obremenitev | Zaznana nizka obremenitev. Črpalka ni v mediju. |
| E11 | Visoka obremenitev | Okvara motorja ali preveč viskozen medij. |
| ***E2x*** | ***Aktivne zaščite*** | |
| E22 (hot) | Previsoka temperatura frekvenčnika | Elektronika prevroča in moč je bila zmanjšana na 2/3 polne moči. |
| E23 | Zaščita pred previsoko temperaturo frekvenčnika | Elektronika je prevroča za obratovanje in je ustavila črpalko. |
| E24 | Prevelik tok v motor | Sprožena tokovna zaščita elektronike. |
| E25 | Nadnapetost | Vhodna napetost je previsoka |
| E26 | Podnapetost | Vhodna napetost je premajhna za obratovanje. |
| E27 | PFC prevelik tok | Prevelik tok na PFC-ju. |
| ***E3x*** | ***Napake črpalke*** | |
| E31 | Sprožena programska zaščita motorja. | Povprečni motorski tok je previsok, obremenitev črpalke je nad pričakovano. |
| ***E4x*** | ***Napake elektronike*** | |
| E40 | Napaka na frekvenčniku | Elektronika ni prestala samodejnega testa. |
| E42 (LED) | LED napaka | Ena LED na zaslonu je v okvari (kratek stik / ni kontakta). |
| E43 (con) | Napaka NMTC modula | Zaslon ne zazna pravilne komunikacije z močnostno elektroniko, napetost je prisotna. |
| E44 | Tok na DC nepravilen | Napetost na DC (R34) je izven pričakovanega dosega. |
| E45 | Temperatura motorja izven pričakovanega obsega | Med MFG. Testom je 10k, 1% upor za 10..30C Pričakovane vrednosti med delovanjem so -55 °C..150 °C. |
| E46 | Temperatura vezja izven pričakovanega dosega | Med MFG. testom, je 0..50 °C. Pričakovane vrednosti med delovanjem so 5 °C..150 °C. |
| E47 | Napetostna referenca izven pričakovanega dosega | Primerjava z interno referenco se ne ujema. |
| E48 | 15 V izven pričakovanega dosega | 15 V napajanje ni 15 V. |
| E49 | Testni SW | Namestiti je potrebno zadnji SW. |
| ***E5x*** | ***Napake motorja*** | |
| E51 | Parametri motorja izven pričakovanega dosega | Motor ne obratuje pravilno. |
| E52 | Vklopljena termična zaščita | Temperature v motorju so prevroče za delovanje |
| E53 | Izbran napačni model | Neustrezen model črpalke ali parametri modela črpalke izven dosega |
| | Črpalka neodzivna | Črpalko je potrebno izključit in nazaj vključit z električnega omrežja. |
| | Črpalka ne deluje | Preverite električno napeljavo in varovalko. |

# **English (EN)** Installation and operating manual

## TABLE OF CONTENTS


1 General information ..... 22
1.1 Uses ..... 22
1.2 Pump labeling ..... 23
1.3 Pump maintenance, spare parts and decommissioning ..... 23
2 Safety ..... 23
3 Tehnical specifications ..... 23
3.1 Standards and protections ..... 23
3.2 Pump medium ..... 24
3.3 Temperatures and ambient humidity ..... 24
3.4 Electrical specification ..... 25
4 Pump installation ..... 28
4.1 Installation into pipe lines ..... 28
4.2 Electrical installation ..... 29
4.3 Connection instruction ..... 29
5 Setup and operation ..... 30
5.1 Control and functions ..... 30
5.2 Operation ..... 36
6 Error and Troubleshooting ..... 38


Pump curves are on the end of the manual.

Subject to alterations!

Symbols used in this manual:

**Warning**:



Safety precautions which, if ignored could cause personal injury or machinery damage

**Notes:**



Tips that could ease pump handling.

# 1 GENERAL INFORMATION

## 1.1 USES

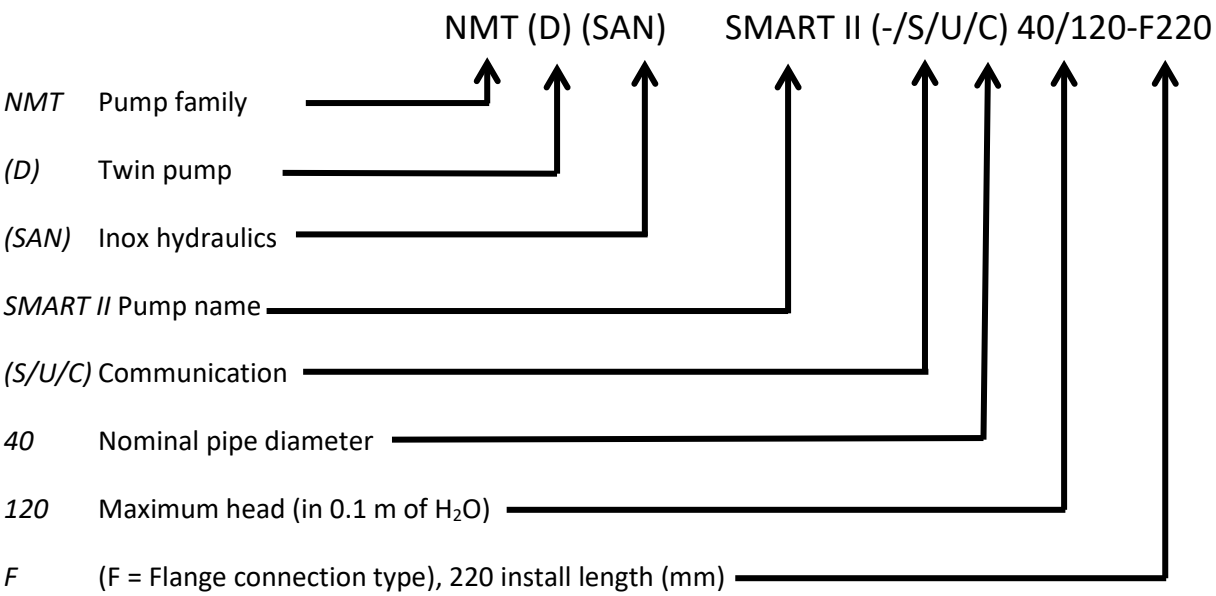
The NMT circulating pumps are used for the transfer of liquid medium within systems for hot-water heating, air-conditioning and ventilation. They are designed as single or twin variable-speed pumping aggregates where the speed is regulated by electronic device. The pump constantly measures pressure and flow and adjusts the speed according to the set pump mode. There are four variants available, which differ in communication options.

| Configurations NMT(D) (SAN) SMART II | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | - | S | U | C |
| Start/stop input | ✖ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Relay output | ✖ | ✓ | 2x | 2x |
| Max/min input | ✖ | ✖ | ✓ | ✓ |
| 0-10V input | ✖ | ✖ | ✓ | ✓ |
| 4-20mA input | ✖ | ✖ | ✖ | ✓ |
| PWM input | ✖ | ✖ | ✖ | ✓ |
| Modbus (RS485 or TCP/IP) | ✖ | ✖ | ✖ | ✓ |
| Bacnet | ✖ | ✖ | ✖ | ✓ |
| Web server | ✖ | ✖ | ✖ | ✓ |

The base pump can be upgraded with a module S and the U pump with a C module. The C upgrade has separate instructions. It is located on our website: " https://imp-pumps.com/documentation/. "Or through the QR code:

The main purpose of the twin pump is uninterrupted operation if one of the pumps fails. Common hydraulic housing is equipped with a change-over flap and two pump heads, separately connected to the electrical grid.

## 1.2 PUMP LABELING




## 1.3 PUMP MAINTENANCE, SPARE PARTS AND DECOMMISSIONING

Pumps are designed to operate without maintenance for several years. Spare parts will be available for at least 3 years from the warranty period expiration. This product and its components must be disposed of in an environmentally friendly manner. Use waste collection services, if this is not possible, contact the nearest IMP Pumps Service or authorized repairers.

# 2 SAFETY

These instructions should be studied carefully before installing or operating the pump. They are meant to help you with installation, use and maintenance and to increase your safety. Installation should only be performed with regards to local standards and directives. Only qualified personnel should maintain and service these products.

Failure in following these instructions can cause damage to the user or product and can void warranty. Safety functions are only guaranteed if the pump is installed, used and maintained as described in this manual.

# 3 TEHNICAL SPECIFICATIONS

## 3.1 STANDARDS AND PROTECTIONS

Pumps are made in according to the following standards and protections:

| Protection class: | Insulation class: | Motor protection: |
|---|---|---|
| IP44 | F | Thermal - built in |

| Installation specification | | |
|---|---|---|
| **Pump type** | **Nominal pressure** | **Fitting length [mm]** |
| NMT (SAN) SMART II (-/S/U/C) 25/40 | Common hydraulics PN6 and PN10 | 180 |
| NMT (SAN) SMART II (-/S/U/C) 25/60 | | 180 |
| NMT (SAN) SMART II (-/S/U/C) 25/80 | | 180 |

| | |
|---|---|
| NMT (SAN) SMART II (-/S/U/C) 25/100 | 180 |
| NMT (SAN) SMART II (-/S/U/C) 25/120 | 180 |
| NMT(D) (SAN) SMART II (-/S/U/C) 32/40 | 180 (F220) |
| NMT(D) (SAN) SMART II (-/S/U/C) 32/60 | 180 (F220) |
| NMT(D) (SAN) SMART II (-/S/U/C) 32/80 | 180 (F220) |
| NMT(D) (SAN) SMART II (-/S/U/C) 32/100 | 180 (F220) |
| NMT(D) (SAN) SMART II (-/S/U/C) 32/120 | 180 (F220) |
| NMT(D) SMART II (-/S/U/C) 40/40 | F220 |
| NMT(D) SMART II (-/S/U/C) 40/60 | F220 |
| NMT(D) SMART II (-/S/U/C) 40/80 | F220 |
| NMT(D) SMART II (-/S/U/C) 40/100 | F220 |
| NMT(D) SMART II (-/S/U/C) 40/120 | F220 |
| NMT SMART II (-/S/U/C) 50/100 | F240 |
| NMT SMART II (-/S/U/C) 50/120 | F240 |

## 3.2 PUMP MEDIUM

Pump medium can be pure water or a mixture of pure water and glycol, which is appropriate for central heating system. Water must meet water quality standard VDI 2035. The medium must be free from aggressive or explosive additives, free from mixtures of mineral oils and solid or fibrous particles. The pump should not be used for pumping flammable, explosive media and in an explosive atmosphere.

NMT SAN SMART II is designed for pumping sanitary water.

Permanent magnet rotor inside the pump is prone to accumulating magnetic particles (magnetite) on its surface, which can lead to abrasion of bearings and rotor can or even blocking the rotor. Although the pump is built in a way that the effect of magnetic particles is minimal, failures of bearings, rotor cans and blocked rotors are not a subject of claims.

To improve pump resistance to magnetite we recommend the use of magnetite filter.

## 3.3 TEMPERATURES AND AMBIENT HUMIDITY

| **Permitted ambient and media temperature:** | | | |
|---|---|---|---|
| **Ambient temperature [°C]** | **Medium temperature [°C]** | | **Relative ambient humidity** |
| | **min.** | **max.** | |
| Up to 25 | 2 | 110 | < 95 % |
| 30 | 2 | 100 | |
| 35 | 2 | 90 | |
| 40 | 2 | 80 | |



- Medium temperature should be higher or the same as ambient temperature, so that the condensate does not gather on pump surface.



- Operation outside recommended conditions may shorten pump lifetime and void the warranty.
- For NMT SAN SMART II, the maximum ambient temperature is 40°C, and the temperature range of the medium is from +2°C to +65°C.

## 3.4 ELECTRICAL SPECIFICATION

### 3.4.1 POWER SUPPLY

| Electrical properties | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Pump** | **Rated voltage** | **Rated power [W]** | **Rated current ($I_{max}$) [A]** | **Startup** |
| NMT SMART II (-S/U/C) xx/40 | 230 VAC ± 15 %, 47-63 Hz Pumps can operate at reduced voltage with limited power ($P = I_{max} \cdot U$) | 60 | 0,5 | Build-in startup circuit |
| NMT SMART II (-S/U/C) xx/60 | | 90 | 0,75 | |
| NMT SMART II (-S/U/C) xx/80 | | 140 | 1,15 | |
| NMT SMART II (-S/U/C) xx/100 | | 180 | 1,5 | |
| NMT SMART II (-S/U/C) xx/120 | | 180 | 1,55 | |

### 3.4.2 ELECTRICAL SPECIFICATIONS OF INPUTS, OUTPUTS AND COMMUNICATION

To see inputs, outputs and communication functions see chapter 5 Setup and operation. Not all functions are available in all versions!

#### 3.4.2.1 DIGITAL INPUT (RUN, 0V)

Only available in NMT(D) SMART II S/U.

| Electrical properties | |
|---|---|
| Max. resistance of the closed loop | 100 Ω |



- Only potential-free contact can be connected to this input.

#### 3.4.2.2 ANALOG INPUTS AND OUTPUTS (SET1, SET2, SET3)

Only available in variant NMT(D) SMART II U/C.

Connections can be used either as inputs or outputs, depending on how we set it. Pump has 3 connectors: SET1, SET2 and SET3.

| Electrical properties | | |
|---|---|---|
| Input voltage | –1 - 32 VDC | When used as input. |
| Output voltage | 0 – 12 VDC | When used as an output. Max. 5 mA load on individual output. |
| Input impedance | Module U: ~ 50 kΩ | Open circuit detection – max source output impedance < 50 kΩ |
| | Module C: ~ 100 kΩ | 0.5 mA additional load for most configurations. |
| Input sink current | 0 – 33 mA | Common sink on COM, if used as output. |
| Galvanic isolation | | Voltage 4 kV up to 1 s, 275 V permanent. |

### 3.4.2.3 RELAY OUTPUT

Only available in variant NMT(D) (SAN) SMART II S/U/C.

| Electrical properties | |
|---|---|
| Rated current | 3 A |
| Maximum voltage | 250 VAC, 30 VDC |
| Maximum power | 300 VA |

### 3.4.2.4 ETHERNET

Only available in variant NMT(D) (SAN) SMART II C.

| Electrical properties | | |
|---|---|---|
| Connector | RJ-45, 10BASE-T, 10 Mbit/s. | |
| Services | -Web server (port 80)<br>-Software update through web interface.<br>- Modbusa RTU through TCP/IP | |
| Default IP address | 192.168.0.245 (192.168.0.246 for right pump) | |
| Ethernet visual diagnostics | LED1 | Slowly blinking if module is on. Lights up when the connection is established. |
| | LED2 | |

### 3.4.2.5 MODBUS

Only available in variant NMT(D) SMART II C.

| Modbus specification | | |
|---|---|---|
| Data protocol | Modbus RTU | |
| Modbus connector | Screwless terminals | 2+1 pins. See NMTC module manual. |
| Modbus connection type | RS-485 | |
| Modbus wire configuration | Two-wire + common | Conductors: A, B and COM (Common). See section See NMTC module manual. |
| Communication transceiver | Integrated, 1/8 of standard load | Connect either via passive taps or daisy chain. |
| Maximum cable length | 1200 m | See section See NMTC module manual. |
| Slave address | 1-247 | Default is 245, settable over Modbus. See NMTC module manual. |
| Line termination | Not present | Line termination is not integrated. For low speed/short distance, termination can be omitted. Otherwise, terminate the line externally on both ends. |
| Supported transmission speeds | 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 baud | Settable over Modbus register [default=19200]. |
| Start bit | 1 | Fixed. |
| Data bits | 8 | Fixed. |
| Stop bits | 1 or 2 | 1 stop bit minimum, up to 2 when parity not enabled [default=1] |
| Parity bit | Even/odd/none | [default=Even] |
| Modbus visual diagnostics | LED2 | Flashing yellow when data reception detected. Combined (OR) with Ethernet ACT function. |
| Maximum number of Modbus devices | 247 | Limited by possible Modbus addresses to 247. 1/8 nominal load enables 256 devices. |
| Maximum Modbus packet size | 256 bytes | Including address (1) and CRC (2) bytes. |
| Isolation | Common ground (COM) with SET1, SET2 and SET3. | Modbus shares common ground with other signals. |

# 4 PUMP INSTALLATION

## 4.1 INSTALLATION INTO PIPE LINES

The pump must be installed into pipe lines with its electromotor axis in horizontal position (figure 1) and in one of the allowed positions (figure 2). Direction arrow on hydraulic housing shows direction of water flow. For pump to operate with minimal vibrations and noise, it is recommended to install pump in part of the pipe line without curves for at least 5 D (D = rated pipe diameter) from both side of hydraulic housing.

Pump with suffix F is designed to be built with connecting flanges, using all screws. The connecting flanges are designed so the pump can be installed in PN6 or PN10 nominal pressure pipelines. Because of the combined flange design, washers must be used on the pump side, when installing the pump.

Desired head orientation can be achieved by rotating the pump head according to the hydraulic housing (figure 3). If the pump is already in the system with medium, it is necessary to first close valves before and after the pump, to rotate the head. Unscrewing four screws which hold the head attached to the hydraulic housing makes rotating possible. Before fixing head back on, pay special attention to the position of seal between hydraulic housing and head of the pump.

Ambient around the pump should be dry and illuminated as appropriate and the pump should not be in direct contact with any objects. Pump seals prevents dust and particles from entering as prescribed by IP class. Make sure that the distribution box cover is mounted and that the cable glands are tightened and are sealing.
Pump will provide the longest lifetime with ambient at room temperature and moderate medium temperature. Prolonged operation at elevated temperatures could increase wear. Aging is accelerated by high power and high temperatures.

Before first run of the pump, the system must be filed with medium and evacuated. Pump must have pressure on the suction side to operate properly. On the first run it is possible for the pump to make noise until it is automatically evacuated.



- Misconnection or overload could cause pump shutdown or even permanent damage.



- Pumps might be heavy. Provide yourself help if needed.
- Pump must not be used in the safety pipelines.
- Pump should not be used as a holder during welding!
- When reassembling, care should be taken to ensure seal fit. Failing that, water could cause damage to pumps internal parts.
- Drains between pump motor housing and hydraulic housing must be left free (should not be thermally insulated), as it could interfere with cooling and condense drainage (figure 1).
- Hot medium can cause burns! The motor can also reach temperatures that could cause injury.

## 4.2 ELECTRICAL INSTALLATION

Electrical connection is done with connector supplied with the pump.

| Markings | Descriptions |
|---|---|
| L | 230 VAC, electric power supply |
| N | |
| PE | Safety ground |

The pump has a built-in over current fuse and protection, temperature protection and basic overvoltage protection. It doesn't need an additional thermal protection switch. Connection leads should be capable of carrying rated power and should be properly fused. Ground lead connection is essential for safety. It should be connected first. Grounding is only meant for pump safety. Pipes should be grounded separately.



- Connection of the pump must be carried out by qualified personnel,
- Connection of the connecting cable must be done in a manner that ensures it is never in contact with the casing of the device, due to the high temperatures of the casing,
- This appliance can be used by children aged from 8 years and above and persons with reduced physical, sensory or mental capabilities or lack of experience and knowledge if they have been given supervision or instruction concerning use of the appliance in a safe way and understand the hazards involved,
- Children shall not play with the appliance,
- Cleaning and user maintenance shall not be made by children without supervision.

## 4.3 CONNECTION INSTRUCTION

### 4.3.1 DIGITAL/ANALOG INPUTS/OUTPUTS, RELAY OUTPUT, MODBUS (RS-485)

| | Electrical properties |
|---|---|
| Cross section (CS) | 0,33 – 2,08 $mm^2$ (14 – 22 AWG) |
| Strip length (SL) | 7,5 – 8,5 mm |

More on figure 4.

### 4.3.2 ETHERNET, MODBUS

Only available in variant NMT(D) (SAN) SMART II C. Detailed description is available in NMTC manual (1.1 Uses).

# 5 SETUP AND OPERATION

## 5.1 CONTROL AND FUNCTIONS

All pumps feature:

- Display panel - it controls and overviews pump modes, parameters and on/off status.

Variant **NMT(D) (SAN) SMART II S** features:

- Digital input RUN – to start/stop the pump.
- Relay output - signalizes pumps status.

Variant **NMT(D) (SAN) SMART II U** features:

- Digital inputs: RUN – to start/stop the pump, MAX to run pump at maximum head or maximum speed (Input MAX works only in combination with input RUN – look at priorities!), MIN to run pump at minimum head or minimum speed.
- 0-10 V analog input for changing reference point.
- Two relay outputs - signalizes pumps status.

Variant **NMT(D) (SAN) SMART II C** features:

- 10-step switch - it allows us to change relay output, analog inputs/outputs and resetting the pumps communication configuration.
- Analog inputs - gives us control over the pump (start, stop, MAX II. curve, min. curve, 0 – 10 V, 4 – 20 mA,…).
- Analog outputs - are used for getting analog information about the pump's performance (errors, speed, mode, flow, height).
- Relay output - signalizes pumps status.
- Ethernet connection - offers control over all pump functions and settings (pumps variables, digital inputs, error overview).
- Modbus connection - gives us the overview of all parameters and settings (pumps variables, analog inputs/outputs, error overview).

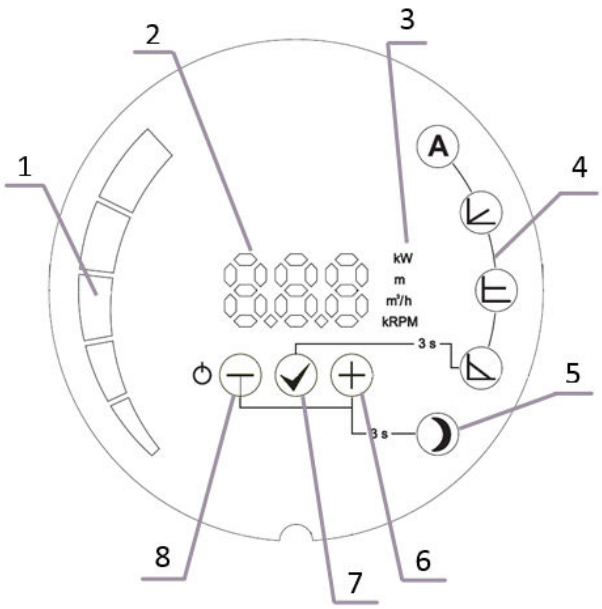
Several signals will influence the pump operation. For this reason, settings have different priorities as shown in the table below. If two or more functions are active at the same time, the one with highest priority will take precedence.

| Priority | Pump control panel and Ethernet settings | External signals[5] | Modbus control |
|---|---|---|---|
| 1 | Stop (OFF) | | |
| 2 | Active night mode[6] | | |
| 3 | Max. speed (Hi) | | |
| 4 | | Minimal curve | |
| 5 | | Stop (RUN not active) | |
| 6 | | Max. speed (Hi)[7] | Stop |
| 7 | | | Reference point |
| 8 | | Reference point | |
| 9 | Reference point | | |

[5] All inputs are not available in every mode of operation.
[6] In night mode the external signals and Modbus stop signal become active. Due to the possibility of confusion we do not recommend using the night mode while using external signals.
[7] Not available if using Modbus communication.

### 5.1.1 DISPLAY PANEL

With the use of the display panel, you can control and overview pump modes, on/off control, pump parameters and errors. To see how pump modes work, see chapter 5.2 Operation.




1. Bar graph display of pump parameters
2. Numerical display of values
3. Unit display
4. Display of the currently selected mode
5. Night mode
6. ⊕ key
7. ⊘ key
8. ⊖ key

#### 5.1.1.1 KEY FUNCTIONS

⊖ Key

Short press:

- Scrolling through parameters downwards when not changing parameter values,
- scrolling through modes downwards when mode selection is selected,
- changing parameters downwards when setting parameter values.

Long press:

- 3 seconds together with ⊕ turns on night mode,
- 3 seconds together with ⊘ locks pumps current operation,
- 5 seconds to turn off pump,
- 5 seconds together with ⊘ and ⊕ keys to restore pump to factory settings.

⊘ Key

Short press:

- To confirm currently selected values of both mode and parameter.

Long press:

- 3 seconds to trigger mode selection,
- 3 seconds together with ⊖ locks pumps current operation,
- 5 seconds together with long press on ⊖ and ⊕ keys to restore pump to factory settings.

⊕ Key

Short press:

- Scrolling through parameters upwards when not changing parameter values,
- scrolling through modes upwards when mode selection is selected,
- changing parameters upwards when setting parameter values.

Long press:

- 3 seconds together with ⊖ puts us in night mode,
- 5 seconds together with ⊖ and ⊘ keys to restore pump to factory settings.

#### 5.1.1.2 TURNING ON AND OFF

On first start up the pump will operate with factory settings in automatic mode.

With subsequent start-ups, the pump will operate with the last settings that were set prior to its shut-down.

To switch the pump off, press and hold the ⊖ key for 5 seconds, until OFF is shown on the display. When the pump is switched off, the numerical display shows OFF.

To turn the pump on, press the ⊖ key briefly.

#### 5.1.1.3 PUMP MODES AND PARAMETERS

For transition between modes, we hold the ⊘ key for 3 seconds and then select the mode in which we wish the pump to operate with ⊕ or ⊖ keys. We confirm the selection with the ⊘ key.
After confirming the mode, the parameter, which can be set, will automatically be displayed and blink (except for auto mode). If necessary, we set the parameter value with ⊕ and ⊖ keys, then confirm the setting with the ⊘ key or just press the ⊘ key to accept the given parameter.
We can scroll through the parameters within a mode with ⊕ and ⊖ keys. We select the parameter that can be adjusted (see individual mode) in the mode with the ⊘ key and set the desired value with ⊕ and ⊖ keys. We confirm the selected value with the ⊘ key.

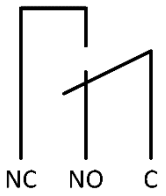
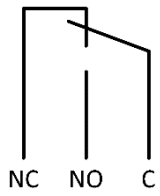
#### 5.1.1.4 PUMP OPERATION LOCK

For locking and unlocking pump current pump mode and parameters, hold ⊖ and ⊘ keys for 3 seconds. When the pump is locked, it is possible to turn the pump on and off, view parameters and reset the pump to factory settings that also unlocks the pump.

### 5.1.2 RELAY OUTPUT

Relay output configuration is only possible in variant NMT(D) (SAN) SMART II C.

| Configuration | S module | U module | C module | Function description |
|---|---|---|---|---|
| Fault (error) | Default | Default for Relay 1 | Default for Relay 1 | The relay is in active position only when the pump is powered up and an error is present. |
| Ready | | | | The relay is in active position when the pump is powered up and no error is present. If an error occurs, relay will deactivate. |
| Operation | | Default for Relay 2 | Default for Relay 2 | The relay is in active position when the pump is powered up and running. If the pump is stopped or an error occurs, relay will deactivate. |
| No function | | | | Relay is always in deactivated position. |
| Always on | | | | Relay in active position |

| Active relay position | Deactivated relay position |
|---|---|
|  |  |




### 5.1.3 DIGITAL INPUT

| Inputs | Function description |
|---|---|
| RUN | Connecting input RUN to COM/0V – pump starts. |
| MAX | Connecting input MAX to COM/0V - pump runs on maximum head or maximum speed. |
| MIN | Connecting input MIN to COM/0V runs - pump runs on minimum head or minimum speed. |



- Input MAX is enabled only when RUN is connected– check priorities.
- Inputs MAX and MIN are disabled in duplex mode.

### 5.1.4 ANALOG INPUT/OUTPUT (SET1, SET2, SET3)

Only available in variants NMT(D) (SAN) SMART II U/C.
U variant pumps have one analog input 0-10V input:

| Input/Output | Function description |
|---|---|
| + | Contacts for analog input – characteristic:<br>• 0V-1V=OFF<br>• 1V-2V=Hysteresis<br>• 2V-3V=minimum height or minimum speed<br>• 3V-10V=linear to maximum head or maximum speed<br>• Maximum output resistance of analog power supply < 5kΩ |
| - | |

C variant pumps have three analog inputs/outputs with different functions. They can be configured through the web interface (page “pump”) or through Modbus.

| Input/Output | Function | Function description |
|---|---|---|
| SET1 | Run **[Default - Mode 1]** | Turning the pump on/off. By default activating with connection to SET3. |
| SET2 | MAX/Min **[Default - Mode 1]** | Set the pump to MAX. settings when SET1 is active and to min. settings when SET1 is inactive. |
| SET3 | FB **[Default - Mode 1]** | 10 V voltage output used for activating SET 1 and SET2 by connecting them to SET3. |

### 5.1.5 10-STEP SWITCH

Only available in variant NMT(D) SMART II C. There is a mode selection rotary switch in the terminal box. It can be rotated by gently inserting a screwdriver into the arrow mark on top and rotating the switch to desired value.

Switch setting is used when the pump turns on! More details about different modes can be found in communications manual.

| Mode switch position | Function | Description |
|---|---|---|
| 0 | Free configuration | Terminal functions are configured over Ethernet interface. |
| 1 | Mode 1 | SET1 = RUN input<br>SET2 = MAX input<br>SET3 = FB (10.5 V) output, used to supply RUN and MAX inputs. External voltage source can also be used.<br>RS-485 = Modbus interface. |
| 2 | Mode 2 | SET1 = RUN input<br>SET2 = SPEED input<br>SET3 = FB (10.5 V) output, used to supply RUN and MAX inputs. External 5-24 V voltage source can also be used.<br>RS-485 = Modbus interface |
| 3..5 | Reserved | Reserved for future or customer specific use. |
| 6 | Show relay configuration | LED1 and LED2 will show relay configuration. |
| 7 | Change relay configuration | Relay configuration will be increased (0->1, 1->2, 2->0) when electricity is turned on.<br>LED1 and LED2 will show current relay configuration. |
| 8 | Twin reset to factory | Same as Mode 9, with exception of:<br>module IP address is set to 192.168.0.246<br>Twin IP address is set to 192.168.0.245 |
| 9 | Reset to factory | This mode will set communication interface to default values. Main purpose is to restore default settings.<br>**NOTE:**<br>• Disconnect any SET1, SET2 and SET3 connections when using this mode to prevent possible harm to controller. SET1, SET2, SET3 will output test voltages of 10 V, 7 V and 5 V respectively. RS-485 port is actively driven. Relay will cycle. This is used for testing purposes.<br>• It is recommended that all module wires are disconnected to prevent possible harm to external controllers. |

### 5.1.6 ETHERNET

Only available in variant NMT(D) SMART II C.

The pump has a built-in web server which allows you to access your pump directly via an existing Ethernet connection. The default address for access to the pump is "nmtpump /" or 192.168.0.245/

The web server uses HTML pages to set/view:

- Regulation mode settings,
- regulation parameters (power, RPM, head, flow),
- relay settings,
- external control inputs settings,
- current and previews error,
- pump statistics (power consumption, run time and other).

### 5.1.7 MODBUS

Only available in variant NMT(D) SMART II C. (Detailed description available in NMTC module manual, which can be find on: »http://imp-pumps.com/en/documentation/«, or with scanning QR code on the cover page.)

Pump has built in Modbus client, through which we can access pump information using the RS 485 standard or ETHERNET (TCP/IP).

Modbus allows us to set and view:

- Regulation mode settings,
- regulation parameters (power, RPM, head, flow),
- relay settings,
- external control inputs settings,
- current and previews error,
- pump statistics (power consumption, run time and other).

### 5.1.8 RESETTING PUMP TO FACTORY SETTINGS

For resetting the pump to factory settings all three buttons must be held for 5 seconds. This way the pump will set itself to automatic mode, delete previous height and power settings and unlock setting pump operation (if locked).

Resetting of communications module needs following steps:

1. Disconnecting power from pump,
2. set the 10-step switch to number 9[8] (or 8 for left twin pump),
3. turning the pump on and off again,
4. setting the 10-step switch to number 1,
5. turning the pump on.

Communications module should now be set to factory settings.

[8] This also sets up the right twin pump.

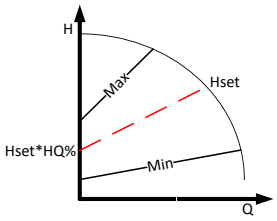
## 5.2 OPERATION

The pump can operate in 5 different modes. We can set the pump in the most appropriate mode, depending on the system where the pump operates.
The pump modes:

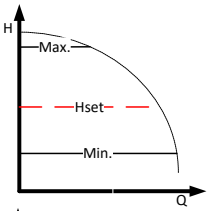
- Automatic mode (factory default),
- proportional pressure,
- constant pressure,
- constant speed,
- combined mode (all mode indicators are off) – only available on NMT(D) SMART II C.

**Automatic mode**
In automatic mode the pump automatically sets the operating pressure, depending on the hydraulic system. By doing so, the pump finds the optimal operating position.
This mode is recommended in most systems.
The parameters cannot be set; they can only be scrolled through.

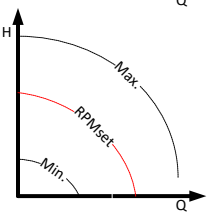
**Proportional pressure**
The pump maintains the pressure with relation to the current flow. The pressure is equal to the set pressure (Hset on the drawing) at maximum power; at 0 flow it is equal to HQ % (default 50%, HQ % can be set on the pump webpage) of the set pressure. In between, the pressure changes linearly, relative to the flow.
In regulated mode we can only set the pump pressure (Hset on the drawing). We can only scroll through the other parameters.




**Constant pressure**
The pump maintains the currently set pressure (Hset on the drawing), from 0 flow to maximum power, where the pressure begins to drop.
At constant pressure, we can only set the pressure (Hset on the drawing) which the pump will maintain. We can only scroll through the other parameters.




**Constant speed**
The pump operates with the currently set speed (RPMset on the drawing).
In the unregulated mode, we can only set the speed at which the pump will operate. We can only scroll through the other parameters.




**Combined mode**

Multiple limits can be set only over the web interface. None of the other modes are on.

**Night mode**
When the pump is operating in night mode, it automatically switches between the current mode and night mode. Switch occurs based on the temperature of the medium. While in night mode its icon is turned on and the pump operates in chosen mode. If the pump senses drop in temperature of the medium for 15 -20 °C (in time frame of 2 hours), icon starts to blink and the pump switches to night mode. When the temperature of the medium rises, blinking stops and the pump goes back to previously chosen operation mode.

Night mode can only work in compliment to other modes and is not a mode that can run by itself.

### 5.2.1 TWIN PUMP OPERATION

Twin pumps have double hydraulic housing with integrated check valve, which automatically turns based on flow, and two separated motors.

**NMT(D) (SAN) SMART II -/ S** pumps do not have a control logic that ensures the continuous operation of at least one pump - the control logic must be carried out by the customer / user himself. It is recommended that the control logic exchanges pumps for operation with time interval of ≤ 24 h.

**NMT(D) (SAN) SMART II U** pumps communicate with each other and have the following features:

- Alternating operation: One pump is operating while the other one is on standby. Pumps switch their role every 24 hours or when an error occurs on one pump.
- Duplex communication connection: Screened cable with line cross section 2x0.25mm$^2$, 90°C resistant and not longer than 1m must be used for duplex connection. One line of a cable is connected to COM/0V on both pumps. The other line of a cable is: -on one pump (primary pump) it is connected to MAX/DPLX1 and on the other pump (secondary pump) line is connected to MIN/DPLX2. Our duplex pumps with U module are already equipped with suitable cable which is correctly connected! When duplex communication is used, digital inputs MAX and MIN are disabled.

**NMT(D) (SAN) SMART II U/C** pumps communicate with each other and have the following features:

- Alternating operation **[default setting]** – One pump is operating while the other one is on standby. Pumps switch their role every 24 hours or when an error occurs on one pump.
- Backup operation – One pump operates constantly and the other one is on standby. If an error occurs on the operating pump the one on standby will automatically start working. This mode can be set up by turning off the pump that we wish to be on standby. That is done by holding the ⊖ button for 5 seconds.

Parallel operation – Both pumps work at the same time with the same settings of constant pressure. This mode is used when greater flow than one single pump can output is needed. When the first pump hits its flow limit the second one turns on and compliments the first to reach desired flow. This mode is activated when we set both pumps to constant pressure mode. Night mode is not recommended in this mode of operation.

# 6 ERROR AND TROUBLESHOOTING

If pump failure occurs, the error code will appear on the display.

| Error code | Description | Probable cause |
|---|---|---|
| ***E1x*** | ***Load errors*** | |
| E10 (dry) | Low motor load | Low load detected. Pump is running dry. |
| E11 | High motor load | Motor might be faulty or viscous medium is present. |
| ***E2x*** | **Protection active** | |
| E22 (hot) | Converter temperature limit | Circuit is too hot and power was reduced to less than 2/3 of rated power. |
| E23 | Converter temperature protection | Circuit is too hot to run, pump stopped |
| E24 | Converter overcurrent | Hardware overcurrent protection triggered. |
| E25 | Overvoltage | Line voltage is too high |
| E26 | Undervoltage | Line voltage is too low for proper operation. |
| E27 | PFC Overcurrent | Power correction circuit current cannot be controlled |
| ***E3x*** | ***Pump errors*** | |
| E31 | Software motor protection active. | Average motor current was too high, pump load is much higher than expected |
| ***E4x*** | ***Device specific error codes*** | |
| E40 | General frequency converter error | Electrical circuitry did not pass self-test. |
| E42 (LED) | LED faulty | One of the display segment diodes is faulty (open/short) |
| E43 (con) | Communications failed | Display board does not detect proper connection to main board, but power supply is present |
| E44 | DC link current offset | Voltage on DC link shunt (R34) not in expected range |
| E45 | Motor temperature outside limits | During MFG. TEST, this is 10 kΩ, 1 % resistor for 10 °C..30 °C During operation, expected values are -55 °C..150 °C |
| E46 | Circuit temperature outside limits | During MFG. TEST, this is 0 °C..50 °C. During operation, expected values are -55 °C..150 °C |
| E47 | Voltage reference outside limits. | Comparison between internal references does not match |
| E48 | 15 V outside limits | 15 V power supply is not 15 V. |
| E49 | Test SW | SW has to be reprogramed. |
| ***E5x*** | Motor error codes | |
| E51 | Motor parameters out of range | Motor does not behave as expected |
| E52 | Thermal protection active | Motor temperature is too hot to operate. |
| E53 | Invalid model selected | Pump model not valid or out of reach. |
| | Pump is non-responsive | Turn power on and off. |
| | Pump doesn’t work | Check electrical installation and fuse. |

# **Русский** (RU) Руководство по установке и эксплуатации

## СОДЕРЖАНИЕ


СОДЕРЖАНИЕ ..... 39
1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ..... 40
1.1 ПРИМЕНЕНИЕ ..... 40
1.2 МАРКИРОВКА НАСОСА ..... 41
1.3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ НАСОСА, ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ И ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ ..... 41
2 БЕЗОПАСНОСТЬ ..... 41
3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ..... 42
3.1 СТАНДАРТЫ И КЛАССЫ ЗАЩИТЫ ..... 42
3.2 РАБОЧАЯ СРЕДА НАСОСА ..... 42
3.3 ТЕМПЕРАТУРА И ВЛАЖНОСТЬ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ..... 43
3.4 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ..... 43
4 УСТАНОВКА НАСОСА ..... 45
4.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ТРУБОПРОВОДУ ..... 45
4.2 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ..... 47
4.3 СЕТЕВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ..... 47
5 НАСТРОЙКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ..... 48
5.1 УПРАВЛЕНИЕ И ФУНКЦИИ ..... 48
5.2 РАБОТА ..... 54
6 НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ ..... 56


Гидравлические характеристики насосов приведены на стр. 57.

Мы оставляем за собой право вносить изменения!

Символы, используемые в инструкции:



**Предупреждение**:

Правила техники безопасности, несоблюдение которых может привести к травмам персонала или поломке оборудования.



**Примечания:**

Советы по работе с насосом.

# 1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## 1.1 ПРИМЕНЕНИЕ

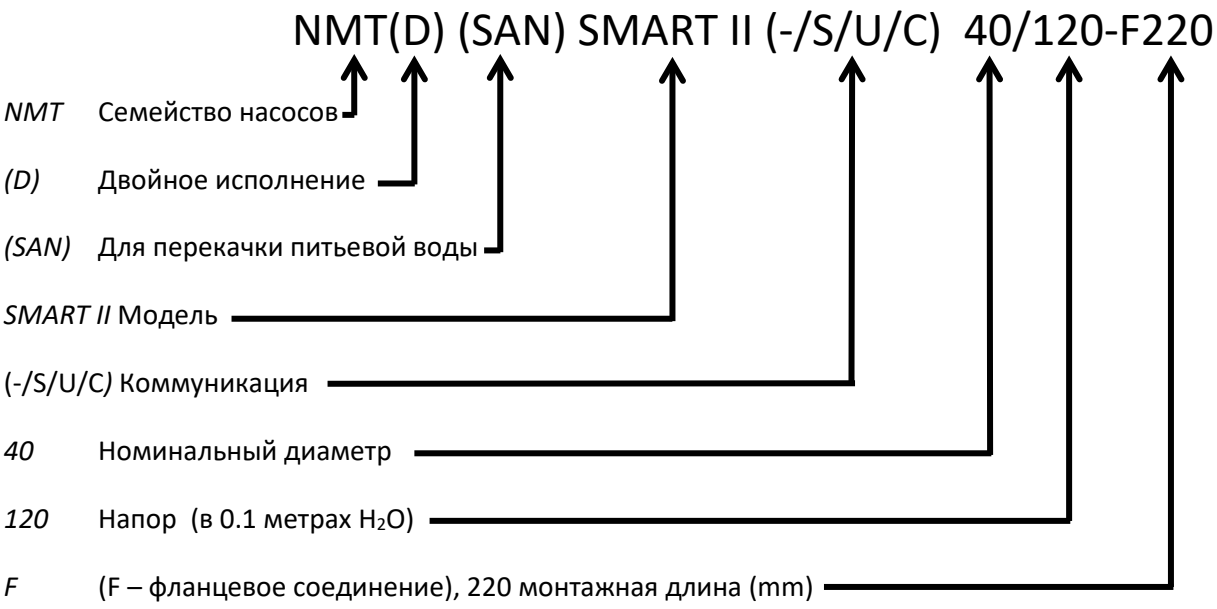
Циркуляционные насосы NMT(D) SMART II (-/S/U/C) применяются для перекачки жидких сред в системах водяного отопления, кондиционирования воздуха и вентиляции.
Циркуляционные насосы NMT(D) SAN SMART II (-/S/U/C) применяются для перекачки жидких сред в системах хозяйственно-питьевого водоснабжения.
Насосы данной серии поставляются как в одинарном исполнении, так и виде сдвоенных насосных агрегатов. Мощность насоса регулируется с помощью встроенного электронного устройства. В процессе работы контролируются давление и расход перекачиваемой жидкости, при этом частота вращения ротора выбирается в соответствии с выбранным режимом работы насоса.
Доступны четыре конфигурации систем регулирования, которые отличаются способом передачи управляющего сигнала.

| **Конфигурация NMT(D) (SAN) Smart II** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **-** | **S** | **U** | **C** |
| Старт/Стоп вход | ✖ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Релейный выход | ✖ | ✓ | 2x | 2x |
| Макс./мин. вход | ✖ | ✖ | ✓ | ✓ |
| 0-10V вход | ✖ | ✖ | ✓ | ✓ |
| 4-20mA вход | ✖ | ✖ | ✖ | ✓ |
| ШИМ вход | ✖ | ✖ | ✖ | ✓ |
| Modbus (RS485 / TCP/IP) | ✖ | ✖ | ✖ | ✓ |
| Bacnet | ✖ | ✖ | ✖ | ✓ |
| Web server | ✖ | ✖ | ✖ | ✓ |

Базовый насос можно дополнить только SSR модулем, а насос с встроенным U- модулем усовершенствуется путем установки C-модуля. Для обновления программного обеспечения C-модуля можно воспользоваться инструкцией, которая находится на сайте: https://imp-pumps.com/documentation/ или через QR-код:

Назначение двойного насоса заключается в обеспечении непрерывной работы в случае выхода из строя одного из насосных агрегатов. Для этого в общем корпусе смонтирован запорный клапан , который обеспечивает попеременную работу каждого из насосных агрегатов. Каждый из насосных агрегатов самостоятельно присоединен к электрической сети.

## 1.2 МАРКИРОВКА НАСОСА




## 1.3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ НАСОСА, ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ И ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Насосы разработаны таким образом, что они не требуют технического обслуживания в течение нескольких лет. Запасные части предоставляются по меньшей мере в течение 3 лет после окончания срока действия гарантии. Данный продукт и его компоненты подлежат утилизации экологически безопасным способом. Воспользуйтесь услугами по сбору отходов, если это невозможно, свяжитесь с ближайшей сервисной службой компании IMP Pumps или авторизованными специалистами по ремонту.

# 2 БЕЗОПАСНОСТЬ

Перед установкой и вводом в эксплуатацию насоса внимательно изучите данные инструкции. Они служат для упрощения установки, эксплуатации и технического обслуживания насоса, а также повышения вашей безопасности. Установка насоса должна выполняться в соответствии с местными стандартами и директивами. Техническое обслуживание насоса должен проводить только квалифицированный персонал. Несоблюдение данных инструкций может привести к травмам пользователя или поломке оборудования, а также к аннулированию гарантии. Безопасная работа насоса гарантируется только в том случае, если его установка, эксплуатация и техническое обслуживание выполняются в соответствии с настоящим руководством.

# 3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## 3.1 СТАНДАРТЫ И КЛАССЫ ЗАЩИТЫ

Насосы изготовлены в соответствии со следующими стандартами и классами защиты:

| Класс защиты: | Класс изоляции: | Защита двигателя: |
|---|---|---|
| IP44 | F | Встроенная тепловая защита |

| Технические характеристики | | |
|---|---|---|
| **Тип насоса** | **Номинальное давление** | **Монтажная длина[мм]** |
| NMT (SAN) SMART II (-/S/U/C) 25/40 | Гидравлический корпус, обеспечивающий PN 6 и PN 10 | 180 |
| NMT (SAN) SMART II (-/S/U/C) 25/60 | | 180 |
| NMT (SAN) SMART II (-/S/U/C) 25/80 | | 180 |
| NMT (SAN) SMART II (-/S/U/C) 25/100 | | 180 |
| NMT (SAN) SMART II (-/S/U/C) 25/120 | | 180 |
| NMT(D) (SAN) SMART II (-/S/U/C) 32/40 | | 180 (F220) |
| NMT(D) (SAN) SMART II (-/S/U/C) 32/60 | | 180 (F220) |
| NMT(D) (SAN) SMART II (-/S/U/C) 32/80 | | 180 (F220) |
| NMT(D) (SAN) SMART II (-/S/U/C) 32/100 | | 180 (F220) |
| NMT(D) (SAN) SMART II (-/S/U/C) 32/120 | | 180 (F220) |
| NMT(D) SMART II (-/S/U/C) 40/40 | | F220 |
| NMT(D) SMART II (-/S/U/C) 40/60 | | F220 |
| NMT(D) SMART II (-/S/U/C) 40/80 | | F220 |
| NMT(D) SMART II (-/S/U/C) 40/100 | | F220 |
| NMT(D) SMART II (-/S/U/C) 40/120 | | F220 |
| NMT SMART II (-/S/U/C) 50/100 | | F240 |
| NMT SMART II (-/S/U/C) 50/120 | | F240 |

## 3.2 РАБОЧАЯ СРЕДА НАСОСА

В качестве рабочей среды для насосов NMT(D) SMART II (-/S/U/C) необходимо использовать чистую воду либо смесь чистой воды с гликолем. Качество воды должно соответствовать требованиям стандарта VDI 2035. Вода не должна содержать агрессивных или взрывоопасных примесей, смесей минеральных масел и твердых или волокнистых частиц. Насос нельзя использовать для перекачивания горючих и взрывоопасных сред. Кроме того, его нельзя использовать во взрывоопасной атмосфере.

Насос NMT(D) SAN SMART II (-/S/U/C) предназначен для использования в системах хозяйственно-питьевого водоснабжения, в частности, для подачи питьевой воды.

Ротор насоса выполнен на основе постоянных магнитов и имеет тенденцию к накоплению на поверхности ротора магнитных частиц, что может привести к истиранию подшипников и вращающихся деталей и далее к блокировке ротора. Хотя насос сконструирован таким образом, что влияние магнитных частиц минимально, неисправности подшипников, корпуса и блокировка ротора вследствие влияния магнитных частиц не являются основанием для возникновения гарантийных обязательств. Чтобы обеспечить безаварийную работу насоса, мы рекомендуем установку в системе водоснабжения специального фильтра – уловителя магнитных частиц.

## 3.3 ТЕМПЕРАТУРА И ВЛАЖНОСТЬ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

| Допустимая температура окружающей среды и перекачиваемой жидкости для насосов NMT(D) SMART II C/S/U | | | |
|---|---|---|---|
| **Температура окр. среды [°C]** | **Температура рабочей среды [°C]** | | **Относительная влажность воздуха** |
| | **min.** | **maks.** | |
| 25 | 2 | 110 | < 95 % |
| 30 | 2 | 100 | |
| 35 | 2 | 90 | |
| 40 | 2 | 80 | |

- Для насосов NMT(D) SAN SMART II (-/S/U/C) температура перекачиваемой среды: от +2 °C до +65 °C (при необходимости проведения дезинфекции системы, возможно кратковременное использование насоса при температуре рабочей среды + 80°C.

- Превышение рекомендуемых порогов может уменьшить срок службы насоса и привести к аннулированию гарантии.

## 3.4 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 3.4.1 ПИТАНИЕ

| РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **ТИП НАСОСА** | **Номинальная мощность** | **Ном. напряжение [W]** | **Ном.ток ($I_{maks}$) [A]** | **Пуск** |
| NMT SMART II (-S/U/C) xx/40 | 230 VAC ± 15 %, 47-63 Hz Насосы работают также при меньшем напряжении с меньшей мощностью ($P = I_{maks} \cdot U$) | 60 | 0,5 | Встроенная пусковая цепь. |
| NMT SMART II (-S/U/C) xx/60 | | 90 | 0,75 | |
| NMT SMART II (-S/U/C) xx/80 | | 140 | 1,15 | |
| NMT SMART II(-S/U/C) xx/100 | | 180 | 1,5 | |
| NMT SMART II (-S/U/C) xx/120 | | 180 | 1,55 | |

### 3.4.2 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВХОДОВ, ВЫХОДОВ И ОБМЕН ДАННЫМИ

Функции ввода, вывода и связи описаны в главе 5: «Настройка и эксплуатация».

#### 3.4.2.1 DIGITALNI VHOD (RUN, 0V)

Доступно только для насосов NMT(D) SMART II S/U.

| Электрические характеристики | |
|---|---|
| Макс. сопротивление замкнутого контура | 100 Ω |

- К этому входу может быть подключен только беспотенциальный контакт!

### 3.4.2.2 АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ И ВЫХОДЫ (SET1, SET2, SET3, COM)

Доступно только для насосов NMT(D) (SAN) SMART II U/C. В насосах с U модулем доступен только аналоговый вход 0-10В. В насосах с C модулем имеется три контакта SET1, SET2 и SET3, которые могут работать как входы или выходы в зависимости от настройки.

| РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ | | |
|---|---|---|
| Входное напряжение | - 1 – 32 VDC | При использовании в качестве входных данных. |
| Выходное напряжение | 0 – 12 VDC | При использовании в качестве выхода. Макс. нагрузка на отдельный выход – 5 мА. |
| Входное сопротивление | ~ 100 kΩ | Дополнительная нагрузка для большинства конфигураций – 0,5 мА. |
| Входной ток | 0 – 33 mA | Суммарный ток на COM, если используется в качестве выхода. |
| Гальваническая изоляция | | Гальваническая изоляция до 4 кВ в сек, макс. постоянное допустимое напряжение 275 В. |

### 3.4.2.3 РЕЛЕЙНЫЙ ВЫХОД

Доступно только для насосов NMT(D) SMART II S/U/C.

| РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ | |
|---|---|
| Максимальный ток | 3 A |
| Максимальное напряжение | 250 VAC, 30 VDC |
| Максимальная мощность | 300 VA |

### 3.4.2.4 ИНТЕРНЕТ

Только для насосов NMT(D) (SAN) SMART II C. (Подробные инструкции доступны в описании NMTC модуля, которые находятся по адресу: »http://imp-pumps.com/en/documentation/« или с помощью QR кода, глава 1.1).

| РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ | | |
|---|---|---|
| Подключение интернета | RJ-45, 10BASE-T, 10 Mbit/s скорость передачи. | |
| Способ связи и возможности | -Веб сервер (port 80)<br>- Обновление программного обеспечения через веб-интерфейс<br>- Modbus RTU через TCP/IP | |
| IP адрес по умолчанию | 192.168.0.245 (192.168.0.246 для правого агрегата двойного насоса NMTD SMART II C ) | |
| Визуальная диагностика интернета | LED1 | Медленно мерцает, если модуль включен. Загорается при установлении соединения. |
| | LED2 | |

### 3.4.2.5 MODBUS

Доступно только в насосах NMT(D) (SAN) SMART II C.

| Характеристики | | |
|---|---|---|
| Протокол данных | Modbus RTU | |
| Тип разъема | Пружинная клемма | 2+1 контакт. См. Инструкцию NMTC модуля |
| Тип подключения | RS-485 | |
| Конфигурация проводов шины | Двухпроводная + общая | Проводники: A, B и COM (общая). См. Инструкции NMTC модуля |
| Коммуникационный приемопередатчик | Встроенный, 1/8 стандартной нагрузки | Подключение либо через »passiv tap«, либо через »daisz chain«. |
| Максимальная длина кабеля | 1200 м | См. Инструкции NMTC модуля |
| Адрес подчиненного устройства | 1-247 | Больше в руководстве для NMTC (1.1. Применение) |
| Оконечная нагрузка | Не представлена | Оконечная нагрузка линии не интегрирована. Для низкой скорости/короткого расстояния оконечную нагрузку можно опустить. В противном случае завершите линию на обоих концах. |
| Поддерживаемые скорости передачи | 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 baud | Устанавливается с помощью Modbus (установлено 19200) |
| Стартовый бит | 1 | Фиксированный |
| Бит данных | 8 | Фиксированный |
| Стоповые биты | 1 или 2 | Минимум 1 стоповый бит, до 2, если четность не указана [по умолчанию=1] |
| Бит четности | Четный/нечетный/нет | [по умолчанию=Четный] |
| Modbus визуальная диагностика | LED2 | Мигает желтым при обнаружении приема данных. В сочетании (ИЛИ) с функцией EthernetACT. |
| Максимальное количество устройств | 247 | Ограничено возможными Modbus адресами до 247. 1/8 стандартной нагрузки позволяет использовать 256 устройств. |
| Максимальный размер пакета Modbus | 256 байт | Включая байты адреса (1) и CRC (2). |
| Заземление | Общее заземление (COM) с SET1, SET2 и SET3. | Modbus имеет общее заземление с другими сигнальными устройствами. |

# 4 УСТАНОВКА НАСОСА

## 4.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ТРУБОПРОВОДУ

Насос должен быть установлен так, чтобы ось электромотора была расположена горизонтально (Рис. 1) в одном из допустимых положений (Рис.2). Стрелка на корпусе насоса показывает направление движения

рабочей среды. Для уменьшения вибрации и шума при работе, насос рекомендуется устанавливать так, чтобы на участках перед входом и на выходе насоса отсутствовали изгибы и сужения на расстоянии, равном 5-10 диаметрам трубопровода.

Насосы с обозначением F предназначены для монтажа с помощью соединительных фланцев, при этом необходимо использовать соответствующие болты. Универсальные соединительные фланцы позволяют установить насос в водопроводную систему с характеристиками номинального давления PN6 и PN10. При этом необходимо при монтаже со стороны насоса установить шайбы.

Для установки корпуса электродвигателя в требуемое положение, поверните его относительно гидравлического корпуса (допустимые положения насоса показаны на рисунке 3). Корпус электродвигателя крепится к гидравлическому литому корпусу с помощью четырех винтов. Открутив винты, вы можете повернуть корпус. Если насос уже подключен к водопроводной системе, необходимо перед поворотом электродвигателя закрыть вентили на входе и выходе насоса. При повторной установке винтов необходимо проверить правильность установки уплотнительной прокладки между гидравлическим корпусом и корпусом электродвигателя насоса.

Насос должен находиться в сухом помещении с достаточным уровнем освещения и не соприкасаться напрямую с какими-либо предметами. Уплотнения насоса препятствуют попаданию внутрь пыли и других частиц в соответствии с предписаниями класса защиты IP. Убедитесь, что на распределительной коробке установлена крышка, а кабельные уплотнения затянуты и герметизированы. Чтобы обеспечить максимально долгий срок службы, насос должен работать в условиях комнатной температуры при средней температуре рабочей среды. Продолжительная эксплуатация в условиях повышенной температуры может привести к усилению износа. Износ увеличивается при работе насоса в условиях высокой температуры и мощности.

Перед вводом в эксплуатацию необходимо заполнить насос рабочей жидкостью, в водопроводной системе должен отсутствовать воздух. При первом включении насос может некоторое время создавать шум при работе, в дальнейшем воздух из корпуса насоса будет автоматически удаляться и шум прекратится.



- Неправильно выполненное подключение или перегрузка могут привести к остановке или необратимой поломке насоса.



- Насосы могут быть тяжелыми. При необходимости попросите других людей о помощи.
- Насосы нельзя подключать к трубопроводам безопасности.
- Запрещается использовать насос в качестве несущего элемента во время сварочных работ!
- При повторной сборке убедитесь, что уплотнения установлены надлежащим образом. При невыполнении данной меры вода может нанести повреждения внутренним частям насоса.
- Отверстие между корпусом электродвигателя и гидравлическим корпусом необходимо оставить без тепловой изоляции, поскольку последняя может мешать процессу охлаждения и отвода конденсата (рисунок 1).
- Горячая среда может вызвать ожоги! Двигатель также может нагреваться до температур, способных вызвать ожоги.
- Корпус электродвигателя не допускается теплоизолировать

## 4.2 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Электрическое подключение насоса осуществляется с помощью поставляемого с насосом коннектора согласно приложенной инструкции.

| Маркировка | Описание |
|---|---|
| L | 230 В перем. тока, электропитание |
| N | |
| PE | Защитное заземление |

Насос оснащен встроенным предохранителем и защитой от токов перегрузки, термозащитой и основной защитой от повышения напряжения. Насос не требует установки дополнительного термовыключателя. Соединительные провода должны быть рассчитаны на номинальную мощность и оснащены соответствующими плавкими предохранителями. Для обеспечения безопасности установка заземления обязательна. Заземление необходимо подключить в первую очередь. Заземление предусмотрено только для безопасности насоса. Трубы должны заземляться отдельно.



- Подключение насоса должно выполняться только квалифицированным персоналом.
- Подключение должно выполняться таким образом, чтобы избежать любой возможности контакта кабелей с корпусом насоса ввиду его высокой температуры.
- Данное устройство может использоваться детьми в возрасте от 8 лет и старше, а также лицами с ограниченными физическими, сенсорными или умственными возможностями, не обладающими достаточным опытом и знаниями, только под соответствующим надзором или если они были обучены безопасному использованию устройства и при условии, что они осознают опасности, связанные с его работой.
- Дети не должны играть с устройством.
- Очистка и техническое обслуживание могут выполняться детьми только под надзором.

## 4.3 СЕТЕВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

### 4.3.1 ЦИФРОВЫЕ/АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ/ВЫХОДЫ, РЕЛЕЙНЫЙ ВЫХОД, MODBUS (RS-485)

| | Характеристик кабеля |
|---|---|
| Сечение кабеля(CS) | 0,33 – 2,08 $mm^2$ (14 – 22 AWG) |
| Длина участка без изоляции(SL) | 7,5 – 8,5 mm |

Подробное описание доступно в инструкции на рисунке 4.

### 4.3.2 ИНТЕРНЕТ, MODBUS

Доступно только для NMT(D) (SAN) SMART II C. (Подробное описание доступно в инструкции для NMTC модуля, которая находится по адресу: »http://imp-pumps.com/en/documentation/« или с помощью QR кода).

# 5 НАСТРОЙКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

## 5.1 УПРАВЛЕНИЕ И ФУНКЦИИ

Все насосы оснащены следующими устройствами:

- дисплейная панель, которая служит для управления и отображения режимов, параметров и состояния (вкл./откл.) насоса).

Модель **NMT(D) (SAN) SMART II S** с модулем S имеет:

- цифровой вход RUN для включения и выключения насоса;
- релейный выход, который служит для индикации состояния насоса.

Модель **NMT(D) (SAN) SMART II U** с модулем U имеет:

- цифровые входы: Vhod RUN za zagon oziroma zaustavitev črpalke. вход RUN для включения и выключения насоса. вход MAX для включения насоса на максимальных оборотах. Чтобы задействовать MAX вход, должен быть также задействован RUN вход. вход MIN для включения насоса на минимальных оборотах.
- аналоговый вход 0-10В, который служит для управления насосом и установки рабочей точки.
- два релейных выхода, которые служат для индикации состояния насоса.

Модель **NMT(D) (SAN) SMART II C** с модулем C имеет:

- 10-позиционный переключатель, который позволяет настраивать релейные выходы, аналоговые входы/выходы и менять конфигурацию связи насоса;
- аналоговые входы, которые служат для управления насосом (запуск, останов, макс. кривая, мин. кривая, 0–10 В, 4–20 мА...);
- аналоговые выходы, которые используются для получения данных по работе насоса (ошибки, скорость, режим, расход, напор);
- релейный выход, который служит для индикации состояния насоса;
- коммуникационный интернет-модуль, который служит для управления всеми функциями и настройками насоса (переменные насоса, цифровые входы, обзор ошибок);
- протокол Modbus, который дает обзор всех параметров и настроек (переменные насоса, цифровые входы, обзор ошибок).

На работу насоса влияют несколько сигналов. По этой причине настройкам назначены различные приоритеты, как показано в таблице ниже. Если две или более функций активны одновременно, преобладать будет функция с более высоким приоритетом.

| Приотитет | Панель управления насосом и настройки через интернет | Внешние сигналы [9] | Управление Modbus |
|---|---|---|---|
| 1 | Останов (OFF) | | |
| 2 | Ночной режим активирован [10] | | |
| 3 | Максимальные обороты (Hi) | | |
| 4 | | Минимальные характеристики | |
| 5 | | Останов (RUN не активен) | |
| 6 | | Максимальные обороты (Hi) [11] | Останов |
| 7 | | | Рабочая точка |
| 8 | | Рабочая точка | |
| 9 | Рабочая точка | | |

Пример:

- Сигнал Стоп (OFF) остановит работу насоса несмотря на внешние сигналы и настройки рабочей точки.

[9] Для разных режимов доступны не все входы.

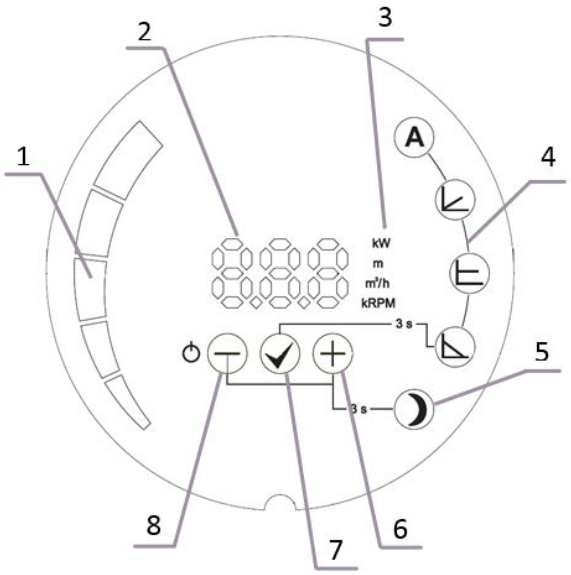
[10] Внешние сигналы и сигналы останова Modbus активируются в ночном режиме. В связи с возможной путаницей мы не рекомендуем включать ночной режим при использовании внешнего управления.

[11] Недоступно при использовании протокола Modbus.

- Если внешний сигнал включения насоса не активен, насос нельзя включить посредством Modbus, но его можно настроить на максимальные обороты с помощью настроек на дисплее насоса.

### 5.1.1 ДИСПЛЕЙ

С помощью дисплейной панели вы можете управлять и получать обзор режимов, функции включения и отключения, параметров и ошибок насоса. Для получения информации о принципе работы режимов насоса смотрите главу 5.2 «Эксплуатация».




1. Сегментный индикатор параметров насоса
2. Цифровой индикатор параметров насоса
3. Отображение единицы измерения выбранного параметра
4. Пиктограмма выбранного режима работы
5. Ночной режим
6. ⊕ кнопка
7. ⊘ кнопка
8. ⊖ кнопка

#### 5.1.1.1 ФУНКЦИИ КНОПОК

Кнопка ⊖

Краткое нажатие:

- для просмотра отображаемых параметров вниз (когда режим изменения значений не активен);
- для просмотра режимов работы вниз (когда активен выбор режимов работы);
- для уменьшения значения параметров (когда активен режим изменения значения).

Длительное нажатие:

- в течение 3 секунд одновременно с ⊕, активирует ночной режим;
- в течение 3 секунд одновременно с ⊘, блокирует текущую работу насосов;
- в течение 5 секунд для выключения насоса;
- в течение 5 секунд одновременно с кнопками ⊘ и ⊕ для возврата к заводским настройкам насоса.

Кнопка ⊘

Краткое нажатие:

- для подтверждения выбранных значений режима и параметра.

Длительное нажатие:

- в течение 3 секунд для активизации выбора режима работы;
- в течение 3 секунд одновременно с ⊖, блокирует текущую работу насосов;
- в течение 5 секунд одновременно с кнопками ⊖ и ⊕ для возврата к заводским настройкам насоса.

Кнопка ⊕

Краткое нажатие:

- для просмотра отображаемых параметров вверх (когда режим изменения значений параметров неактивен);
- для просмотра режимов работы вверх (когда активен выбор режимов работы);
- для увеличения значения параметров (когда активен режим изменения значения.

Длительное нажатие:

- в течение 3 секунд одновременно с ⊖, для выбора ночного режима;
- в течение 5 секунд одновременно с кнопками ⊖ и ⊘ для возврата к заводским настройкам насоса.

#### 5.1.1.2 ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ

При первом запуске насос будет работать с заводскими настройками в автоматическом режиме.

При последующих включениях насос будет работать согласно последним настройкам, выбранным в момент предыдущего выключения.

Для остановки насоса нажмите и удерживайте кнопку ⊖ в течение 5 секунд, пока на дисплее не появится надпись OFF. Когда насос отключен, на цифровом дисплее отображается надпись OFF (ОТКЛЮЧЕНО).

Для включения насоса кратковременно нажмите кнопку ⊖.

#### 5.1.1.3 УСТАНОВКА РЕЖИМОВ И ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ НАСОСА

Для перехода из одного режима в другой кнопка ⊘ удерживается в течение 3 секунд, затем при помощи кнопок ⊕ или ⊖ выбирается нужный режим работы насоса. Выбор подтверждается кнопкой ⊘. После подтверждения режима параметр, который может быть установлен, будет автоматически отображаться и мигать (кроме автоматического режима). При необходимости параметр задается кнопками ⊕ и ⊖ с последующим подтверждением выбранной настройки при помощи кнопки ⊘, либо нажатием на кнопку для принятия данного параметра. Можно выполнять просмотр параметров в пределах выбранного режима при помощи кнопок ⊕ и ⊖. Параметр, который можно отрегулировать в данном режиме (см. описание конкретного режима), выбираетсяпри помощи кнопки ⊘ , а нужное значение задается кнопками ⊕ и ⊖. Подтверждается выбранное значение кнопкой ⊘.

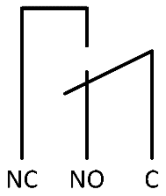
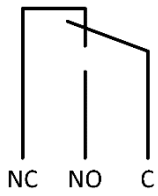
#### 5.1.1.4 БЛОКИРОВКА НАСОСА

Для блокировки и разблокировки текущего режима и параметров насоса удерживайте кнопки ⊖ и ⊘ в течение 3 секунд. Если насос заблокирован, можно включить и выключить насос, просмотреть параметры и сбросить насос до заводских настроек, которые также разблокируют насос.

### 5.1.2 РЕЛЕЙНЫЙ ВЫХОД

Конфигурирование релейного выхода возможно только в исполнении NMT(D) (SAN) SMART II C.

| Конфигурацмя | S модуль | U модуль | C модуль | Описание функции |
|---|---|---|---|---|
| Ошибка | По умолчанию | По умолчанию на реле 1 | По умолчанию на реле 1 | Реле активировано только при включении насоса и наличии ошибки. |
| Готовность | | | | Реле активировано только при включении насоса и отсутствии ошибки. Если появляется ошибка, реле отключается. |
| Работа | | По умолчанию на реле 2 | По умолчанию на реле 2 | Реле активировано только при включении насоса и его работе. Если насос останавливается, или возникает ошибка, реле отключается. |
| Постоянно отключен | | | | Реле постоянно отключено |
| Постоянно включен | | | | Реле постоянно включено |

| Реле включено | Реле отключено |
|---|---|
|  |  |




### 5.1.3 ЦИФРОВОЙ ВХОД

| Вход | Описание функции |
|---|---|
| RUN | Подключение к COM/OV включает насос |
| MAX | Подключение к COM/OV включает насос на максимальные обороты |
| MIN | Подключение к COM/OV включает насос на минимальные обороты |



- Вход возможен, когда подключен также вход RUN.
- Для насоса в двойном исполнении входы MAX и MIN не доступны.

### 5.1.4 АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ И ВЫХОДЫ (SET1, SET2, SET3)

Доступно только в вариантах NMT(D) (SAN) II U/C. Для насосов U серии доступен только вход 0-10В:

| Вход/Выход | Описание функции |
|---|---|
| + | Характеристики входного напряжения на контактах<br>• 0V-1V=не работает<br>• 1V-2V=гистерезис<br>• 2V-3V=минимальный напор или минимальные обороты<br>• 3V-10V=линейно до максимального напора или оборотов.<br>• Максимальное сопротивление на выходе < 5kΩ |
| - | |

Для насосов серии C доступны три входа SET1, SET2 и SET3, которые могут быть использованы как входы или как выходы согласно настройкам, которые доступны в интернете (страница «pump» или через MODBUS.

| Вход/выход | Функция | Описание функции |
|---|---|---|
| SET1 | Работа **(по умолчанию – режим 1)** | Включение/выключение насоса. По умолчанию активируется при подключении к SET3. |
| SET2 | Макс./мин. **(по умолчанию – режим 1)** | Установите насос на максимальные настройки, когда SET1 активен, и на минимальные, когда SET1 неактивен. |
| SET3 | FB (**по умолчанию – режим 1)** | Выход напряжением 10 В используется для активации SET 1 и SET2 . |

### 5.1.5 10-ТИ СТУПЕНЧАТЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

Доступен только для насосов NMT(D) (SAN) SMART II C.

10-тиступенчатый переключатель для выбора нужного режима необходимо поворачивать с помощью отвертки, вставив ее в специальную прорезь на стрелочном указателе.Настройка переключателя производится при включенном насосе! Более подробную информацию о различных режимах можно найти в руководстве по настройке NMTC модуля (глава 1.1 Применение).

| Положение | Функция | Описание |
|---|---|---|
| 0 | Свободная конфигурация | Функции подключения настраиваются через интернет интерфейс. |
| 1 | Режим 1 | SET1 = Вход RUN<br>SET2 = Вход MAX<br>SET3 = Выход FB (10,5 В), используемый для обеспечения входов RUN и MAX. Также можно использовать внешний источник напряжения.<br>RS-485 = Интерфейс Modbus. |
| 2 | Режим 2 | SET1 = Вход<br>RUN SET2 = Вход SPEED<br>SET3 = Выход FB (10,5 В), используемый для обеспечения входов RUN и MAX. Также можно использовать внешний источник напряжения 5–24 В.<br>RS-485 = Интерфейс Modbus |
| 3..5 | Зарезервировано | Зарезервирован для последующих модификаций. |
| 6 | Отобразить конфигурацию реле | Светодиоды LED1 и LED2 покажут конфигурацию реле. |
| 7 | Изменить конфигурацию реле | Конфигурация реле будет увеличена (0->1, 1->2, 2->0) при включении электропитания. Светодиоды LED1 и LED2 покажут текущую конфигурацию реле. |
| 8 | Сброс до заводских настроек | Аналогичен режиму 9 за исключением того, что:<br>IP-адрес модуля – 192.168.0.246<br>IP адрес модуля двойного насоса - 192.168.0.245 |
| 9 | Сброс до заводских настроек | Данный режим служит для сброса настроек интерфейса связи до значений по умолчанию. Основная цель – восстановить настройки по умолчанию..<br>**Предупреждение:**<br>• Отключите все подключения к SET1, SET2 и SET3 при использовании этого режима, чтобы предотвратить повреждение контроллера. На SET1, SET2, SET3 выходное тестовое напряжение будет 10 В, 7 В и 5 В. Порт RS-485 активен. Реле изменит состояние. Это используется для целей тестирования цепи.<br>• Также отсоедините все другие подключения к модулю, чтобы предотвратить повреждение контроллеров. |

### 5.1.6 ИНТЕРНЕТ

Доступно только для моделей NMT(D) (SAN) SMART II C.
Насос оснащен встроенным веб-сервером, который позволяет получить прямой доступ к насосу через имеющееся интернет соединение. По умолчанию для доступа к насосу используется «nmtpump/» или 192.168.0.245/.
Веб-сервер использует HTML-страницы для установки/просмотра:

- настройки режима регулирования;
- параметров регулирования (мощность, скорость вращения, напор, расход);
- настройки реле;
- настройки внешних входов управления;
- текущих и предыдущих ошибок;
- статистических данных по насосу (потребление мощности, время работы и пр.).

### 5.1.7 MODBUS

Доступно только для моделей NMT(D) (SAN) SMART II C.

Насос имеет встроенный клиент Modbus, через который мы можем получить информацию о насосе, используя стандарт RS 485.

Modbus позволяет устанавливать и просматривать:

- настройки режима регулирования;
- параметры регулирования (мощность, скорость вращения, напор, расход);
- настройки реле;
- настройки внешних входов управления;
- текущие и предыдущие ошибки;
- статистические данные по насосу (потребление мощности, время работы и пр.)

### 5.1.8 ВОЗВРАТ К ЗАВОДСКИМ НАСТРОЙКАМ НАСОСА

Для сброса насоса до заводских настроек все три кнопки следует удерживать в течение 5 секунд. Таким образом, насос переключится в автоматический режим, удалятся предыдущие настройки напора и количества оборотов и разблокируется насос (если был заблокирован).

Для сброса настроек NMTC модуля связи потребуется выполнить следующие шаги:

1. Отключение питания от насоса,
2. Установка 10-ступенчатого переключателя на номер 9 [12] (или 8 для левого сдвоенного насоса),
3. Включение и выключение насоса,
4. Установка 10-ступенчатого переключателя на номер 1,
5. Включение насоса.

Теперь модуль связи будет иметь заводские настройки.

[12] Для сброса настроек правого агрегата сдвоенного насоса.

## 5.2 РАБОТА

Предусмотрено 5 разных режимов работы насоса. В зависимости от особенностей системы, в которой будет использоваться насос, можно выбрать наиболее подходящий режим.

Режимы работы насоса:

- автоматический режим (заводские настройки);
- пропорциональное давление;
- постоянное давление;
- постоянная скорость;
- комбинированный режим (все индикаторы режимы выключены) – доступно только для модели NMT(D) (SAN) SMART II C.

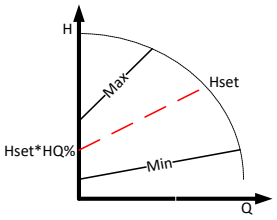
**Автоматический режим**

В автоматическом режиме насос определяет оптимальную рабочую точку и автоматически устанавливает наиболее подходящее рабочее давление в зависимости от состояния гидравлической системы. Таким образом, устанавливается оптимальный режим работы.

Этот режим рекомендуется для большинства систем.

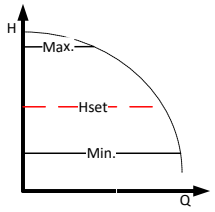
В данном режиме рабочие параметры нельзя изменить, их можно только просмотреть.

**Пропорциональный напор**



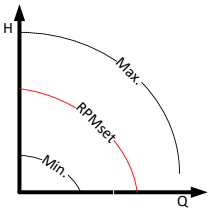

Насос поддерживает давление с учетом текущего расхода. Давление достигает заданного значения (Нзад. на чертеже) при максимальной мощности; при нулевом расходе оно равно HQ % (по умолчанию 50 %, HQ % можно задать на сайте насоса) от заданного давления. В зависимости от расхода происходит линейное изменение давления в диапазоне, ограниченном этими двумя значениями. В данном режиме можно задать только давление насоса (Нзад. на чертеже). Остальные параметры можно только просмотреть.

**Постоянный напор**




Насос поддерживает заданное давление (Нзад. на чертеже) при любых рабочих параметрах от нулевого расхода до максимальной мощности и начинает падать при достижении максимальной мощности. В этом режиме пользователь может только установить давление (Нзад. на чертеже), которое будет поддерживаться насосом. Остальные параметры можно только просмотреть.

**Постоянные обороты**




Насос работает с заданной скоростью (частота оборотов RPMзад. указана на чертеже). В нерегулируемом режиме можно только задать скорость, с которой будет работать насос. Остальные параметры можно только просмотреть.

**Комбинированный режим**

В данном режиме работы насоса можно установить несколько настроек одновременно. Можно задать ограничение числа оборотов, давления или изменить характеристики насоса. В данном режиме не светится ни один из индикаторо.

**Ночной режим**

При работе в ночном режиме насос автоматически переключается с текущего режима на ночной. Переключение происходит в зависимости от температуры рабочей среды в системе. В ночном режиме на дисплее загорается индикатор ночного режима, и насос работает согласно установленным характеристикам . Когда насос получает информацию о падении температуры среды на 15–20 °C (в период до 2 часов), индикатор ночного режима начинает мигать, и насос переключается в ночной режим. Когда температура среды повышается, мигание останавливается, и насос возвращается в ранее выбранный режим работы.

Ночной режим может работать только в дополнение к другим режимам и не является режимом, который может быть независимым.

### 5.2.1 РАБОТА СДВОЕННОГО НАСОСА

Два насосных агрегата соединены в одном корпусе с встроенным поворотным клапаном, который перекрывает выходные патрубки левого или правого насосных агрегатов.

Насосы **NMTD (SAN) SMART II S** не имеют встроенного автоматического алгоритма управления, обеспечивающей непрерывную работу хотя бы одного насоса, поэтому управление насосом должно осуществляться самим клиентом/пользователем. Рекомендуется подключать попеременно каждый насосный агрегат с интервалом ≤ 24 ч.

Насосы **NMTD (SAN) SMART II U** имеют встроенный алгоритм управления, который обеспечивает следующие возможности:

- переменная работа – один насосный агрегат работает, второй находится в режиме готовности. Переключение между насосными агрегатами происходит каждые 24 часа или при неисправности одного из насосных агрегатов.
- коммуникация между насосными агрегатами предусматривает следующие условия: кабель должен быть экранирован, сечением 2x0,25мм2, выдерживать температуру до + 90 градусов Цельсия и иметь длину не более 1 метра. Один провод кабеля присоединяется к клемме COM/0V на каждом из насосных агрегатов. Второй кабель присоединяется: на первом насосном агрегате (основной насос) к клемме MAX/DPLX1 и на втором насосном агрегате (вспомогательный насос) к клемме MIN/DPLX2. Двойные насосы с U модулем поступают от производителя, заранее укомплектованными соответствующим кабелем. При использовании в двойном насосе U модуль теряет возможность применения цифровых входов MIN и MAX

Насосы **NMTD (SAN) SMART II C** могут работать в нескольких режимах, при этом переключение между насосами осуществляется с помощью модуля связи:

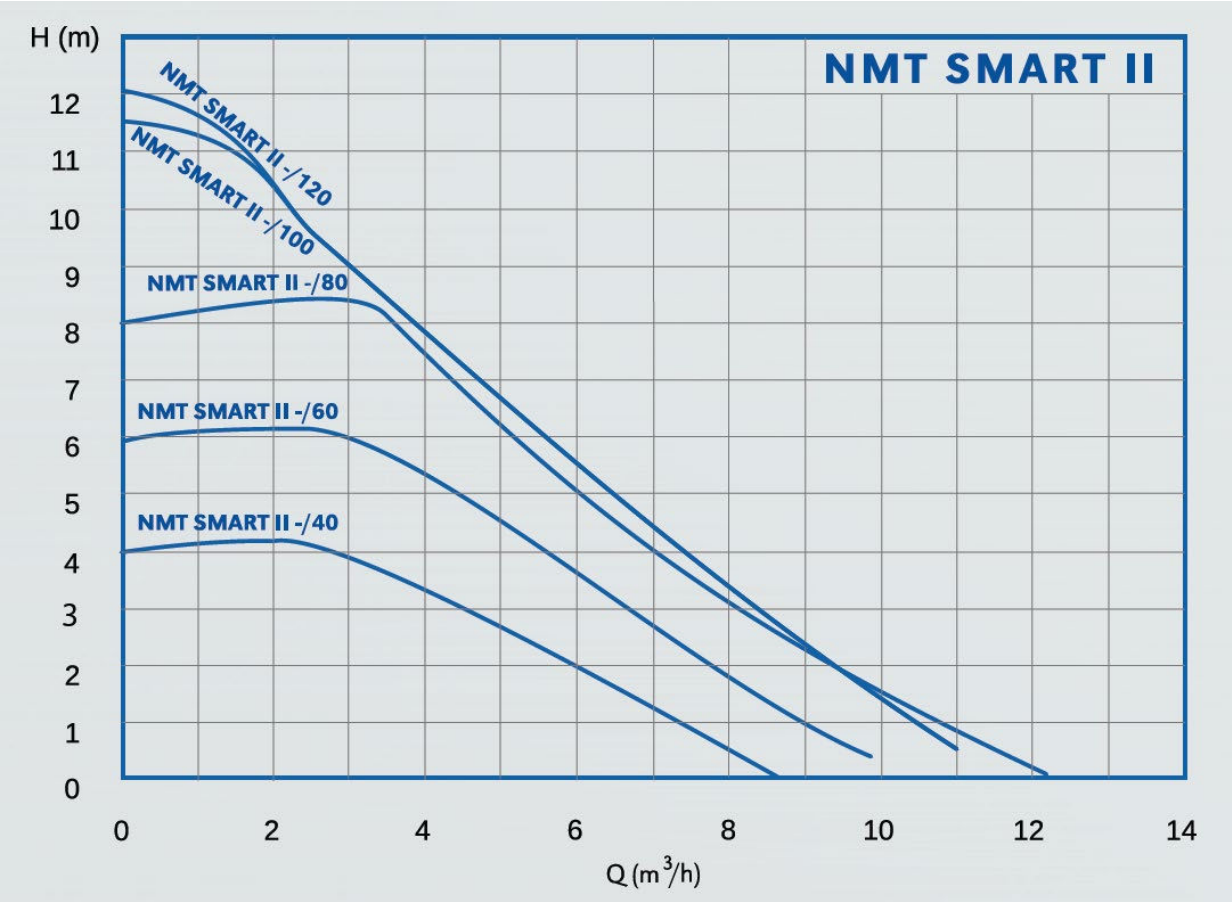
- Переменный режим [настройка по умолчанию] – один насос работает, а другой находится в режиме ожидания. Насосы попеременно включаются в работу каждые 24 часа, или когда на одном из насосных агрегатов возникает неисправность.
- Работа с резервированием – один насосный агрегат работает, а другой находится в режиме ожидания. Если на работающем агрегате возникает неисправность, второй насосный агрегат автоматически начинает работать. Этот режим можно настроить, выключив насос, который нужно перевести в режим ожидания. Это делается удержанием кнопки ⊖ в течение 5 секунд.
- Параллельная работа – оба насоса работают одновременно с одинаковыми настройками постоянного давления. Этот режим используется, когда требуется расход больше, чем может произвести один насос. Когда первый насос достигает своего предельного расхода, второй включается и дополняет первый для получения требуемого расхода. Этот режим активируется, когда оба насоса настраиваются в режим постоянного давления. Ночной режим не рекомендуется использовать в данном случае.

## 6 НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

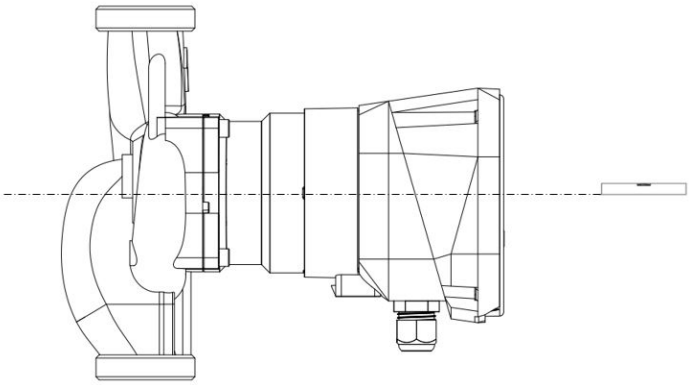
При отказе насоса на экране дисплея появится код ошибки.

| Код ошибки | Описание | Возможная причина |
|---|---|---|
| ***E1x*** | ***Ошибки нагрузки*** | |
| E10 (dry) | Низкая нагрузка | Обнаружена низкая нагрузка. Насос работает всухую. |
| E11 | Высокая нагрузка | Двигатель может быть неисправен, или присутствует вязкая среда. |
| ***E2x*** | ***Активная защита*** | |
| E22 (hot) | Предельная температура блока электроники | Слишком высокая температура блока электроники, и мощность была уменьшена до менее чем 2/3 от полной мощности. |
| E23 | Защита блока электроники от перегрева | Нагрев блока электроники чрезмерно высок, насос остановлен. |
| E24 | Величина силы тока в обмотке электромотора слишком велика | Сработала защита по току перегрузки. |
| E25 | Бросок напряжения | Входное напряжение слишком высокое. |
| E26 | Пониженное напряжение | Напряжение слишком низкое для нормальной работы. |
| E27 | Перегрузка по току | Входной ток слишком высок |
| ***E3x*** | ***Ошибки насоса*** | |
| E31 | Программное обеспечение защиты двигателя активировано. | Средний ток двигателя слишком высок, нагрузка насоса намного выше номинальной |
| ***E4x*** | ***Ошибки электроники*** | |
| E40 | Общая ошибка электроники | Электрическая цепь не прошла самотестирование. |
| E42 (LED) | Светодиод неисправен | Один из светодиодов сегментного индикатора неисправен (разрыв цепи/короткое замыкание). |
| E43 (con) | Ошибка NMTC модуля | На дисплейной панели не обнаружено правильного подключения, но электропитание подается. |
| E44 | Нештатное напряжение в сети постоянного тока | Напряжение в сети постоянного тока находится за пределами ожидаемого диапазона. |
| E45 | Температура электромотора находится за пределами допустимых значений | Во время работы температура мотора выходит за допустимые пределы от -55 °C до +150 °C. |
| E46 | Температура контура находится за пределами допустимых значений | Во время работы температура контура выходит за допустимые пределы от -55 °C до +150 °C. |
| E47 | Рабочее напряжение находится за пределами допустимых значений | Сравнение внутренних значений напряжения показывает несоответствие. |
| E48 | Напряжение 15 В не соответствует номиналу | Напряжение 15 В находится за пределами допустимых значений |
| E49 | Ошибка программного обеспечения | Программное обеспечение насоса необходимо обновить. |
| ***E5x*** | ***Ошибки мотора*** | |
| E51 | Параметры мотора находятся за пределами допустимых значений | В работе мотора обнаружены отклонения |
| E52 | Термозащита активирована | Температура мотора слишком высокая для эксплуатации. |
| E53 | Выбрана неправильная модель | Характеристики насоса не соответствуют параметрам системы (насос неправильно подобран) |
| | Насос не отвечает | Включить и выключить питание. |
| | Насос не работает | Проверить электрическое подключение и предохранитель. |

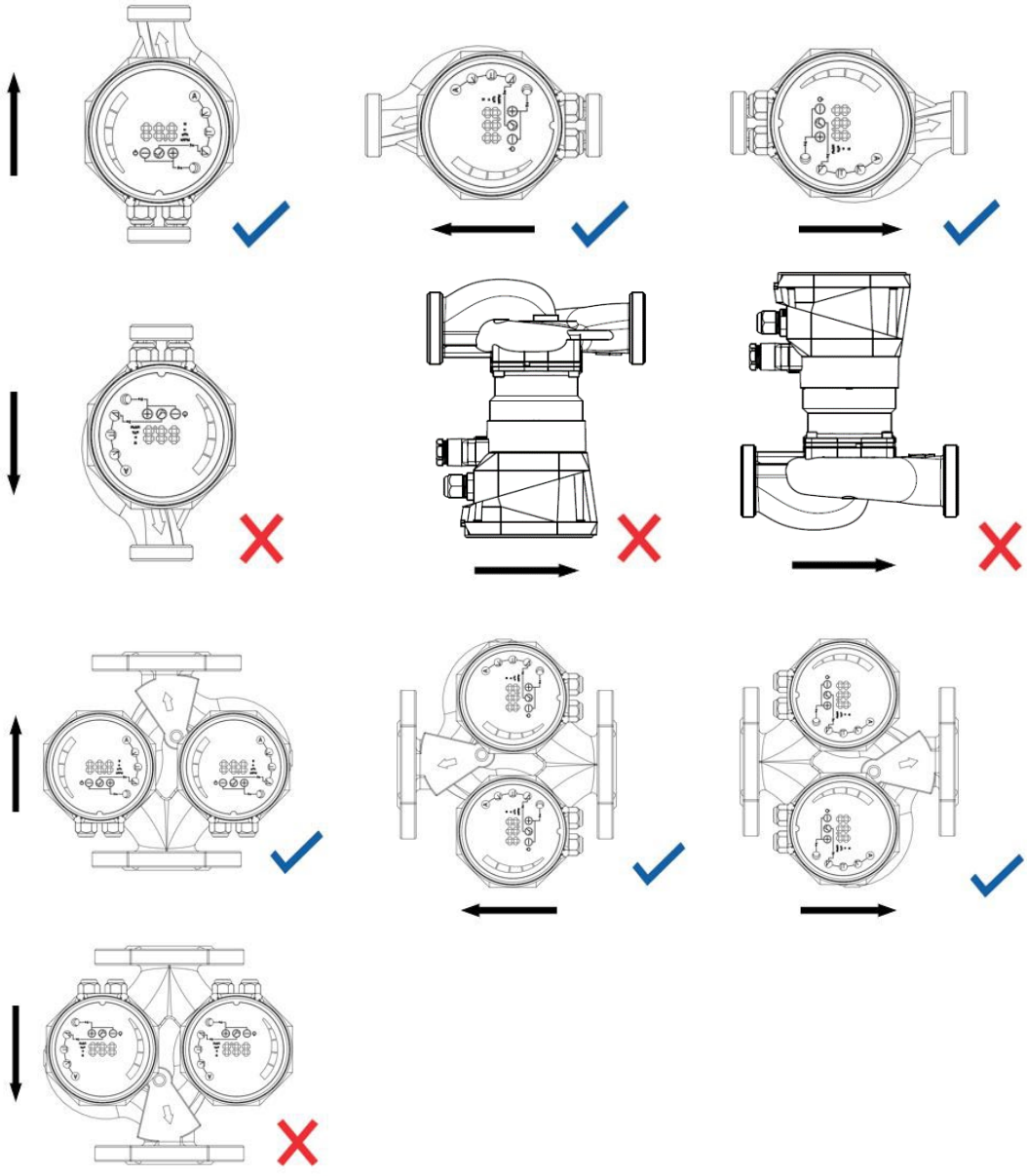
## KRIVULJE ČRPALK \ PUMP CURVES \ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАСОСОВ



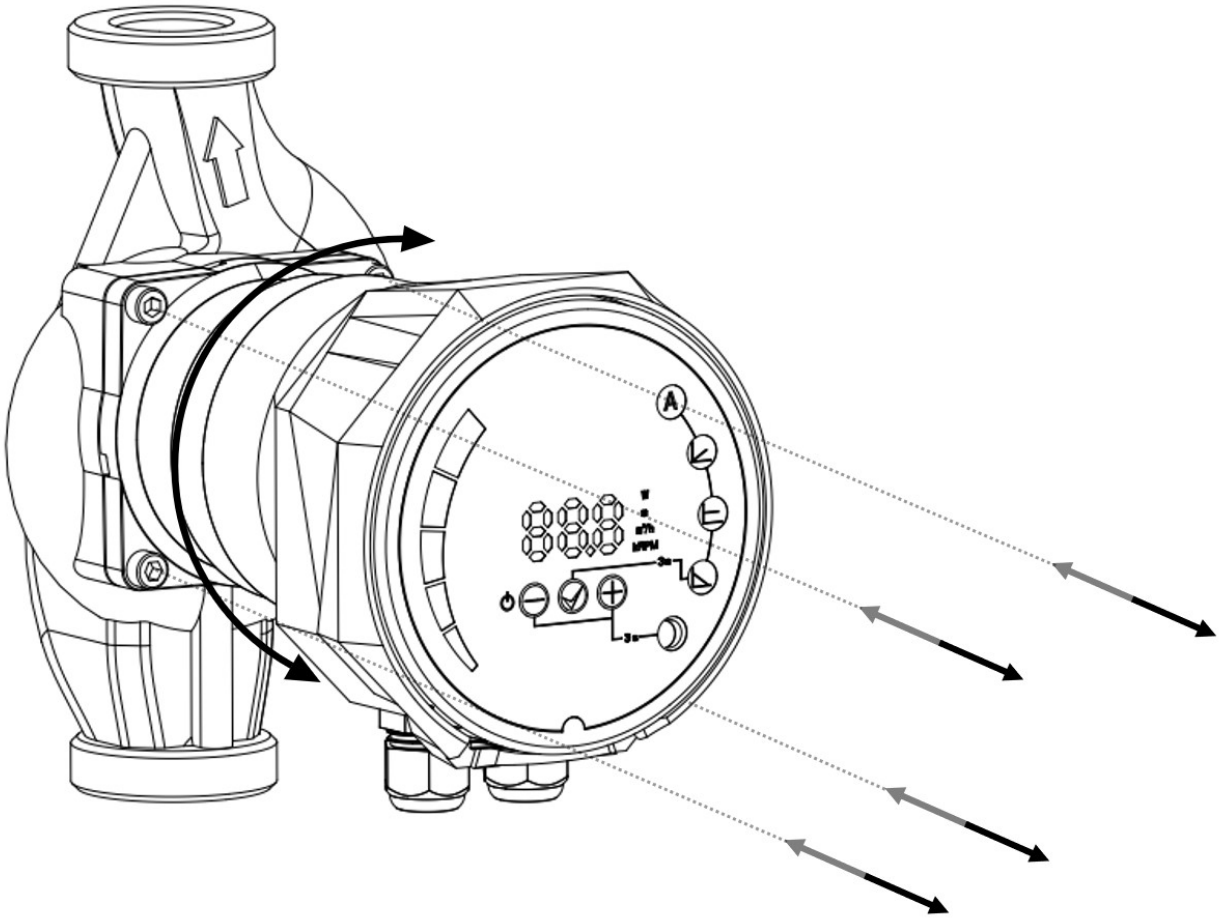
## SLIKE / PICTURES / РИСУНКИ



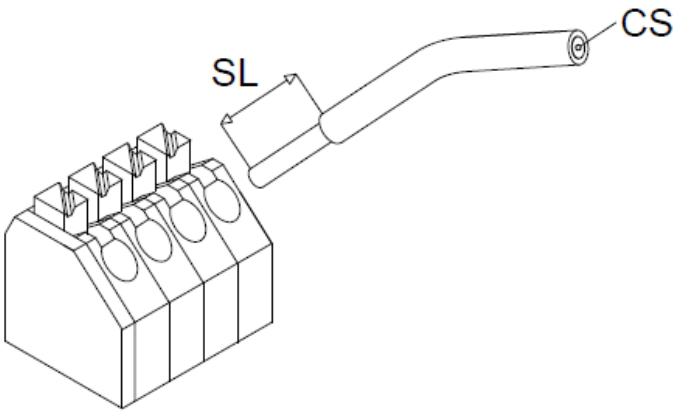
**Slika/picture/Рис 1**



**Slika/picture/Рис 2**



**Slika/picture/Рис 3**




**Slika/picture/Рис 4**

**Garancija IMP PUMPS-izjava**

Garancija **IMP PUMPS** izhaja iz dejastva, da so vsi vgrajeni materiali vgrajeni v izdelke predhodno preverjeni. V procesu nastanja je vsaka stopnja izdelave preverjena in na koncu **vsaka** črpalka 100% testirana in kot delujoča zapusti tovarno.

Vsi izdelki IMP PUMPS imajo 2-letno garancijo, katera v celoti ustreza zakonskim zahtevam razen tistih, kjer je eksplicitno navedena 5 LETNA GARANCIJA. Garancijski rok začne teči od dneva nakupa vendar ne more biti daljši od 30 mesecev od dneva proizvodnje in 66 mesecev od dneva proizvodnje za 5 letno garancijo.

**IMP PUMPS 5-letna garancija velja za črpalke NMT MINI, NMT PLUS in GHN navojne, kupljene po 1. januarju 2019.**

Ta garancija zajema **proizvodne ali materialne napake, ne zajema** pa napak pri nameščanju ali napak v sistemu, črpalk reklamiranih zaradi usedlin/nesnage v sistemu ali poškodovane embalaže. IMP PUMPS ni odgovoren za kakršne koli posledične izgube iz tega naslova.

Garancija je vključena v prodajno ceno

Garancija velja samo v primerih normalne uporabe-skladno z navodili za uporabo izdelka.

**Garancijski zahtevki bodo zavrnjeni v naslednjih primerih:**

- Če so na črpalki vidne sledi udarcev, nepooblaščenih posegov, nepravilnega rokovanja ali nepravilne namestitve črpalke in/ali nepravilnega medija.
- Nepravilna izbira črpalke glede na sistem,
- nenormalna obraba
- neustrezno vzdrževanje ali poseg s strani nepooblaščenih oseb
- neupoštevanje navodil za uporabo
- preobremenitev zaradi napetosti, tlaka, temperature, itd.
- uporaba neprimernega medija (v skladu z navodili za uporabo)
- učinki kemičnega ali elektrolitskega delovanja
- magnetit v mediju
- posledica nepravilne montaže in priklopa

Garancija ne zajema plačila stroškov prevoza / zamenjave / namestitve za izdelke z napako iz tega naslova.

Garancija ne zajema okvar drugih naprav v sistemu, v katerem je delovala črpalka.

Garancijske zahtevke lahko uveljavljate tako, da se obrnete na lokalno prodajno podjetje IMP PUMPS ali na pooblaščene serviserje in prodajna mesta, kjer je zastopano podjetje IMP PUMPS.

Za uveljavljanje garancije je potrebno dokazilo o nakupu, katero bo uporabljeno/a za upravljanje zahtevkov za garancijo.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Prodajalec** | **Naziv:** | | |
| | **Datum nakupa:** | | |
| **Garancija** | **Naziv artikla:** | | |
| | **Serijska številka:** | | |
| | **Garancijska doba** | 24 mesecev | 60 mesecev |

**Proizvajalec**

| | | |
|---|---|---|
| IMP PUMPS d.o.o.<br>Pod hrasti 28<br>1218 Komenda<br>Slovenija | tel.: +386 (0)1 28 06 400<br>fax: +386 (0)1 28 06 460<br>e-mail:<br>info@imp-pumps.com | Žig in podpis prodajalca |

## Garancijska izjava

Proizvajalec jamči:

- Za kakovost izdelka oziroma brezhibno delovanje v garancijskem roku, če se izdelek uporablja v skladu z njegovim namenom in priloženimi navodili.
- Da bo na svoje stroške odpravil okvare in pomanjkljivosti, ki so jih povzročile razlike med dejanskimi in predpisanimi ali deklariranimi kakovostnimi značilnostmi izdelka, oziroma tiste pomanjkljivosti, zaradi katerih ta izdelek ne deluje brezhibno ali pa bo proizvajalec nadomestil izdelek z novim.
- Stroški iz prejšnjega odstavka, ki nastajajo ob popravilu izdelka oziroma z njegovo nadomestitvijo z novim, veljajo za material, nadomestne dele, delo za prenos in prevoz izdelka.
- Stroške prevoza izdelka se prizna le v primeru, če je bil izdelek dostavljen najbližjemu pooblaščenemu servisu ali prodajalcu do višine, ki velja po veljavni železniški ali poštni tarifi.
- Da bo v garancijskem roku opravil dela vzdrževanju ali popravil izdelek najpozneje v 45 dneh od dneva, ko je dobil zahtevek.
- Da se garancijski rok izdelku podaljša za čas od prijave okvare do opravljenega popravila.
- Da je izdelku priložen garancijski list oziroma račun za nakup
- Garancijski rok začne teči z dnem izročitve izdelka kupcu.
- Garancija velja samo s predloženim računom in ni geografsko omejena
- IMP PUMPS d.o.o. se zavezuje, da bo zagotavljal vzdrževanje in nadomestne dele po preteku garancijskega roka v skladu z zakonodajo.

Garancija ne izključuje pravic potrošnika, ki izhajajo iz odgovornosti prodajalca za napake na blagu.

**Garancijska popravila opravljajo le pooblaščeni servisi proizvajalca. Garancijo uveljavljate s potrjenim garancijskim listom oziroma računom prodajalca.**

**Warranty IMP PUMPS - statement**

Warranty **IMP PUMPS** derives from the fact that all incorporated materials are validated before they are installed into products. In the process of production, each stage of manufacture is checked and at the end **each pump** is 100% tested and operates when it leaves the company.

All IMP PUMPS products have a 2-year warranty, which fully meets the legal requirements, except where the 5 **YEAR WARRANTY is explicitly stated**. The warranty period starts from the date of purchase but can not be longer than 30 months from the date of production for a 2 year warranty and 66 months from the date of production for a 5 year warranty.

**IMP PUMPS 5-year warranty applies to NMT MINI, NMT PLUS and GHN threaded pumps purchased after January 1, 2019.**

This warranty covers **manufacturing or material defects** but does not cover: errors at installation, errors in the operating system, due to sediment/dirt in the operating system or damaged packaging. IMP PUMPS is not responsible for any consequential losses from this title.

The guarantee is included in the selling price.

The warranty applies only in cases of normal use - in accordance with the instruction manual.

**Warranty claims will be rejected in the following cases:**

- If there are traces of impacts, unauthorized interference, improper handling, or incorrect installation of the pump and/or incorrect media on the pump.
- Incorrect choice of the pump according to the system,
- Abnormal wear
- Inadequate maintenance or interference by unauthorized persons
- Failure to comply with the instructions for use
- Overload due to voltage, pressure, temperature, etc.
- Use of inappropriate media (according to instructions for use)
- Effects of chemical or electrolytic action
- Magnetite in the medium
- The result of improper mounting and connection

The guarantee does not include payment of shipping / replacement / installation costs for defective products.

The warranty does not cover damage to other devices in the operating system in which the pump operated.

Warranty claims can be claimed by contacting your local sales company - IMP PUMPS or service providers and points of sale, which are authorized by IMP PUMPS.

To enforce the warranty, a proof of purchase must be provided, which is needed for a warranty claims.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Retailer** | **Retail company:** | | |
| | **Date of purchase:** | | |
| **Warranty** | **Product name:** | | |
| | **Serial number:** | | |
| | **Warranty period** | 24 months | 60 months |

| **Manufacturer** | | |
|---|---|---|
| IMP PUMPS d.o.o.<br>Pod hrasti 28<br>1218 Komenda<br>Slovenija | tel.: +386 (0)1 28 06 400<br>fax: +386 (0)1 28 06 460<br>e-mail:<br>info@imp-pumps.com | Retailer's signature |

**Declaration of warranty and warranty terms**

Manufacturer declares:

- That the product will operate faultlessly within the terms of warranty in accordance with instruction manual
- That he will repair faults at his own expense caused by the differences between the actual and prescribed/declared quality and/or those due to which the product does not operate faultlessly in case if the repair is not possible the manufacturer will replace the product.
- Cost from the previous paragraph for repairing or replacing the product are valid for material, spare parts, work and shipping.
- Shipping cost for restitution of the product are only recognized if the product was delivered to the nearest authorized service or retailer and comprise rail or postal charges.
- That within the terms of warranty the repair of the product will be completed within 45 days from submission of a claim.
- That the term of guarantee will be extended for the time the product was being repaired .
- A warranty or purchase receipt/invoice is attached to the product
- The warranty period begins on the date of purchase.
- The guarantee is only valid with the submitted invoice and is not geographically limited
- IMP PUMPS d.o.o. is committed to provide maintenance and spare parts after the expiry of the warranty period in accordance with the law

The warranty does not exclude consumer rights arising from the seller's responsibility for defects in products.

**Warranty repairs can only be preformed by manufacturer's authorized/certified service provider. Warranty can be claimed only with approved Warranty Card or purchase receipt/invoice.**

**Гарантия IMP PUMPS – заявление**

Гарантия **IMP PUMPS** проистекает из того факта, что все встроенные материалы проверяются перед их установкой в продукты. В процессе производства проверяется каждая стадия производства, и в **конце каждый** насос проходит 100% тестирование и работает, когда он покидает компанию.

На всю продукцию IMP PUMPS предоставляется 2-летняя гарантия, которая полностью соответствует требованиям законодательства, за исключением случаев, когда явно указана **ГАРАНТИЯ на 5 ЛЕТ**. Гарантийный срок начинается с даты покупки, но не может превышать 30 месяцев с даты производства на 2 года гарантии и 66 месяцев с даты производства на 5 лет гарантии.

**НАСОСЫ IMP 5-летняя гарантия распространяется на резьбовые насосы NMT MINI, NMT PLUS и GHN, приобретенные после 1 января 2019 года.**

Данная гарантия распространяется на **производственные или материальные дефекты**, но не распространяется на: ошибки при установке, ошибки в операционной системе, из-за отложений / грязи в операционной системе или поврежденной упаковки. IMP PUMPS не несет ответственности за любые косвенные убытки от этого названия.

Гарантия включена в цену продажи.

Гарантия действует только в случае нормального использования - в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

**Гарантийные претензии будут отклонены в следующих случаях:**

- При наличии следов ударов, несанкционированного вмешательства, неправильного обращения или неправильной установки насоса и / или неправильной среды на насосе.
- Неправильный выбор насоса в соответствии с системой,
- ненормальный износ
- Неадекватное обслуживание или вмешательство посторонних лиц
- Несоблюдение инструкции по применению
- Перегрузка из-за напряжения, давления, температуры и т. Д.
- Использование неподходящих носителей (согласно инструкции по применению)
- Влияние химического или электролитического действия
- Магнетит в среде
- результат неправильного монтажа и подключения

Гарантия не включает оплату доставки / замены / установки дефектных продуктов.

Гарантия не распространяется на повреждения других устройств в операционной системе, в которой работал насос.

Претензии по гарантии можно запросить, связавшись с вашей местной сбытовой компанией - IMP PUMPS или поставщиками услуг и точками продаж, которые авторизованы IMP PUMPS.

Для обеспечения гарантии необходимо предоставить подтверждение покупки, необходимое для гарантийных претензий.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **розничный торговец** | **Розничная фирма:** | | |
| | **Дата покупки :** | | |
| **Гарантия** | **Наименование товара :** | | |
| | **Серийный номер :** | | |
| | **Гарантийный срок** | 24 месяцы | 60 месяцы |

| | | |
|---|---|---|
| **производитель** | | |
| IMP PUMPS d.o.o.<br>Под расти 28<br>1218 Коменда<br>Словения | тел.:+386 (0)1 28 06 400<br>факс:+386 (0)1 28 06 460<br>Эл. почта :<br>info@imp-pumps.com | Подпись продавца |

**Декларация о гарантии и условиях гарантии**

Производитель заявляет:

- что изделие будет работать безотказно в течение гарантийного срока в соответствии с инструкцией по эксплуатации
- что он будет устранять неисправности за свой счет, вызванные различиями между фактическим и предписанным / заявленным качеством и / или теми, из-за которых изделие не работает без сбоев в случае, если ремонт невозможен, производитель заменит изделие.
- Стоимость из предыдущего пункта для ремонта или замены продукта действительны для материала, запасных частей, работ и доставки.
- Стоимость доставки для возврата продукта признается только в том случае, если продукт был доставлен в ближайший авторизованный сервис или розничный продавец и включает железнодорожные или почтовые расходы.
- что в течение гарантийного срока ремонт изделия будет завершен в течение 45 дней с момента подачи претензии.
- что срок гарантии будет продлен на время ремонта продукта.
- к продукту прилагается гарантия или чек / счет на покупку
- Гарантийный срок начинается с даты покупки.
- Гарантия действительна только для выставленного счета и не имеет географических ограничений.
- IMP PUMPS d.o.o. обязуется предоставлять техническое обслуживание и запасные части после истечения гарантийного срока в соответствии с законодательством

Гарантия не исключает права потребителя, вытекающие из ответственности продавца за дефекты продукции.

**Гарантийный ремонт может выполняться только авторизованным / сертифицированным поставщиком услуг. На гарантию можно претендовать только с утвержденным гарантийным талоном или квитанцией / счетом на покупку.**




IMP PUMPS d.o.o., Pod hrasti 28, 1218 Komenda, SLOVENIJA
tel.: +386 (0)1 2806 400, fax: +386 (0)1 2806 460
e-mail: info@imp-pumps.com
www.imp-pumps.com