NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C)

Slovensko (SI) - Navodila za vgradnjo in uporabo
English (EN) - Installation and operating manual
Русский (RU) - Руководство по установке и эксплуатации

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 11
4.1 Vgradnja v cevovod 11
4.2 Nadgradnja komunikacije 12
4.3 Električni priklop 13
4.4 Priklop el. vhodov, izhodov in komunikacije 13
5 Nastavitev in delovanje 14
5.1 Nadzor in funkcije 14
5.2 Delovanje 21
6 Pregled možnih napak in rešitev 23

Krivulje črpalk se nahajajo na koncu navodil (pred slikami in garancijsko izjavo).

Pridržujemo si pravico do sprememb!

Simboli, uporabljeni v navodilih:

Varnostno opozorilo:
Neupoštevanje varnostnega opozorila lahko povzroči telesne poškodbe ali poškodbe naprave.

Nasvet:
Nasveti, ki lahko olajšajo delo s črpalko.

1 SPLOŠNE INFORMACIJE

1.1 UPORABA

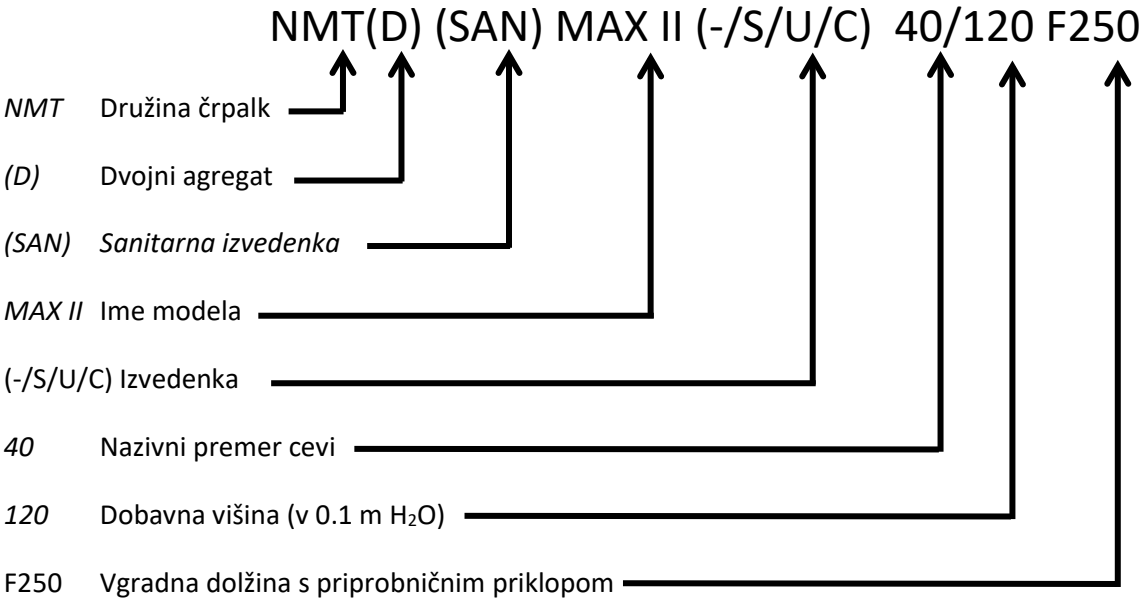
Obtočne črpalke NMT MAX II so namenjene črpanju tekočin v sistemih centralnega ogrevanja, prezračevanja in klimatskih naprav. NMT SAN MAX II je namenjena črpanju sanitarne vode. Izvedene so kot enojni ali dvojni črpalni agregat z vgrajeno elektroniko za regulacijo moči črpanja. Črpalka neprekinjeno meri 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) MAX 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 z modulom S, črpalke z modulom U, 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, 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 uporabljana 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	180 (H)	Vgrajena termična zaščita

Vgradne specifikacije		
Tip črpalke	**Dovoljeni tlaki**	**Vgradne dolžine med prirobnicami (mm)**
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 32-120	Enotna hidravlika, ki omogoča PN 6 in PN 10	220
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 40-40		220/250
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 40-80		220/250
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 40-120		220/250
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 40-180		220/250
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 50-40		280
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 50-80		280
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 50-120		280
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 50-180		280
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 65-40		340
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 65-80		340
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 65-120		340
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 65-180		340
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 80-40	Ločena hidravlika za PN 6 in PN 10	360
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 80-80		360
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 80-120		360
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 80-180		360
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 100-40		450
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 100-80		450
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 100-120		450
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 100-180		450

3.2 PRETOČNI MEDIJ

Za normalno delovanje črpalke morate 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.

NMT MAX II SAN je namenjena izključno črpanju sanitarne vode.

Črpalke ne smete uporabljati za črpanje gorljivih ali eksplozivnih medijev. Črpalka ne sme delovati v eksplozivni atmosferi. Črpalka je zaradi magnetnega rotorja nagnjena k nabiranju magnetnih delcev 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 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 za črpalko NMT MAX II			
Temperatura okolice (°C)	Temperatura medija (°C)		Relativna vlaga v okolju
	min.	maks.	
do 25	-10	110	<95 %
do 30	-10	100	
do 35	-10	90	
do 40	-10	80	

- Da se izognete kondenziranju vode v ali na črpalki, naj bo temperatura medija enaka ali višja od temperature okolice.
- Obratovanje izven dovoljenih pogojev lahko skrajša življenjsko dobo in izniči garancijo.

Za NMT MAX II SAN 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)	Nazivni tok (A)	Minimalni nazivni tok zaščite (A)	Zagon
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 32-120	230 VAC ± 15 %, 47-63 Hz Črpalke delujejo tudi pri manjši napetosti z zmanjšano močjo ($P=I_{maks}*U$)	370	1.8	6	Vgrajeno je vezje za mehki zagon iz omrežja.
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 40-40		110	0.9	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 40-80		270	1.3	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 40-120		480	2.3	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 40-180		680	3.4	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 50-40		160	1	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 50-80		370	1.7	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 50-120		560	2.5	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 50-180		830	3.6	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 65-40		230	1.1	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 65-80		560	2.6	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 65-120		810	3.5	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 65-180		390	1.8	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 80-40		800	3.5	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 80-80		550	2.4	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 80-120		1400	6.1	8	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 80-180		1550	6.7	8	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 100-40		390	1.7	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 100-80		1100	4.7	8	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 100-120		1550	6.7	8	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 100-180		1550	6.7	8	

3.4.2 ELEKTRIČNE SPECIFIKACIJE VHODOV, IZHODOV IN KOMUNIKACIJE

Funkcije vhodov, izhodov in komunikacije so opisane v poglavju 5 Nastavitev in delovanje. Podrobnejše specikacije uporabljenih protokolov so opisane v navodilih NMTC.

3.4.2.1 DIGITALNI VHOD (START/STOP, MAX, MIN)

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

Električne lastnosti	
Maksimalna upornost sklenjene zanke	100 Ω

- Na kontakta ne priklapljajte zunanje napetosti!

3.4.2.2 ANALOGNI VHODI IN IZHODI

Na voljo samo v črpalkah NMT(D) (SAN) MAX II U/C.
V črpalkah U je navoljo samo analogni vhod 0-10V. V črpalkah C so na voljo trije priključki SET1, SET2 in SET3, ki se lahko obnašajo kot vhodi ali izhodi, odvisno od nastavitve.

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	Modul U : ~50 kΩ	Detekcija odprtih sponk: maks. izhodna upornost vira<5kΩ.
	Modul C: ~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) (SAN) MAX II S/U/C.

Električne lastnosti	
Maksimalni tok	3 A
Maksimalna napetost	250 VAC, 30 VDC
Maksimalna moč	300 VA

3.4.2.4 ETHERNET

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

Električne lastnosti		
Ethernet priključek	RJ-45, 10BASE-T, 10 Mbit/s povezava.	
Način povezave in storitve	-Web server (port 80), -Nadgradnja programske opreme preko web vmesnika, -Modbus RTU preko TCP/IP.	
Privzeti IP naslov	192.168.0.245 (192.168.0.246 za desno NMTD MAX II C črpalko).	
Ethernet vizualna diagnostika	LED1	Utripajoča, ko je modul vklopljen, neprekinjeno sveti, ko je povezava vzpostavljena.
	LED2	

3.4.2.4.1 MODBUS

Modbus preko Ethernet		
Naslov strežnika	192.168.0.245:502	IP naslov je enak kot pri spletnem strežniku za črpalko, port je nastavljen na 502 in ga ni možno prestaviti.
Naslov naprave	245	Privzeta vrednost, spremljiva preko modbusa.
Format podatkov in protokoli	• Modbus TCP • Modbus RTU preko TCP • Modbus UDP • Modbus RTU preko UDP	Protokol se avtomatsko izbere na podlagi zahteve ob vzpostavitvi povezave.

3.4.2.5 RS-485

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

RS-485		
Priključek	Vzmetna sponka	2+1 pinov. Glejte navodilo NMTC modula (1.1 Uporaba).
Protokol prenosa podatkov	- Modbus RTU (privzeto) - BACnet MS/TP	Na voljo posamzeno. Izbira je možna preko spletne strain Network preko web vmesnika.
Način priklopa	Dva vodnika + skupni vodnik	A, B in COM (skupni vodnik). Glejte navodilo NMTC (1.1 Uporaba).
Komunikacijski oddajnik	Vgrajen, 1/8 standardne obremenitve	Priključitev možna preko »passive tap« ali »daisy chain«.
Maksimalna dolžina Povezave	1200 m	Glejte navodilo NMTC (1.1 Uporaba).
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 (privzeto 19200).
Start bit	1	Nenastavljiv
Podatkovni biti	8	Nenastavljiv
Vizualna diagnostika	LED2	Utripajoča rumena, ko so zaznani podatki na povezavi. Lahko utripa v kombinaciji z Ethernet ACT funkcijo.
Maksimalno število Modbus naprav	256	1/8 obremenitve, omogoči 256 naprav.
Izolacija	Skupna masa (COM) s SET1, SET2 in SET3.	Modbus si deli skupno maso z ostalimi signali.

3.4.2.5.1 MODBUS

Modbus RTU preko RS-485		
Naslovi	1-247	Več v navodilih NMTC (1.1 Uporaba).
Maksimalna velikost podatkovnega Modbus paketa	256 bajtov	Vključno z naslovom (1) in CRC (2) bajta.
Podprte hitrosti prenosa	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400	Nastavljive preko modbus registra ali spletne strani "network" (privzeto 19200).
Stop bit	1 ali 2	Minimalno 1 stop bit, 2 takrat, ko pariteta ni omogočena (privzeto 1).
Paritetni bit	Sodo/liho/brez	(privzeto sodo).

3.4.2.5.2 BACNET

BACnet MS/TP preko RS-485		
Mac naslov naprave	1-127	Nastavljivo preko spletne strani "network" (privzeto 1).
Maksimalna ADPU velikost	92 bajtov	
Podprte hitrosti prenosa	9600, 19200, 38400	Nastavljive preko spletne strani "network" (privzeto 38400).

3.4.3 PWM VHOD IN IZHOD

Načina 3 in 4 se uporabljata za PWM vhod in izhod v skladu z IEC 60469-1. Razlika med obema načinoma je v odzivu na PWM vhod.Način 3, da črpalko v stanje pripravljnosti, če signal ani ali je 0% Način 4 pa ob istih pogojih, da črpalko na maksimalno nastavitev.

Oznaka terminala	Električne lastnosti
SET1 / RUN	PWM-in (PWM vhod) Vhodna frekvenca: 100 Hz – 10000 Hz (1000 Hz nominalno) Vhodni tok: 5 mA (4 – 6 mA, interno omejeno) Vhodne napetosti: 3.3 – 24 V (delovanje nad 3V)
COM / 0V	Skupni 0V
SET2 / MAX	PWM-out (PWM izhodi) Izhodna frekvenca: 75 Hz (±1 Hz) Izhodna obremenitev: Open drain, (100 ohm, 20 mA interna tokovna omejitev) Dovoljene napetosti: 0 – 24 V Polariteta signala: Akitvno vodena (0% - vleče na COM, 100% -odprto)
SET3 / FB	FB (10.5 V) izhod, se lahko uporablja za nastavitev SET 1 in SET 2.

4 VGRADNJA ČRPALKE

4.1 VGRADNJA V CEVOVOD

Črpalka je med transportom zaščitena z dvojno embalažo. Črpalko dvignete iz embalaže z ročajema v notranjosti ali tako, da črpalko primete za hladilna rebra na zadnji strani električne omarice.

Črpalka je namenjena za vgradnjo na priključne prirobnice, pri čemer uporabite za to namenjene vijake. Priključni kombinirani prirobnici sta narejeni tako, da lahko črpalko priključite v cevovod s PN6 ali PN10 nominalnega tlaka. Zaradi kombiniranih prirobnic je potrebno pri vgradnji uporabiti podložke na strani črpalke.

Za delovanje črpalke z minimalnimi vibracijami in šumi vgradite črpalko v ravnem delu cevovoda, dolžine najmanj 5-10 D (D = nazivni premer cevi črpalke) od kolen, in to tako, da je os črpalke vodoravna (slika 1).

Želeno lego elektronike lahko dosežete z vrtenjem hidravličnega ohišja glede na motor črpalke (dovoljene lege na slikah 2 in 3). Črpalka je s štirimi vijaki pritrjena na hidravlično ohišje. Če jih odvijete, lahko spremenite lego motorja črpalke glede na hidravlično ohišje (slika 4). Pri ponovnem privitju elektromotornega dela črpalke na hidravlično ohišje morate paziti na pravilno lego tesnila med črpalko in hidravličnim ohišjem.

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

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

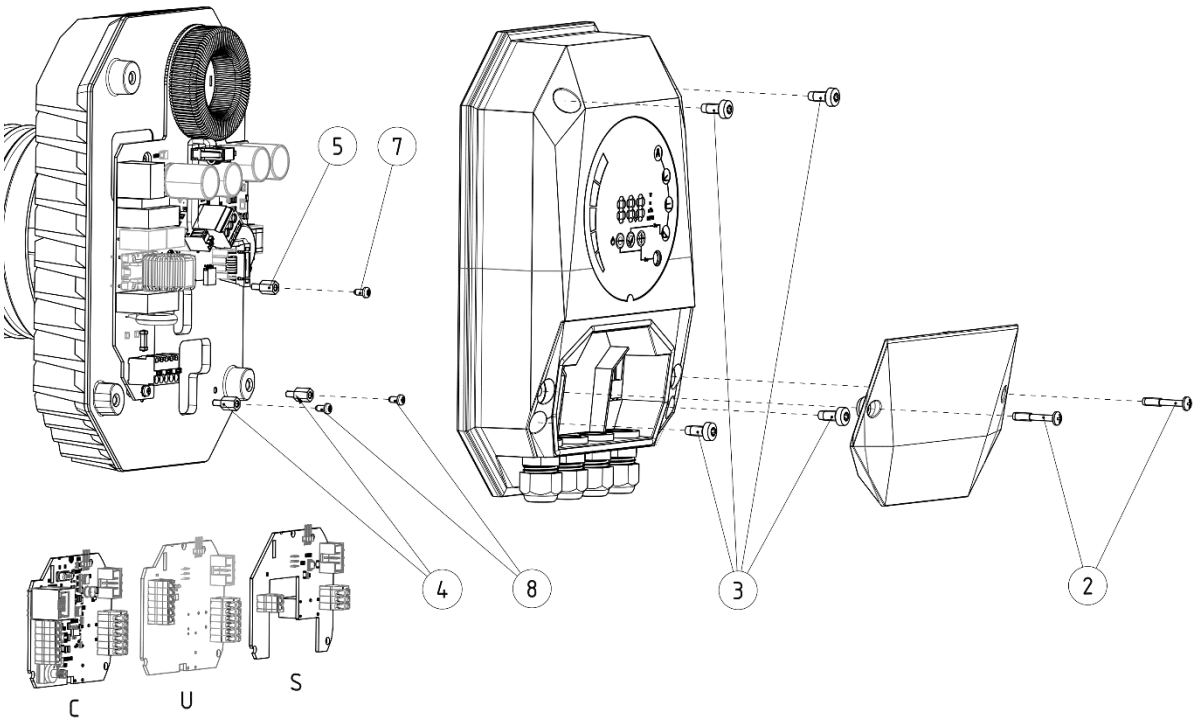
- Črpalke so težke, če je potrebno, si priskrbimo pomoč.
- Črpalke ne smete vgraditi v varnostne cevovode.
- Črpalke ne smete uporabiti kot držalo pri varjenju cevnega sistema, saj se lahko poškoduje.
- V kolikor tesnilo med elektromotornim delom črpalke in hidravličnim ohišjem ne bo pravilno nameščeno,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

4.2 NADGRADNJA KOMUNIKACIJE

Črpalke NMT(D) (SAN) MAX II je možno nadgraditi z elektroniko S, NMT(D) (SAN) MAX II U z elektroniko C! V kompletu za nadgradnjo so vsi potrebni vijaki in stebrički.

Potrebno orodje	
	Križni izvijač PH2
	Torx 25
	Križni izvijač PH1
	Viličast ključ 5mm

1. Korak – Izklopite napajanje.
2. Korak – Odstranite pokrov napajanja 2x M4x25 (križni izvijač PH2). – (2)
3. Korak – Odstranite pokrov elektronike 4x M5x12 (torx 25). – (3)
4. Korak - Namestite kovinski stebriček s ključem 5mm. – (4)
5. Korak - Namestite plastičen stebriček s ključem 5mm.– (5)
6. Korak - Namestite elektroniko S,U ali C v tripolni konektor.
7. Korak - Privijačite plastični vijak na plastični stebriček M3x6 (križni izvijač PH1). (7)
8. Korak - Privijačite kovinska vijaka na kovinska stebrička M3x6 (križni izvijač PH1). (8)
9. Korak – Na pokrovu elektronike odstranite plastično zaščito pri konektorjih.
10. Korak – Nameste pokrov elektronike 4x torx M5x12 (torx 25).
11. Korak – Prikjučite željene naprave na S,U ali C elektroniko.
12. Korak – Namestite pokrov napajanja 2x M4x25 (križni izvijač PH2).
13. Korak – Vklopite napajanje.



4.3 ELEKTRIČNI PRIKLOP

Električni priklop se izvede z priložnim konektorjem, ki ima priložena navodila (za moči manjše od 200W) ali na sponko, vgrajeno v črpalko (slika 6).

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 ustrezajo izbrani varovalki. 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.
- Priključeni kabel zaradi visokih temperatur ohišja ne sme biti v stiku z ohišjem.
- 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 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.

4.4 PRIKLOP EL. VHODOV, IZHODOV IN KOMUNIKACIJE

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

Električne lastnosti	
Presek vodnika (CS)	0,25 – 1,5 mm^2 (16– 24 AWG)
Kontaktna dolžina (SL)	7,5 – 8,5 mm

Podrobnejši opis je na voljo v navodilih NMTC (1.1 Uporaba) in na sliki 5.

4.4.2 ETHERNET

Podrobnejši opis je na voljo v navodilih NMTC (1.1 Uporaba).

4.4.3 MODBUS

Podrobnejši opis je na voljo v navodilih NMTC (1.1 Uporaba).

5 NASTAVITEV IN DELOVANJE

5.1 NADZOR IN FUNKCIJE

Vse črpalke imajo na voljo:

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

Izvedenke **NMT(D) (SAN) MAX II S z modulom S** imajo:

- Digitalni vhod RUN za zagon oziroma zaustavitev črpalke.
- Relejski izhod za signalizacijo statusa črpalke.

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

- 10 stopnejsko preklopno stikalo za spreminjanje nastavitev relejskegih izhodov in nastavitev odziva analognih vhodov/izhodov ter ponastavitev komunikacijskega dela črpalke.
- Analogni vhodi za nadzor nad črpalko (zagon, stop, maksimalna krivulja, minimalna krivulja, 0-10 V, 4-20 mA…).
- Analogni izhodi za pregled nad črpalko (napake, hitrost, delovanje, pretok, višina).
- Ethernet povezava za nadzor nad vsemi parametri in nastavitvami (vrednosti, analognimi vhodi in izhodi, pregled napak…).
- Modbus povezava za nadzor nad vsemi parametri in nastavitvami (vrednosti, analognimi vhodi in izhodi, pregled napak…).

Na delovanje črpalke lahko vpliva več signalov. Zato 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/Bacnet 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 (Vhod 0-10 V)	
9	Referenčna točka (nastavitev zaslona)		

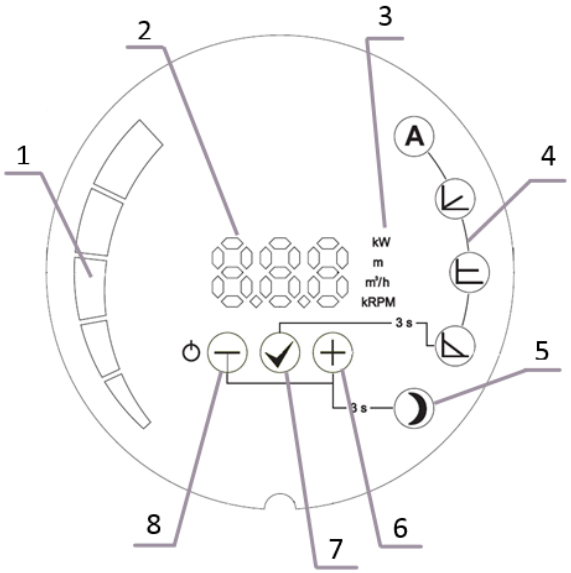
Primeri:

- Stop (OFF) na zaslonu črpalke bo črpalko ustavil, 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 nastavljate in pregledujete različne načine delovanja, parametre, črpalko lahko izklopite ali vklopite ter pregledujete 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 spreminjate vrednosti parametrov,
- prehajanje med režimi navzdol, ko imate vključeno izbiranje režimov,
- spreminjanje vrednosti navzdol, ko nastavljate vrednosti parametrov.

Dolgi pritisk:

- 3 sekunde skupaj z dolgim pritiskom ⊕ vključite nočni režim,
- 3 sekunde skupaj z dolgim pritiskom ✓ zaklenete upravljenje črpalke,
- 5 sekund ugasnete črpalko,
- 5 sekund skupaj z dolgim pritiskom ✓ in ⊕ ponastavite črpalko na tovarniške nastavitve.

✓ Tipka

Kratek pritisk:

- potrdite trenutno nastavljeno vrednost parametra in način delovanja.

Dolgi pritisk:

- 3 sekunde sprožite prehajanje med režimi,
- 3 sekunde skupaj z dolgim pritiskom ⊖ zaklenete upravljenje črpalke,
- 5 sekund skupaj z dolgim pritiskom ⊖ in ⊕ ponastavite črpalko na tovarniške nastavitve.

⊕ Tipka

Kratek pritisk:

- prehajanje med parametri navzgor, ko ne spreminjate parametrov,
- prehajanje med režimi navzgor, ko imate vključeno izbiranje režimov,
- spreminjanje vrednosti navzgor, ko nastavljate vrednosti parametrov.

Dolgi pritisk:

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

5.1.1.2 VKLOP IN IZKLOP

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

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

Za izklop črpalke držite pritisnjeno tipko ⊖ za 5 sekund, dokler se na zaslonu ne izpiše OFF. Ko je črpalka izklopljena, je na njenem številčnem prikazu izpisano OFF.

Za ponovni vklop črpalke za kratek čas pritisnite tipko ⊖.

5.1.1.3 NASTAVLJANJE NAČINOV DELOVANJA IN PARAMETROV ČRPALKE

Če hočete spremeniti način delovanja črpalke, držite tipko ⊘ 3 sekunde in nato s ⊕ ali ⊖ tipko izberete način delovanja, v katerem želite, da črpalka deluje. Izbiro nato potrdite s tipko ⊘. Po potrditvi režima se bo avtomatsko sprožila tudi izbira parametra (razen avtomatski način), ki ga lahko nastavljate pri izbranem načinu delovanja (glejte posamezni način). Parametru nastavite vrednost s ⊕ ali ⊖ tipko ter jo potrdite s tipko ⊘ ali potrdite privzeto nastavitev. Med delovanjem črpalke v določenem načinu lahko pregledujete vrednosti parametrov s tipko ⊕ ali ⊖ Parameter, ki ga lahko v načinu nastavljate (glej posamezni način), izberite s ⊘ tipko ter mu nastavite vrednost s ⊕ ali ⊖ tipko. Nastavljeno vrednost potrdite s tipko ⊘.

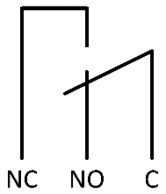
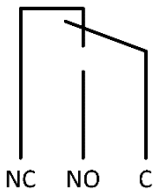
5.1.1.4 ZAKLEP UPRAVLJANJA ČRPALKE

Če želite zakleniti ali odkleniti upravljanje črpalke, držite tipki ⊖ in ⊘ 3 sekunde. Ko je upravljanje črpalke zaklenjeno, ne morete nastavljati parametrov in načinov delovanja črpalke. Ko je črpalka zaklenjena, je možen vklop in izklop črpalke, pregledovanje parametrov črpalke in ter ponastavitev na tovarniške nastavitve, kar tudi odklene upravljanje črpalke.

5.1.2 RELEJSKI IZHOD

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

Nastavitev	S modul	U modul	C modul	Opis funkcije
Napaka		Privzeto na Relay 2	Privzeto na Relay 2	Rele je v aktivnem stanju le, ko ima črpalka napajanje in je v napaki.
Pripravljenost	Privzeto	Privzeto na Relay 1	Privzeto na Relay 1	Rele je v aktivnem stanju, ko ima črpalka napajanje in ni v napaki. Rele se deaktivira, ko se pojavi napaka.
Delovanje				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)

Na voljo samo v NMT(D) (SAN) MAX II U/C.
Različica U ima samo en analogni vhod 0-10V:

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

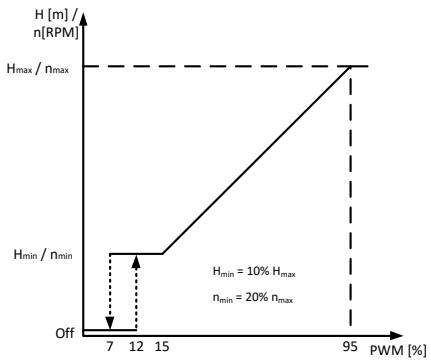
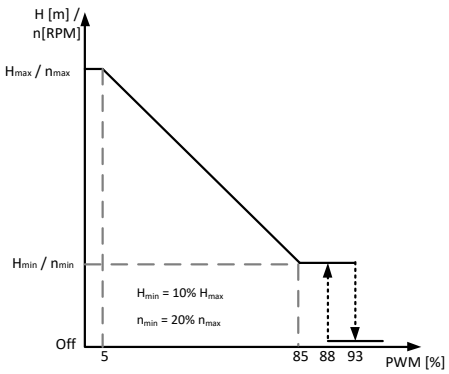
V črpalkah C so na voljo trije priključki SET1, SET2 in SET3, ki se lahko obnašajo kot vhodi ali izhodi, odvisno od nastavitve, ki je na voljo preko spletnega vmesnika (stran »pump«) ali modbus vmesnika.

Vhod/Izhod	Funkcija	Opis funkcije
SET1	Run **(Privzeto-Način 1)**	Vklop/izklop črpalke. Privzeto aktivirano z povezavo s SET3.
SET2	MAX II/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 PWM

Na voljo samo v NMT(D) (SAN) MAX II U/C.

5.1.5.1 PWM VHOD

SET1 (PWM-in)	Način 3 (SOLAR)	Način 4 (HEATING)
< 5 %	Pripravljenost(črpalka stoji	Črpalka na maksimalni nastavitvi
5..85 %	Črpalka linearno spreminja delovno točko	Črpalka linearno spreminja delovno točko
85..88 %	Minimalna nastavitev	Minimalna nastavitev
> 93 %	Črpalka na maksimalni nastavitvi	Pripravljenost(črpalka stoji
0..100 %		

5.1.5.2 PWM IZHOD

SET2 (PWM-out)	Status
0 %	PWM izhod v kratkem stku
2.5 %	Črpalka v pripravljnosti
5 %	Normalno obratovanje, brez pretoka
5..75 %	Normalno obratovanje, prikaz pretoka
75 %	Normalno delovanje, maksimalni pretok
80 %	Napaka je pristona, odziv črpalke je lahko zmanjšan
85 %	Napaka je pristona, črpalka je še v delovanju, vendar miruje
90 %	Napaka je prisotna, črpalka miruje
95 %	Napaka je prisotna, črpalka miruje, napaka je konstatna, ponovni zagon ne odpravi napake
100%	PWM izhod ima odprte sponke ali črplka ne deluje

5.1.6 10 STOPENJSKO PREKLOPNO STIKALO

Na voljo samo v črpalkah NMT(D) (SAN) MAX II C.
Na črpalki je rotacijsko stikalo za izbiro načina delovanja modula. Lahko ga zavrtite z ploščatim izvijačem, tako da puščico usmerite na želeno vrednost.
Vrednost stikala se prebere samo ob vklopu črpalke. Podrobnejša navodila o delovanja načinov so na voljo v navodilih NMTC.

Izbrana vrednost	Funkcija	Opis
0	Prosta konfiguracija	Funkcije terminala lahko nastavite preko spletnega vmesnika.
1	Način 1	SET1 = RUN vhod SET2 = MAX II vhod SET3 = FB (10.5 V) izhod, uporablja se lahko za napajanje RUN in MAX II vhoda. Uporablja se lahko tudi zunanji vir 5-24 V. RS-485 = Modbus komunikacija
2	Način 2	SET1 = RUN vhod SET2 = SPEED vhod SET3 = FB (10.5 V) izhod, uporablja se lahko za napajanje RUN in MAX II vhodov. Uporablja se lahko tudi zunanji vir 5-24 V. RS-485 = Modbus komunikacija
3	Način 3 (PWM Solar)	SET1 = PWM-in (0 % = Črpalka v pripravljenosti) SET2 = PWM-out povratna informacija SET3 = FB (10.5 V) izhod za uporabo med SET1 in SET2.
4	Način 4 (PWM Heating)	SET1 = PWM-in (100 % = Črpalka v pripravljenosti) SET2 = PWM-out povratna informacija SET3 = FB (10.5 V) izhod za uporabo med SET1 in SET2.
5	Rezervirani	Rezervirano za bodoče načine.
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 črpalko izklopite in ponovno priklopite na električno omrežje v zaporedju 0->1, 1->2, 2->0. 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
9	Tovarniška ponastavitev	Ta način ponastavi NMTC modul na privzete tovarniške nastavitve. Modul se bo ponastavil, ko črpalko izklopite in ponovno priklopite na električno omrežje. IP naslov je 192.168.0.245

5.1.7 ETHERNET

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

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

Spletni strežnik uporablja HTML in XML ter omogoča pregledovanje in nastavljaje:

- načina delovanja črpalke,
- parametrov črpalke (moč, hitrost, tlačna višina, pretok),
- nastavitev relejskega izhoda,
- nastavitev zunanje kontrole,
- trenutne in prejšnje napaka, statistike črpalke (poraba moči in ostalo).

5.1.8 MODBUS / BACNET

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

Črpalka ima vgrajen modbus/bacnet klient, preko katerega lahko dostopate do črpalke preko komunikacijskega standarda RS 485.

Modbusa/bacnet omogoča pregledovanje in nastavljaje:

- načina delovanja črpalke,
- parametrov črpalke (moč, hitrost, tlačna višina, pretok),
- relejskega izhoda,
- zunanje kontrole,
- trenutne in prejšnje napaka, statistike črpalke (poraba moči in ostalo).

5.1.9 NASTAVITEV ČRPALKE NA TOVARNIŠKE NASTAVITVE

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

Za povrnitev tovarniških nastavitev komunikacijskega dela črpalke:

1. črpalki izklopite napajanje,
2. 10 stopenjsko preklopno stikalo nastavite na številko 9 [4] (8, če želite nastaviti levi dvojček),
3. črpalki izklopite in ponovno vklopite napajanje,
4. 10 stopenjsko preklopno stikalo nastavite na številko 1,
5. črpalki vklopite napajanje.

Komunikacijski del črpalke se tako nastavi na tovarniške nastavitve.

[4] To nastavi črpalko tudi na desnega dvojčka.

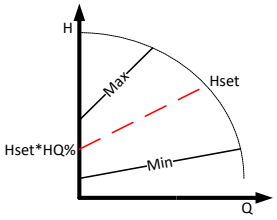
5.2 DELOVANJE

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

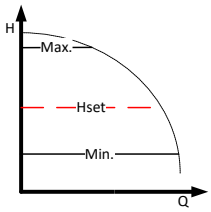
- avtomatski način (tovarniška nastavitev),
- proporcionalni tlak,
- konstantni tlak,
- konstantna hitrost,
- kombiniran način (na voljo samo v črpalkah NMT(D) (SAN) MAX II C).

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 morete nastavljati, lahko jih le pregledujete.

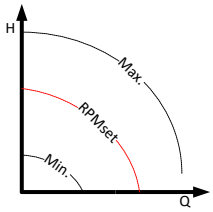
Proporcionalni tlak
Črpalka vzdržuje tlak, ki je odvisen od trenutnega pretoka. Tlak je enak nastavljenemu tlaku (Hset na risbi) pri maksimalni moči, pri pretoku 0 je enak HQ % (privzeti HQ % je 50%) nastavljenega tlaka. Vmes se tlak spreminja linearno v odvisnosti od pretoka.
V reguliranem načinu lahko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



Konstantni tlak
Črpalka vzdržuje trenutno nastavljen tlak (Hset na risbi) od pretoka 0 do maksimalne moči, kjer se prične tlak zniževati.
Pri konstantnem tlaku črpalki lahko nastavljate le tlak (Hset na risbi), katerega bo črpalka vzdrževala. Ostale parametre se lahko pregledujete.



Konstantna hitrost
Črpalka deluje pri trenutno nastavljenih vrtljajih (RPMset na risbi).
Pri konstantni hitrosti črpalki lahko nastavljate le hitrost, pri kateri bo obratovala.
Ostale parametre se lahko le pregledujete.



Kombiniran način
V temu načinu delovanja lahko črpalki nastavite več nastavitev hkrati. Možno je nastaviti omejitev hitrosti, višine in naklon QH krivlje črpalke (HQ %). V temu načinu delovanja ne sveti nobeden 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 (v času, krajšem od 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 nepovratno loputo, ki se samodejno obrača glede na tok medija in dva ločena motorja.

NMTD MAX 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 MAX 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 MAX 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, izkopite 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 komunikacijo.

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)	Prenizka obremenitev	Zaznana nizka obremenitev. Črpalka ni zalita z medijem.
E11	Previsoka obremenitev	Okvara motorja ali preveč viskozen medij.
E2x	***Aktivne zaščite***	
E22 (hot)	Previsoka temperatura elektronike	Elektronika je prevroča, moč je bila zmanjšana na 2/3 polne moči.
E23	Zaščita pred previsoko temperaturo elektronike	Elektronika je prevroča za obratovanje in je ustavila črpalko.
E24	Prevelik tok v motor	Sprožena tokovna zaščita elektronike.
E25	Prenapetost	Vhodna napetost je previsoka
E26	Podnapetost	Vhodna napetost je prenizka za obratovanje.
E27	Prevelik vhodni tok	Prevelik vhodni tok.
E3x	***Napake črpalke***	
E31	Sprožena programska zaščita motorja.	Povprečni motorski tok je previsok, obremenitev črpalke je nad pričakovanim.
E4x	***Napake elektronike***	
E40	Napaka na elektroniki	Elektronika ni prestala samodejnega testa.
E42 (LEd)	LED napaka	Ena od LED na zaslonu je v okvari (kratek stik / ni kontakta).
E43 (con)	Napaka NMTC modula	Zaslon ne zazna pravilne komunikacije, napetost je prisotna.
E44	Tok na DC tokokrogu nepravilen	Napetost na DC tokokrogu je izven pričakovanega dosega.
E45	Temperatura motorja izven pričakovanega dosega	Pričakovane vrednosti med delovanjem so -55°C..150°C.
E46	Temperatura vezja izven pričakovanega dosega	Temperatura vezja izven pričakovanega dosega.
E47	Napetostna referenca izven pričakovanega dosega	Napetostna referenca izven pričakovanega dosega .
E48	15V izven pričakovanega območja	15V izven pričakovanega območja .
E49	Testni software	Namestiti je potrebno software.
E5x	***Napake motorja***	
E51	Parametri motorja izven pričakovanega dosega	Motor ne obratuje pravilno.
E52	Vklopljena termična zaščita	Motor je prevroč za delovanje.
E53	Izbran napačni model	Neustrezen model črpalke ali parametri modela črpalke izven pričakovanega območja.
	Črpalka neodzivna	Črpalko izklopite in ponovno vklopite v električno omrežje.
	Črpalka ne deluje	Preverite električno napeljavo in varovalko.

English (EN) Installation and operating manual

TABLE OF CONTENTS

1 General information 25
1.1 Uses 25
1.2 Pump labeling 26
1.3 Pump maintenance, spare parts and decommissioning 26
2 Safety 26
3 Tehnical specifications 27
3.1 Standards and protections 27
3.2 Pump medium 27
3.3 Temperatures and ambient humidity 28
3.4 Electrical specification 28
4 Pump installation 32
4.1 Installation into pipe lines 32
4.2 Upgrade 33
4.3 Electrical installation 34
4.4 Communication installation 34
5 Setup and operation 35
5.1 Control and functions 35
5.2 Operation 42
6 Error and Troubleshooting 44

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 machine damage.

Notes:

Tips that could ease pump handling.

1 GENERAL INFORMATION

1.1 USES

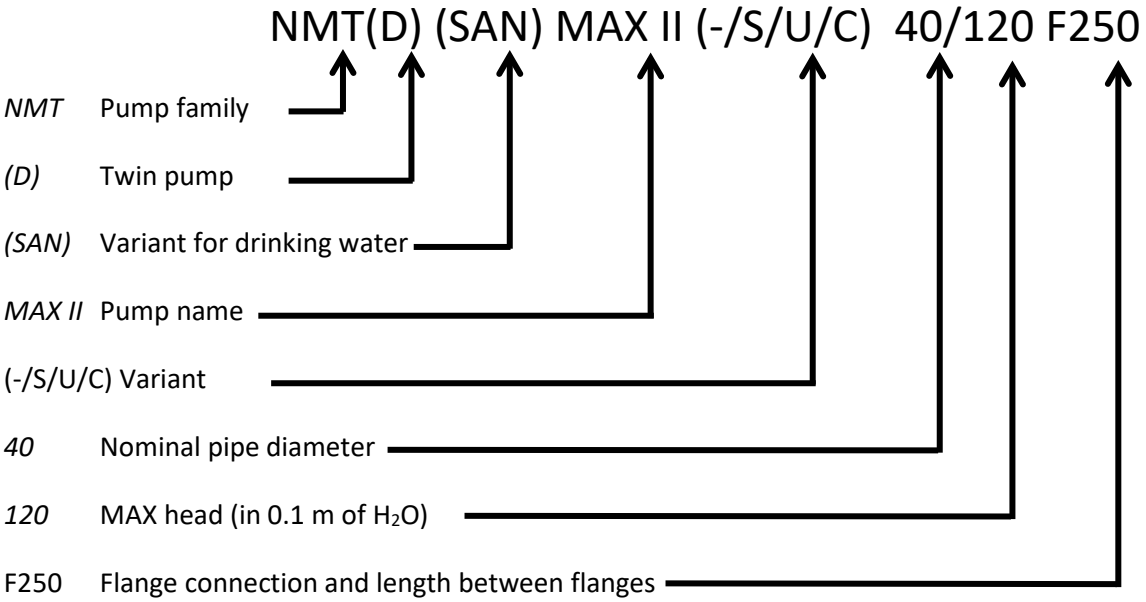
The NMT MAX II circulating pumps are used for the transfer of liquid medium within systems for hot-water heating, air-conditioning and ventilation. NMT SAN MAX II is designed for pumping sanitary water. They are designed as single or twin variable-speed pumping aggregates where the speed is regulated 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) MAX II				
	-	S	U	C
Start/stop input	✗	✓	✓	✓
Relay ouput	✗	✓	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	180 (H)	Thermal - built in

Installation specification		
Pump type	**Nominal pressure**	**Fitting length [mm]**
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 32-120	Common hydraulics PN6 and 10	220
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 40-40		220/250
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 40-80		220/250
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 40-120		220/250
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 40-180		220/250
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 50-40		280
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 50-80		280
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 50-120		280
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 50-180		280
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 65-40		340
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 65-80		340
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 65-120		340
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 65-180		340
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 80-40	Separate hydraulics for PN 6 and PN 10	360
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 80-80		360
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 80-120		360
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 80-180		360
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 100-40		450
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 100-80		450
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 100-120		450
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 100-180		450

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.
NMT MAX II SAN is exclusively designed for pumping sanitary water.
The pump should not be used for pumping flammable, explosive media and in an explosive atmosphere. Permanent magnet rotor inside the pump is prone to accumulating magnetic particles 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 for NMT MAX II pump			
Ambient temperature [°C]	**Medium temperature [°C]**		**Relative ambient humidity**
	min.	**max.**	
Up to 25	-10	110	<95 %
Up to 30	-10	100	
Up to 35	-10	90	
Up to 40	-10	80	

- Medium temperature should be higher or the same as ambient temperature, so that the condensate does not gather on pump surface.
- Operation outside allowed conditions may shorten pump lifetime and void the warranty.

For NMT MAX II SAN, 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 ratings					
Pump	**Rated voltage**	**Rated power [W]**	**Rated current [A]**	**Rated current (IMAX II) [A]**	**Startup**
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 32-120	230 VAC ± 15 %, 47-63Hz Pumps can operate at reduced voltage with limited power ($P=I_{MAX}*U$)	370	1.8	6	Built-in startup circuit.
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 40-40		110	0.9	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 40-80		270	1.3	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 40-120		480	2.3	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 40-180		680	3.4	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 50-40		160	1	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 50-80		370	1.7	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 50-120		560	2.5	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 50-180		830	3.6	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 65-40		230	1.1	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 65-80		560	2.6	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 65-120		810	3.5	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 65-180		390	1.8	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 80-40		800	3.5	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 80-80		550	2.4	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 80-120		1400	6.1	8	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 80-180		1550	6.7	8	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 100-40		390	1.7	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 100-80		1100	4.7	8	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 100-120		1550	6.7	8	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 100-180		1550	6.7	8	

3.4.2 ELECTRICAL SPECIFICATIONS OF INPUTS, OUTPUTS AND COMMUNICATION

To see inputs, outputs and communication functions see chapter 5 Setup and operation. Some of the functions are available only on NMT(D) (SAN) MAX II C. Detailed specifications about used protocols are described in communications manual.

3.4.2.1 DIGITAL INPUT (RUN, 0V)

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

Electrical properties	
Maximum 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

Only available in variant NMT(D) (SAN) MAX II U/C. U variant pumps only have an anlog 0-10V input. C variant pumps have three connections that can be used either as inputs or outputs, depending on how we set it.

Electrical properties		
Input voltage	–1 - 32 VDC	When used as input.
Output voltage	0 - 12 VDC	When used as an output. MAX II. 5 mA load on individual output.
Input impedance	Module U: ~50 kΩ	Open circuit detection – Max source output impedance < 5kΩ
	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) MAX 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) MAX II C.

Electrical properties		
Connector	RJ-45, 10BASE-T, 10 Mbit/s.	
Services	-Web server (port 80) -Software update through web interface. - 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	

3.4.2.4.1 MODBUS

Modbus over Ethernet		
Server address	192.168.0.245:502	IP address is the same as for pump web server, port is fixed as 502
Device address	245	Default value, can be changed over Modbus
Data format and protocols	• Modbus TCP • Modbus RTU over TCP • Modbus UDP • Modbus RTU over UDP	Protocol is automatically selected according to established connection and received request.

3.4.2.5 RS-485

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

RS-485		
Connector type	Screwless terminals	2+1 pins. See section 3.1 Terminals
Data protocol	- Modbus RTU - BACnet MS/TP	Only one at a time. Selectable over Web interface (tab “Network”)
Bus wire configuration	Two-wire + common	Conductors: A, B and COM (Common). See section 3.1 Terminals
Communication transceiver	Integrated, 1/8 of standard load	Connect either via passive taps or daisy chain.
Maximum cable length	1200 m	See section 6.6 Termination
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	Up to 38400 baud	See data for protocol used.
Start bits, data bits	1, 8	Fixed.
Visual diagnostics	LED2	Flashing yellow when data reception detected. Combined (OR) with Ethernet ACT function.
Maximum number of devices	256	1/8 nominal load enables 256 devices, protocol limit might be lower.
Isolation	Common ground (COM) with SET1, SET2 and SET3.	Bus shares common ground with other signals.

3.4.2.5.1 MODBUS

Modbus RTU over RS-485		
Slave address	1-247	See section 6.5 Speed, parity and address. [default=245]
Maximum Modbus packet size	256 bytes	Including address (1) and CRC (2) bytes.
Supported baud rates	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400	Settable over Modbus register. Settable over Web interface (tab “Network”). [default=19200]
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]

3.4.2.5.2 BACNET

BACnet MS/TP over RS-485		
Device MAC address	1-127	Settable over Web interface (tab “Network”) [default=1]
Maximum ADPU size	92 bytes	
Supported baud rates	9600, 19200, 38400	Settable over Web interface (tab “Network”) [default=38400]

3.4.3 PWM INPUT AND OUTPUT

Mode 3 and 4 is used for PWM control and feedback according to IEC 60469-1. The difference between these two modes is in response to PWM-in signal. Mode 3 stops the pump when signal is missing or at 0 % while Mode 4 applies full power.

Terminal designation	Signal function
SET1 / RUN	PWM-in (PWM input) Signal frequency: 100 Hz – 10000 Hz (1000 Hz nominal) Signal load: 5 mA (4 – 6 mA, internally limited) Signal amplitude: 3.3 – 24 V (threshold at approx. 3V)
COM / 0V	Common ground for signals
SET2 / MAX	PWM-out (PWM output) Signal frequency: 75 Hz (±1 Hz) Signal drive: Open drain, (100 ohm, 20 mA internal current limit) Signal amplitude: 0 – 24 V Signal polarity: Active high (0% - pulled to COM, 100% -open)
SET3 / FB	FB (10.5 V) output, can be used to supply SET1 and SET2 bias.

4 PUMP INSTALLATION

4.1 INSTALLATION INTO PIPE LINES

Pump is protected with a double box during transport. It can be lifted from the box with internal handles or by lifting it by the heat sink.

Pumps are designed to be built in connecting flanges, using all screws. The connecting combined 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.

For a pump to operate with minimal vibrations and noise it should be installed into pipe lines with its axis in horizontal position, as showed in figure 1. Pipes should be without curves for at least 5-10 D (D = rated pipe diameter) from the flanges.

Desired head orientation can be achieved by rotating the pump head (allowed pump positions shown in figure 2**.** and 3). Pump head is mounted to hydraulic casting with four screws. By unscrewing those, the pump head can then be turned (figure 4)**.**

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.

- 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.
- Motor hosuing should not be termo isolated

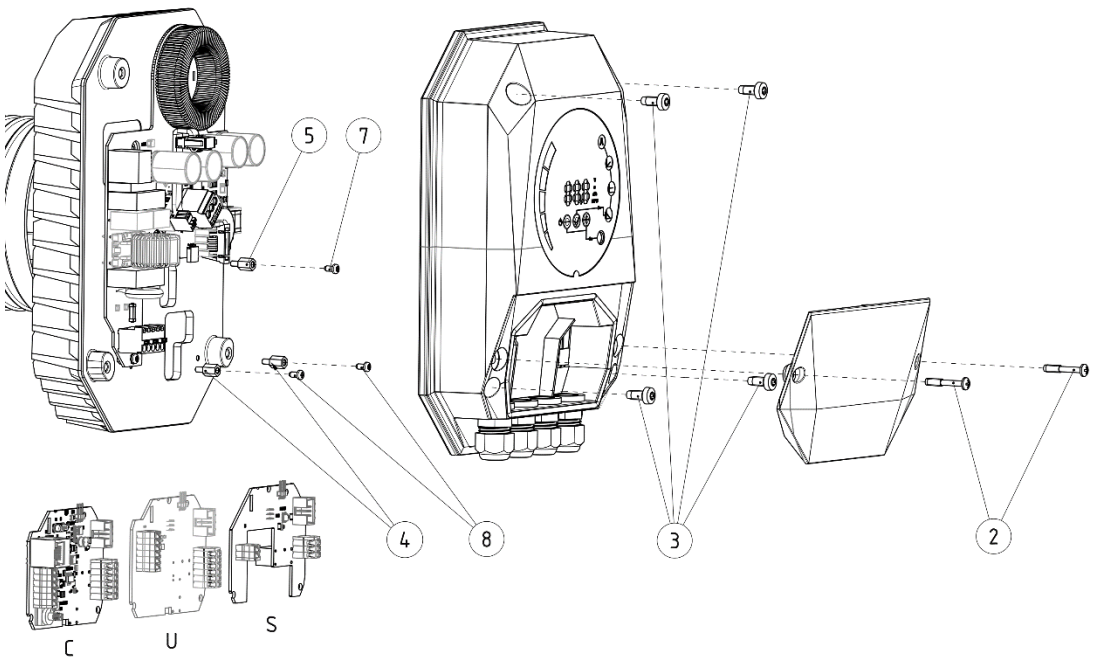
4.2 UPGRADE

Important: NMT(D) (SAN) MAX II pumps can only be upgraded with S module! NMT(D) (SAN) MAX II U can only be upgraded with C module!

The upgrade comes with all the standoffs and screws.

Tools	
	Phillips screwdriver PH2
	Torx 25
	Phillips screwdriver PH1
	Fork wrench 5 mm

1. Step – Turn off power
2. Step – Remove the front cover 2x M4x25 (Phillips screwdriver PH2). – (2)
3. Step – Remove the electronics cover 4x M5x12 (Torx 25). – (3)
4. Step – Install steel stands with fork wrench 5 mm. – (4)
5. Step - Install plastic stands with fork wrench 5 mm. – (5)
6. Step - Install the S, U or C electronics in to the three pole connector.
7. Step – Screw in the plastic screw M3x6 (Phillips screwdriver PH1). – (7)
8. Step – Screw in the steel screws M3x6 (Phillips screwdriver PH1). – (8)
9. Step – Remove the plastics on the electronics cover that cover the connectors.
10. Step – Reinstall the electronics cover 4x M5x12. (Torx 25).
11. Step – Connect the necessary wiring to the S, U or C electronics.
12. Step – Reinstall the front cover 2x M4x25 (Phillips screwdriver PH2).
13. Step – Turn on power.



4.3 ELECTRICAL INSTALLATION

Electrical connection is done with connector supplied with the pump (pumps with power < 200W) or with a built in connector (figure 6).

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.

4.4 COMMUNICATION INSTALLATION

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

Electrical properties	
Cross section (CS)	0,5 – 1,5 mm^2 (16 – 24 AWG)
Strip length (SL)	7,5 – 8,5 mm

More on figure 5.

4.4.2 ETHERNET

Detailed description is available in NMTC manual (1.1 Uses).

4.4.3 MODBUS

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) MAX II S** features:

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

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

- Digital inputs: RUN – to start/stop the pump, MAX to run pump at maksimum head or maksimum speed (Input MAX works only in combination with input RUN – look at prioritys!), 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) MAX 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 pumps 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).

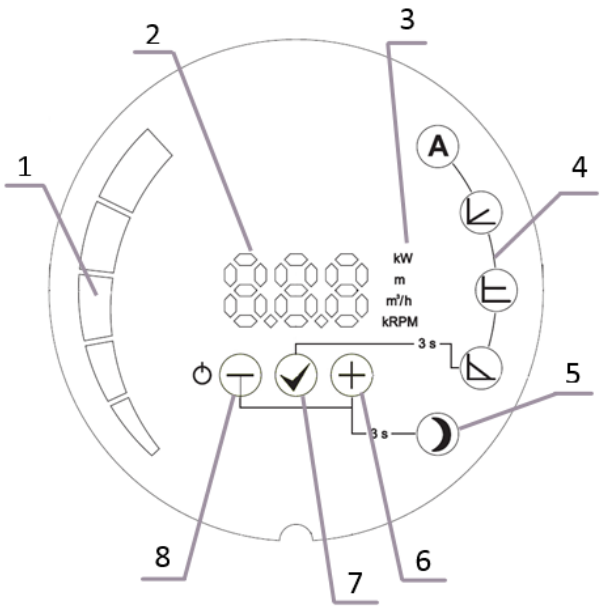
Several signals will influence the pump operation. For this reason, settings have different priorities as shown in the table below. If two or more functions are active at the same time, the one with highest priority will take precedence.

Priority	Pump control panel and Ethernet settings	External signals[5]	Modbus control
1	Stop (OFF)		
2	Active night mode[6]		
3	MAX II. speed (Hi)		
4		Minimal curve	
5		Stop (RUN not active)	
6		MAX II. speed (Hi)[7]	Stop
7			Reference point (modbus)
8		Reference point (input 0-10 V)	
9	Reference point (panel seting)		

[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 chapte 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.

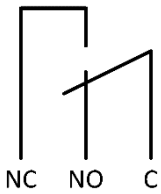
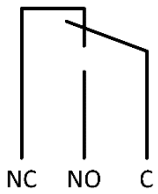
5.1.1.4 PUMP OPERATION LOCK

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) MAX II C.

Configuration	S module	U module	C module	Function description
Fault (error)		Default for Relay 2	Default for Relay 2	The relay is in active position only when the pump is powered up and an error is present.
Ready	Default	Default for Relay 1	Default for Relay 1	The relay is in active position when the pump is powered up and no error is present. If an error occurs, relay will deactivate.
Run				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 prioritys.
- Inputs MAX and MIN are dissabled in duplex mode.

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

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

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

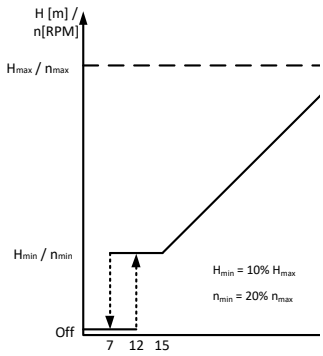
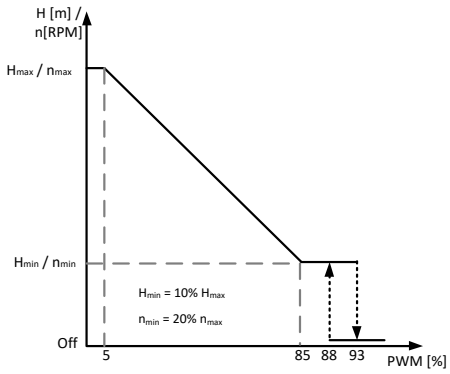
C variant pumps have three analog inputs/outputs with different functions. They can be configured through the web interface (page “pump”) or through Modbus.

Input/Output	Function	Function description
SET1	Run **[Default - Mode 1]**	Turning the pump on/off. By default activating with connection to SET3.
SET2	MAX II/Min **[Default - Mode 1]**	Set the pump to MAX II. 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 PWM

Only available in NMTC module, installed in variant NMT(D) (SAN) MAX II C.

5.1.5.1 PWM INPUT

SET1 (PWM-in)	MODE 3 (SOLAR)	MODE 4 (HEATING)
< 5 %	Standby (pump stopped)	Pump at maximum speed
5..85 %	Minimum setpoint	Pump setpoint decreases linearly with input
85..88 %	Pump setpoint increases linearly with input	Minimum setpoint
> 93 %	Maximum setpoint	Standby (pump stopped)
0..100 %		

5.1.5.2 PWM OUTPUT

SET2 (PWM-out)	Status
0 %	PWM output interface in short circuit
2.5 %	Pump in standby and ready
5 %	Normal operation, no flow
5..75 %	Normal operation, flow indication
75 %	Normal operation, maximum nominal flow
80 %	Error is present, performance might be reduced
85 %	Error is present, pump is still functional, but might be stopped
90 %	Error is present, pump is stopped
95 %	Error is present, pump is stopped, permanent failure, will not restart
100%	PWM output interface is open circuit or pump is not powered

5.1.6 10-STEP SWITCH

Only available in NMTC module, installed in variant NMT(D) (SAN) MAX 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	Web configuration	Terminal functions are configured over Web interface.
1	Mode 1 (2-10V control)	SET1 = RUN input SET2 = MAX input SET3 = FB (10.5 V) output, can be used to supply RUN and MAX inputs. See section “4.4 Mode 1”.
2	Mode 2 (0-10V control)	SET1 = RUN input SET2 = SPEED input SET3 = FB (10.5 V) output, can be used to supply RUN and SPEED inputs. See section “4.5 Mode 2”.
3	Mode 3 (PWM Solar)	SET1 = PWM-in (0 % = Pump OFF) SET2 = PWM-out status SET3 = FB (10.5 V) output, can be used to supply SET1 and SET2 bias.
4	Mode 4 (PWM Heating)	SET1 = PWM-in (100 % = Pump OFF) SET2 = PWM-out status SET3 = FB (10.5 V) output, can be used to supply SET1 and SET2 bias.
5	RESERVED	Reserved for future or customer specific use.
6	Show relay configuration	LED1 and LED2 will show relay configuration. See section “5. Relay output”.
7	Change relay configuration	Relay configuration will be increased (0->1, 1->2, 2->0) when power is turned on. LED1 and LED2 will show current relay configuration. See section “5. Relay output”.
8	Twin reset to factory	Same as Mode 9, with exception of: module IP address is set to 192.168.0.246
9	Reset to factory	This mode will set communication interface to default values. Main purpose is to restore default settings. IP address is set to 192.168.0.245

5.1.7 ETHERNET

Only available in NMTC module, installed in variant NMT(D) (SAN) MAX 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 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 MODBUS

Only available in NMTC module, installed in variant NMT(D) (SAN) MAX II C.

Pump has built in Modbus client, through which we can access pump information using the RS 485 standard.

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).

5.1.9 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.

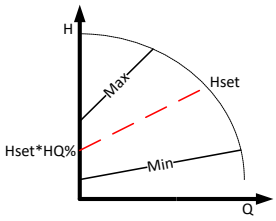
5.2 OPERATION

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:

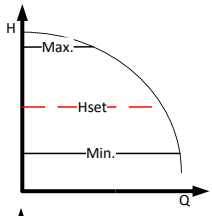
- Automatic mode (factory default),
- Proportional pressure,
- Constant pressure,
- Constant speed,
- Combined mode (all mode indicators are off) – only available on NMT(D) (SAN) MAX II C.

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.
<u>This mode is recommended in most systems.</u>
The parameters cannot be set; they can only be scrolled through.

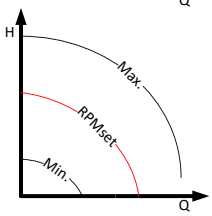
Proportional pressure
The pump maintains the pressure with relation to the current flow. The pressure is equal to the set pressure (Hset on the drawing) at MAX Ilimum power; at 0 flow it is equal to HQ % (default 50%, HQ % can be set on the pump webpage) of the set pressure. In between, the pressure 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 MAX Ilimum 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 automaticly 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.

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

5.2.1 TWIN PUMP OPERATION

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

NMT(D) (SAN) MAX 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) MAX 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 cabel with line crossection 2x0.25mm^2, 90°C resistant and not longer than 1m must be used for duplex connection. One line of a cabel is connected to COM/0V on both pumps. The other line of a cabel 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) MAX 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 automaticly 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 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	15V outside limits	15V power supply is not 15V.
E49	Test SW	Pump 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

1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ 46
1.1 ПРИМЕНЕНИЕ 46
1.2 МАРКИРОВКА НАСОСА 47
1.3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ НАСОСА, ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ И ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ 47
2 БЕЗОПАСНОСТЬ 47
3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 48
3.1 СТАНДАРТЫ И КЛАССЫ ЗАЩИТЫ 48
3.2 РАБОЧАЯ СРЕДА НАСОСА 48
3.3 ТЕМПЕРАТУРА И ВЛАЖНОСТЬ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 49
3.4 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 49
4 УСТАНОВКА НАСОСА 54
4.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ТРУБОПРОВОДАМ 54
4.2 МОДИФИКАЦИЯ 55
4.3 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ 56
4.4 СЕТЕВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ 56
5 НАСТРОЙКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ 57
5.1 УПРАВЛЕНИЕ И ФУНКЦИИ 57
5.2 РАБОТА 65
6 НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ 67

Характеристики насосов находятся в конце инструкции (перед картинками и гарантийным талоном). В документ могут быть внесены изменения!

Символы, используемые в данном руководстве:

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

Примечания:

Советы по упрощению работы с насосом.

1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1 ПРИМЕНЕНИЕ

Циркуляционные насосы NMT(D) MAX II(-/S/U/C) применяются для перекачки жидких сред в системах водяного отопления, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Циркуляционные насосы NMT(D) SAN MAX II применяются для перекачки жидких сред в системах хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Насосы даннгой 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.

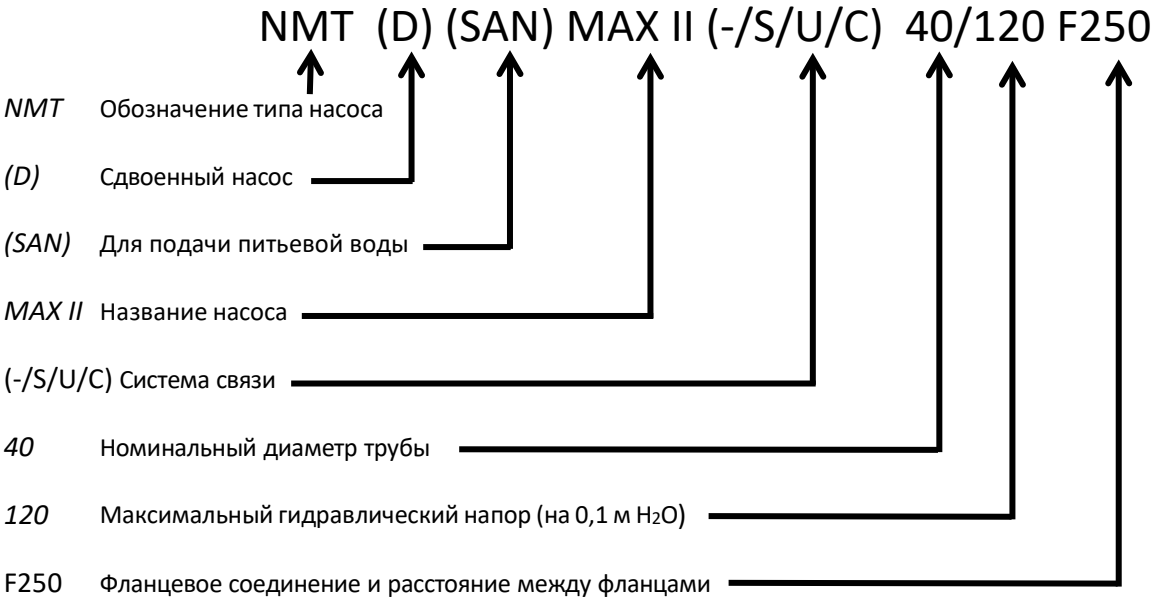
Доступны четыре конфигурации систем регулирования, которые отличаются способом передачи управляющего сигнала.

Конфигурации NMT(D) (SAN) MAX II				
	-	**S**	**U**	**C**
Старт/стоп вход	✗	✓	✓	✓
Релейный выход	✗	✓	2x	2x
Макс./мин. вход	✗	✗	✓	✓
Вход 0-10 В	✗	✗	✓	✓
Вход 4-20 мА	✗	✗	✗	✓
ШИМ-вход	✗	✗	✗	✓
Modbus (RS485 или TCP/IP)	✗	✗	✗	✓
Бакнет	✗	✗	✗	✓
веб сервер	✗	✗	✗	✓

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 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	180 (H)	Встроенная тепловая защита

Технические требования по установке		
Тип насоса	**Номинальное давление**	**Монтажная длина [мм]**
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 32-120	Общая гидравлическая система PN6 и PN10	220
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 40-40		220/250
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 40-80		220/250
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 40-120		220/250
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 40-180		220/250
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 50-40		280
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 50-80		280
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 50-120		280
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 50-180		280
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 65-40		340
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 65-80		340
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 65-120		340
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 65-180		340
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 80-40	Отдельная гидравлическая система для PN 6 и PN 10	360
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 80-80		360
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 80-120		360
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 80-180		360
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 100-40		450
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 100-80		450
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 100-120		450
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 100-180		450

3.2 РАБОЧАЯ СРЕДА НАСОСА

В качестве рабочей среды насосов NMT(D) MAX II необходимо использовать чистую воду либо смесь чистой воды с гликолем. Качество воды должно соответствовать требованиям стандарта VDI 2035. Содержание гликоля должно составлять до 50 %. При использовании смесей с гликолем данные о перекачивании среды необходимо корректировать. Необходимо использовать только гликоль, обеспечивающий защиту от коррозии, и следовать рекомендациям производителя.

Насос NMT(D) SAN MAX II предназначен исключительно для использования в системах хозяйственно-питьевого водоснабжения, в частности, для подачи питьевой воды.

Использование рабочих сред, отличных от вышеуказанных, требует одобрения производителя – компании IMP Pumps. Среда 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. 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

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) MAX II C/S/U			
Температура окружающей среды [°C]	**Температура рабочей среды [°C]**		**Относительная влажность окружающей среды**
	мин.	**макс.**	
25	-10	110	<95 %
30	-10	100	
35	-10	90	
40	-10	80	

- Для насосов NMT(D) SAN MAX II C/S/U температура перекачиваемой среды: от +2 °C до +65 °C (в случае 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

Номинальные электрические параметры					
Модель насоса	**Напряжение, В**	**Мощ-сть, Вт**	**Ток, А**	**Ном. ток, А**	**Запуск**
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 32-120	230 В перем. тока ± 15 %, 47–63Гц Насосы могут работать при пониженно м напряжении и ограничен ной мощности (P = Iмакс. * U)	370	1.8	6	Встроен-ная пусковая цепь.
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 40-40		110	0.9	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 40-80		270	1.3	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 40-120		480	2.3	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 40-180		680	3.4	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 50-40		160	1	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 50-80		370	1.7	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 50-120		560	2.5	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 50-180		830	3.6	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 65-40		230	1.1	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 65-80		560	2.6	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 65-120		810	3.5	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 65-180		390	1.8	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 80-40		800	3.5	6	
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 80-80		550	2.4	6	

NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 80-120		1400	6.1	8
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 80-180		1550	6.7	8
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 100-40		390	1.7	6
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 100-80		1100	4.7	8
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 100-120		1550	6.7	8
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 100-180		1550	6.7	8

3.4.2 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВХОДОВ, ВЫХОДОВ И ОБМЕН ДАННЫМИ

Для просмотра входов, выходов и функций обмена данными см. главу 5 «Настройка и эксплуатация». Некоторые функции доступны только для модели NMT(D) (SAN) MAX II C. Подробные сведения об используемых протоколах приведены в руководстве по связи.

3.4.2.1 ЦИФРОВОЙ ВХОД (СТАРТ/СТОП, МАКС., МИН.)

Доступно только в варианте NMT(D) (SAN) MAX II S/U.

Электрические свойства	
Макс. сопротивление замкнутого контура	100 Ом

- К этому входу может быть подключен только беспотенциальный контакт.

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

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

Функции		
Входное напряжение	1 – 32В пост. тока	При использовании в качестве ВХОДА.
Выходное напряжение	0 – 12В пост. тока	При использовании в качестве ВЫХОДА. Для MAX II нагрузка 5 мА на отдельный выход.
Входное сопротивление	Модуль U: ~50 kΩ	Обнаружение обрыва цепи — максимальное выходное сопротивление источника < 5kΩ
	Модуль C: ~100 kΩ	Дополнительная нагрузка 0,5 мА для большинства конфигураций.
Входной ток	0 - 33 mA	Общий выход на COM, если он используется в качестве выхода.
Гальваническая развязка		Напряжение 4 кВ до 1 сек., до 275 В при постоянной работе.

3.4.2.3 РЕЛЕЙНЫЙ ВЫХОД

Доступно только в варианте NMT(D) (SAN) MAX II S/U/C.

Электрические свойства	
Максимальный ток	3 А
Максимальное напряжение	250 В перем. тока, 30 В пост. тока
Максимальная мощность	300 ВА

3.4.2.4 ETHERNET

Доступно только в варианте NMT(D) (SAN) MAX II C.

Электрические свойства		
Разъем	RJ-45, 10BASE-T, 10 Мбит/с.	
Услуги	- Веб-сервер (порт 80) - Обновление программного обеспечения через веб-интерфейс - Опция – Modbus RTU через TCP/IP	
IP-адреспо умолчанию	192.168.0.245 (192.168.0.246 для правого насосного агрегата NMT(D) (SAN) MAX II C.)	
Визуальная диагностика Ethernet	LED1	Медленно мерцает, если модуль включен. Загорается при установлении соединения
	LED2	

3.4.2.4.1 MODBUS

Modbus через интернет		
Адрес сервера	192.168.0.245:502	IP-адрес такой же, как у веб-сервера помпы, порт установлен на 502 и не может быть перемещен
Адрес устройства	245	Значение по умолчанию, онтролируемое через Modbus
Формат данных и протоколы	• Modbus TCP • Modbus RTU через TCP • Modbus UDP • Modbus RTU через UDP	Протокол выбирается автоматически на основе запроса на подключение.

3.4.2.5 RS-485

RS-485		
Тип разъема	Пружинная клемма	2+1 контакт. См. раздел 3.1 Клеммы
Протокол данных	- Modbus RTU - BACnet MS/TP	Только по одному. Выбирается через веб-интерфейс (вкладка «Сеть»))
Конфигурация проводов шины	Двухпроводная + общая	Проводники: A, B и COM (общая). См. раздел 3.1 Клеммы
Коммуникационный приемопередатчик	Встроенный, 1/8 стандартной нагрузки	Подключение либо через »passiv tap«, либо через »daisz chain«.
Максимальная длина кабеля	1200 m	См. раздел 6.6
Конечная нагрузка	Отсутствует	Конечная нагрузка не встроена в NMTC модуль . Для линий малой длины конечную нагрузку можно не использовать. В противном случае используйте внешнюю конечную нагрузку.
Поддерживаемые скорости передачи	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 baud	Устанавливается с помощью Modbus (установлено 19200)
Стартовые биты Инф. биты	1, 8	Фиксированные
Визуальная диагностика	LED2	Мигает желтым при обнаружении приема данных. В сочетании (ИЛИ) с функцией EthernetACT.
Максимальное количество устройств	256	1/8 стандартной нагрузки позволяет использовать 256 устройств.+

Заземление	Общее заземление (COM) с SET1, SET2 и SET3.	MODBUS имеет общее заземление с другими сигнальными устройствами.

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

3.4.2.5.1 MODBUS

Modbus RTU через RS-485		
Адрес подчиненного устройства	1-247	Больше в руководстве для NMTC (1.1. Применение)
Максимальный размер пакета Modbus	256 байтов	Включая байты адреса (1) и CRC (2).
Поддерживаемые скорости передачи	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400	Устанавливается через регистр Modbus. Настраивается через веб-интерфейс (вкладка «Сеть»). [по умолчанию=19200]
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]

3.4.2.5.2 BACNET

BACnet MS/TP через RS-485		
MAC-адрес устройства	1-127	Устанавливается через веб-интерфейс (вкладка «Сеть») [по умолчанию=1]
Максимальный размер ADPU	92 байта	
Поддерживаемые скорости передачи	9600, 19200, 38400	Устанавливается через веб-интерфейс (вкладка «Сеть») [по умолчанию = 38400]

3.4.3 ВХОД И ВЫХОД ШИМ

Режимы 3 и 4 используются для ШИМ-управления и обратной связи в соответствии с IEC 60469-1. Разница между этими двумя режимами заключается в ответе на входной ШИМ-сигнал. В режиме 3 насос останавливается при отсутствии сигнала или при 0 %, в то время как в режиме 4 обеспечивает полную мощность.

Обозначение	Функции сигнала
SET1 / RUN	ШИМ-вход (ШИМ-вход) Частота сигнала: 100 Гц – 10000 Гц (номинально 1000 Гц) Сигнальная нагрузка: 5 мА (4–6 мА, внутреннее ограничение) Амплитуда сигнала: 3,3 – 24 В (порог около 3 В)
COM / 0V	Групповой сигнал
SET2 / MAX	ШИМ-выход (выход ШИМ) Частота сигнала: 75 Гц (±1 Гц) Сигнальный привод: открытый сток (100 Ом, внутреннее ограничение тока 20 мА) Амплитуда сигнала: 0 – 24 В Полярность сигнала: активный высокий уровень (0% — подключен к COM, 100% — разомкнут)
SET3 / FB	Выход FB (10,5 В), может использоваться для установки SET1 и SET2.

4 УСТАНОВКА НАСОСА

4.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ТРУБОПРОВОДАМ

В целях защиты при транспортировке насос упаковывают в двойную коробку. Для его извлечения из коробки вы можете воспользоваться внутренними ручками или вытащить его, взявшись за теплопоглотитель.

Насосы предназначены для подключения через соединительные фланцы (необходимо использовать все винты). Соединительные комбинированные фланцы позволяют подключать насос к трубопроводам с номинальным давлением PN6 или PN10. В связи со специальным исполнением фланца со стороны насоса необходимо устанавливать шайбы.

Для того чтобы при работе насос издавал минимум вибраций и шума, при подключении к трубопроводам его ось должна находиться в горизонтальном положении, как показано на рисунке 1. Трубы не должны иметь изгибов на расстоянии по меньшей мере 5–10 D (D = номинальный диаметр труб) от фланцев.

Для установки корпуса электродвигателя в требуемое положение, поверните его относительно гидравлического корпуса (допустимые положения насоса показаны на рисунках 2 и 3). Корпус электродвигателя крепится к гидравлическому литому корпусу с помощью четырех винтов. Открутив винты, вы можете повернуть корпус (рисунок 4).

Насос должен находиться в сухих условиях 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.

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

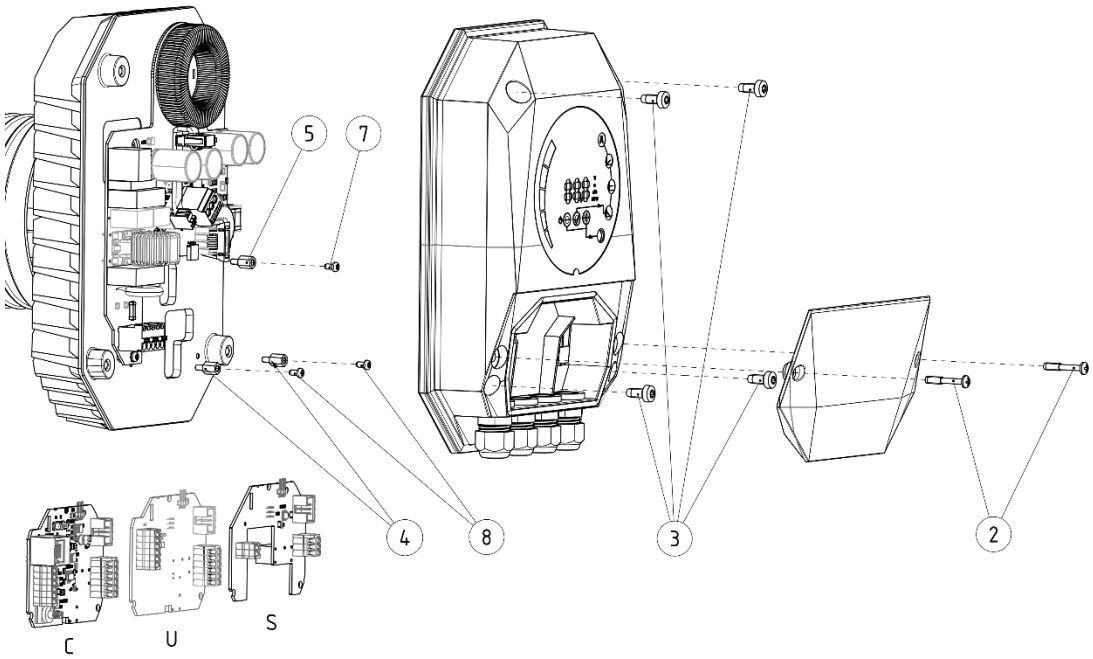
- Насосы могут быть тяжелыми. При необходимости попросите других людей о помощи.
- Насосы нельзя подключать к трубопроводам безопасности.
- Запрещается использовать насос в качестве несущего элемента во время сварочных работ!
- При повторной сборке убедитесь, что уплотнения установлены надлежащим образом. 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 МОДИФИКАЦИЯ

Насосы NMT(D) (SAN) MAX II можно модернизировать только с помощью S-модуля, а насосы моделей NMT(D) (SAN) MAX II с встроенным U-модулем могут быть модернизированы установкой C модуля.

Инструменты	
	Крестовая отвертка PH2
	Насадка 25
	Крестовая отвертка PH1
	Ключ вилочный для торцевых гаек, 5мм

1. Шаг - Выключите питание
2. Шаг – Снимите переднюю крышку 2x M4x25 (крестовая отвертка PH2). – (2)
3. Шаг – Снимите крышку электроники 4x M5x12 (Torx 25). – (3)
4. Шаг – Установите 2 стальные стойки. – (4)
5. Шаг - Установите пластиковую стойку. – (5)
6. Шаг - Установите электронику S, U или C в трехполюсный разъем.
7. Шаг – Вверните пластиковый винт M3x6 (крестовая отвертка PH1). – (7)
8. Шаг – Вверните стальные винты M3x6 (крестовая отвертка PH1). – (8)
9. Шаг — Снимите пластмассу с крышки электроники, которая закрывает разъемы.
10. Шаг – Установите на место крышку электроники 4x M5x12. (насадка 25).
11. Шаг – Подсоедините необходимую проводку к электронике S, U или C.
12. Шаг – Установите на место переднюю крышку 2x M4x25 (крестовая отвертка PH2)
13. Шаг - Включите питание



4.3 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Электрическое подключение насоса осуществляется с помощью встроенного в корпус разъема, или, для напряжения меньше чем 200W, с помощью поставляемого с насосом коннектора согласно приложенной инструкции (рисунок 6).

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, под надзором или руководством относительно безопасного использования устройства 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

4.4 СЕТЕВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

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

Электрические свойства	
Сечение (CS)	0,5 – 1,5 мм ^{2} (16 – 24 AWG)
Длина полосы (SL)	7,5 – 8,5 мм

Подробное описание доступно в инструкции для модуля связи NMTC (1.1 Применение) и на рисунке 5.

4.4.2 ETHERNET

Подробное описание приведено в руководстве по модулю связи NMTC (1.1 Применение).

4.4.3 MODBUS

Подробное описание приведено в руководстве по модулю связи NMTC (1.1 Применение).

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) MAX 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) MAX II U с модулем U имеет:

- цифровые входы:
- 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) MAX 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.

Приоритет	Панель управления насосом и настройки Ethernet	Внешние сигналы [9]	Управление Modbus
1	Stop (OFF)/Останов (ОТКЛ.)		
2	Ночной режим активирован [10]		
3	Макс. скорость вращения (Hi)		
4		Минимальная кривая	
5		Останов (запуск не активен)	
6		Макс. скорость вращения (Hi)[11]	Stop/Останов
7			Рабочая точка
8		Рабочая точка (Вход 0-10В)	
9	Рабочая точка (настройка дисплея)		

Пример:

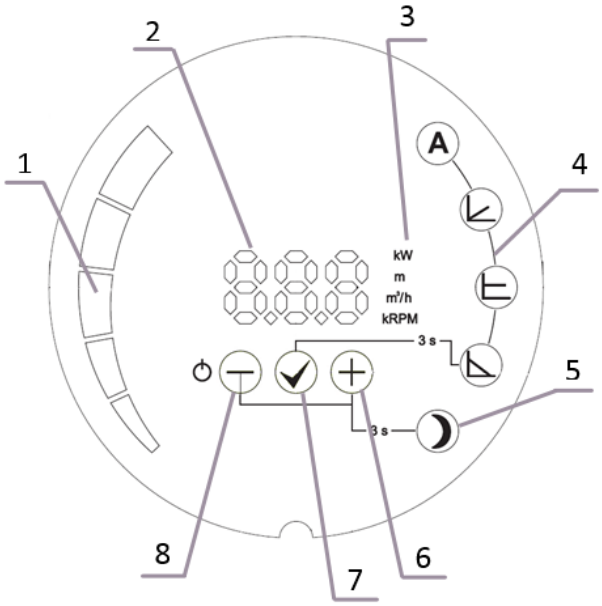
- Сигнал Стоп (OFF) остановит работу насоса несмотря на внешние сигналы и настройки рабочей точки.

- 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..

[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.

5.1.1 ДИСПЛЕЙНАЯ ПАНЕЛЬ

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 РЕЖИМЫ И ПАРАМЕТРЫ 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), выбирается при помощи кнопки ⊘ , а нужное значение задается кнопками ⊕ и ⊖ Подтверждается выбранное значение кнопкой ⊘.

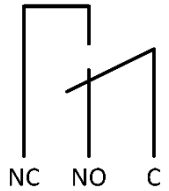
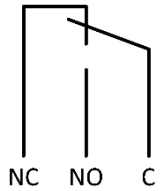
5.1.1.4 БЛОКИРОВКА РАБОТЫ НАСОСА

Для блокировки и разблокировки текущего режима и параметров насоса удерживайте клавиши ⊖ 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) MAX II C.

Обозначение	S модуль	U модуль	C модуль	Функции
Ошибка		Значение по умолчанию для реле 2	Значение по умолчанию для реле 2	Реле находится в активном положении только при включении насоса и наличии ошибки .
Готовность	По умолчанию	Значение по умолчанию для реле 2	Значение по умолчанию для реле 2	Реле находится в активном положении, когда насос включен и ошибок нет. При возникновении ошибки реле деактивируется.
Работа				Реле находится в активном положении, когда насос включен и работает. Если насос останавливается или возникает ошибка, реле деактивируется.
Не работает				Реле всегда находится в деактивированном положении .
Всегда включен				Реле в активном положении

Реле включено	Реле отключено
	

5.1.3 ЦИФРОВОЙ ВХОД (RUN, 0V)

Входы	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 приоритет.
- Для насоса в двойном исполнении входы MAX и MIN не доступны.

5.1.4 АНАЛОГОВЫЙ ВХОД/ВЫХОДЫ (SET1, SET2, SET3)

Доступно только в вариантах NMT(D) (SAN) MAX II U/C.
Насосы варианта U имеют один аналоговый вход 0-10В:

Вход/выход	Функции
+	Контакты для аналогового входа – характеристика: • 0В-1В=СТОП • 1В-2В=гистерезис • 2В-3В=минимальный напор или минимальная скорость • 3В-10В= линейно к максимальному напору или максимальной скорости • Максимальное выходное сопротивление аналогового источника питания < 5 кΩ
-	

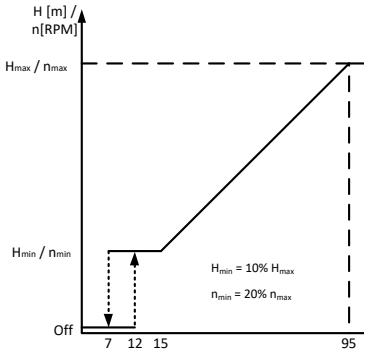
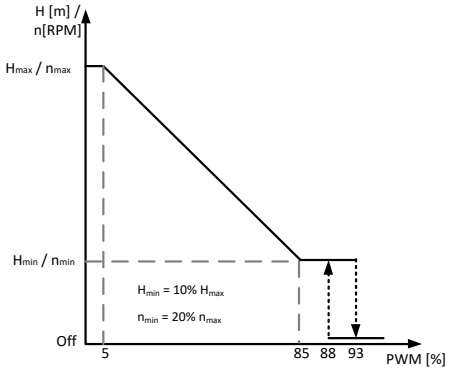
Насосы варианта C имеют три аналоговых входа/выхода с различными функциями. Их можно настроить через веб-интерфейс (страница «насос») или через Modbus.

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 PWM

Доступно только в модуле NMTC, установленном в моделях NMT(D) (SAN) MAX II C.

5.1.5.1 PWM ВХОД

SET1 (PWM-вход)	РЕЖИМ 3 (СОЛНЕЧНЫЙ)	РЕЖИМ 4 (ОТОПЛЕНИЕ)
< 5 %	Насос не работает	Насос обеспечивает максимальную мощность
5..85 %	Минимальная мощность	Характеристики насоса уменьшаются линейно
85..88 %	Характеристики насоса уменьшаются линейно	Минимальная мощность
> 93 %	Минимальная мощность	Насос не работает
0..100 %		

5.1.5.2 PWM ВЫХОД

SET2 (PWM-выход)	Состояние
0 %	Выходной интерфейс ШИМ закорочен
2.5 %	Насос находится в режиме ожидания, готов к работе
5 %	Нормальная работа, нет потока
5..75 %	Нормальная работа, индикация расхода
75 %	Нормальная работа, номинальный расход
80 %	Присутствует ошибка, производительность может снизиться
85 %	Присутствует ошибка, насос все еще работает, но может остановиться
90 %	Присутствует ошибка, насос остановлен
95 %	Присутствует ошибка, насос остановлен, постоянный сбой, перезапуск невозможен
100%	Выходной интерфейс ШИМ разомкнут, или на насос не подается питание.

5.1.6 10-СТУПЕНЧАТЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

Доступен только в модуле NMTC, установленном в варианте NMT(D) (SAN) MAX II C.
В клеммной коробке находится поворотный переключатель режима. Переключатель можно повернуть с помощью отвертки, аккуратно вставив ее в стрелочный указатель и поворачивая на необходимое значение.
Настройка переключателя используется при включении насоса! Более подробную информацию о различных режимах можно найти в руководстве по настройке связи.

Положение переключателя режима	Функция	Описание
0	Свободная конфигурация	Функции подключения настраиваются через интерфейс Ethernet.
1	Режим 1	SET1 = Вход RUN SET2 = Вход MAX SET3 = Выход FB (10,5 В), используемый для обеспечения входов RUN и MAX II. Также можно использовать внешний источник напряжения. RS-485 = Интерфейс Modbus.
2	Режим 2	SET1 = Вход RUN SET2 = Вход SPEED SET3 = Выход FB (10,5 В), используемый для обеспечения входов RUN и MAX II. Также можно использовать внешний источник напряжения 5–24 В. RS-485 = Интерфейс Modbus
3	Режим 3 (PWM Solar)	SET1=PWM-in (0%=насос в режиме готовности) SET2=PWM-out (обратная информация) SET3=FB (10,5V) выход для использования с SET1 и SET2.
4	Режим 4 (PWM Heating)	SET1=PWM-in (100%=насос в режиме готовности) SET2=PWM-out (обратная информация) SET3=FB (10,5V) выход для использования с SET1 и SET2.
5	Резерв	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	Дублирующий сброс до заводских настроек	Аналогичен режиму 9 за исключением того, что: IP-адрес модуля – 192.168.0.246
9	Сброс до заводских настроек	Данный режим служит для сброса настроек интерфейса связи до значений по умолчанию. Основная цель – восстановить настройки по умолчанию. IP адрес 192.168.0.245

5.1.7 ИНТЕРНЕТ

Доступно только в модуле NMTC, установленном в варианте NMT(D) (SAN) MAX II C.

Насос оснащен встроенным веб-сервером, который позволяет получить прямой доступ к насосу через имеющееся соединение Ethernet. 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.)

5.1.8 MODBUS

Доступно только насосов модели NMT(D) (SAN) MAX 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).

5.1.9 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 высоты и мощности и разблокируется настройка работы насоса (если был заблокирован).

Для сброса 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 должен быть установлен на заводские настройки.

[12] Это также задает параметры и правому сдвоенному насосу.

5.2 РАБОТА

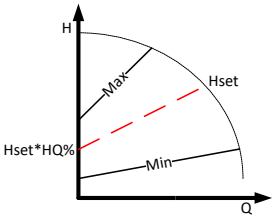
Предусмотрено 5 разных режимов работы насоса. В зависимости от особенностей системы, в которой будет использоваться насос, можно выбрать наиболее подходящий режим.
Режимы работы насоса:

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

Автоматический режим

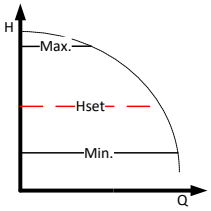
В автоматическом режиме насос определяет оптимальную рабочую точку и автоматически устанавливает наиболее подходящее рабочее давление в зависимости от состояния гидравлической системы. Таким образом, устанавливается оптимальный режим работы.
Этот режим рекомендуется для большинства систем. В данном режиме рабочие параметры нельзя изменить, их можно только просмотреть.

Пропорциональное давление



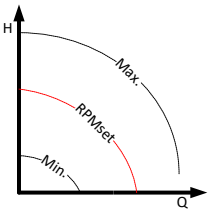
Насос поддерживает давление с учетом текущего расхода. Давление достигает заданного значения (Нзад. на чертеже) при максимальной мощности; при нулевом расходе оно равно HQ % (по умолчанию 50 %, HQ % можно задать на сайте насоса) от заданного давления. В зависимости от расхода происходит линейное изменение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

Постоянное давление



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.

Постоянная скорость



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 индикаторов.

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

Сдвоенные насосы выполнены в двойном гидравлическом корпусе со встроенным обратным клапаном, который автоматически поворачивается в зависимости от потока, и оснащены двумя отдельными двигателями.

Насосы **NMT(D) (SAN) MAX 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 **NMT(D) (SAN) MAX II-/ U** Uимеют 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 **NMT(D) (SAN) MAX 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 режиме.

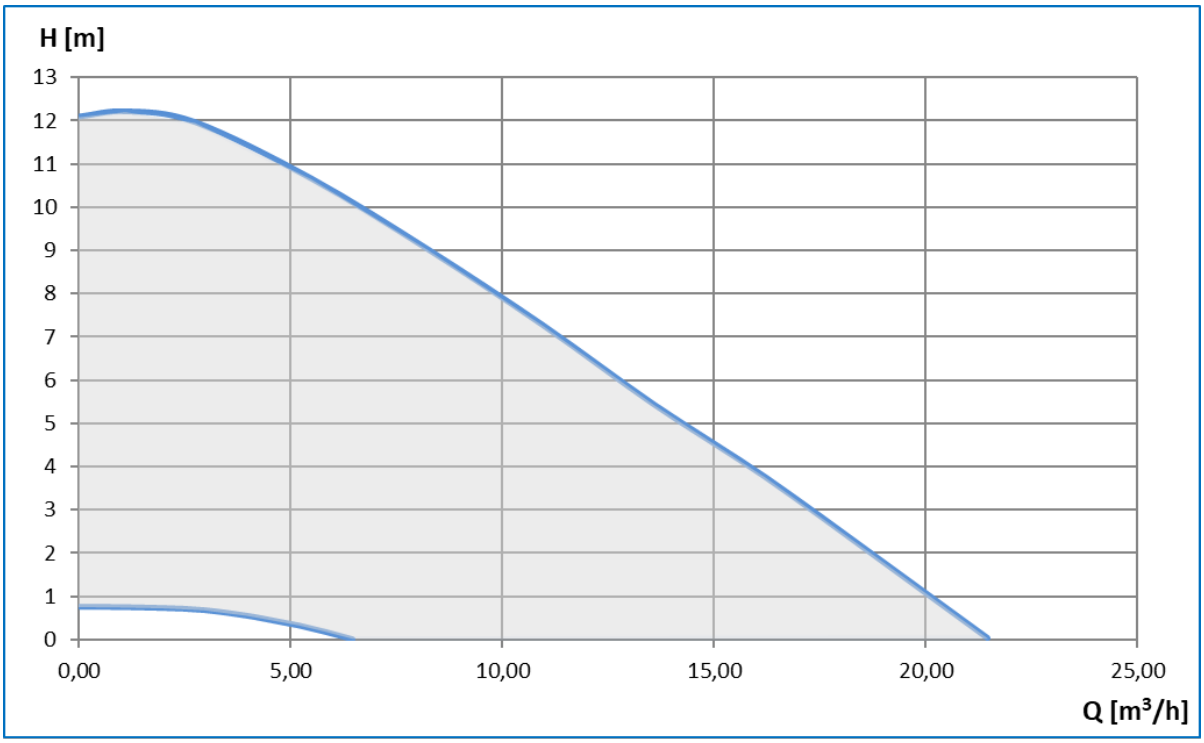
6 НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

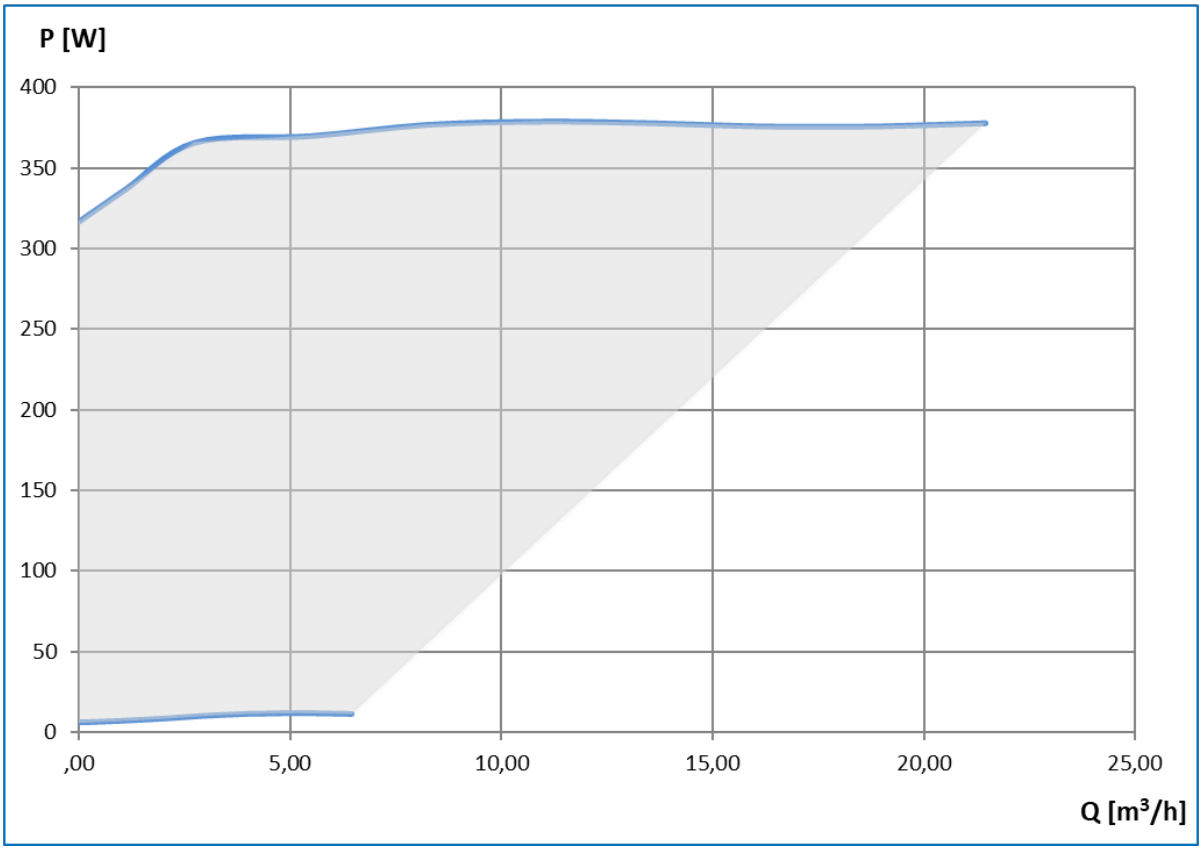
При отказе насоса на экране дисплея появится код ошибки.

Код ошибки	Описание	Возможная причина
E1x	***Ошибки нагрузки***	
E10 (drY)	Низкая нагрузка двигателя	Обнаружена низкая нагрузка. Насос работает всухую.
E11	Высокая нагрузка двигателя	Двигатель может быть неисправен, или присутствует вязкая среда.
E2x	***Активная защита***	
E22 (hot)	Предельная температура блока электроники	Слишком высокая температура блока электроники, и ощность 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 электромотора ожидаемые значения температуры составляют от -55 °C до +150 °C
E46	Температура контура находится за пределами допустимых значений	При работе насоса ожидаемые значения температуры контура составляют от -55 °C до + 150 °C
E47	Рабочее напряжение находится за пределами допустимых значений.	Сравнение внутренних значений напряжения показывает несоответствие
E48	Напряжение 15 В находится за пределами допустимых значений	Напряжение питания 15 В не соответствует 15 В.
E49	Ошибка программного обеспечения	ПО насоса необходимо перепрограммировать.
E5x	***Коды ошибок двигателя***	
E51	Параметры двигателя находятся за пределами допустимых значений	В работе двигателя обнаружены отклонения
E52	Термозащита активирована	Температура двигателя слишком высокая для эксплуатации.
E53	Выбрана неправильная модель	Характеристики насоса не соответствуют парамертам системы (насос неправильно подобран.
	Насос не отвечает	Включить и выключить питание.
	Насос не работает	Проверить электрическое подключение и предохранитель.

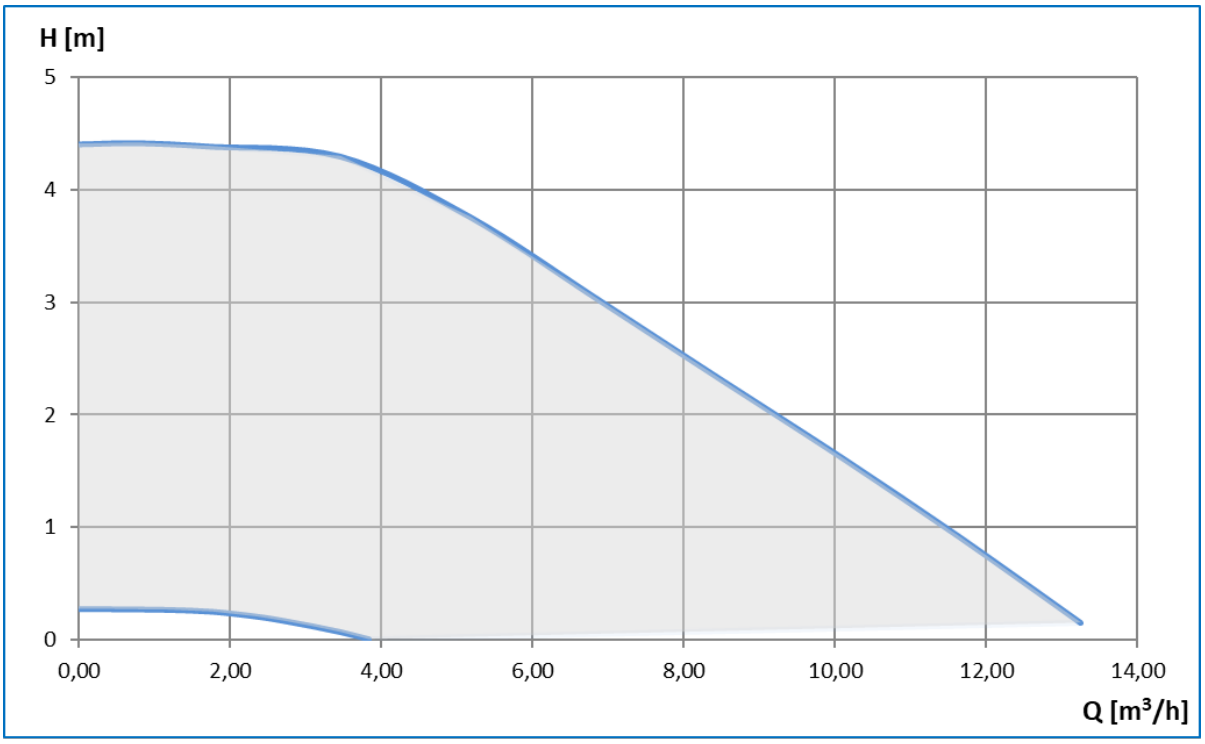
KRIVULJE ČRPALK \ PUMP CURVES \ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАСОСА

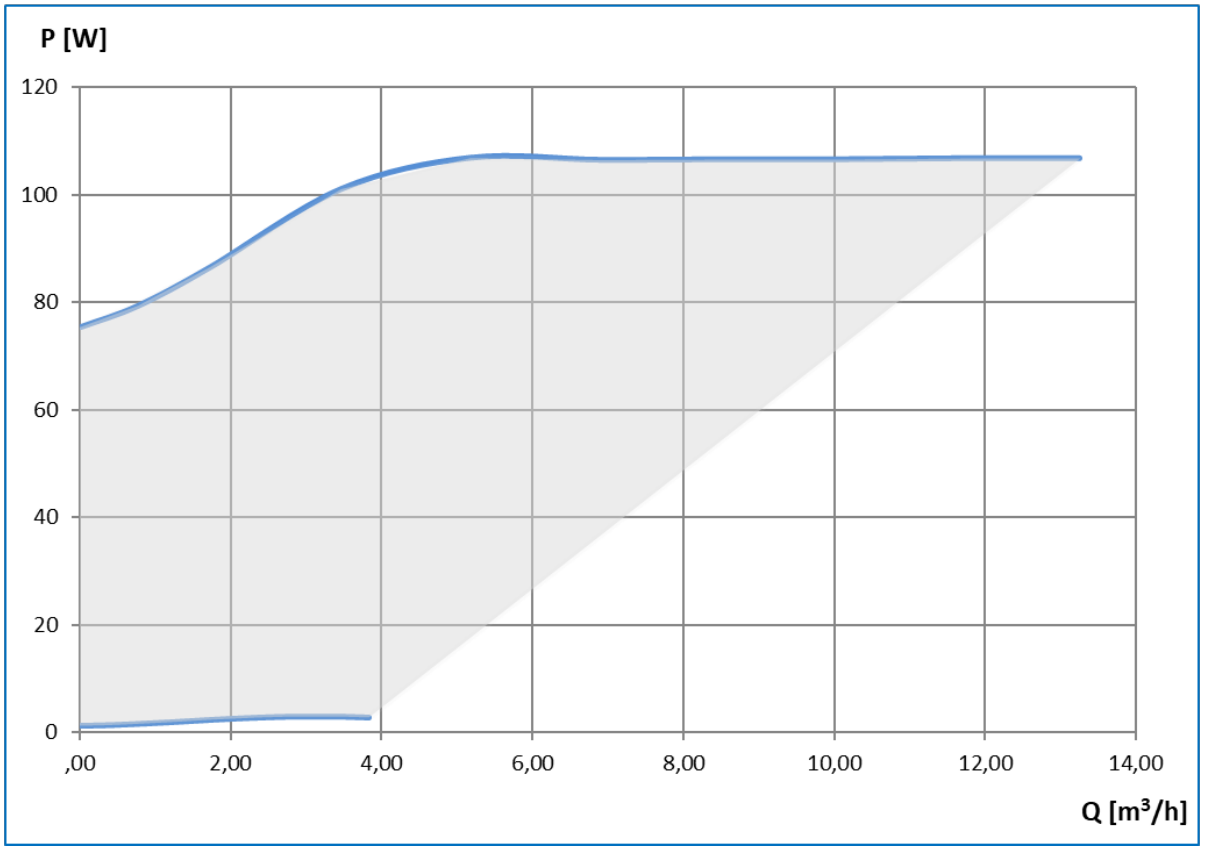
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 32-120



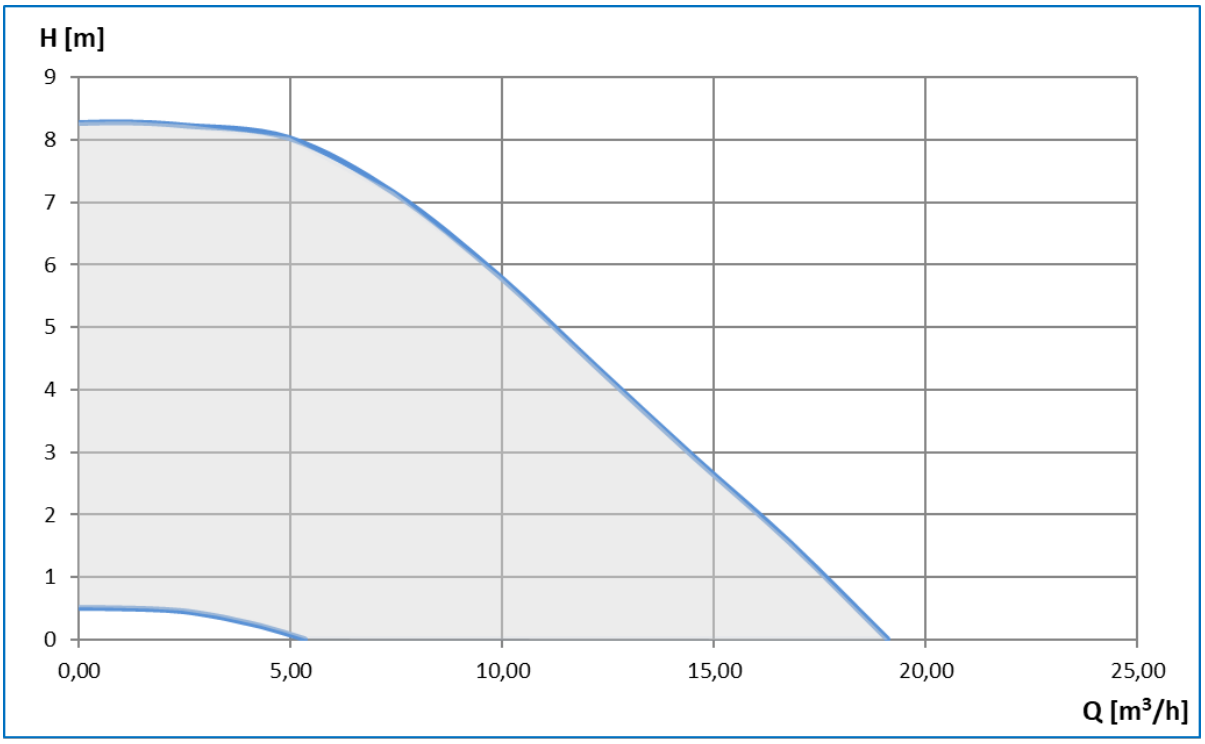


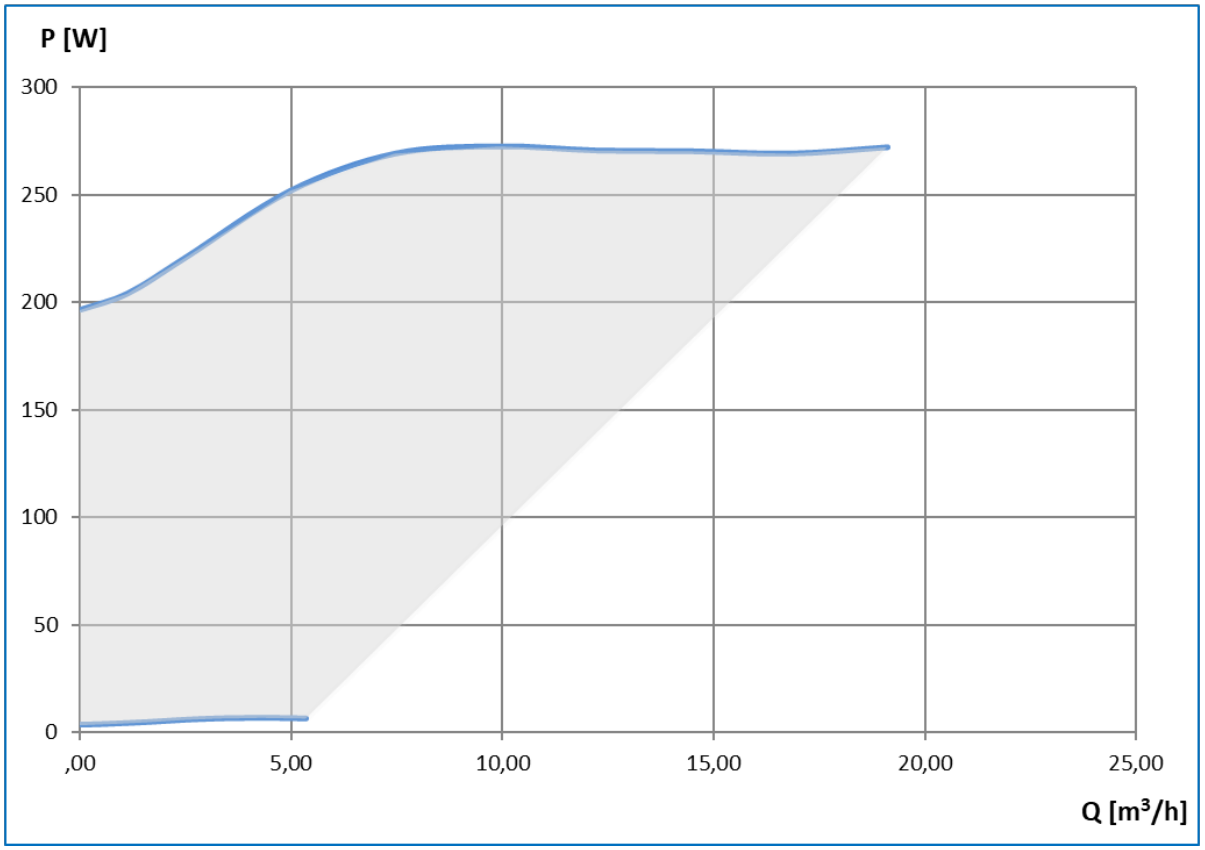
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 40-40



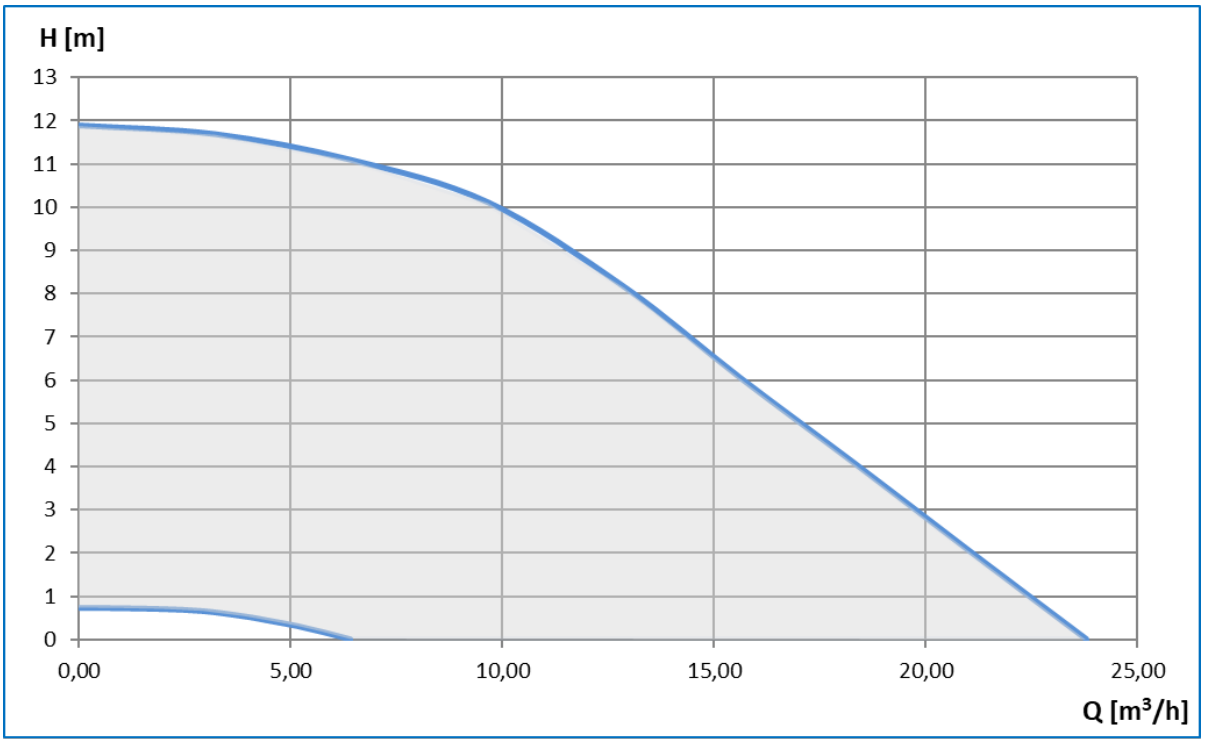


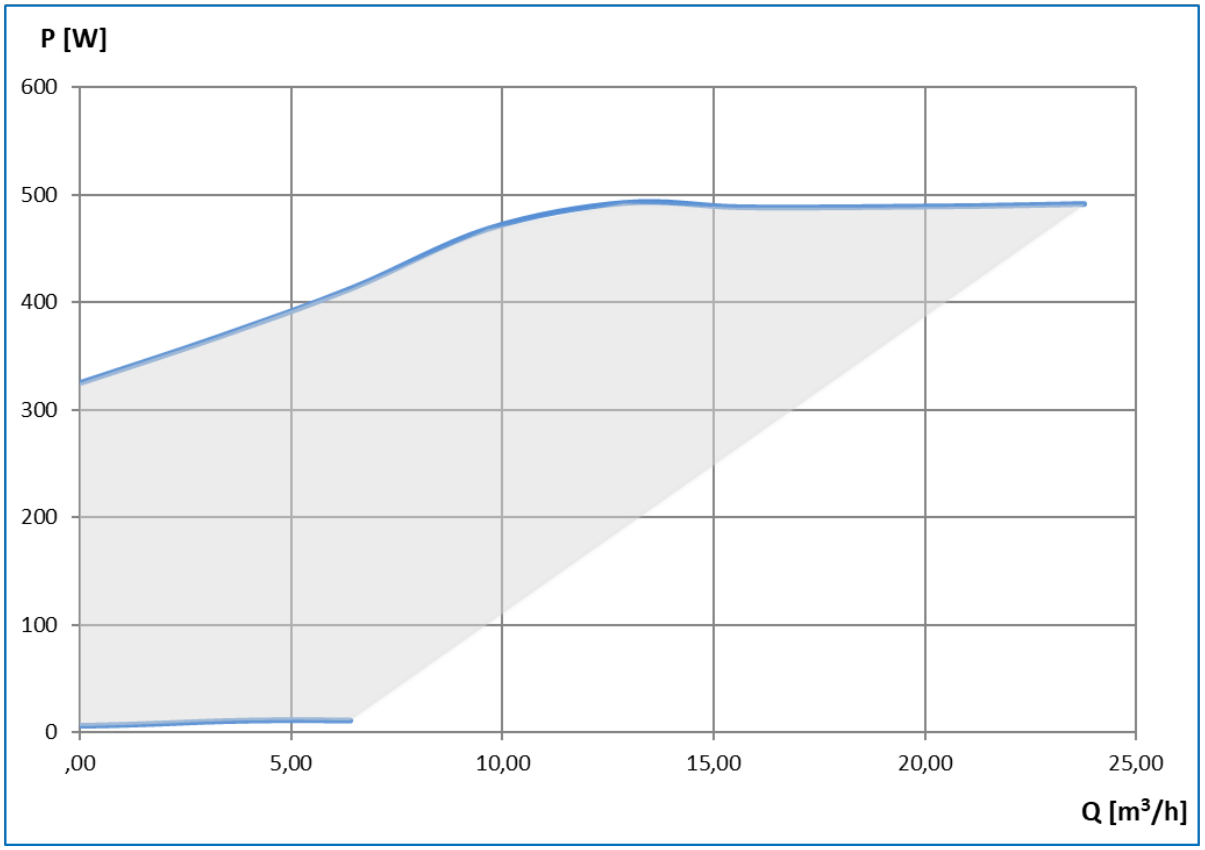
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 40-80



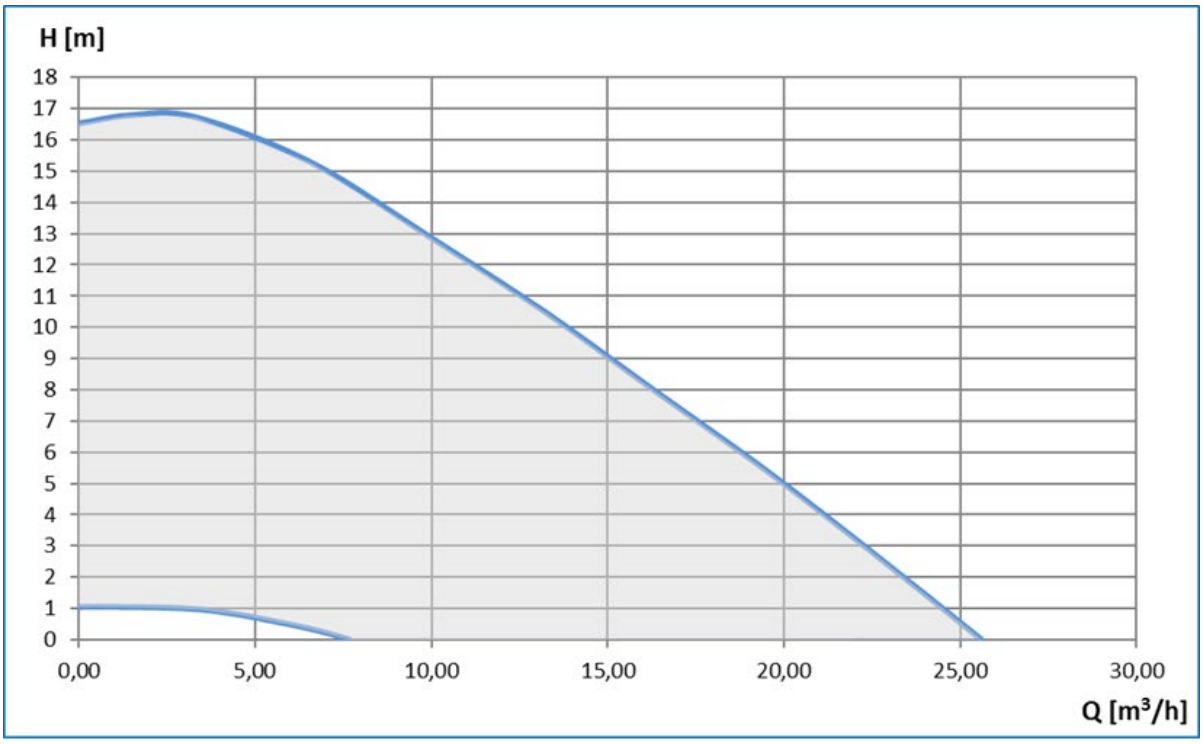


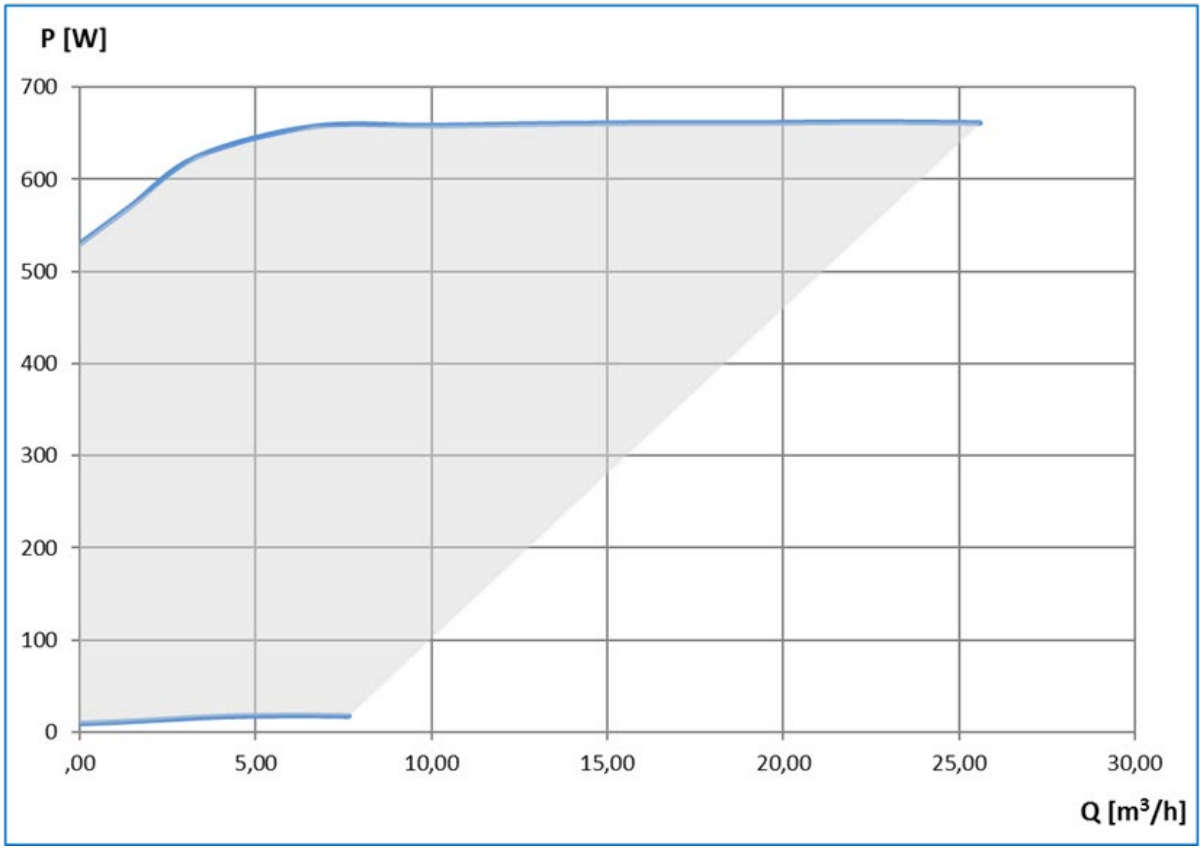
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 40-120



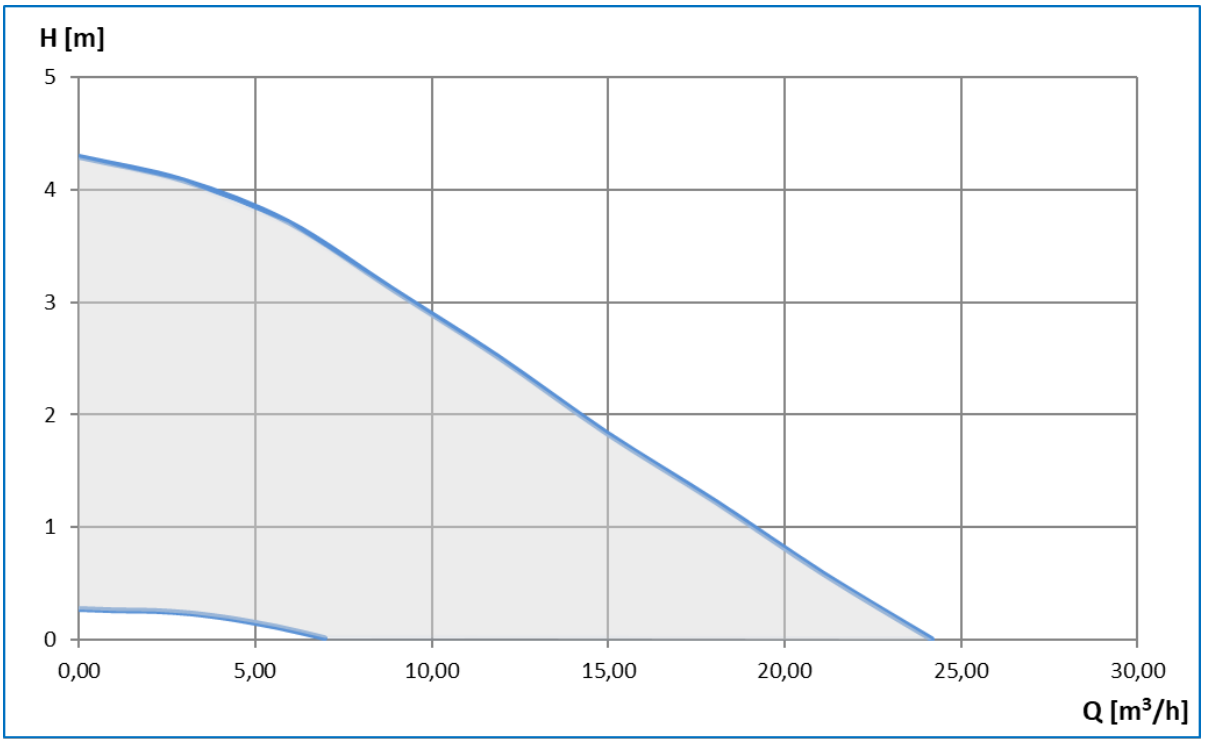


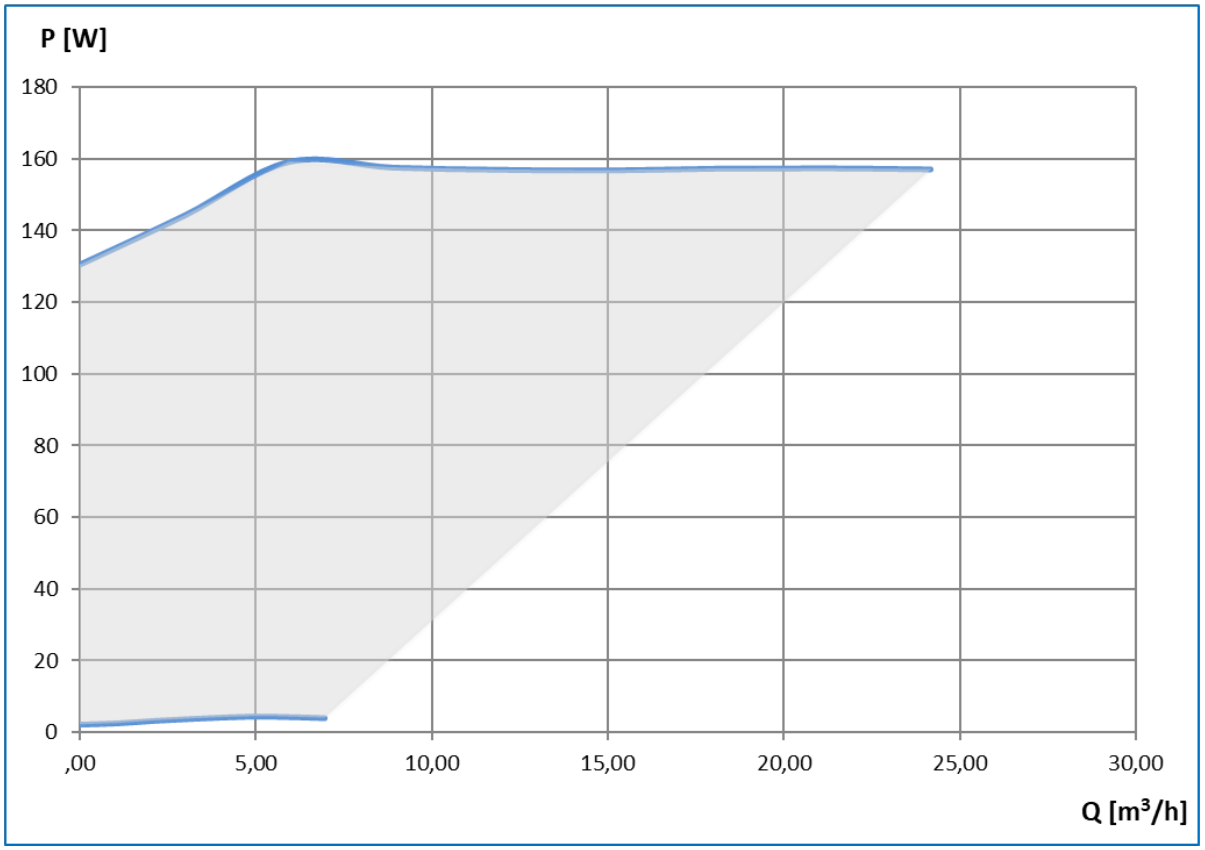
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 40-180



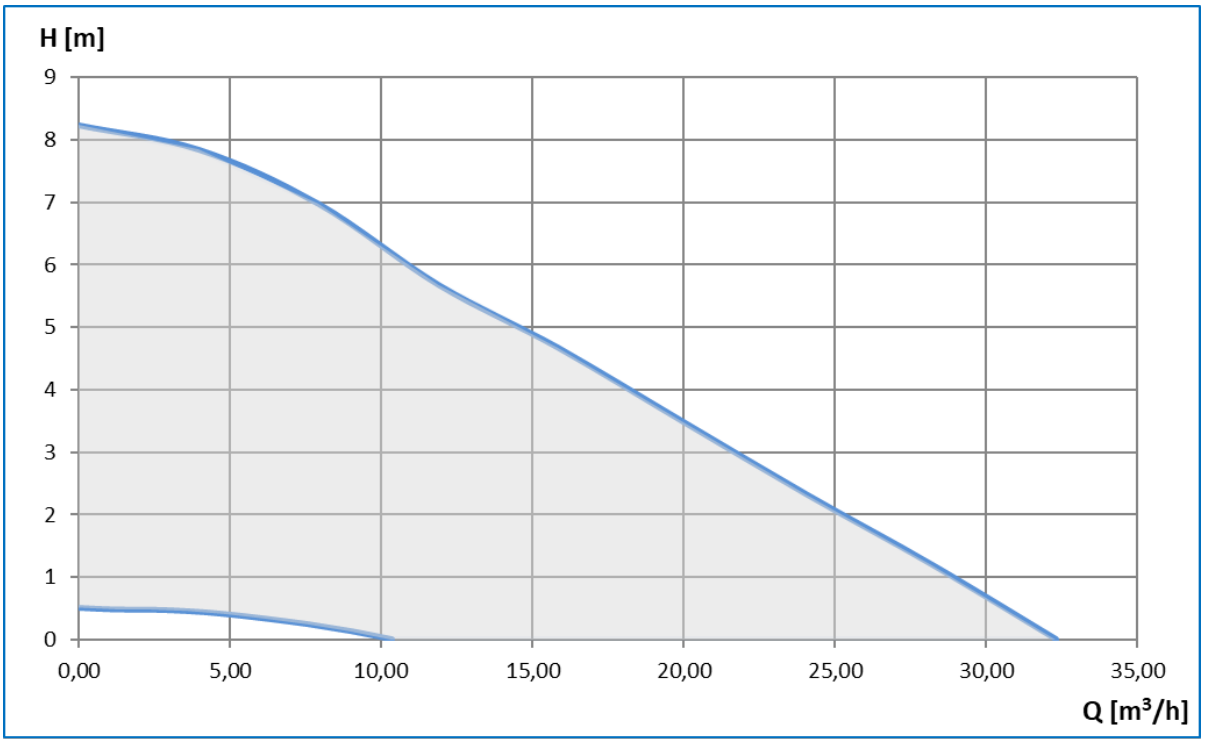


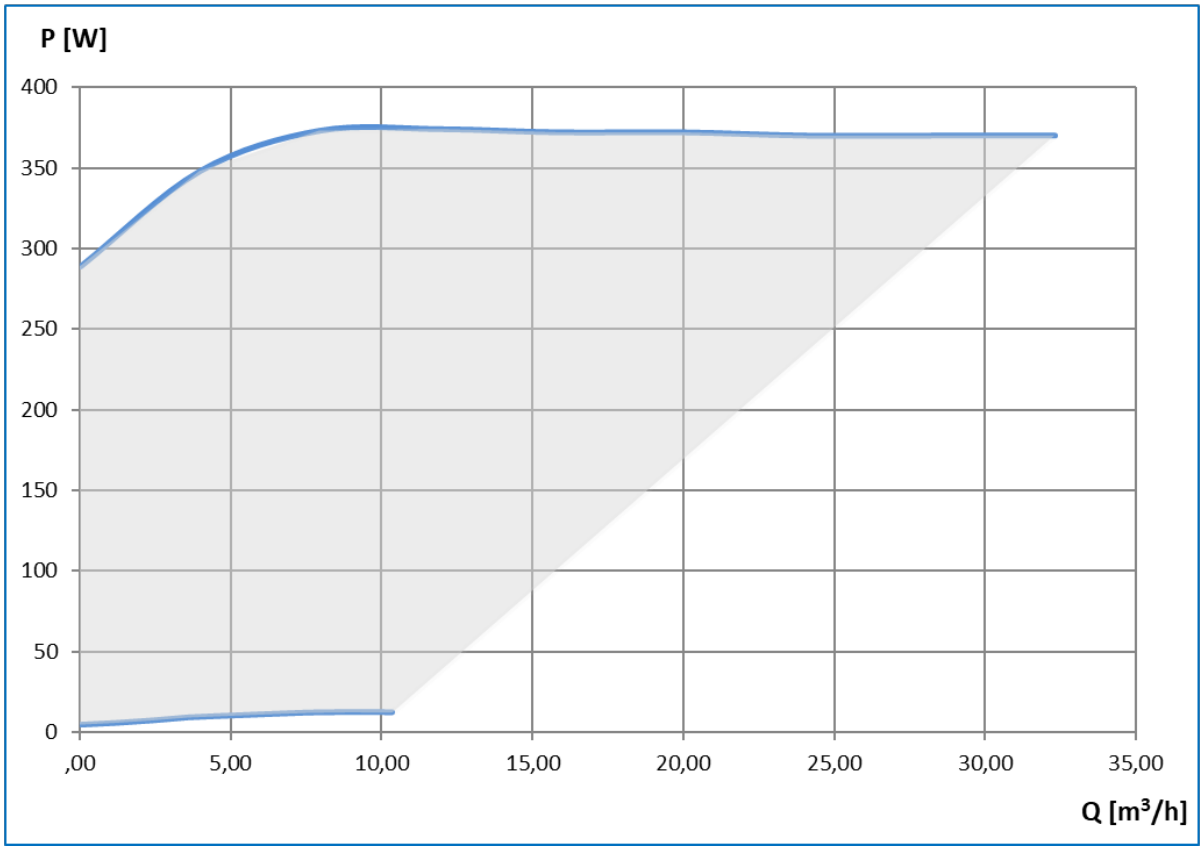
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 50-40



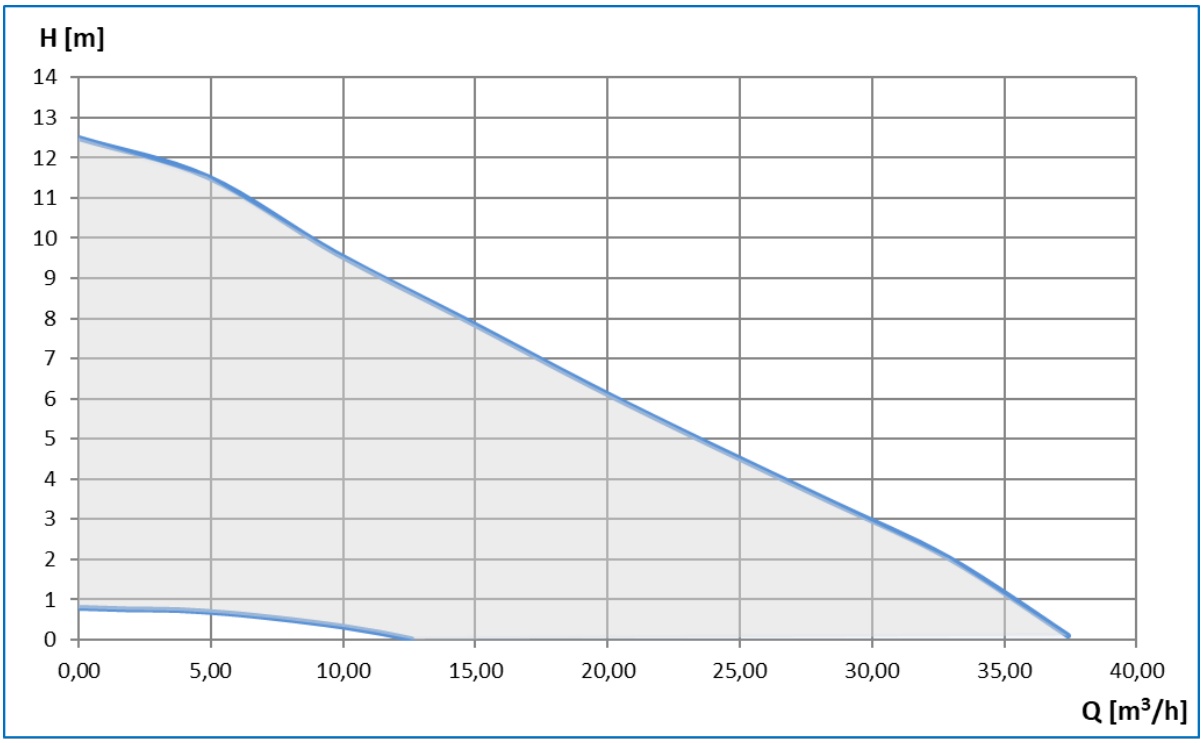


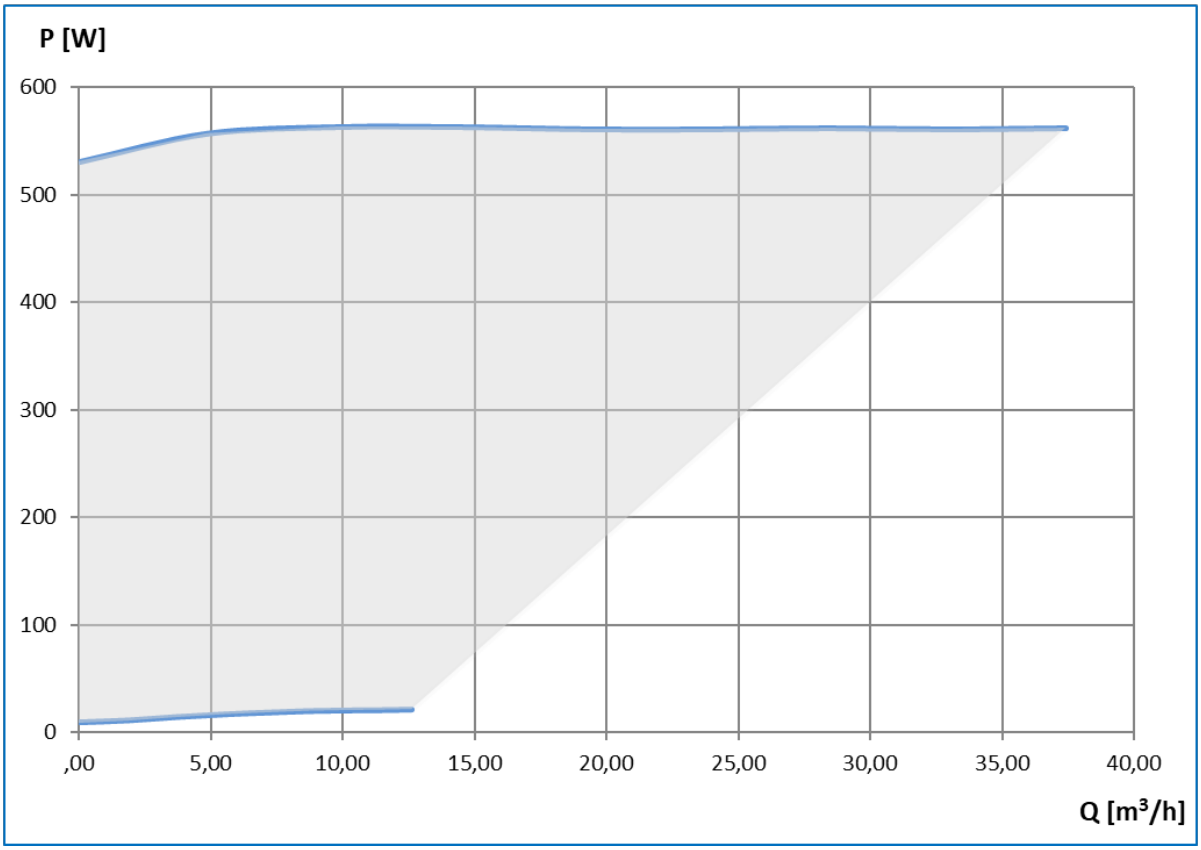
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 50-80



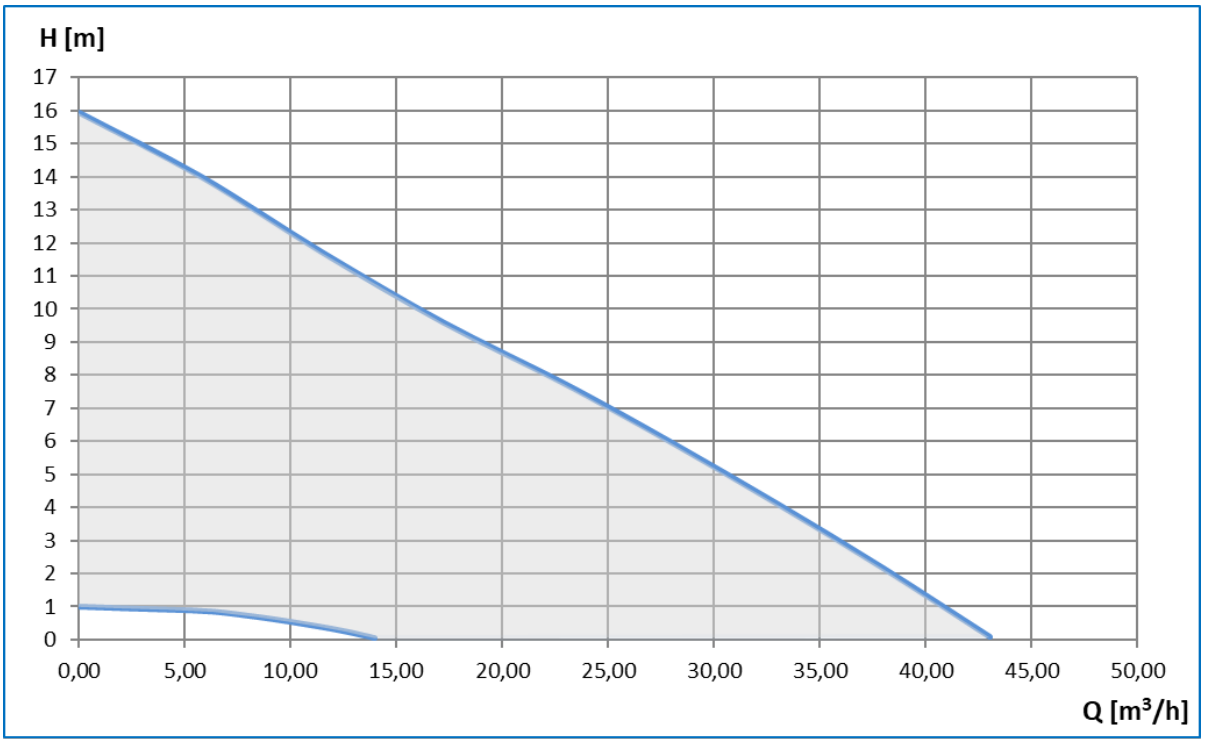


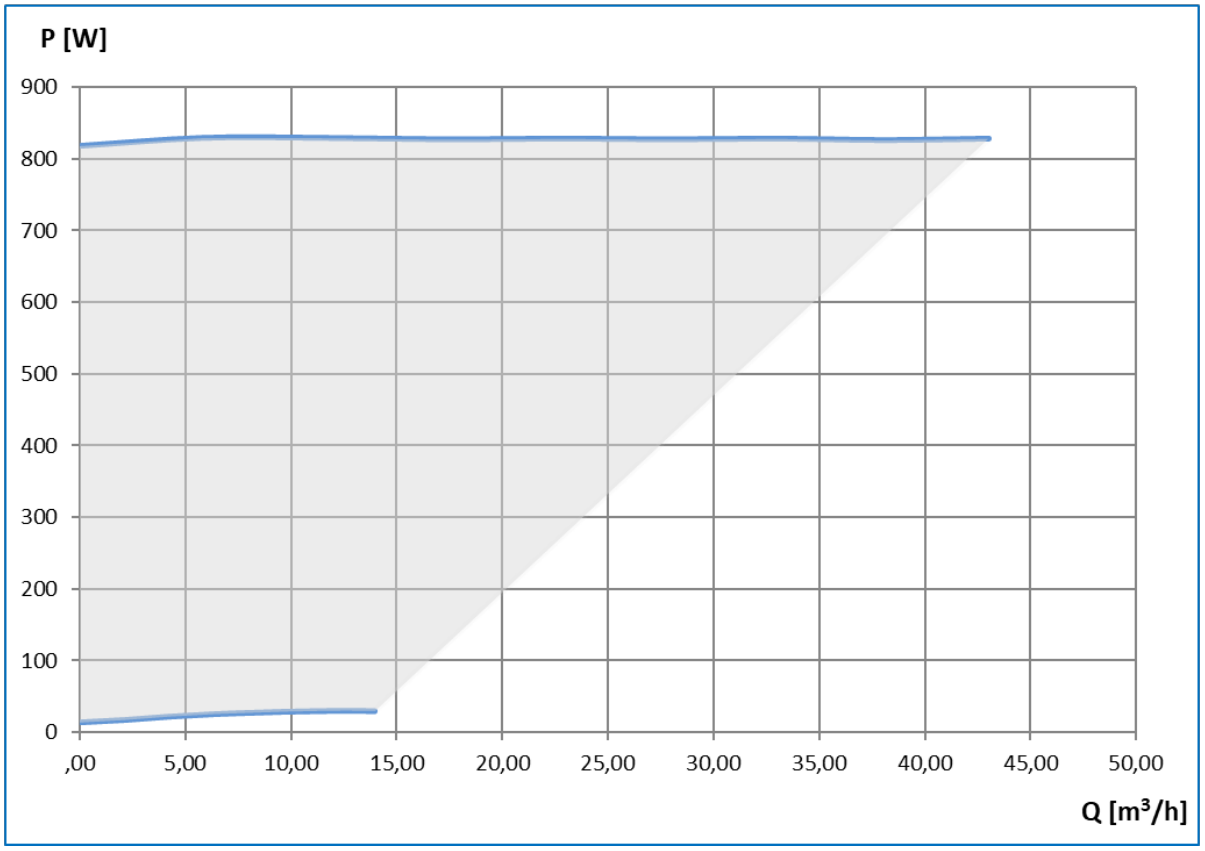
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 50-120



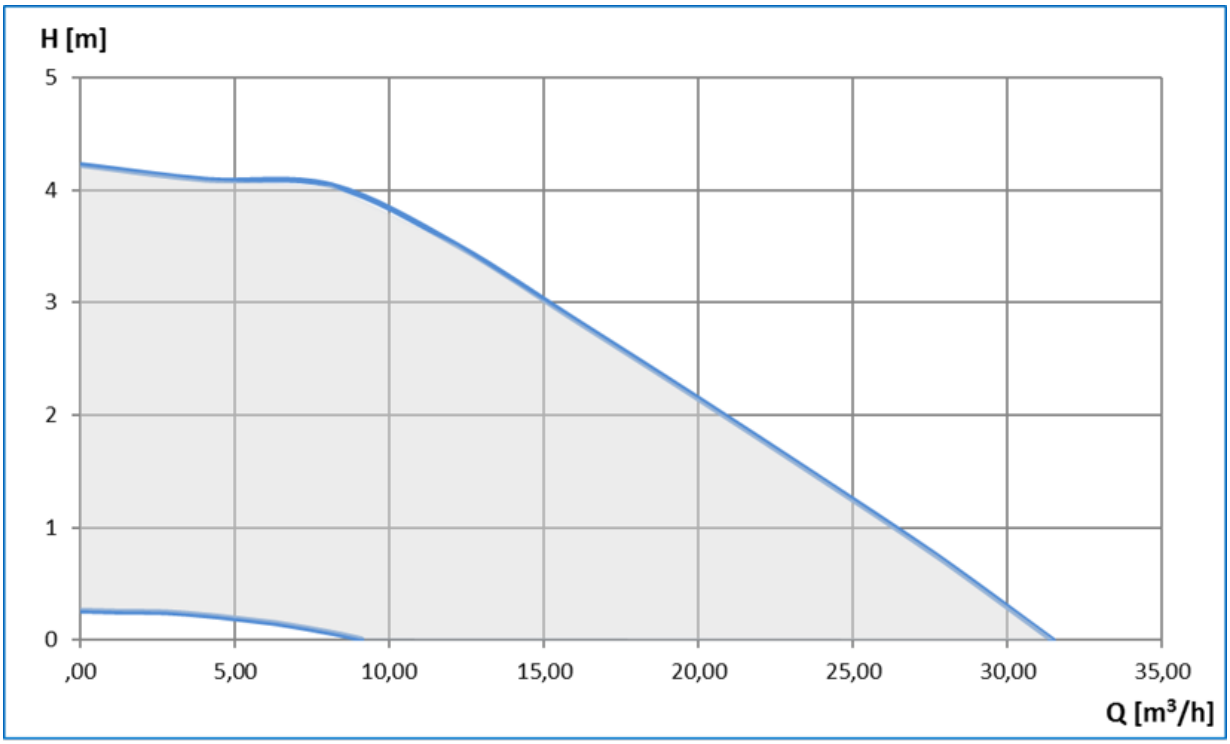


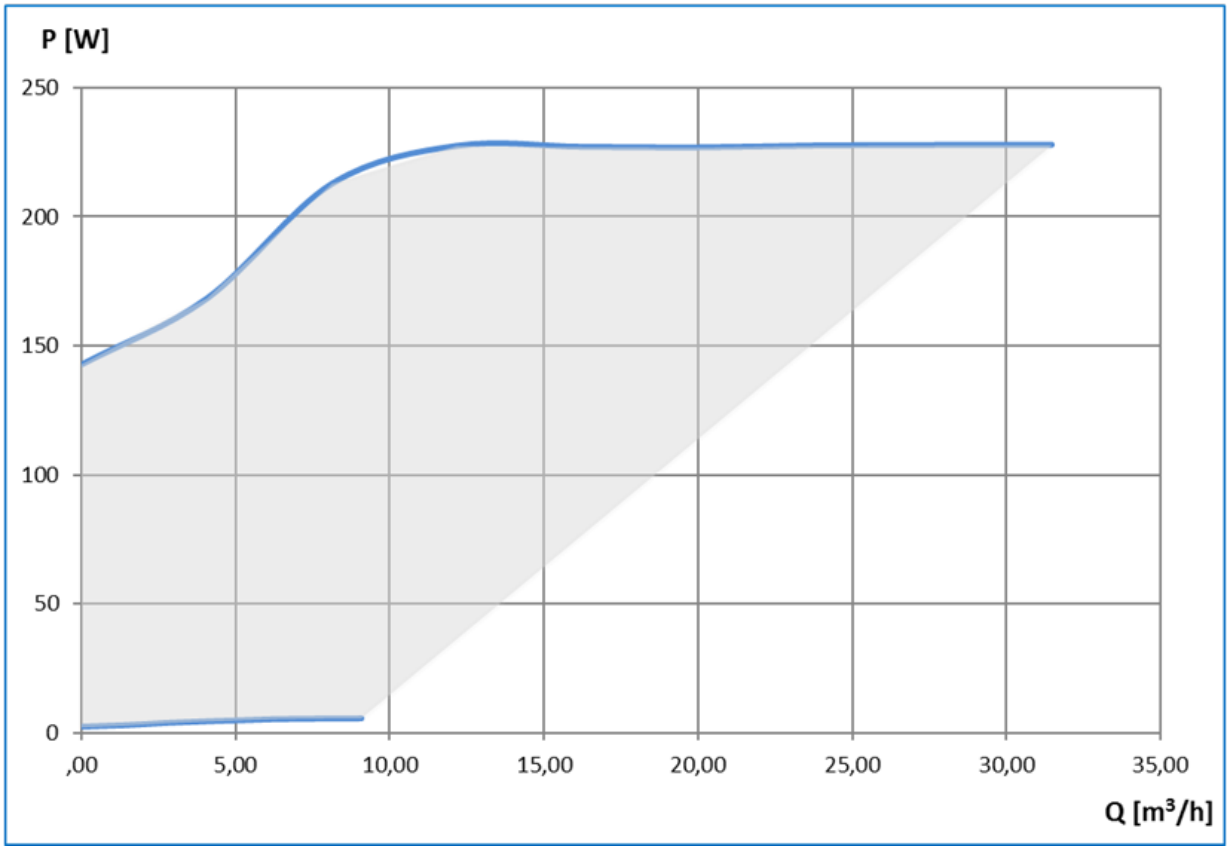
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 50-180



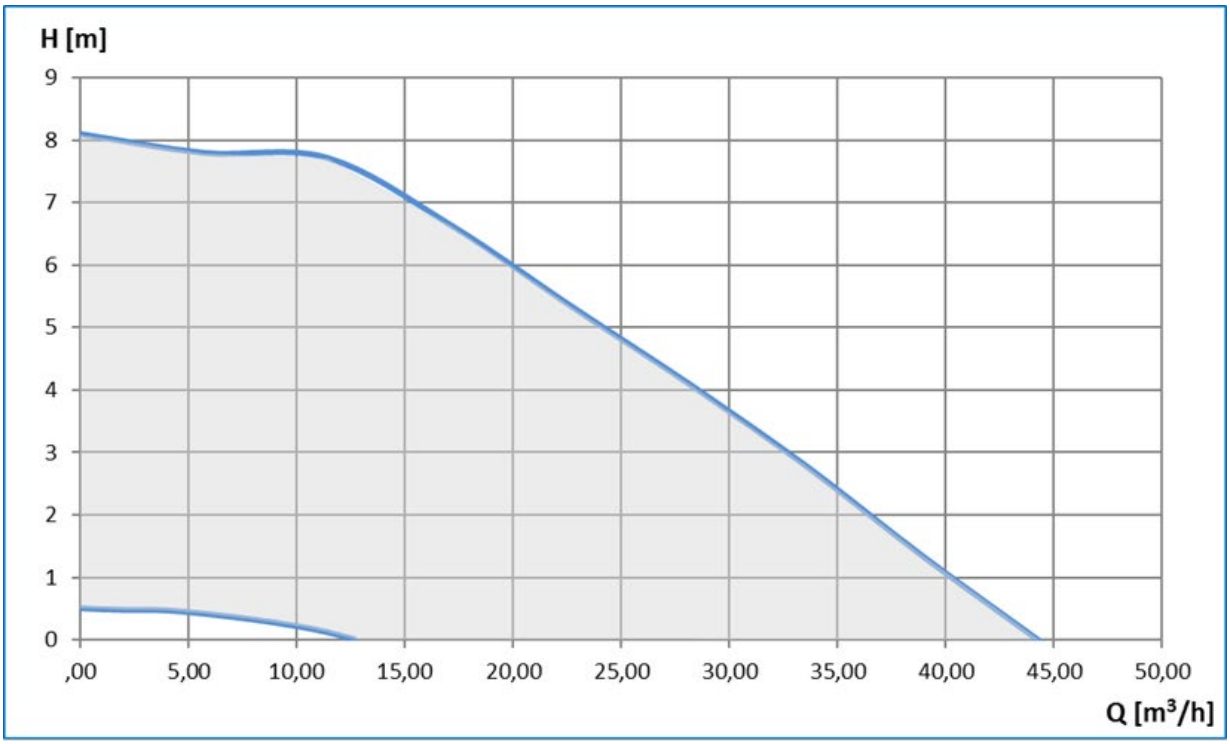


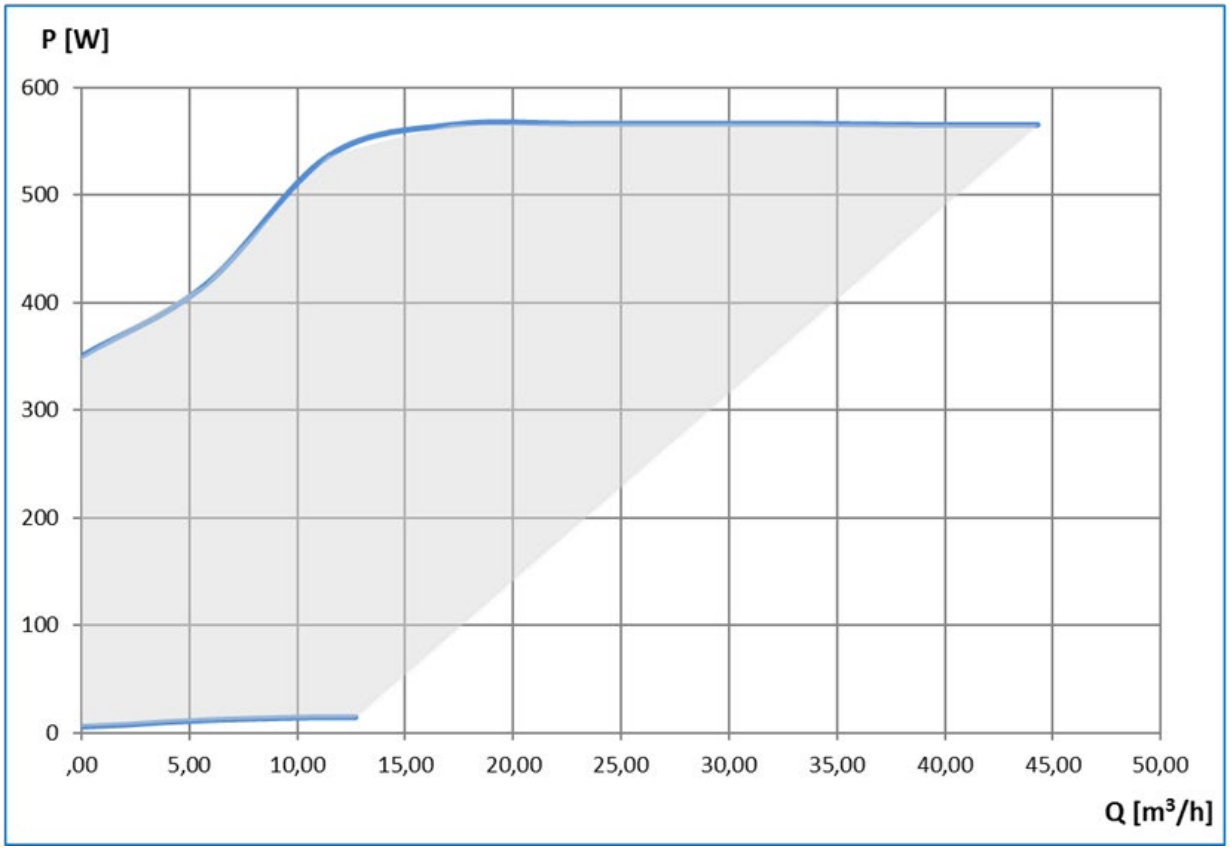
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 65-40



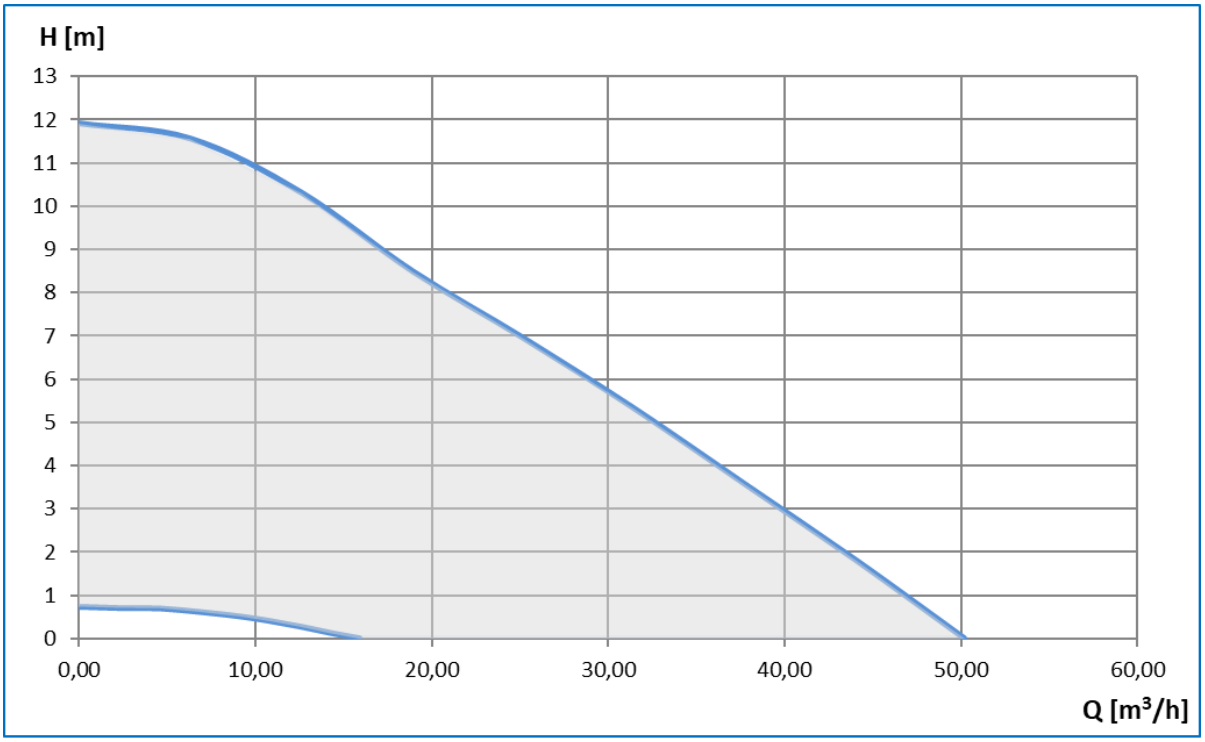


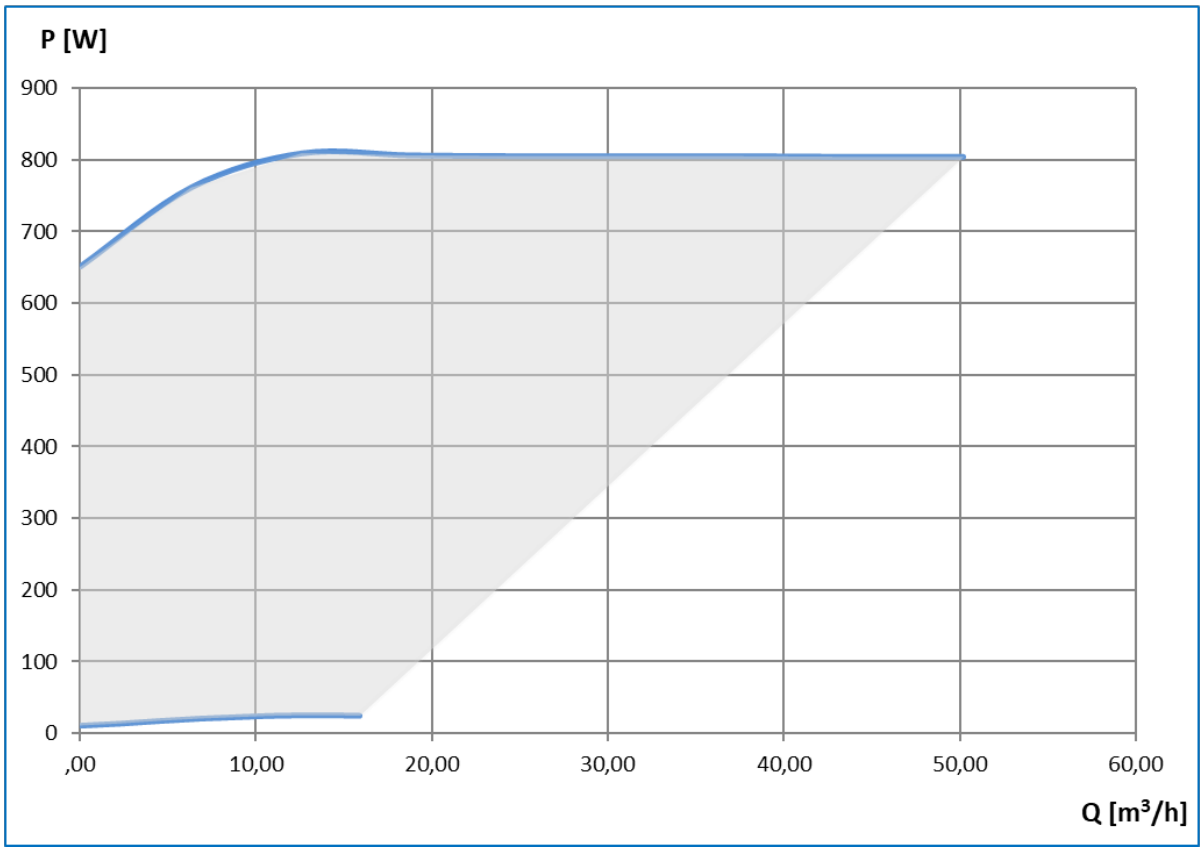
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 65-80



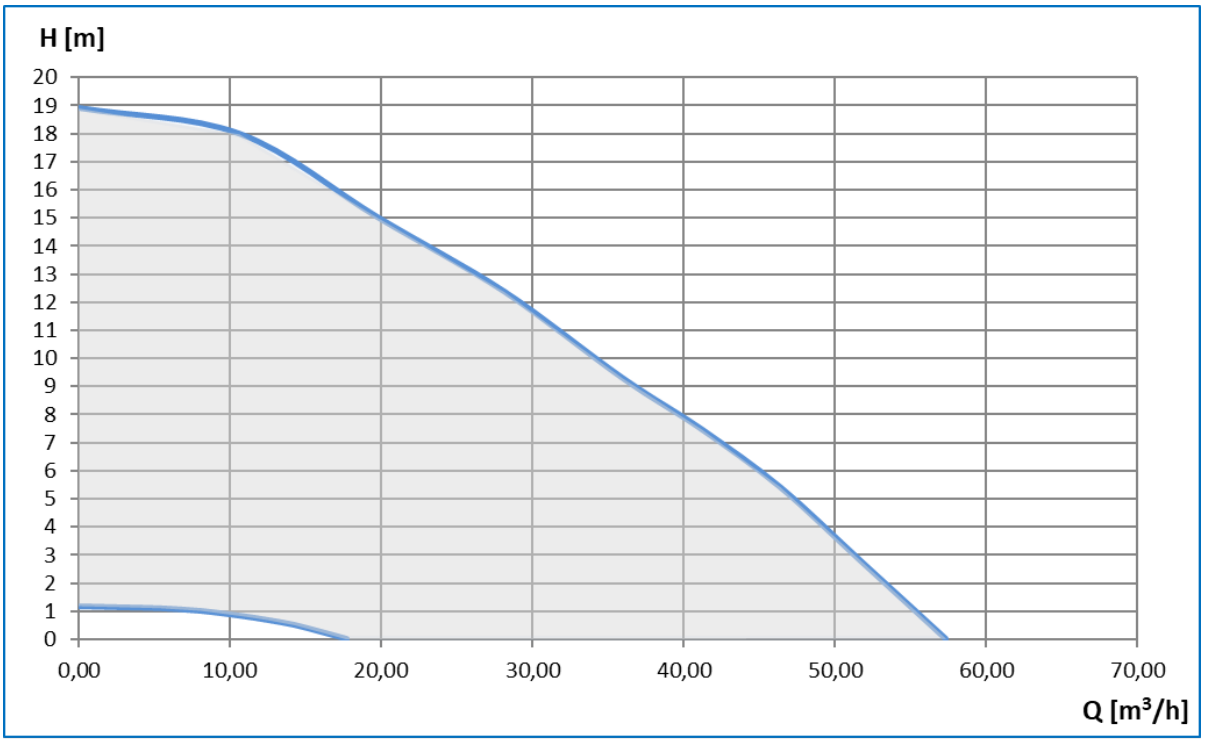


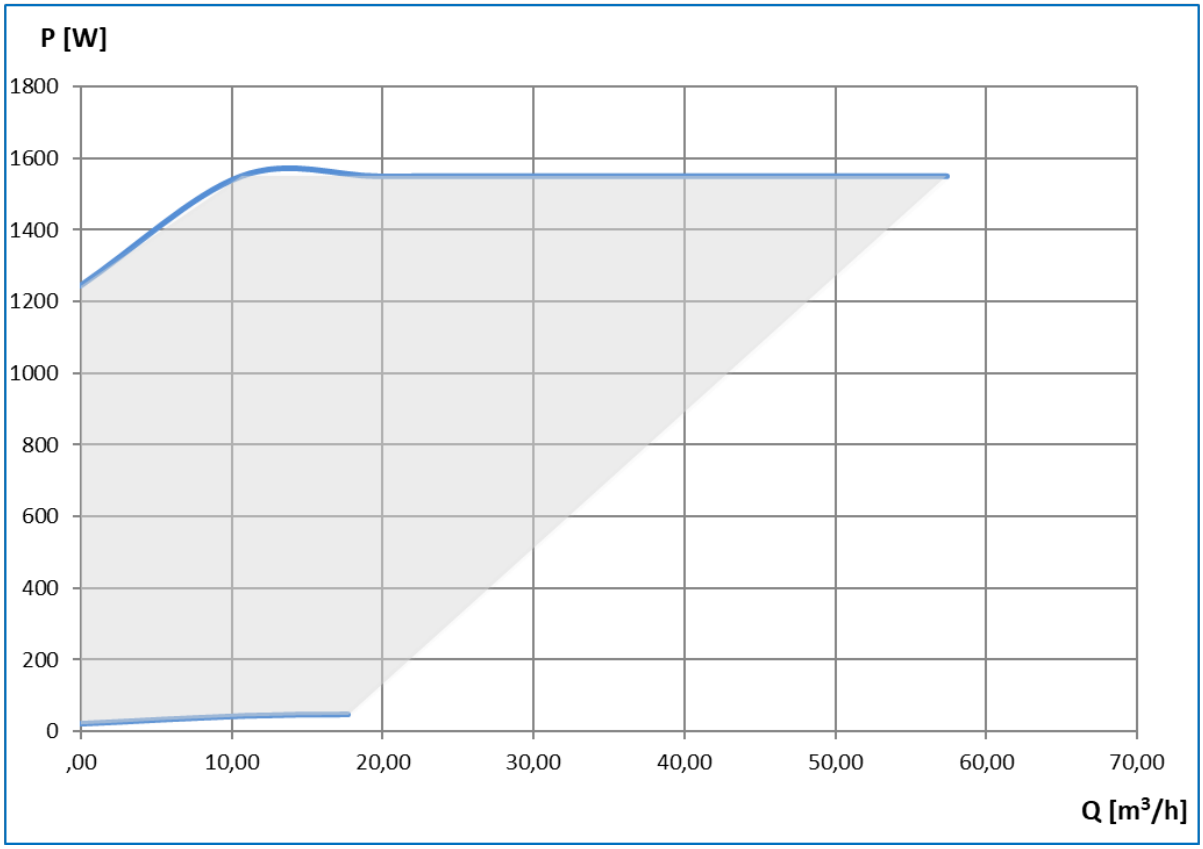
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 65-120



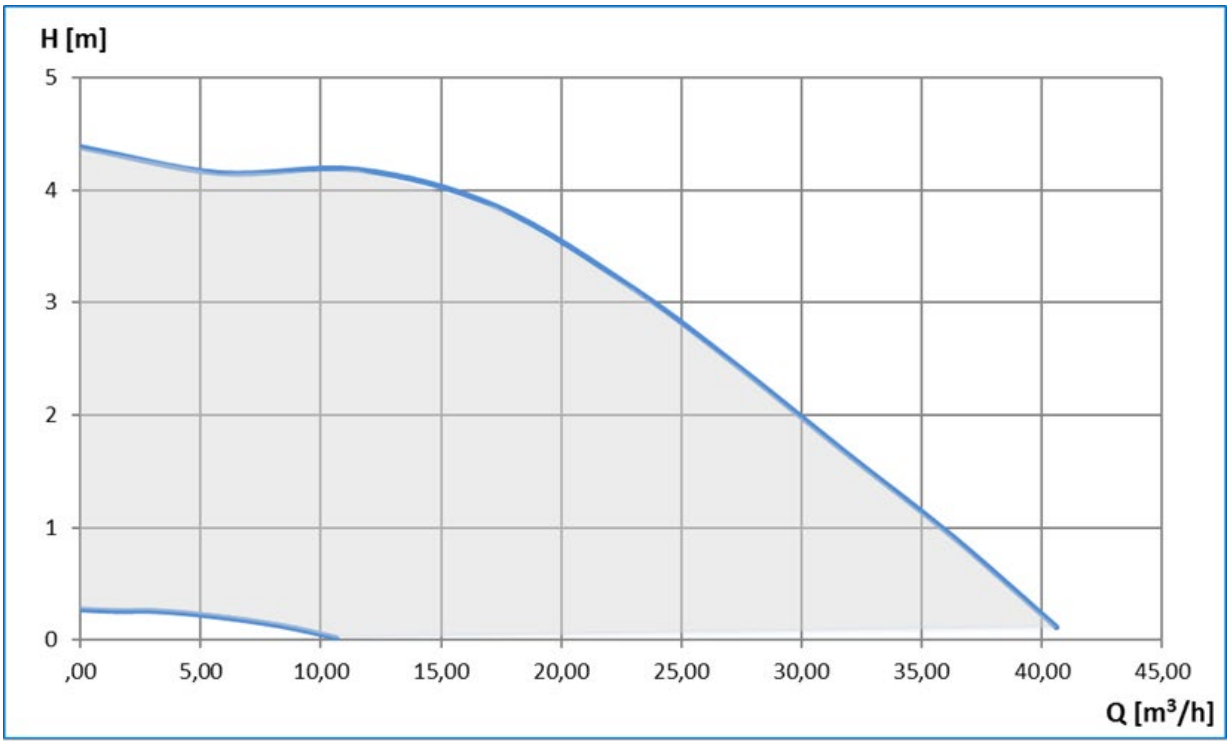


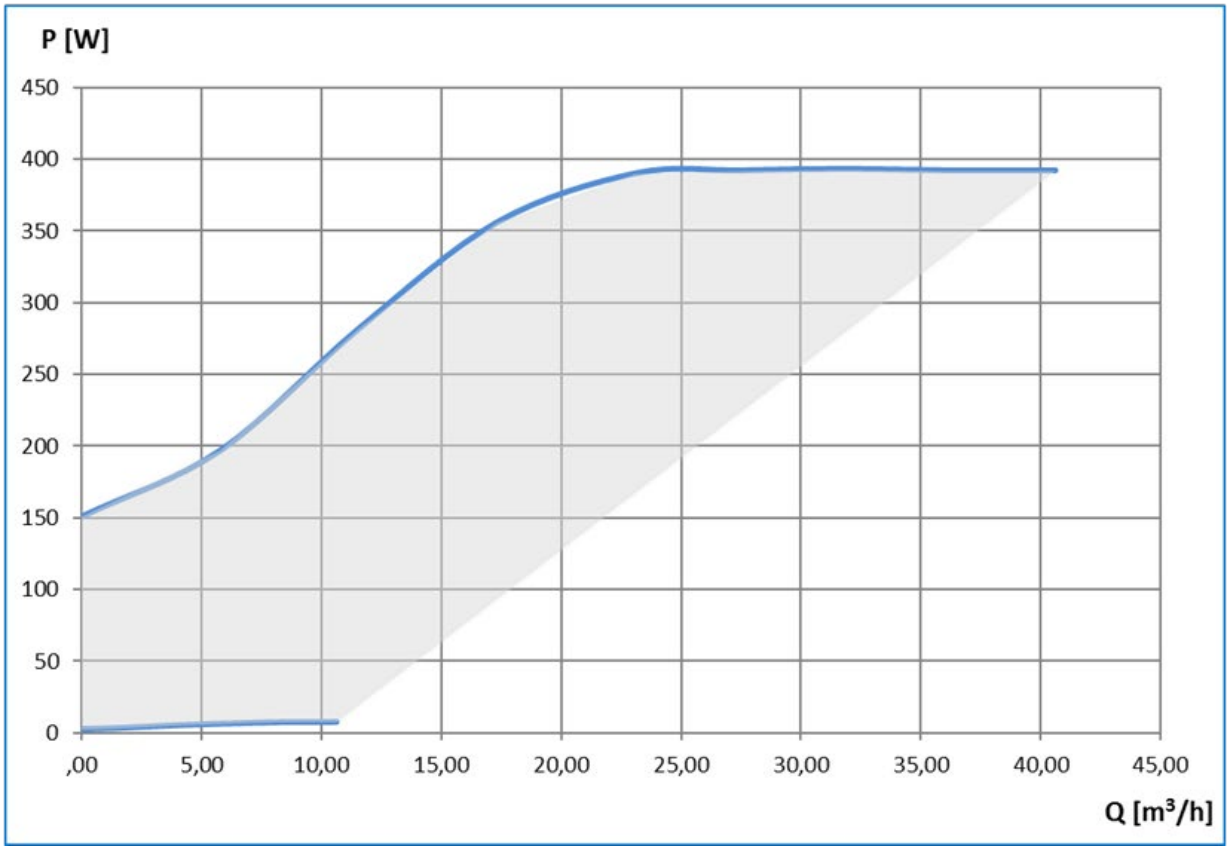
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 65-180



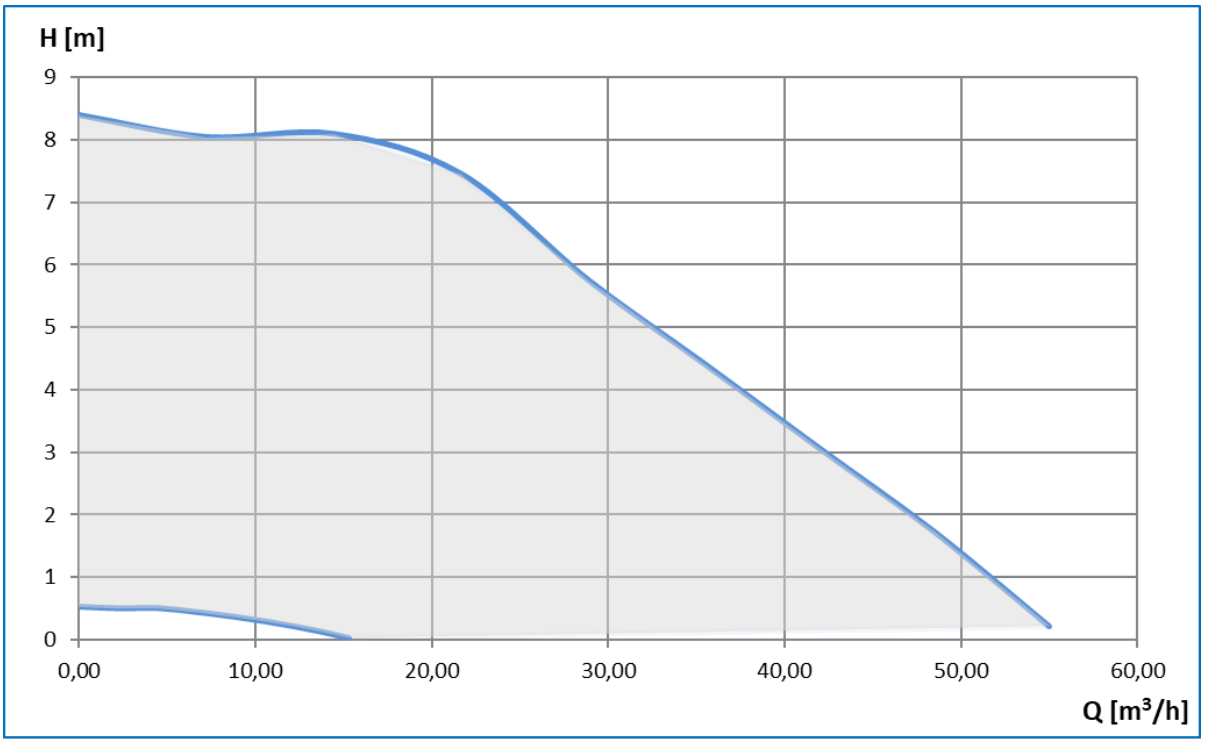


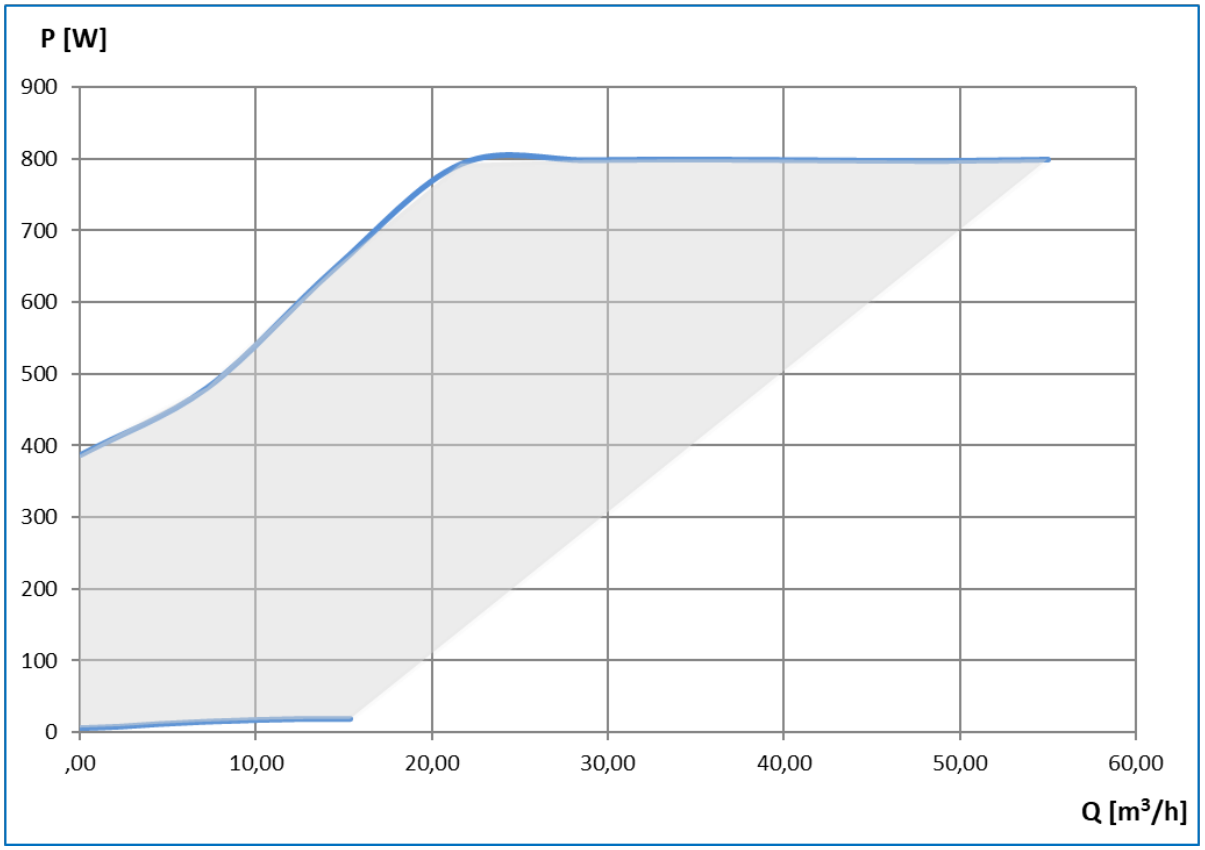
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 80-40



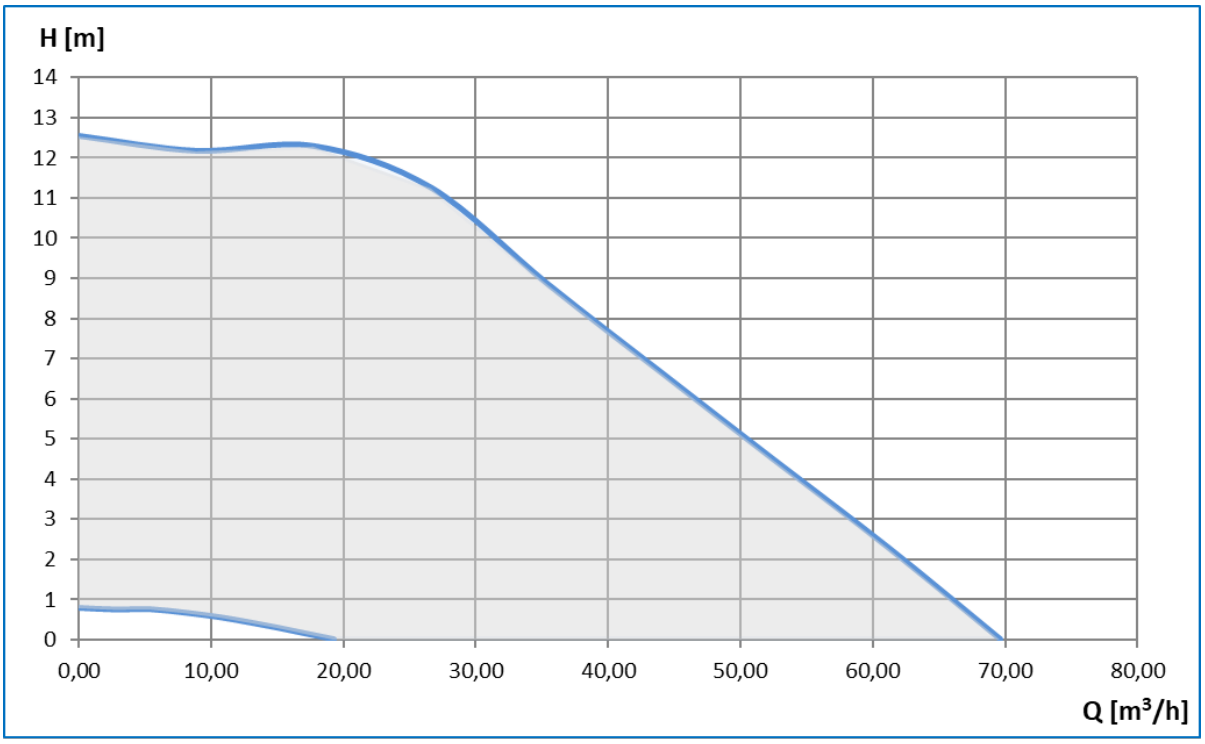


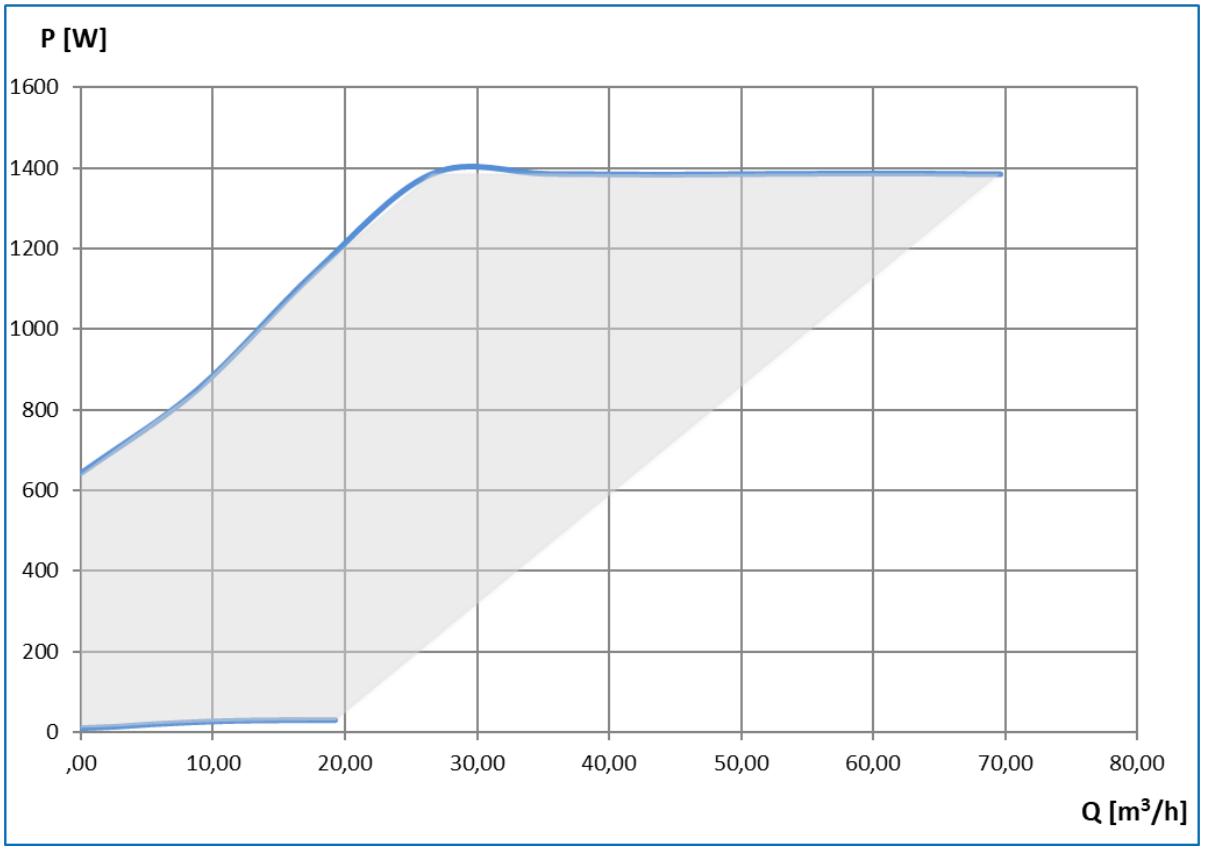
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 80-80



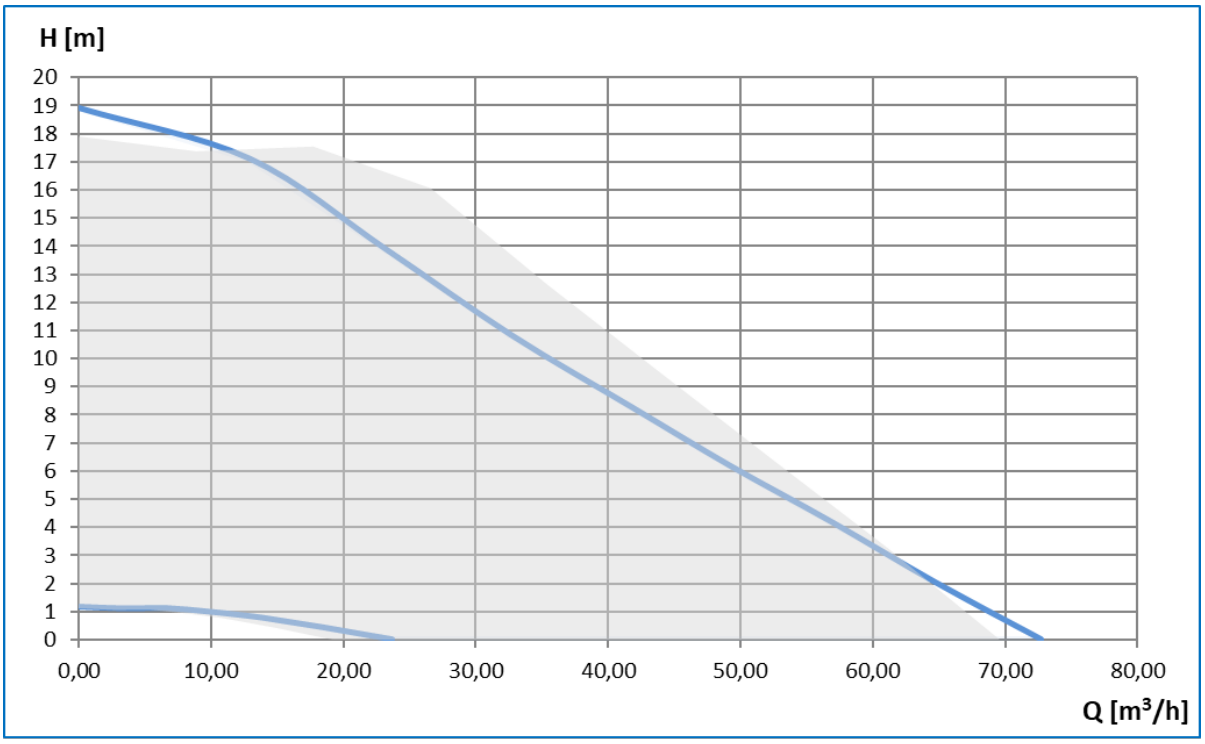


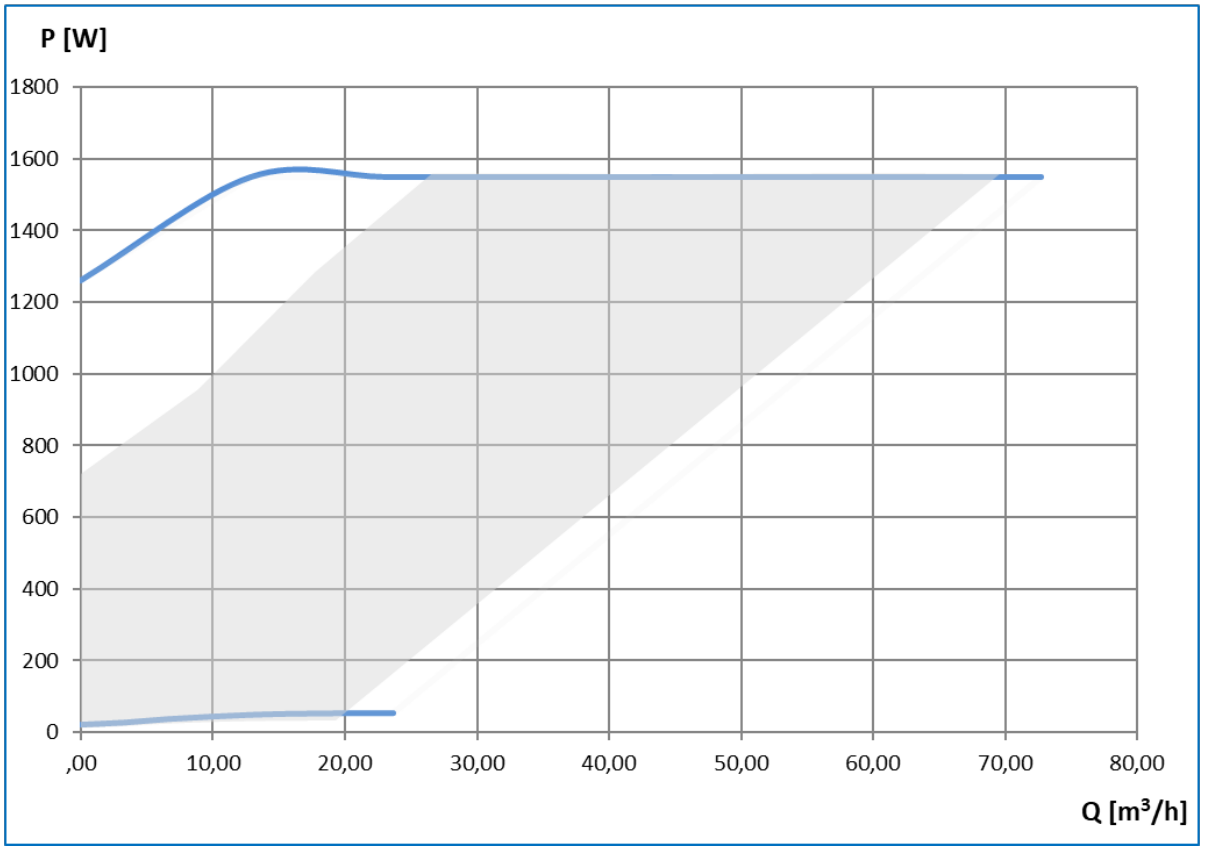
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 80-120



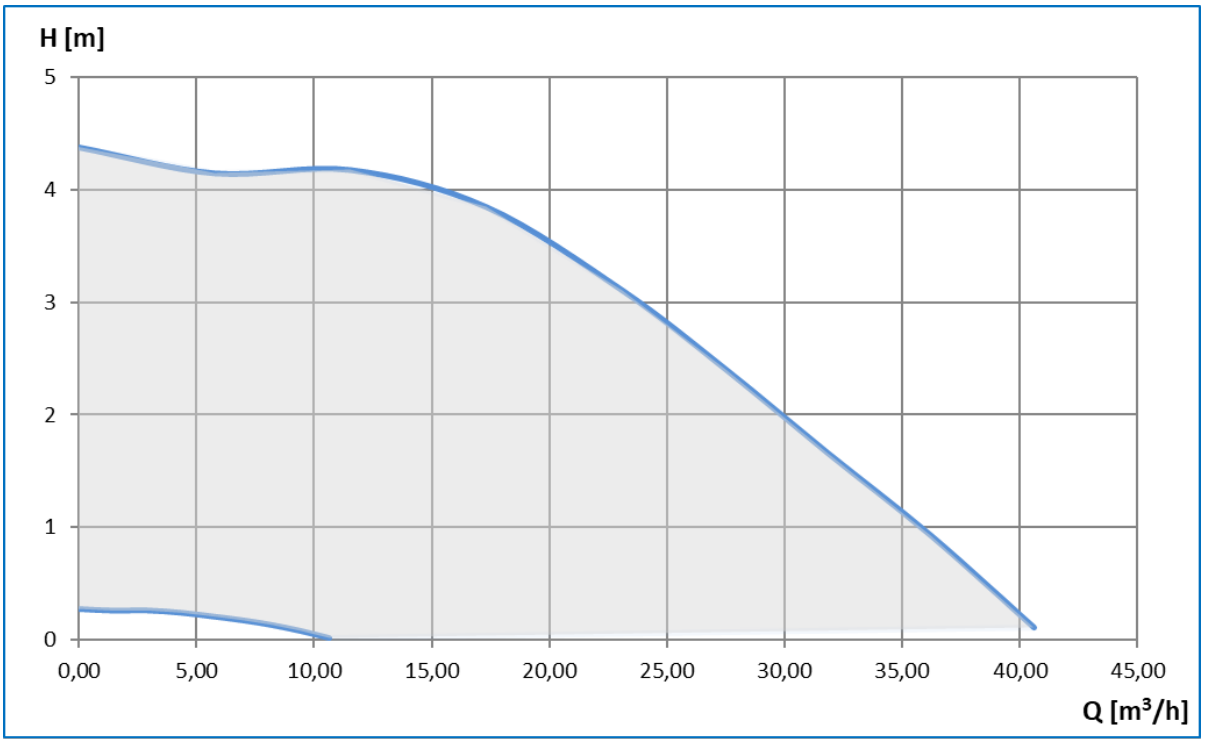


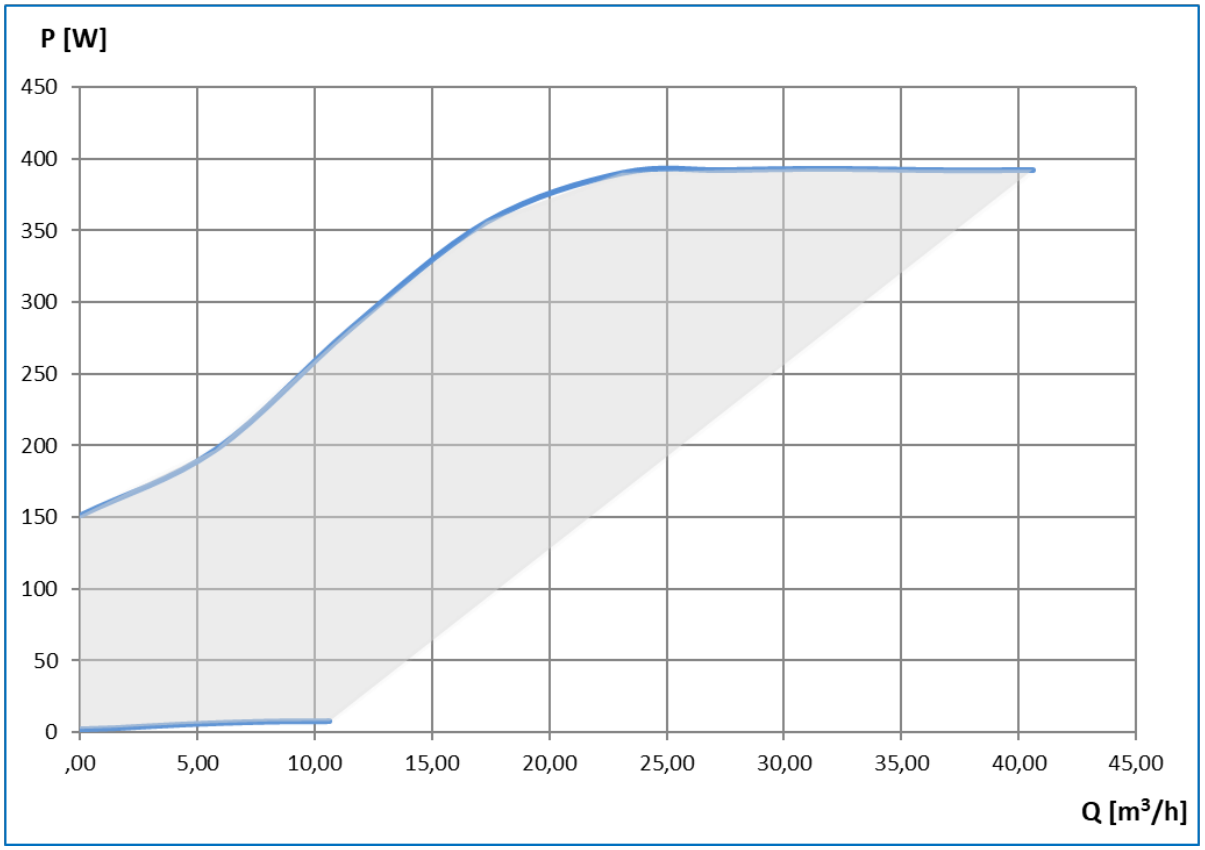
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 80-180



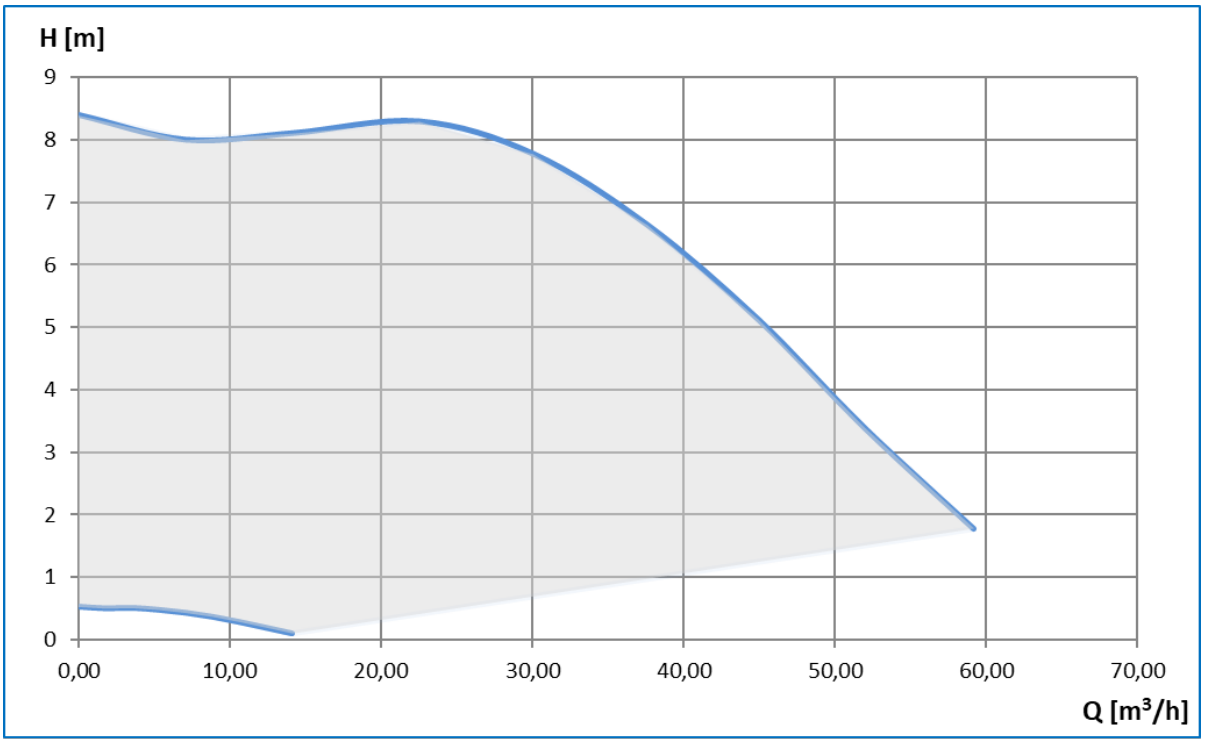


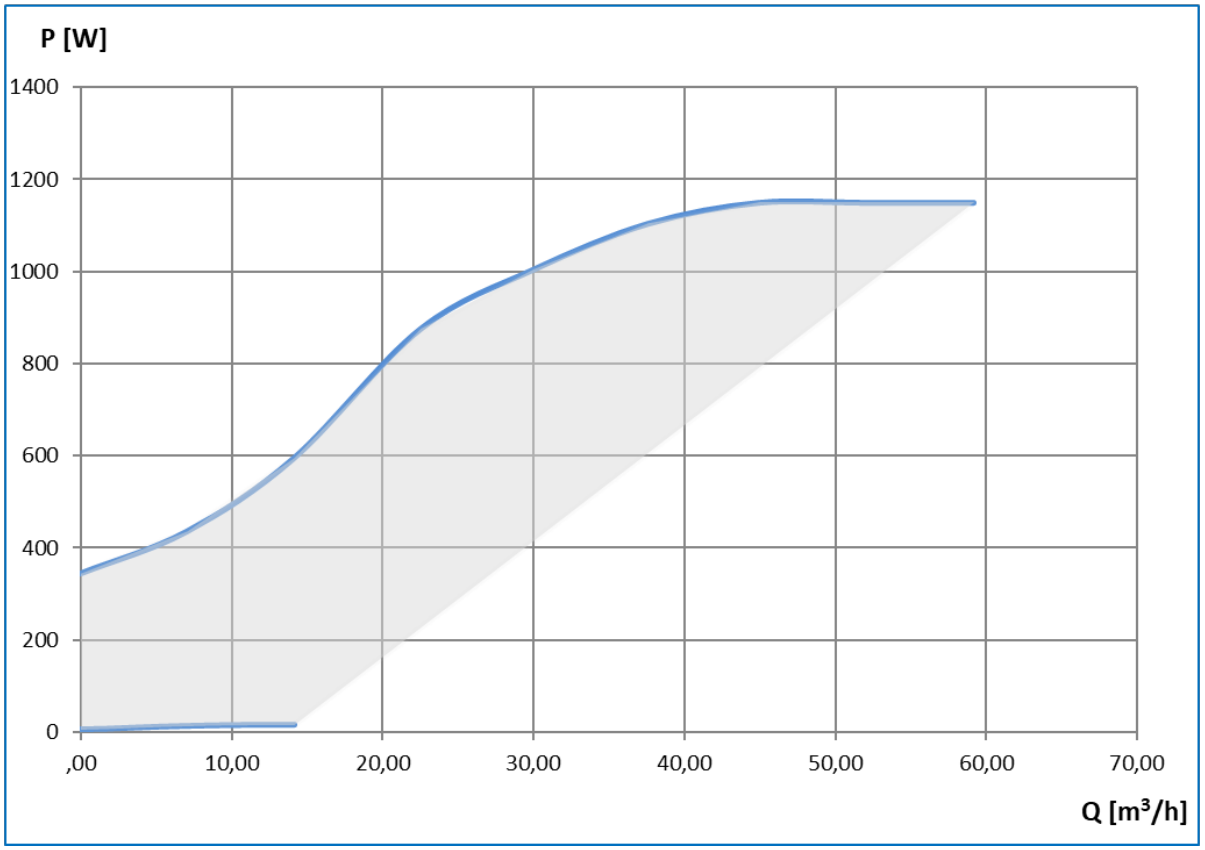
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 100-40



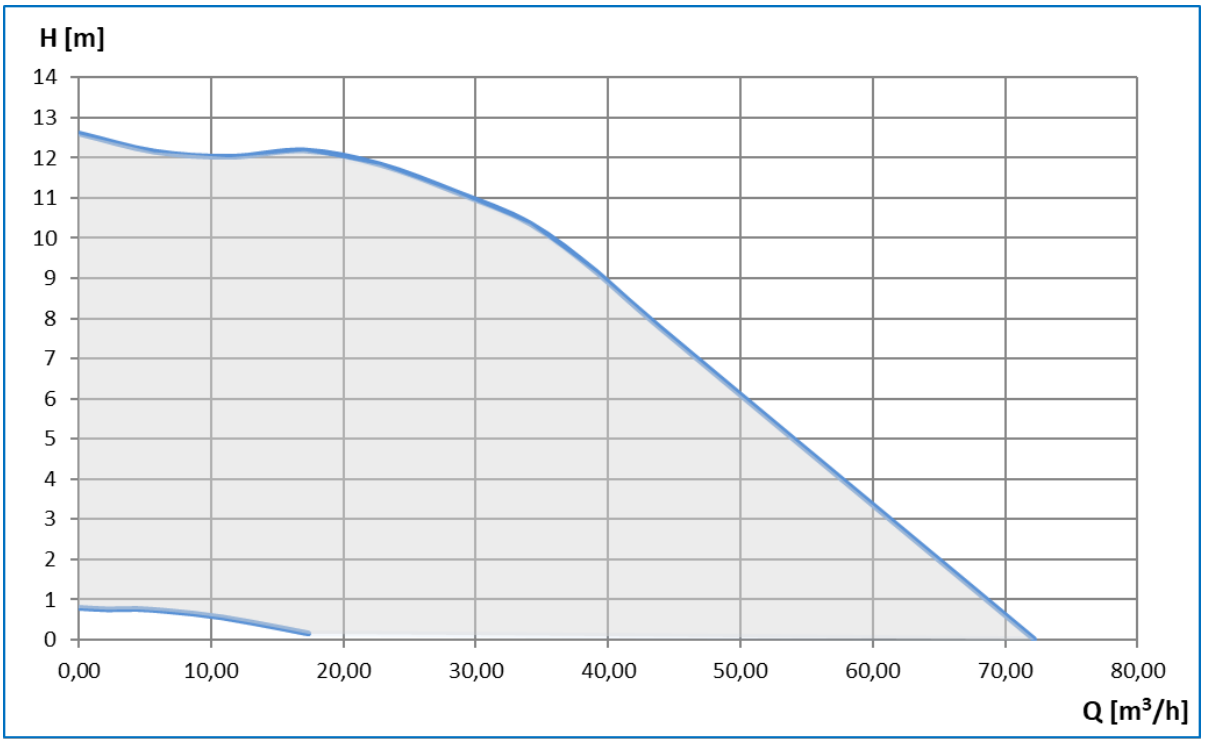


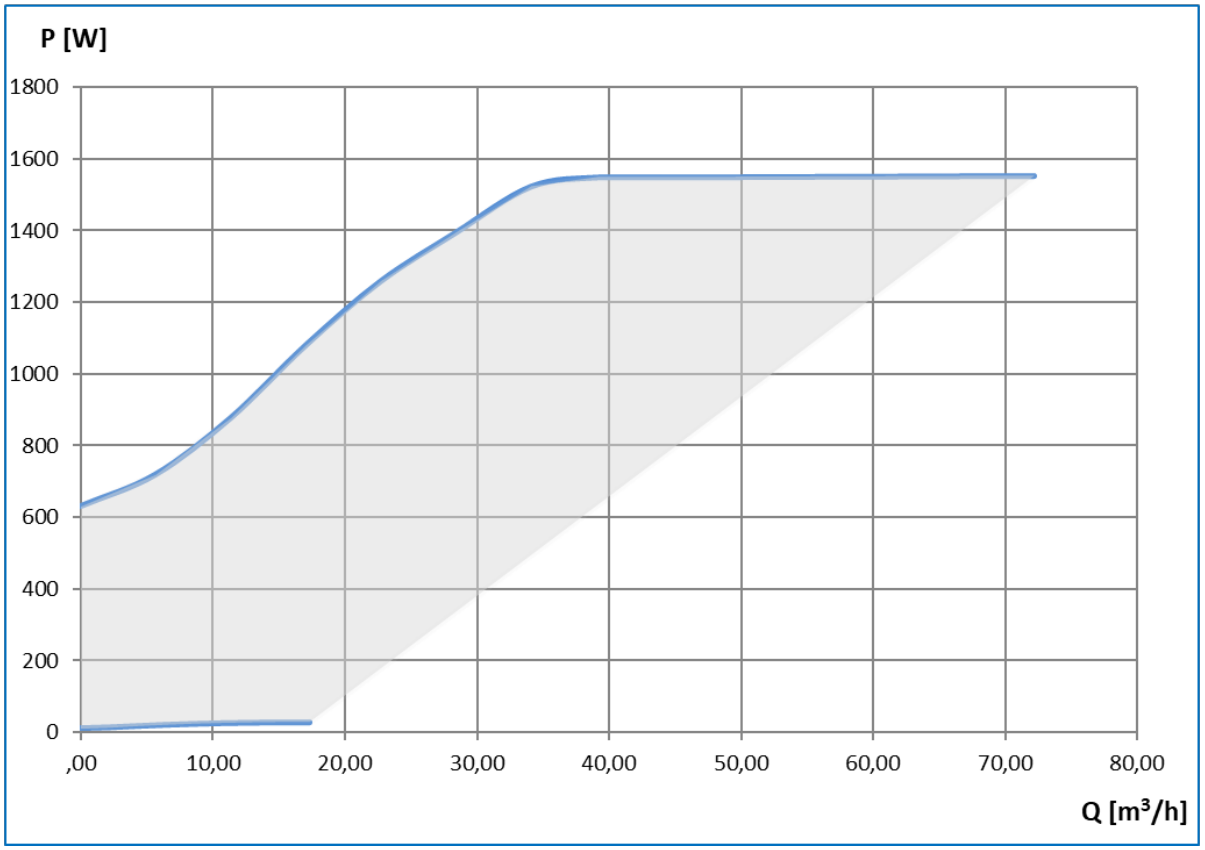
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 100-80



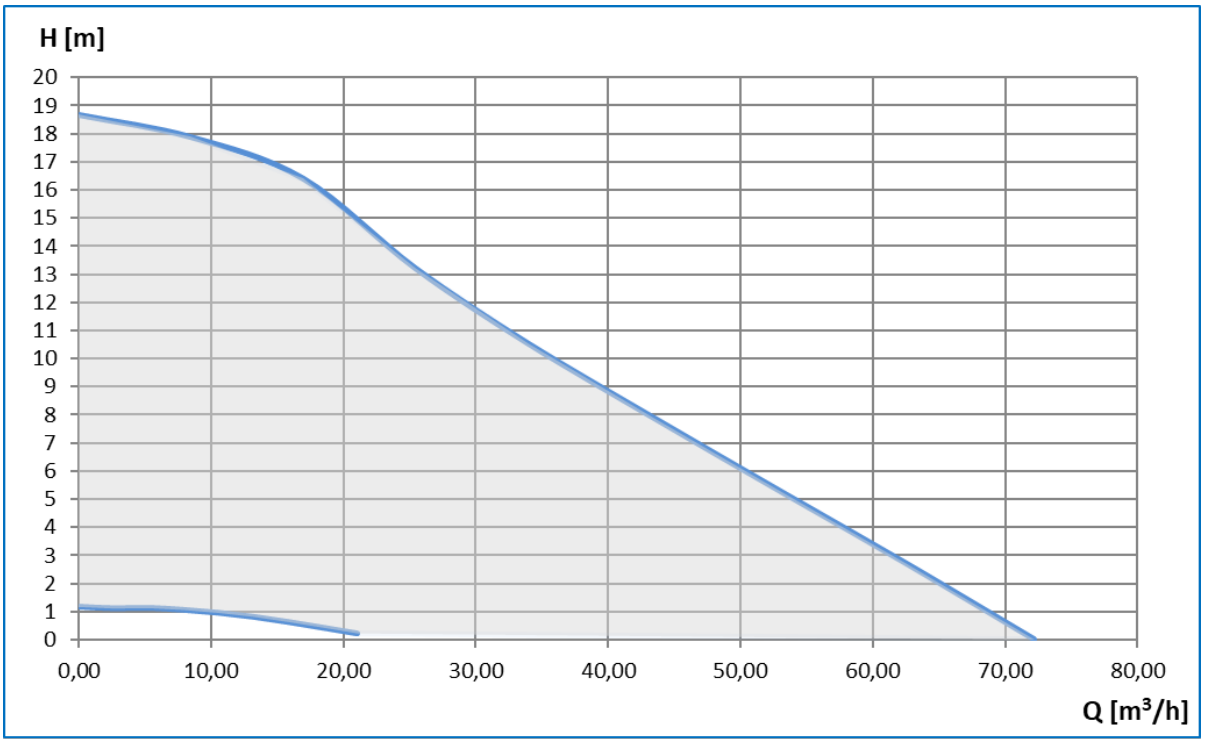


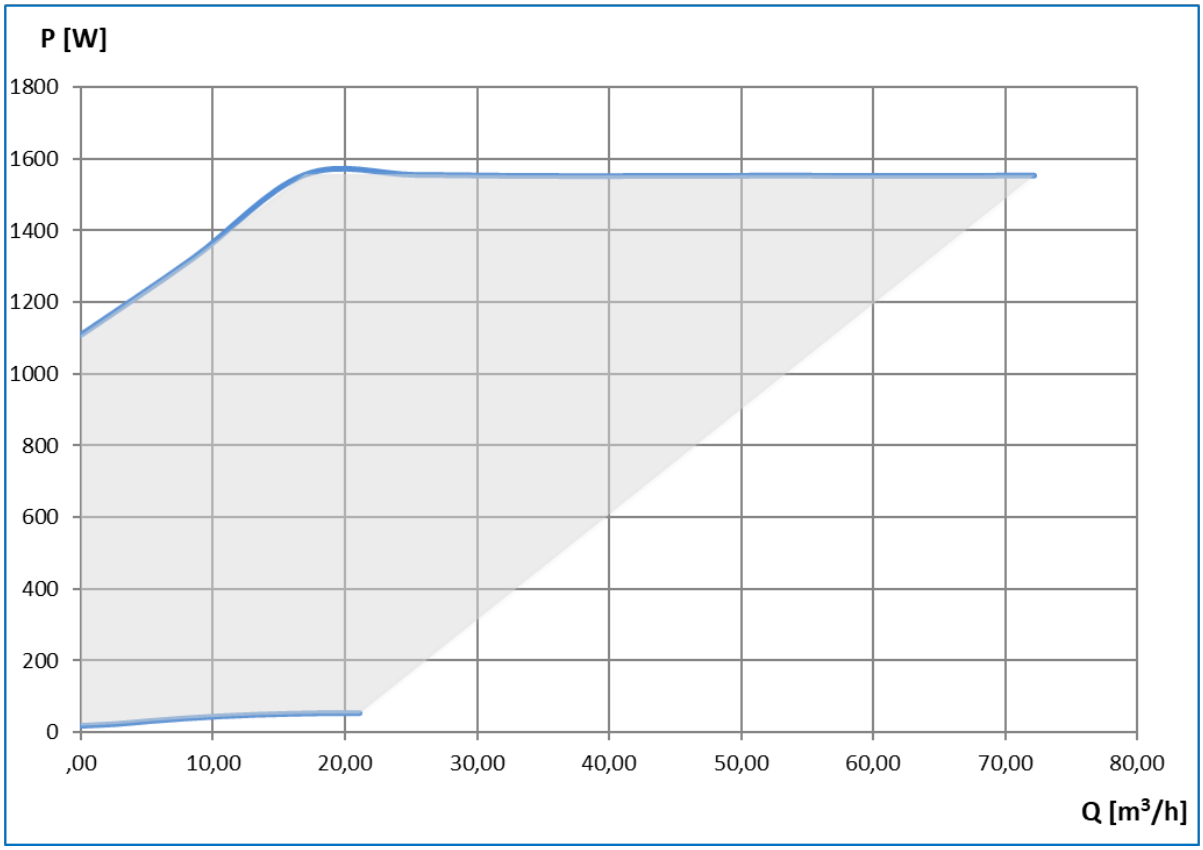
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 100-120



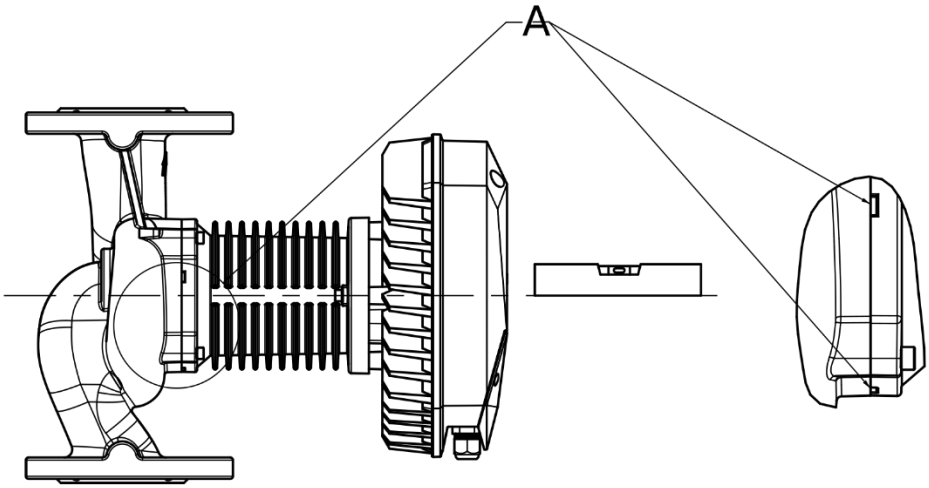


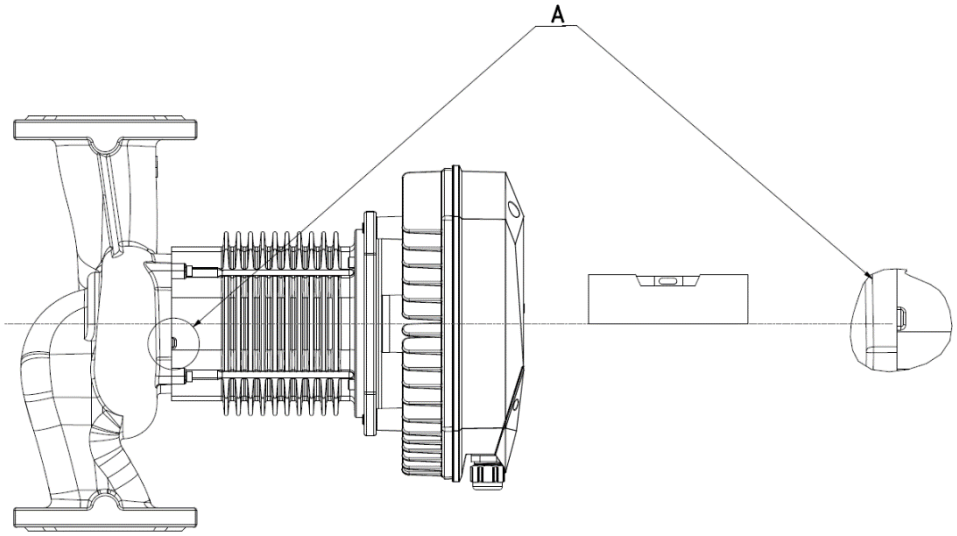
NMT(D) (SAN) MAX II (-/S/U/C) 100-180



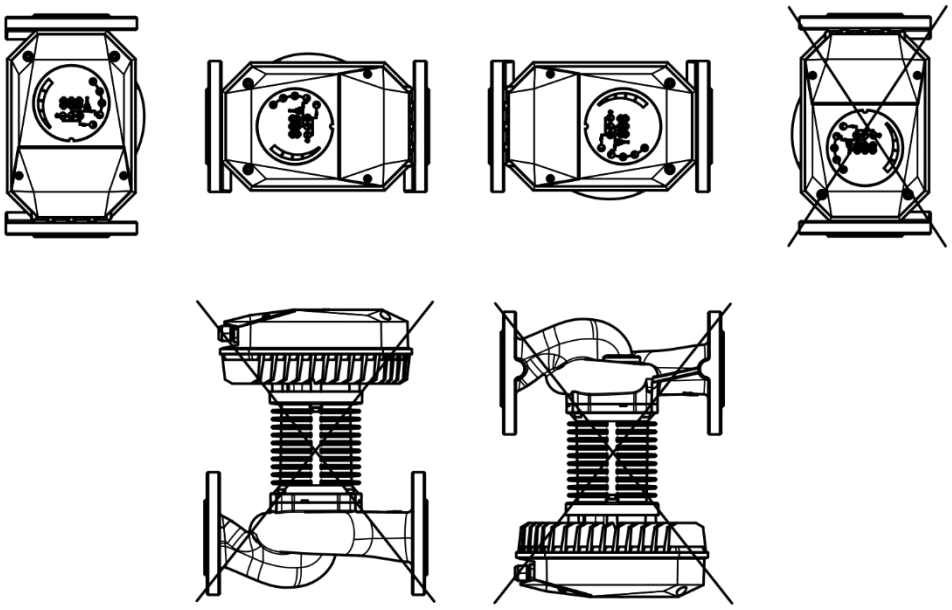


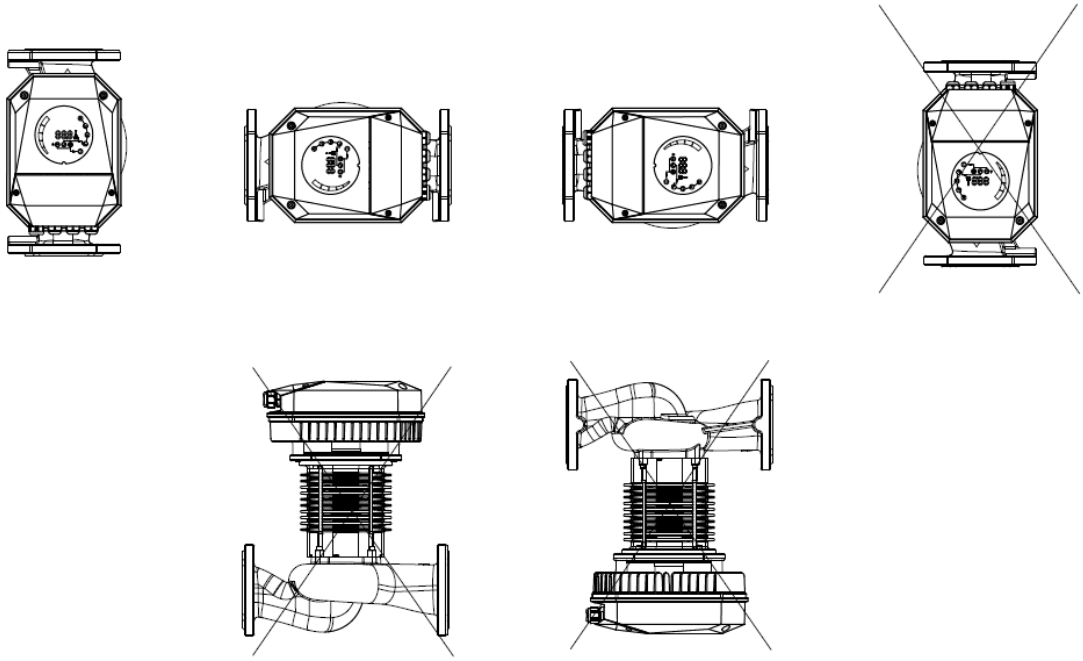
SLIKE \ PICTURES \ BILDER \ LE IMMAGINI \ KUVAT \ SLIKE \ РИСУНКИ



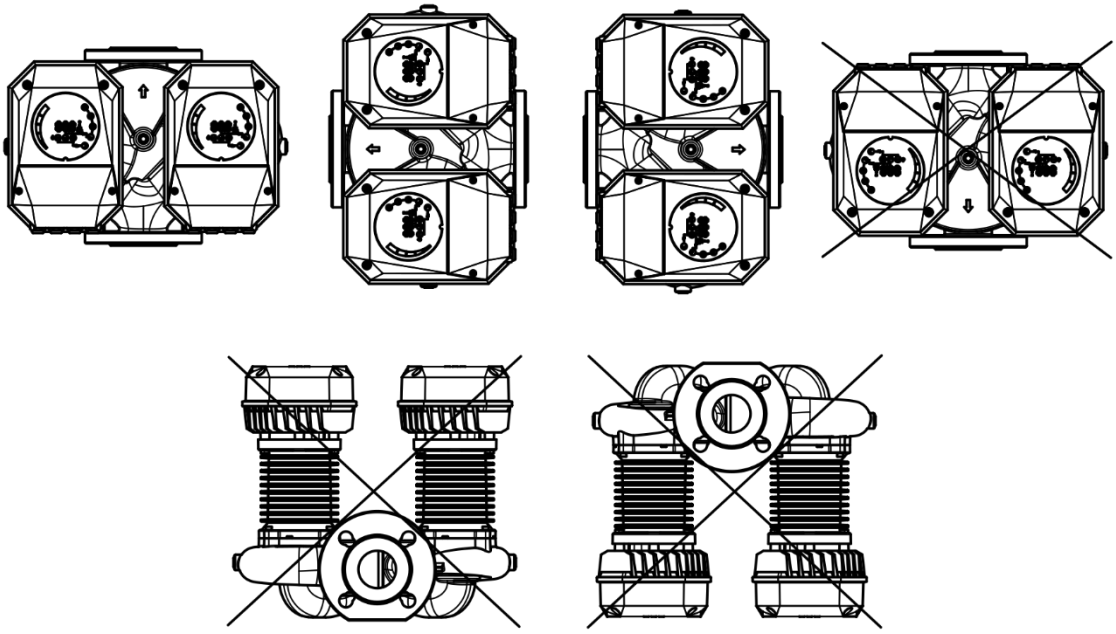


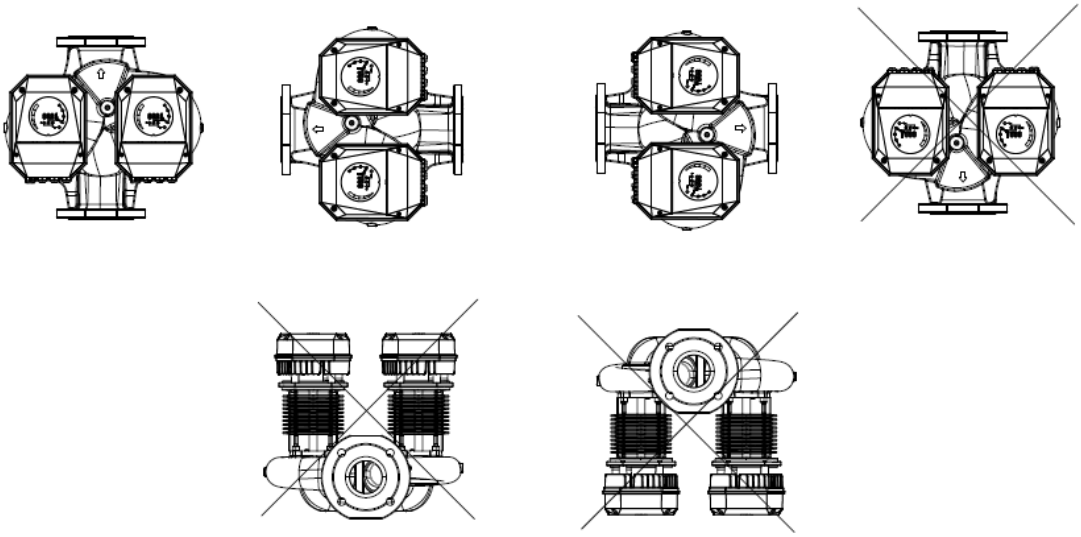
1



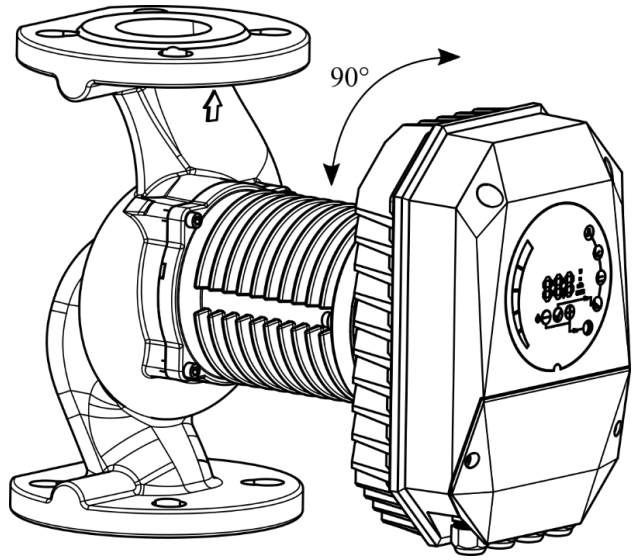


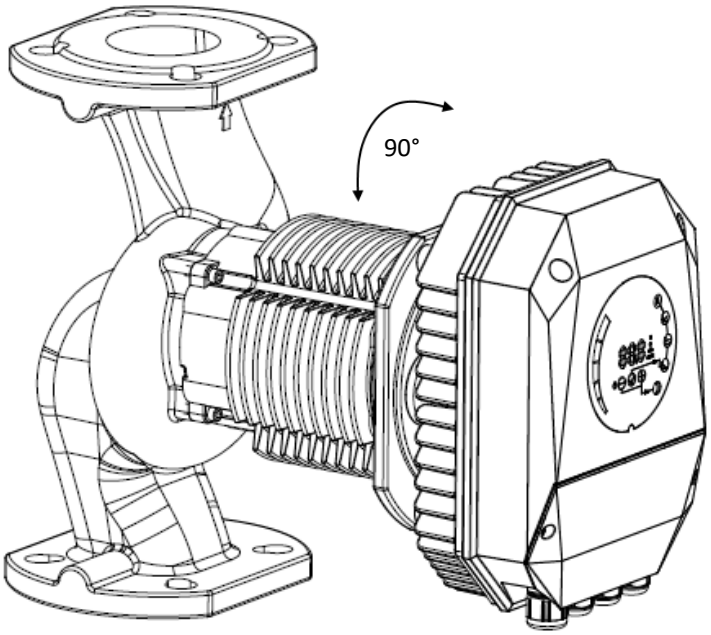
2



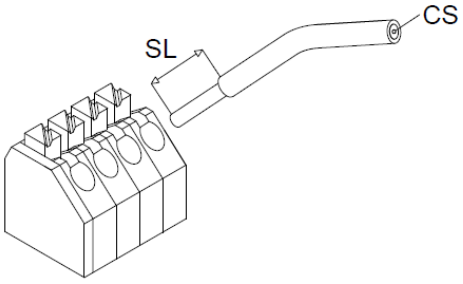


3



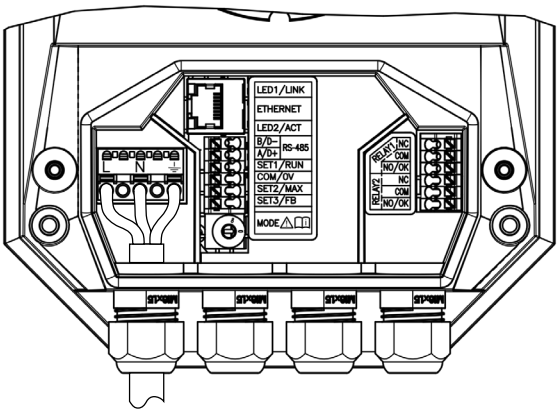


4

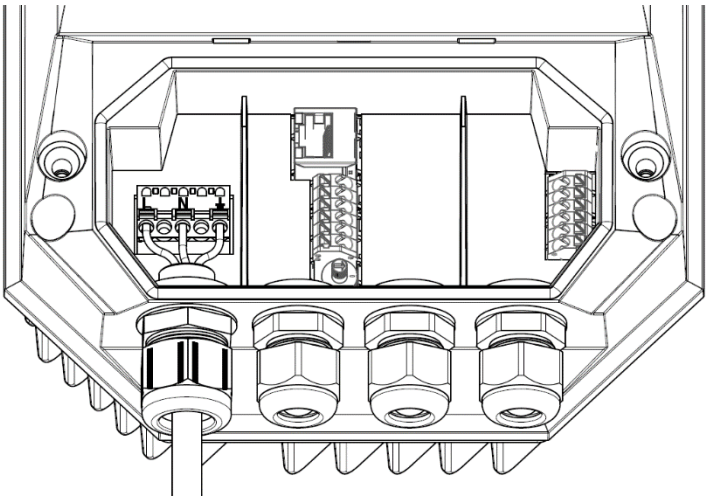


5

NMT Max II (-/S/U/C) >200W



NMT Max II (-/S/U/C) >850W



6

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** 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. Pod hrasti 28 1218 Komenda Slovenija	tel.: +386 (0)1 28 06 400 fax: +386 (0)1 28 06 460 e-mail: 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 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. Pod hrasti 28 1218 Komenda Slovenija	tel.: +386 (0)1 28 06 400 fax: +386 (0)1 28 06 460 e-mail: 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. Под расти 28 1218 Коменда Словения	тел.:+386 (0)1 28 06 400 факс:+386 (0)1 28 06 460 Эл. почта : 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.

IMPPUMPS®