

Käyttöopas

DriveSure ADC

DriveSure En

DriveSure Pn



Julkaisupäivämäärä: tiistai 27. elokuuta 2024

Julkaisuversio: 1.9.2

Julkaisun kieli:fi

DRIVESURE

1 Johdanto

1.1 Vastuuvapauslauseke

Tässä asiakirjassa annettujen tietojen oletetaan olevan oikein. Watson-Marlow ei kuitenkaan hyväksy vastuuta mistään asiakirjan sisältämästä virheestä ja varaa oikeuden muuttaa erittelyjä ilman erillistä ilmoitusta.

Jos tuotetta käytetään tavalla, johon sitä ei ole tarkoitettu tai jota ei ole kuvattu näissä ohjeissa, suojaus, suorituskyky ja/tai käyttöikä voivat heikentyä.

1.2 Alkuperäisten ohjeiden käännös

Tämä ohjekäsikirja on alun perin kirjoitettu englanniksi. Muut tämän ohjekäsikirjan kieliversiot ovat alkuperäisten ohjeiden käännöksiä.

Sisällysluettelo

1	Johdanto	2
1.1	Vastuuvapauslauseke	2
1.2	Alkuperäisten ohjeiden käännös	2
2	Asiakirjan johdanto	6
2.1	Käyttäjärühmät	6
2.2	Tietotyypit	6
2.3	Tavaramerkit	7
3	Turvallisuus	8
3.1	Turvamerkit	8
3.2	Varoitusmerkit	9
3.3	Henkilönsuojaimet	10
4	Tuotteen yleiskatsaus	11
4.1	Johdanto	11
4.2	WM Connect -PC-ohjelmisto	11
4.3	Yleiskokoonpano	12
4.4	Tarkoituksenmukainen käyttö	12
4.5	Pumppumallit	13
4.6	Lisävarusteet	19
4.7	Tuotemerkinnät	20
4.8	Tuotekoodi	21
4.9	Teknisten tietojen yleiskatsaus	25
5	Säilytys	50
5.1	Säilytysolosuhteet	50
5.2	Letkujen ja elementtien säilyvyysaika valmistuspäivästä alkaen	50
6	Pakkauksesta purkaminen	51
6.1	Toimitetut komponentit	51
6.2	Pakkauksesta purkaminen, tarkastus ja pakkauksen hävittäminen	51
7	Asennusluvun yleiskatsaus	52
7.1	Asennusluvun jäsentely	52
7.2	Asennusluvun rakenne	52
8	Asennus – Luku 1: Fyysiset tiedot	53
8.1	Osio 1: Luku Asennusvaatimukset, eritelmät ja asennus	53
8.2	Osio 2: Luvun asennustoimenpiteet	69
9	Asennus – Luku 2: Sähkövirta	74
9.1	Osio 1: Luku asennusvaatimukset, eritelmät ja tiedot	74

	9.2 Osio 2: Luvun asennustoimenpiteet	77
10	Asennus – Luku 3 Yleiskatsaus: Etäohjaus	78
11	Asennus – Alaluku 3A: Etäohjaus: DriveSure ADC	79
	11.1 Osio 1: Alaluku asennusvaatimukset, eritelmät ja tiedot	79
	11.2 Osio 2: Alaluku asennusmenettelyt	84
12	Asennus – Alaluku 3B: Kauko-ohjaus: DriveSureEn	85
	12.1 Osio 1: Alaluku asennusvaatimukset, eritelmät ja tiedot	85
	12.2 Osio 2: Alaluku asennusmenettelyt	97
13	Asennus – Alaluku 3C: Kauko-ohjaus: DriveSurePn	98
	13.1 Osio 1: Alaluku asennusvaatimukset, eritelmät ja tiedot	98
	13.2 Osio 2: Alaluku asennusmenettelyt	110
14	Asennus – Luku 4: Paikallinen ohjaus	111
	14.1 Osio 1: Luku asennusvaatimukset, eritelmät ja tiedot	111
	14.2 Osio 2: Luvun asennustoimenpiteet	114
15	Asennus – Luku 5: Nesteväylä	117
	15.1 Osio 1: Luku asennusvaatimukset, eritelmät ja tiedot	117
	15.2 Osio 2: Luvun asennustoimenpiteet	119
16	WM Connect -PC-ohjelmisto	136
	16.1 Osio 1: Vaatimukset, eritelmät ja tiedot	136
	16.2 Osio 2: Toimenpiteet	137
17	Käyttö	140
	17.1 Käyttöä edeltävä tarkastuslista	140
	17.2 Turvallisuus	141
18	Puhdistaminen	142
	18.1 Yleiskatsaus	142
	18.2 Yleinen menettely ohjeistuksena	142
19	Kunnossapito	143
	19.1 Varaosat ja lisävarusteet	143
	19.2 Sähkökunnossapito	144
	19.3 Pumpupään kunnossapito	146
20	Virheet, vauriot ja vianmääritys	163
	20.1 Virheet	163
	20.2 Virheiden raportointi	163
	20.3 Vaurioituminen	164
	20.4 Vianetsintä	164
	20.5 Tekninen tuki	167
	20.6 Takuu	168
	20.7 Tuotteiden palauttaminen	170

21	Kemiallinen yhteensopivuus	171
21.1	Yleiskatsaus	171
21.2	Rakennemateriaalit	171
21.3	Menettely kemiallisen yhteensopivuuden tarkistamiseksi	176
22	Vaatimustenmukaisuus	177
22.1	Vaatimustenmukaisuusmerkintä	177
22.2	Sertifikaatti ja ilmoitus	178

2 Asiakirjan johdanto

2.1 Käyttäjärühmät

Watson-MarlowDriveSureADCEnPn

Alla on määritelty kaksi pääkäyttäjärühmää:

Käyttäjärühmä	Määritelmä
Vastuuhenkilö	Käyttäjäorganisaatiossa oleva tai sen puolesta toimiva henkilö, joka on vastuussa tuotteen asennuksesta, kunnossapidosta tai turvallisesta käytöstä käyttäjiä ajatellen.
Käyttäjä	Henkilö, joka käyttää tuotetta sen aiotussa käyttötarkoituksessa

Nämä ohjeet on tarkoitettu vain vastuuhenkilöiden oppaaksi. Vastuuhenkilön on laadittava lopulliset turvatiedot¹ ja ohjeet (asennus, käyttö ja kunnossapito) laitteelle, johon DriveSure-pumppu integroidaan.

Käyttäjä ei saa käyttää näitä ohjeita oppaana.

HUOMAUTUS ¹

Lopullisten turvallisuustietojen ja -ohjeiden muoto ja formaatti riippuvat lopullisesta rakenteesta, jäännösriskeistä ja sen laitteen sertifiointivaatimuksista, johon DriveSure-pumppu integroidaan.

2.2 Tietotyypit

Erityistiedot, jotka eivät ole turvallisuustietoja, esitetään näissä ohjeissa seuraavassa muodossa:

Tietotyyppi	Selitys
Lyhenteet	Usein esiintyvät lyhenteet on merkitty ensimmäisellä käyttökerralla suluissa asian koko nimityksen jälkeen: Esimerkki (henkilönsuojain ja sen lyhenne englanniksi): Henkilönsuojaimet
Huomautus	Huomautus on lisätieto, joka on otettava huomioon. Huomautus merkitään yläindeksillä . Esimerkki: HUOMAUTUS ¹ Huomautusteksti

2.3 Tavaramerkit

- DriveSurePureWeldBiopreneMarpreneLoadSurePumpsilWatson-Marlow Limited
- PROFINET on PROFINET International (PI):in rekisteröity tavaramerkki.
- EtherNet/IP on ODVA, Inc.:n rekisteröity tavaramerkki.
- Watson-Marlow, Pumpsil, PureWeld, LoadSure, LaserTraceability, Bioprene ja Marprene ovat Watson-Marlow Limited:in rekisteröityjä tavaramerkkejä. STA-PURE PCS ja STA-PURE PFL ja Style 400 ovat WL Gore & Associates Inc.:n rekisteröityjä tavaramerkkejä.
- Tygon on SAINT-GOBAIN PERFORMANCE PLASTICS CORPORATIONin rekisteröity tavaramerkki.

3 Turvallisuus

3.1 Turvamerkit

Tuotteessa, pakkauksessa ja näissä ohjeissa voidaan käyttää seuraavia turvamerkkejä:

Merkki	Nimitys	Kuvaus
	Kuuma pinta	Tällä merkillä ilmoitetaan, että merkitty kohde voi olla kuuma, eikä sitä saa koskettaa ilman varotoimia
	Vaaditaan henkilönsuojaimet (Henkilönsuojaimet (PPE))	Tällä merkillä ilmoitetaan, että henkilönsuojaimia (Henkilönsuojaimet) on käytettävä ennen tehtävän suorittamista
 Jompikumpi symboli	Pyörivät osat	Tällä merkillä ilmoitetaan pyörivistä osista, joihin ei saa koskea ilman turvaohjeiden noudattamista
	Potentiaalinen vaara:	Tällä merkillä ilmaistaan, että asianmukaisia turvaohjeita on noudatettava tai muutoin on olemassa potentiaalinen vaara

3.1.1 Turvamerkintöjen korvaaminen

Jos tuotteen turvamerkinnot vaurioituvat, ottamalla yhteyttä paikalliseen Watson-Marlow edustajaan saat tietoa korvaavien merkintöjen hankinnasta.

3.2 Varoitusmerkit

Merkeillä ilmoitetaan mahdollinen vaara. Näissä ohjeissa merkkejä käytetään tarvittaessa tietojen, tehtävän tai menettelyn välittömässä yhteydessä.

3.2.1 Merkit: Henkilövahingon vaara

Henkilövahingon vaaraa osoittava merkki esitetään tässä muodossa:

HUOMIO	
Huomiosanalla HUOMIO ilmoitetaan vaarasta. Jos vaaraa ei vältetä, on olemassa lievän tai kohtalaisen vamman vaara. Myös laite- tai esinevahinkoja voi aiheutua.	
 Turvamerkillä ilmoitetaan vaarasta, johon liittyy henkilövahingon riski.	Vaaran tiedot – selitys: • Vaaratyyppi tai vaaran luonne • Mitä saattaa tapahtua • Miten välttää vaara

3.2.2 Merkit: Ainoastaan laite- tai esinevahingon yhteydessä

Laite- tai esinevahingon riskiä ilmaisevat merkit esitetään tässä muodossa vain silloin, kun se ovat olennaisia tehtävän kannalta:

HUOMAUTUS
Huomiosana HUOMAUTUS ilmoittaa vaarasta. Ainoastaan laite- tai esinevahinkojen riski.
Vaaran tiedot – selitys: • Vaaratyyppi tai vaaran luonne • Mitä saattaa tapahtua • Miten välttää vaara

3.3 Henkilönsuojaimet

Kaikissa tämän ohjeen tehtävissä tai toimenpiteissä vaaditaan vähintään seuraavat henkilönsuojaimet (Henkilönsuojaimet (PPE)).

1. suojalasit
2. suojajalkineet
3. käsineet, jotka ovat kemiallisesti yhteensopivat pumpattavien kemikaalien kanssa.

Vastuuhenkilön on tehtävä riskiarviointi, jossa selvitetään seuraavat asiat:

- Henkilönsuojaimet (Henkilönsuojaimet (PPE)) soveltuvat näissä ohjeissa esitettyihin tehtäviin tai toimenpiteisiin.
- Tarvitaanko lisäksi muita henkilönsuojaimia (Henkilönsuojaimet (PPE)) näissä ohjeissa esitettyihin tehtäviin tai toimenpiteisiin.

4 Tuotteen yleiskatsaus

Tässä osiossa esitellään tuotteen yleiskatsaus ja tekniset tiedot.

4.1 Johdanto

Watson-Marlow DriveSure yhdistää moottorin, kiinnityksen, uusimman sukupolven ohjaustekniikan ja WM Connect -PC-ohjelmiston tehokkaan suorituskyvyn varmistamiseksi. Suunniteltu integroitavaksi laitteisiin, kuten kaappiin tai koteloon. Kaikki DriveSure -mallit ovat täysin testattuja ja sertifioituja pakkosyöttöisiä peristalttisia pumppuja, jotka takaavat luotettavuuden erilaisissa sovelluksissa.

Täydellisenä paneeliasennusratkaisuna DriveSure auttaa OEM-valmistajia lyhentämään markkinoille tuloaika ja saavuttamaan kilpailuetua yksinkertaistamalla kehitysprosessin jokaista vaihetta.

DriveSure sisältää seuraavan sukupolven digitaalisen suljetun ohjaustekniikan, joka tarjoaa parannetun nopeudenohjauksen tarkan virtausnopeuden saavuttamiseksi sekä viileän ja hiljaisen suorituskyvyn.

Korkea nopeustarkkuus ja vakaus koko sarjassa saavutetaan virittämällä ne erityisesti peristalttisten pumppujen sovelluksiin.

Viileä käynti saavutetaan säätämällä moottorin vaihevirtaa jatkuvasti vääntömomenttitarpeen mukaisesti, jolloin vältetään ylivirta ja sitä kautta kuumeneminen. Jos kuormitus kasvaa odottamattomasti sovelluksen muutosten vuoksi, DriveSure pystyy hallitsemaan odotettua suurempia kuormituksia hallitusti ja turvallisesti suljetun ohjauksen avulla.

4.2 WM Connect -PC-ohjelmisto

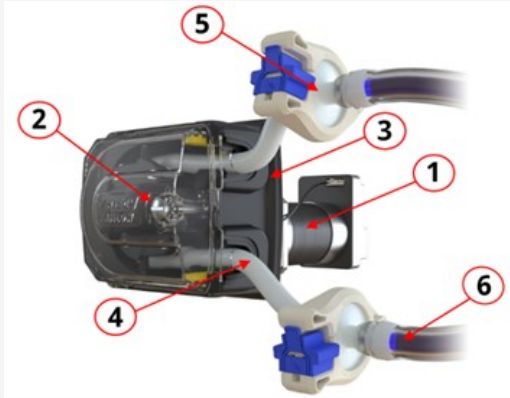
WM Connect -ohjelmisto on saatavilla käytettäväksi DriveSure -pumpussa. Sitä voidaan käyttää:

- pumpun ohjauksen ja suorituskyvyn asetusten määrittämiseen
- manuaaliseen ohitukseen suorituskyvyn testaamiseksi ja vikojen simulointiin
- pumpun tilatietojen tarkastelemiseen
- pumpun kokoonpanojen lataamiseen/tallentamiseen
- pumpun laiteohjelmistopäivitysten suorittamiseen
- pumpun lokitietojen tarkastelemiseen.

Katso täydelliset tiedot osiosta 16.

4.3 Yleiskokoonpano

Seuraavassa kuvataan yleiskokoonpano:

Nimikenumero	Nimitys	Kuvattu komponentti
1	Pumpun käyttö	
2	Peristalttinen pumppupää	
3	Pumppupään asennuslaatta	
4	Peristalttinen (letku tai elementti)	
5	Liitäntä prosessinesteväylään	
6	Prosessinesteväylä	

4.4 Tarkoituksenmukainen käyttö

Kaikki DriveSure -mallit on suunniteltu osiksi, jotka edellyttävät ennen käyttöä suoritettavaa integrointia toiseen laitteeseen tai järjestelmään; ohjatun nesteen¹ liikkeen aikaansaamiseksi tavallisissa turvallisissa paikoissa lukuun ottamatta alla lueteltuja nesteitä tai sovelluksia:

4.4.1 Kielletty käyttö:

- Ympäristöt, jotka vaativat räjähdys-suojausertifioinnin.
- Syttyvät nesteet.
- Välittömästi elämää ylläpitävät sovellukset.
- Ydinteknisessä järjestelmässä olevat sovellukset.

HUOMAUTUS 1

Käytettävissä on menetelmä kemiallisen yhteensopivuuden tarkistamiseksi nesteiden kanssa: [\(See page 171\)](#)

4.5 Pumppumallit

DriveSure pumppu on yhdistelmä käsittäen seuraavat mallit:

- DriveSure-käyttö
- Watson-Marlow-pumppupää.

Seuraavissa alaosioissa selitetään malliversiot, yleiskokoonpano ja kunkin komponentin ominaisuudet.

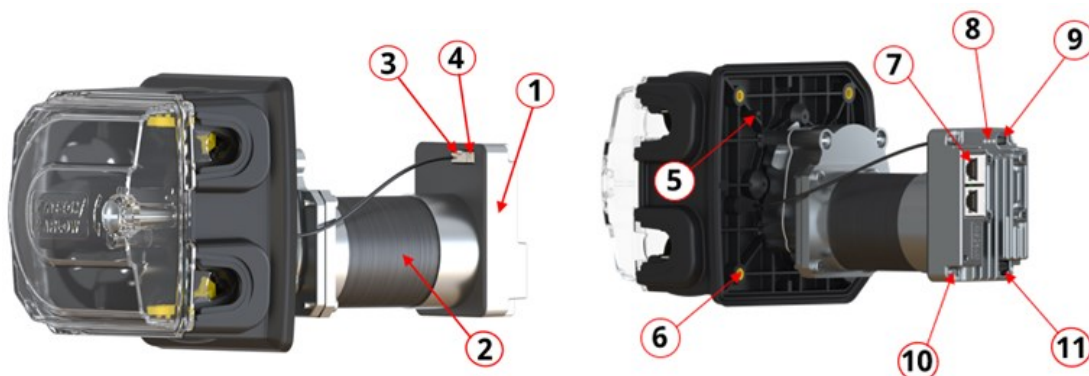
4.5.1 Käyttö: Mallit

Käytettävissä on kolme käytön mallia

- DriveSureADC -malli: ohjaus 4–20 mA, 0–10 V, 2–2 000 Hz
- DriveSureEn -malli: Verkon ohjaus: EtherNet/IP
- DriveSurePn -malli: Verkko-ohjaus:PROFINET

4.5.2 Käyttö: Yleiskokoonpano

Alla on kuvattu DriveSure -käytön yleiskokoonpano



520R2DriveSureEn2,4 mm WT -malli kuvassa, tarkka ulkonäkö ja kokoonpano vaihtelevat malleittain.

Nimikenumero	Nimitys
1	Integroitu ohjain
2	Moottori
3	Liitäntä integroitua avoimen kannen anturikaapelia varten
4	Syöttökytkimen kaapelin liitäntä
5	Ominaisuudet asennuslaatan kohdistamiseksi
6	Kierteitetyt messinkiset sisäkappaleet pumpun asennuspultteja varten
7	Kauko-ohjauksen liitäntä
8	Tila-LEDit
9	USB-C-liitäntä WM Connect -PC-ohjelmistoa varten
10	Toiminnallinen maadoitusliitin ¹
11	Virtalähdeliitin

HUOMAUTUS 1 M4 x 0,7-kierreikä (4,0 mm:n kierresyvyys) on valinnainen toiminnallinen maadoitusliitin.

4.5.3 Pumppupää: Mallit

DriveSure-pumppu voidaan tilata minkä tahansa seuraavien Watson-Marlow-pumppupäiden kanssa.

Pumppupääsarjat	Pumppupäämallit	Kuva
100-sarja	• 114DV • 114DVP • 116DV • 116DVP	
300-sarja	• 313D • 313D2 • 314D • 314D2	
400-sarja	• RXMD	
500-sarja	• 520R • 520R2 • 520REL • 520REM	

4.5.4 Pumppupää: Yleiskokoonpano

Kuvassa alla on pumppupään yleiskokoonpano

100-sarja		300-sarja	
			
400-sarja		500-sarja	
			
Nimikenumero	Nimitys		
1	Pumppupään kansi ¹		
2	Roottori ²		
3	Letkun kiinnikkeet ³		
4	Peristalttinen letku (tai elementti)		
5	Pumppupään asennuslaatta		

HUOMAUTUS 1 Työkalun lukitusta ei voi avata (500-sarja only)

HUOMAUTUS 2 Letkutyypin ja painekohtainen (vain 500-sarja)

HUOMAUTUS 3 Vain päättymätön letku

4.5.5 Pumppupää: Letkut

Watson-Marlow -pumppupää tuottaa nestevirtauksen pakkosyöttöperiaatteella käyttäen Watson-Marlow'n peristalttista letkua, joka on asennettu pumppupään sisään.

4.5.5.1 Letkut: tyypit

Watson-Marlow -pumppupäät on suunniteltu käytettäväksi peristalttisten letkujen kahden päätyypin kanssa:

Letkutyyppin nimi	Nesteliitännän tapa	Kuva
Päättymätön letkutyyppi	Päättymätön letku, joka on saatavana eri pituuksilla ja joka voidaan leikata sovellukseen sopivaksi.	
LoadSure - letkuelementtityyppi	Määritelty pituus, jossa on sisäänrakennetut nesteliittimet, nopeisiin ja tarkkoihin letkunvaihtoihin ilman letkun kiinnikkeiden asettamista tai letkun kiristämistä.	

4.5.5.2 Letkut: materiaalit

Letkut ovat saatavilla seuraavissa päämateriaaleissa.

Letkun nimi	Materiaali
Marprene	Termoplastinen elastomeeri
Bioprene	Termoplastinen elastomeeri
Pumpsil	Platinakovetettu silikoni
PureWeld XL	SEBS
STA-PURE PCS	ePRFE ja platinalla kovetettu silikonikomposiitti
STA-PURE PFL	ePTFE ja platinalla kovetettu perfluoroelastomeeri
Tygon E-LFL	PVC
Tygon E-3603	PVC

4.5.5.3 LoadSure-elementti: alatyypit

LoadSure-elementit jaetaan kahteen alatyypiin

Elementti alatyypin nimi	Nesteliitännän tapa	Kuva
Saniteetti	Käytetään nesteliittimen tiivisteeseen ja ulomman liitäntäkirstimen kanssa	
Teollisuus	Käytetään nesteliittimen tiivisteeseen ja napsautettavan naarasnesteliittimen kanssa.	

4.5.5.4 Letku: koko

Letkujen ja elementtien koot ilmoitetaan aukon (sisähalkaisijan) ja seinämän paksuuden mukaisesti.

Esimerkki: aukko 6,4 mm x seinämän paksuus 1,6 mm

Erikoiskokoiset letkut voidaan asentaa vain tiettyihin pumppupäihin:

Letkut	Sopiva pumppupää
Päättymätön letku, jonka seinämän paksuus on 1,6 mm	114DV, 114DVP, 116DV, 116DVP, 313D, 314D, RXMD, 520R
Päättymätön letku, jonka seinämän paksuus on 2,4 mm	313D2, 314D2, 520R2
Watson-MarlowLoadSure -elementit	520REL, 520REM

Kaikkia letkuja ei ole saatavana kaikissa materiaaleissa tai kaiken kokoisina ja pituisina tai kaiken tyyppisinä (päättymätön, elementti). Ota yhteyttä paikalliseen Watson-Marlow'n edustajaan saadaksesi tarkempia saatavuustietoja.

4.6 Lisävarusteet

DriveSure-pumppu on saatavana seuraavien Watson-Marlow-lisävarusteiden kanssa

Tyyppi	Tuotenimi	Tuotekoodi
Ohjauskaapeli ¹	Ethernet-kaapeli, RJ45/RJ45, CAT 5e SUOJATTU, 3 m (9,84 jalkaa)	059.9123.000
	PROFINET-kaapeli, RJ45/RJ45, CAT 5e -SUOJATTU, 3 m (9,84 jalkaa)	059.9128.000
Kaapelipaketti ²	DriveSure-kaapelipaketti – 24 V:n virtalähde/USB-C – vain koekäyttö	009.24CP.DVS
	DriveSure-kaapelipaketti – 48 V virtalähde/USB-C – vain koekäyttö	009.48CP.DVS

HUOMAUTUS 1

DriveSure En, or Pn -pumppuja ei toimiteta ohjauskaapelilla varustettuina. DriveSure ADC, sisältäen ohjauskaapelin ja 8-nastaisen liittimen.

HUOMAUTUS 2

Kaapelipaketti on tarkoitettu vain koekäyttöön. Mukana on AC-DC-virtasovitin ja USB-C-kaapeli. Kaapelipaketissa oleva virtasovitin ei sisällä verkkovirtajohtoa. Sen voi tilata erikseen oikealla maapistokkeella varustettuna. Ota yhteyttä paikalliseen Watson-Marlow'n edustajaan saadaksesi lisätietoja.

Kiinnitä vain Watson-Marlow'n hyväksymät laitteet tai lisävarusteet tai kuten näissä ohjeissa on määritelty.

4.7 Tuotemerkinnät

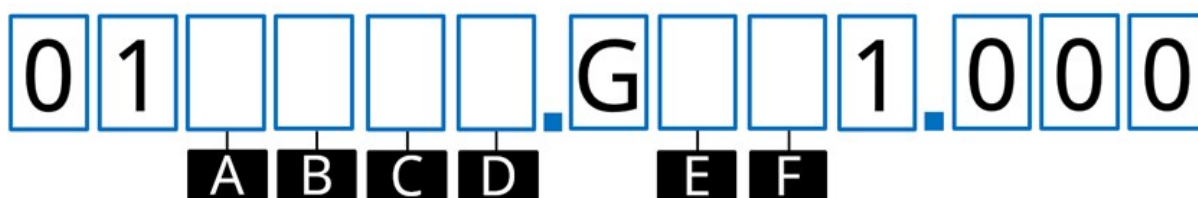
Tuotteessa on 3 merkintää (kuvassa malli DriveSureEn):

Numero	Nimitys	Kuva
1	Tasavirtalähde vaatimus	
2	Valmistuspäivämäärä	
3	Toiminnallinen maadoitusliitin	
4	Ympäristön toimintalämpötila	
5	Verkon MAC-osoite	
6	Verkon porttinumerot	
7	Tuotteen sarjanumero	
8	Tuotteen osanumero	
9	Turvamerkit	
10	QR-koodi ohjeille	
11	Verkkosivuston osoite ohjeita varten	
12	Merkki: katso nämä ohjeet	
13	Yhteensopivuusmerkit	

4.8 Tuotekoodi

DriveSure-pumpun tuotekoodi on yksilöllinen numerosarja, kuten alla olevissa alaosiossa olevasta kuvasta ja taulukoista käy ilmi:

4.8.1 100-sarja

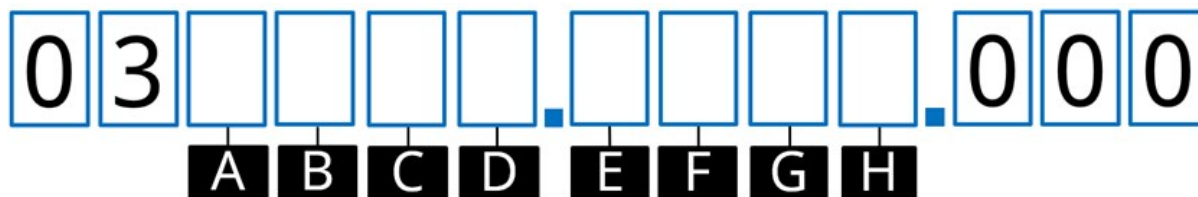


A	B	C	D	E	F
Tuote	Hallintalaite	Kaapelin pituus ¹	Pumppupään väri	Pumppupää	Paine
0 = Koko pumppu	4 = ADC	1 = 1 m (3,28 jalkaa) kaapeli	0 = ei pumppupäätä	0 = ei pumppupäätä	0 = ei pumppupäätä
6 = vain käyttölaite	8 = En (EtherNet/IP)	3 = 3 m (9,84 jalkaa) kaapeli	1 = vakioväri	A = 114 B = 116	S = vakiopaine
	9 = Pn (PROFINET)		2 = musta		P = pluspaine
			3 = valkoinen		

HUOMAUTUS 1

Ohjaus- ja virtakaapelit toimitetaan osanumerossa ilmoitetun pituisina. Esimerkki: Jos kohta C = 3, molemmat kaapelit ovat 3 m pitkiä

4.8.2 300-sarja



A	B	C	D
Tuote	Hallintalaite	Kaapelin pituus ¹	Pumppupään väri
0 = Koko pumppu	4 = ADC	1 = 1 m (3,28 jalkaa) kaapeli	0 = ei pumppupäätä
6 = vain käyttölaite	8 = En (Ethernet/IP) 9 = Pn (PROFINET)	3 = 3 m (9,84 jalkaa) kaapeli	1 = vakioväri
			2 = musta
			3 = valkoinen
E	F	G	H
Moottorityyppi	Pumppupää	Letkun kiinnike	Letkuseinämän paksuus
A = NEMA 24 -vakioaskelmoottori	0 = ei pumppupäätä	0 = ei pumppupäätä	0 = ei pumppupäätä
C = suuren vääntömomentin NEMA 24 -askelmoottori	C = 313D/313D2	V= muuttuja	1 = 1,6 mm
	D = 314D/314D2	C = kiinteä aukko 0,5-1,6 mm	2 = 2,4 mm
		F = kiinteä aukko 3,2 mm	
		K = kiinteä aukko 4,8 mm	
		N = kiinteä aukko 6,4-8,0 mm	

HUOMAUTUS ¹

Ohjaus- ja virtakaapelit toimitetaan osanumerossa ilmoitetun pituisina. Esimerkki: Jos kohta C = 3, molemmat kaapelit ovat 3 m pitkiä

4.8.3 400-sarja

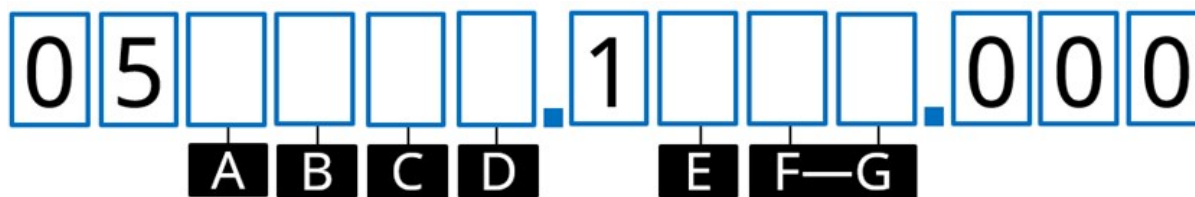


A	B	C	D	E
Hallintalaite	Kaapelin pituus ¹	Suunta	Maks. paine:	Letkun aukon koko
4 = ADC	1 = 1 m (3,28 jalkaa) kaapeli	1 = myötäpäivään (CW)	4 = 4 bar	3 = 1,6 mm
8 = En (EtherNet/IP)	3 = 3 m (9,84 jalkaa) kaapeli	2 = vastapäivään (CCW)	6 = 6 bar	4 = 3,2 mm
9 = Pn (PROFINET)				

HUOMAUTUS 1

Ohjaus- ja virtakaapelit toimitetaan osanumerossa ilmoitetun pituisina. Esimerkki: Jos kohta B = 3, molemmat kaapelit ovat 3 m pitkiä

4.8.4 500-sarja



A	B	C	D	E	F-G
Tuote	Hallintalaite	Kaapelin pituus ¹	Pumppupään väri	Pumppupää	Pumppupäämalli
0 = Koko pumppu	4 = ADC	1 = 1 m (3,28 jalkaa) kaapeli	0 = ei pumppupäätä	0 = ei pumppupäätä	00 = ei pumppupäätä
6 = vain käyttölaite	8 = En (EtherNet/IP)	3 = 3 m (9,84 jalkaa) kaapeli	1 = vakioväri	R = 500-sarja	10 = 520R
	9 = Pn (PROFINET)				2L = 520R2
					EL = 520REL
					EM = 520REM

HUOMAUTUS ¹

Ohjaus- ja virtakaapelit toimitetaan osanumerossa ilmoitetun pituisina. Esimerkki: Jos kohta C = 3, molemmat kaapelit ovat 3 m pitkiä

4.9 Teknisten tietojen yleiskatsaus

Tässä osiossa annetaan yleiskatsaus teknisiin tietoihin. Yksityiskohtaiset asennustiedot annetaan tapauksissa, joissa ne ovat asennustehtävän kannalta olennaisia.

4.9.1 Suorituskyvyn yleiskatsaus

Pumpun virtausnopeus riippuu seuraavista seikoista:

- pumpun nopeus¹
- pumppupää
 - letkumateriaali
 - roottorin pyörimissuunta
- sovelluspaine pumppupään tulo- ja nesteväylien poistoliitännöissä²
- nesteen viskositeetti.

HUOMAUTUS 1

Pumpun enimmäisnopeus riippuu virtalähteen jännitteestä, purkautumispaineesta ja letkumateriaalista

HUOMAUTUS 2

Tässä osiossa esitetyt painearvot ovat mittaripaineiden neliöllisiä keskiarvoja, jotka on mitattu letkussa välittömästi ennen tuloa ja poistoletkun kiinnikkeiden jälkeen.

4.9.2 100-sarja: Suorituskyky

4.9.2.1 100-sarja 48 V DC:n suorituskyvyn yhteenvetotaulukko

Alla olevassa taulukossa esitetyt virtausnopeudet perustuvat seuraaviin olosuhteisiin:

- veden pumppaaminen 20 °C:n lämpötilassa 0 baarin tulo- ja purkautumispaineella
- 48 V DC -virtalähde

	Virtausnopeus ¹ (mL/min) letkun aukon mukaisesti perustuen kierrosluvuille 0,1 rpm (min) – 410 rpm (maks)													
	0,5 mm		0,8 mm		1,6 mm		2,4 mm		3,2 mm		4,0 mm		4,8 mm	
	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
114DV	0,002	9,3	0,004	17,4	0,014	57,4	0,029	118	0,048	195	0,068	277	0,085	349
114DV P	0,002	9,3	0,004	17,4	0,014	57,4	0,029	118	0,048	195	0,068	277	0,085	349
116DV	0,002	7,1	0,003	12,0	0,011	43,4	0,022	90,8	0,032	127	0,043	158	0,048	184
116DV P	0,002	7,2	0,003	12,1	0,010	43,5	0,021	88,1	0,031	127	0,040	152	0,046	167

HUOMAUTUS 1 Vähennä taulukon virtausnopeuksia 10 % Pumpsil-letkuja käytettäessä.

Huomioi suorituskyvykäyrä, joka on graafinen esitys virtausnopeuden suhteesta käyttöpaineeseen tietyissä olosuhteissa.

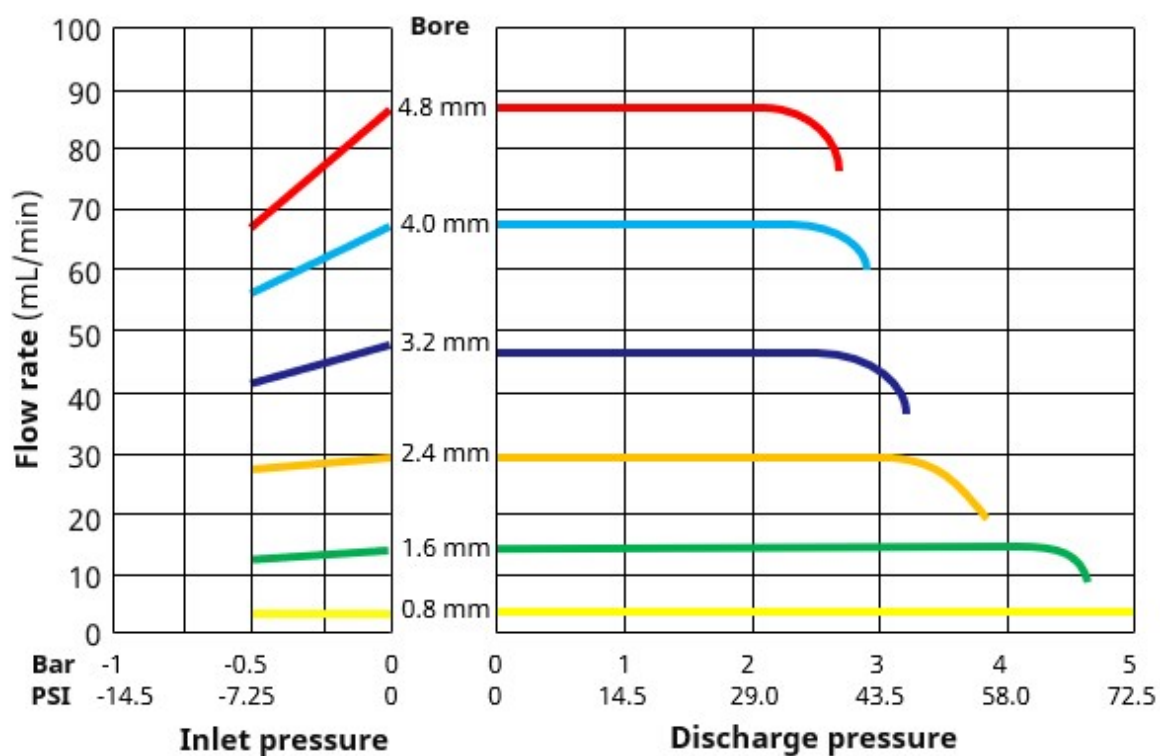
4.9.2.2 100-sarja 48 V DC -suorituskykykäyrä

Virtausnopeus verrattuna syöttöpaineeseen pumppupäissä 114DV, 114DVP, 116DV tai 116DVP, seuraavien ehtojen mukainen pumppupää näytetään tehokäyrillä:

- 48 V DC -virtalähde
- marpreneletku
- veden pumppaaminen 20 °C:n lämpötilassa
- suunta vastapäivään
- 100 rpm.

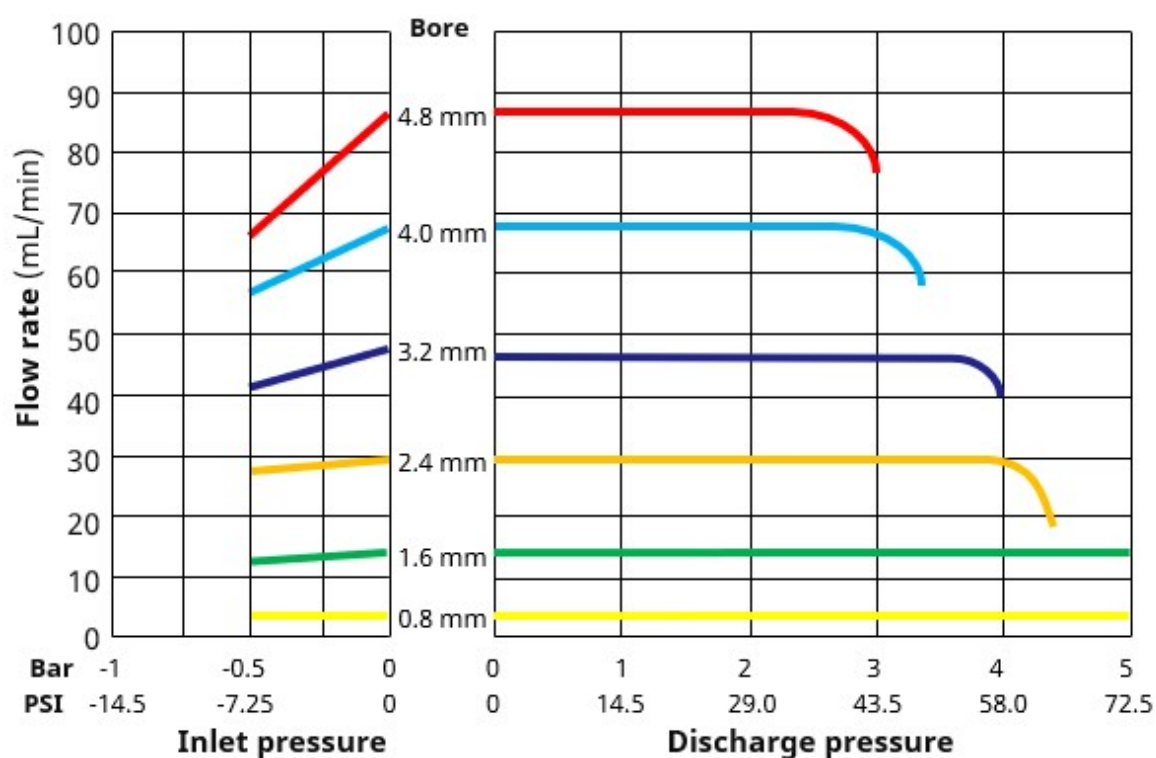
114DV Pumphead

Marpene, water, 100 rpm, counter-clockwise



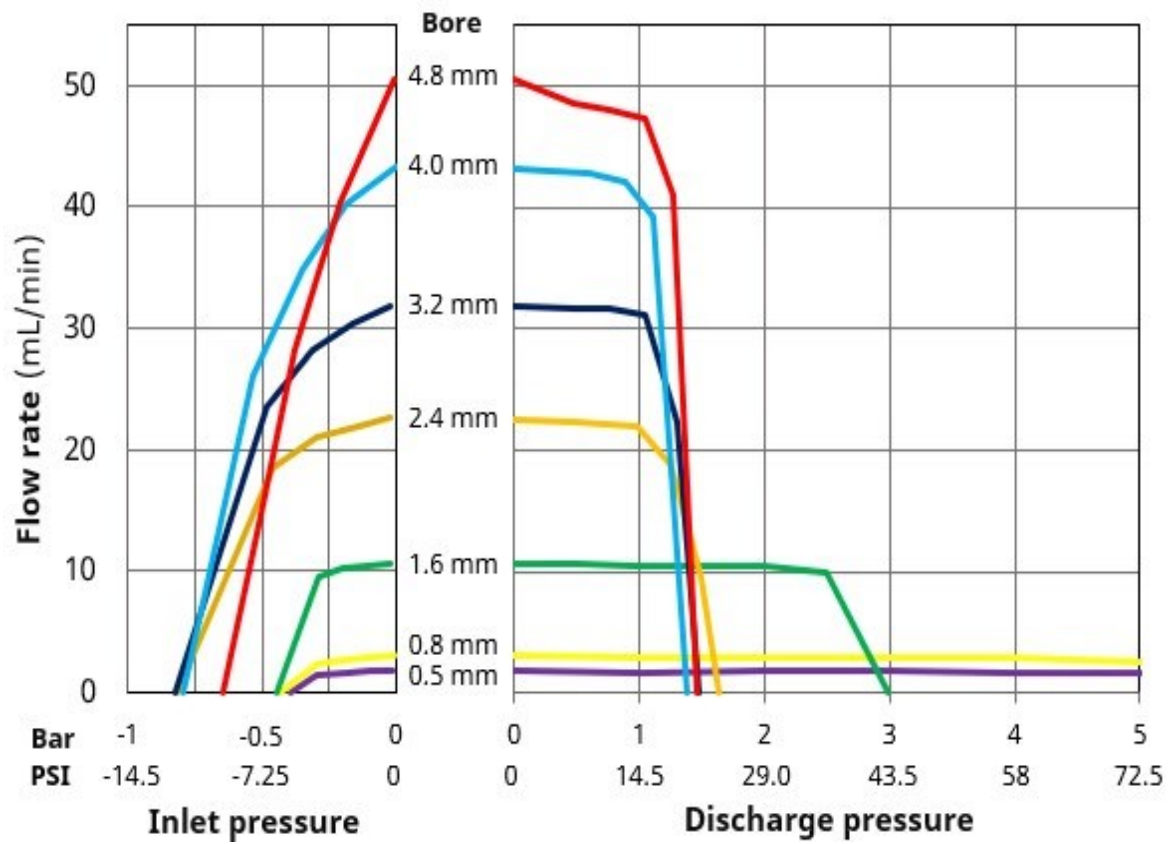
114DVP Pumphead

Marpene, water, 100 rpm, counter-clockwise



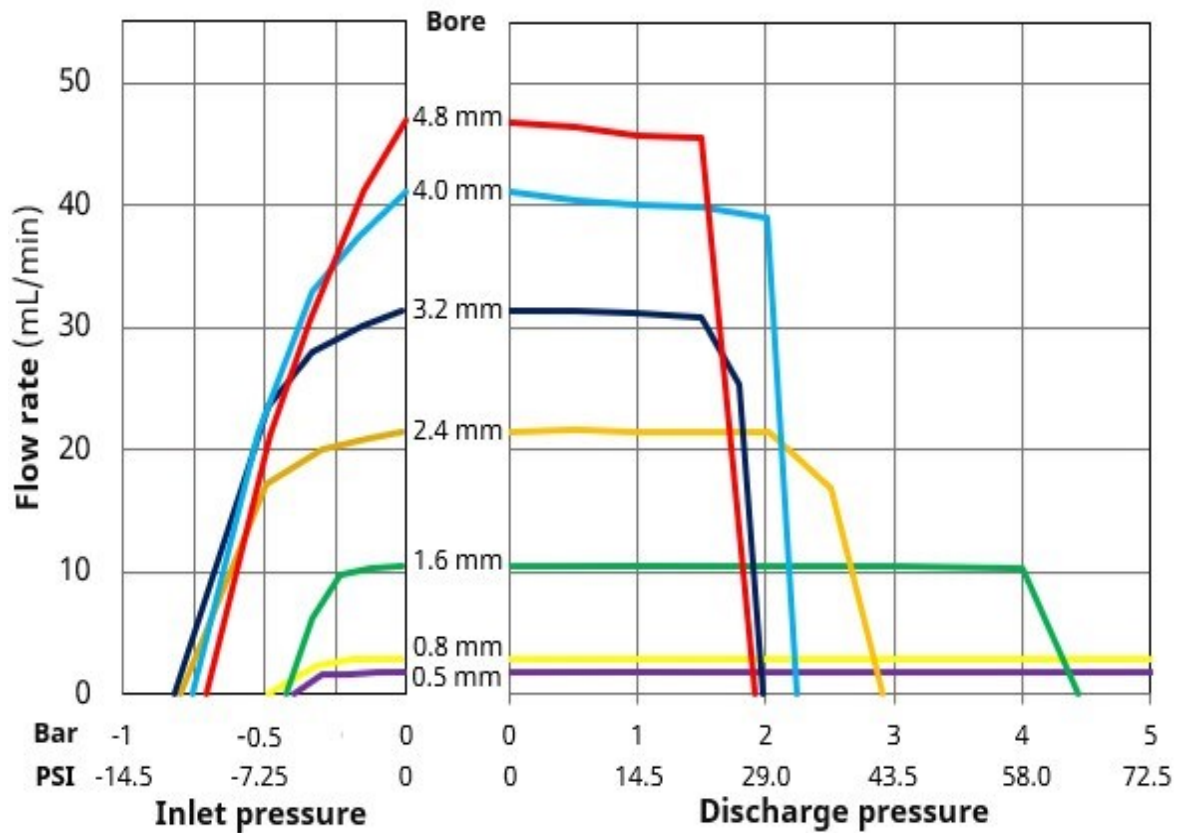
116DV Pumphead

Marprene, water, 100 rpm, counter-clockwise



116DVP Pumphead

Marprene, water, 100 rpm, counter-clockwise



Seuraavat olosuhteet voivat vaikuttaa saavutettaviin virtausnopeuksiin:

- muut virtalähdejännitteet
- muut nesteen viskositeetit
- muut letkumateriaalit
- eri nopeudet kuin 100 rpm
- suunta myötäpäivään.

Saavutettavissa olevat virtausnopeudet tulisi määrittää käyttäjän järjestelmässä sovellustestauksen avulla.

4.9.3 300-sarja: Suorituskyky

4.9.3.1 300-sarja 48 V DC:n suorituskyvyn yhteenvetotaulukko

Alla olevassa taulukossa esitetyt virtausnopeudet perustuvat seuraaviin olosuhteisiin:

- Veden pumppaaminen 20 °C:n lämpötilassa 0 baarin tulo- ja purkautumispaineella
- 48 V DC -virtalähde

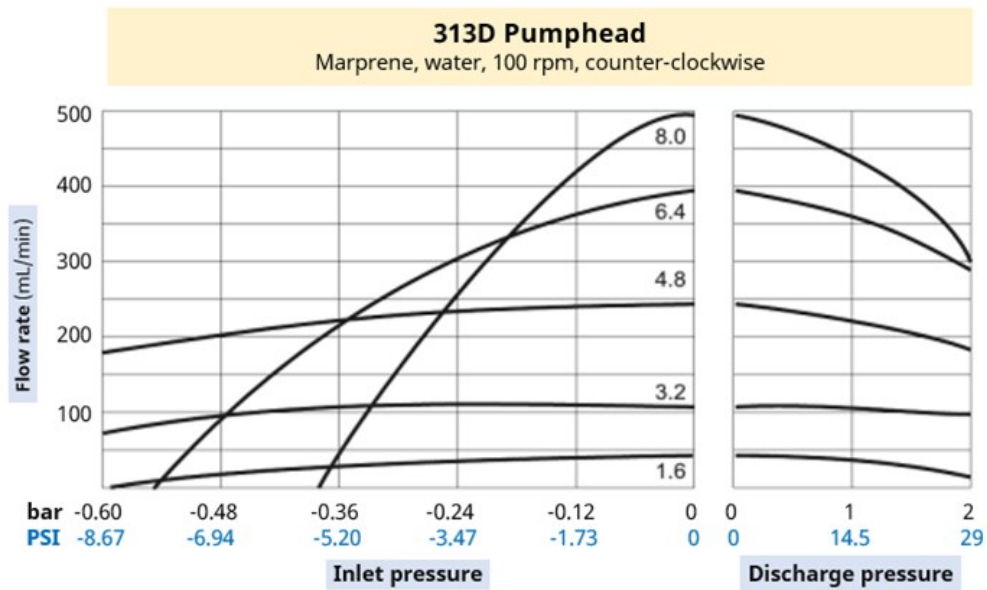
Virtausnopeus (mL/min) letkun aukon mukaisesti perustuen kierrosluvuille 0,1 rpm (min) – 410 rpm (maks)														
0,5 mm		0,8 mm		1,6 mm		3,2 mm		4,8 mm		6,4 mm		8,0 mm		
Min.	Mak	Min.	Mak	Min.	Mak	Min.	Mak	Min.	Maks.	Min.	Mak	Min.	Mak	
S.		S.		S.		S.				S.		S.		
313D	0,003	12,1	0,007	29,1	0,027	112,5	0,100	410	0,221	904	0,368	1 507	0,500	2 050
314D	0,003	12,1	0,006	24,1	0,025	102,5	0,086	352	0,191	784	0,300	1 230	0,400	1 640
313D2	0,003	12,1	0,007	29,1	0,027	112,5	0,100	410	0,221	904	0,368	1 507		
314D2	0,003	12,1	0,006	24,1	0,025	102,5	0,086	352	0,191	784	0,300	1 230		

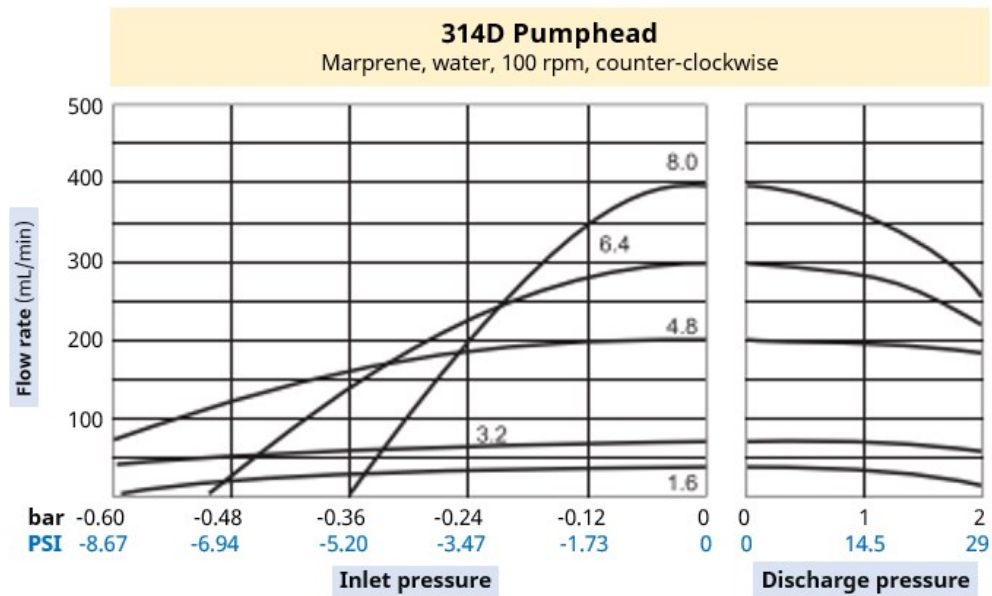
Huomioi suorituskykykäyrä, joka on graafinen esitys virtausnopeuden suhteesta käyttöpaineeseen tietyissä olosuhteissa.

4.9.3.2 300-sarja 48 V DC:n suorituskäykäyrä

Suorituskäykäyrissä on esitetty virtausnopeus suhteessa käyttöpaineeseen 313D- tai 314D-pumppupäässä seuraavissa olosuhteissa:

- 48 V DC -virtalähde
- marpreneletku
- veden pumppaaminen 20 °C:n lämpötilassa
- suunta vastapäivään
- 100 rpm.





Seuraavat olosuhteet voivat vaikuttaa saavutettaviin virtausnopeuksiin:

- muut virtalähdejännitteet
- 313D2- tai 314D2-pumppupää
- muut nesteen viskositeetit
- muut letkumateriaalit
- eri nopeudet kuin 100 rpm
- suunta myötäpäivään.

Saavutettavissa olevat virtausnopeudet tulisi määrittää käyttäjän järjestelmässä sovellustestauksen avulla.

4.9.4 400-sarja: Suorituskyky

4.9.4.1 400-sarja 48 V DC:n suorituskyvyn yhteenvetotaulukko

Alla olevassa taulukossa esitetyt virtausnopeudet perustuvat seuraaviin olosuhteisiin:

- veden pumppaaminen 20 °C:n lämpötilassa 0 baarin tulo- ja purkautumispaineella
- 48 V DC -virtalähde
- Tygon E-3603 -letkut.

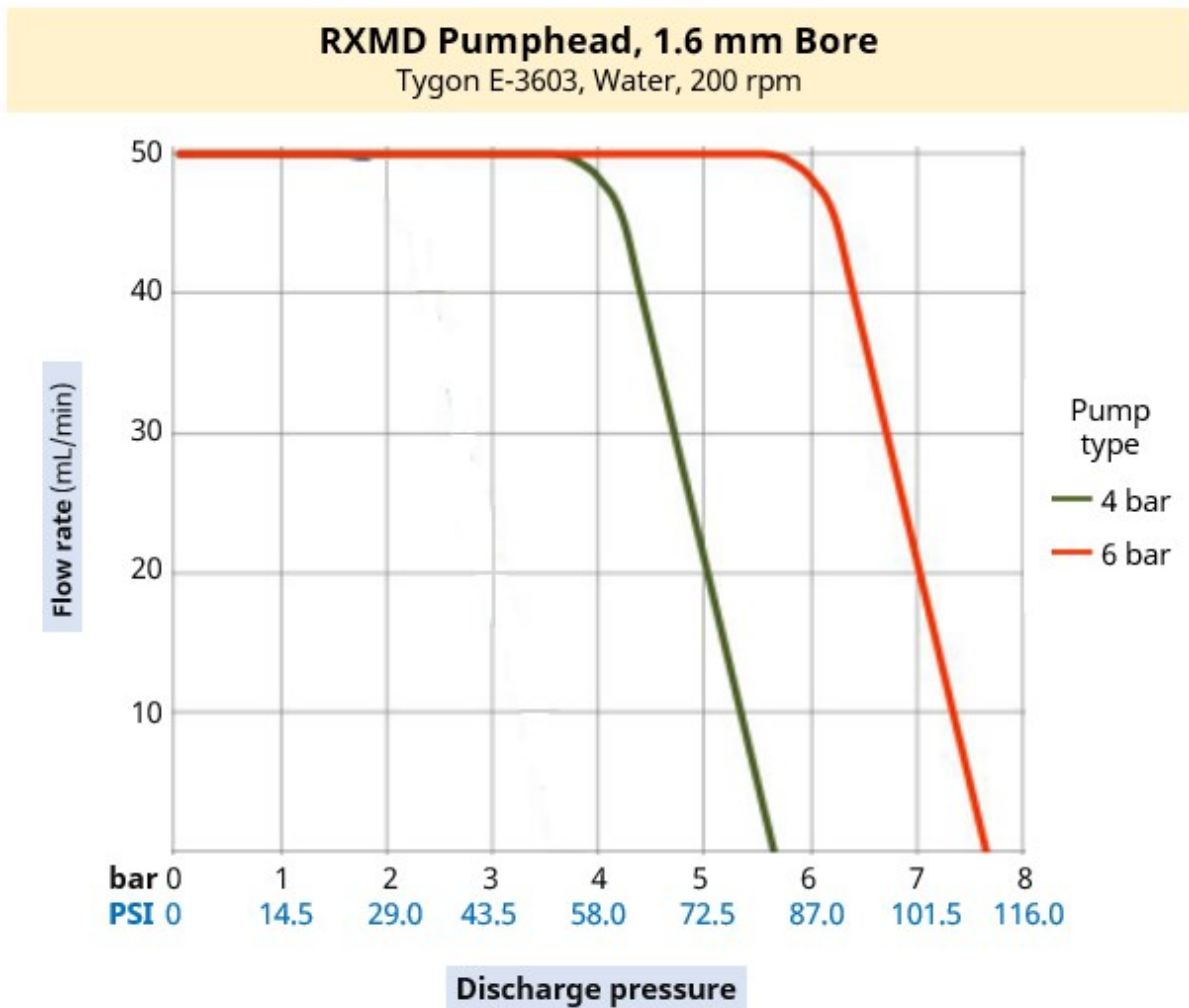
Virtausnopeus (mL/min) letkun aukon mukaisesti perustuen kierrosluvuille 0,1 rpm (min)–550 rpm (maks)				
1,6 mm			3,2 mm	
	Min.	Maks.	Min.	Maks.
RXMD	0,025	137	0,091	500

Huomioi suorituskykykäyrä, joka on graafinen esitys virtausnopeuden suhteesta käyttöpaineeseen tietyissä olosuhteissa.

4.9.4.2 400-sarja 48 V DC:n suorituskykykäyrä

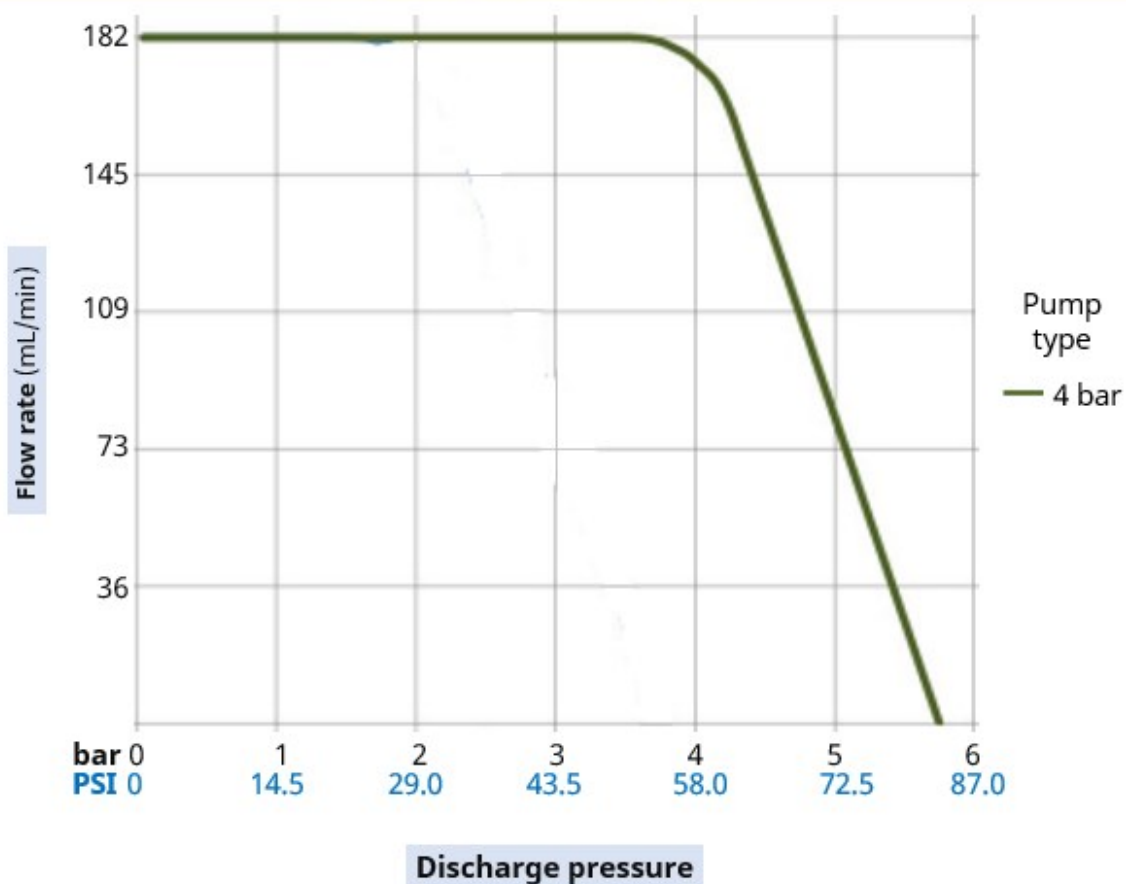
Suorituskykykäyrissä on esitetty virtausnopeuden ja käyttöpaineen välinen riippuvuussuhde RXMD-pumppupäässä seuraavissa olosuhteissa:

- 48 V DC -virtalähde
- Tygon E-3603-letkut
- veden pumppaaminen 20 °C:n lämpötilassa
- 200 rpm.



RXMD Pumphead, 3.2 mm Bore

Tygon E-3603, Water, 200 rpm



Seuraavat olosuhteet voivat vaikuttaa saavutettaviin virtausnopeuksiin:

- muut virtalähdejännitteet
- tulopaine
- muut nesteen viskositeetit
- muut letkumateriaalit
- Eri nopeudet kuin 200 rpm.

Saavutettavissa olevat virtausnopeudet tulisi määrittää käyttäjän järjestelmässä sovellustestauksen avulla.

4.9.5 500-sarja: Suorituskyky

4.9.5.1 500-sarja 48 V DC:n suorituskyvyn yhteenvetotaulukko

Alla olevassa taulukossa esitetyt virtausnopeudet perustuvat seuraaviin olosuhteisiin:

- veden pumppaaminen 20 °C:n lämpötilassa 0 baarin tulo- ja purkautumispaineella
- 48 V DC -virtalähde.

520R-pumppupää päättymättömälle letkulle (seinämän paksuus 1,6 mm) kork. 2 baariin (29 PSI) asti															
Letkumateriaali	Virtausnopeus (ml/min) letkun aukon mukaisesti välillä 0,1 rpm (min) – 220 rpm (maks)														
	0,5 mm		0,8 mm		1,6 mm		3,2 mm		4,8 mm		6,4 mm		8,0 mm		
	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	
Pumpsil	0,004	9,5	0,011	24	0,04	97	0,18	390	0,40	870	0,70	1 500	1,10	2 400	
STA-PURE PCS															
STA-PURE PFL															
Marprene	0,004	9,0	0,011	24	0,04	92	0,17	370	0,38	830	0,67	1 500	1,10	2 300	
Bioprene	0,004	9,0	0,011	24											
PureWeld XL	0,004	9,0													

520R2-pumppupää päättymättömälle letkulle (seinämän paksuus 2,4 mm) kork. 2 baariin (29 PSI) asti																
Letkumateriaali	Virtausnopeus (ml/min) letkun aukon mukaisesti välillä 0,1 rpm (min) – 220 rpm (maks)															
	0,5 mm		0,8 mm		1,6 mm		3,2 mm		4,8 mm		6,4 mm		8,0 mm		9,6 mm	
	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
Pumpsil	0,004	9,5	0,011	24	0,04	97	0,18	390	0,40	870	0,70	1 500	1,10	2 400	1,60	3 500
STA-PURE PCS																
STA-PURE PFL																
Marprene					0,04	92	0,17	370	0,38	830	0,67	1 500	1,10	2 300	1,50	3 300
Bioprene																
PureWeld XL																

520REL-pumppupää LoadSure TL -elementteihin kork. 2 baariin (29 PSI) asti																
Letkumateriaali	Virtausnopeus (ml/min) letkun aukon mukaisesti välillä 0,1 rpm (min) – 220 rpm (maks)															
	0,5 mm		0,8 mm		1,6 mm		3,2 mm		4,8 mm		6,4 mm		8,0 mm		9,6 mm	
	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
Pumpsil	0,004	9,5	0,011	24	0,04	97	0,18	390	0,40	870	0,70	1 500	1,10	2 400	1,60	3 500
STA-PURE PCS																
STA-PURE PFL																
Marprene					0,04	92	0,17	370	0,38	830	0,67	1 500	1,10	2 300	1,50	3 300
Bioprene																
PureWeld XL																

LoadSure - elementti	3,2 mm		6,4 mm		9,6 mm	
	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
Pumpsil						
STA-PURE PCS	0,18	390	0,70	1 500	1,60	3 500
STA-PURE PFL						
Marpren TL						
Biopren TL	0,17	370	0,67	1 500	1,50	3 300

520REM-pumppupää LoadSure TM -elementteihin kork. 4 baariin (58 PSI) asti						
LoadSure - elementti	Virtausnopeus (ml/min) letkun aukon mukaisesti välillä 0,1 rpm (min) - 220 rpm (maks)					
	3,2 mm		6,4 mm			
	Min.	Maks.	Min.	Maks.		
STA-PURE PCS	0,18	390	0,70	1 500		
STA-PURE PFL						
Marpren TM						
Biopren TM	0,17	370	0,67	1 500		

Huomioi suorituskäykä, joka on graafinen esitys virtausnopeuden suhteesta käyttöpaineseen tietyissä olosuhteissa.

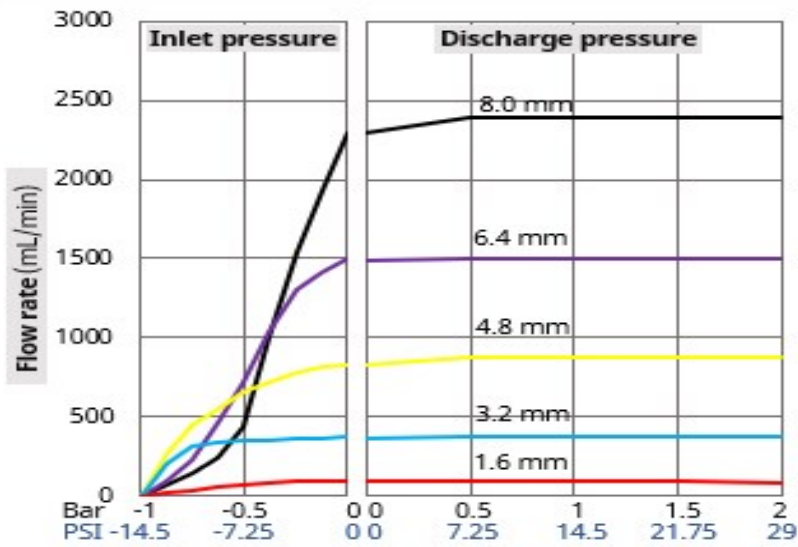
4.9.5.2 500-sarja 48 V DC:n suorituskäykä

Suorituskäykä on esitetty virtausnopeuden ja käyttöpaineen välinen riippuvuussuhde 500-sarja -pumppupäässä seuraavissa olosuhteissa:

- 48 V DC -virtalähde
- marpreneletku
- veden pumppaaminen 20 °C:n lämpötilassa
- suunta vastapäivään
- 220 rpm.

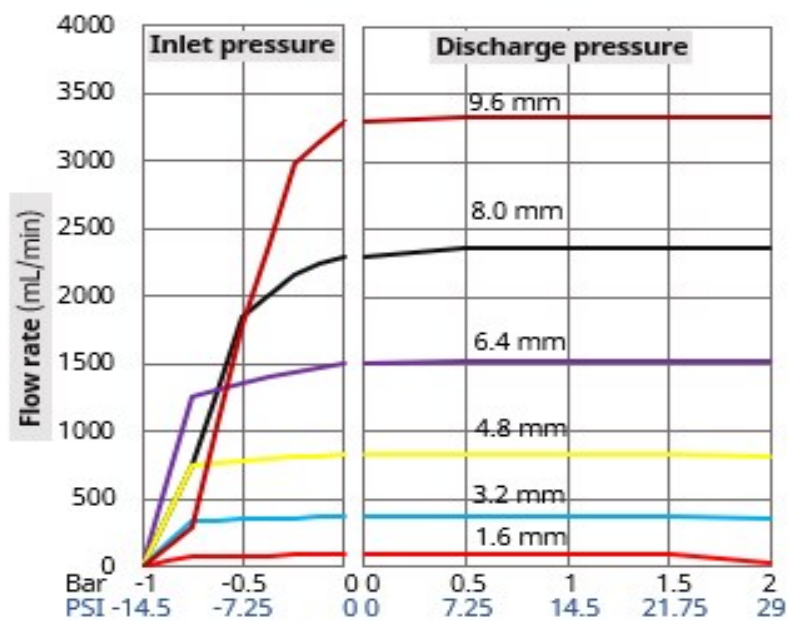
520R Pumphead

Marprene, water, 220 rpm, counter-clockwise



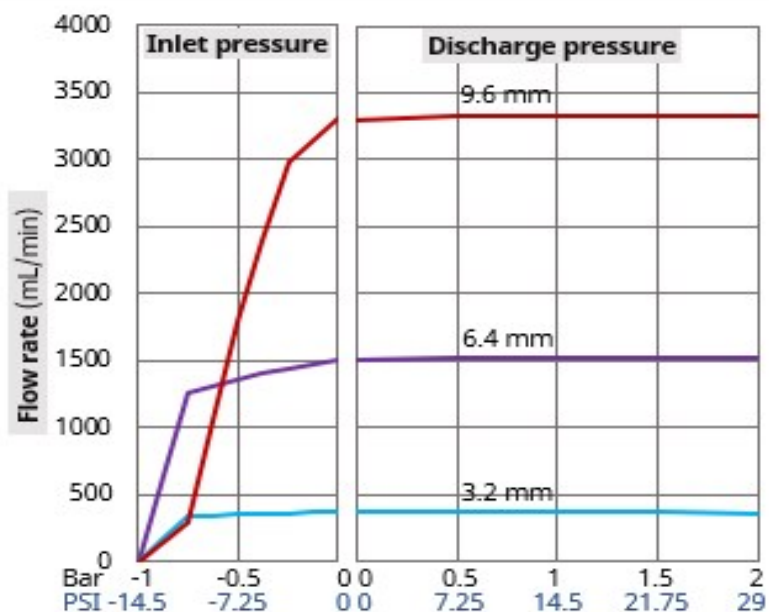
520R2 Pumphead

Marprene, water, 220 rpm, counter-clockwise



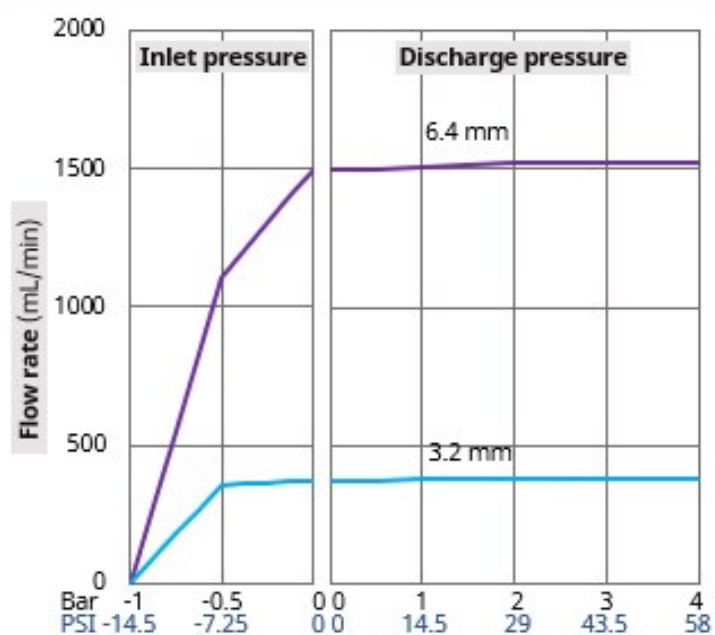
520REL Pumphead

Marprene, water, 220 rpm, counter-clockwise



520REM Pumphead

Marprene, water, 220 rpm, counter-clockwise



Seuraavat olosuhteet voivat vaikuttaa saavutettavaan virtausnopeuksiin:

- muut virtalähdejännitteet
- muut nesteen viskositeetit
- muut letkumateriaalit

- Eri nopeudet kuin 220 rpm
- suunta myötäpäivään.

Saavutettavissa olevat virtausnopeudet tulisi määrittää käyttäjän järjestelmässä sovellustestauksen avulla.

4.9.6 Fyysiset tiedot

4.9.6.1 Ympäristö- ja käyttöolosuhteet

Nimitys	Tekniset tiedot
Ympäristön lämpötila-alue	5 °C–40 °C (41 °F–104 °F)
Kosteus (ei-kondensoituva)	80 % lämpötilaan 31 °C (88 °F) saakka, kasvaen lineaarisesti 50 %:n lämpötilassa 40 °C (104 °F)
Enimmäiskorkeus	2 000 m (6 560 ft)
Tarkoitettun ympäristön saastumisaste	2
Sijainti	Sisätiloissa

4.9.6.2 Kotelointi

100-, 300- ja 500-sarjan DriveSure-mallit läpäisevät IP66-testin silloin, kun ne on asennettu sopivaan koteloon. Erillään nämä mallit eivät täytä IP66-kotelointivaatimuksia.

400 RXMD DriveSure 400-sarjan mallit tarvitsevat lisätoimenpiteitä IP-luokituksen vaatimusten täyttämiseen.

Ota yhteys WATSON-MARLOW-edustajaan, kun haluat saada lisätietoja.

4.9.6.3 Melutaso

	100-sarja	300-sarja	400-sarja	500-sarja
Melutaso	<60 dB(A) etäisyys 1 m	<60 dB(A) etäisyys 1 m	<70 dB(A) etäisyys 1 m	<65 dB(A) etäisyys 1 m

4.9.6.4 Paneelin paksuus

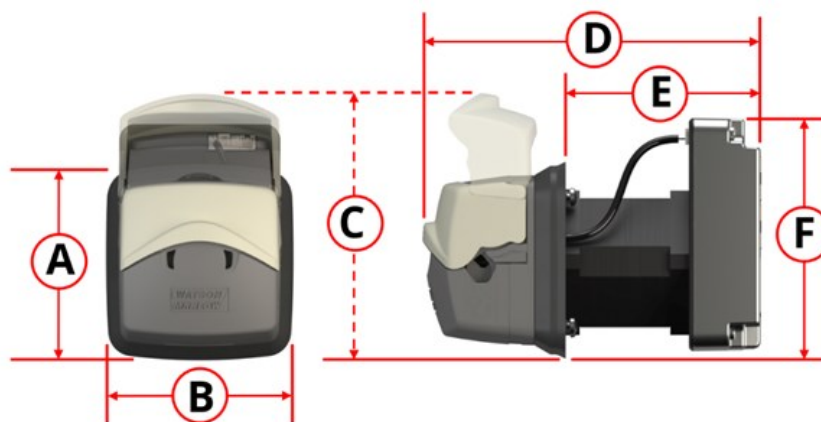
Asennuslaatta ja kiinnityspultit on suunniteltu seuraavan paneelin paksuuden mukaisesti:

	Mittayksikkö	
	mm	in
Paneelin vähimmäispaksuus	1,5	0,059
Paneelin enimmäispaksuus	3,0	0,118

Näin varmistetaan asennuslaatan ja paneelin välinen tiivistys. Tämän ulkopuolella olevien paneelien osalta on arvioitava yleinen kiinnitys ja tiivistys, kuten asennuspulttien pituus ja asennuslaatan koko/tuki.

4.9.6.5 Mitat: 100-sarja

Tuotteen mitat on annettu alempana kuvassa ja taulukossa:



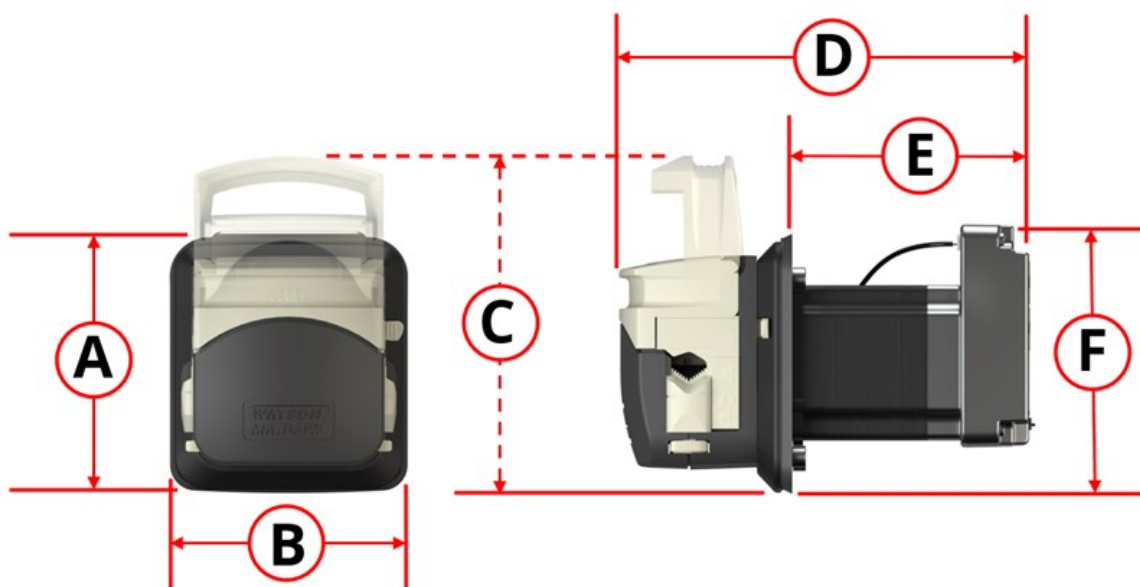
A		B		C		D		E		F	
mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
73	2,87	74	2,91	98	3,85	128	5,04	73	2,87	89	3,50

4.9.6.6 Mitat: 300-sarja

300-sarja on saatavana kahdella moottorin pituudella kuten alla määritely:

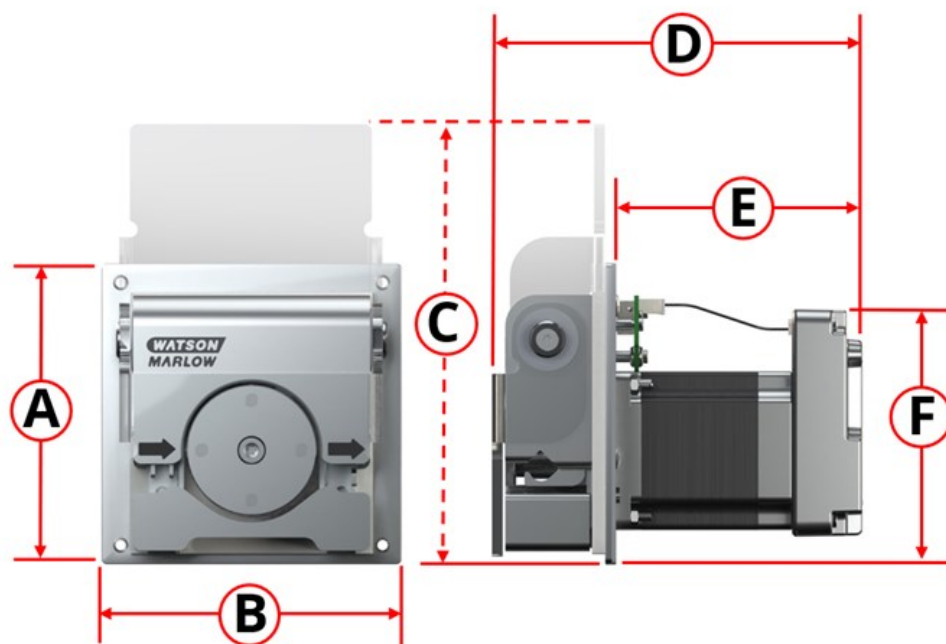
Moottori	Tuotekoodin kuvaus
NEMA 24 - vakioaskelmoottori	. A .
Suuren vääntömomentin NEMA 24 -askelmoottori	. C .

Tuotteen mitat on annettu alempana kuvassa ja taulukossa:



Moottori	A		B		C		D		E		F	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
NEMA 24 -vakioaskelmoottori	101	3,98	93	3,68	128	5,04	160	6,30	92	3,62	103	4,06
Suuren vääntömomentin NEMA 24 -askelmoottori							190	7,48	123	4,82		

4.9.6.7 Mitat:400-sarja

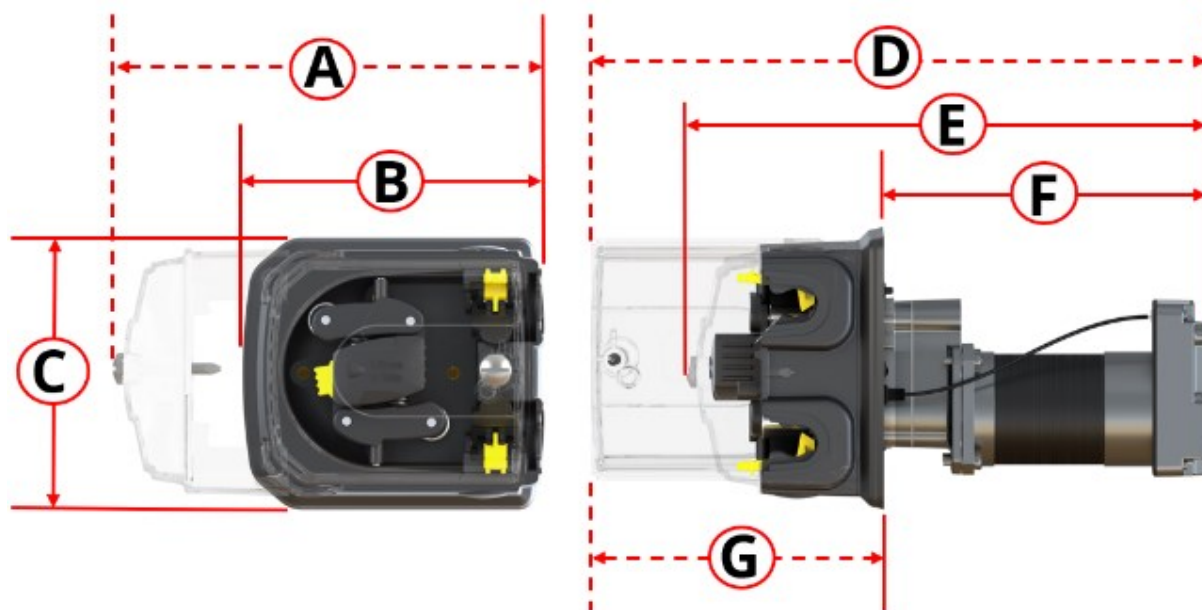


Tuotteen mitat on annettu alempana kuvassa ja taulukossa:

A		B		C		D		E		F	
mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
114	4,49	114	4,49	167	6,57	142	5,39	96	3,78	97	3,82

4.9.6.8 Mitat: 500-sarja

Tuotteen mitat on annettu alempana kuvassa ja taulukossa:



A		B		C		D		E		F		G	
mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
212	8,35	150	5,91	132	5,20	318	12,52	260	10,24	161	6,34	157	6,18

4.9.6.9 Paino: 100-sarja

	1 m:n kaapeleilla ¹		3 m:n kaapeleilla ¹	
	kg	lbs	kg	lbs
Vain käyttö (kaikki mallit)	0,6	1,323	0,7	1,543
Koko pumppu (kaikki mallit)	0,8	1,764	0,9	1,984

HUOMAUTUS 1 Virtakaapelin lisäksi ADC -mallin mukana toimitetaan samanpituisen ohjauskaapeli. En ja Pn -malleja ei toimiteta ohjauskaapelin kanssa.

4.9.6.10 Paino: 300-sarja

	Mallit, joissa on: NEMA 24 -vakioaskelmoottori			
	1 m:n kaapeleilla ¹		3 m:n kaapeleilla ¹	
	kg	lbs	kg	lbs
Vain käyttö (kaikki mallit)	1,3	2,866	1,4	3,086
Koko pumppu (kaikki mallit)	1,7	3,748	1,8	3,968

	Mallit, joissa on: Suuren vääntömomentin NEMA 24 -askelmoottori			
	1 m:n kaapeleilla ¹		3 m:n kaapeleilla ¹	
	kg	lbs	kg	lbs
Vain käyttö (kaikki mallit)	1,9	4,189	2,0	4,409
Koko pumppu (kaikki mallit)	2,3	5,071	2,4	5,291

HUOMAUTUS 1 Virtakaapelin lisäksi ADC -mallin mukana toimitetaan samanpituisen ohjauskaapeli. En ja Pn -malleja ei toimiteta ohjauskaapelin kanssa.

4.9.6.11 Paino: 400-sarja

	1 m:n kaapeleilla ¹		3 m:n kaapeleilla ¹	
	kg	lbs	kg	lbs
Vain käyttö (kaikki mallit)	1,1	2,425	1,2	2,646
Koko pumppu (kaikki mallit)	1,8	3,968	1,9	4,189

HUOMAUTUS 1 Virtakaapelin lisäksi ADC -mallin mukana toimitetaan samanpituisen ohjauskaapeli. En jaPn -malleja ei toimiteta virtakaapelin kanssa.

4.9.6.12 Paino: 500-sarja

	1 m:n kaapeleilla ¹		3 m:n kaapeleilla ¹	
	kg	lbs	kg	lbs
Vain käyttö (kaikki mallit)	1,7	3,748	1,8	3,968
Koko pumppu (kaikki mallit)	2,9	6,393	3,0	6,614

HUOMAUTUS 1 Virtakaapelin lisäksi ADC -mallin mukana toimitetaan samanpituisen ohjauskaapeli. En jaPn -malleja ei toimiteta virtakaapelin kanssa.

4.9.7 Sähkövirran tiedot

Virtalähteen tiedot löytyvät alla olevasta taulukosta.

Parametri	Rajat			Mittayksiköt	Kommentti
	Min.	Nim.	Maks.		
Absoluuttinen suurin syöttöjännitteen alue	0		60	V DC	
Käytön syöttöjännitteen alue	10,8		52,8	V DC	12 V $\pm 10\%$ – 48 V $\pm 10\%$
Suositeltu syöttöjännitteen alue	12	24	48	V DC	
Nimellisteho			75	W	
Ylijänniteluokka		I			

HUOMAUTUS

Jännite, joka on suurempi kuin absoluuttinen suurin syöttöjännitteen alue (0 V–60 V DC), voi aiheuttaa pysyviä vaurioita laitteelle. Älä käytä laitetta tämän alueen ulkopuolella olevalla jännitteellä.

5 Säilytys

5.1 Säilytysolosuhteet

DriveSure -pumppu tai -letkut on säilytettävä tässä taulukossa annettujen tietojen mukaisesti:

Nimitys	Tekniset tiedot
Ympäristön lämpötila-alue	-20...70 °C (-4...158 °F)
Kosteus (ei-kondensoituva)	80 % lämpötilaan 31 °C (88 °F) saakka, kasvaen lineaarisesti 50 %:n lämpötilassa 40 °C (104 °F)
Olosuhteet	Ei suorassa auringonvalossa
Sijainti	Sisätiloissa

5.2 Letkujen ja elementtien säilyvyysaika valmistuspäivästä alkaen

Tuote	Varastointiaika ¹
Pumpsil	5 vuotta
Marprene	5 vuotta
Bioprene	5 vuotta
PureWeld XL	5 vuotta
STA-PURE PCS	4 vuotta
STA-PURE PFL	4 vuotta

HUOMAUTUS ¹

Varastointiaika sisältyy tuotteen pakkaukseen kiinnitetyssä etiketissä olevaan viimeiseen käyttöpäivämäärään (käänteisessä päivämääräjärjestyksessä).



6 Pakkauksesta purkaminen

6.1 Toimitetut komponentit

Pumppu toimitetaan seuraavien komponenttien kanssa:

- pumppu¹
- virtakaapeli
- ohjauskaapeli (vain DriveSureADC)²
- turvallisuustietoseloste (linkki näihin ohjeisiin)
- pumppupään asennuspultit.

HUOMAUTUS 1

300-sarja, 400-sarja ja 500-sarja -pumput toimitetaan siten, että pumppupää on asennettu käyttöyksikköön. Asennussyistä 100-sarja -pumppujen mukana toimitetaan pumppupää, asennuslaatta ja käyttöyksikkö asentamattomina.

HUOMAUTUS 2

Ohjauskaapeli toimitetaan vain DriveSureADC -pumpun kanssa. EtherNet/IP ja PROFINET -ohjauskaapelit ovat saatavana lisävarusteena.

6.2 Pakkauksesta purkaminen, tarkastus ja pakkauksen hävittäminen

1. Pura kaikki osat varovasti pakkauksesta.
2. Tarkasta, että kaikki osat ovat käytettävissä.
3. Tarkasta komponentit kuljetusvaurioiden varalta.
4. Mikäli jokin osa puuttuu tai on vaurioitunut, ota välittömästi yhteyttä Watson-Marlow'n edustajaan.
5. Hävitä pahvipakkaus paikallisten määräysten mukaisesti.

7 Asennusluvun yleiskatsaus

7.1 Asennusluvun jäsentely

Asennus tapahtuu seuraavassa järjestyksessä:

1. Asennus – Luku 1: Fyysinen ([See page 53](#))
2. Asennus – Luku 2: Sähköteho ([See page 74](#))
3. Asennus – Luku 3 Yleiskatsaus: Etäohjaus([See page 78](#))

Etäohjausta koskeva luku on lisäksi jaettu seuraaviin alalukuihin:

- Asennus – Alaluku 3A: Etäohjaus: DriveSure ADC ([See page 79](#))
 - Asennus – Alaluku 3B: Etäohjaus: DriveSure En ([See page 85](#))
 - Asennus – Alaluku 3B: Etäohjaus: DriveSure Pn ([See page 98](#))
4. Asennus – Luku 4: Lähihallinta ([See page 111](#))
 - Integroitu avoimen kannen anturi
 - Syöttökytkin
 5. Asennus – Luku 5: Nesteväylä([See page 117](#))

Noudata edellä esitettyä asennusjärjestystä – ohjeet on kirjoitettu edellä esitettyssä järjestyksessä erityisten vaarojen minimoimiseksi.

7.2 Asennusluvun rakenne

Kukin asennusluku on jaettu kahteen pääosaan alla olevassa järjestyksessä siten, että luvussa esitetyt vaatimukset ovat ennen asennustoimenpiteitä.

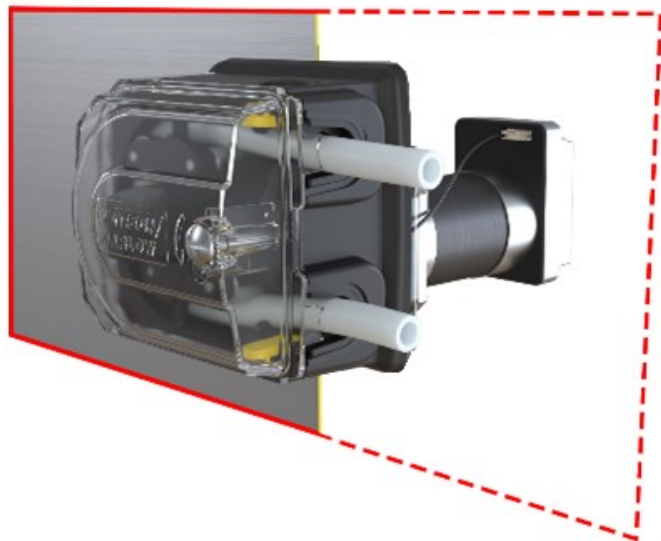
1. Osio 1: Luvun asennusvaatimukset, eritelmät ja tiedot
2. Osio 2: Luvun asennustoimenpiteet

8 Asennus – Luku 1: Fyysiset tiedot

8.1 Osio 1: Luku Asennusvaatimukset, eritelmät ja asennus

8.1.1 Tarkoituksenmukainen asennus

Pumppu on suunniteltu asennettavaksi paneelin läpi, jotta pumppupään ympäristö voidaan erottaa käyttöyksikön ympäristöstä. Paneeli on kuvattu punaisella ääriiviivalla alla olevassa kuvassa.



8.1.1.1 Paneelin paksuus

Asennuslaatta ja kiinnityspultit on suunniteltu seuraavan paneelin paksuuden mukaisesti:

	Mittayksikkö	
	mm	in
Paneelin vähimmäispaksuus	1,5	0,059
Paneelin enimmäispaksuus	3,0	0,118

Näin varmistetaan asennuslaatan ja paneelin välinen tiivistys. Tämän ulkopuolella olevien paneelien osalta on arvioitava yleinen kiinnitys ja tiivistys, kuten asennuspulttien pituus ja asennuslaatan koko/tuki.

8.1.1.2 Pinnan ominaisuudet

Paneelin, johon pumppu asennetaan, on oltava:

- jäykkä
- litteä
- kemiallisesti yhteensopiva pumpattavan nesteen kanssa
- pystyy kannattelemaan tuotteen painon, mukaan lukien koko nesteväylän
- ei liiallista tärinää.

8.1.2 Tarkoituksenmukainen ympäristö

Nimitys	Tekniset tiedot
Ympäristön lämpötila-alue	5 °C–40 °C (41 °F–104 °F)
Kosteus (ei-kondensoituva)	80 % lämpötilaan 31 °C (88 °F) saakka, kasvaen lineaarisesti 50 %:n lämpötilassa 40 °C (104 °F)
Enimmäiskorkeus	2 000 m (6 560 ft)
Tarkoitettun ympäristön saastumisaste	2
Sijainti	Sisätiloissa

8.1.2.1 Kotelointi

100-, 300- ja 500-sarjan DriveSure-mallit läpäisevät IP66-testin silloin, kun ne on asennettu sopivaan koteloon. Erillään nämä mallit eivät täytä IP66-kotelointivaatimuksia.

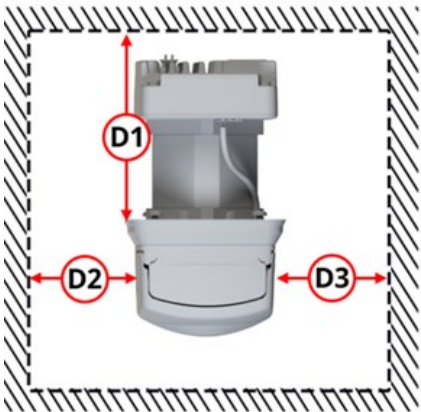
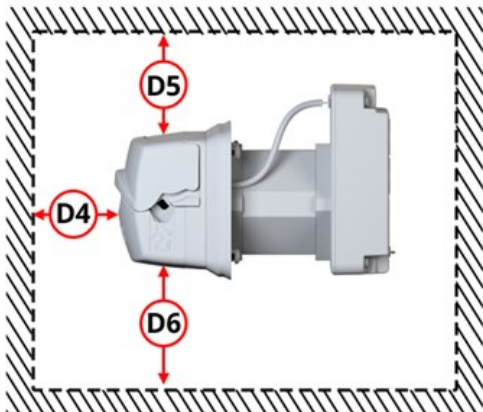
400 RXMD DriveSure 400-sarjan mallit tarvitsevat lisätoimenpiteitä IP-luokituksen vaatimusten täyttämiseen.

Ota yhteys WATSON-MARLOW-edustajaan, kun haluat saada lisätietoja.

8.1.3 Tuotetta ympäröivä alue

8.1.3.1 Vähimmäispinta-ala 100-sarja

Tarvitaan vähintään seuraava alue:

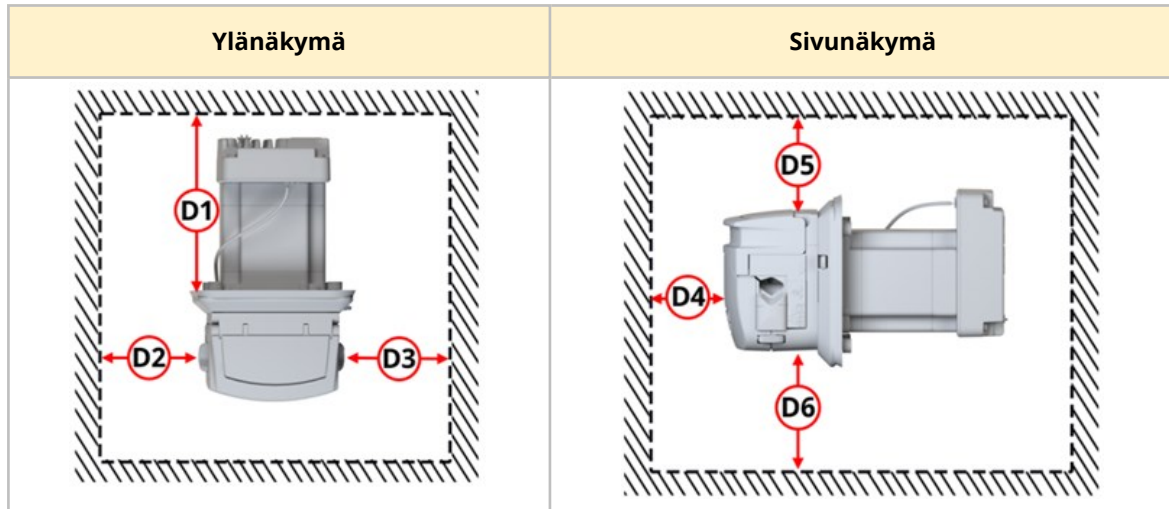
Ylänäkökymä		Sivunäkökymä	
			
Mitta	Vähimmäisvällys		Kommentti
	mm	in	
D1	175	6,89	Käytön ja kaapeliliitäntöjen asentamiseen ja suojaamaan kaapelin taivutussädettä
D2	100	3,94	Letkujen/nesteväylien liitäntöjen asentamiseen tai vaihtamiseen
D3	300	11,81	Letkujen/nesteväylien liitäntöjen asentamiseen tai vaihtamiseen
D4	500	19,69	Letkujen asentamiseen ja vaihtamiseen pumppupään sisäpuolella
D5	100	3,94	Mahdollistaa pumppupään suojuksen avaamisen ja pumpun asentamisen paneelin aukon läpi kääntämällä tai kallistamalla pumppua tarpeen mukaan
D6	100	3,94	Mahdollistaa pumpun asentamisen paneelin aukon läpi kääntämällä tai kallistamalla pumppua tarpeen mukaan

Käyttäjän tehdessä asennuksen voi olla tarpeellista kasvattaa näitä vähimmäismittoja:

- varmistamaan, että USB-kaapelin liittämiseen on riittävästi tilaa
- ohjaimen ja liitäntäporttien tila-LEDien näyttämiseksi
- käytön merkintöihin pääsemiseksi (MAC-osoite jne.)
- varmistamaan, että käyttö ei ylitä ympäristön lämpötila- ja kosteusaluetta
- muiden kuin Watson-Marlow'n tuotteiden (ohjauskaapelit jne.) asennukseen.

8.1.3.2 Vähimmäispinta-ala 300-sarja

Tarvitaan vähintään seuraava alue:



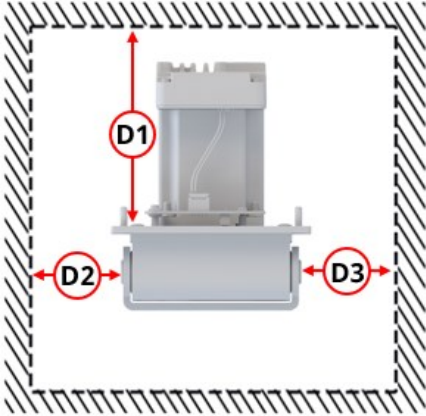
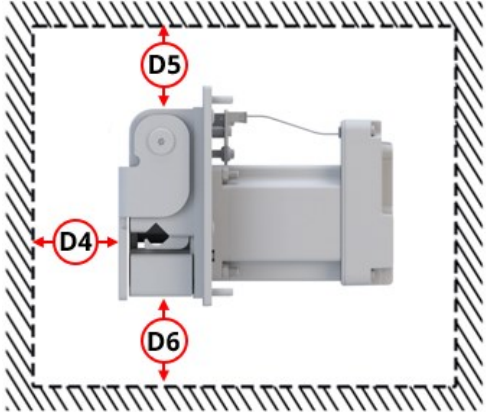
Mitta	Vähimmäisvälys		Kommentti
	mm	in	
D1	175	6,89	Käytön ja kaapeliliitäntöjen asentamiseen ja suojaamaan kaapelin taivutussädettä
D2	100	3,94	Letkujen/nesteväylien liitäntöjen asentamiseen tai vaihtamiseen
D3	300	11,81	Letkujen/nesteväylien liitäntöjen asentamiseen tai vaihtamiseen
D4	500	19,69	Letkujen asentamiseen ja vaihtamiseen pumppupään sisäpuolella
D5	100	3,94	Mahdollistaa pumppupään suojuksen avaamisen ja pumpun asentamisen paneelin aukon läpi kääntämällä tai kallistamalla pumppua tarpeen mukaan
D6	100	3,94	Mahdollistaa pumpun asentamisen paneelin aukon läpi kääntämällä tai kallistamalla pumppua tarpeen mukaan

Käyttäjän tehdessä asennuksen voi olla tarpeellista kasvattaa näitä vähimmäismittoja:

- varmistamaan, että USB-kaapelin liittämiseen on riittävästi tilaa
- jotta päästään tarkastelemaan käytössä olevia ohjaimen ja liitäntäporttien tila-LEDejä
- käytön merkintöihin pääsemiseksi (MAC-osoite jne.)
- varmistamaan, että käyttö ei ylitä ympäristön lämpötila- ja kosteusaluetta
- muiden kuin Watson-Marlow'n tuotteiden (ohjauskaapelit jne.) asennukseen.

8.1.3.3 Vähimmäispinta-ala 400-sarja

Vaaditaan alla olevassa taulukossa annettu vähimmäisalue:

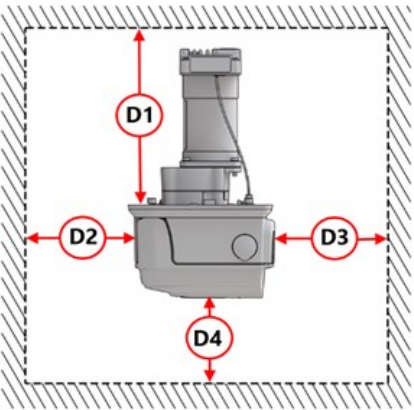
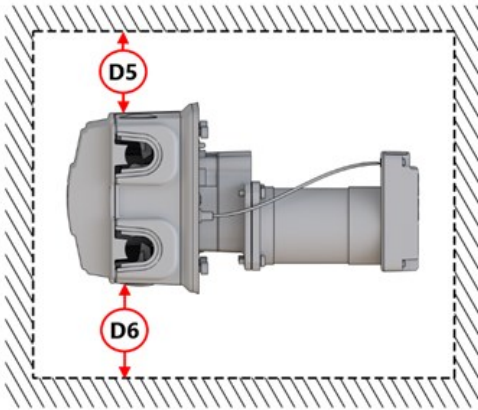
Ylänäköymä			Sivunäköymä		
					
Mitta	Vähimmäisvälys		Kommentti		
	mm	in			
D1	175	6,89	Käytön ja kaapeliliitännöjen asentamiseen ja suojaamaan kaapelin taivutussädettä		
D2	100	3,94	Mahdollistamaan pumppupään kannen avaamisen		
D3	300	11,81	Letkujen/elementtien nesteväylien liitännöjen asentamiseen tai vaihtamiseen		
D4	500	19,69	Letkujen/elementin asentamiseen ja vaihtamiseen pumppupään sisäpuolella		
D5	100	3,94	Mahdollistaa pumpun asentamisen paneelin aukon läpi kääntämällä tai kallistamalla pumppua tarpeen mukaan		
D6	100	3,94	Mahdollistaa pumpun asentamisen paneelin aukon läpi kääntämällä tai kallistamalla pumppua tarpeen mukaan		

Käyttäjän tehdessä asennuksen voi olla tarpeellista kasvattaa näitä vähimmäismittoja:

- varmistamaan, että USB-kaapelin liittämiseen on riittävästi tilaa
- ohjaimen ja liitäntäporttien tila-LEDien näyttämiseksi
- käytön merkintöihin pääsemiseksi (MAC-osoite jne.)
- varmistamaan, että käyttö ei ylitä ympäristön lämpötila- ja kosteusaluetta
- muiden kuin Watson-Marlow'n tuotteiden (ohjauskaapelit jne.) asennukseen.

8.1.3.4 Vähimmäispinta-ala 500-sarja

Tarvitaan vähintään seuraava alue:

Ylänäkökymä			Sivunäkökymä		
					
Mitta	Vähimmäisvällys		Kommentti		
	mm	in			
D1	200	7,87	Käytön ja kaapeliliitännöjen asentamiseen ja suojaamaan kaapelin taivutussädettä		
D2	100	3,94	Mahdollistamaan pumppupään kannen avaamisen		
D3	300	11,81	Letkujen/elementtien nesteväylien liitännöjen asentamiseen tai vaihtamiseen		
D4	500	19,69	Letkujen/elementin asentamiseen ja vaihtamiseen pumppupään sisäpuolella		
D5	100	3,94	Mahdollistaa pumpun asentamisen paneelin aukon läpi kääntämällä tai kallistamalla pumppua tarpeen mukaan		
D6	100	3,94	Mahdollistaa pumpun asentamisen paneelin aukon läpi kääntämällä tai kallistamalla pumppua tarpeen mukaan		

Käyttäjän tehdessä asennuksen voi olla tarpeellista kasvattaa näitä vähimmäismittoja:

- varmistamaan, että USB-kaapelin liittämiseen on riittävästi tilaa
- ohjaimen ja liitäntäporttien tila-LEDien näyttämiseksi
- käytön merkintöihin pääsemiseksi (MAC-osoite jne.)
- varmistamaan, että käyttö ei ylitä ympäristön lämpötila- ja kosteusaluetta
- muiden kuin Watson-Marlow'n tuotteiden (ohjauskaapelit jne.) asennukseen.

8.1.3.5 Pääsy tarkastusta varten

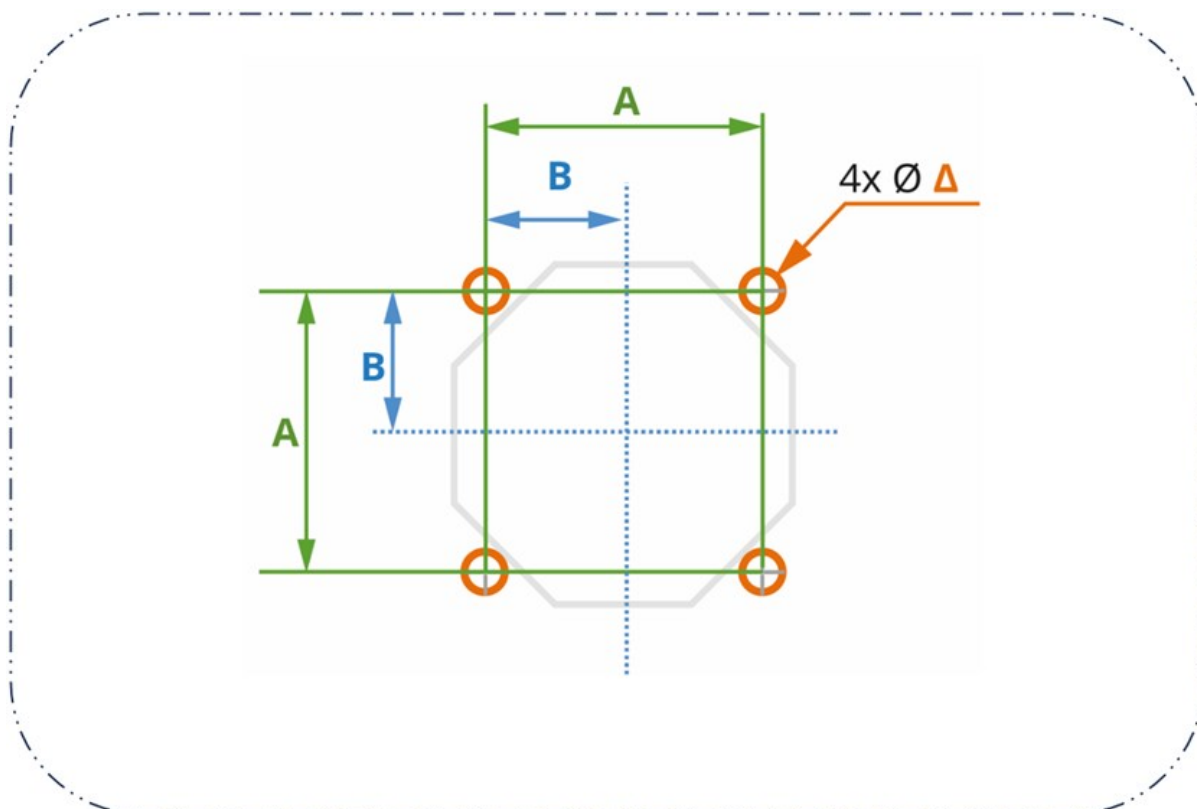
Pumppu on asennettava siten, että muut vastuuhenkilöt voivat tarkastaa tai tehdä lisäasetuksia ennen käyttöä:

- virtakaapeli
- ohjauskaapeli
- integroitu avoimen kannen anturikaapeli
- syöttökytkin
- USB-liitin
- tila-LEDit.

8.1.4 Paneelin asennusmitat (100-sarja)

8.1.4.1 Asennuspulttien reiät (100-sarja)

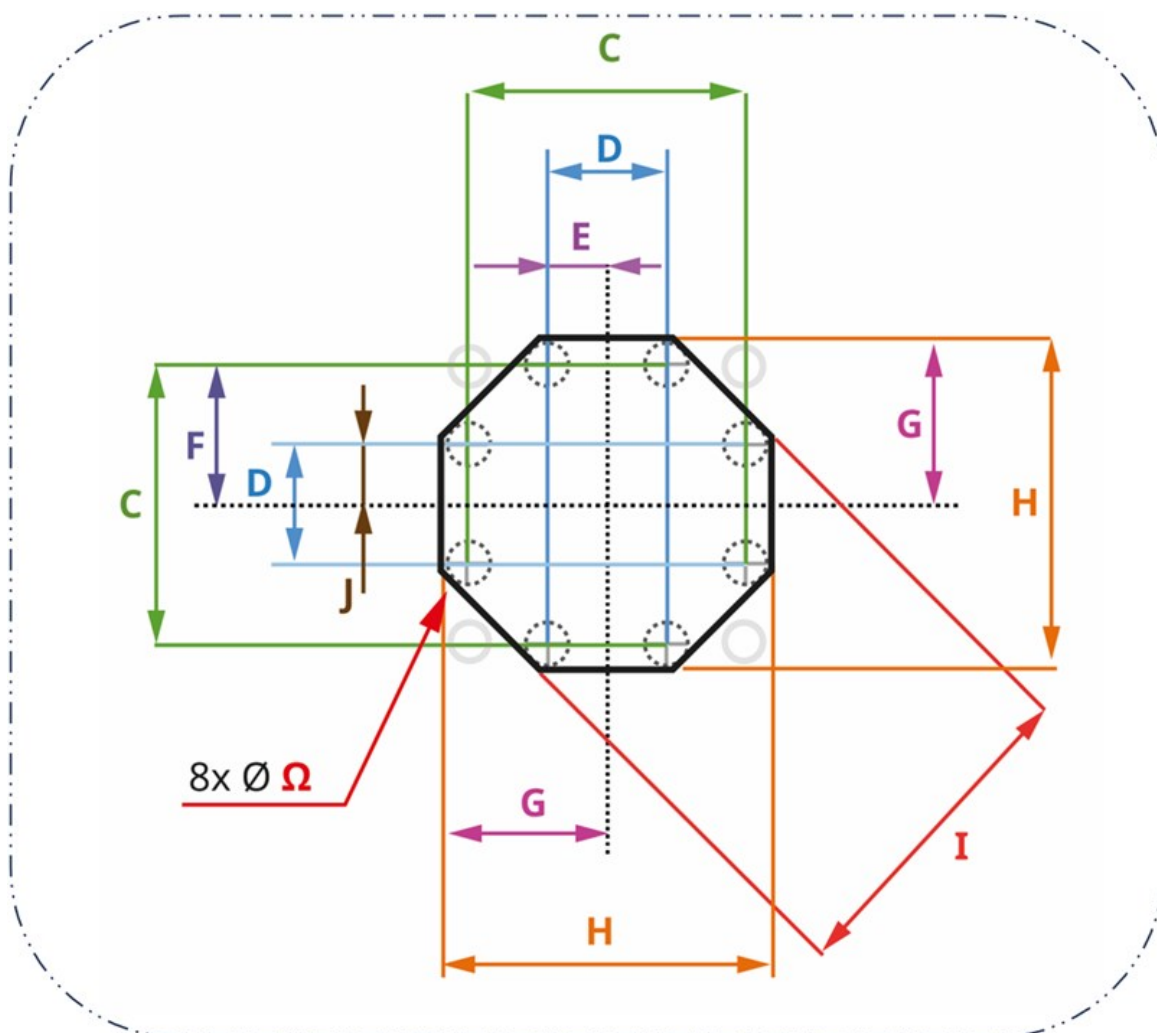
Asennuspulttien reiät on valmistettava paneelissa ennen pumpun asennusta alla annettujen mittojen mukaisesti:



Mitta	Mittayksikkö	
	mm	in
A	48	1,89
B	24	0,94
Δ	5	0,20

8.1.4.2 Paneelin aukon mitat: 100-sarja

Vaadittavat aukon mitat löytyvät alla olevasta kuvasta. C:n ja D:n leikkauspisteessä olevat 8 reikää (Ω) on tarkoitettu helpottamaan aukon leikkaamista käsin.

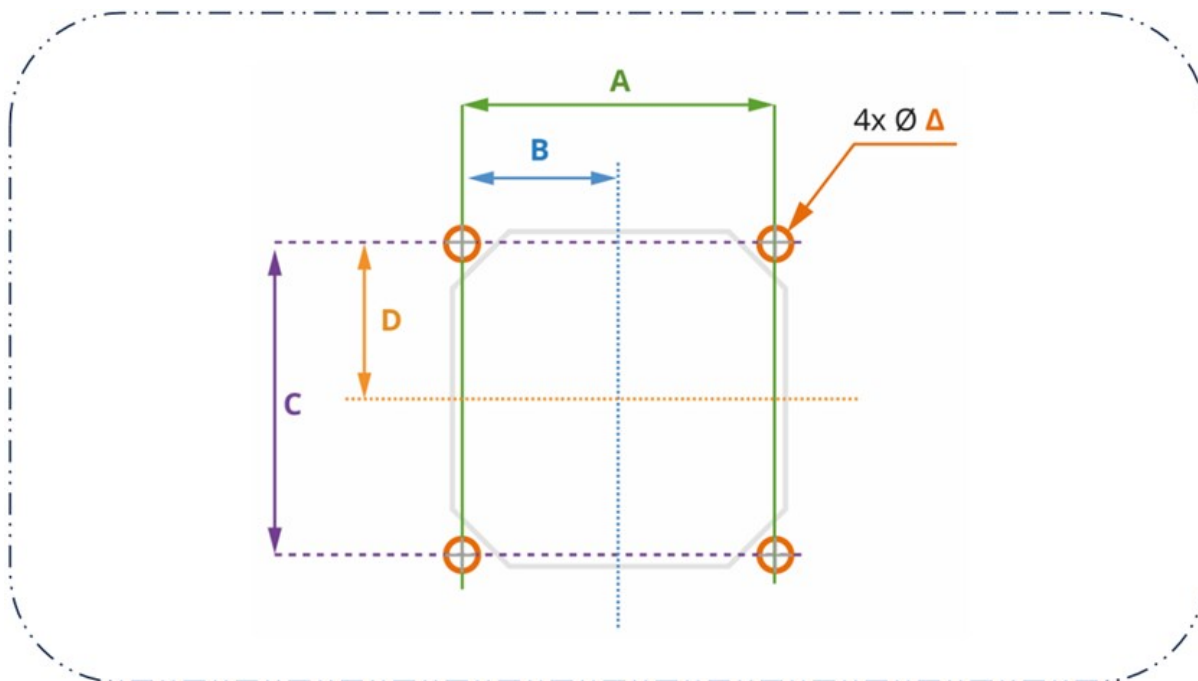


Mitta	mm	in
C	49	1,93
D	21	0,83
E	10,5	0,413
F	24,5	0,965
G	27,5	1,08
H	55	2,17
I	55,25	2,1752
Ω	6	0,24

8.1.5 Paneelin asennusmitat (300-sarja)

8.1.5.1 Kiinnityspulttien reiät(300-sarja)

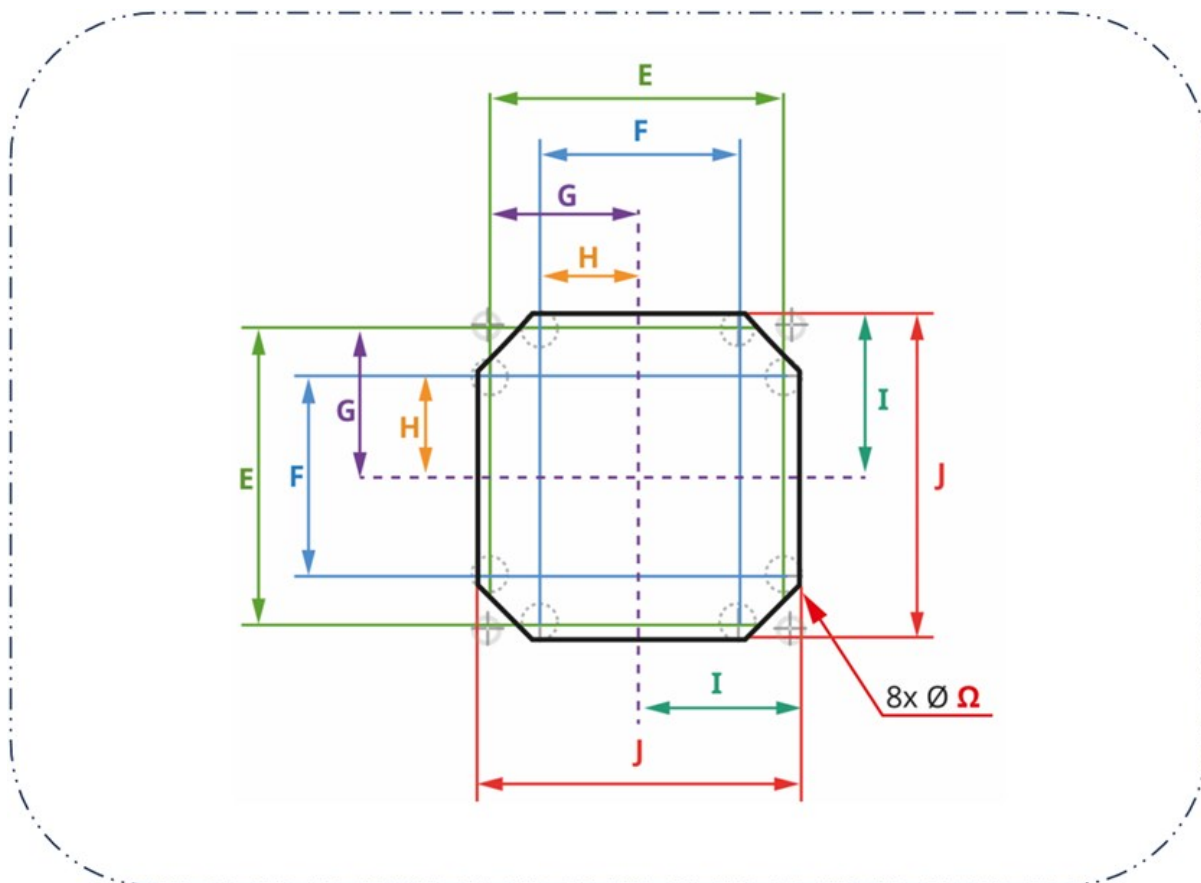
Kiinnityspulttien reiät on valmistettava paneelissa ennen pumpun asennusta alla annettujen mittojen mukaisesti:



Mitta	Mittayksikkö	
	mm	in
A	69,6	2,740
B	34,8	1,370
C	69,6	2,740
D	34,8	1,370
Δ	5	0,20

8.1.5.2 Paneelin aukon mitat 300-sarja

Vaadittavat aukon mitat löytyvät alla olevasta kuvasta. E:n ja F:n leikkauspisteessä olevat 8 reikää (Ω) on tarkoitettu helpottamaan aukon leikkaamista käsin.

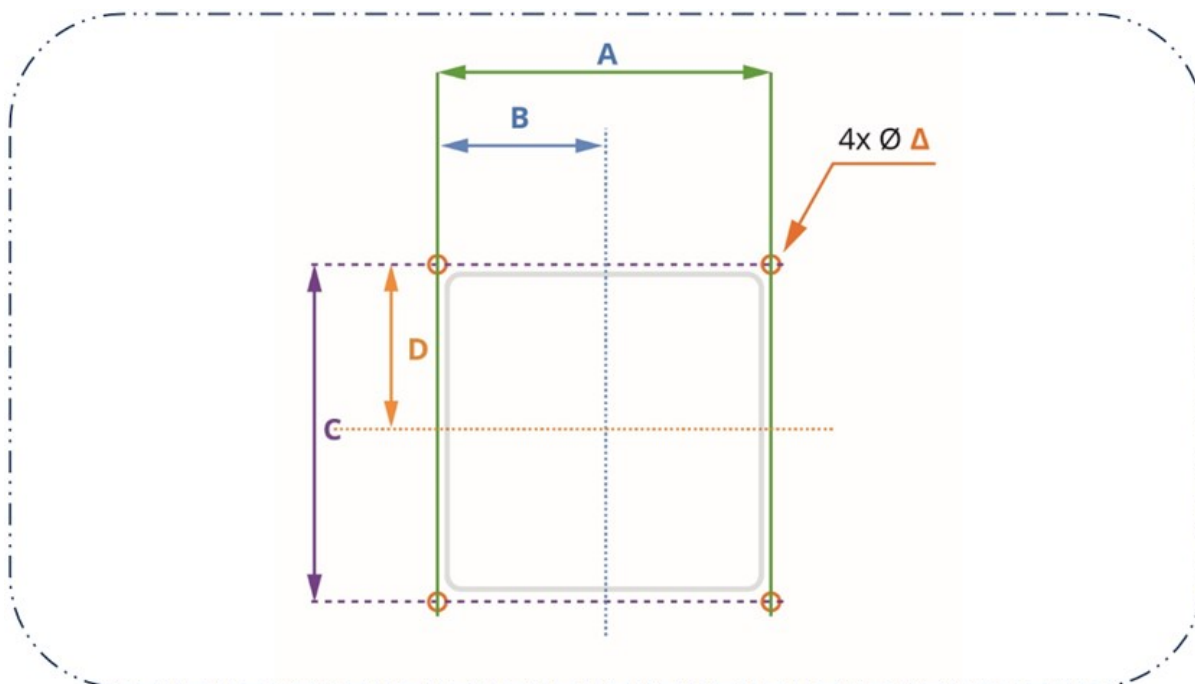


Mitta	Mittayksikkö	
	mm	in
E	68	2,68
F	46	1,81
G	34	1,34
H	23	0,91
I	37	1,46
J	74	2,91
Ω	6	0,24

8.1.6 Paneelin asennusmitat (400-sarja)

8.1.6.1 Asennuspulttien reiät (400-sarja)

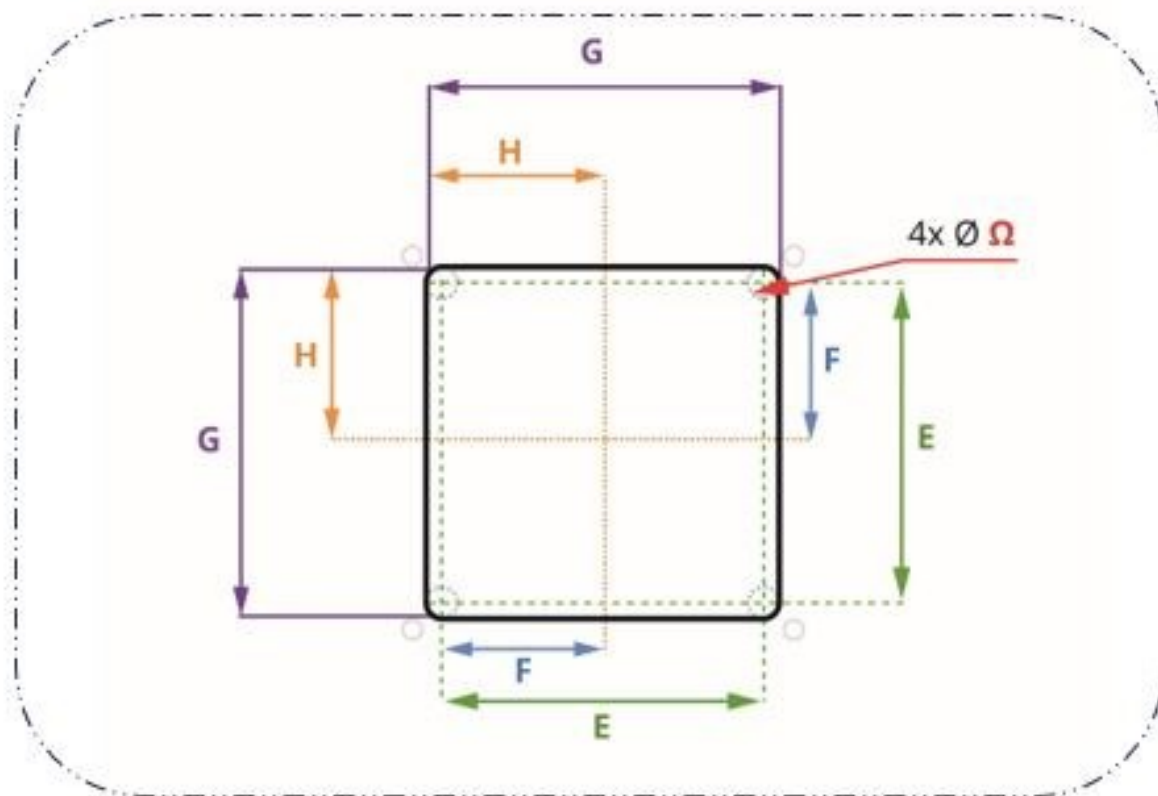
Kiinnityspulttien reiät on valmistettava paneelissa ennen pumpun asennusta alla annettujen mittojen mukaisesti:



Mitta	Mittayksikkö	
	mm	in
A	98	3,83
B	49	1,93
C	98	3,83
D	49	1,93
Δ	4,5	0,177

8.1.6.2 Paneelin aukon mitat (400-sarja)

Vaadittavat aukon mitat löytyvät alla olevasta kuvasta. E:n ja F:n leikkauspisteessä olevat 4 reikää) on tarkoitettu helpottamaan aukon leikkaamista käsin.

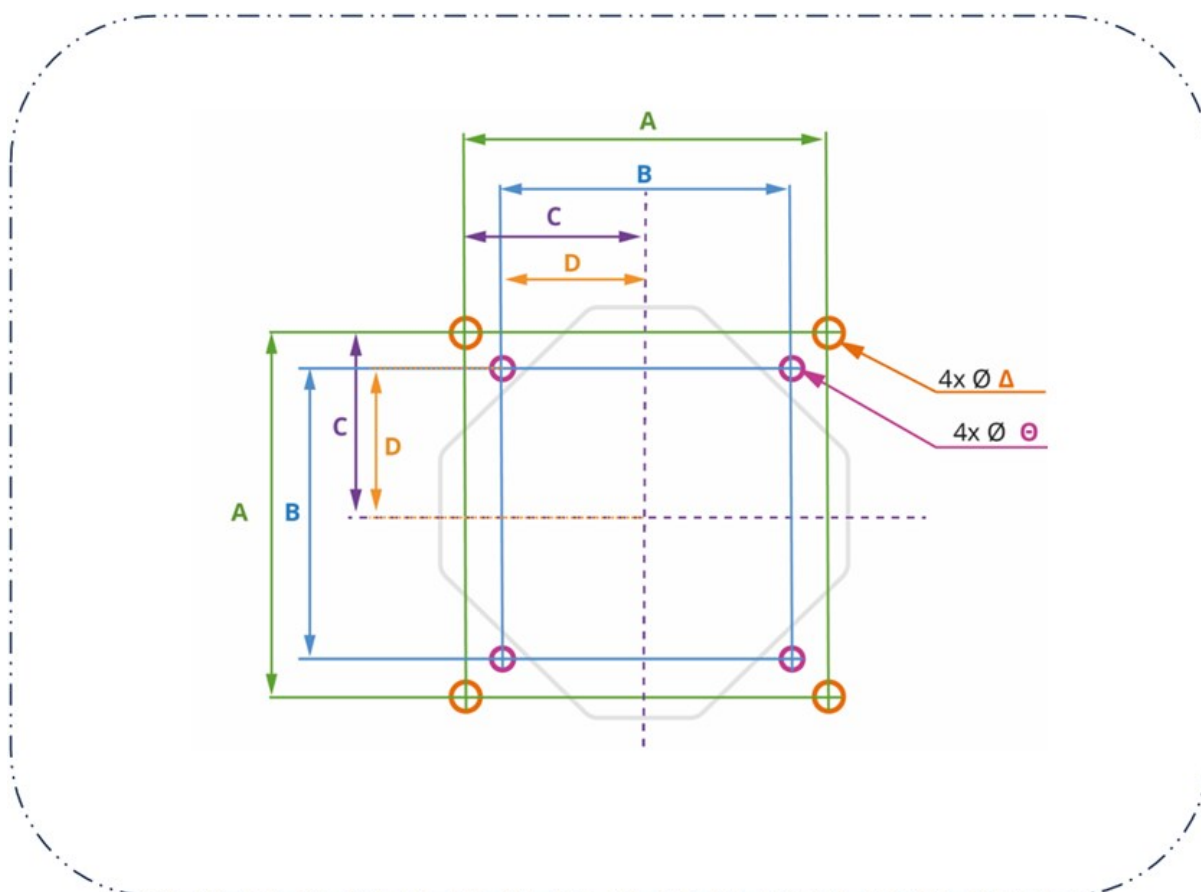


Mitta	Mittayksikkö	
	mm	tuumaa
E	86	3,39
F	43	1,69
G	94	3,70
H	47	1,85
Ω	4	0,16

8.1.7 Paneelin asennusmitat (500-sarja)

8.1.7.1 Asennuspultin ja kohdistustapin reiät (500-sarja)

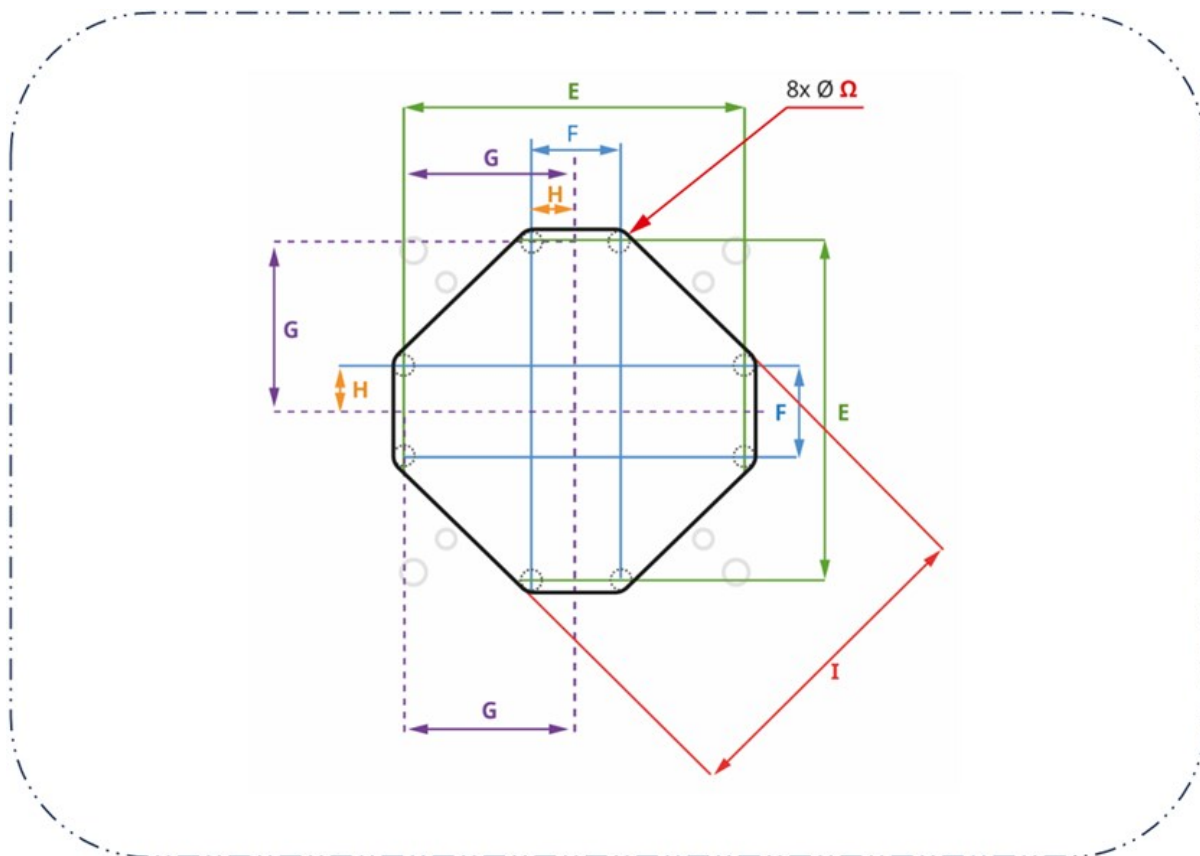
Asennuspulttien reikien lisäksi 500-sarja tarvitsee reiät asennuslaatan kohdistustappeja varten. Nämä reiät on valmistettava paneeliin ennen pumpun asennusta alla olevien mittojen mukaisesti:



Mitta	Mittayksikkö	
	mm	in
A	100	3,94
B	80	3,15
C	50	1,97
D	40	1,57
Δ	5	0,20
Θ	4	0,16

8.1.7.2 Paneelin aukon mitat (500-sarja)

Vaadittavat aukon mitat löytyvät alla olevasta kuvasta. E:n ja F:n leikkauspisteessä olevat 8 reikää (Ω) on tarkoitettu helpottamaan aukon leikkaamista käsin.



Mitta	Mittayksikkö	
	mm	in
	106	4,17
F	28	1,10
G	53	2,09
H	14	0,55
I	101	3,98
Ω	6	0,24

8.1.8 Erikoistyökalut, joita tarvitaan luvun asennustoimenpiteitä varten

Tässä luvussa esitettyjen asennustoimenpiteiden suorittamiseen tarvitaan seuraavat työkalut:

100-sarja	300-sarja	400-sarja	500-sarja
Momenttiavain 4,6 Nm	Momenttiavain 4,6 Nm	Momenttiavain 4,6 Nm	Momenttiavain 5,5 Nm
T15- ja T20-uros-Torx-kärki	T25 uros Torx-kärki		T25 uros Torx-kärki
Litteäpäinen ruuvitaltta			Litteäpäinen ruuvitaltta

8.2 Osio 2: Luvun asennustoimenpiteet

8.2.1 Luvun esiasennuksen tarkistuslista

Suorita seuraava esiasennuksen tarkistuslista ennen alla olevan asennustoimenpiteen suorittamista varmistaaksesi, että:

- Kaikki tämän luvun osion 1 vaatimukset täyttyvät
- paneeliasennus on valmis (aukko, pumpun asennusreiät, kohdistustapin reiät)
- 4-käytön kiinnityskorkkiruuvien pultit (toimitettu pumpun mukana) ovat käytettävissä
- käyttöä ei ole kytketty sähkövirtaan, ohjauskaapeleihin tai nesteväylään; näiden osien asennuksesta kerrotaan myöhemmissä luvuissa.

Jos jossakin esiasennuksen tarkistuslistan kohdassa on ongelmia, älä jatka tämän luvun asennustoimenpiteitä ennen kuin asia on ratkaistu.

8.2.2 Toimenpide: Pumpun asennus

100-sarja ja 300-sarja, 400-sarja ja 500-sarja on asennettu eri tavalla.

- 100-sarja asennetaan osissa siten, että pumppupään asennuslaatta asennetaan aukkoon, minkä jälkeen käyttölaite ja pumppupää asennetaan erillisissä vaiheissa.
- 300-sarja, 400-sarja ja 500-sarja on asennettu viemällä pumpun käyttöpää paneelin aukon läpi esiasennetun pumppupään kanssa Watson-Marlow'n valmistuksen aikana.

8.2.2.1 100-sarja -asennus

1. Käy läpi esiasennuksen tarkistuslista kokonaisuudessaan.
2. Liitä asennus paneeliin asennuslaatan 4 pultilla.



3. Tarkista, että integroitu avoimen kannen anturikaapeli ei ole jäänyt jumiin tai kosketa aukon reunaa.
4. Kiristä asennuslaatan 4 asennuspulttia vuorottelevaa kuviota käyttäen 4,6 Nm:n momenttiin.
5. Liitä käyttö sen 4 asennuspultilla.
6. Kiristä käytön 4 asennuspulttia vuorottelevaa kuviota käyttäen 4,6 Nm:n momenttiin.



7. Liitä pumppupää asennukseen pumppupään 2 asennuspultilla.
8. Kiristä pumppupään 2 asennuspulttia 4,6 Nm momenttiin.



9. Kytke pumppupään integroitu avoimen kannen anturikaapeli ohjaimen takaosaan.



8.2.2.2 300-sarja -asennus

1. Käy läpi esiasennuksen tarkistuslista kokonaisuudessaan.
2. Vie pumpun ohjaimen pää paneelissa olevan aukon läpi, kunnes pumppupään asennuslaatta asettuu paneelia vasten.



3. Asenna 4 asennuspulttia sormitiukkaan.
4. Tarkista, että integroitu avoimen kannen anturikaapeli ei ole jäänyt jumiin tai kosketa aukon reunaa.



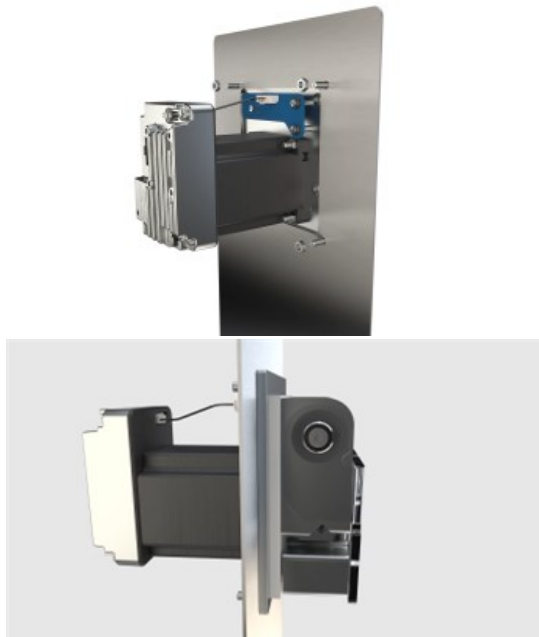
5. Kiristä 4 asennuspulttia vuorottelevaa kuviota käyttäen 4,6 Nm:n momenttiin.
6. Tarkista, että pumppupään asennuslaatta on painettu tasaisesti paneelin pumppupään puolelle ilman näkyvää rakoa.

8.2.2.3 400-sarja -asennus

1. Käy läpi esiasennuksen tarkistuslista kokonaisuudessaan.
2. Vie pumpun ohjaimen pää paneelissa olevan aukon läpi, kunnes pumppupään asennuslaatta asettuu paneelia vasten.



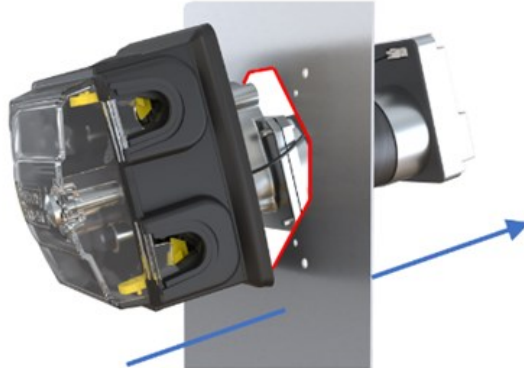
3. Asenna 4 asennuspulttia sormitiukkaan.
4. Tarkista, että integroitu avoimen kannen anturikaapeli ei ole jäänyt jumiin tai kosketa aukon reunaa.



5. Kiristä 4 asennuspulttia vuorottelevaa kuviota käyttäen 4,6 Nm:n momenttiin.
6. Tarkista, että pumppupään asennuslaatta on painettu tasaisesti paneelin pumppupään puolelle ilman näkyvää rakoa.

8.2.2.4 500-sarja -asennus

1. Käy läpi esiasennuksen tarkistuslista kokonaisuudessaan.



2. Vie pumpun ohjaimen pää paneelissa olevan aukon läpi, kunnes pumppupää lukittuu esiporattuihin kohdistustappien reikiin.
3. Asenna 4 asennuspulttia sormitiukkaan.
4. Tarkista, että integroitu avoimen kannen anturikaapeli ei ole jäänyt jumiin tai kosketa aukon reunaa.
5. Kiristä 4 asennuspulttia vuorottelevaa kuviota käyttäen 5,5 Nm:n momenttiin.
6. Tarkista, että pumppupään asennuslaatta on painettu tasaisesti paneelin pumppupään puolelle ilman näkyvää rakoa.

9 Asennus – Luku 2: Sähkövirta

9.1 Osio 1: Luku asennusvaatimukset, eritelvät ja tiedot

9.1.1 Sähkövirtalähteen vaatimukset

Pumppu tarvitsee sähkövirtaa tasavirralla (DC) seuraavan eritelmän mukaisesti:

Parametri	Rajat			Mittayksiköt	Kommentti
	Min.	Nim.	Maks.		
Absoluuttinen suurin syöttöjännitteen alue	0		60	V DC	
Käytön syöttöjännitteen alue	10,8		52,8	V DC	12 V±10 %– 48 V±10 %
Suosittelun syöttöjännitteen alue	12	24	48	V DC	
Nimellisteho			75	W	
Ylijänniteluokka		I			

HUOMAUTUS

Jännite, joka on suurempi kuin absoluuttinen suurin syöttöjännitteen alue (0–60 VDC), voi aiheuttaa pysyviä vaurioita laitteelle. Älä käytä laitetta tämän alueen ulkopuolella olevalla jännitteellä.

9.1.1.1 Virtakaapelin tekniset tiedot

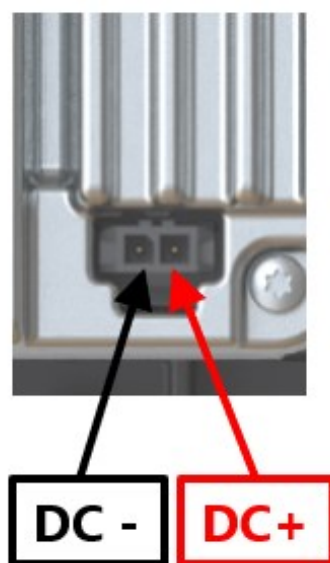
Pumppu toimitetaan virtakaapelin kanssa, jonka tekniset tiedot ovat seuraavat:

Nimike	Tekniset tiedot
Pituus	1 m (3,28 ft) tai 3,0 m (9,84 ft)
Johdotus	2-sydäminen suojattu punainen/musta 22 AWG 300 V VW-1 ALPHA WIRE 2402C SL005 UL STYLE 2092
Liitäntä (ohjaimen pää)	Ohjaimen virtaliitin asennettu kaapeliin, musta johdin vasemmalla negatiivista tasavirtaa varten (-) ja punainen johdin oikealla positiivista (+) tasavirtaa varten

9.1.1.2 Virtakaapelin johdotus: Napaisuus

Ohjaimessa ei ole napaisuussuojausta. Watson-Marlow -virtakaapelin musta johdin saa olla liitettynä vain negatiiviseen (-) tasajännitteeseen.

Watson-Marlow'n virtakaapeli on suunniteltu liittämään ohjain alla kuvatulla tavalla:



9.1.2 Ulkoiset laitteet

9.1.2.1 Ylivirran suojaus

DriveSure-pumpussa on kattava ohjelmisto-ohjaus järeälle moottorin käytölle, joka tunnistaa ja sammuttaa pumpun turvallisesti ylikuormituksen tai ylikämpötilan vuoksi.

Seuraavien teknisten tietojen yhteydessä tarvitaan ulkoinen sulake:

Suojauskomponentti	Virtalähde		Hyväksynnät	Kommentti
	12-24 V DC	25- 48 V DC		
Sulake	T 5 A H 250 V	T 5 A H 250 V	UL-luokituksen tarkistusnumero: JDYX/JDYX2 IEC 60127	T = Aikaviive H = Suuri katkaisukyky
Sulakkeenpidin	-	-	UL-luokituksen tarkistusnumero: IYXV/IYXV2, IEC 60695-11-10 min V-1 syttyvyys	-

9.1.2.2 Syöksyvirtasuojauus

Pumppua ei ole suunniteltu siten, että DriveSure-pumppuun voidaan liittää jännitteellinen virtalähdekaapeli. Tämä rajoitus koskee myös releen kautta kytkettyä tasavirtalähdettä.

Jos rakenne vaatii kuumakytkennän, harkitse syöksyvirtasuojauksen käyttöä.

9.1.2.3 Sähköeristys

Tuotteen mukana ei toimiteta ulkoista syötön eristyslaitetta. Virtalähteen eristyslaitteen tulee olla:

- osa virtalähdepiiriä
- aina helposti saatavilla
- merkitty laitteiston erottavaksi laitteeksi
- nimellisarvoltaan tehomäärittelyyn sopiva.

9.2 Osio 2: Luvun asennustoimenpiteet

9.2.1 Turvallisuus: Virtakierto

Normaali pumpun käynnistys ja pysäytys on tehtävä ohjaussignaaleilla. Älä käytä sähkövirtaa pumpun säännölliseen käynnistämiseen ja pysäyttämiseen. Sähkövirta on tarkoitettu pysäyttämään pumppu vain hätätilanteessa.

9.2.2 Luvun esiasennuksen tarkistuslista

Ennen sähköasennusta on tehtävä seuraavat esiasennustarkastukset, joilla varmistetaan seuraavat:

- Pumppu on asennettu luvun 1 ohjeiden ja vaatimusten mukaisesti (See page 53)
- Kaikki tämän luvun osion 1 vaatimukset täyttyvät. (See page 74)
- Pumppupään kansi on suljettu.
- Virtakaapeli ei ole vaurioitunut.
- Integroitu avoimen kannen anturikaapeli ei ole vaurioitunut.
- Pumpun nesteväylää ei ole vielä asennettu. (See page 117)

Jos jossakin esiasennuksen tarkistuslistan kohdassa on ongelmia, älä jatka tämän luvun asennustoimenpiteitä ennen kuin asia on ratkaistu.

9.2.3 Toimenpide: Liittäminen tasavirtaan.

1. Käy läpi esiasennuksen tarkistuslista kokonaisuudessaan
2. Eristä virtalähde
3. Paina virtakaapelin liitännän kiinnityssalpa alas
4. Työnnä virtakaapelin liitäntä ohjaimeen
5. Vapauta kiinnityssalpa
6. Tarkista, että virtakaapeli on liitetty ohjaimeen turvallisesti
7. Käynnistä virtalähde

HUOMAUTUS

Kytke virtalähde päälle vasta, kun kaapeli on liitetty turvallisesti – älä tee virtakaapelin ”kuuma liitäntää” DriveSure-pumppuun, sillä se voi vahingoittaa sisäistä virtapiiriä, kun saavutetaan käytetty jännite.

10 Asennus – Luku 3 Yleiskatsaus: Etäohjaus

Noudata etäohjausta käsittelevässä luvussa malliasi koskevaa alalukua:

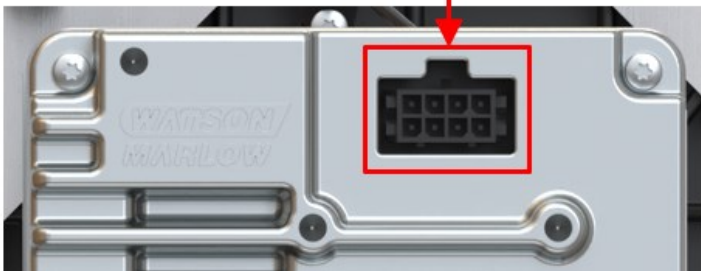
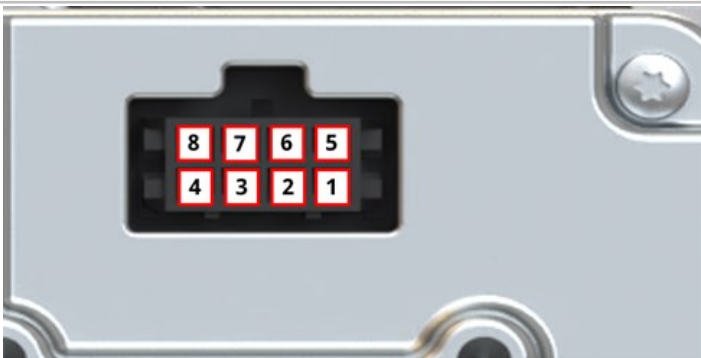
- Alaluku 3A: Etäohjaus: DriveSure ADC ([See page 79](#))
- Alaluku 3B: Etäohjaus: DriveSure En ([See page 85](#))
- Alaluku 3C: Etäohjaus: DriveSure Pn ([See page 98](#))

11 Asennus – Alaluku 3A: Etäohjaus: DriveSure ADC

Tässä alaluvussa käsitellään yksityiskohtaisesti DriveSureADC -pumpun etäohjausta.

11.1 Osio 1: Alaluku asennusvaatimukset, eritelmät ja tiedot

11.1.1 Liitännän ja kaapelin tiedot

Nimike	Tiedot
Ohjausliitännän sijainti	
Liitäntä ohjaimeen	NAARAS Molex, 8-johtiminen, osanumero 43045-0813
Kaapelin tekniset tiedot	UROS Molex-kotelo, 8-johtiminen, osanumero 43025-0800, 8-SYDÄMINEN SUOJATTU, 24AWG 300V VW-1 ALPHA WIRE 1218C SL005, UL STYLE 2576
Liittimen nastojen järjestys	

11.1.2 Galvaaninen eristys

Virtatulo 0 V on sisäisesti kytketty analogiseen ohjausliittimeen 0 V ja USB-C 0 V. Vältä tahattomia maasilmukoita (0 V), kun kytket ohjaimia tai muita laitteita. Harkitse tarvittaessa galvaanista eristystä.

11.1.3 Tulot ja lähtö: Yleiskatsaus

Seuraavien käyttöliittymien avulla käyttäjä voi ohjata pumpun toimintaa rajoitetulla tilailmoitusten määrällä.

Nastan numero	Parametrisignaali	Tyyppi	Tulo tai lähtö	Kommentti	Ohjauskaapelin johdotuksen väri
1	VIKA	Avoin nielu	Lähtö	Vikatyyppillä ¹ ei ole signaalia	Musta
2	KIERROSLUKUMITTARI	Avoin nielu	Lähtö		Ruskea
3	SUUNTA	Digital	Tulo	Konfiguraatio määritetty, oletusarvo 0=myötäpäivään 1=vastapäivään	Punainen
4	JARRUTA/KÄY	Digital	Tulo	Konfiguraatio määritetty, oletusarvo 0= Seis 1= Käy	Oranssi
5	0–10 V	Analoginen	Tulo		Keltainen
6	4–20 mA	Analoginen	Tulo		Vihreä
7	Signaali maadoitus				Sininen
8	TAAJUUS	Digital	Tulo	Konfiguraatio määritetty	Violetti

HUOMAUTUS 1

Vikatyyppejä on 14, ja ne ilmaistaan LED-merkkivalovilkahdusten lukumäärällä (See page 82). Viallinen lähtö ei ilmoita vian tyyppiä, vaan ainoastaan vian olemassaolon. Vikatyyppin voi määrittää liittämällä WM Connect -PC-ohjelmistoon.

11.1.4 Tulo ja lähtö: Rajat

Älä ylitä tulon ja lähdön rajoja, jotka löytyvät alla olevasta taulukosta:

Parametri	Sym.	Rajat			Mittayksiköt	Kommentti
		Min.	Nim.	Maks.		
Digitaalinen tulojännite korkea	VD _{IH}	10,4		30	V	IEC 61131-2 tyyppi 3
Digitaalinen tulojännite matala	VD _{IL}	0		9,2		"
Digitaalinen tulo abs. suurin jännite	VD _{in}	-60		60	V	Ei toiminnassa
Digitaalinen tulojännite raja	ID _{in}		2,25		mA	IEC 61131-2 tyyppi 3
Digitaalinen taajuus	F _{in}	2		2 000	Hz	
4–20 mA tulon mittausalue	I _{in}	0		25	mA	
4–20 mA tulo abs. suurin virta	IA _{in}	-0,01		33	mA	Sisäisesti rajoitettu suurin jännite
4–20 mA tulo, abs. suurin jännite	Ia _{in}	-36		36	V	Katso yllä
4–20 mA tulovastus	RI _{in}		150	200	Ω	150R anturivast.
0–10 V syötön mittausalue	V _{in}	0		10,56	V	
0–10 V tulo, abs. suurin jännite	VA _{in}	-36		36	V	
0–10 V tulovastus	RV _{in}		20		KΩ	
Analogisen tulon lämpöt. virhe	TC _A		±0,04		%/C	
Avoimen nielun virta	IL			1	A	Resistiivinen kuorma
Avoimen nielun jännite	V _{OH}		24	36	VDC	60V abs. suurin

11.1.5 Tila-LED (integroitu ohjain)

Ohjaimessa on LED-valo, joka ilmaisee tilan ja virheet.



Tila-LEDien toiminta on selitetty alla:

Tila-LEDin väri	Kuvaus	
Ei väriä (pois)	Ei virtaa	
Vihreä	Pumppupään kansi suljettu, normaali toiminta	
Meripihka	Pumppupään kansi auki	
Punainen, vilkkuu	Vilkkuu	Virhe
	1	Ylijännite
	2	Alijännite
	3	Ylivirta
	4	Ohjelmisto
	5	Pysähdys
	6	Ylilämpötilavaroitus
	7	Ylilämpötilasulku
	8	Invertteri VDS ylivirta
	9	Invertteri linjailmaisien ylivirta
	10	Taajuusmuuttaja alijännite esto
	11	Invertteri hilaohjaus
	12	Taajuusmuuttaja syöttöpumppu alijännite
	13	Jännitealue
	14	Nopeus

11.1.6 Oletukset

DriveSure ADC -pumppu on ohjelmoitu seuraavilla oletusasetuksilla. Näitä oletusasetuksia voidaan muuttaa WM Connect -PC-ohjelmistossa. ([See page 136](#)).

		Sarjat			
		100	300	400	500
Virta	Suurin nopeus (rpm)	410	410	550	220
	Pienin nopeus (rpm)	0			
	Suurin syöttö (mA)	20			
	Pienin syöttö (mA)	4			
	Suodattimen näytemäärät	16			
Jännite	Suurin nopeus (rpm)	410	410	550	220
	Pienin nopeus (rpm)	0			
	Suurin syöttö (V)	10			
	Pienin syöttö (V)	0,1			
	Suodattimen näytemäärät	16			
Taajuus	Suurin nopeus (rpm)	410	410	550	220
	Pienin nopeus (rpm)	0			
	Suurin syöttö (Hz)	2 000			
	Pienin syöttö (Hz)	2			
Vakionopeus	Nopeus (rpm)	100			

11.2 Osio 2: Alaluku asennusmenettelyt

11.2.1 Alaluku esiasennuksen tarkistuslista

Ennen ohjauskaapelin asentamista on suoritettava seuraavat esiasennuksen tarkistukset. Varmista, että:

- Pumppu on asennettu lukujen 1 ja 2 asennusvaatimusten mukaisesti.
- Kaikki tämän luvun 1 osion vaatimukset täyttyvät.
- virtakaapeli ei ole vaurioitunut.
- ohjauskaapeli ei ole vaurioitunut
- integroitu avoimen kannen anturikaapeli ei ole vaurioitunut
- pumppupään kansi on suljettu.
- Pumpun nesteväylää ei ole vielä asennettu: [\(See page 117\)](#)

Jos jossakin esiasennuksen tarkistuslistan kohdassa on ongelmia, älä jatka tämän luvun asennustoimenpiteitä ennen kuin asia on ratkaistu.

11.2.2 Toimenpide: LiitäADC-ohjauskaapeli

1. Käy läpi esiasennuksen tarkistuslista kokonaisuudessaan
2. Erotta pumppu virtalähteestä
3. Työnnä ohjauskaapeli ohjauskaapelin liitántään, kunnes kuuluu havaittava naksahdus
4. Liitä virtalähde uudestaan pumppuun
5. Tarkkaile ohjaimen tila-LEDiä
6. Varmista, että pumppu toimii ohjausjärjestelmän rakenteen mukaisesti (johdotukset ja signaalit).

12 Asennus – Alaluku 3B: Kauko-ohjaus:DriveSureEn

Tässä alaluvussa käsitellään yksityiskohtaisesti DriveSure En -pumpun etäohjausta EtherNet/IP -ohjausta varten.

12.1 Osio 1: Alaluku asennusvaatimukset, eritelmät ja tiedot

12.1.1 Erityinen vastuuhenkilö

Kaikki EtherNet/IP-järjestelmät on asennettavat tai sertifioitava hyväksytyn EtherNet/IP-asennusinsinöörin toimesta.

12.1.2 Verkkoparametrit

Verkkoparametrit, joiden avulla pumpun ja verkon välinen tiedonsiirto tapahtuu, ohjelmoidaan valmiiksi tuotannon aikana:

Parametri	Osoite
IP-osoite	0.0.0.0
Aliverkon peite	0.0.0.0
Oletusyhdyntävä	0.0.0.0
DCHP	Otettu käyttöön

Nämä verkkoparametrit voidaan määrittää käsin tai DHCP voidaan poistaa käytöstä (automaattinen IP-osoite) joko verkon PC-ohjelmiston tai WM Connect -PC-ohjelmiston avulla ((See page 136)).

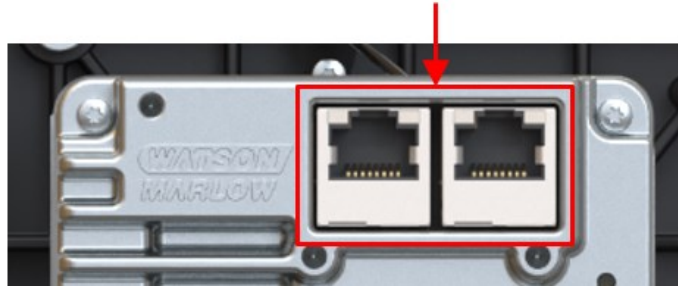
12.1.3 EDS-tiedosto

EDS-tiedoston voi ladata Watson-Marlow'n sivustolta alla olevasta linkistä:

Verkko-osoite: <https://www.wmfts.com/en/literature/other-resources/software-and-devices/>

12.1.4 Verkko-ohjauksen liittimen sijainti

Verkko-ohjauskaapelin liittimen sijainti on esitetty alla:

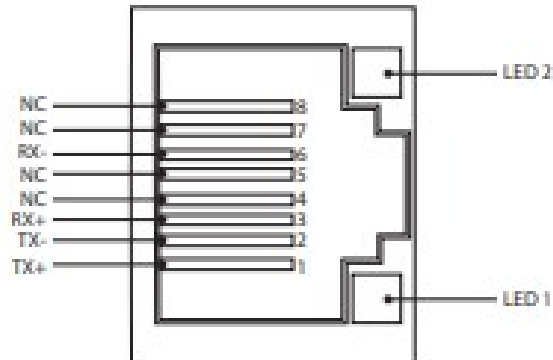


12.1.5 Verkko-ohjauskaapelin tiedot

Luokan 5e. suojattu Ethernet-kaapeli, jossa on RJ45-urosliitin, tarvitaan DriveSureEn -käytön liittämiseen ja ohjaamiseen.

12.1.6 Tila-LEDit (ohjauskaapelin liitännät)

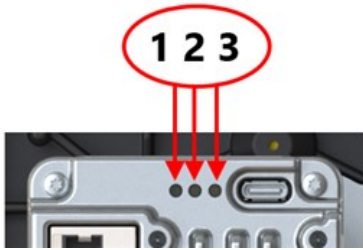
Verkko-ohjauskaapelin liitännöissä on tila-LEDit, jotka on eritelty alla.



LED 1	LED 2	Ilmaisu
Matala	Matala	Pois
Matala	Korkea	Keltainen LED palaa: linkki tunnistettu; vilkkuu: ilmoittaa 10 Mbitin toiminnasta
Korkea	Matala	Yksi vihreä LED palaa: linkki tunnistettu. Vilkkuu: ilmoittaa 100 Mbitin toiminnasta

12.1.7 Tila-LEDit (integroitu ohjain)

Ohjaimessa on LED-valot, jotka ilmaisevat tilan ja virheet.

LED-numero	LED-toiminto	Kuvassa esitetään LED-numero
LED 1	Moduulin tila	
LED 2	Verkon tila	
LED 3	Käytön tila	

LEDien käyttäytyminen selitetään jäljempänä.

12.1.7.1 LED 1: Moduulin tila

LEDin väri	Kuvaus
Ei väriä (pois)	Ei virtaa
Vihreä	Ohjataan ajotilassa olevalla skannerilla, ja jos CIP-synkronointi on käytössä, aika synkronoidaan mestarikellon kanssa
Vihreä, vilkkuu	Ei konfiguroitu, skanneri on joutokäyntitilassa, tai jos CIP-synkronointi on käytössä, aika on synkronoitu mestarikellon kanssa
Punainen	Merkittävä vika (EXCEPTION-tila, FATAL-virhe jne.)
Punainen, vilkkuu	Korjattavissa olevat viat. Moduuli on konfiguroitu, mutta tallennetut parametrit poikkeavat tällä hetkellä käytetyistä parametreista

12.1.7.2 LED 2: Verkon tila

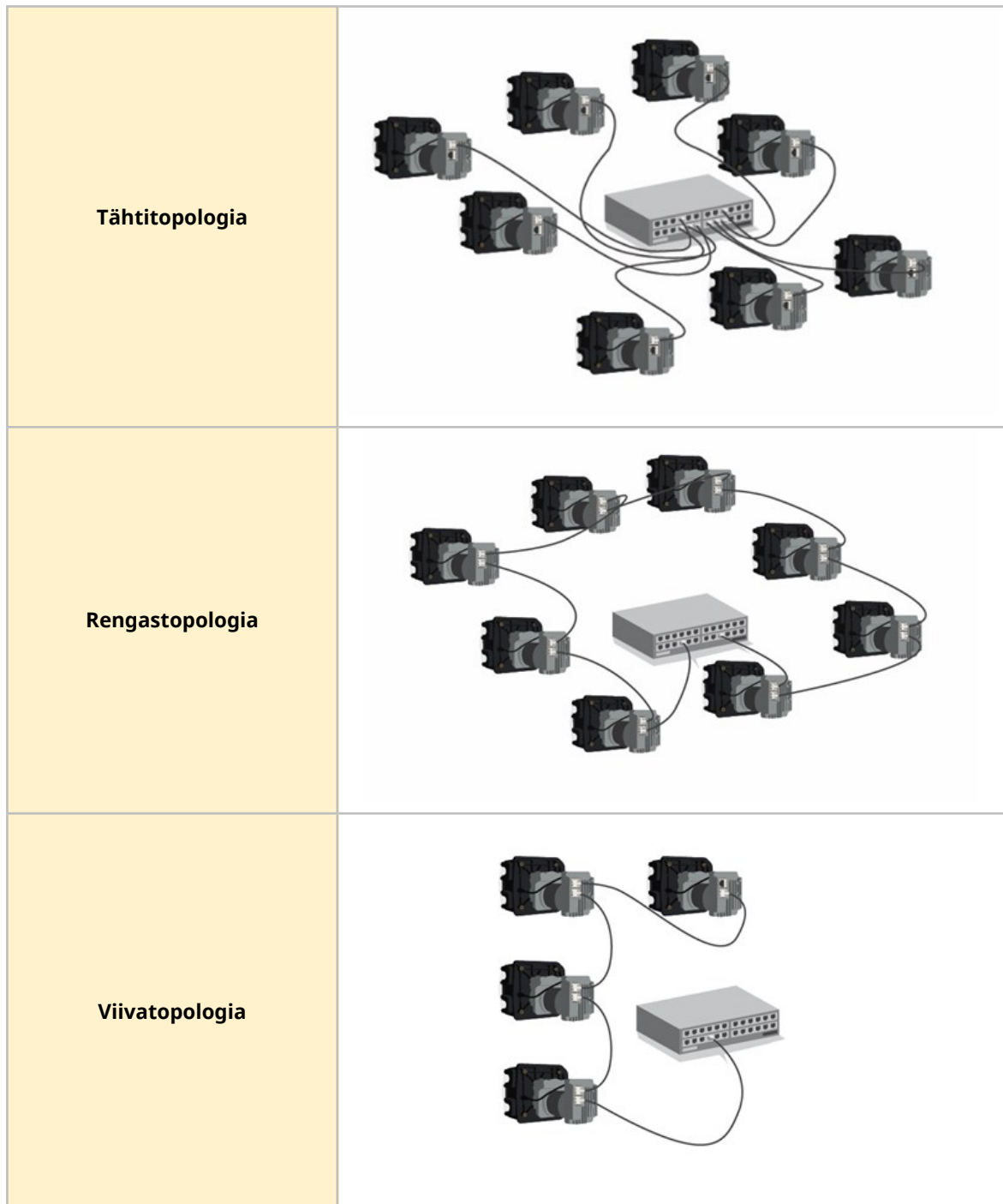
LEDin väri	Kuvaus
Ei väriä (pois)	Ei virtaa tai ei IP-osoitetta
Vihreä	Online, yksi tai useampi liitäntä muodostettu (CIP-luokka 1 tai 3)
Vihreä, vilkkuu	Online, yhteyksiä ei ole luotu
Punainen	Kaksinkertainen IP-osoite, FATAL-virhe
Punainen, vilkkuu	Yhden tai useamman liitännän aikakatkaistu (CIP-luokka 1 tai 3)

12.1.7.3 LED 3: Käytön tila

Tila-LEDin väri	Kuvaus	
Ei väriä (pois)	Ei virtaa	
Vihreä	Pumppupään kansi suljettu, normaali toiminta	
Meripihka	Pumppupään kansi auki	
Punainen, vilkkuu	Vilkkuu	Virhe
	1	Ylijännite
	2	Alijännite
	3	Ylivirta
	4	Ohjelmisto
	5	Pysähdys
	6	Ylilämpötilavaroitus
	7	Ylilämpötilasulku
	8	Invertteri VDS ylivirta
	9	Invertteri linjailmaisain ylivirta
	10	Taajuusmuuttaja alijännite esto
	11	Invertteri hilaohjaus
	12	Taajuusmuuttaja syöttöpumppu alijännite
	13	Jännitealue
	14	Nopeus

12.1.8 Verkkojärjestely

DriveSureEn -pumppu voidaan kytkeä johonkin seuraavista kolmesta verkkojärjestelystä.



Yllä olevissa kuvissa kytkettyjen pumppujen määrä voi ylittyä.

12.1.9 DeciRPM:n käyttö

DeciRPM:ää käytetään verkon nopeusparametrina rpm:n sijasta, jotta vältetään ohjelmistolliset ongelmat desimaalierottimen suhteen.

1 Deci RPM = 0,1 RPM (Esimerkiksi: 1 200 Deci RPM = 120 RPM)

12.1.10 Pumppupäiden numerointitaulukko ja suurin sallittu mitoitusnopeus

Pumpun suurin sallittu mitoitusnopeus on annettu alla olevassa taulukossa.

Jos nopeusrajoitus määritetään suuremmaksi kuin pumpun suurin sallittu mitoitusnopeus, pumpun ei ylitä suurinta sallittua mitoitusnopeuttaan.

Lähdön arvo	Pumppupää	Suurin sallittu nopeus (Deci RPM)
1	114DV	4100
2	114DVP	4100
3	116DV	4100
4	116DVP	4100
8	313D	4100
9	313D2	4100
12	314D	4100
13	314D2	4100
16	520R	2200
17	520R2	2200
19	520REL	2200
20	520REM	2200
26	RXMD 4 bar myötäpäivään	5500
27	RXMD 4 bar vastapäivään	5500
28	RXMD 6 bar myötäpäivään	5500
29	RXMD 6 bar vastapäivään	5500

12.1.11 Sykliset parametrit

ADI	Nimitys	Pääsy	Tyyppi	Kuvaus
2	SetSpeed	Kirjoitus	UInt16	Pumpun nopeuden asetus on desi-rpm. Suurin nopeus riippuu mallista, katso 'SetSpeedLimit' (nopeusrajoituksen asetus)
3	SetSpeedLimit	Kirjoitus	UInt16	Pumpun nopeuden asetus on desi-rpm. Suurin sallittu nopeus riippuu mallista. Katso pumppupäiden luettelointitaulukko: (See page 91)
4	SetFailsafeSpeed	Kirjoitus	UInt16	Mikäli vikaturvallinen tila on käytössä, pumppu käy jatkuvasti erikoisnopeudella, jos tiedonsiirto katkeaa.
5	SetFailsafeEnable	Kirjoitus	Bool	Aseta vikaturvallisuus käyttöön. Jos arvoksi on asetettu 1, vikaturvallinen nopeus on käytössä. Tiedonsiirron katketessa pumppu toimii vikaturvallisella nopeudella. Jos asetettu arvoon 0, vikaturvallinen nopeus on pois käytöstä. Pumppu pysähtyy, jos tiedonsiirto keskeytyy
6	SetReverse	Kirjoitus	Bool	Aseta pumpun suunta vastapäivään; mikäli asetettu, pumppu käy vastapäivään. Pumppu pyörii oletusarvoisesti vastapäivään
7	Run	Kirjoitus	Bool	Käynnistä pumppu. Jos arvoksi on asetettu 1, pumppu käynnistyy parametrin "Enable pump" (pumpun käyttöönotto) mukaisesti. Mikäli asetettu arvoon 0, pumppu pysähtyy
8	RunEnable	Kirjoitus	Bool	Ota pumppu käyttöön. Jos arvoksi on asetettu 1, pumppu käynnistyy parametrin "Start pump" (pumpun käynnistys) mukaisesti. Mikäli asetettu arvoon 0, pumppu pysähtyy
9	ResetRunHours	Kirjoitus	Bool	Nollaa pumpun käyntituntien laskuri. Jos arvoksi on asetettu 1 "Run hours" (käyntitunnit), akku nollautuu

ADI	Nimitys	Pääsy	Tyyppi	Kuvaus
12	ResetRevolutionCount	Kirjoitus	Bool	Nollaa kierrosluvut. Jos arvoksi on asetettu 1, nollaa pumppupään kierroslaskurin. Aseta arvoon 0, jotta pumppupään kierroslaskuri laskee kierrokset.
14	RunHours	Luku	UInt32	Ilmoittaa tuntimäärän, jonka pumppu on käynyt.
26	RevolutionCount	Luku	UInt32	Näyttää pumppupään täysien kierrosten kierroslukumäärän.
27	PumpSpeed	Luku	UInt16	Näyttää senhetkisen pumpun nopeuden enkooderin lukeman perusteella.
28	SpeedLimit	Luku	UInt16	Näyttää senhetkisen nopeusrajoituksen asetuspisteen.
29	GeneralAlarm	Luku	UInt16	Tavu 1: Bitti 0 = Moottorin pysähtymisvirhe Bitti 1 = Moottorin nopeusvirhe Bitti 2 = Ylivirtavirhe Bitti 3 = Ylijännitevirhe Bitti 4 = Kansi auki Bitti 5 = Ei käytössä Bitti 6 = Ei käytössä Bit 7 = Ei käytössä Tavu 2: Bitti 0 = Alijännitevirhe Bitti 1 = Yliämpötila Bitti 2 = Ohjelmistovika Bitti 3 = Laitteistovika Bitti 4 = Jännitealueen virhe
37	PumpModel	Luku	Enum	Ei käytössä
38	PumpHead	Luku	Enum	INäyttää kulloinkin valittuna olevan pumppupään. Ks. pumppupäiden numerointitaulukko – (See page 91)
43	Reverse	Luku	Bool	Pumppu pyörii vastapäivään. Jos arvoksi on asetettu 1, ilmoittaa pumpun käyvän vastapäivään

ADI	Nimitys	Pääsy	Tyyppi	Kuvaus
44	Running	Luku	Bool	Pumppu on käynnissä. Jos arvoksi on asetettu 1, ilmoittaa pumpun olevan käynnissä
46	MotorStallError	Luku	Bool	Moottorin pysähtymisvirhe aktiivinen. Jos arvoksi on asetettu 1, ilmeni moottorin pysähtymisvirhe
47	MotorSpeedError	Luku	Bool	Moottorin nopeusvirhe. Jos arvoksi on asetettu 1, ilmeni moottorin nopeusvirhe.
48	OverCurrentError	Luku	Bool	Ylivirtavirhe aktiivinen. Jos arvoksi on asetettu 1, ilmeni ylivirtavirhe.
49	OverVoltageError	Luku	Bool	Ylijännitevirhe aktiivinen. Jos arvoksi on asetettu 1, ilmeni ylijännitevirhe.
50	Integroitu avoimen kannen anturi	Luku	Bool	Kansi auki. Jos arvoksi on asetettu 1, pumppu ilmoittaa, että pumppupään kansi on avattu.
61	AnybusNetworkMode	Luku	Bool	Jos asetettu, pumppu on Ethernet IP -tilassa.
62	AnybusNetworkActive	Luku	Bool	Jos asetettu, laitteen Ethernet IP on aktiivinen.
200	RPI-alue	Luku	SInt32	Ilmoittaa syklisen tiedonsaannin ajoitukset
107	PumpTemperature	Luku	Sint8	Ilmoittaa pumpun sisäisen lämpötilan
109	SoftwareFault	Luku	Bool	Ohjelmistovirhe, jos arvoksi on asetettu 1, ilmeni ohjelmistovirhe
110	HardwareFault	Luku	Bool	Laitteistovika, jos arvoksi on asetettu 1, ilmeni laitteistovika.
111	VoltageRangeError	Luku	Bool	Jännitealueen virhe, jos asetetun tehonlähdeyksikön jännite on alueen ulkopuolella
112	UnderVoltageError	Luku	Bool	Alijännitevirhe aktiivinen. Jos arvoksi on asetettu 1, ilmeni alijännitevirhe.
113	OverTemperatureError	Luku	Bool	Yliämpötilavirhe aktiivinen. Jos arvoksi on asetettu 1, ilmeni yliämpötilavirhe.

ADI	Nimitys	Pääsy	Tyyppi	Kuvaus
64	ErrorAcknowledge	Kirjoitus	Bool	Kuittaa virhe Jos arvoksi on asetettu 1, kuittaa pumppuvirheet. Virheet poistetaan vain, jos virhetilaa ei enää ole.
114	PrimeButtonActive	Luku	Bool	Syöttöpainike on aktiivinen, jos arvoksi on asetettu 1, syöttöpainike on aktiivinen

12.1.12 Asykliset tietueet

Hakemisto	Nimitys	Pääsy	Tyyppi	Kuvaus
108	SerialNumber	Luku	Char21	Ilmoittaa pumpun sarjanumeron

12.1.13 Oletukset

DriveSureEn -pumppu on ohjelmoitu seuraavilla oletusasetuksilla. Näitä oletusasetuksia voidaan muuttaa WM Connect -PC-ohjelmistossa. ([See page 136](#))

Nimike	Oletusasetus
Kiihtyvyys (rpm/s)	900 rpm/s
Hidastus	1800 rpm/s

12.2 Osio 2: Alaluku asennusmenettelyt

12.2.1 Luvun esiasennuksen tarkistuslista

Ennen ohjauskaapelin asentamista on suoritettava seuraavat esiasennuksen tarkistukset. Varmista, että:

- Pumppu on asennettu lukujen 1 ja 2 asennusvaatimusten mukaisesti.
- Kaikki tämän luvun osion 1 vaatimukset täyttyvät: ([See page 85](#))
- virtakaapeli ei ole vaurioitunut.
- ohjauskaapeli ei ole vaurioitunut
- integroitu avoimen kannen anturikaapeli ei ole vaurioitunut
- pumppupään kansi on suljettu.
- Pumpun nesteväylää ei ole vielä asennettu: ([See page 117](#))

Jos jossakin esiasennuksen tarkistuslistan kohdassa on ongelmia, älä jatka tämän luvun asennustoimenpiteitä ennen kuin asia on ratkaistu.

12.2.2 Toimenpide: Liitä verkko-ohjauskaapeli

1. Erotta pumppu virtalähteestä
2. Työnnä verkko-ohjauskaapeli(t) verkon ohjauskaapeliliitäntään, kunnes kuuluu naksahdus
3. Liitä virtalähde pumppuun
4. Tarkkaile verkko-ohjausliitäntöjen tila-LEDien toimintaa
5. Tarkkaile ohjaimen tila-LEDejä
6. Varmista, että pumppu toimii ohjausjärjestelmän rakenteen mukaisesti (verkkokomennot).

13 Asennus – Alaluku 3C: Kauko-ohjaus: DriveSurePn

Tässä alaluvussa käsitellään yksityiskohtaisesti DriveSure Pn -pumpun etäohjausta PROFINET-ohjausta varten.

13.1 Osio 1: Alaluku asennusvaatimukset, eritelvät ja tiedot

13.1.1 Erityinen vastuhenkilö

Kaikki PROFINET-järjestelmät on asennettava tai sertifioitava hyväksytyn PROFINET-asennusinsinöörin toimesta.

13.1.2 Verkkoparametrit

Verkkoparametrit, joiden avulla pumpun ja verkon välinen tiedonsiirto tapahtuu, ohjelmoidaan valmiiksi tuotannon aikana:

Parametri	Osoite
IP-osoite	0.0.0.0
Aliverkon peite	0.0.0.0
Oletusyhdyttyvä	0.0.0.0
DCHP	Pois käytöstä

Nämä verkkoparametrit voidaan määrittää manuaalisesti tai ne voidaan ottaa käyttöön DHCP:llä (automaattinen IP-osoite) käyttämällä joko verkon PC-ohjelmistoa tai WM Connect - PC-ohjelmistoa(See page 136)

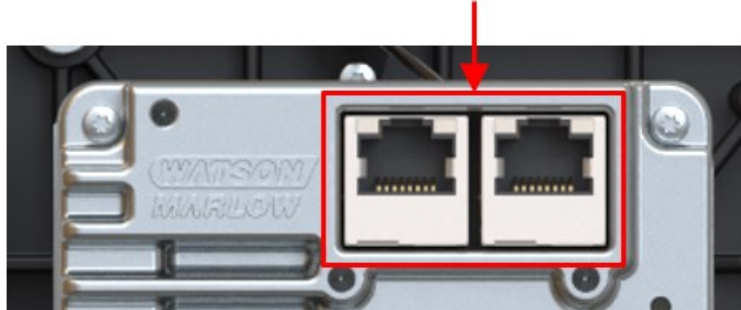
13.1.3 GSDML-tiedosto

GSDML-tiedoston voi ladata Watson-Marlow'n verkkosivustolta alla olevasta linkistä:

Verkko-osoite: <https://www.wmfts.com/en/literature/other-resources/software-and-devices/>

13.1.4 Verkko-ohjauksen liittimen sijainti

Verkko-ohjauskaapelin liittimen sijainti on esitetty alla:

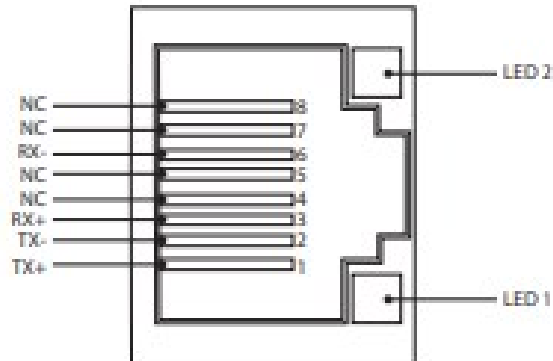


13.1.5 Verkko-ohjauskaapelin tiedot

Luokan 5e. suojattu kaapeliPROFINET kaapeli, jossa urospuolinen RJ45-liitin tarvitaan yhdistämään ja ohjaamaanDriveSurePn -käyttölaitetta.

13.1.6 Tila-LEDit (ohjauskaapelin liitännät)

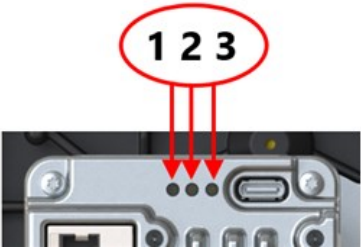
Verkko-ohjauskaapelin liitännöissä on LED-valot, jotka lähettävät ilmaisuja, kuten alla eritelty.



LED 1	LED 2	Ilmaisu
Matala	Matala	Pois
Matala	Korkea	Keltainen LED palaa: linkki tunnistettu; vilkkuu: ilmoittaa 10 Mbitin toiminnasta
Korkea	Matala	Yksi vihreä LED palaa: linkki tunnistettu. Vilkkuu: ilmoittaa 100 Mbitin toiminnasta

13.1.7 Tila-LEDit (integroitu ohjain)

Ohjaimessa on LED-valot, jotka ilmaisevat tilan ja virheet.

LED-numero	LED-toiminto	Kuvassa esitetään LED-numero
LED 1	Moduulin tila	
LED 2	Verkon tila	
LED 3	Käytön tila	

LED-valojen toiminnot selitetään jäljempänä

13.1.7.1 LED 1: Moduulin tila

LEDin väri	Kuvaus
Ei väriä (pois)	Ei virtaa
Vihreä	Ohjataan ajotilassa olevalla skannerilla, ja jos CIP-synkronointi on käytössä, aika synkronoidaan mestarikellon kanssa
Vihreä, vilkkuu	Ei konfiguroitu, skanneri on joutokäyntitilassa, tai jos CIP-synkronointi on käytössä, aika on synkronoitu mestarikellon kanssa
Punainen	Merkittävä vika (EXCEPTION-tila, FATAL-virhe jne.)
Punainen, vilkkuu	Korjattavissa olevat viat. Moduuli on konfiguroitu, mutta tallennetut parametrit poikkeavat tällä hetkellä käytetyistä parametreista

13.1.7.2 LED 2: Verkon tila

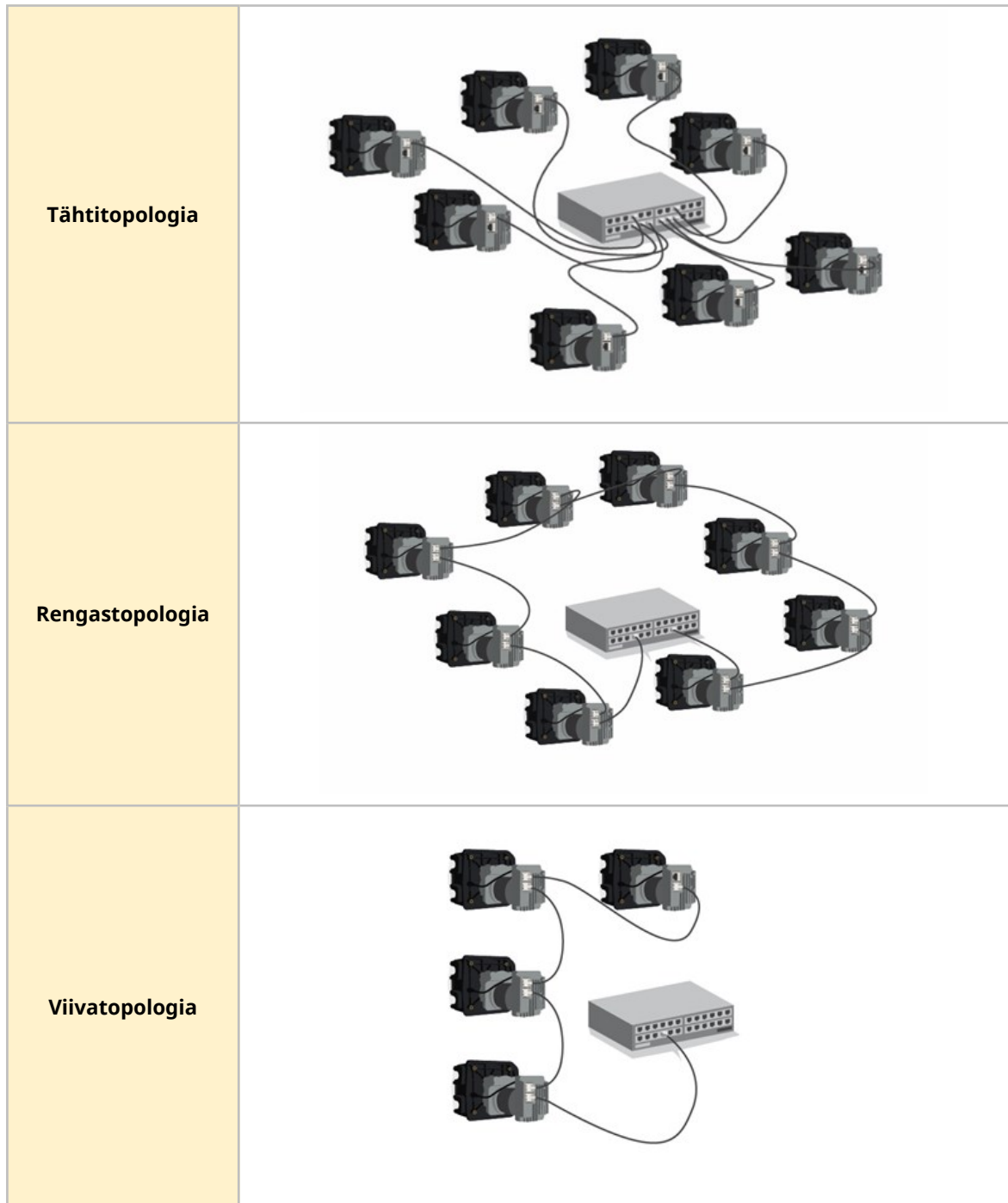
LEDin väri	Kuvaus
Ei väriä (pois)	Ei virtaa tai ei IP-osoitetta
Vihreä	Online, yksi tai useampi liitäntä muodostettu (CIP-luokka 1 tai 3)
Vihreä, vilkkuu	Online, yhteyksiä ei ole luotu
Punainen	Kaksinkertainen IP-osoite, FATAL-virhe
Punainen, vilkkuu	Yhden tai useamman liitännän aikakatkaisu (CIP-luokka 1 tai 3)

13.1.7.3 LED 3: Käytön tila

Tila-LEDin väri	Kuvaus	
Ei väriä (pois)	Ei virtaa	
Vihreä	Pumppupään kansi suljettu, normaali toiminta	
Meripihka	Pumppupään kansi auki	
Punainen, vilkkuu	Vilkkuu	Virhe
	1	Ylijännite
	2	Alijännite
	3	Ylivirta
	4	Ohjelmisto
	5	Pysähdys
	6	Ylilämpötilavaroitus
	7	Ylilämpötilasulku
	8	Invertteri VDS ylivirta
	9	Invertteri linjailmaisain ylivirta
	10	Taajuusmuuttaja alijännite esto
	11	Invertteri hilaohjaus
	12	Taajuusmuuttaja syöttöpumppu alijännite
	13	Jännitealue
	14	Nopeus

13.1.8 Verkkojärjestely

DriveSurePn -pumppu voidaan kytkeä johonkin seuraavista kolmesta verkkojärjestelystä.



Yllä olevissa kuvissa kytkettyjen pumppujen määrä voi ylittyä.

13.1.9 DeciRPM:n käyttö

DeciRPM:ää käytetään verkon nopeusparametrina rpm:n sijasta, jotta vältetään ohjelmistolliset ongelmat desimaalierottimen suhteen.

1 Deci RPM = 0,1 RPM (Esimerkiksi: 1 200 Deci RPM = 120 RPM)

13.1.10 Pumppupäiden numerointitaulukko ja suurin sallittu mitoitusnopeus

Pumpun suurin sallittu mitoitusnopeus on annettu alla olevassa taulukossa.

Jos nopeusrajoitus määritetään suuremmaksi kuin pumpun suurin sallittu mitoitusnopeus, pumppu ei ylitä suurinta sallittua mitoitusnopeuttaan.

Lähdön arvo	Pumppupää	Suurin sallittu nopeus (Deci RPM)
1	114DV	4100
2	114DVP	4100
3	116DV	4100
4	116DVP	4100
8	313D	4100
9	313D2	4100
12	314D	4100
13	314D2	4100
16	520R	2200
17	520R2	2200
19	520REL	2200
20	520REM	2200
26	RXMD 4 bar myötäpäivään	5500
27	RXMD 4 bar vastapäivään	5500
28	RXMD 6 bar myötäpäivään	5500
29	RXMD 6 bar vastapäivään	5500

13.1.11 PROFINET-jaksoaika

Laitteen vähimmäisväli 32 ms.

13.1.12 Pumpun tiedot ja asetukset

ADI	Nimitys	Pääsy	Tyyppi	Kuvaus
38	Pump head	Luku	UInt8	Näyttää sillä hetkellä valitun pumppupään. Ks. pumppupäiden numerointitaulukko:
37	PumpModel	Luku	UInt8 (Enum)	Ei käytössä

13.1.13 Pumpun tila

ADI	Nimitys	Pääsy	Tyyppi	Kuvaus
14	Run hours	Luku	UInt32	Ilmoittaa tuntimäärän, jonka pumppu on käynyt.
26	Total number pumphead revolutions	Luku	UInt32	Näyttää pumppupään täysien kierrosten kierroslukumäärän.
27	Current pump speed (desi-rpm)	Luku	UInt16	Ilmoittaa pumpun kulloisenkin nopeuden kooderin lukeman perusteella (1 deciRPM = 0,1 RPM)
28	Pump speed limit (desi-rmp)	Luku	UInt16	Ilmoittaa kulloisenkin nopeusrajoituksen asetusarvon yksikkönä deciRPM (1 deciRPM = 0,1 RPM) Ks. pumppupäiden numerointitaulukko:
103	Pump status bitfield	Luku	Byte	Bitti 0 = pumppu käy vastapäivään. Jos arvoksi on asetettu 1, ilmoittaa pumpun käyvän vastapäivään Bitti 1 = Pumppu on parhaillaan käynnissä. Jos arvoksi on asetettu 1, ilmoittaa pumpun olevan käynnissä Bitti 2 = Syöttöpainike on aktiivinen, jos asetettu arvoon 1, syöttöpainike on aktiivinen
107	Pump temperature (deg C)	Luku	SInt8	Ilmoittaa pumpun sisäisen lämpötilan

13.1.14 Pumpunohjaus

ADI	Nimitys	Pääsy	Tyyppi	Kuvaus
2	Set pump speed (desi-rpm)	Kirjoitus	UInt16	Pumpun nopeuden asetus on desi-rpm. Suurin nopeus riippuu mallista, katso asetettu "set pump speed limit" (pumpun nopeusrajoituksen asetus)
3	Set pump speed limit (desi-rpm)	Kirjoitus	UInt16	Pumpun nopeuden asetus on desi-rpm. Suurin sallittu nopeus riippuu mallista. Ks. pumppupäiden numerointitaulukko:
4	Set failsafe speed (desi-rpm)	Kirjoitus	UInt16	Mikäli vikaturvallinen tila on käytössä, pumppu käy jatkuvasti erikoisnopeudella, jos tiedonsiirto katkeaa.

ADI	Nimitys	Pääsy	Tyyppi	Kuvaus
101	Control bitfield	Kirjoitus	UInt16	Bitti 0 = Ottaa vikaturvatoiminnon käyttöön. Jos arvoksi on asetettu 1, vikaturvallinen nopeus on käytössä. Tiedonsiirron katketessa pumppu toimii vikaturvallisella nopeudella. Jos asetettu arvoon 0, vikaturvallinen nopeus on pois käytöstä. Pumppu pysähtyy, jos tiedonsiirto keskeytyy Bitti 1= Aseta pumpun suunta vastapäivään, mikäli asetettu, pumppu käy vastapäivään. Pumppu pyörii vastapäivään oletuksena Bitti 2 = Käynnistä pumppu. Jos arvoksi on asetettu 1, pumppu käynnistyy parametrin "Enable pump" (pumpun käyttöönotto) mukaisesti. Mikäli asetettu arvoon 0, pumppu pysähtyy Bitti 3 = Pumpun käyttöönotto. Jos arvoksi on asetettu 1, pumppu käynnistyy parametrin "Start pump" (pumpun käynnistys) mukaisesti. Mikäli asetettu arvoon 0, pumppu pysähtyy Bitti 4= Nollaa pumpun käyntituntien laskurin. Jos arvoksi on asetettu 1 "Run hours" (käyntitunnit), akku nollautuu Bitti 5 = Ei käytössä, Bitti 6 = Käytössä Bitti 7 = Kierrosluvun laskurin nollaus. Jos arvoksi on asetettu 1, nollaa pumppupään kierroslaskurin. Aseta arvoon 0, jotta pumppupään kierroslaskuri laskee kierrokset.

13.1.15 Viat ja varoitukset

ADI	Nimitys	Pääsy	Tyyppi	Kuvaus
102	Error bitfield byte 1	Luku		Bitti 0 = Ei käytössä Bitti 1 = Moottorin pysähtymisvirhe aktiivinen. Jos arvoksi on asetettu 1, ilmeni moottorin pysähtymisvirhe Bitti 2 = Moottorin nopeusvirhe. Jos arvoksi on asetettu 1, ilmeni moottorin pysähtymisvirhe. Bitti 3 = Ylivirtavirhe aktiivinen. Jos arvoksi on asetettu 1, ilmeni ylivirtavirhe. Bitti 4= Ylijännitevirhe aktiivinen. Jos arvoksi on asetettu 1, ilmeni ylijännitevirhe. Bitti 5 = Kansi auki. Jos arvoksi on asetettu 1, pumppu ilmoittaa, että pumppupään kansi on avattu. Bitti 6 = Ei käytössä Bit 7 = Ei käytössä
	Error bitfield byte 2	Luku		Bitti 0 = Ei käytössä Bitti 1 (Bitti9) = Alijännitevirhe Bitti 2 (Bitti10) = Ylilämpötilavirhe Bitti 3 (Bitti11) = Ohjelmistovirhe, jos asetettu arvoon 1, on ilmennyt ohjelmistovirhe Bitti 4 (Bitti12) = Laitteistovika, jos asetettu arvoon 1, on ilmennyt laitteistovika. Bit 5 (Bitti13) = Jännitealueen virhe, jos asetettu tehonlähdeyksikön jännite on alueen ulkopuolella
64	Acknowledge error	Kirjoitus	UInt8	Bitti 0 = Kuittaa virhe. Jos arvoksi on asetettu 1, kuittaa pumppuvirheet. Virheet poistetaan vain, jos virhetilaa ei enää ole.

13.1.16 Asykliset parametrit

ADI	Nimitys	Pääsy	Tyyppi	Kuvaus
108	Pump serial number	Luku	Char21	Lukee pumpun sarjanumeron

13.1.17 Oletukset

DriveSurePn -pumppu on ohjelmoitu seuraavilla oletusarvoilla Näitä oletusasetuksia voidaan muuttaa WM Connect -PC-ohjelmistossa. ([See page 136](#))

Nimike	Oletusasetus
Kiihtyvyys (rpm/s)	900 rpm/s
Hidastus	1800 rpm/s

13.2 Osio 2: Alaluku asennusmenettelyt

13.2.1 Alaluku esiasennuksen tarkistuslista

Ennen ohjauskaapelin asentamista on suoritettava seuraavat esiasennuksen tarkistukset. Varmista, että:

- Pumppu on asennettu lukujen 1 ja 2 asennusvaatimusten mukaisesti.
- tämän luvun 1 osan vaatimukset täyttyvät:
- virtakaapeli ei ole vaurioitunut
- Ohjauskaapeli ei ole vaurioitunut
- Integroitu avoimen kannen anturikaapeli ei ole vaurioitunut
- pumppupään kansi on suljettu.
- Pumpun nesteväylää ei ole vielä asennettu: ([See page 117](#))

Jos jossakin esiasennuksen tarkistuslistan kohdassa on ongelmia, älä jatka tämän luvun asennustoimenpiteitä ennen kuin asia on ratkaistu.

13.2.2 Toimenpide: Liitä verkko-ohjauskaapeli

1. Erotta pumppu virtalähteestä.
2. Työnnä verkko-ohjauskaapeli(t) verkon ohjauskaapeliliitääntään, kunnes kuuluu naksahdus.
3. Liitä virtalähde pumppuun.
4. Tarkkaile ohjauskaapelin liitääntöjen tilailmaisimia.
5. Tarkkaile ohjaimen tila-LEDejä.
6. Varmista, että pumppu toimii ohjausjärjestelmän rakenteen mukaisesti (verkkokomennot).

14 Asennus – Luku 4: Paikallinen ohjaus

Tämän luvun tiedot käsittelevät seuraavia asioita

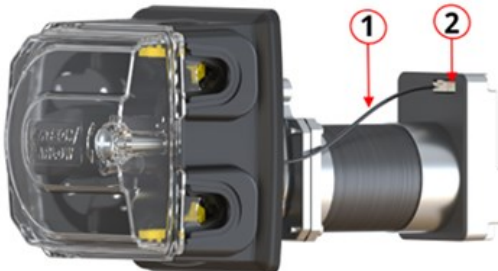
- Integroitu avoimen kannen anturi
- Syöttökytkimen liitin

14.1 Osio 1: Luku asennusvaatimukset, eritelmät ja tiedot

14.1.1 Integroitu avoimen kannen anturi

Integroitu avoimen kannen anturi pysäyttää pumpun, jos pumpun kannen kansi avataan käytön aikana.

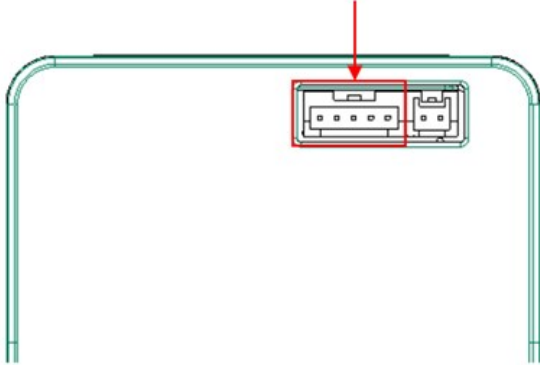
Kaapeli on liitetty ohjaimeen alla kuvatulla tavalla:

Nimikenumero	Nimitys	Kuvassa esitetyt komponentit
1	Integroitu avoimen kannen anturikaapeli (pumppupäästä ohjaimeen)	
2	Integroitu avoimen kannen anturikaapelin liitäntä	

14.1.1.1 Liitäntä

Integroitu avoimen kannen anturikaapelin liitäntä on Watson-Marlow'n tarjoama rajoitettu liitäntä. Tästä syystä liitännän eritelmiä tai johdotustietoja ei anneta.

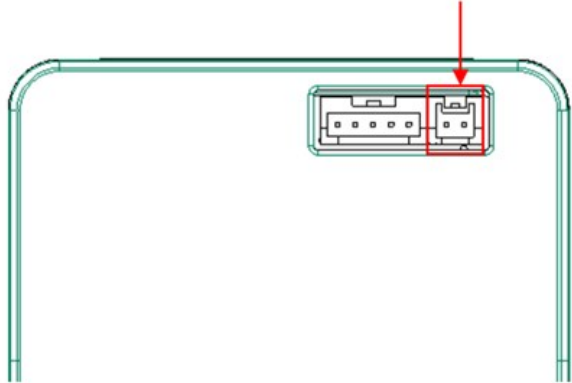
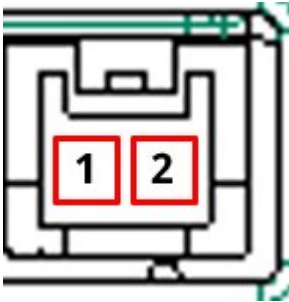
Liitäntää ei saa peukaloida.

Nimike	Tekniset tiedot
Liittimen sijainti	

14.1.2 Syöttökytkimen liitin

Syöttökytkimen liitäntä mahdollistaa pumpun käymisen asetetulla nopeudella, kun kytkin on aktivoituna, esim. pumpun syöttämiseksi.

14.1.2.1 Liitännän ja kaapelin tiedot

Nimike	Tekniset tiedot
Liitäntä ohjaimeen	JST 2W B02B-PASK-1
Kaapelissa vaadittava liitäntä ¹	JST 2W PAP-02V-S-kotelo SPHD-002T-P0.5-puristusliittimellä varustettuna
Liittimen sijainti	
Liittimen nastojen lähdöt	
Johdotustiedot	Jännitteettömän kytkinliitännän on oltava nastojen 1 ja 2 välissä, jotta syöttötoiminto voidaan aktivoida. Älä liitä ulkoista jännitettä kumpaankaan nastaan (1 tai 2).

HUOMAUTUS 1

Tarvittavalla liittimellä varustettua syöttökytkimen kytkinkaapelia ei ole saatavana Watson-Marlow -lisävarusteena

14.2 Osio 2: Luvun asennustoimenpiteet

Ennen paikallisen ohjauksen asentamista on suoritettava seuraava esiasennuksen tarkastus. Varmista, että:

- Pumppu on asennettu lukujen 1, 2 ja 3 asennusvaatimusten mukaisesti.
- Kaikki tämän luvun osion 1 vaatimukset täyttyvät.
- Virtakaapeli ei ole vaurioitunut
- Ohjauskaapeli ei ole vaurioitunut
- Integroitu avoimen kannen anturikaapeli ei ole vaurioitunut
- Pumppupään kansi on suljettu
- Syöttökytkimen sähköjärjestelmä on asennettu, jos tätä liitântää on tarkoitus käyttää.
- Pumpun nesteväylää ei ole vielä asennettu: ([See page 117](#))

Jos jossakin esiasennuksen tarkistuslistan kohdassa on ongelmia, älä jatka tämän luvun asennustoimenpiteitä ennen kuin asia on ratkaistu.

14.2.1 Integroidun avoimen kannen anturin asennus

Integroitu avoimen kannen anturikaapeli on esiasennettu valmiiksi 300-sarja, 400-sarja ja 500-sarja -sarjan pumppujen valmistuksen yhteydessä.

Kun kyseessä ovat 100-sarja -pumput, tämä kaapeliliitäntä asennetaan kiinnityksen aikana (See page 70)

14.2.1.1 Integroidun avoimen kannen anturin testaus

Asennuksen aikana on testattava integroidun avoimen kannen anturin toiminta. Tämä toteutetaan seuraavasti:

Pumpussa on virtaa ja se on käynnissä:

1. Avaa kansi alla olevan taulukon mukaisesti

100-sarja, 300-sarja ja 400-sarja	500-sarja
Käännä kansi auki 	Avaa pumppupään kansi kääntämällä kannen kiinnikettä ¼ kierrosta vastapäivään litteäpäisellä ruuvitaltalla. 

2. Pumpun tulisi pysähtyä välittömästi. USB-C-porttia lähimpänä oleva tila-LED syttyy ja En ja Pn -käyttöjä varten pumpun tilan päivitys lähetetään verkon kautta

Jos näin ei tapahdu, sisäänrakennettu avoimen kannen anturi ei toimi oikein, eikä asennusta saa jatkaa, ennen kuin vika on korjattu.

14.2.2 Syöttökytkimen liitin

14.2.2.1 Asettaminen

Syötön nopeus voidaan asettaa WM Connect -PC-ohjelmistolla. Verkko-ohjelmistoa voidaan käyttää myös Pn ja En -malleihin verkkoparametrien avulla.

14.2.2.2 Toimenpide: Syöttökytkimen liitäntä

Jos käytetään syöttökytkimen liitäntää, tee seuraava toimenpide kytkeäksesi pumppuun:

1. Erotta pumppu virtalähteestä.
2. Työnnä syöttökytkimen liitäntä ohjaimessa olevaan pääkytkimen liittimeen, kunnes liitäntä on turvallinen.
3. Liitä virtalähde pumppuun.
4. Varmista, että pumppu toimii syöttökytkimen aktivointi- ja deaktivointimenettelyn mukaisesti.

15 Asennus – Luku 5: Nesteväylä

15.1 Osio 1: Luku asennusvaatimukset, eritelvät ja tiedot

Watson-Marlow -pumppu on asennettava nesteväyläjärjestelmään erityisillä lisälaitteilla turvallisen toiminnan varmistamiseksi. Nämä vaatimukset on kuvailtu osiossa jäljempänä.

Kaikkien laitteiden, liitäntöjen tai letkujen on oltava:

- kemiallisesti yhteensopiva pumpattavan nesteen kanssa
- niiden tietojen mittausarvot ovat korkeampia kuin sovelluksen arvot.

15.1.1 Ylipaineen turvalaitteet

Watson-Marlow -pumppu toimii pakkosyöttöisesti. Jos ilmenee tukos tai este, pumppu jatkaa toimimista, kunnes jompikumpi seuraavista tapahtuu:

- Pumppupään letku tai elementti tai lisälaitte voi murtua, vuotaa tai muuten vioittua.
- Nesteväylän letkut tai lisälaitte voi murtua, vuotaa tai muuten vioittua.
- Käyttölaite vikaantuu.

Asenna ylipaineen turvalaitte, joka voi aktivoitua automaattisesti ylipainetilanteessa. Tämän laitteen:

- tulee olla asetettavissa paineeseen, joka on matalampi kuin järjestelmän nimellispaine
- tulee kyetä pysäyttämään pumpun tai kääntämään nesteen suunnan turvalliseen sijaintiin laukaisun jälkeen
- ominaisuuksiin kuuluu vikaturvatoiminto.

15.1.2 Yksisuuntaventtiili

Asenna yksisuuntaventtiili nesteen poistoväylään niin lähelle pumppupäätä kuin mahdollista sovelluksissa, joissa paineistettu takaisinvirtaus voisi luoda vaaratilanteen, mikäli pumppupään letku tai elementti vioittuu. Jos pumppua on tarkoitus käyttää käänteisessä suunnassa, yksisuuntaventtiili on ohitettava tämän toiminnon aikana, jotta ei ilmene tukkeutumista.

15.1.3 Eristys- ja tyhjennysventtiilit

Seuraavissa tilanteissa nesteväylään on asennettava eristys- ja tyhjennysventtiilit:

- mikäli ei ole käytännöllistä tyhjentää koko nesteväylää:
 - pumppupään letkun tai elementin vaihdon aikana
 - toimenpiteet vaativat pumpun käytöstä poistoa, esim. vian vuoksi
- pumppu toimii kuin venttiili, kun se pysäytetään, estäen nesteen virtaamisen pumppupään läpi
 - Kun letku, elementti tai pumppupää kuluu, pumppupään läpi voi kuitenkin esiintyä virtausta. sovelluksissa, joissa tahatonta virtausta pumppupään läpi ei voida sallia tai se aiheuttaa vaaran, on asennettava eristysventtiilit.

Venttiilit on avattava ennen pumpun käyttöä ja suljettava sen jälkeen, kun pumppu on pysähtynyt.

15.1.4 Tulo- ja poistoletkut

Tulo- ja poistoletkujen tulisi:

- olla mahdollisimman lyhyitä
- olla mahdollisimman suoria
- noudattaa suorinta reittiä
- käyttää suuria taivutussäiteitä
- olla varustettu letkulla, jonka sisäläpimitan halkaisija on suurin mahdollinen sopimaan prosessiisi.

15.1.5 Letkujen värinä

Peristalttiset pumput tuottavat pulsaatiota, joka aiheuttaa peristalttisen letkun ja nesteväylän värinää.

Letkujen värinän ja eheyden arviointi tulisi tehdä asennukseen sopivan värinätason määrittämiseksi.

15.2 Osio 2: Luvun asennustoimenpiteet

15.2.1 Luvun esiasennuksen tarkistuslista

Ennen nesteväylän asentamista on tehtävä seuraava esiasennustarkastus, jolla varmistetaan, että:

- Pumppu on asennettu lukujen 1, 2, 3 ja 4 asennusvaatimusten mukaisesti.
- Kaikki tämän luvun osion 1 vaatimukset täyttyvät.
- Virtakaapeli ei ole vaurioitunut
- Ohjauskaapeli ei ole vaurioitunut
- Integroitu avoimen kannen anturikaapeli ei ole vaurioitunut
- pumppupään kansi on suljettu.

Jos jossakin esiasennuksen tarkistuslistan kohdassa on ongelmia, älä jatka tämän luvun asennustoimenpiteitä ennen kuin asia on ratkaistu.

15.2.2 Toimenpide: Peristalttisten letkujen asennus pumppupäähän ensimmäisen kerran

Peristalttisten letkujen tai elementin ensimmäinen asennus vaihtelee pumppupään mallin mukaisesti. Jotkin pumppupään mallit edellyttävät letkun kiinnikkeiden säätämistä ennen letkujen asentamista. Alla olevassa taulukossa selitetään, mitä malleja tämä koskee

Pumppupää	Vaatiiko letkun kiinnike sovittamista?
114DV	Kyllä
114DVP	Kyllä
116DV	Kyllä
116DVP	Kyllä
313D ¹	Kyllä ¹
313D2 ¹	Kyllä ¹
314D ¹	Kyllä ¹
314D2 ¹	Kyllä ¹
RXMD	Ei
520R	Kyllä
520R2	Kyllä
520REL	Ei
520REM	Ei

HUOMAUTUS 1

Joissakin 313D, 313D2, 314D ja 314D2 -malleissa on kiinteät letkun kiinnikkeet. Nämä mallit eivät vaadi letkun kiinnikkeiden säätöä ennen letkun asentamista.

Noudata tämän osion ohjeita asentaessasi peristaattisia letkuja pumppupäähän ensimmäistä kertaa. Jos peristalttinen letku on vaihdettava huollon takia, noudata seuraavaa peristalttisen letkun vaihtomenettelyä: ([See page 146](#))

15.2.2.1 100-sarja -pumppupään letkun kiinnikkeen asetukset

Ennen letkujen asentamista letkun kiinnikeasetus on asetettava oikein. Letkun kiinnikkeen pidin on tehtaalla asetettu ulompaan asentoon (suuri reikä).

Letkun kiinnikkeet voidaan säätää siten, että ne sopivat 1,6 mm:n seinäisille letkuille, joiden aukon koko vaihtelee 0,5 mm:n ja 4,8 mm:n välillä.

Letkun aukko	0,5 mm	0,8 mm	1,6 mm	2,4 mm	3,2 mm	4,0 mm	4,8 mm
Sisempi	●	●	●	●	●		
Ulompi				●	●	●	●

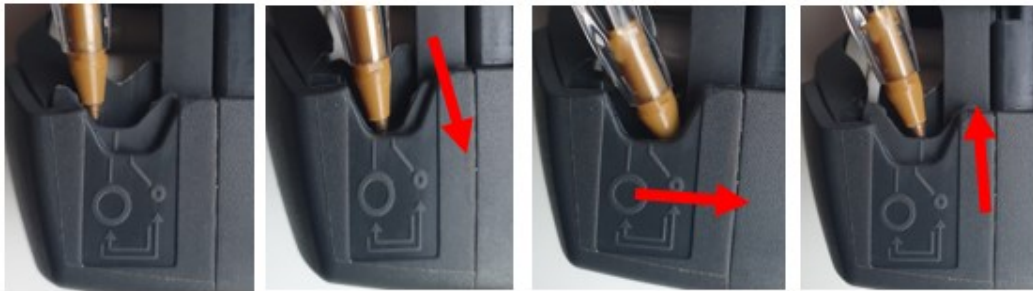
Asema	Kuva	Kommentti
Sisempi asento (pieni reikä)		Sisempää asentoa käytetään estämään letkun liukuminen kiinnikkeiden läpi ja kulkemaan rullien yli, kun käytetään 0,5 mm:n, 0,8 mm:n ja 1,6 mm:n letkuja.
Ulompi asento (suuri reikä)		Ulompaa asentoa käytetään estämään virtausnopeuden liiallinen pieneneminen käytettäessä 4,0 mm:n ja 4,8 mm:n letkuja.

2,4 mm:n ja 3,2 mm:n letkun aukot voivat käyttää kumpaakin asetusta.

Sisempi asento kiristää letkun tiukemmin, mikä vähentää liukumista, mutta pienentää hieman virtausnopeutta. Ulompi asento optimoi virtausnopeuden, mutta lisää liukumisriskiä.

15.2.2.1.1 **Vaihto suuren letkun asetuksesta pienen letkun asetukseen**

1. Erotta virtalähteestä.
2. Aseta alemmat letkun pitimet molemmilla puolilla siirtämällä uuteen paikkaan terävällä välineellä, kuten pallokärkikynällä.
3. Avaa läppäkansi kokonaan.
4. Aseta teräväkärkinen väline alas pieneen syvennykseen ensimmäisen kuvan mukaisesti.



5. Paina alaspäin ja hieman poispäin pumpupään etuosasta, kuten yllä olevassa kuvassa esitetään.
6. Ylläpidä suorakulmassa alaspäin suuntautuvaa painetta ja työnnä pumpupään etuosasta poispäin, jotta alempi letkun pidike siirtyy kohti pumpupään takaosaa uuteen asentoonsa.
7. Vapauta paine ja tarkista, että leuka nousee oikeaan asemointiinsa alla olevan kuvan mukaisesti.



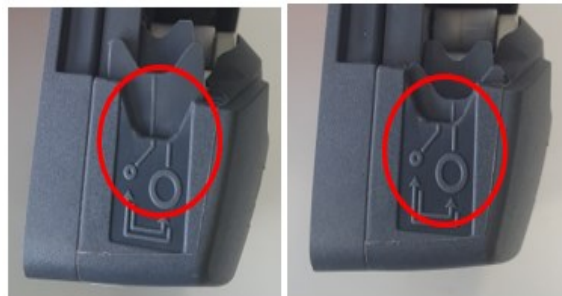
8. Jos näin ei tapahdu, toista toimenpide ja varmista, että alaspäin suuntautuvaa painetta ylläpidetään vapauttamiseen saakka.
9. Säädä letkun pidike pumpupään toisella puolella samalla tavalla.

15.2.2.1.2 **Vaihda pienestä letkuasetuksesta suureen letkuasetukseen**

1. Erotta virtalähteestä.
2. Aseta alemmat letkun pitimet molemmilla puolilla siirtämällä uuteen paikkaan terävällä välineellä, kuten pallokärkikynällä.
3. Avaa läppäkansi kokonaan.
4. Aseta teräväkärkinen väline alas pieneen syvennykseen ensimmäisen kuvan mukaisesti.



5. Paina pumppupään takaosaa alaspäin ja hieman poispäin edellä esitetyllä tavalla.
6. Ylläpidä yllä suorakulmassa alaspäin suuntautuvaa painetta ja työnnä pumppupään takaosasta poispäin, jolloin alempi letkun pidike siirtyy kohti pumppupään etuosaa uuteen asentoonsa.
7. Vapauta paine ja tarkista, että leuka nousee oikeaan asemointiinsa alla olevan kuvan mukaisesti.



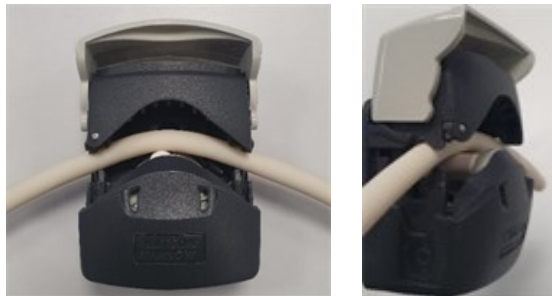
8. Jos näin ei tapahdu, toista toimenpide ja varmista, että alaspäin suuntautuvaa painetta ylläpidetään vapauttamiseen saakka.
9. Säädä letkun pidike pumppupään toisella puolella samalla tavalla.

15.2.2.2 100-sarja -pumppupään letkun ensimmäinen asennuskerta

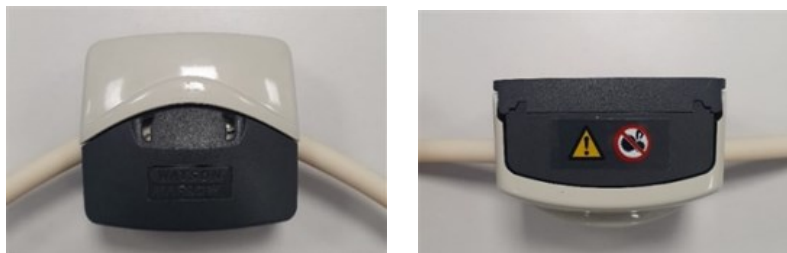
1. Erotta pumppu sähkövirtalähteestä.
2. Avaa läppäkansi kokonaan.



3. Varmista, että letkun kiinnikkeet on asetettu oikein letkun koon mukaisesti.
4. Aseta letku roottorirullien ja uran väliin ja paina sisäseinämää vasten.
5. Tarkista, että letku ei ole vääntynyt tai venynyt ja että se on letkun kiinnikkeiden sisällä.



6. Laske läppäkansi kokonaan suljettuun asentoon, jolloin letku kiristyy automaattisesti oikein.
7. Tarkista, että letku on kuvatussa asennossa. Älä lisää letkun kiristystä.

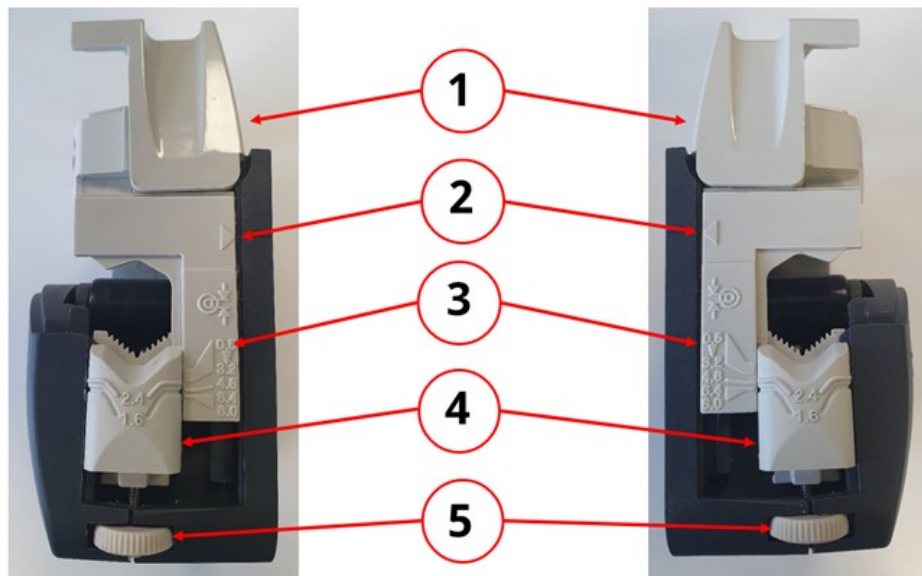


8. Kytke peristaattinen letku nesteväylään organisaatiosi toimintatapojen mukaisesti.
9. Ota pumppu käyttöön ja tarkista, ettei nesteväylän liitännöissä ole vuotoja.
10. Jos käytät Marprene- tai Bioprene-letkua, pysäytä letku ensimmäisen 30 minuutin käytön jälkeen, koska letku voi tässä ajassa venyä pituussuunnassa. Toista kaikki tämän menettelyn edelliset vaiheet letkun uudelleen kiristämiseksi.

15.2.2.3 300-sarja -pumppupään letkun kiinnikkeen asetus

300-sarja -pumppupäät, jotka on varustettu säädettävillä letkun kiinnikkeillä, on säädettävä ennen letkun asentamista. Kiinteissä kiinnikeversioissa tämä ei ole tarpeellista.

Letkun kiinnikkeet on sijoitettu pumppupään kullekin puolelle. Yksittäisten komponenttien sijainti ja kuvaus on annettu jäljempänä:



Nimike	Kuvaus
1	Lämpäkansi
2	Luistin nuoli
3	Letkun aukon ilmaisin
4	Letkun seinämän paksuuden ilmaisin
5	Letkun kiinnikkeen sovituspöytä

Letkun kiinnikkeet voidaan säätää siten, että ne sopivat 1,6 mm:n ja 2,4 mm:n letkun seinämäpaksuudelle ja letkun aukkokokoolle 0,5–8,0 mm.

15.2.2.3.1 Letkun kiinnikkeen asettaminen tai sovittaminen.

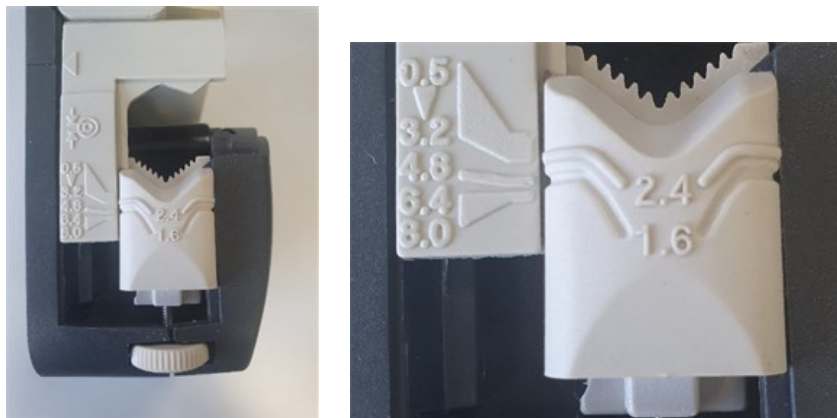
1. Erota pumppu sähkövirtalähteestä.
2. Avaa läppäkansi kokonaan.



3. Varmista, että luistin nuoli on samassa linjassa rungon viivan kanssa.



4. Kierrä kiinnikekokoontanossa olevaa säätöpyörää siten, että vaadittu letkun seinämäpaksuus vastaa vaadittua letkun aukkokokoa. Säätöpyörällä alennetaan kokoa kiertämällä myötäpäivään ja nostetaan kokoa kiertämällä vastapäivään.



(Kuvan asetus on seinämäpaksuus 1,6 mm ja letkun aukko 4,8 mm).

5. Suorita vaihe 4 vastakkaisen puolen kiinnikkeelle.

15.2.2.4 300-sarja -pumppupään letkun ensimmäinen asennuskerta

1. Erotta pumppu sähkövirtalähteestä.
2. Avaa läppäkansi kokonaan.



3. Varmista, että letkun kiinnikkeet on asetettu oikein letkun koon mukaan.
4. Aseta letku roottorirullien ja uran väliin (varmistu, että se painuu sisäseinämää vasten).
5. Tarkista, että letku ei ole vääntynyt tai venynyt ja että se on letkun kiinnikkeiden sisällä.



6. Laske läppäkansi kokonaan suljettuun asentoon, jolloin letku kiristyy automaattisesti oikein.
7. Tarkista, että letku on kuvatussa asennossa. Älä lisää letkun kiristystä.



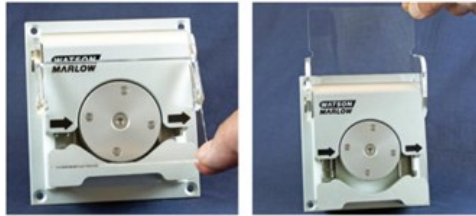
8. Kytke peristaattinen letku nesteväylään organisaatiosi toimintatapojen mukaisesti.
9. Ota pumppu käyttöön ja tarkista, ettei nesteväylän liitännöissä ole vuotoja.
10. Jos käytät Marprene- tai Bioprene-letkua, pysäytä letku ensimmäisen 30 minuutin käytön jälkeen, koska letku voi tässä ajassa venyä pituussuunnassa. Toista kaikki tämän menettelyn edelliset vaiheet letkun uudelleen kiristämiseksi.

15.2.2.5 400-sarja -pumppupään letkun kiinnikkeen asetus

RXMD -pumppupäissä ei ole säädettäviä letkun kiinnikkeitä. Jatka letkun ensimmäistä asennusta. ([See page 131](#))

15.2.2.6 400-sarja -pumppupään letkun ensimmäinen asennuskerta

1. Erotta pumppu sähkövirtalähteestä.
2. Avaa läppäkansi kokonaan.



3. Varmista oikea letkukoko asennettaville letkun kiinnikkeille.
4. Aseta letku roottorin rullien ja uran väliin varmistaaksesi, että letku on paikoillaan kannen sulkeutumisen jälkeen
5. Tarkista, että letku ei ole vääntynyt tai venynyt ja että se on letkun kiinnikkeiden sisällä.



6. Laske läppäkansi kokonaan suljettuun asentoon, jolloin letku kiristyy automaattisesti oikein.
7. Tarkista, että letku on kuvatussa asennossa. Älä lisää letkun kiristystä.

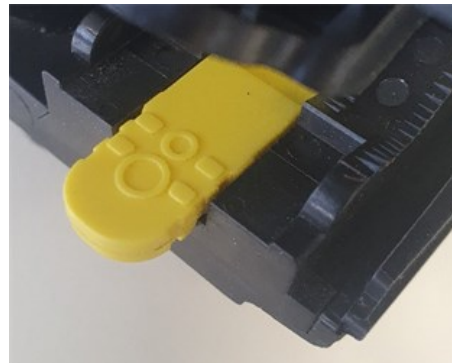
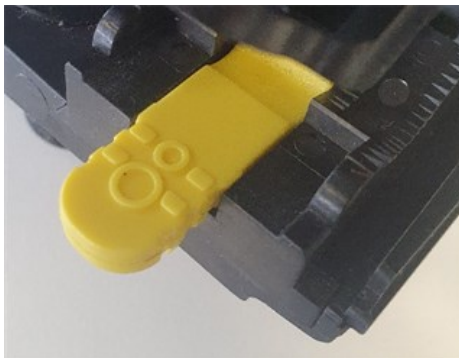


8. Kytke peristaattinen letku nesteväylään organisaatiosi toimintatapojen mukaisesti.
9. Ota pumppu käyttöön ja tarkista, ettei nesteväylän liitännöissä ole vuotoja.

15.2.2.7 500-sarja -letkun kiinnikkeen sovitukset R ja R2

Pumppupäät on varustettu jousikuormitteisilla letkun kiinnikkeillä, joiden on pidettävä letku riittävän tiukasti kiinni, jotta se ei pääse liikkumaan pumppupäässä sisään ja ulos. Letkun kiinnikkeet eivät kuitenkaan saa puristaa letkua liikaa ja kuristaa nestevirtausta. Letkun kiinnikkeet on varustettu keltaisilla luisteilla, jotka voidaan napsauttaa kahteen asentoon, kun kiinnikkeitä pidetään auki.

Ulompi asento mahdollistaa kiinnikkeiden tiukan puristuksen, kun taas sisemmässä asennossa puristus on väljää. Säädä liukusäätimiä, jotta letku ei liiku roottorin muutaman koekierroksen aikana.



Ulompi asento Sisempi asento

Lopullinen letkun kiinnikkeen asetus tehdään letkujen asennuksen aikana.

15.2.2.8 500-sarja -letkuasennus R ja R2

1. Erotta pumppu sähkövirtalähteestä.
2. Avaa pumppupään kansi kääntämällä kannen kiinnikettä $\frac{1}{4}$ kierrosta vastapäivään litteäpäisellä ruuvitaltalla.



3. Avaa kansi kokonaan, jotta letkuportille jää mahdollisimman paljon tilaa.



4. Merkitse 225 mm:n pituus siihen letkun osaan, joka on tarkoitus sijoittaa pumppupäähän.



5. Avaa alempi jousikuormitteinen letkun kiinnike ja aseta letku paikoilleen siten, että ensimmäinen 225 mm:n pituusmerkki on samassa linjassa letkun kiinnikkeen jousikuormitteisen osan sisäpinnan kanssa. Vapauta letkun kiinnike.



6. Irrota roottorin kytkin painamalla roottorin napakeskiön sivussa oleva keltainen kytkinpainike kokonaan alas ja kääntämällä napakeskiötä muutaman asteen verran kytkinpainikkeen ollessa edelleen painettuna. Roottori voi nyt pyöriä vaihdelaatikosta ja moottorista riippumatta yhden täyden kierroksen verran. Jos kytkin kytkeytyy uudelleen, ennen kuin letkujen asennus on valmis, paina jälleen kytkinpainiketta ja käännä roottoria muutaman asteen verran.



7. Syötä letku pumppupään uran ympäri, käännä roottoria tarpeen mukaan. Varmista, että letku ei ole kiertynyt.



8. Varmista, että toinen 225 mm:n merkki on ylemmän letkun kiinnikkeen sisäreunan vieressä. Avaa ylempi jousikuormitteinen letkun kiinnike ja aseta letku siihen varmistaen, että letkussa ei ilmene jälkikiertymistä ja että letku on keskitetysti letkun ohjausrullien välissä. Vapauta letkun kiinnike.



9. Tarkista, että jousikuormitteiset letkun kiinnikkeet puristavat letkua riittävän tiukasti, jotta se ei pääse liikkumaan pumppupäähän ja siitä ulos. Kiinnikkeet eivät saa kuitenkaan puristaa letkua liikaa. Säädä liukusäätimiä, jotta letku ei liiku roottorin muutaman koekierroksen aikana. Ulommassa asennossa on mahdollista puristaa letkua tiukasti, kun taas sisemässä asennossa letkua puristetaan väljästi
10. Sulje kansi työntäen se kokoaan alkuasentoonsa, kunnes salpa lukittuu.



11. Kytke peristaattinen letku nesteväylään organisaatiosi toimintatapojen mukaisesti.
12. Ota pumppu takaisin käyttöön ja tarkista, että nesteväylän liitännöissä ei ole vuotoja.
13. Jos käytät Marprene- tai Bioprene-letkua, pysäytä letku ensimmäisen 30 minuutin käytön jälkeen, koska letku voi tässä ajassa venyä pituussuunnassa. Toista kaikki tämän menettelyn edelliset vaiheet letkun uudelleen kiristämiseksi.

15.2.2.9 500-sarja -letkuelementin asennus REL ja REM

Letkuelementit eivät vaadi letkun kiinnikkeen sovittamista ennen elementin asennusta.

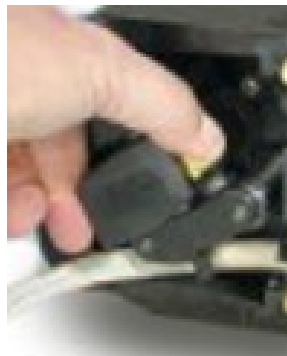
1. Erotta pumppu sähkövirtalähteestä.
2. Avaa pumppupään kansi kääntämällä kannen kiinnikettä ¼ kierrosta vastapäivään litteäpäisellä ruuvitaltalla.



3. Avaa kansi kokonaan, jotta letkuportille jää mahdollisimman paljon tilaa.
4. Aseta elementin toinen liitinpää alempaan koteloon.



5. Irrota roottorin kytkin painamalla roottorin napakeskiön sivussa oleva keltainen kytkinpainike kokonaan alas ja kääntämällä napakeskiötä muutaman asteen verran kytkinpainikkeen ollessa edelleen painettuna. Roottori voi nyt pyöriä vaihdelaatikosta ja moottorista riippumatta yhden täyden kierroksen verran. Jos kytkin kytkeytyy uudelleen, ennen kuin letkujen asennus on valmis, paina jälleen kytkinpainiketta ja käännä roottoria muutaman asteen verran.



6. Syötä letkuelementti pumppupään uran ympäri, käännä roottoria tarpeen mukaan.



7. Aseta elementin vastakkainen liitinpää yläkoteloon. Varmista, että elementti ei ole kiertynyt ja että se on keskitetysti rullien välissä.



8. Sulje kansi työntäen se kokoaan alkuasentoonsa, kunnes salpa lukittuu.



9. Kytke peristaattinen letku nesteväylään organisaatiosi toimintatapojen mukaisesti.
10. Ota pumppu takaisin käyttöön ja tarkista, että nesteväylän liitännöissä ei ole vuotoja.

16 WM Connect -PC-ohjelmisto

WM Connect PC-ohjelmistoa voidaan käyttää:

- pumpun ohjauksen ja suorituskyvyn asetusten määrittämiseen
- oletusarvojen muuttamiseen
- manuaaliseen ohitukseen suorituskyvyn testaamiseksi ja vikojen simulointiin
- pumpun tilatietojen tarkastelemiseen
- pumpun kokoonpanojen lataamiseen/tallentamiseen
- pumpun laiteohjelmistopäivitysten suorittamiseen
- pumpun lokitietojen tarkastelemiseen.

16.1 Osio 1: Vaatimukset, eritelvät ja tiedot

16.1.1 Käyttöjärjestelmävaatimukset

WM Connect -PC-ohjelmisto vaatii tietokoneen, jossa on vähintään Windows 10.

16.1.2 WM Connect -lataus

WM Connect -PC-ohjelmisto voidaan ladata Watson-Marlow'n verkkosivustolta alla olevasta linkistä:

Verkko-osoite: <https://www.wmfts.com/en/literature/other-resources/software-and-devices/>

16.2 Osio 2: Toimenpiteet

16.2.1 Toimenpidettä edeltävä tarkistuslista

Ennen WM Connect -PC-ohjelmiston käyttämistä, suorita seuraava tarkistus varmistaaksesi, että:

- Pumppu on asennettu lukujen 1 ja 2 asennusvaatimusten mukaisesti.
- kaikki tämän luvun osion 1 vaatimukset täyttyvät:
- virtakaapeli ei ole vaurioitunut
- integroitu avoimen kannen anturikaapeli ei ole vaurioitunut
- pumppupään kansi on suljettu
- asennukseen sopivan pituinen USB-C (2.0) -kaapeli on saatavilla
- WM Connect -ohjelmisto on ladattu ja asennettu tietokoneelle.

Jos jonkin tarkistuslistan kohdan kanssa on ongelmia, älä jatka, ennen kuin asia on ratkaistu.

16.2.2 Toimenpide: WM Connect -PC-ohjelmistoon yhdistäminen

Yhdistä pumppu ohjelmistoon WM Connect seuraavalla tavalla

1. Suorita esiasennuksen muistilista: [\(See page 137\)](#)
2. Avaa WM Connect -PC-ohjelmisto tietokoneella. Alla olevan kuvan animoitu versio on näkyvä, kun ohjelmisto hakee pumppua.



3. Kytke USB-C (2.0) -kaapeli pumpun ja tietokoneen välille käyttämällä alla kuvattua USB-C-liitäntää:



4. Kytke pumppu virtalähteeseen.

Ohjelmisto ja pumppu yhdistyvät nyt ja seuraava pääsivu aukeaa



16.2.3 WM Connect -PC-ohjelmiston käyttäminen optimointiin

WM Connect -PC-ohjelmistoa voidaan käyttää optimointiin. Ota yhteyttä paikalliseen Watson-Marlow'n edustajaan saadaksesi lisätietoja.

16.2.4 WM Connect -PC-ohjelmiston käyttäminen vianetsinnässä

WM Connect ilmoittaa verkon välittämän tai ADCilmoittaman vian tyypin. Ota yhteyttä paikalliseen Watson-Marlow'n edustajaan saadaksesi lisätietoja.

16.2.5 WM Connect -PC-ohjelmiston käyttäminen muihin tehtäviin

16.2.5.1 Pumpunohjaus

Älä käytä WM Connect -PC-ohjelmistoa pumpunohjaukseen. WM Connect -PC-ohjelmistoa saa käyttää vain konfiguraatioon, optimointiin tai vianetsintään.

16.2.5.2 Pumppupään ohjelmointi

Valmistuksen aikana asennetun pumppupään malli ohjelmoidaan käytön ohjelmistoon, jotta varmistetaan, ettei pumppupää voi ylittää suurinta suunniteltua nopeutta.

WM Connect -PC-ohjelmistoa on käytettävä tämän ohjelmoinnin suorittamiseen seuraavissa tilanteissa:

- vain käyttö -syöttö
- pumppupään mallin muuttaminen alun perin asennetusta mallista valmistushetkellä.

Ota yhteyttä paikalliseen Watson-Marlow'n edustajaan saadaksesi lisätietoa ohjelmoinnista. Muissa tilanteissa ohjelmoitua pumppupäätä ei saa muuttaa käyttämällä WM Connect -PC-ohjelmistoa.

HUOMIO



Jos pumppua käytetään, kun konfigurointiasetuksiin on ohjelmoitu väärä pumppupää, pumppupään kierrosluku voi ylittää sen suurimman suunnitellun kierrosluvun. Tämä voi johtaa pumppupään vikaantumiseen, käytön vikaantumiseen tai muihin vaaratilanteisiin liiallisen nopeuden vuoksi. Näiden mahdollisten vaarojen välttämiseksi varmista, että pumppupään malli vastaa ohjelmoitua pumppupäätä.

17 Käyttö

Tässä osiossa annetaan ohjeita, jotka auttavat vastuuhenkilöä laatimaan käyttöohjeita.

Vastuuhenkilön on laadittava lopulliset turvallisuustiedot¹ ja ohjeet (asennus, käyttö ja kunnossapito) lopulliselle loppukäyttäjälle ja sen laitteen käyttäjälle, johon DriveSure -pumppu integroidaan.

Käyttäjä ei saa käyttää näitä ohjeita tuotteen oppaana.

HUOMAUTUS 1

Lopullisten turvallisuustietojen ja -ohjeiden muoto ja muoto riippuvat lopullisesta suunnittelusta, jäänösriskeistä ja sen laitteen sertifiointivaatimuksista, johon DriveSure pumppu integroidaan.

17.1 Käyttöä edeltävä tarkastuslista

Käyttöä edeltävässä tarkistuslistassa olisi otettava huomioon seuraavat seikat. Varmista, että:

- Pumpun asentanut vastuuhenkilö on noudattanut kaikkien asennusta käsittelevien lukujen ohjeita ja vaatimuksia:
- vastuuhenkilö vahvistaa, että:
 - virtakaapeli ei ole vaurioitunut.
 - ohjauskaapeli(t) ei ole vaurioitunut
 - integroitu avoimen kannen anturikaapeli ei ole vaurioitunut
 - integroitu avoimen kannen anturijärjestelmä on testattu
- pumppupään kansi on suljettu
- nestevuotoja ei ilmene missään kiinteissä pumpun liitännöissä

Jos jossakin esiasennuksen tarkistuslistan kohdassa on ongelmia, älä ota pumppua käyttöön ja kehota vastuuhenkilöä poistamaan pumppu käytöstä, kunnes asia on ratkaistu.

17.2 Turvallisuus

17.2.1 Käytön aikana mahdollisesti esiintyvät vaarat

Seuraavat vaarat voivat ilmetä pumpun käytön aikana.

17.2.1.1 Pyörivät osat

HUOMIO



Älä avaa pumppupään kantta pysäyttääksesi pyörivän pumpun. Pumpun saa pysäyttää tai käynnistää ohjausjärjestelmällä. Häätätilanteessa – pysäytä pumppu sähkövirran erotuskytkimellä.

17.2.1.2 Odottamaton käyttö

HUOMIO



Pumppumallit, joita ohjataan ohjausjärjestelmällä, voivat toimia odottamattomasti vastauksena ohjausjärjestelmään. Huolehdi, että vastuuhenkilö on saanut koulutuksen pumpun odotetusta toiminnasta ohjausjärjestelmäkäytössä ennen pumpun käyttöönottoa.

17.2.1.3 Palovammavaara

HUOMIO



Palovammat aiheuttavat loukkaantumisvaaran. Pumpun ulkopinnat saattavat kuumeta käytön aikana. Pysäytä pumppu ja anna pumpun jäähtyä ennen käsittelyä.

17.2.1.4 Kuivakäynti

Pumppua voidaan käyttää kuivana lyhyitä aikoja, kuten ensimmäisen syötön aikana (ilmakuplat) tai kun nesteessä on kaasutaskuja.

HUOMAUTUS

Pumppu tai pumppupää voivat vaurioitua. Pumppupäätä ei ole tarkoitettu käytettäväksi kuivana pitkiä aikoja. Kuivakäynti tuottaa liikaa lämpöä. Pumppupäätä ei saa käyttää pitkiä aikoja kuivana.

18 Puhdistaminen

18.1 Yleiskatsaus

Watson-Marlow vahvistaa, että makea vesi on yhteensopiva kaikkien pumpun altistuvien pintojen kanssa. Muita puhdistusaineita tai kemikaaleja ei ole hyväksytty käytettäväksi.

Vastuuhenkilön on:

- suoritettava riskinarviointi makean veden hyväksymiseksi sopivaksi puhdistusaineeksi; otettava huomioon mahdollinen yhteensopivuus seuraavien kanssa:
 - prosessikemikaalit
 - jäämät tai muut ainekertymät pumpun pinnoilla ja asennusalueella
- luotava sovellusta varten erikoismenettely käyttäen ohjeistuksena jäljempänä annettua yleistä menettelyä.

18.2 Yleinen menettely ohjeistuksena

1. Pysäytä pumppu
2. Erotta virtalähteestä
3. Puhdista pumppu pyyhkimällä kaikki altistuneet pinnat kuivalla liinalla tai vedellä kostutetulla liinalla (mikäli hyväksytty). Toista, kunnes kaikki jäämät on poistettu.
4. Anna jäljellä olevan veden haihtua pinnoilta.
5. Kytke virtalähde uudelleen.
6. Palauta pumppu takaisin toimintaan.

Jos pumppu ei toimi tarkoitetulla tavalla puhdistuksen jälkeen:

1. Pysäytä pumppu.
2. Erotta virtalähteestä.
3. Kehota vastuuhenkilöä poistamaan pumppu käytöstä.

19 Kunnossapito

19.1 Varaosat ja lisävarusteet

DriveSure -pumppu on saatavana seuraavien Watson-Marlow -varaosien ja lisävarusteiden kanssa.

19.1.1 Käyttö

Tyyppi	Tuotenimi	Tuotekoodi
Virtakaapeli ¹	1 m (3,28 Ft) 12–48 V DC -virtakaapeli	009.1PW.DVS
	3 m (9,84 Ft) 12–48 V DC -virtakaapeli	009.3PW.DVS
Kaapelipaketti ²	DriveSure-kaapelipaketti – 24 V:n virtalähde/USB-C – vain koekäyttö	009.24CP.DVS
	DriveSure -kaapelipaketti – 48 V:n virtalähde/USB-C – vain koekäyttö	009.48CP.DVS
Ohjauskaapeli ³	DriveSure En ADC 1 m:n (3,28 ft) ohjauskaapeli	009.1CC.DVS
	DriveSure En ADC 3 m:n (9,84 ft) ohjauskaapeli	009.3CC.DVS
	Ethernet-kaapeli, RJ45/RJ45, CAT 5e SUOJATTU, 3 m (9,84 jalkaa)	059.9123.000
	PROFINET-kaapeli, RJ45/RJ45, CAT 5e SUOJATTU, 3 m (9,84 jalkaa)	059.9128.000

HUOMAUTUS 1 Virtakaapelit soveltuvat vain integroituun ohjaimeen liitettäväksi.

HUOMAUTUS 2 Kaapelipaketti on tarkoitettu vain koekäyttöön. Mukana on AC-DC-virtasovitin ja USB-C-kaapeli. Kaapelipaketissa oleva virtasovitin ei käsitä verkkolaitteen virtaliitännän virtakaapelia.

HUOMAUTUS 3 DriveSureADC -pumppu toimitetaan ohjauskaapelin kanssa, joka on saatavana varaosana. DriveSureEn tai Pn -pumppujen mukana ei toimiteta ohjauskaapelia, vaan nämä kaapelit voidaan ostaa vain lisävarusteena.

19.1.2 Pumppupää

Tyyppi	Tuotenimi	Tuotekoodi
Pumppupään asennuslaatta	100-sarja -pumppupään asennuslaatta	019.IPMP.DVS
	300-sarja -pumppupään asennuslaatta	039.IPMP.DVS
	400-sarja -pumppupään asennuslaatta ¹	Ei käytettävissä
	500-sarja -pumppupään asennuslaatta	059.IPMP.DVS
Letkut	Ota yhteyttä paikalliseen Watson-Marlow'n edustajaan saadaksesi tuotekoodin	
Nesteliittimet	Ota yhteyttä paikalliseen Watson-Marlow'n edustajaan saadaksesi tuotekoodin	

HUOMAUTUS 1

400-sarja -pumppupäiden asennuslaattoja ei voi vaihtaa käyttäjän toimesta. Jos tarvitaan uusi asennuslaatta, poista pumppu käytöstä ja ota yhteyttä Watson-Marlow'n edustajaan tiedustellaksesi asennuslevyn vaihdosta Watson-Marlow'n toimesta.

19.2 Sähkökunnossapito

19.2.1 Käytön kunnossapito

Käyttölaitteessa ei ole vaihdettavia tai huollettavia osia (moottori, vaihdelaatikko ja ohjain). Jos pumpun käyttölaite on vaurioitunut, poista pumppu käytöstä ja ota yhteyttä Watson-Marlow'n edustajaan saadaksesi lisätietoja siitä, miten pumppu voidaan korjata tai vaihtaa.

Älä yritä korjata tai vaihtaa mitään käytön osaa.

19.2.2 Virtakaapelin vaihto

Virtakaapelia ei voi irrottaa. Jos virtakaapeli tai virtakaapelin liitäntä vaurioituu, poista pumppu käytöstä ja ota yhteyttä Watson-Marlow'n edustajaan tilataksesi uuden virtakaapelin.

Älä vaihda virtakaapelia sellaiseen kaapeliin, joka ei ole Watson-Marlow'n virtakaapeli. Tämä vaatimus suojaa joko riittämättömästi mitoitetuilta kaapeililta tai väärältä napaisuudelta.

19.2.3 Sulakkeiden vaihto

DriveSure pumppu ei sisällä vaihdettavia sulakkeita. Ylivirtasuojaus, kuten ulkoinen vaihdettava sulake sähkövirtapiirissä, on sähköasennuksellinen vaatimus. Katso ([See page 74](#)).

19.3 Pumppupään kunnossapito

19.3.1 Peristaattisen letkun käyttöikä

Pumppupäässä käytettävä peristalttinen letku on olennainen kulumisosa. Watson-Marlow'n ei ole mahdollista ennustaa letkujen tarkkaa käyttöikää, koska siihen vaikuttavat monet tekijät, kuten nopeus, kemiallinen yhteensopivuus ja paine.

Jompikumpi seuraavista on merkki siitä, että letku on lähellä käyttöikänsä loppua:

- Virtausnopeus laskee alle normaalin virtausnopeuden, mikä ei ole muuten selitettävissä (esim. ei johdu nesteen viskositeetin, tulopaineen, purkautumispaineen jne. muutoksesta)
- Pumppupää alkaa päästää nestettä vuotamaan letkurullien puristuspisteiden ohi, kun pumppu on pysähtynyt.

Näitä merkkejä voidaan käyttää letkun käyttöiän seurantaan, jotta letku voidaan vaihtaa ennen vikaantumista.

19.3.2 Pumppupään peristalttisten letkujen vaihtaminen

Noudata seuraavia toimenpiteitä, kun haluat vaihtaa letkun tai elementin samankokoiseen ja samaa materiaalia olevaan letkuun, joka on jo ollut käytössä. Jos käytetään eri kokoa tai materiaalia, letkun kiinnikkeet on säädettävä uudelleen, jolloin on käytettävä letkujen ensimmäistä asennuskertaa koskevaa menettelyä. Katso ([See page 117](#)).

19.3.2.1 100-sarja: Peristalttisten letkujen vaihtamien

1. Pysäytä pumppu.
2. Erota pumppu sähkövirtalähteestä.
3. Tyhjennä ja irrota nesteväylä organisaatiosi menettelytapojen mukaisesti.
4. Avaa läppäkansi kokonaan.



5. Varmista, että letkun kiinnikkeet on asetettu oikein letkun koon mukaan.
6. Aseta letku roottorirullien ja uran väliin ja paina sisäseinämää vasten.
7. Tarkista, että letku ei ole vääntynyt tai venynyt ja että se on letkun kiinnikkeiden sisällä.



8. Laske läppäkansi täysin suljettuun asentoon, jolloin letku kiristyy automaattisesti oikein.
9. Tarkista, että letku on kuvatussa asennossa. Älä lisää letkun kiristystä.



10. Jos käytät Marprene- tai Bioprene-letkua, pysäytä letku ensimmäisen 30 minuutin käytön jälkeen, koska letku voi tässä ajassa venyä pituussuunnassa. Toista kaikki tämän menettelyn edelliset vaiheet letkun uudelleen kiristämiseksi.

19.3.2.2 300-sarja: Peristalttisten letkujen vaihtamien

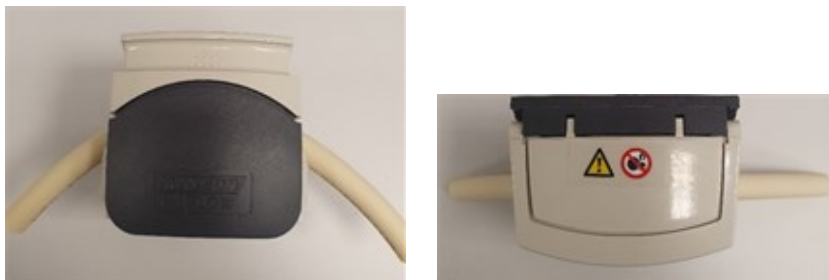
1. Pysäytä pumppu.
2. Erotta pumppu sähkövirtalähteestä.
3. Tyhjennä ja irrota nesteväylä organisaatiosi menettelytapojen mukaisesti.
4. Avaa läppäkansi kokonaan.



5. Varmista, että letkun kiinnikkeet on asetettu oikein letkun koon mukaan.
6. Aseta letku roottorirullien ja uran väliin ja paina sisäseinämää vasten.
7. Tarkista, että letku ei ole vääntynyt tai venynyt ja että se on letkun kiinnikkeiden sisällä.



8. Laske läppäkansi kokonaan suljettuun asentoon, jolloin letku kiristyy automaattisesti oikein. Tarkista, että letku on kuvatussa asennossa. Älä lisää letkun kiristystä.



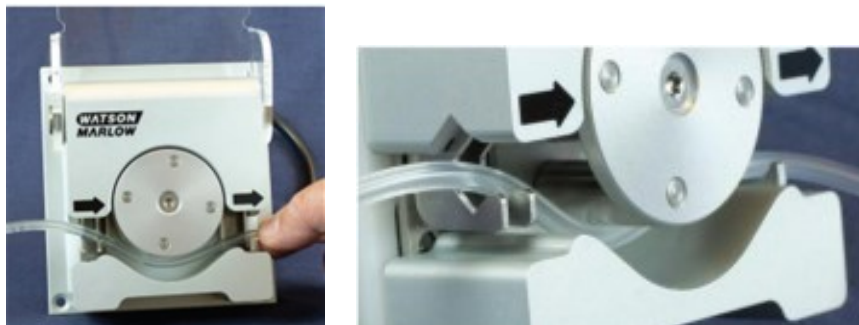
10. Jos käytät Marprene- tai Bioprene-letkua, pysäytä letku ensimmäisen 30 minuutin käytön jälkeen, koska letku voi tässä ajassa venyä pituussuunnassa. Toista kaikki tämän menettelyn edelliset vaiheet letkun uudelleen kiristämiseksi.

19.3.2.3 400-sarja: Peristalttisten letkujen vaihtamien

1. Pysäytä pumppu.
2. Erota pumppu sähkövirtalähteestä.
3. Tyhjennä ja irrota nesteväylä organisaatiosi menettelyn mukaisesti.
4. Avaa läppäkansi kokonaan.



5. Varmista, että asennettava letkukoko on oikea letkun kiinnikkeille.
6. Aseta letku roottorin rullien ja telaketjun väliin ja varmista, että letku on paikoillaan ennen kannen sulkemista.
7. Tarkista, että letku ei ole vääntynyt tai venynyt ja että se on letkun kiinnikkeiden sisällä.



8. Laske läppäkansi kokonaan suljettuun asentoon, jolloin letku kiristyy automaattisesti oikein.

9. Tarkista, että letku on kuvatussa asennossa. Älä lisää letkun kiristystä.



10. Kytke peristaattinen letku nesteväylään organisaatiosi toimintatapojen mukaisesti.
11. Ota pumppu käyttöön ja tarkista, ettei nesteväylän liitännöissä ole vuotoja.

19.3.2.4 500-sarja -letkun vaihto (R ja R2)

1. Pysäytä pumppu.
2. Erotta pumppu sähkövirtalähteestä.
3. Tyhjennä nesteväylä organisaatiosi menettelytapojen mukaisesti.
4. Irrota peristaattiset letkut nesteväylästä organisaatiosi toimintatapojen mukaisesti.
5. Avaa pumppupään kansi kääntämällä kannen kiinnikettä ¼ kierrosta vastapäivään litteäpäisellä ruuvitaltalla.



6. Avaa kansi kokonaan, jotta letkuportille jää mahdollisimman paljon tilaa.



7. Irrota letkut ylä- ja alapuolisista letkun kiinnittimistä.
8. Irrota letkut roottorin ympäriltä varoen jäljellä olevaa nestettä, joka voi aiheuttaa vaaran.
9. Hävitä letkut turvallisesti noudattaen paikallisia saastuneita komponentteja koskevia terveys- ja turvallisuusmääräyksiä.
10. Tarkista, että roottorin rullat pyörivät vapaasti.
11. Tarkista, että roottori on puhdas.
12. Tarkista, että pumppupää on puhdas.
13. Merkitse 225 mm:n pituus siihen letkun osaan, joka on tarkoitus sijoittaa pumppupäähän.



14. Avaa alempi jousikuormitteinen letkun kiinnike ja aseta letku paikoilleen siten, että ensimmäinen 225 mm:n pituusmerkki on samassa linjassa letkun kiinnikkeen jousikuormitteisen osan sisäpinnan kanssa. Vapauta letkun kiinnike.



15. Irrota roottorin kytkin painamalla roottorin napakeskiön sivussa oleva keltainen kytkinpainike kokonaan alas ja kääntämällä napakeskiötä muutaman asteen verran kytkinpainikkeen ollessa edelleen painettuna. Roottori voi nyt pyöriä vaihdelaatikosta ja moottorista riippumatta yhden täyden kierroksen verran. Jos kytkin kytkeytyy uudelleen, ennen kuin letkujen asennus on valmis, paina jälleen kytkinpainiketta ja käännä roottoria muutaman asteen verran.



16. Syötä letku pumppupään uran ympäri, käännä roottoria tarpeen mukaan. Varmista, että letku ei ole kiertynyt.



17. Varmista, että toinen 225 mm:n merkki on ylemmän letkun kiinnikkeen sisäreunan vieressä. Avaa ylempi jousikuormitteinen letkun kiinnike ja aseta letku siihen varmistaen, että letkussa ei ilmene jälkikiertymistä ja että letku on keskitetysti letkun ohjausrullien välissä. Vapauta letkun kiinnike.



18. Tarkista, että jousikuormitteiset letkun kiinnikkeet puristavat letkua riittävän tiukasti, jotta se ei pääse liikkumaan pumppupäähän ja siitä ulos. Kiinnikkeet eivät saa kuitenkaan puristaa letkua liikaa. Säädä liukusäätimiä, jotta letku ei liiku roottorin muutaman koekierroksen aikana. Ulomassa asennossa on mahdollista puristaa letkua tiukasti, kun taas sisemmässä asennossa letkua puristetaan väljästi.



19. Sulje kansi työntäen se kokoaan alkuasentoonsa, kunnes salpa lukittuu.



20. Kytke peristaattiset letkut takaisin nesteväylään organisaatiosi toimintatapojen mukaisesti.
21. Ota pumppu takaisin käyttöön ja tarkista, ettei nesteväylän liitännöissä ole vuotoja.
22. Jos käytät Marprene- tai Bioprene-letkua, pysäytä letku ensimmäisen 30 minuutin käytön jälkeen, koska letku voi tässä ajassa venyä pituussuunnassa. Toista kaikki tämän menettelyn edelliset vaiheet letkun uudelleen kiristämiseksi.

19.3.2.5 500-sarja -letkuelementin vaihto – REL- ja REM-pumppupäät

1. Erotta pumppu sähkövirtalähteestä.
2. Tyhjennä nesteväylä organisaatiosi menettelytapojen mukaisesti.
3. Irrota peristaattiset letkut nesteväylästä organisaatiosi toimintatapojen mukaisesti.
4. Avaa pumppupään kansi kääntämällä kannen kiinnikettä ¼ kierrosta vastapäivään litteäpäisellä ruuvitaltalla.



5. Avaa kansi kokonaan, jotta letkuportille jää mahdollisimman paljon tilaa.
6. Aseta elementin toinen liitinpää alempaan koteloon.



7. Irrota roottorin kytkin painamalla roottorin napakeskiön sivussa oleva keltainen kytkinpainike kokonaan alas ja kääntämällä napakeskiötä muutaman asteen verran kytkinpainikkeen ollessa edelleen painettuna. Roottori voi nyt pyöriä vaihdelaatikosta ja moottorista riippumatta yhden täyden kierroksen verran. Jos kytkin kytkeytyy uudelleen, ennen kuin letkujen asennus on valmis, paina jälleen kytkinpainiketta ja käännä roottoria muutaman asteen verran.



8. Syötä letkuelementti pumppupään uran ympäri, käännä roottoria tarpeen mukaan.



9. Aseta elementin vastakkainen liitinpää yläkoteloon. Varmista, että elementti ei ole kiertynyt ja että se on keskitetysti rullien välissä.



10. Sulje kansi työntäen se kokoaan alkuasentoonsa, kunnes salpa lukittuu.



11. Kytke peristaattinen letku nesteväylään organisaatiosi toimintatapojen mukaisesti.
12. Ota pumppu takaisin käyttöön ja tarkista, että nesteväylän liitännöissä ei ole vuotoja.

19.3.3 Pumppupäiden vaihtaminen

Noudata alla olevia menettelyjä kokonaisten pumppupäiden vaihtamiseksi. Jos tarvitaan alkuperäisestä pumppupäästä poikkeava pumppupää, ota yhteyttä paikalliseen Watson-Marlow'n edustajaan saadaksesi neuvoja siitä, mikä pumppupää voidaan asentaa, ja uuden pumppupään ohjelmoinnista käyttölaitetta varten.

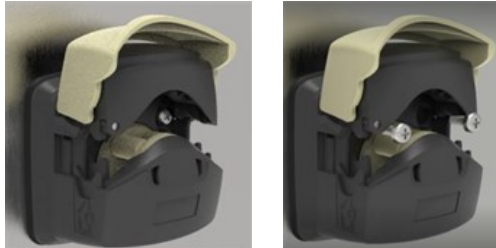
HUOMIO



Jos pumppua käytetään, kun konfigurointiasetuksiin on ohjelmoitu väärä pumppupää, pumppupään kierrosluku voi ylittää sen suurimman suunnitellun kierrosluvun. Tämä voi johtaa pumppupään vikaantumiseen, käytön vikaantumiseen tai muihin vaaratilanteisiin liiallisen nopeuden vuoksi. Näiden mahdollisten vaarojen välttämiseksi varmista, että pumppupään malli vastaa ohjelmoitua pumppupäätä.

19.3.3.1 100-sarja -pumppupää

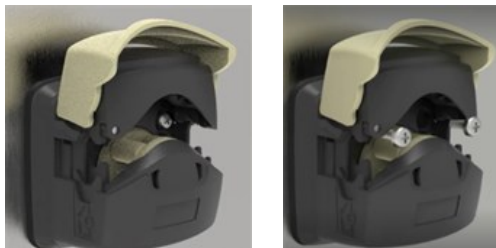
1. Erotta pumppu virtalähteestä.
2. Avaa läppäkansi kokonaan ja irrota 2 kiinnittävää pidikettä.



3. Irrota pumppupää asennuslaatasta ja vaihda se uuteen pumpunpäähän.



4. Kiinnitä korvaava pumppupää asennuslaattaan 2 kiinnittävällä pidikkeellä.



19.3.3.2 300-sarja -pumppupää

1. Erota pumppu virtalähteestä.
2. Paina asennuslaatan oikealla puolella oleva klipsi alaspäin ja kierrä pumppupäätä vastapäivään irrottaaksesi sen asennuslaatasta.



3. Aseta uusi pumppupää asennuslaattaan ja kierrä myötäpäivään, kunnes klipsi liikkuu ylöspäin ja lukitsee pumppupään.



19.3.3.3 400-sarja -pumppupää

400-sarja -pumppupäät eivät ole vaihdettavissa. Jos RXMD pumppupää vaatii vaihtoa, poista pumppu käytöstä ja ota yhteyttä Watson-Marlow'n edustajaan saadaksesi lisätietoja pumpun korjaamisesta tai vaihtamisesta.

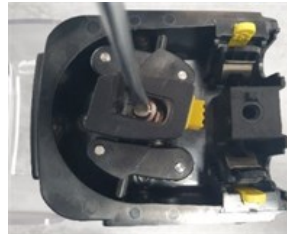
Älä yritä korjata tai vaihtaa RXMD -pumppupäätä.

19.3.3.4 500-sarja -pumppupää

1. Erotta pumppu virtalähteestä.
2. Avaa pumpunpään kannen lukitus kiertämällä kannen kiinnitintä $\frac{1}{4}$ kierrosta vastapäivään.



3. Irrota roottorin napakeskiö nostamalla pölynsuojus ja irrottamalla varmistava kiinnitin.



4. Irrota 4 varmistavaa kiinnitintä.



5. Irrota pumppupää asennuslaatasta ja vaihda uuteen pumpunpäähän.



6. Kiinnitä korvaava pumppupää asennuslaattaan 4 kiinnittävällä pidikkeellä.



7. Kiinnitä roottorin napakeskiö nostamalla pölynsuojus ylös ja asentamalla varmistava kiinnitin.



8. Sulje pumppupään kansi ja lukitse se kääntämällä kannen kiinnitintä $\frac{1}{4}$ kierrosta myötäpäivään



20 Virheet, vauriot ja vianmääritys

Tässä osiossa annetaan tietoa virheistä tai vaurioista, joita voi esiintyä pumpun tyypillisen käytön aikana, sekä mahdollisista syistä, jotka auttavat vianetsinnässä. Tuote on puolivalmiste, joten ei ole mahdollista antaa kattavia tietoja virheistä, vaurioista tai vianetsinnästä.

Jos ongelmaa ei saada ratkaistua, tämän osion lopussa on tietoja siitä, miten voit pyytää teknistä tukea.

20.1 Virheet

Kaikissa DriveSure-pumppumalleissa on virheilmoitusominaisuus. DriveSure En- ja Pn-mallit ilmoittavat tarkan virheen alla olevasta luettelosta verkon kautta:

- Moottorin pysähtymisvirhe
- Moottorin nopeusvirhe
- Ylivirtavirhe
- Ylijännitevirhe
- Pumppupään kansi auki
- Alijännitevirhe
- Ylilämpötila
- Ohjelmistovika
- Laitteistovika
- Jännitealueen virhe

ADC-versio ei voi ilmoittaa tarkkaa virhettä yllä olevasta luettelosta, vaan se ilmoittaa vain, että virhe on olemassa. Tarkka virhe täytyy määrittää yhdistämällä DriveSure ADC malli WM Connect PC-ohjelmistoon.

20.2 Virheiden raportointi

Jos ilmenee odottamattomia vikoja tai häiriöitä, ilmoita niistä Watson-Marlow'n edustajalle.

20.3 Vaurioituminen

20.3.1 Letkun/elementin käyttöiän päättyminen

Peristalttinen letku tai elementti saavuttaa käyttöikänsä lopun johtuen:

- **Kulumisesta**– letku tai elementti on saavuttanut normaalin käyttöikänsä loppupisteen kulumisen vuoksi.
- **Ylipaineesta** – seurauksena siitä, että letkuihin tai elementtiin kohdistuu enimmäispainetta suurempi paine
- **Kemiallinen yhteensopimattomuus** – seurauksena siitä, että käytetään letkujen kanssa yhteensopimattomia kemikaaleja.

Jos letku tai elementti on vioittunut, noudata peristalttisen letkun tai elementin vaihtamiseksi kunnossapito-osiossa esiteltyä menettelyä.

20.4 Vianetsintä

Vika	Mahdollinen syy	Ratkaisu
Ei käynnisty	Käyttölaitteessa ei ole virtaa	Tarkista, että virtalähde on kytketty päälle ja että kaapeli on liitetty.
	Ohjaussignaali tai verkkokomento	Tarkista, että ohjauskaapeli on kytketty turvallisesti ja että oikeaan ohjausnastaan syötetään oikealla alueella käypä signaali.
	Verkkokomento	Tarkista, että ohjauskaapeli on kytketty tukevasti ja että oikea verkkokomento on ohjelmoitu.
Pumpun lämpötila korkea	Pumppausnopeus liian korkea	Alenna pumppausnopeutta
	Virtalähteen keskeytyminen, joka aiheuttaa esim. paikallista ylikuumenemista tai virtauksen keskeytymisen	• Tarkista, että virtalähde vastaa erittelyjä • Tarkista, että virtalähdekaapeli on liitetty ohjaimeen turvallisesti

Vika	Mahdollinen syy	Ratkaisu
Alentunut nestevirtaus	Letkun tai elementin aukko on liian pieni	Letkun tai elementin aukon suurentaminen
	Liian suuri vääntömomentti, jonka vuoksi käyttö ei pysty tuottamaan suurinta mahdollista nopeutta pumppupäälle	- Kasvata virtalähteen jännitettä arvoon 48 V DC. - Vaihda letkumateriaali - Alenna purkautumispainetta Ota yhteyttä paikalliseen Watson-Marlow'n edustajaan saadaksesi tietoa siitä, miten enimmäisnopeuksia alennetaan virtalähteen jännitteen tai vääntömomentin (letkumateriaali/paine) vuoksi
	Tulopaine liian alhainen	- Kasvata nesteväylän aukkoa - Alenna nesteväylän pituutta - Alenna nesteväylän viskositeettia - Tarkista nesteväylän rajoitusta
	Purkautumispaine on liian korkea	- Kasvata nesteväylän aukkoa - Alenna nesteväylän pituutta - Alenna nesteväylän viskositeettia - Tarkista nesteväylän rajoitusta
	Letkun kiinnikkeitä ei ole sovitettu oikein	Tarkista letkun kiinnikkeen säätö osiossa 16 esitettyjen menettelyjen mukaisesti
Tärinä	Pumppausnopeus liian korkea	Vähennä pumppausnopeutta. Samat virtausnopeudet pienemmillä nopeuksilla voidaan saavuttaa käyttämällä suurempaa letkun tai elementin aukkoa
	Pulsaation huippupaine liian korkea	- Alenna pumppausnopeutta - Kasvata nesteväylän aukkoa - Alenna nesteväylän pituutta
	Nesteväylä ei ole turvallinen	Varmista nesteväylä oikein.

Vika	Mahdollinen syy	Ratkaisu
Lyhyt letkun ikä	Kemiallinen yhteensopimattomuus	Tarkasta letkujen tai elementtien materiaalien ja käsiteltävän nesteen kemiallinen yhteensopivuus
	Pumppausnopeus liian korkea	Vähennä pumppausnopeutta. Samat virtausnopeudet pienemmillä nopeuksilla voidaan saavuttaa käyttämällä suurempaa letkun tai elementin aukkoa
	Purkautumispaine on liian korkea	• Kasvata nesteväylän aukkoa • Alenna nesteväylän pituutta • Alenna nesteväylän viskositeettia • Tarkista nesteväylän rajoitusta
	Letkun puristus on virheellinen	Tarkista letkun kiinnikesarjat

20.5 Tekninen tuki

Jos et pysty ratkaisemaan virhettä tai vikaa tai jos sinulla on muita kysymyksiä, ota yhteyttä Watson-Marlow'n edustajaan pyytääksesi teknistä tukea.

20.5.1 Valmistaja

Tämän tuotteen on valmistanut Watson-Marlow. Tätä tuotetta koskevia ohjeita tai tukea varten ota yhteyttä:

Watson-Marlow Limited
Bickland Water Road
Falmouth, Cornwall
TR11 4RU
Yhdistynyt kuningaskunta

Puhelin: +44 1326 370370
Verkkosivusto: <https://www.wmfts.com/>

20.5.2 Valtuutettu EU-edustaja

Johan van den Heuvel
Pääjohtaja

Watson Marlow Bredel B.V.
Sluisstraat 7
Delden
Alankomaat
PO Box 47

Puhelin: +31 74 377 0000

20.6 Takuu

Watson-Marlow LimitedWatson-Marlow takaa, että tässä tuotteessa ei ilmene normaalissa käytössä ja huollossa materiaali- tai valmistusvirheitä seuraavan kahden vuoden aikana alkaen toimituspäivämäärästä.

Watson-Marlow'n yksinomainen vastuu ja asiakkaan rajattu korvausvaatimus, koskien kaikkiin Watson-Marlow'lta ostettuihin tuotteisiin kohdistuvia vaatimuksia onWatson-Marlow'n näkemyksen mukaisesti tarpeen mukaan korjaus, vaihto tai hyvitys.

Mikäli ei ole muulla tavoin sovittu kirjallisesti, edellä mainittu takuu rajoittuu siihen maahan, jossa tuote on myyty.

Watson-Marlow'n työntekijällä, asiamiehellä tai edustajalla ei ole valtuuksia velvoittaa Watson-Marlow'ta mihinkään muuhun takuuseen kuin edellä mainittuun, paitsiWatson-Marlow'n johtajan kirjallisella ja allekirjoitetulla valtuutuksella. Watson-Marlow ei takaa tuotteidensa sopivuutta johonkin tiettyyn tarkoitukseen.

Missään tapauksessa:

- asiakkaan rajattu korvausvaatimuksen suuruus ei ole suurempi kuin tuotteen hinta
- Watson-Marlow ei ole vastuussa mistään erityisistä, epäsuorista, tahattomista, seuraamuksellisista tai esimerkinomaisista vaurioista niiden syntymistavasta riippumatta; ei myöskään siinä tapauksessa, että Watson-Marlow on saanut ilmoituksen tällaisten vaurioiden mahdollisuudesta.

Watson-Marlow ei ole vastuussa mistään tappioista, vaurioista tai kuluista, jotka liittyvät suoraan tai epäsuorasti tai syntyvät sen tuotteiden käytöstä, mukaan lukien muiden tuotteiden, koneiden, rakennusten tai omaisuuden vahingot tai vauriot. Watson-Marlow ei ole vastuussa seuraamuksellisista vaurioista, mukaan lukien ja ilman rajoitusta liikevoiton menetys, aikatappio, haitta, pumpatun tuotteen menetys ja tuotantohäviö.

Tämä takuu ei velvoita Watson-Marlow'ta vastaamaan mistään siirto-, asennus-, kuljetuskuluista tai muista maksuista, joita saattaa ilmetä takuuvaatimuksen esittämisestä.

Watson-Marlow ei vastaa palautettujen tuotteiden kuljetusvahingoista.

20.6.1 Olosuhteet

- Tuotteet on palautettava ennalta sovitusti Watson-Marlow'lle tai Watson-Marlow'n hyväksymään huoltokeskukseen.
- Kaikki korjaukset ja muutokset saa tehdä Watson-Marlow Limited tai Watson-Marlow'n hyväksymä huoltokeskus; tai Watson-Marlow antaa erillisen kirjallisen luvan, jossa on Watson-Marlow'n liikkeenhoitajan tai johtajan allekirjoitus.
- Kaikki etäohjausjärjestelmät tai järjestelmäliitännät on muodostettava Watson-Marlow'n suositusten mukaisesti.
- Kaikki EtherNet/IP-järjestelmät on asennettava tai sertifioitava hyväksytyn EtherNet/IP-asennusinsinöörin toimesta.
- Kaikki PROFINET-järjestelmät on asennettava tai sertifioitava hyväksytyn PROFINET-asennusinsinöörin toimesta.

20.6.2 Poikkeukset

- Kulumisosat, mukaan lukien letkut ja pumppauselementit, ovat poissuljettuja.
- Pumppupään rullat ovat poissuljettuja.
- Normaalisti kulumisesta tai järkevän ja asianmukaisen kunnossapidon puutteesta johtuvat korjaukset ja huolto ovat poissuljettuja.
- Tuotteet, joita on Watson-Marlow'n arvion mukaan käytetty väärin tai niissä on niihin kohdistuneesta ilkivallasta, onnettomuudesta tai laiminlyönnistä johtuva vaurio, ovat poissuljettuja.
- Sähköisen ylijännitteen aiheuttama vika on poissuljettu.
- Virheellisen tai heikkolaatuisen järjestelmän johdotuksen aiheuttama vika on poissuljettu.
- Kemiallisesta syöpymisestä johtuva vaurio on poissuljettu.
- Lisälaitteet, kuten vuodonilmaisimet, ovat poissuljettuja.
- Vika, joka on UV-valon tai suoran auringonvalon aiheuttama.
- Kaikki yritykset purkaa Watson-Marlow'n tuote mitätöivät tuotteen takuun.

Watson-Marlow varaa oikeuden muuttaa näitä ehtoja milloin tahansa.

20.7 Tuotteiden palauttaminen

Ennen tuotteiden palauttamista ne on puhdistettava/steriloitava perusteellisesti. Tästä on annettava puhdistusvakuutus, jossa vahvistetaan, että puhdistus on suoritettu, ja toimitettava se meille ennen tavarán lähettämistä.

Puhdistusilmoitus on täytettävä ja toimitettava meille. Siinä eritellään kaikki nesteet, jotka ovat olleet meille palautettavan laitteiston kanssa kosketuksissa.

Kun ilmoitus on saapunut meille, toimitamme palautusvaltuutusnumeron. Watson-Marlow varaa oikeuden karanteeniin tai kieltäytyä vastaanottamasta laitteistoa, joille ei voida osoittaa palautusvaltuutusnumeroa.

Täytä jokaiselle tuotteelle erillinen puhdistusvakuutus ja käytä oikeaa lomaketta, johon on merkitty paikka, johon haluat palauttaa laitteiston.

Ota yhteyttä paikalliseen Watson-Marlow'n edustajaan saadaksesi puhdistusvakuutuksen täytettäväksi.

21 Kemiallinen yhteensopivuus

21.1 Yleiskatsaus

Kemiallinen yhteensopimattomuus tuotteen rakennemateriaalien kanssa voi aiheuttaa vaaratilanteen, joka voi vaikuttaa pumppuun, henkilöstöön tai käyttöympäristöön.

Vastuuhenkilön tulee seurata noudattaa osion 21.4 kemiallista yhteensopivuutta koskevia menettelytapoja voidakseen selvittää, sopiiko tuote aiottuun käyttötarkoitukseen käyttäjäorganisaation toimintatapojen ja valvontamenetelmien mukaisesti.

Osiossa 21.3 esitellään rakennemateriaalit nimikeryhmittäin osion 21.4 kemiallista yhteensopivuutta käsittelevien tietojen edellä.

21.2 Rakennemateriaalit

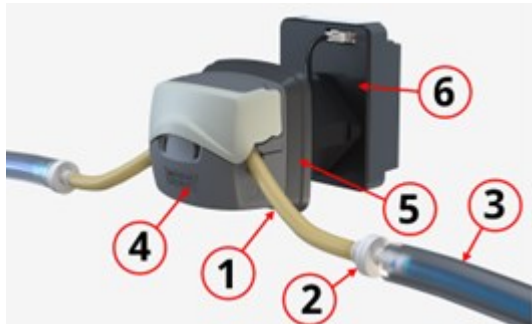
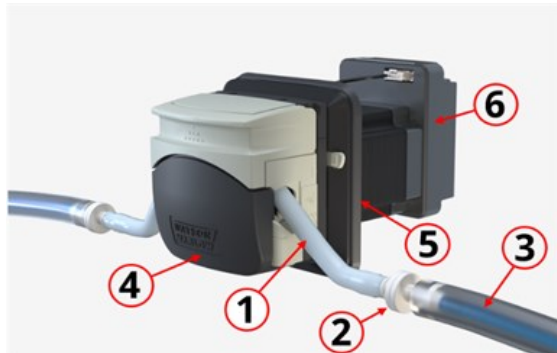
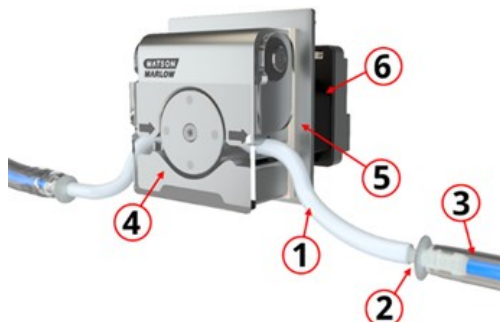
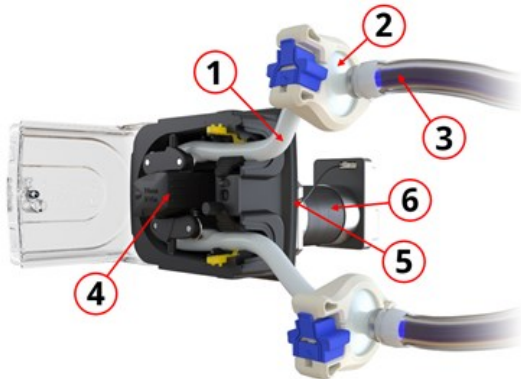
21.2.1 Lyhenteet (alaosio)

Seuraavia lyhenteitä saatetaan käyttää tässä osiossa:

Lyhenne	Täysi nimi
ABS	akrylinitriilibutadieenistyreeni (Acrylonitrile butadiene styrene)
ePTFE	aajennettu polytetrafluorieteeni (Expanded Polytetrafluoroethylene)
PARA	polyakryyliamidi (Polyacrylamide)
PBT	polybuteenitereftalaatti (Polybutylene Terephthalate)
PC	polykarbonaatti (Polycarbonate)
PPS	polyfenyleenisulfidi (Polyphenylene sulphide)
PTFE	polytetrafluorieteeni (Polytetrafluoroethylene)
PVC	polyvinyylikloridi, (Polyvinylechloride)
PVDF	polyvinylideenifluoridi (Polyvinylidene difluoride)
SEBS	Styreenieteenibuteenistyreeni (Styrene-ethylene-butylene styrene)

21.2.2 Komponenttiryhmiä tunnistaminen

Rakennemateriaalit on ryhmitelty alla olevan kuvan ja taulukon mukaisesti:

100-sarja		300-sarja	
			
400-sarja		500-sarja	
			
Komponenttiryhmän numero	Komponenttiryhmän nimi		
1	Nesteväyläletku/-letkut		
2	Nesteväyläliitäntä		
3	Peristalttinen letku (tai elementti)		
4	Pumppupää		
5	Pumppupään asennuslaattakokonaisuus		
6	Käyttö		

21.2.3 Komponenttiryhmien rakennemateriaalit

Jokaisen komponenttiryhmän rakennemateriaali on ilmoitettu alaosioissa jäljempänä:

21.2.3.1 Komponenttiryhmä 1: Peristalttinen letku (tai elementti)

Letkun nimi	Materiaali
Marprene	Termoplastinen elastomeeri
Bioprene	Termoplastinen elastomeeri
Pumpsil	Platinakovetettu silikoni
Pureweld XL	SEBS
Sta-Pure PCS	ePRFE ja platinalla kovetettu silikonikomposiitti
Sta-Pure PFL	ePTFE ja platinalla kovetettu perfluoroelastomeeri
Tygon E-LFL	PVC
Tygon E-3603	PVC

Letkumateriaalin lisäksi LoadSure-elementeissä, joita käytetään 520REL- ja 520REM-pumppupäiden kanssa, on sisäänrakennetut PVDF-nesteliittimet.

21.2.3.2 Komponenttiryhmä 2: Nesteväyläliitäntä

Sovelluksissa, joissa käytetään nesteväyläliitäntää, on otettava huomioon liitännän rakennemateriaali.

Nesteliitäntä voi olla yksittäinen komponentti, kuten letku-letkukara, tai se voi olla moniosainen osa käsittäen

- nesteliittimen
- nesteliittimen tiivisteen
- puristimen tai muun kiinnittimen liitosten yhdistämiseksi.

Jos kyseessä on Watson-Marlow'n toimittama tuote, ota yhteyttä paikalliseen Watson-Marlow'n edustajaan saadaksesi lisätietoja tämä komponenttiryhmän rakennemateriaaleista. LoadSure-elementeissä, joita käytetään 520REL- ja 520REM-pumppupäiden kanssa, on elementtiin sisäänrakennetut PVDF-nesteliittimet.

21.2.3.3 Komponenttiryhmä 3: Nesteväyläletku/-letkut

Nesteväyläletku tai -letkusto voi olla yhdestä tai useasta materiaalista valmistettu komponentti. Jos kyseessä on Watson-Marlow'n toimittama tuote, ota yhteyttä paikalliseen Watson-Marlow'n edustajaan ja saadaksesi lisätietoja tämän tuoteryhmän rakennemateriaaleista.

21.2.3.4 Komponenttiryhmä 4: Pumppupää

Alikomponentin nimi	Materiaali			
	100-sarja	300-sarja	400-sarja	500-sarja
Pumppupään rungon kokoonpano	Grilamidi PA12	Lasitäytteinen polypropeeni	Anodisoitu alumiini	Asetaali
	PARA (IXEF)	PARA (IXEF)		Alumiini
		Ruostumaton teräs		Alumiiniseos
				Messinki
Pumppupään roottorin kokoonpano	PARA (IXEF)	Kemiallisesti nikkelipinnoitettu kovettunut hiiliteräs	Anodisoitu alumiini	PPS
		Lasitäytetty nailon		Ruostumaton teräs 316
Pumppupään rulla kokoonpano	PTFE-täytetty PBT	MoS2-täytetty nailon 6	Ruostumaton teräs	MoS2-täytetty nailon 6
				PPS
				Ruostumaton teräs 316
Pumppupään kansi	PARA (IXEF)	PARA (IXEF)	Akryylilasi	PC
Pumppupään ura	PARA (IXEF)	PARA (IXEF)	Anodisoitu alumiini	PPS

21.2.3.5 Komponenttiryhmä 5: Pumppupään asennuslaatta kokoonpano

Alikomponentin nimi	Rakennemateriaali			
	100-sarja	300-sarja	400-sarja	500-sarja
Asennuslaatta	PARA (halogeeniton, UL94 V-0-luokiteltu)	PARA (halogeeniton, UL94 V-0-luokiteltu)	Alumiini	PARA (halogeeniton, UL94 V-0-luokiteltu)
Asennuslaatan tiiviste	Termoplastinen elastomeeri (TPE)	Termoplastinen elastomeeri (TPE)	N/A	Termoplastinen elastomeeri (TPE)
Akselin tiiviste	Nitriili	Nitriili	N/A	Nitriili
Vaihdelaatikon kiinnitysruuvit	N/A	N/A	N/A	Ruostumaton teräs
O-rengastiiviste	N/A	N/A	N/A	Nitriili

21.2.3.6 Komponenttiryhmä 6: Käyttö

Alaryhmä	Alikomponentin nimi	Materiaali			
		100-sarja	300-sarja	400-sarja	500-sarja
Moottori	Moottoritulpat	Alumiini			
	Vetoakseli	Plasmanitridipinnoitettu ruostumaton teräs			N/A
Vaihdelaatikko	Vaihdelaatikon kotelo	N/A	N/A	N/A	Alumiini
	Vetoakseli	N/A	N/A	N/A	Ruostumaton teräs
	Käyttöakselin tiiviste	N/A	N/A	N/A	Nitriili
Hallintalaite	Kotelo (takana)	ABS, PC, alumiini			
	Kotelo (edessä)	Alumiini			
	Kevyt letku	PC			
	Kiinnitysruuvit	Ruostumaton teräs			

21.3 Menettely kemiallisen yhteensopivuuden tarkistamiseksi

1. Selvitä osion 21.3.3 avulla rakennemateriaalit, jotka kastuisivat tilanteissa 1A ja 1B:

1A: Komponenttiryhmät 1, 2 ja 3: Normaalisti nesteväylän kastelema

1B: Komponenttiryhmät 4, 5 ja 6: Ei kostu normaalisti tai voi potentiaalisesti kastua seuraavasti:

- nesteväylän roiskeet tai vuodot
- toimintaympäristössä olevien kemikaalien (nestemäisten tai kaasumaisten) vaikutuksesta
- puhdistuksen tai dekontaminaation aikana
- jos pumppua käytetään niin paljon, että letku tai elementti rikkoutuu, jolloin pumpattava neste roiskuu tai vuotaa kohderyhmän 4 (pumppupää) tai kohderyhmän 5 (pumppupään asennuslaatan kokoonpano) rakennemateriaaleihin.

2. Määritä vaiheessa 1 yksilöityjen rakennemateriaalien kemiallinen yhteensopivuus vaiheiden 2A ja 2B avulla:

2A. Tuotteille, joilla on Watson-Marlow*ⁿ tuotekoodi:

Watson-Marlow Kemiallisen yhteensopivuuden opas:

<https://www.wmfts.com/en/support/chemical-compatibility-guide/>

Käytä letkujen ja elementtien kohdalla letkun nimeä.

2B. Tuotteille, joita ei ole ostettu Watson-Marlow'ltä, on sovellettava toimittajan kemiallisen yhteensopivuuden oppaita

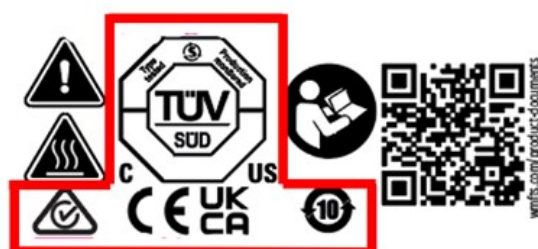
3. Tee riskianalyysi, jotta voit selvittää vaikutuksen ja riskienhallintamenetelmät, joita vastuuhenkilö voi käyttää rakennemateriaalien yhteensopimattomuuden mahdollisesti aiheuttamassa sellaisessa toimintahäiriötilanteessa, joka voisi aiheuttaa seuraavia vaaratilanteita:
 - Kemikaalipäästöjen aiheuttama kemiallinen vaara
 - Paineen vapautumisen tai materiaalin kappaleiden aiheuttama fyysinen vaara
 - Muut tässä luettelemattomat vaarat
4. Vastuuhenkilön tulee vaara-analyysia ja vaiheen 3 riskienhallintamenetelmiä käyttämällä selvittää käyttäjäorganisaation toimintatapojen mukaisesti, sopiiko tuote aiottuun käyttöön.

22 Vaatimustenmukaisuus

22.1 Vaatimustenmukaisuusmerkintä

22.1.1 Vaatimustenmukaisuusmerkinnän sijainti

Tuote on merkitty vaatimustenmukaisuuden osoittamiseksi. Nämä merkinnät voidaan tunnistaa tuotteesta alla olevan kuvan osoittamasta paikasta:



22.1.2 Vaatimustenmukaisuusmerkinnän kuvaus

Vaatimustenmukaisuusmerkki	Kuvaus
	On yhteensopiva merkintäsäädösten kanssa, jotka on lueteltu liittämismääräyksessä.
	On yhteensopiva liittämismääräyksessä lueteltujen merkintäsäädösten kanssa .
	TÜV:n sertifioima: • IEC 61010-1:2010/AMD1:2016 • EN 61010-1:2010/A1:2019 • UL 61010-1:2012/R:2019-07 • CSA C22.2 No. 61010-1-12/AMD1:2018
	Täyttää ACMA:n (Australian Communications and Media Authority) asettamat vaatimukset

22.2 Sertifikaatti ja ilmoitus

22.2.1 EU-liittämismvakuutus

			
EU declaration of incorporation			
1. Manufacturer: Watson Marlow Limited, Bickland Water Road, Falmouth, TR11 4RU, UK 2. This declaration of incorporation is issued under the sole responsibility of the manufacturer. 3. Object of the Declaration: DriveSure En, DriveSure Pn, DriveSure ADC. 4. The object of the declaration described above conforms in part with the relevant Union harmonisation legislation: <i>Machinery Directive 2006/42/EC</i> 5. The object of the declaration described above conforms with the following directive(s): <i>EMC Directive 2014/30/EU, RoHS Directive 2011/65/EU</i> 6. The following standards have been applied: <i>IEC 61010-1:2010/AMD1:2016 EN 61010-1:2010/A1:2019 UL 61010-1:2012/R:2019-07 CSA C22.2 No. 61010-1-12/AMD1:2018 BS EN IEC 61326-1:2021</i> 7. We undertake to transmit, in response to a reasoned request by the appropriate national authorities, relevant information on the partly completed equipment identified above. The method of transmission shall be by mail or email. 8. The product is incomplete and must not be put into service until the machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of the Directive(s). <table border="0" style="width: 100%;"><tr><td style="width: 50%; vertical-align: top;"> Signed for on behalf of: Watson-Marlow Limited Falmouth, 22nd November 2023  Nancy Ashburn, Head of Design & Engineering, Watson-Marlow Limited Watson-Marlow Fluid Technology Solutions Telephone: +44 (0) 1326 370370 A Spirax-Sarco Engineering plc company </td><td style="width: 50%; vertical-align: top;"> Person authorized to compile the technical documents: Johan van den Heuvel Managing Director Watson Marlow Bredel B.V. Sluisstraat 7 Delden Netherlands PO Box 47 Telephone: +31 74 377 0000 </td></tr></table>		Signed for on behalf of: Watson-Marlow Limited Falmouth, 22nd November 2023  Nancy Ashburn, Head of Design & Engineering, Watson-Marlow Limited Watson-Marlow Fluid Technology Solutions Telephone: +44 (0) 1326 370370 A Spirax-Sarco Engineering plc company	Person authorized to compile the technical documents: Johan van den Heuvel Managing Director Watson Marlow Bredel B.V. Sluisstraat 7 Delden Netherlands PO Box 47 Telephone: +31 74 377 0000
Signed for on behalf of: Watson-Marlow Limited Falmouth, 22nd November 2023  Nancy Ashburn, Head of Design & Engineering, Watson-Marlow Limited Watson-Marlow Fluid Technology Solutions Telephone: +44 (0) 1326 370370 A Spirax-Sarco Engineering plc company	Person authorized to compile the technical documents: Johan van den Heuvel Managing Director Watson Marlow Bredel B.V. Sluisstraat 7 Delden Netherlands PO Box 47 Telephone: +31 74 377 0000		

PB100800/1.1