

# Referansehåndbok

---

**DriveSure ADC**

**DriveSure En**

**DriveSure Pn**



**Publikasjonsdato:** tirsdag 27. august 2024

**Publikasjonsversjon:** 1.9.2

**Publikasjonsspråk:** no

**DRIVESURE**

# 1 Forord

---

## 1.1 Ansvarsfraskrivelse

Informasjonen i dette dokumentet antas å være korrekt, men Watson-Marlow påtar seg intet ansvar for eventuelle feil den inneholder og forbeholder seg retten til å endre spesifikasjoner uten varsel.

Hvis produktet brukes på en måte som ikke er tiltenkt eller beskrevet i denne brukerhåndboken, kan dette virke negativt inn på beskyttelsen, ytelsen og/eller levetiden.

## 1.2 Oversettelse av original brukerhåndbok

Denne brukerhåndboken ble opprinnelig skrevet på engelsk. Andre språkutgaver av denne brukerhåndboken er en oversettelse av den originale brukerhåndboken.

# Innholdsfortegnelse

---

<b>1</b>	<b>Forord</b> .....	<b>2</b>
	1.1 Ansvarsfraskrivelse .....	2
	1.2 Oversettelse av original brukerhåndbok .....	2
<b>2</b>	<b>Forord til dokumentet</b> .....	<b>6</b>
	2.1 Brukergrupper .....	6
	2.2 Informasjonstyper .....	6
	2.3 Varemerker .....	7
<b>3</b>	<b>Sikkerhet</b> .....	<b>8</b>
	3.1 Sikkerhetssymboler .....	8
	3.2 Sikkerhetssignaler .....	9
	3.3 Personlig verneutstyr (PPE) .....	10
<b>4</b>	<b>Produktoversikt</b> .....	<b>11</b>
	4.1 Innledning .....	11
	4.2 WM Connect PC-programvare .....	11
	4.3 Generell plassering .....	12
	4.4 Tiltenkt bruk .....	12
	4.5 Pumpemodeller .....	13
	4.6 Tilbehør .....	19
	4.7 Produktetiketter .....	20
	4.8 Produktkode .....	21
	4.9 Oversikt over spesifisering .....	25
<b>5</b>	<b>Lagring</b> .....	<b>49</b>
	5.1 Lagringsbetingelser .....	49
	5.2 Rørets og elementets holdbarhetstid fra produksjonsdato .....	49
<b>6</b>	<b>Utpakking</b> .....	<b>50</b>
	6.1 Komponenter i leveransen .....	50
	6.2 Utpakking, inspeksjon og avhending av emballasje .....	50
<b>7</b>	<b>Oversikt over kapittelet Installasjon</b> .....	<b>51</b>
	7.1 Oppstillingen i kapittelet Installasjon .....	51
	7.2 Strukturen i kapittelet Installasjon .....	51
<b>8</b>	<b>Installasjon—Kapittel 1: Fysisk</b> .....	<b>52</b>
	8.1 Del 1: Kapittelets installasjonskrav, spesifisering og installasjon .....	52
	8.2 Del 2: Kapittelets installasjonsprosedyrer .....	68
<b>9</b>	<b>Installasjon—Kapittel 2: Elektrisk strøm</b> .....	<b>73</b>
	9.1 Del 1: Kapittelets installasjonskrav, spesifisering og informasjon .....	73

---

	9.2	Del 2: Kapittelets installasjonsprosedyrer .....	76
<b>10</b>		<b>Installasjon—Kapittel 3 Oversikt: Fjernstyring</b> .....	<b>77</b>
<b>11</b>		<b>Installasjon—Underkapittel 3A: Fjernstyring: DriveSureADC</b> .....	<b>78</b>
	11.1	Del 1: Underkapittelets installasjonskrav, spesifikasjon og informasjon	78
	11.2	Del 2: Underkapittelets installasjonsprosedyrer .....	83
<b>12</b>		<b>Installasjon—Underkapittel 3B: Fjernstyring: DriveSure En</b> .....	<b>84</b>
	12.1	Del 1: Underkapittelets installasjonskrav, spesifikasjon og informasjon	84
	12.2	Del 2: Underkapittelets installasjonsprosedyrer .....	95
<b>13</b>		<b>Installasjon—Underkapittel 3C: Fjernstyring: DriveSurePn</b> .....	<b>96</b>
	13.1	Del 1: Underkapittelets installasjonskrav, spesifikasjon og informasjon	96
	13.2	Del 2: Underkapittelets installasjonsprosedyrer .....	108
<b>14</b>		<b>Installasjon—Kapittel 4: Lokal styring</b> .....	<b>109</b>
	14.1	Del 1: Kapittelets installasjonskrav, spesifikasjon og informasjon .....	109
	14.2	Del 2: Kapittelets installasjonsprosedyrer .....	112
<b>15</b>		<b>Installasjon—Kapittel 5: Væskebane</b> .....	<b>115</b>
	15.1	Del 1: Kapittelets installasjonskrav, spesifikasjon og informasjon .....	115
	15.2	Del 2: Kapittelets installasjonsprosedyrer .....	117
<b>16</b>		<b>WM Connect PC-programvare</b> .....	<b>134</b>
	16.1	Del 1: Krav, spesifikasjon og informasjon .....	134
	16.2	Del 2: Prosedyrer .....	135
<b>17</b>		<b>Drift</b> .....	<b>138</b>
	17.1	Sjekkliste før drift .....	138
	17.2	Sikkerhet .....	139
<b>18</b>		<b>Rengjøring</b> .....	<b>140</b>
	18.1	Oversikt .....	140
	18.2	Generell veiledningsprosedyre .....	140
<b>19</b>		<b>Vedlikehold</b> .....	<b>141</b>
	19.1	Reservedeler og tilbehør .....	141
	19.2	Elektrisk vedlikehold .....	142
	19.3	Vedlikehold av pumpehodet .....	143
<b>20</b>		<b>Feil, svikt og feilsøking</b> .....	<b>160</b>
	20.1	Feil .....	160
	20.2	Feilrapportering .....	160
	20.3	Svikt .....	161
	20.4	Feilsøking .....	161
	20.5	Teknisk støtte .....	164
	20.6	Garanti .....	165

	20.7	Returnere produkter .....	167
<b>21</b>		<b>Kjemisk kompatibilitet .....</b>	<b>168</b>
	21.1	Oversikt .....	168
	21.2	Konstruksjonsmaterialer .....	168
	21.3	Prosedyre for sjekk av kjemisk kompatibilitet .....	173
<b>22</b>		<b>Samsvar .....</b>	<b>174</b>
	22.1	Samsvarsmerking .....	174
	22.2	Sertifisering og erklæring .....	175

## 2 Forord til dokumentet

### 2.1 Brukergrupper

Disse instruksjonene gir anvisninger om installasjon og vedlikehold av en pumpe av typen Watson-MarlowDriveSure (ADC, En eller Pn) og skal brukes som et oppslagsverk gjennom hele produktets levetid.

Nedenfor defineres to hovedgrupper av brukere:

Brukergruppe	Definisjon
Ansvarlig person	En person i brukers organisasjon eller som handler på vegne av denne, som er ansvarlig for at produktet installeres, vedlikeholdes eller brukes på sikker måte av operatørene.
Operatør	En person som driver produktet i samsvar med tiltenkt bruk

Disse instruksjonene skal kun henvises til av en ansvarlig person. En ansvarlig person må opprette endelig sikkerhetsinformasjon<sup>1</sup> og instruksjoner (installasjon, drift og vedlikehold) for den utstyrsdelen som en DriveSure-pumpe skal integreres i.

En operatør skal ikke bruke disse instruksjonene som referanse.

#### MERK 1

Form og format på den endelige sikkerhetsinformasjonen og instruksjonene avhenger av utstyrsdelens endelige utforming samt restrisikoer som utgår fra utstyrsdelen og hvilke sertifiseringskrav som gjelder for den DriveSure-pumpen som skal integreres i.

### 2.2 Informasjonstyper

Spesifikk informasjon som ikke er sikkerhetsinformasjon, presenteres gjennom hele denne håndboken i følgende format:

Informasjonstype	Forklaring		
Forkortelser	Hyppige forkortelser forklares første gang de nevnes i parentes etter elementets fullstendige betegnelse: Eksempel: Personlig verneutstyr (PPE)		
Merk	Merk er tilleggsinformasjon som det må tas hensyn til. Merk angis med <b>hevet skrift</b> . Eksempel: <table border="1"><tr><td><b>MERK 1</b></td><td>Teksten i Merk</td></tr></table>	<b>MERK 1</b>	Teksten i Merk
<b>MERK 1</b>	Teksten i Merk		

## 2.3 Varemerker





- DriveSure, PureWeld, Bioprene, Marprene, LoadSure og Pumpsil er registrerte varemerker for Watson-Marlow Limited.
- PROFINET er et registrert varemerke for PROFINET International (PI).
- EtherNet/IP er et registrert varemerke for ODVA, Inc..
- Watson-Marlow, Pumpsil, PureWeld, LoadSure, LaserTraceability, Bioprene og Marprene er registrerte varemerker for Watson-Marlow Limited. STA-PURE PCS og STA-PURE PFL og Style 400 er varemerker for WL Gore & Associates Inc..
- Tygon er et registrert varemerke for SAINT-GOBAIN PERFORMANCE PLASTICS CORPORATION

## 3 Sikkerhet

---

### 3.1 Sikkerhetssymboler

Følgende sikkerhetssymboler kan være brukt på produktet, emballasjen og i denne håndboken:

Symbol	Navn	Beskrivelse
	Varm overflate	Dette symbolet angir at det markerte elementet kan være varmt og må ikke berøres uten forutgående forholdsregler
	PPE kreves	Dette symbolet angir at det skal brukes Personlig verneutstyr (PPE) før en oppgave utføres
 Ethvert symbol	Roterende deler	Dette symbolet angir roterende deler som ikke må berøres uten å følge en sikkerhetsanvisning
	Mulig fare	Dette symbolet angir at en passende anvisning skal følges, ellers foreligger det en mulig fare

#### 3.1.1 Skift ut sikkerhetsmerker

Hvis sikkerhetsmerkene på produktet utilsiktet blir skadet, kontakt din lokale Watson-Marlow-representant for informasjon om hvordan du får erstatninger




## 3.2 Sikkerhetssignaler

Signaler angir en mulig fare. I denne håndboken brukes det signaler når disse er umiddelbart relevante for informasjonen, oppgaven eller prosedyren.

### 3.2.1 Signaler: Med risiko for personskade

Signaler som angir risiko for personskade presenteres i dette formatet når de er relevante for en oppgave:

<b>FORSIKTIG</b>	
<b>FORSIKTIG</b> -signalordet angir en fare. Risiko for lett eller moderat personskade foreligger hvis faren ikke unngås. Skader på utstyr eller eiendom kan også oppstå.	
 <p>Et sikkerhetssymbol angir en fare med risiko for personskade.</p>	Fareinformasjon—Informasjon som forklarer: <ul style="list-style-type: none"><li>• Faretype eller farenatur</li><li>• Hva som kan skje</li><li>• Hvordan faren unngås</li></ul>

### 3.2.2 Signaler: Kun ved risiko for skader på utstyr eller eiendom

Signaler som angir risiko for skade på utstyr eller eiendom presenteres i dette formatet når de er relevante for en oppgave:

<b>MERKNAD</b>	
<b>MERKNAD</b> -signalordet angir en fare. Kun risiko for skader på utstyr eller eiendom.	
Fareinformasjon—Informasjon som forklarer: <ul style="list-style-type: none"><li>• Faretype eller farenatur</li><li>• Hva som kan skje</li><li>• Hvordan faren unngås</li></ul>	

## 3.3 Personlig verneutstyr (PPE)

Følgende minimum PPE vil være påkrevd for enhver oppgave eller prosedyre i denne håndboken.

1. Vernebriller
2. Vernesko
3. Hansker som er kjemisk kompatible med de kjemikaliene som pumpes

En ansvarlig person skal foreta en risikovurdering for å identifisere om:

- PPE er egnet for en oppgave eller prosedyre i denne håndboken.
- Om det kreves ekstra PPE for en oppgave eller prosedyre i denne håndboken.

# 4 Produktoversikt

---

Dette avsnittet inneholder en oversikt over produkter og spesifikasjoner.

## 4.1 Innledning

Watson-Marlow DriveSure omfatter motor, montering, vår nyeste generasjon av styreteknologi og WM Connect PC-programvare for å levere full ytelse. Utformet for integrering i utstyr, som et kabinett eller en huskapsling. Alle DriveSure-modellene er positive peristaltiske fortrenningspumper, fullstendig testet og sertifisert, som sikrer pålitelighet i en rekke applikasjoner.

DriveSure er en komplett panelmontert løsning som hjelper OEM-er til å redusere tiden til markedet og til å oppnå konkurransefordeler, siden hvert trinn i utviklingsprosessen forenkles.

DriveSure omfatter vår neste generasjon av digital styreteknologi i lukket system som leverer forbedret hastighetsstyring for nøyaktige gjennomløpshastigheter paret med stilig og stillegående ytelse.

Nøyaktighet og stabilitet ved høy hastighet på tvers av serien oppnås gjennom spesifikk justering for peristaltiske pumpeapplikasjoner.

Kjølede kjøring oppnås gjennom kontinuerlig justering av motorens fasestrøm som respons på momentkravet og unngår dermed overdreven strømning og dermed varme. Hvis belastningen øker uventet som følge av at applikasjonen endres kan DriveSure håndtere dette på en kontrollert og sikker måte via styringen med lukket system.

## 4.2 WM Connect PC-programvare


WM Connect-programvaren er tilgjengelig for bruk med DriveSure. Den kan brukes for:

- Å konfigurere pumpestyring og utføre innstillinger
- Manuell overstyring for å teste ytelse og simulere feil
- Å vise pumpens statusinformasjon
- Hente opp / lagre pumpekonfigurasjoner
- Utføre oppdateringer på pumpefastvare
- Å vise pumpeloggen

Se avsnitt 16 for informasjon om full informasjon.

## 4.3 Generell plassering

Nedenfor finner du et bilde av en generell plassering:

Elementnummer	Navn	Bilde som viser element
1	Pumpedrivverk	
2	Peristaltisk pumpehode	
3	Pumpehodets monteringsplate	
4	Peristaltisk (rør eller element)	
5	Tilkobling til prosessvæskebanen	
6	Prosessvæskebane	

## 4.4 Tiltenkt bruk

Alle DriveSure-modellene er utformet som komponenter som krever integrering i annet utstyr eller anlegg før bruk for å gi kontrollert væske<sup>1</sup>bevegelse i generelle, sikre plasseringer, unntatt væsker og applikasjoner som er opplistet nedenfor:

### 4.4.1 Forbudt bruk:

- Omgivelse som krever eksplosjonssikker sertifisering.
- Med brannfarlige væsker.
- Applikasjoner som er direkte livsoppholdende.
- Applikasjoner innenfor en nukleær øy.

**MERK 1**

En prosedyre for å sjekke kjemisk kompatibilitet foreligger: (See page 168)

## 4.5 Pumpemodeller

En DriveSure-pumpe er en kombinasjon av

- En DriveSure-drivverksmodell
- En Watson-Marlow-pumpehodemodell

Modellvariasjonen, generell plassering og hver av disse komponentenes egenskaper er forklart i følgende underavsnitt.

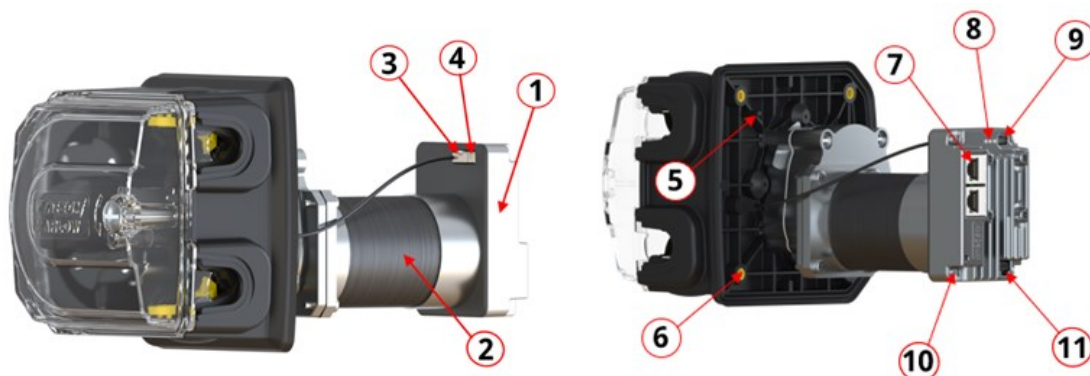
### 4.5.1 Drivverk: Modeller

Drivverket finnes i 3 modeller

- DriveSureADC-modell: Styring med 4–20 mA, 0–10 V, 2–2000 Hz
- DriveSureEn-modell: Nettverksstyring med EtherNet/IP
- DriveSurePn-modell: Nettverksstyring med PROFINET

## 4.5.2 Drivverk: Generell plassering

Nedenfor finner du et bilde av den generelle plasseringen til et DriveSure-drivverk



520R2DriveSureEn2,4 mm WT-modellen vises, nøyaktig utseende og plassering kan variere fra modell til modell.





Elementnummer	Navn
1	Integrert styring
2	Motor
3	Tilkobling for integrert Deksel åpent-sensorkabel
4	Tilkobling for primingsbryter-kabel
5	Tilpasningsegenskaper for monteringsplate
6	Gjengede messingforinger for pumpens monteringsbolter
7	Tilkobling av fjernstyring
8	Status-LED-er
9	USB-C-tilkobling for WM Connect PC-programvare
10	Funksjonell jordterminal <sup>1</sup>
11	Strømforsyningstilkobling

### MERK 1

Det er opprettet et gjenget hull på M4 x 0,7 (gjengedybde 4,0 mm) som en alternativ funksjonell jordterminal.





### 4.5.3 Pumpehode: Modeller

En DriveSure-pumpe kan bestilles sammen med ethvert av følgende Watson-Marlow-pumpehoder.

Pumpehodeserier	Pumpehodemodeller	Bilde
100-serien	<ul style="list-style-type: none"><li>• 114DV</li><li>• 114DVP</li><li>• 116DV</li><li>• 116DVP</li></ul>	
300-serien	<ul style="list-style-type: none"><li>• 313D</li><li>• 313D2</li><li>• 314D</li><li>• 314D2</li></ul>	
400-serien	<ul style="list-style-type: none"><li>• RXMD</li></ul>	
500-serien	<ul style="list-style-type: none"><li>• 520R</li><li>• 520R2</li><li>• 520REL</li><li>• 520REM</li></ul>	

## 4.5.4 Pumpehode: Generell plassering

På bildet nedenfor ser du den generelle plasseringen til et pumpehode

100-serien	300-serien
	
400-serien	500-serien
	
Elementnummer	Navn
1	Pumpehodededeksel <sup>1</sup>
2	Rotor <sup>2</sup>
3	Rørklemmer <sup>3</sup>
4	Peristaltiske rør (eller element)
5	Pumpehodets monteringsplate

**MERK 1** Opplåsbart verktøy (kun 500-serien)

**MERK 2** Spesifikk for rørtype og trykk (kun 500-serien)

**MERK 3** Kun kontinuerlige rør




## 4.5.5 Pumpehode: Rør

Et Watson-Marlow-pumpehode, gir væskegjennomløp etter positivt fortrengningsprinsipp, med et Watson-Marlow peristaltisk rør montert inne i pumpehodet.

### 4.5.5.1 Rør: typer

Watson-Marlow-pumpehodene er utformet for bruk med to hovedtyper av peristaltiske rør:

Navn på rørtipe	Væskeforbindelsesvariant	Bilde
Type kontinuerlige rør	Et kontinuerlig rør, tilgjengelig i en rekke lengder, kan kuttes til nødvendig lengde for bruk i en applikasjon.	
LoadSure-rørelementtype	En fast lengde, med innebygget væskeforbindelser, for rask og nøyaktig rørsifte uten behov for bruk av rørklemmer eller strammerør.	

### 4.5.5.2 Rør: materialer

Rør er tilgjengelige i følgende hovedmaterialer.

Navn på rør	Materiale
Marprene	Termoplastisk elastomer
Bioprene	Termoplastisk elastomer
Pumpsil	Platinherdet silikon
PureWeld XL	SEBS
STA-PURE PCS	ePTFE og platinherdet silikon-komposit
STA-PURE PFL	ePTFE og platinherdet perfluorelastomer
Tygon E-LFL	PVC
Tygon E-3603	PVC

### 4.5.5.3 LoadSure-element: undertyper

LoadSure-elementene er videre inndelt i to undertyper

Navn på undertypeelement	Væskeforbindelsesvariant	Bilde
Sanitær	For bruk med en væskeforbindelsestetning og utvendig forbindelsesklemme	
Industri	For bruk med en væskeforbindelsestetning og væskeforbindelse med klikklås av hunntypen.	

### 4.5.5.4 Rør: størrelse

Henvisninger til størrelsene på rør og elementer gjøres etter dimensjonen på åpningen (innvendig diameter), fulgt av veggtykkelse.

Eksempel: 6,4 mm innvendig diameter x 1,6 mm veggtykkelse

Spesifikk rørstørrelse kan kun monteres på spesifikke pumpehoder:

Rør	Egnet pumpehode
Kontinuerlige rør med en veggtykkelse på 1,6 mm	114DV, 114DVP, 116DV, 116DVP, 313D, 314D, RXMD, 520R
Kontinuerlige rør med en veggtykkelse på 2,4 mm	313D2, 314D2, 520R2
Watson-Marlow LoadSure-elementer	520REL, 520REM

Ikke alle rør er tilgjengelige i alle materialer, alle størrelser, alle lengder eller alle typer (kontinuerlig, element). Kontakt din lokale Watson-Marlow-representant for spesifikk tilgjengelighet.

## 4.6 Tilbehør

En DriveSure-pumpe er tilgjengelig med følgende Watson-Marlow-tilbehør

Type	Produktnavn	Produktkode
Styrekabel <sup>1</sup>	Ethernet-kabel, RJ45 til RJ45, CAT 5e SHIELDED, 3 m	059.9123.000
	PROFINET-kabel, RJ45 til RJ45, CAT 5e SHIELDED, 3 m	059.9128.000
Kabelpakke <sup>2</sup>	DriveSure-kabelpakke - 24V strømforsyning/USB-C - kun tester	009.24CP.DVS
	DriveSure-kabelpakke - 48V strømforsyning/USB-C - kun tester	009.48CP.DVS

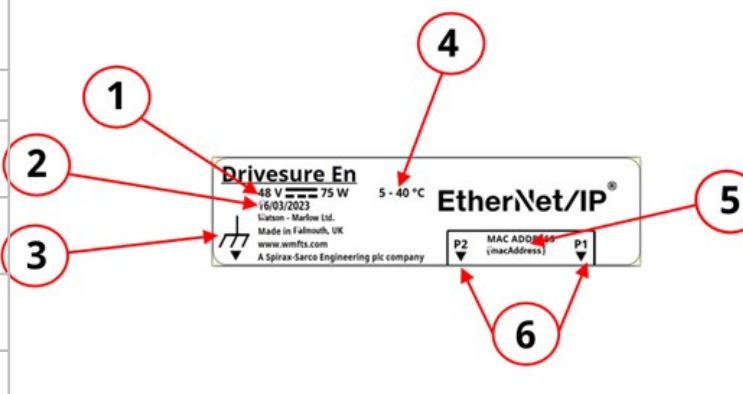

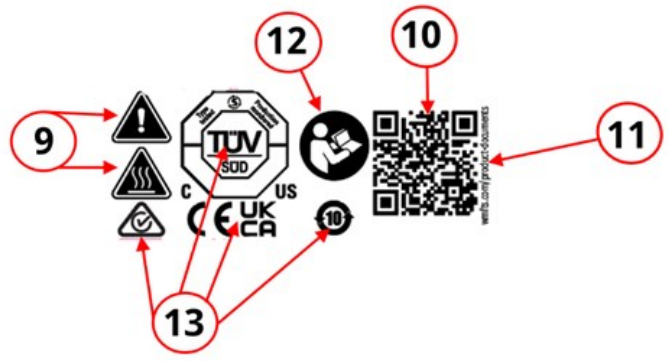
**MERK 1** DriveSureEn eller Pn-pumpene leveres ikke med en styrekabel. DriveSure ADC omfatter styrekabelen med tilsvarende 8-pinner kontakt.

**MERK 2** Kabelpakken er kun for bruk i tester. Den omfatter en AC- til DC-strømadapter og USB-C-kabel. Strømadapteren i kabelpakken omfatter ikke strømledning. Den kan bestilles separat med riktig landsplugg. Kontakt din lokale Watson-Marlow-representant for mer informasjon.

Ikke tilkoble andre enheter eller tilbehør enn de som er godkjent av Watson-Marlow eller som er spesifisert i denne håndboken.

## 4.7 Produktetiketter

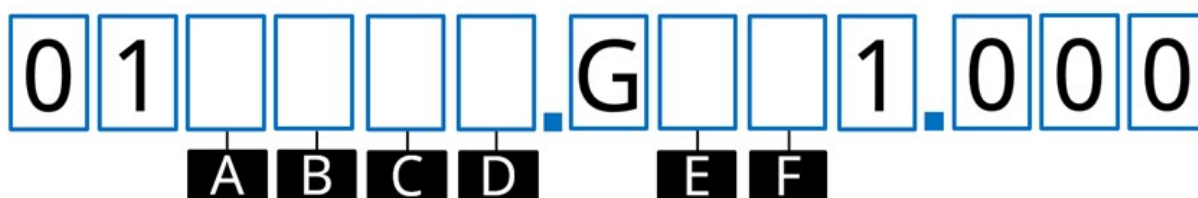
Det er tre etiketter på produktet (DriveSureEn-modell vises):

Nummer	Navn	Bilde
1	Krav til DC-strømforsyning	
2	Produksjonsdato	
3	Funksjonell jordterminal	
4	Omgivelsestemperatur under drift	
5	Nettverkets MAC-adresse	
6	Nettverkets portnumre	
7	Produktets serienummer	
8	Produktets delenummer	
9	Sikkerhetssymboler	
10	QR-kode for instruksjoner	
11	Nettstedsadresse for instruksjoner	
12	Symbol: les denne håndboken	
13	Kompatibilitetssymboler	

## 4.8 Produktkode

En DriveSure-pumpes produktkode er en unik tallrekke, som vist i figuren og tabellene i underavsnittene nedenfor:

### 4.8.1 100-serien

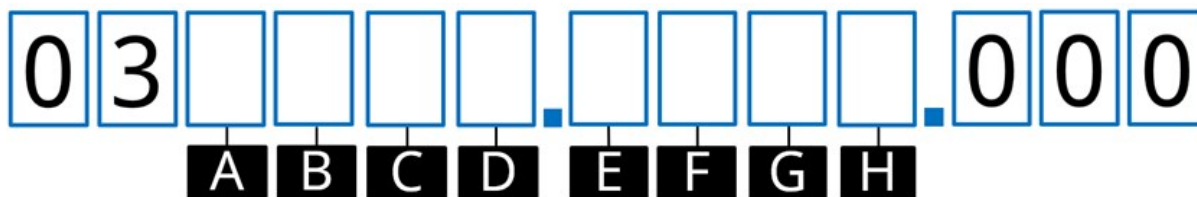


A	B	C	D	E	F
<b>Produkt</b>	<b>Styring</b>	<b>Kabellengde<sup>1</sup></b>	<b>Farge pumpehus</b>	<b>Pumpehode</b>	<b>Trykk</b>
0 = komplett pumpe	4 = ADC	1 = 1 m kabel	0 = ikke noe pumpehode	0 = ikke noe pumpehode	0 = ikke noe pumpehode
6 = kun drivverk	8 = En (EtherNet/IP)	3 = 3 m kabel	1 = standard farge	A = 114 B = 116	S = standard trykk
	9 = Pn (PROFINET)		2 = svart 3 = hvit		P = Plus-trykk

#### MERK 1

Både styre- og strømkabler leveres i den lengden som spesifiseres i delenummeret. Eksempel: Hvis posisjon C = 3 er begge kablene 3 m lange

## 4.8.2 300-serien



A	B	C	D
<b>Produkt</b>	<b>Styring</b>	<b>Kabellengde<sup>1</sup></b>	<b>Farge pumpehus</b>
0 = komplett pumpe	4 = ADC	1 = 1 m kabel	0 = ikke noe pumpehode
6 = kun drivverk	8 = En (EtherNet/IP) 9 = Pn (PROFINET)	3 = 3 m kabel	1 = standard farge
			2 = svart
			3 = hvit
E	F	G	H
<b>Motortype</b>	<b>Pumpehode</b>	<b>Rørklemme</b>	<b>Veggtykkelse på rør</b>
A = standard NEMA 24 steppermotor	0 = ikke noe pumpehode	0 = ikke noe pumpehode	0 = ikke noe pumpehode
C = NEMA 24 steppermotor med høyt moment	C = 313D/313D2	V = Variabel	1 = 1,6 mm
	D = 314D/314D2	C = fast innvendig diameter 0,5 til 1,6 mm	2 = 2,4 mm
		F = fast innvendig diameter 3,2 mm	
		K = fast innvendig diameter 4,8 mm	
		N = fast innvendig diameter 6,4 til 8,0 mm	

### MERK 1

Både styre- og strømkabler leveres i den lengden som spesifiseres i delenummeret. Eksempel: Hvis posisjon C = 3 er begge kablene 3 m lange

### 4.8.3 400-serien

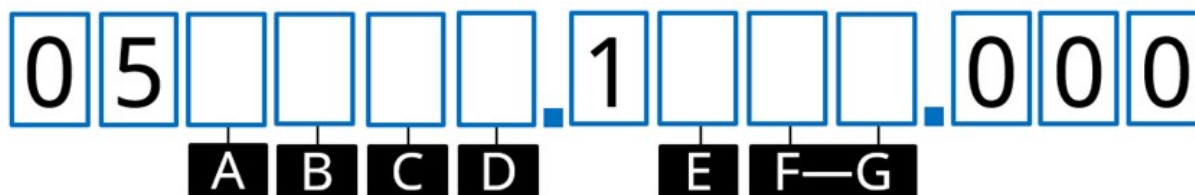


A	B	C	D	E
<b>Kontroll</b>	<b>Kabellengde<sup>1</sup></b>	<b>Retning</b>	<b>Maks. trykk</b>	<b>Slangens innvendige diameter</b>
4 = ADC	1 = 1 m kabel	1 = med viserne (Clockwise, CW)	4 = 4 bar	3 = 1,6 mm
8 = En (EtherNet/IP)	3 = 3 m kabel	2 = mot viserne (Counter clockwise, CCW)	6 = 6 bar	4 = 3,2 mm
9 = Pn (PROFINET)				

#### **MERK 1**

Både styre- og strømkabler leveres i den lengden som spesifiseres i delenummeret. Eksempel: Hvis posisjon B = 3 er begge kablene 3 m lange

## 4.8.4 500-serien



A	B	C	D	E	F-G
<b>Produkt</b>	<b>Styring</b>	<b>Kabellengde</b> <sup>1</sup>	<b>Farge pumpehus</b>	<b>Pumpehode</b>	<b>Pumpehodemodell</b> <b>I</b>
0 = komplett pumpe	4 = ADC	1 = 1 m kabel	0 = ikke noe pumpehode	0 = ikke noe pumpehode	00 = ikke noe pumpehode
6 = kun drivverk	8 = En (EtherNet/IP)	3 = 3 m kabel	1 = standard farge	R = 500-serien	10 = 520R
	9 = Pn (PROFINET)				2L = 520R2
					EL = 520REL
					EM = 520REM

### MERK 1

Både styre- og strømkabler leveres i den lengden som spesifiseres i delenummeret. Eksempel: Hvis posisjon C = 3 er begge kablene 3 m lange



## 4.9 Oversikt over spesifikasjon

Dette avsnittet inneholder en oversikt over spesifikasjonene. Detaljert monteringsspesifikasjon gis hvis relevant for monteringsoppgaven.

### 4.9.1 Oversikt over ytelse

Pumpens gjellomløpshastighet avhenger av

- Pumpens hastighet<sup>1</sup>
- Pumpehode
  - Slangemateriale
  - Rotorens rotasjonsretning
- Applikasjonstrykket ved pumpehodets innløps- og utløpsforbindelser for væskebanen<sup>2</sup>
- Væskeviskositet

**MERK 1** Pumpens maksimale hastighet avhenger av strømforsyningsspenning, utløpstrykk og rørmateriale

**MERK 2** Trykkverdiene i dette avsnittet er målt gjennomsnittlig kvadrattot av trykk, målt linje umiddelbart foran innløpet og bak utløpets rørklemmer.

## 4.9.2 100-serien-ytelse

### 4.9.2.1 Sammendragstabell over 100-serien 48 V DC-ytelse

Gjennomløpshastighetene i tabellen nedenfor baserer seg på følgende betingelser:

- Pumpevannet er 20 °C til en 0 bar-innløps- og utløpstrykkapplikasjon.
- 48 V DC strømforsyning

	Gjennomløpshastighet <sup>1</sup> (mL/min) ved røropning basert på 0,1 o/min (min) til 410 o/min (maks)													
	0,5mm		0,8 mm		1,6mm		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.
<b>114DV</b>	0,002	9,3	0,004	17,4	0,014	57,4	0,029	118	0,048	195	0,068	277	0,085	349
<b>114DV P</b>	0,002	9,3	0,004	17,4	0,014	57,4	0,029	118	0,048	195	0,068	277	0,085	349
<b>116DV</b>	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
<b>116DV P</b>	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

#### **MERK 1**

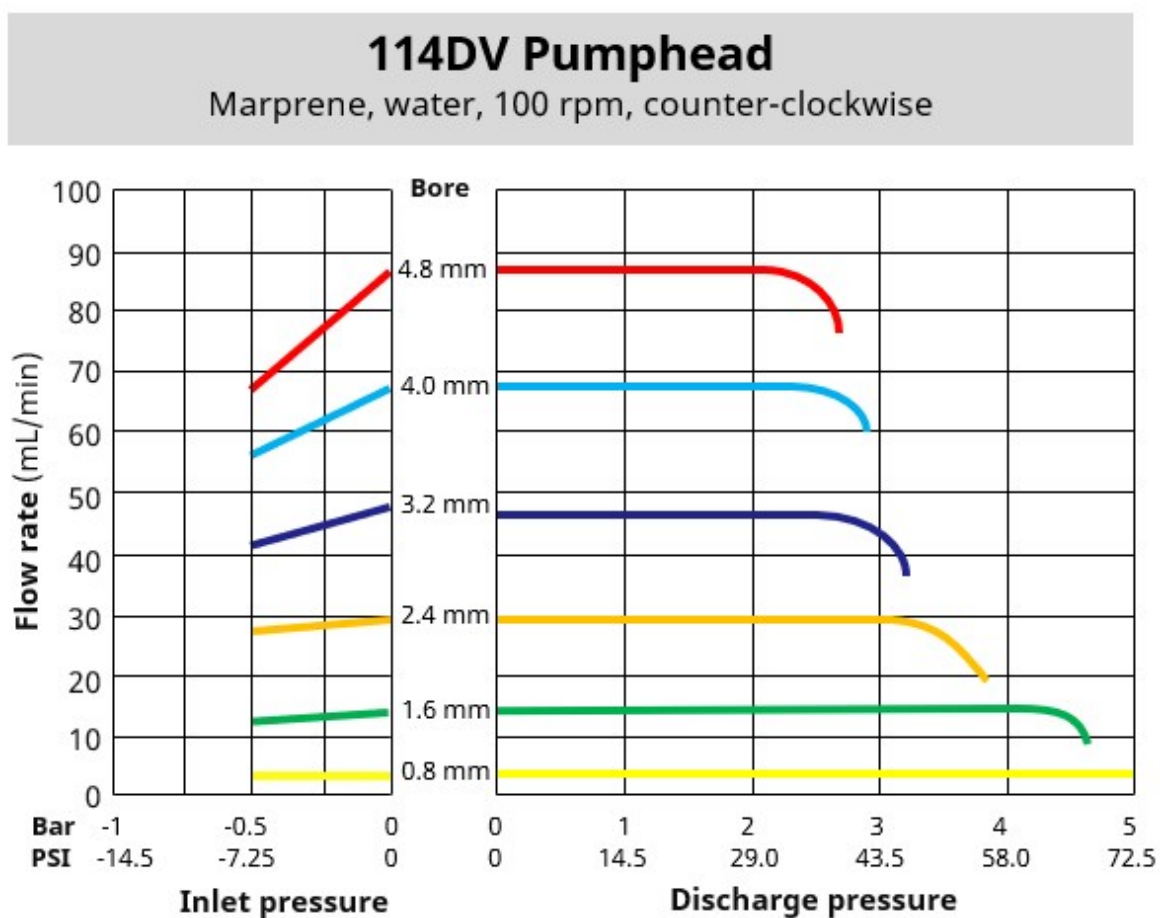
Reduser gjennomløpshastighetene i tabellen med 10 % for Pumpsil-rør.

Se ytelseskurven for grafisk representasjon av gjennomløpshastighet versus applikasjonsstrykk under spesielle betingelser.

## 4.9.2.2 Ytelseskurve for 100-serien 48 V DC

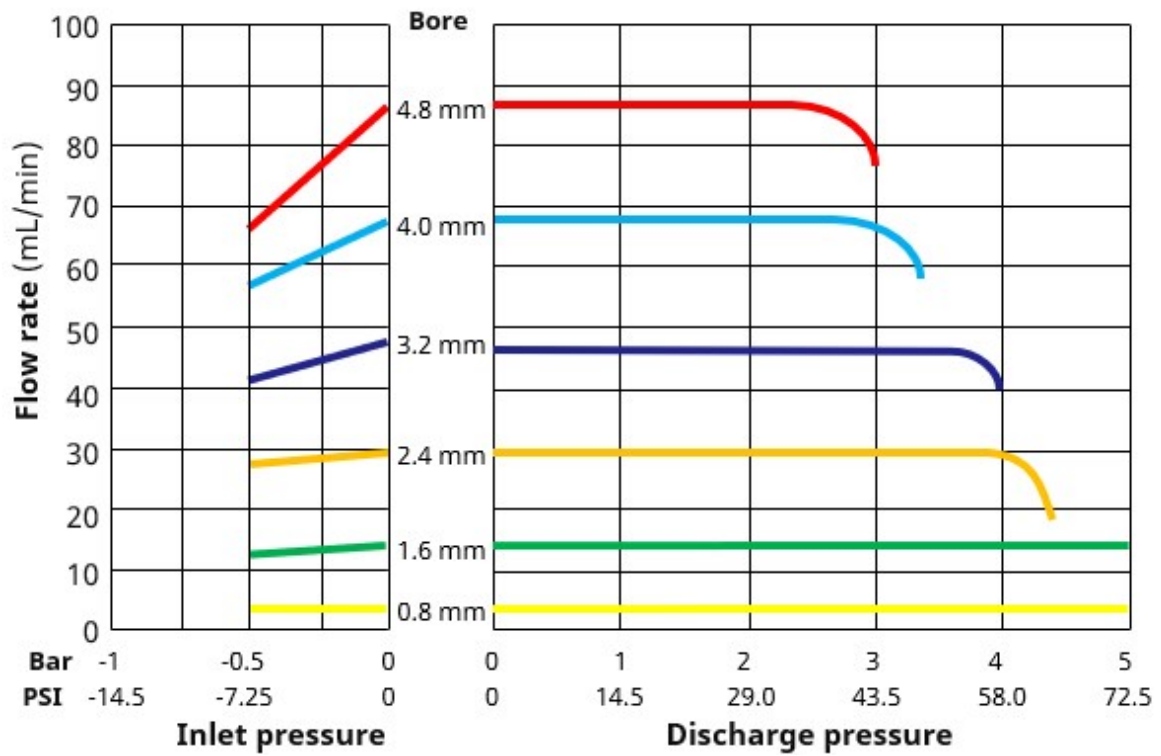
Ytelseskurven viser gjennomløpshastigheten versus applikasjonstrykket for et 114DV, 114DVP, 116DV eller et 116DVP, pumpehode under følgende betingelser.

- 48 V DC strømforsyning
- Marprene-rør
- Pumpevannet er 20 °C
- Retning mot urviserne
- 100 o/min



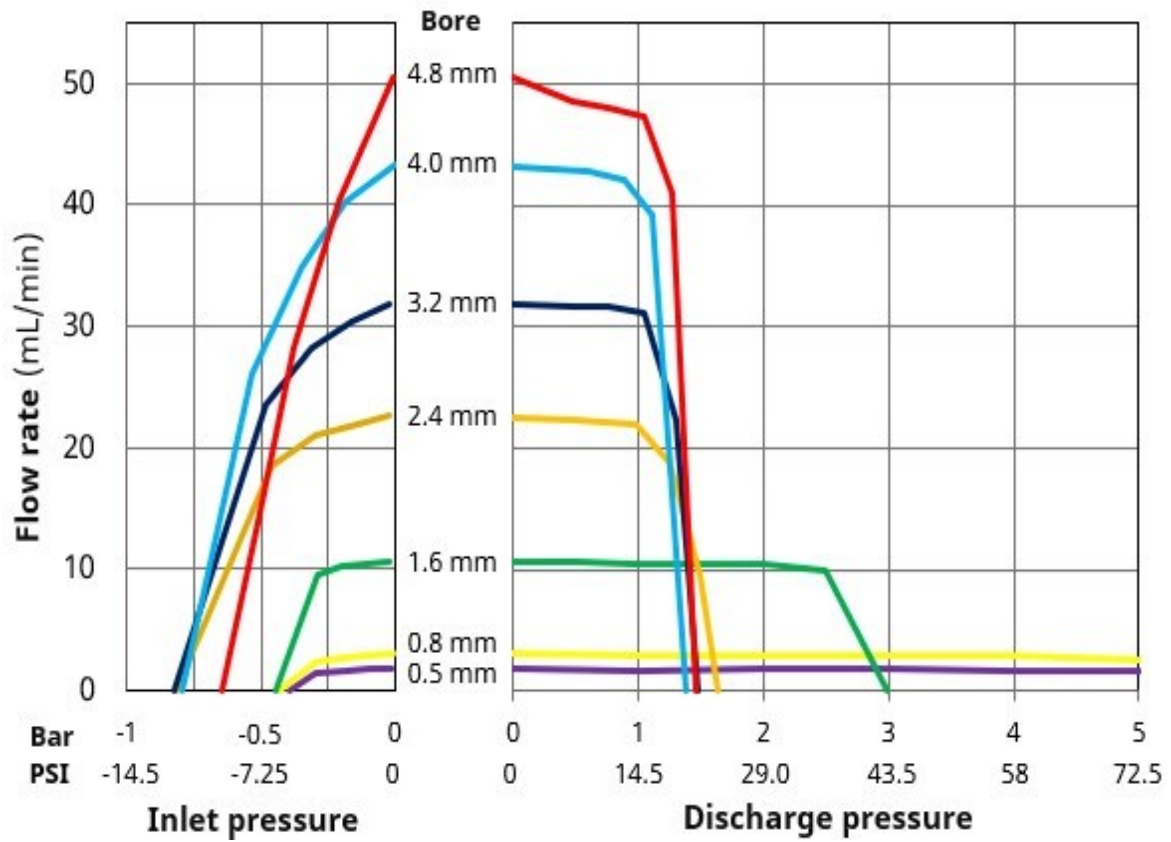
# 114DVP Pumpehead

Marpene, water, 100 rpm, counter-clockwise



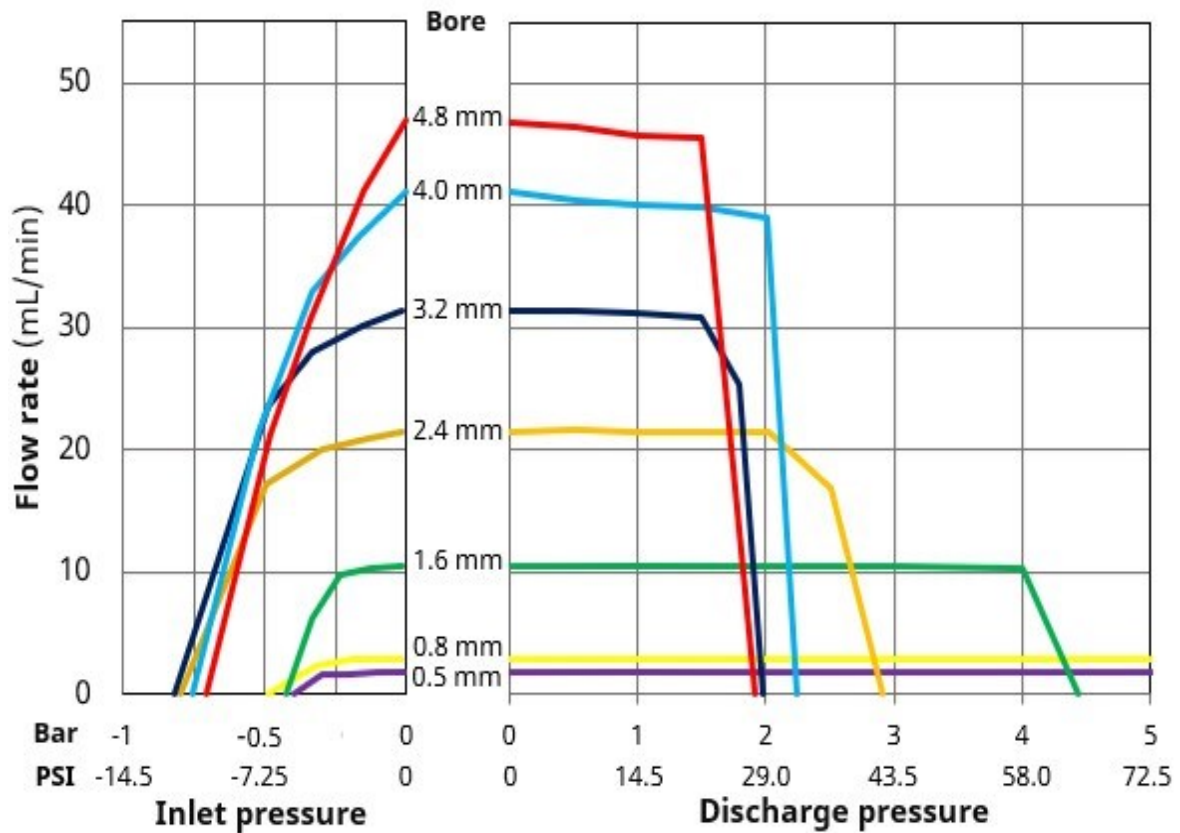
# 116DV Pumphead

Marprene, water, 100 rpm, counter-clockwise



# 116DVP Pumphead

Marprene, water, 100 rpm, counter-clockwise



Følgende betingelser kan virke inn på de gjennomløpshastigheter som kan oppnås:

- Andre strømforsyningsspenninger
- Andre væskeviskositeter
- Andre rørmaterialer
- Andre hastigheter enn 100 o/min
- Retning med urviserne

Oppnåelige gjennomløpshastigheterskal fastslås en en brukes anlegg gjennom applikasjonstesting.

## 4.9.3 300-serien-ytelse

### 4.9.3.1 Sammendragstabell over 300-serien 48 V DC-ytelse

Gjennomløpshastighetene i tabellen nedenfor baserer seg på følgende betingelser:

- Pumpevannet er 20 °C til en 0 bar-innløps- og utløpstrykkapplikasjon.
- 48 V DC strømforsyning

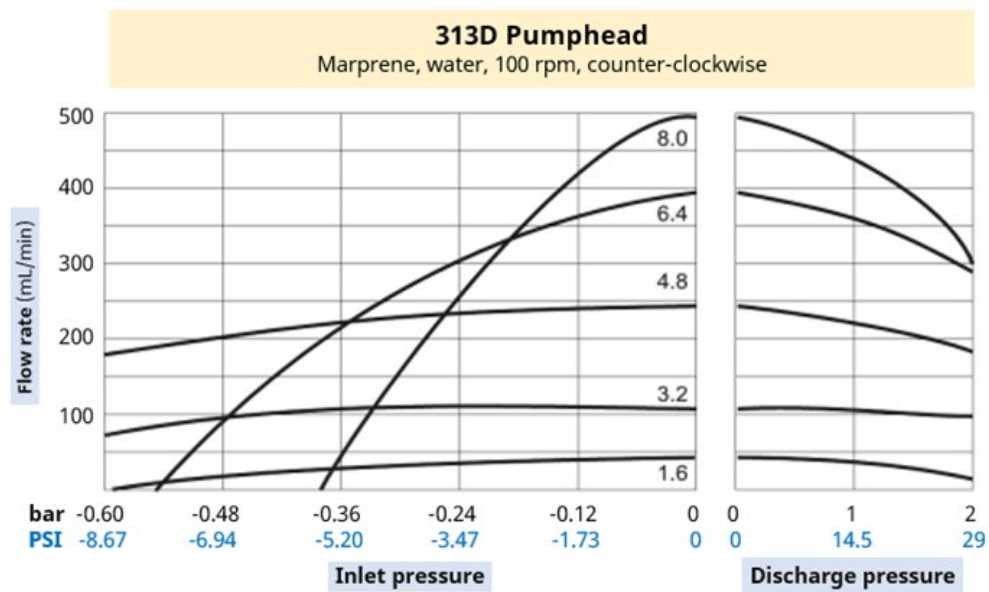
Gjennomløpshastighet (mL/min) ved røråpning basert på 0,1 o/min (min) til 410 o/min (maks)														
	0,5mm		0,8 mm		1,6mm		3,2 mm		4,8 mm		6,4 mm		8,0mm	
	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
			S.		S.		S.				S.		S.	
313D	0,003	12,1	0,007	29,1	0,027	112,5	0,100	410	0,221	904	0,368	1507	0,500	2050
314D	0,003	12,1	0,006	24,1	0,025	102,5	0,086	352	0,191	784	0,300	1230	0,400	1640
313D2	0,003	12,1	0,007	29,1	0,027	112,5	0,100	410	0,221	904	0,368	1507		
314D2	0,003	12,1	0,006	24,1	0,025	102,5	0,086	352	0,191	784	0,300	1230		

Se ytelseskurven for grafisk representasjon av gjennomløpshastighet versus applikasjonstrykk under spesielle betingelser.

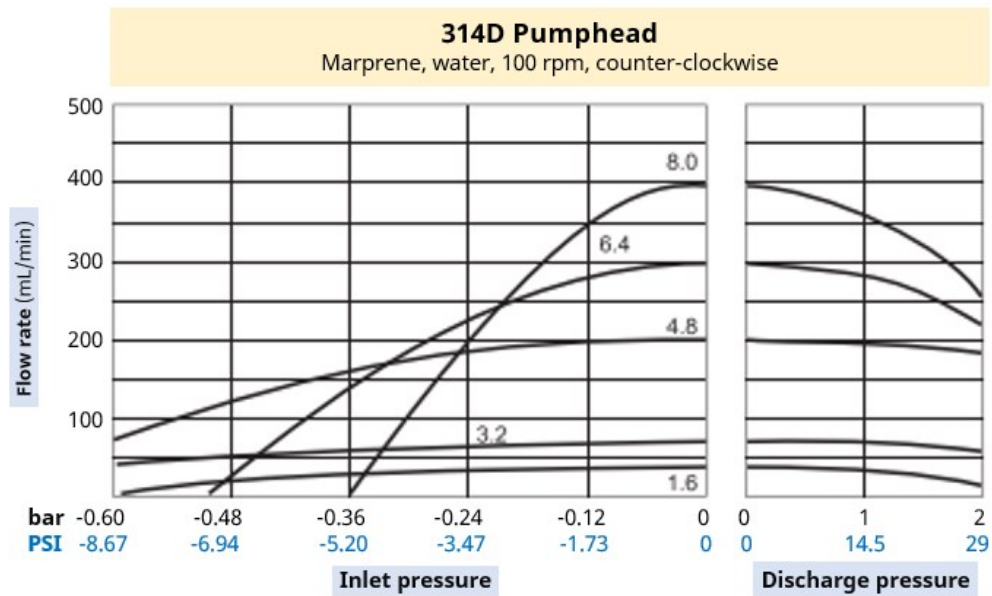
### 4.9.3.2 Ytelseskurve for 300-serien 48 V DC

Gjennomløpshastigheten versus applikasjonstrykk på et 313D eller 314D pumpehode under følgende betingelser vises i ytelseskurvene:

- 48 V DC strømforsyning
- Marprene-rør
- Pumpevannet er 20 °C
- Retning mot urviserne
- 100 o/min







Følgende betingelser kan virke inn på de gjennomløpshastigheter som kan oppnås:

- Andre strømforsyningsspenninger
- Et 313D2 eller 314D2 pumpehode
- Andre væskeviskositeter
- Andre rørmaterialer
- Andre hastigheter enn 100 o/min
- Retning med urviserne

Oppnåelige gjennomløpshastigheterskal fastslås en en brukes anlegg gjennom applikasjonstesting.

## 4.9.4 400-serien-ytelse

### 4.9.4.1 Sammendragstabell over 400-serien 48 V DC-ytelse

Gjennomløpshastighetene i tabellen nedenfor baserer seg på følgende betingelser:

- Pumpevannet er 20 °C til en 0 bar-innløps- og utløpstrykkapplikasjon.
- 48 V DC strømforsyning
- Tygon E-3603-rør

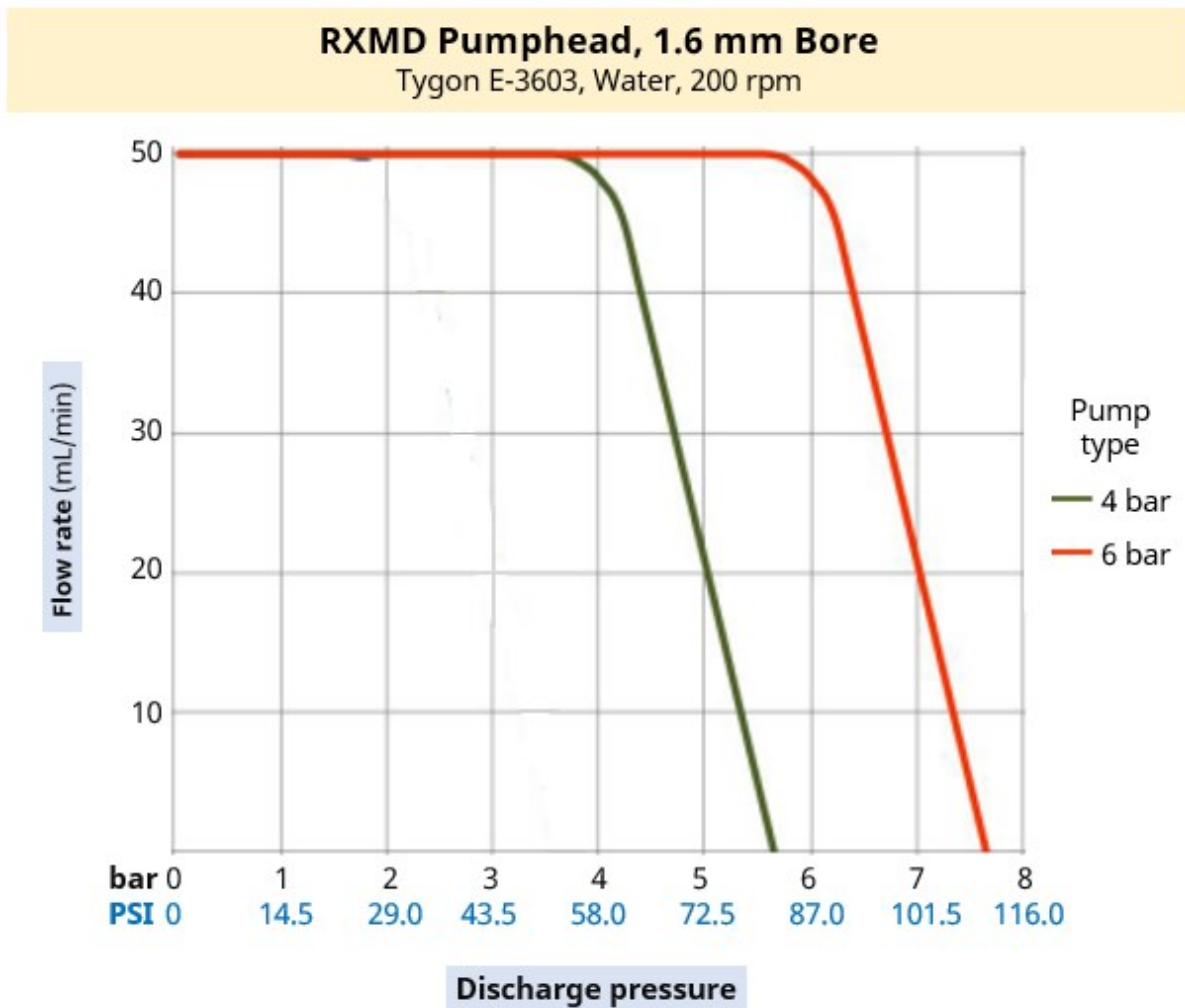
Gjennomløpshastighet (mL/min) ved røropning basert på 0,1 o/min (min) til 550 o/min (maks)					
		1,6mm		3,2 mm	
		Min.	Maks.	Min.	Maks.
RXMD		0,025	137	0,091	500

Se ytelseskurven for grafisk representasjon av gjennomløpshastighet versus applikasjonstrykk under spesielle betingelser.

#### 4.9.4.2 Ytelseskurve for 400-serien 48 V DC

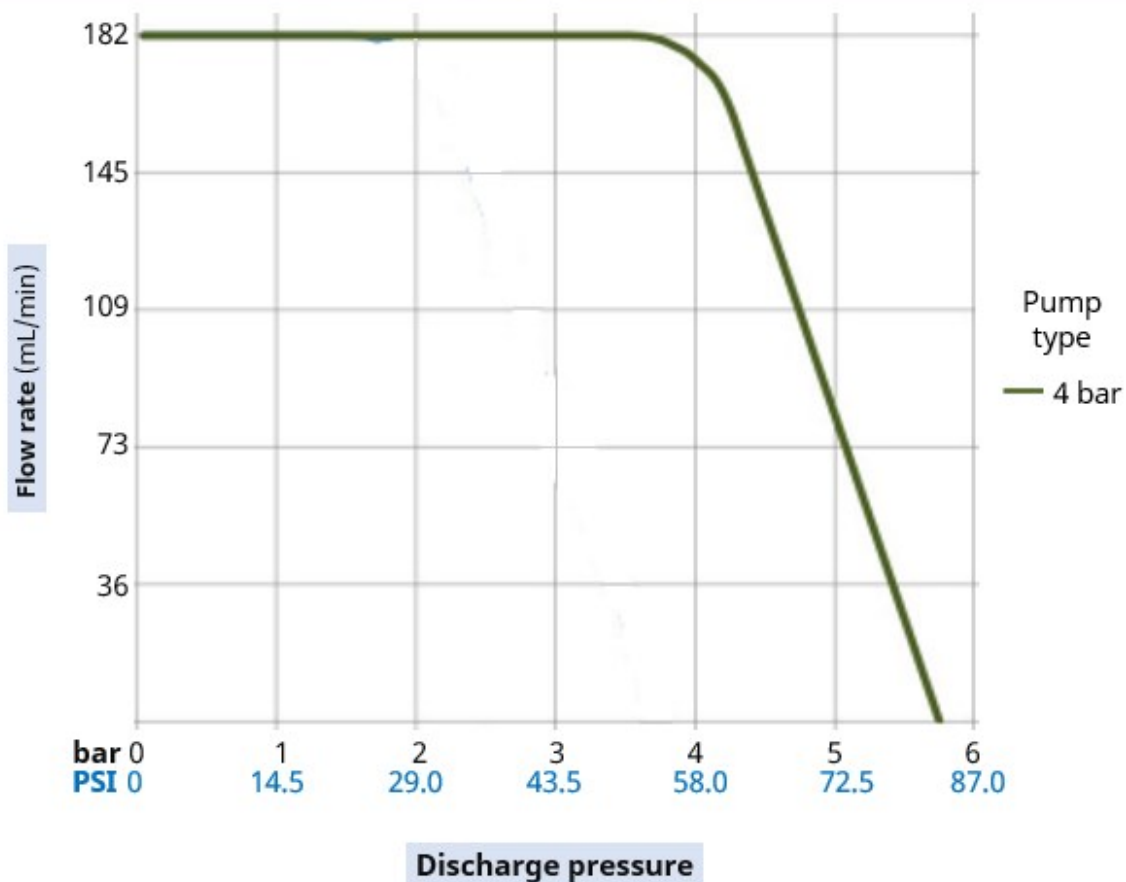
Gjennomløpshastighet versus applikasjonstrykk på et RXMD-pumpehode under følgende betingelser vises i ytelseskurvene:

- 48 V DC strømforsyning
- Tygon E-3603-rør
- Pumpevannet er 20 °C
- 200 o/min



## RXMD Pumphead, 3.2 mm Bore

Tygon E-3603, Water, 200 rpm



Følgende betingelser kan virke inn på de gjennomløpshastigheter som kan oppnås:

- Andre strømforsyningsspenninger
- Innløpstrykk
- Andre væskeviskositeter
- Andre rørmaterialer
- Andre hastigheter enn 200 o/min

Oppnåelige gjennomløpshastigheterskal fastslås en en brukes anlegg gjennom applikasjonstesting.

## 4.9.5 500-serien-ytelse

### 4.9.5.1 Sammendragstabell over 500-serien 48 V DC-ytelse

Gjennomløpshastighetene i tabellen nedenfor baserer seg på følgende betingelser:

- Pumpevannet er 20 °C til en 0 bar-innløps- og utløpstrykkapplikasjon.
- 48 V DC strømforsyning

520R-pumpehode for kontinuerlige rør (veggykkelse 1,6 mm) opptil 2 bar (29 PSI)															
Gjennomløpshastighet (mL/min) ved røråpning fra 0,1 o/min (min) til 220 o/min (maks)															
		0,5mm		0,8 mm		1,6mm		3,2 mm		4,8 mm		6,4 mm		8,0mm	
Rørmateriale	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	
Pumpsil	0,004	9,5	0,011	24											
STA-PURE PCS					0,04	97	0,18	390	0,40	870	0,70	1500	1,10	2400	
STA-PURE PFL															
Marprene	0,004	9,0	0,011	24											
Bioprene	0,004	9,0	0,011	24	0,04	92	0,17	370	0,38	830	0,67	1500	1,10	2300	
PureWeld XL	0,004	9,0													

520R2-pumpehode for kontinuerlige rør (veggykkelse 2,4 mm) opptil 2 bar (29 PSI)																	
Gjennomløpshastighet (mL/min) ved røråpning fra 0,1 o/min (min) til 220 o/min (maks)																	
		0,5mm		0,8 mm		1,6mm		3,2 mm		4,8 mm		6,4 mm		8,0mm		9,6mm	
Rørmateriale	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	
Pumpsil	0,004	9,5	0,011	24													
STA-PURE PCS					0,04	97	0,18	390	0,40	870	0,70	1500	1,10	2400	1,60	3500	
STA-PURE PFL																	
Marprene																	
Bioprene					0,04	92	0,17	370	0,38	830	0,67	1500	1,10	2300	1,50	3300	
PureWeld XL																	

520REL-pumpehode for LoadSure TI-elementer opptil 2 bar (29 PSI)											
Gjennomløpshastighet (mL/min) ved røråpning fra 0,1 o/min (min) til 220 o/min (maks)											
		3,2 mm				6,4 mm				9,6mm	
LoadSure-element		Min.	Maks.			Min.	Maks.			Min.	Maks.
Pumpsil											
STA-PURE PCS		0,18	390			0,70	1500			1,60	3500
STA-PURE PFL											
Marprene TL											
Bioprene TL		0,17	370			0,67	1500			1,50	3300

### 520REM-pumpehode for LoadSure TM-elementer opptil 4 bar (58 PSI)

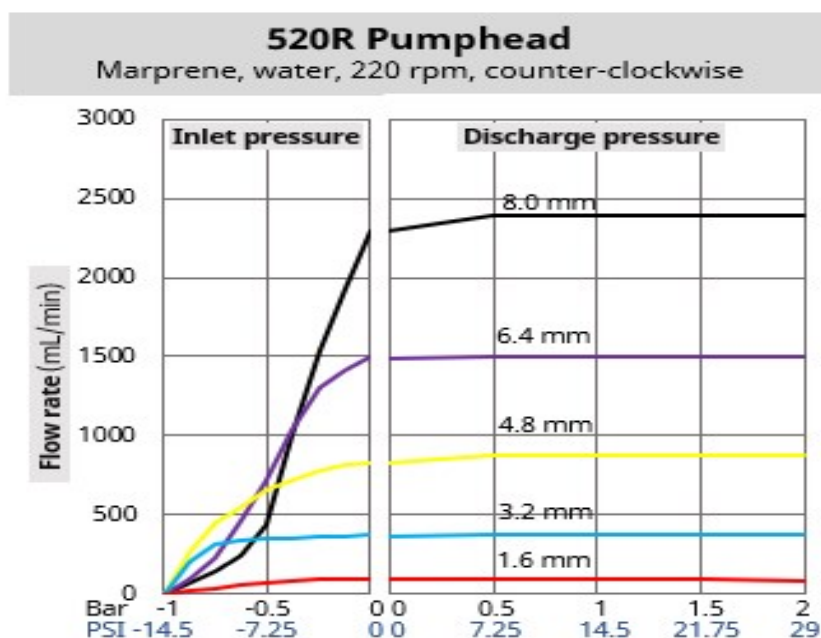
LoadSure-element	Gjennomløpshastighet (mL/min) ved røropning fra 0,1 o/min (min) til 220 o/min (maks)			
	3,2 mm		6,4 mm	
	Min.	Maks.	Min.	Maks.
STA-PURE PCS	0,18	390	0,70	1500
STA-PURE PFL				
Marprene TM	0,17	370	0,67	1500
Bioprene TM				

Se ytelseskurven for grafisk representasjon av gjennomløpshastighet versus applikasjonsstrykk under spesielle betingelser.

#### 4.9.5.2 Ytelseskurve for 500-serien 48 V DC

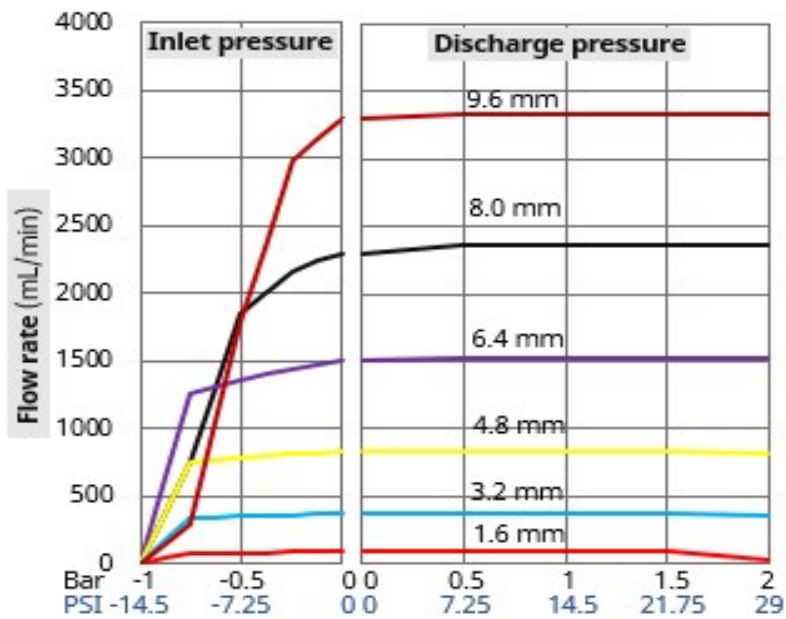
Gjennomløpshastighet versus applikasjonsstrykk på et 500-serien-pumpehode under følgende betingelser vises i ytelseskurvene:

- 48 V DC strømforsyning
- Marprene-rør
- Pumpevannet er 20 °C
- Retning mot urviserne
- 220 o/min



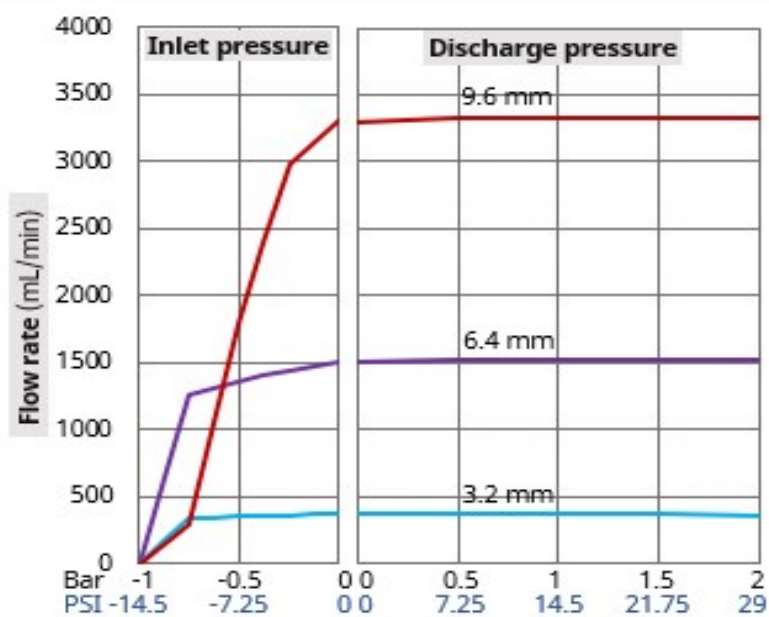
### 520R2 Pumphead

Marprene, water, 220 rpm, counter-clockwise



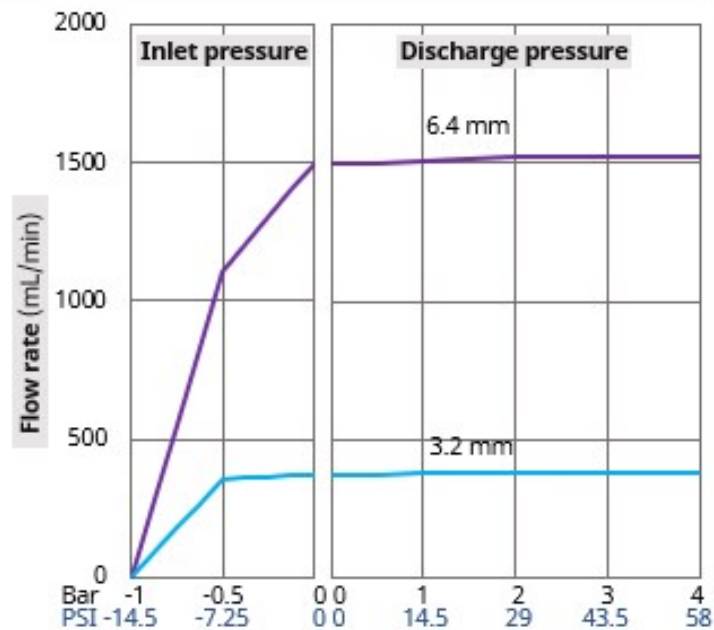
### 520REL Pumphead

Marprene, water, 220 rpm, counter-clockwise



## 520REM Pumphead

Marprene, water, 220 rpm, counter-clockwise



Følgende betingelser kan virke inn på de gjennomløpshastigheter som kan oppnås:

- Andre strømforsyningsspenninger
- Andre væskeviskositeter
- Andre rørmaterialer
- Andre hastigheter enn 220 o/min
- Retning med urviserne

Oppnåelige gjennomløpshastigheterskal fastslås en en brukes anlegg gjennom applikasjonstesting.



## 4.9.6 Fysisk spesifikasjon

### 4.9.6.1 Betingelser for omgivelse og drift

Navn	Spesifikasjon
Omgivelsestemperaturområde	5 °C til 40 °C
Fuktighet (ikke-kondenserende)	80 % opptil 31 °C, lineær reduksjon til 50 % ved 40 °C
Maksimal moh	2000 m
Forurensningsgrad i tiltenkt omgivelse	2
Plassering	Innendørs

### 4.9.6.2 Inntrengingsbeskyttelse

DriveSure-modellene i 100-, 300- og 500-serien er i stand til å bestå en IP66-test når de er montert i et egnet kabinett. Isolert har disse modellene ikke noen klassifisert inntrengingsbeskyttelse (IP).

Modellene i 400 RXMD DriveSure 400-serien krever ekstra tiltak for å oppnå en IP-klassifisering.

Kontakt din Watson-Marlow-representant for mer informasjon.

### 4.9.6.3 Støy

	100-serien	300-serien	400-serien	500-serien
Støy	<60 dB(A) ved 1 m	<60 dB(A) ved 1 m	<70 dB(A) ved 1 m	<65 dB(A) ved 1 m

### 4.9.6.4 Paneltykkelse

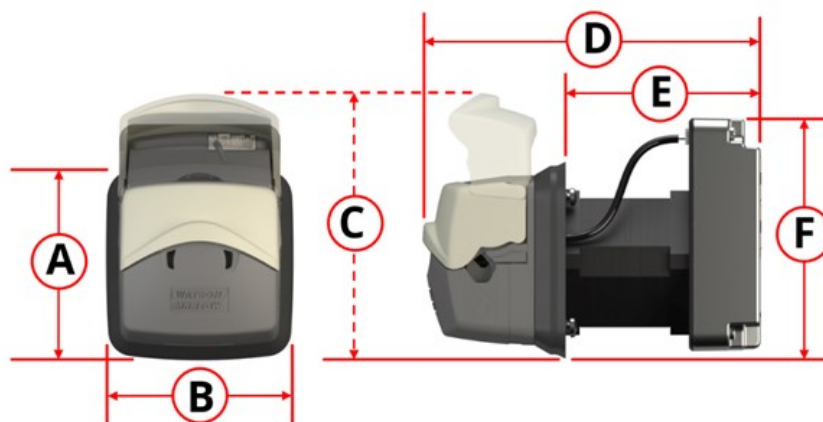
Monteringsplate og fikseringsbolter er utformet for følgende paneltykkelse:

	Enhet	
	mm	tommer
Minimum paneltykkelse	1,5	0,059
Maksimum paneltykkelse	3,0	0,118

Dette skal sikre tetningen mellom monteringsplaten og panelet. Paneler utover dette må vurderes for dekkende montering og tetning, som lengden på monteringsbolter og størrelse/støtte på monteringsplaten.

### 4.9.6.5 Dimensjoner: 100-serien

Produktets dimensjoner er oppført i bildet og tabellene nedenfor:



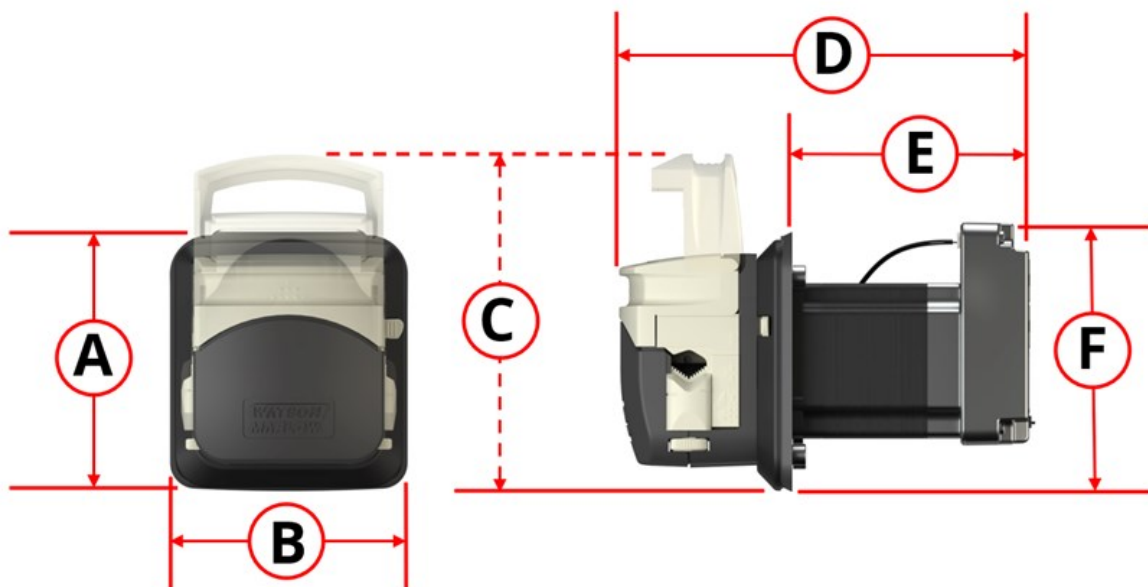
A		B		C		D		E		F	
mm	tommer	mm	tommer	mm	tommer	mm	tommer	mm	tommer	mm	tommer
73	2,87	74	2,91	98	3,85	128	5,04	73	2,87	89	3,50

### 4.9.6.6 Dimensjoner: 300-serien

300-serien er tilgjengelig i to motorlengder som angitt nedenfor:

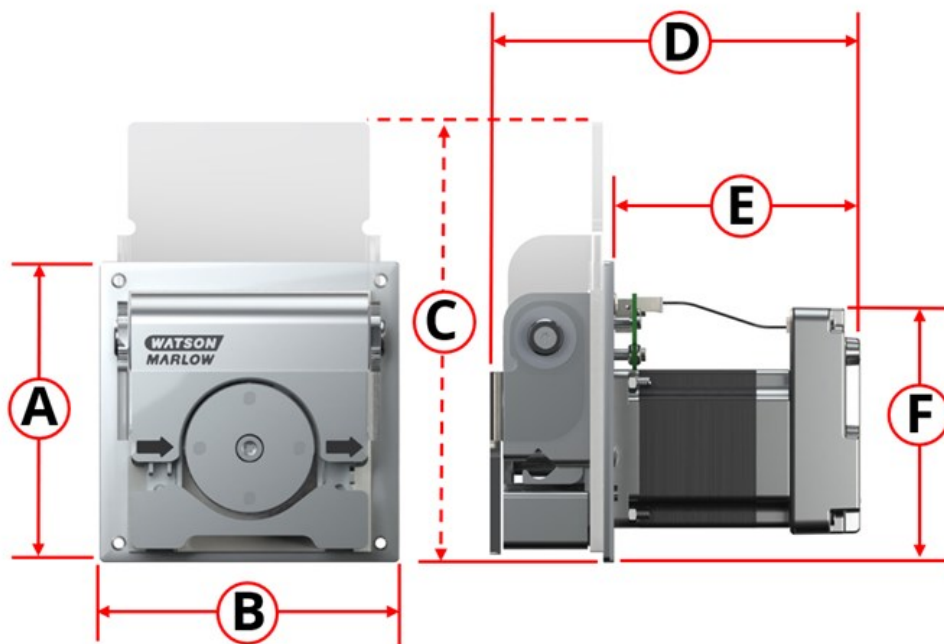
Motor	Representasjon av produktkode
Standard NEMA 24 steppermotor	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <b>A</b> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
NEMA 24 steppermotor med høyt moment	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <b>C</b> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

Produktets dimensjoner er oppført i bildet og tabellene nedenfor:



Motor	A		B		C		D		E		F	
	mm	tommer	mm	tommer	mm	tommer	mm	tommer	mm	tommer	mm	tommer
Standard NEMA 24 steppermotor	101	3,98	93	3,68	128	5,04	160	6,30	92	3,62	103	4,06
NEMA 24 steppermotor med høyt moment							190	7,48	123	4,82		

#### 4.9.6.7 Dimensjoner: 400-serien

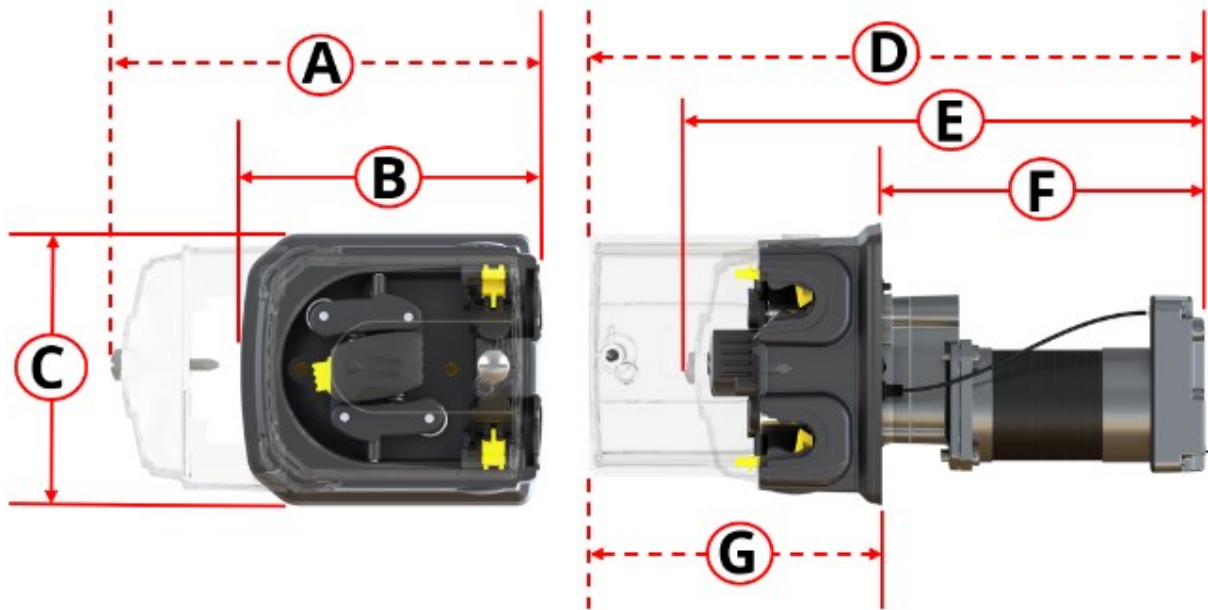


Produktets dimensjoner er oppført i bildet og tabellene nedenfor:

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

### 4.9.6.8 Dimensjoner: 500-serien

Produktets dimensjoner er oppført i bildet og tabellene nedenfor:



A		B		C		D		E		F		G	
mm	tommer	mm	tommer	mm	tommer	mm	tommer	mm	tommer	mm	tommer	mm	tommer
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 Vekt: 100-serien

	med 1 m kabler <sup>1</sup>		med 3 m kabler <sup>1</sup>	
	kg	pund	kg	pund
Kun drivverk (alle modeller)	0,6	1,323	0,7	1,543
Komplett pumpe (alle modeller)	0,8	1,764	0,9	1,984

**MERK 1**

I tillegg til strømkabelen leveres en ADC-modell med en styrekabel i samme lengde. Modellene En og Pn leveres uten styrekabel.

#### 4.9.6.10 Vekt: 300-serien

	Modeller med: Standard NEMA 24 steppermotor			
	med 1 m kabler <sup>1</sup>		med 3 m kabler <sup>1</sup>	
	kg	pund	kg	pund
Kun drivverk (alle modeller)	1,3	2,866	1,4	3,086
Komplett pumpe (alle modeller)	1,7	3,748	1,8	3,968

	Modeller med: NEMA 24 steppermotor med høyt moment			
	med 1 m kabler <sup>1</sup>		med 3 m kabler <sup>1</sup>	
	kg	pund	kg	pund
Kun drivverk (alle modeller)	1,9	4,189	2,0	4,409
Komplett pumpe (alle modeller)	2,3	5,071	2,4	5,291

**MERK 1**

I tillegg til strømkabelen leveres en ADC-modell med en styrekabel i samme lengde. Modellene En og Pn leveres uten styrekabel.

#### 4.9.6.11 Vekt: 400-serien

	med 1 m kabler <sup>1</sup>		med 3 m kabler <sup>1</sup>	
	kg	pund	kg	pund
Kun drivverk (alle modeller)	1,1	2,425	1,2	2,646
Komplett pumpe (alle modeller)	1,8	3,968	1,9	4,189

**MERK 1**

I tillegg til strømkabelen leveres en ADC-modell med en styrekabel i samme lengde. Modellene En og Pn leveres uten styrekabel.

#### 4.9.6.12 Vekt: 500-serien

	med 1 m kabler <sup>1</sup>		med 3 m kabler <sup>1</sup>	
	kg	pund	kg	pund
Kun drivverk (alle modeller)	1,7	3,748	1,8	3,968
Komplett pumpe (alle modeller)	2,9	6,393	3,0	6,614

**MERK 1**

I tillegg til strømkabelen leveres en ADC-modell med en styrekabel i samme lengde. Modellene En og Pn leveres uten styrekabel.

## 4.9.7 Spesifisering av elektrisk strøm

Strømforsyningsspesifikasjonene er angitt i tabellen nedenfor.

Parameter	Grenser			Enheter	Kommentar
	Min.	Nom.	Maks.		
Absolutt maksimum inngangsspenningsområde	0		60	V DC	
Inngangsspenningsområde under drift	10,8		52,8	V DC	12 V $\pm$ 10 % til 48 V $\pm$ 10 %
Anbefalt Inngangsspenningsområde	12	24	48	V DC	
Nominell effekt			75	W	
Overspenningskategori		I			

### MERKNAD

Spenning over "absolutt maksimum inngangsspenningsområde" (0 V til 60 V DC) kan forårsake permanent skade på enheten. Ikke forsyn enheten med en spenning som ligger over dette området.



# 5 Lagring

## 5.1 Lagringsbetingelser

En DriveSure-pumpe eller et rør skal lagres i samsvar med opplysningene i denne tabellen:

Navn	Spesifikasjon
Omgivelsestemperaturområde	-20 °C til 70 °C
Fuktighet (ikke-kondenserende)	80 % opptil 31 °C, lineær reduksjon til 50 % ved 40 °C
Betingelser	Ikke i direkte solskinn
Plassering	Innendørs

## 5.2 Rørets og elementets holdbarhetstid fra produksjonsdato

Produkt	Holdbarhetstid <sup>1</sup>
Pumpsil	5 år
Marprene	5 år
Bioprene	5 år
PureWeld XL	5 år
STA-PURE PCS	4 år
STA-PURE PFL	4 år

### MERK 1

Holdbarhetstiden er integrert i utløpsdatoen (i motsatt datorekkefølge) på etiketten som er festet på produktemballasjen.



# 6 Utpakking

---

## 6.1 Komponenter i leveransen

Pumpen leveres med følgende elementer:

- Pumpe<sup>1</sup>
- Strømkabel
- Styrekabel (kun DriveSure ADC)<sup>2</sup>
- Hefte med sikkerhetsinformasjon (med lenke til denne håndboken)
- Monteringsbolter for pumpen

**MERK 1**

Pumpene 300-serien, 400-serien og 500-serien leveres med pumpehodet montert på drivverksenheten. Av installasjonsgrunner leveres 100-serien-pumpene med umontert pumpehode, monteringsplate og drivverksenhet umontert.

**MERK 2**

En styrekabel leveres kun med en DriveSureADC-pumpe. Styrekablene EtherNet/IP og PROFINET er tilgjengelige som valgfritt tilbehør.

## 6.2 Utpakking, inspeksjon og avhending av emballasje

1. Fjern alle delene forsiktig fra emballasjen.
2. Kontroller at alle komponentene foreligger.
3. Inspiser komponentene for transportskader.
4. Hvis noe mangler eller er skadet, må du kontakte din Watson-Marlow-representant umiddelbart.
5. Avhend pappemballasjen i samsvar med lokale prosedyrer.

# 7 Oversikt over kapittelet Installasjon

---

## 7.1 Oppstillingen i kapittelet Installasjon

Installasjonen angis i følgende oppstilling:

1. Installasjon—Kapittel 1: Fysisk ([See page 52](#))
2. Installasjon—Kapittel 2: Elektrisk strøm ([See page 73](#))
3. Installasjon—Kapittel 3 Oversikt: Fjernstyring([See page 77](#))

Kapittelet om fjernstyring er videre inndelt i følgende underkapitler:

- Installasjon—Underkapittel 3A: Fjernstyring: DriveSure ADC ([See page 78](#))
- Installasjon—Underkapittel 3B: Fjernstyring: DriveSure En ([See page 84](#))
- Installasjon—Underkapittel 3B: Fjernstyring: DriveSure Pn ([See page 96](#))
4. Installasjon—Kapittel 4: Lokal styring ([See page 109](#))
  - Integrert Deksel åpent-sensor
  - Primingsbryter
5. Installasjon—Kapittel 5: Væskebane([See page 115](#))

Følg installasjonen i den spesifikke oppstillingen over—Instruksjonene er skrevet i rekkefølgen over for å minimalisere særlige risikoer.

## 7.2 Strukturen i kapittelet Installasjon

I oppstillingen nedenfor er hvert av de to kapitlene om installasjon inndelt i to hoveddeler, slik at kravene er plassert foran installasjonsprosedyrene i kapittelet.

1. Del 1: Installasjonskrav, spesifikasjon og informasjon for kapittelet
2. Del 2: Installasjonsprosedyrer for kapittelet

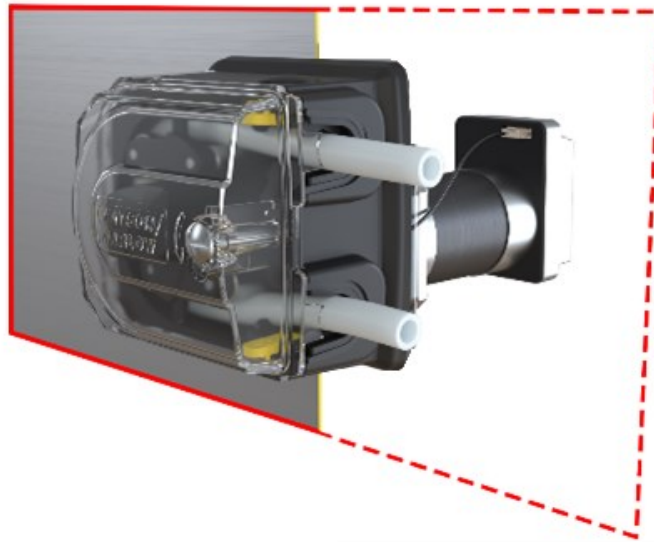
## 8 Installasjon—Kapittel 1: Fysisk

---

### 8.1 Del 1: Kapittelets installasjonskrav, spesifikasjon og installasjon

#### 8.1.1 Tiltenkt montering

Pumpen er utformet for gjennomgående installasjon i et panel for å separere pumpehodets omgivelse fra drivverksenhetens omgivelse. I bildet nedenfor vises panelet med en rød ramme.



### 8.1.1.1 Paneltykkelse

Monteringsplate og fikseringsbolter er utformet for følgende paneltykkelse:

	Enhet	
	mm	tommer
Minimum paneltykkelse	1,5	0,059
Maksimum paneltykkelse	3,0	0,118

Dette skal sikre tetningen mellom monteringsplaten og panelet. Paneler utover dette må vurderes for dekkende montering og tetning, som lengden på monteringsbolter og størrelse/støtte på monteringsplaten.

### 8.1.1.2 Overflateegenskaper

Panelet som pumpen skal monteres på, må være:

- Stabilt
- Flatt
- Kjemisk kompatibel med væsken som pumpes
- I stand til å bære produktvekt inkludert hele væskebanen
- Fri for overdreven vibrasjon

## 8.1.2 Tiltentt omgivelse

Navn	Spesifikasjon
Omgivelsestemperaturområde	5 °C til 40 °C
Fuktighet (ikke-kondenserende)	80 % opptil 31 °C, lineær reduksjon til 50 % ved 40 °C
Maksimal moh	2000 m
Forurensningsgrad i tiltentt omgivelse	2
Plassering	Innendørs

### 8.1.2.1 Inntrengingsbeskyttelse

DriveSure-modellene i 100-, 300- og 500-serien er i stand til å bestå en IP66-test når de er montert i et egnet kabinett. Isolert har disse modellene ikke noen klassifisert inntrengingsbeskyttelse (IP).

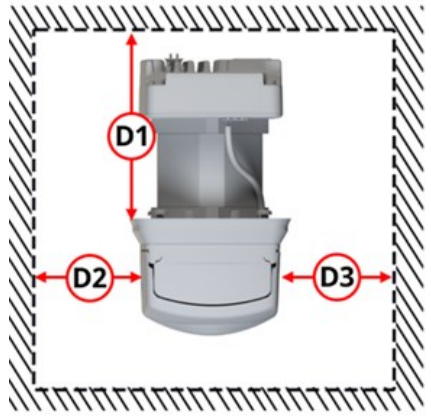
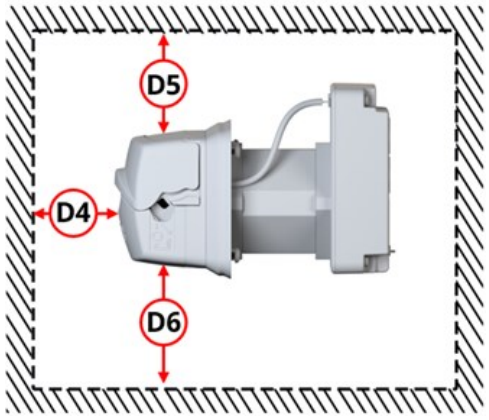
Modellene i 400 RXMD DriveSure 400-serien krever ekstra tiltak for å oppnå en IP-klassifisering.

Kontakt din Watson-Marlow-representant for mer informasjon.

## 8.1.3 Område rundt produktet

### 8.1.3.1 Minimumsområde 100-serien

Følgende minimumsområde kreves:

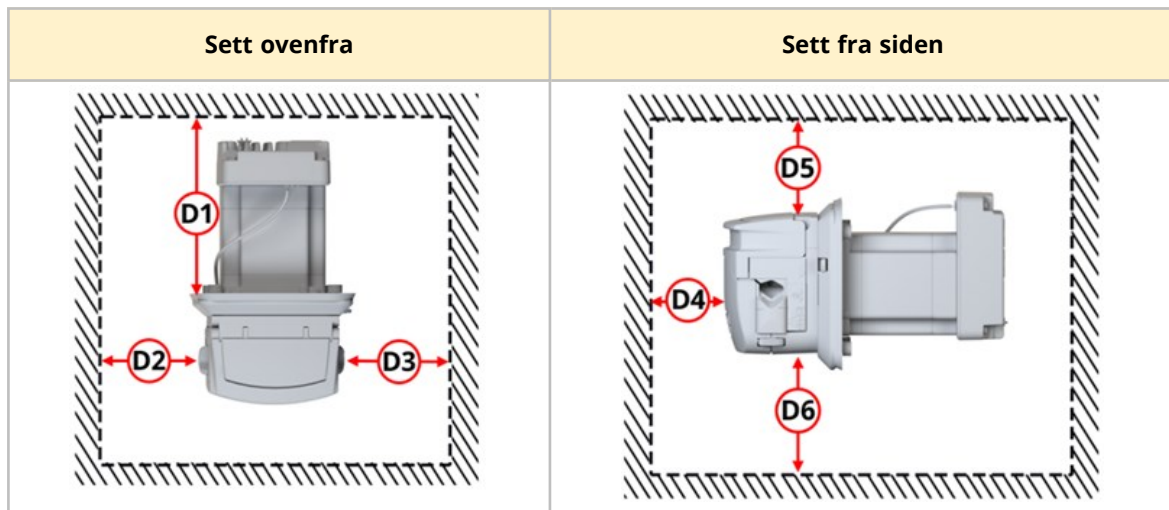
Sett ovenfra			Sett fra siden		
					
Dimensjon	Minimumsklaring		Kommentar		
	mm	tommer			
D1	175	6,89	For montering av drivverk, kabelforbindelser og beskytte kabelens bøyeradius,		
D2	100	3,94	For å montere eller skifte rør/væskebaneforbindelser		
D3	300	11,81	For å montere eller skifte rør/væskebaneforbindelser		
D4	500	19,69	For å montere og skifte rørene inne i pumpehodet		
D5	100	3,94	For å kunne åpne pumpehodets deksel og kunne montere pumpen gjennom panelåpningen ved å dreie eller vippe pumpen etter behov		
D6	100	3,94	For å kunne montere pumpen gjennom panelåpningen ved å dreie eller vippe pumpen etter behov		

Det kan være nødvendig å øke disse minstedimensjonene i en brukers installasjon for å:

- Sikre at det er nok plass for tilkobling av en USB-kabel
- Vise status-LED-ene på styring og tilkoblingsporter
- Ha tilgang til drivverkets etiketter (MAC-adresse osv.)
- Sikre at drivverket ikke overstiger definert omgivelsestemperatur og fuktighetsgrense
- For installasjon av produkter som ikke er levert av Watson-Marlow (styre kabler osv.)

### 8.1.3.2 Minimumsområde 300-serien

Følgende minimumsområde kreves:



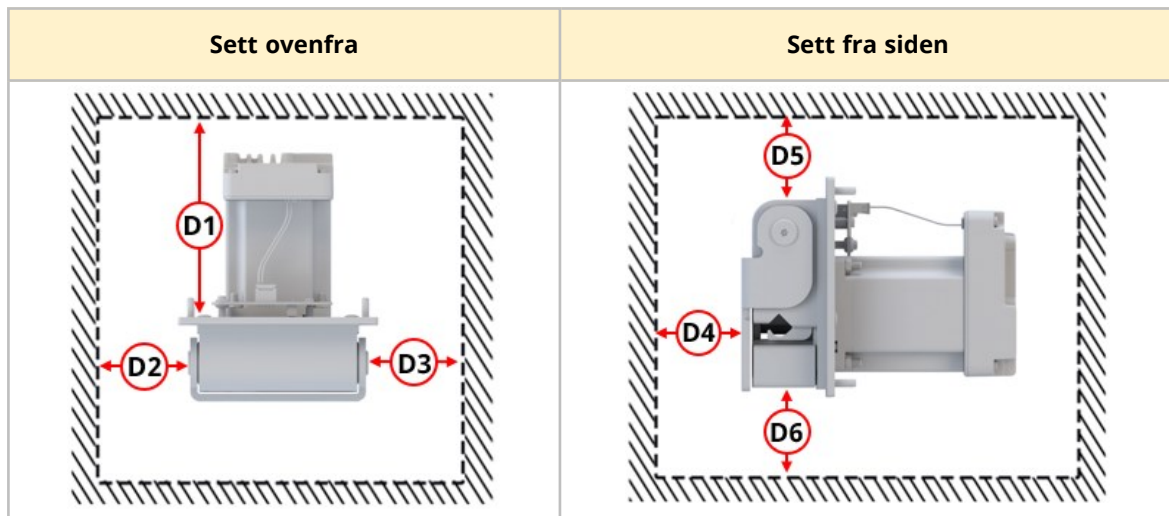
Dimensjon	Minimumsklaring		Kommentar
	mm	tommer	
D1	175	6,89	For montering av drivverk, kabelforbindelser og beskytte kabelens bøyeradius,
D2	100	3,94	For å montere eller skifte rør/væskebaneforbindelser
D3	300	11,81	For å montere eller skifte rør/væskebaneforbindelser
D4	500	19,69	For å montere og skifte rørene inne i pumpehodet
D5	100	3,94	For å kunne åpne pumpehodets deksel og kunne montere pumpen gjennom panelåpningen ved å dreie eller vippe pumpen etter behov
D6	100	3,94	For å kunne montere pumpen gjennom panelåpningen ved å dreie eller vippe pumpen etter behov

Det kan være nødvendig å øke disse minstedimensjonene i en brukers installasjon for å:

- Sikre at det er nok plass for tilkobling av en USB-kabel
- Ha tilgang til drivverket for å vise status-LED-ene på styring og tilkoblingsporter
- Ha tilgang til drivverkets etiketter (MAC-adresse osv.)
- Sikre at drivverket ikke overstiger definert omgivelsestemperatur og fuktighetsgrense
- For installasjon av produkter som ikke er levert av Watson-Marlow (styre kabler osv.)

### 8.1.3.3 Minimumsområde 400-serien

Følgende minimumsområde som er oppført i tabellen, er påkrevd:



Dimensjon	Minimumsklaring		Kommentar
	mm	tommer	
D1	175	6,89	For montering av drivverk, kabelforbindelser og beskytte kabelens bøyeradius,
D2	100	3,94	For å kunne åpne pumpehodedekelet
D3	300	11,81	For å montere eller skifte rør/elementer i væskebaneforbindelse
D4	500	19,69	For å montere og skifte rør/elementer inne i pumpehodet
D5	100	3,94	For å kunne montere pumpen gjennom panelåpningen ved å dreie eller vippe pumpen etter behov
D6	100	3,94	For å kunne montere pumpen gjennom panelåpningen ved å dreie eller vippe pumpen etter behov

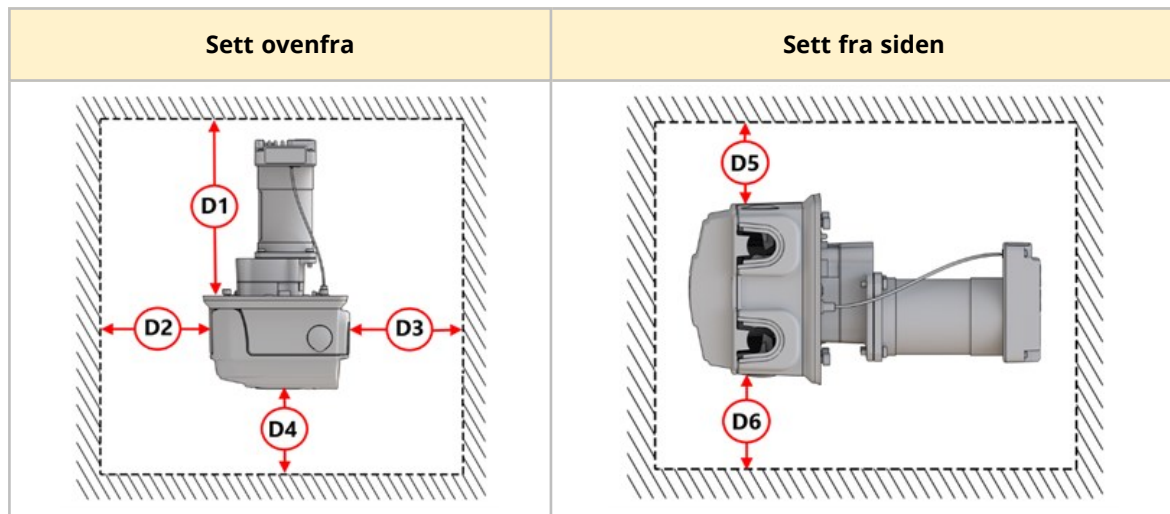
Det kan være nødvendig å øke disse minstedimensjonene i en brukers installasjon for å:

- Sikre at det er nok plass for tilkobling av en USB-kabel
- Vise status-LED-ene på styring og tilkoblingsporter
- Ha tilgang til drivverkets etiketter (MAC-adresse osv.)
- Sikre at drivverket ikke overstiger definert omgivelsestemperatur og fuktighetsgrense
- For installasjon av produkter som ikke er levert av Watson-Marlow (styrekabler osv.)



### 8.1.3.4 Minimumsområde 500-serien

Følgende minimumsområde kreves:



Dimensjon	Minimumsklaring		Kommentar
	mm	tommer	
D1	200	7,87	For montering av drivverk, kabelforbindelser og beskytte kabelens bøyeradius,
D2	100	3,94	For å kunne åpne pumpehodedekelet
D3	300	11,81	For å montere eller skifte rør/elementer i væskebaneforbindelse
D4	500	19,69	For å montere og skifte rør/elementer inne i pumpehodet
D5	100	3,94	For å kunne montere pumpen gjennom panelåpningen ved å dreie eller vippe pumpen etter behov
D6	100	3,94	For å kunne montere pumpen gjennom panelåpningen ved å dreie eller vippe pumpen etter behov

Det kan være nødvendig å øke disse minstedimensjonene i en brukers installasjon for å:

- Sikre at det er nok plass for tilkobling av en USB-kabel
- Vise status-LED-ene på styring og tilkoblingsporter
- Ha tilgang til drivverkets etiketter (MAC-adresse osv.)
- Sikre at drivverket ikke overstiger definert omgivelsestemperatur og fuktighetsgrense
- For installasjon av produkter som ikke er levert av Watson-Marlow (styrekabler osv.)

### 8.1.3.5 Tilgang for inspeksjon

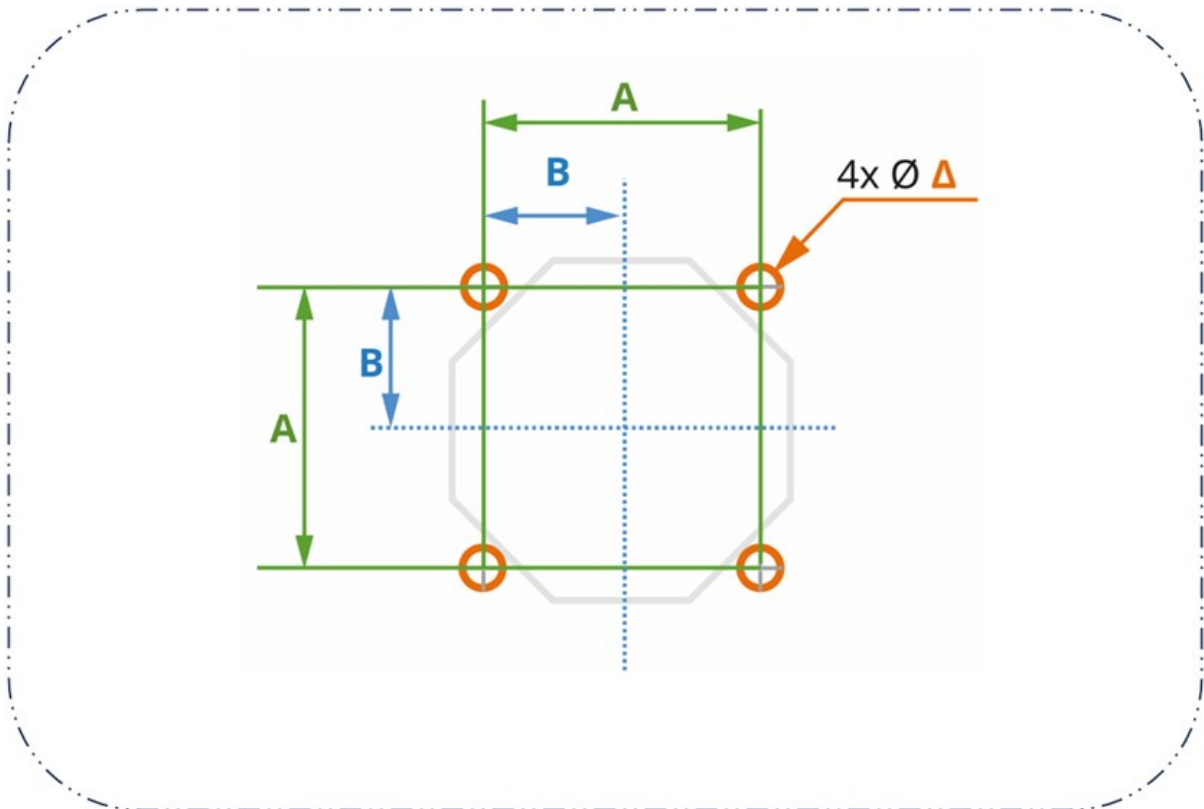
Pumpen må installeres slik at den gir tilgang for andre ansvarlige personer til mulig inspeksjon eller ettermonteringer før drift:

- Strømkabel
- Styrekabel
- Integrert Deksel åpent-sensorkabel
- Primingsbryter
- USB-forbindelse
- Status-LED-er

## 8.1.4 Dimensjoner for panelmontering (100-serien)

### 8.1.4.1 Hull for monteringsbolter (100-serien)

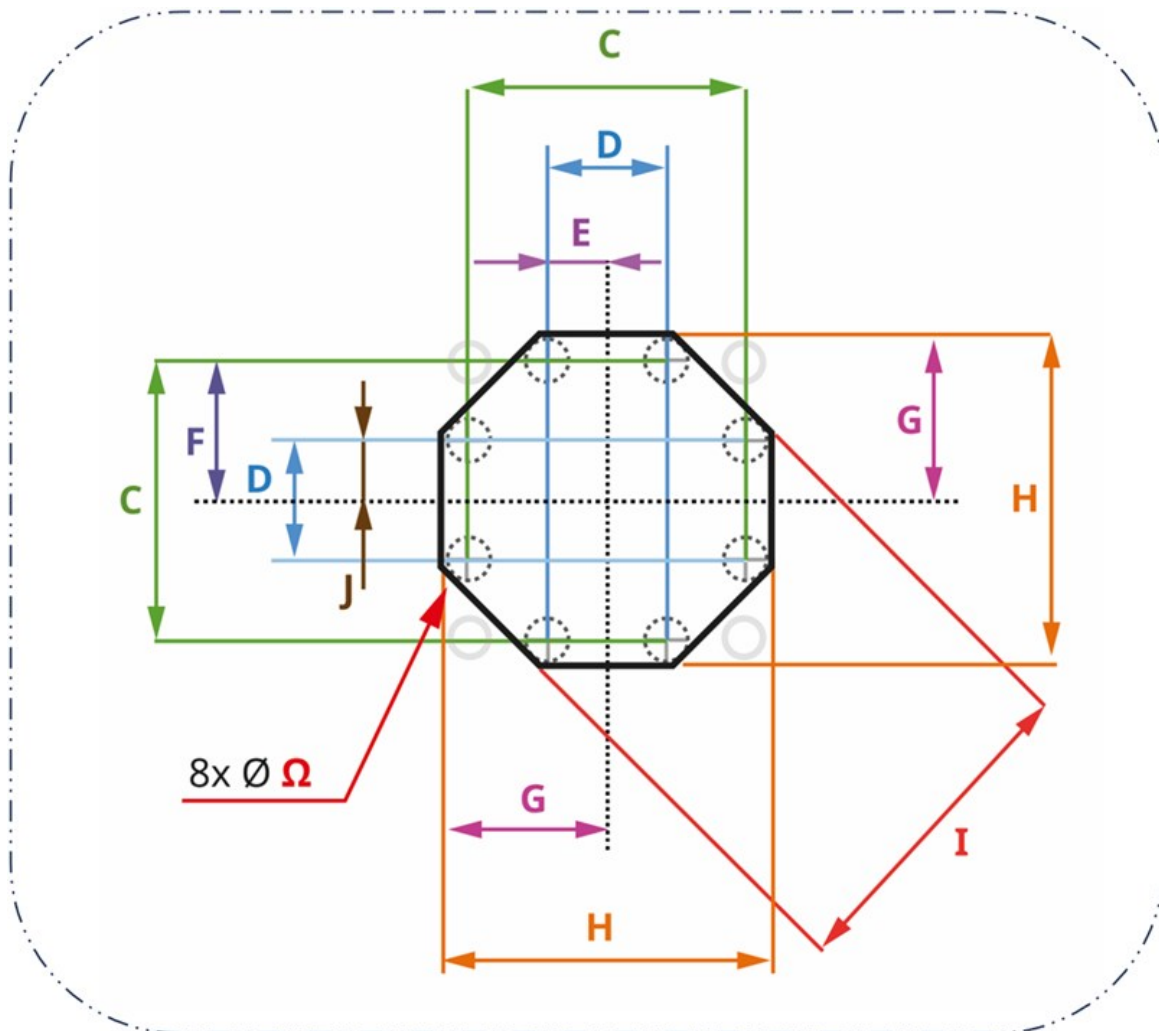
Hullene for monteringsboltene må klargjøres i panelet utfra dimensjonene nedenfor før pumpen installeres:



Dimensjon	Enhet	
	mm	tommer
A	48	1,89
B	24	0,94
Δ	5	0,20

### 8.1.4.2 Dimensjoner for panelåpning for 100-serien

Bildet nedenfor viser påkrevd dimensjon på åpningen. De 8 hullene ved skjæringspunktet på C og D ( $\Omega$ ) er gitt som en hjelp ved manuell kutting av åpningen.

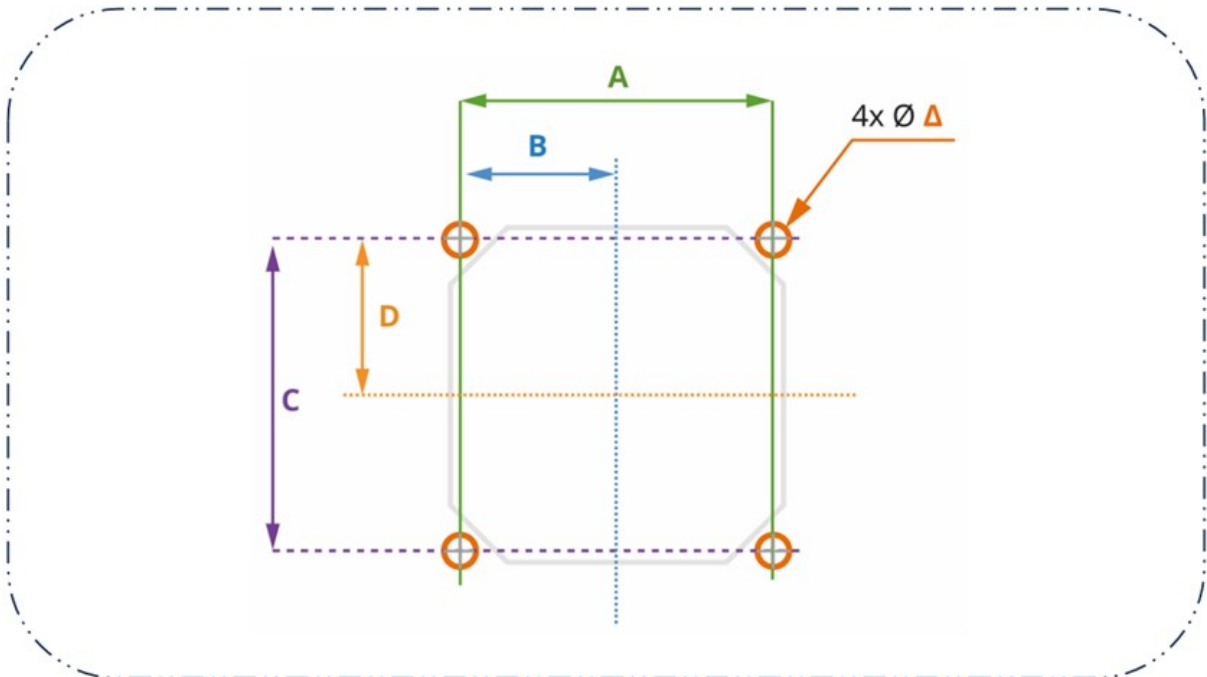


Dimensjon	mm	tommer
C	49	1,93
D	21	0,83
E	10,5	0,413
F	24,5	0,965
G	27,5	1,08
H	55	2,17
I	55,25	2,1752
$\Omega$	6	0,24

## 8.1.5 Dimensjoner for panelmontering (300-serien)

### 8.1.5.1 Hull for monteringsbolter (300-serien)

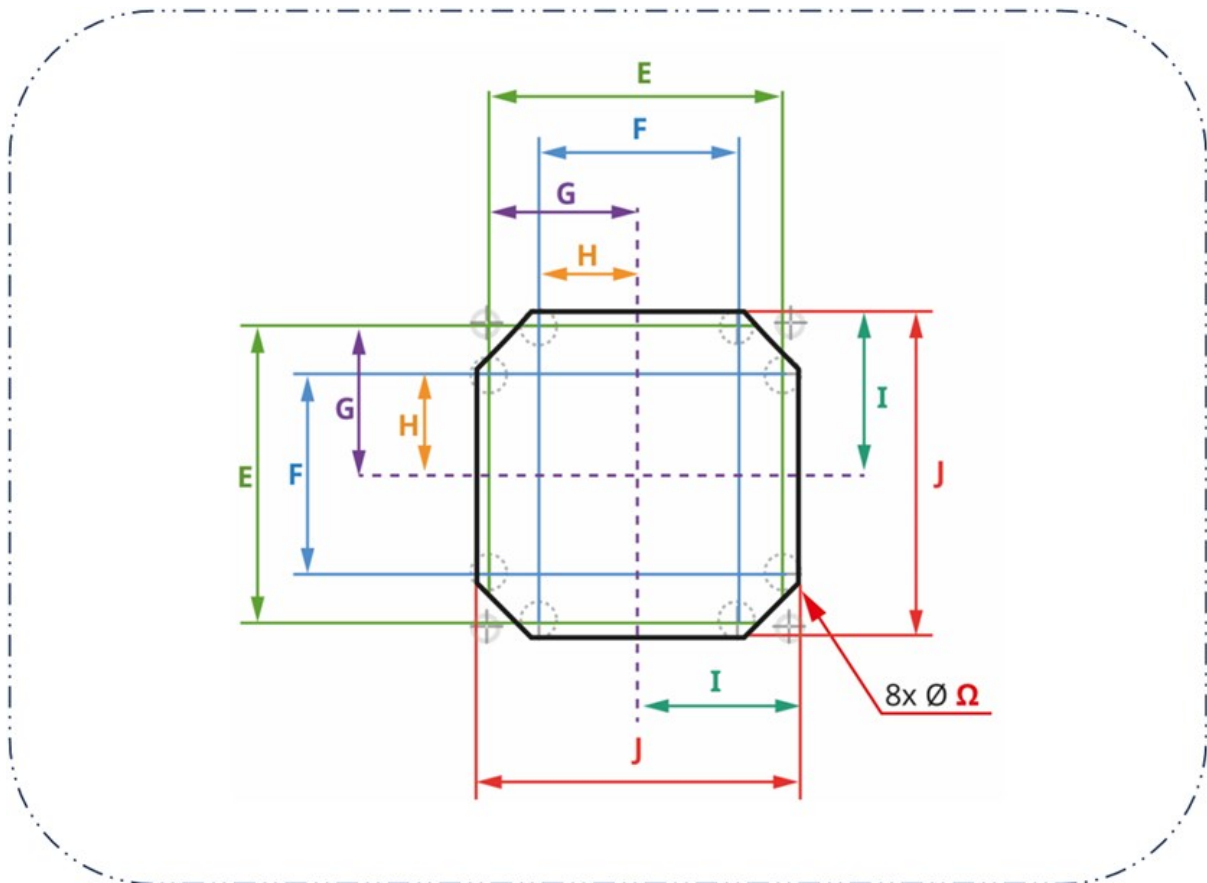
Hullene for monteringsboltene må klargjøres i panelet utfra dimensjonene nedenfor før pumpen installerer:



Dimensjon	Enhet	
	mm	tommer
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 Dimensjoner for panelåpning for 300-serien

Bildet nedenfor viser påkrevd dimensjon på åpningen. De 8 hullene ved skjæringspunktet på E og F ( $\Omega$ ) er gitt som en hjelp ved manuell kutting av åpningen.

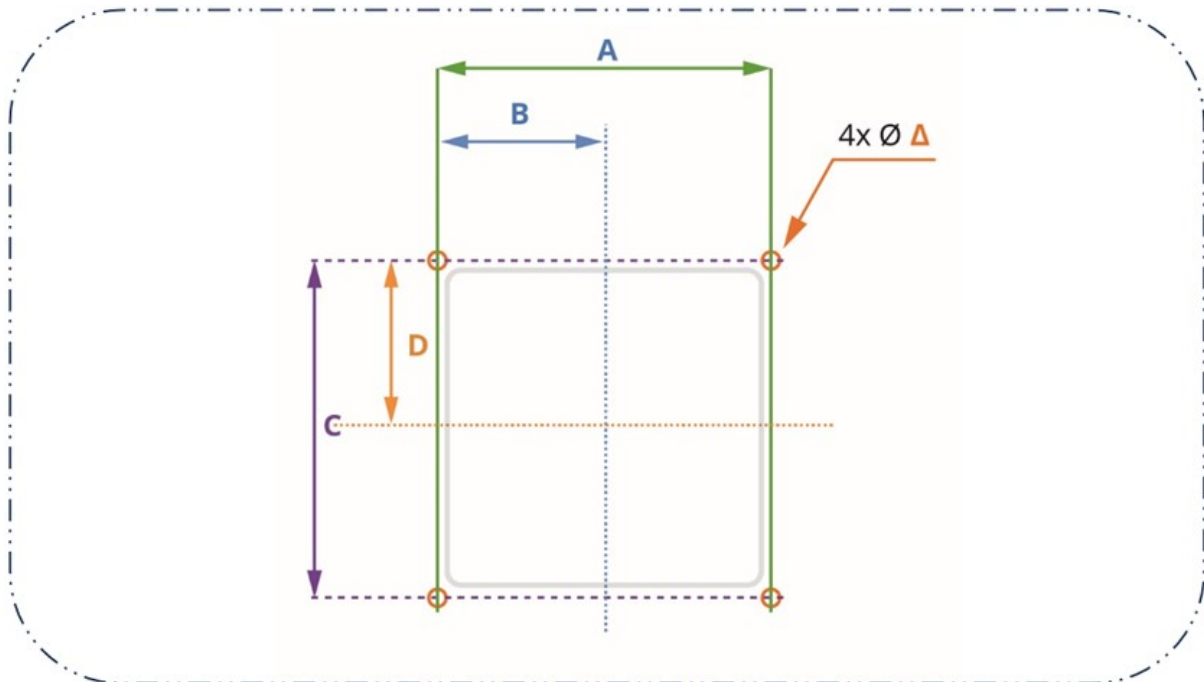


Dimensjon	Enhet	
	mm	tommer
E	68	2,68
F	46	1,81
G	34	1,34
H	23	0,91
I	37	1,46
J	74	2,91
$\Omega$	6	0,24

## 8.1.6 Dimensjoner for panelmontering (400-serien)

### 8.1.6.1 Hull for monteringsbolter (400-serien)

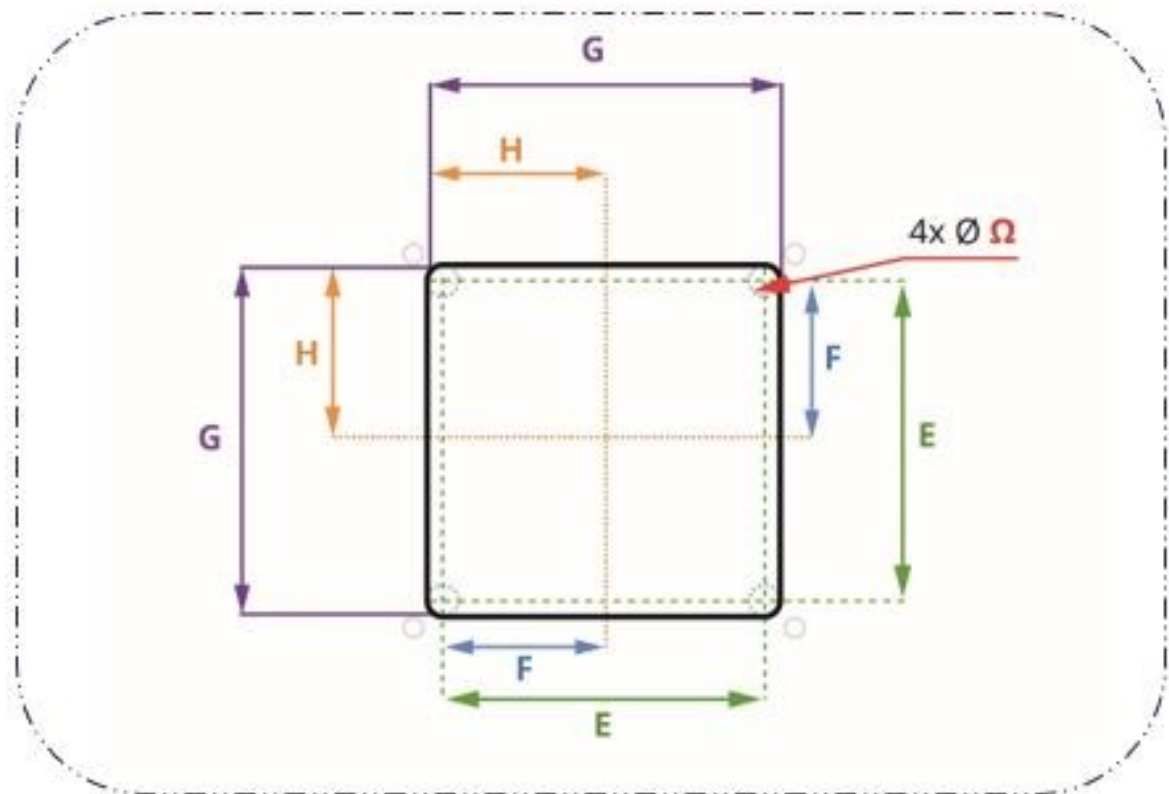
Hullene for monteringsboltene må klargjøres i panelet utfra dimensjonene nedenfor før pumpen installeres:



Dimensjon	Enhet	
	mm	tommer
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 Dimensjoner på panelåpninger (400-serien)

Bildet nedenfor viser påkrevd dimensjon på åpningen. De 4 hullene ved skjæringspunktet på E og F ( $\Omega$ ) er gitt som en hjelp ved manuell kutting av åpningen.



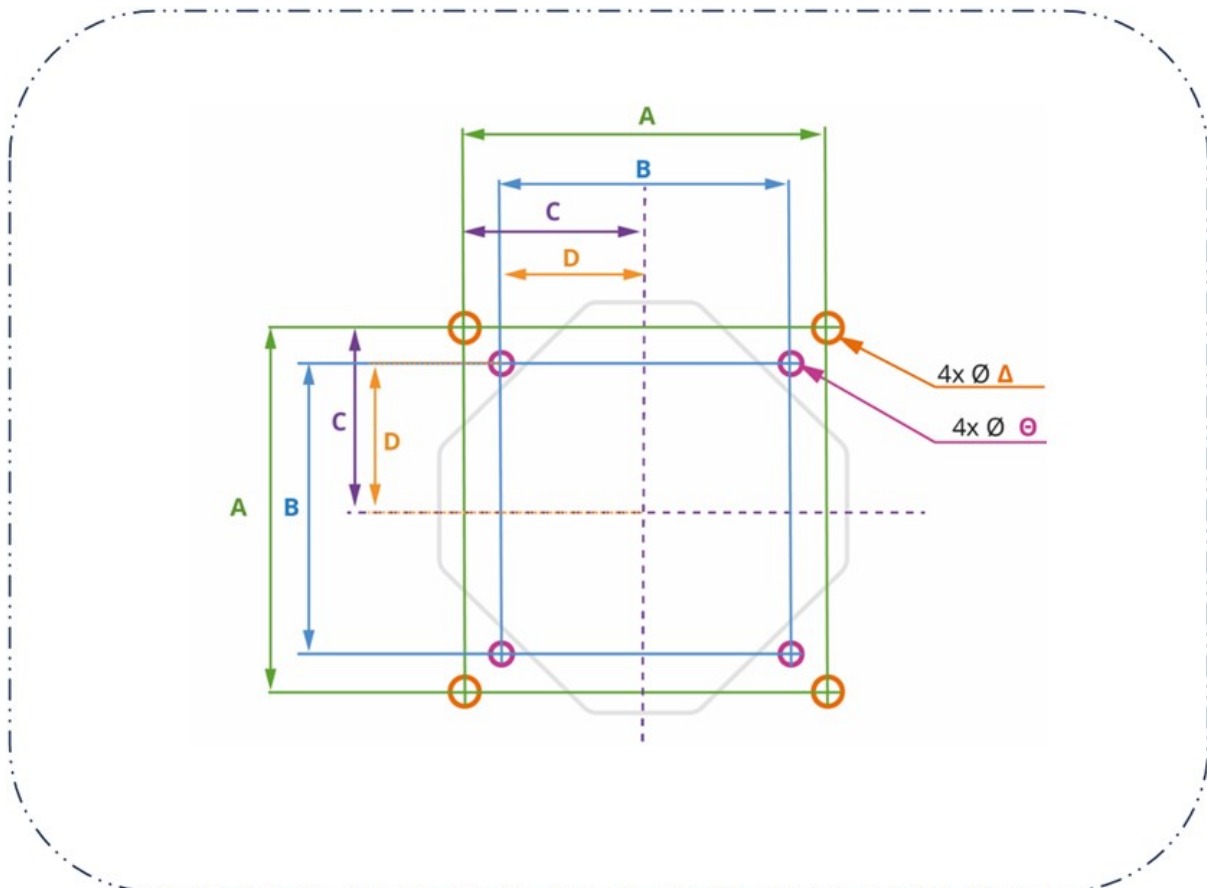
Dimensjon	Enhet	
	mm	tommer
E	86	3,39
F	43	1,69
G	94	3,70
H	47	1,85
$\Omega$	4	0,16



## 8.1.7 Dimensjoner for panelmontering (500-serien)

### 8.1.7.1 Huller for monteringsbolt og tilpasningsstifter (500-serien)

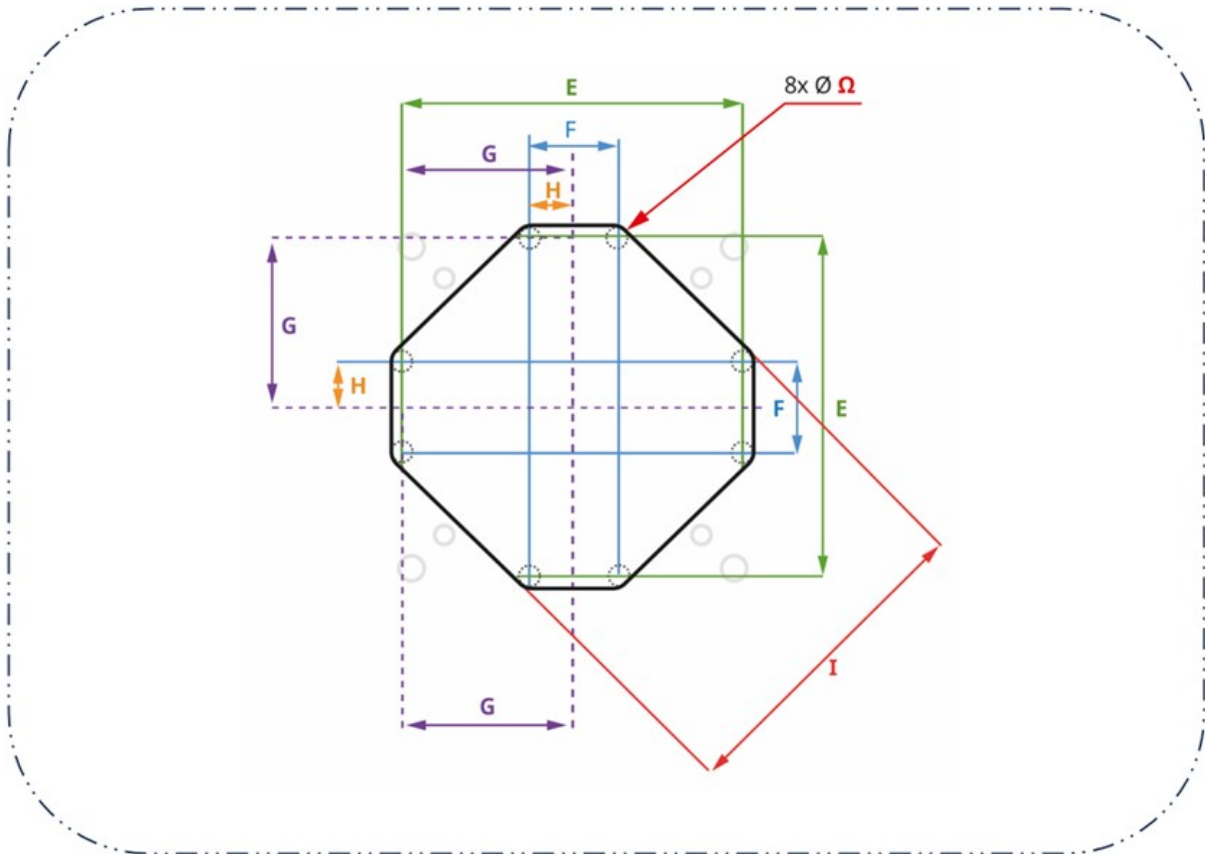
I tillegg til huller for monteringsboltene krever 500-serien huller for tilpasningsstiftene på monteringsplaten. Disse hullene må klargjøres i panelet utfra dimensjonene nedenfor før pumpen installeres:



Dimensjon	Enhet	
	mm	tommer
A	100	3,94
B	80	3,15
C	50	1,97
D	40	1,57
Δ	5	0,20
⊖	4	0,16

### 8.1.7.2 Dimensjoner for panelåpning (500-serien)

Bildet nedenfor viser påkrevd dimensjon på åpningen. De 8 hullene ved skjæringspunktet på E og F ( $\Omega$ ) er gitt som en hjelp ved manuell kutting av åpningen.



Dimensjon	Enhet	
	mm	tommer
	106	4,17
F	28	1,10
G	53	2,09
H	14	0,55
I	101	3,98
$\Omega$	6	0,24

## 8.1.8 Spesifikt verktøy som kreves for kapittelets installasjonsprosedyrer

Følgende verktøy kreves for å fullføre installasjonsprosedyrene i dette kapitlet:

100-serien	300-serien	400-serien	500-serien
Momentnøkkel egnet for 4,6 Nm	Momentnøkkel egnet for 4,6 Nm	Momentnøkkel egnet for 4,6 Nm	Momentnøkkel egnet for 5,5 Nm
Torx-bit T15 og T20 hann	Torx-bit T25 hann		Torx-bit T25 hann
Flathodet skrutrekker			Flathodet skrutrekker

## 8.2 Del 2: Kapittelets installasjonsprosedyrer

### 8.2.1 Kapittelets sjekkliste før installasjon

Gå gjennom følgende sjekkliste før installasjonen før du følger installasjonsprosedyren nedenfor for å sikre at:

- Alle kravene i del 1 i dette kapittelet er overholdt
- Panelmontering er ferdig (åpning, huller til montering av pumpen, huller til tilpasningsstifter)
- De fire maskinboltene (fulgte med pumpen) er for hånden
- Drivverket er ikke koblet til elektrisk strøm, styrekabler eller væskebanen. Disse elementene installeres i samsvar med instruksene i de etterfølgen de kapitlene.

Hvis du opplever problemer med noen av elementene på sjekklisten du må følge før installasjonen, må du ikke fortsette installasjonsprosedyrene i dette kapittelet før problemet er løst.

### 8.2.2 Prosedyre: Montere pumpen

100-serien og 300-serien, 400-serien og 500-serien monteres forskjellig.

- 100-serien monteres i deler idet pumpehodets monteringsplate monteres på åpningen, fulgt av drivverket og pumpehodet i separate trinn.
- 300-serien, 400-serien og 500-serien monteres gjennom at enden på pumpens drivverk føres gjennom panelåpningen med pumpehodet allerede forhåndsinstallert på pumpen under Watson-Marlow-produksjonen.

### 8.2.2.1 Montering av 100-serien

1. Fullfør kapittelets sjekkliste før installasjonen.
2. Fest monteringsplaten til panelet med 4 platebolter.



3. Sjekk at integrert Deksel åpent-sensorkabel ligger fritt og ikke berører kanten på åpningen.
4. Stram de 4 plateboltene med et skiftende mønster til 4,6 Nm.
5. Fest drivverket til monteringen med drivverkets 4 monteringsboltene.
6. Stram de 4 plateboltene med et skiftende mønster til 4,6 Nm.



7. Fest pumpehodet til monteringen med pumpehodets 2 monteringsbolter.
8. Stram pumpehodets 2 monteringsbolter til 4,6 Nm.



9. Plugg pumpehodets integrerte Deksel åpent-sensorkabel inn på baksiden av styringen.



### 8.2.2.2 Montering av 300-serien

1. Fullfør kapittelets sjekkliste før installasjonen.
2. Før pumpens styringsende gjennom åpningen i panelet, til pumpehodets monteringsplate sitter mot panelet.



3. Stram 4 monteringsbolter håndstramt.
4. Sjekk at integrert Deksel åpent-sensorkabel ligger fritt og ikke berører kanten på åpningen.



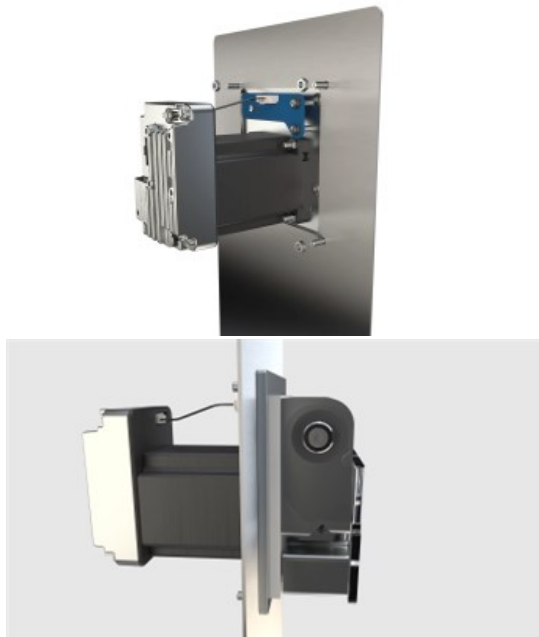
5. Stram de 4 plateboltene med et skiftende mønster til 4,6 Nm.
6. Sjekk at pumpehodets monteringsplate ligger jevnt inntil pumpehodets side på panelet, uten synlige mellomrom.

### 8.2.2.3 Montering av 400-serien

1. Fullfør kapittelets sjekkliste før installasjonen.
2. Før pumpens styringsende gjennom åpningen i panelet, til pumpehodets monteringsplate sitter mot panelet.



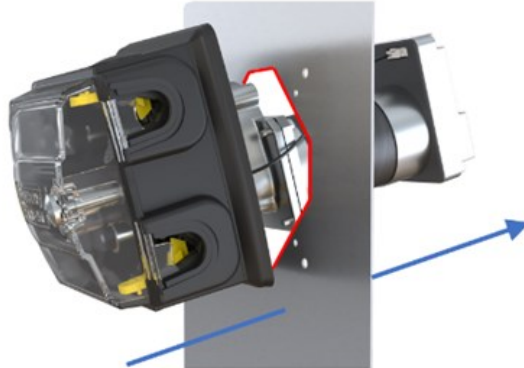
3. Stram 4 monteringsbolter håndstramt.
4. Sjekk at integrert Deksel åpent-sensorkabel ligger fritt og ikke berører kanten på åpningen.



5. Stram de 4 plateboltene med et skiftende mønster til 4,6 Nm.
6. Sjekk at pumpehodets monteringsplate presses inn mot pumpehodets side på panelet, uten synlige mellomrom.

### 8.2.2.4 Montering av 500-serien

1. Fullfør kapittelets sjekklister før installasjonen.



2. Før pumpens styringsende gjennom åpningen i panelet, til pumpehodet ligger over de forhåndsborede hullene for tilpasningsstiftene.
3. Stram de 4 monteringsboltene håndstramt.
4. Sjekk at integrert Deksel åpent-sensorkabel ligger fritt og ikke berører kanten på åpningen.
5. Stram de 4 monteringsboltene med et skiftende mønster til 5,5 Nm
6. Sjekk at pumpehodets monteringsplate ligger jevnt inntil pumpehodets side på panelet, uten synlige mellomrom.



# 9 Installasjon—Kapittel 2: Elektrisk strøm

## 9.1 Del 1: Kapitlets installasjonskrav, spesifikasjon og informasjon

### 9.1.1 Krav til elektrisk strømforsyning

Pumpen krever elektrisk strøm fra likestrøm (DC) innenfor følgende spesifikasjon:

Parameter	Grenser			Enheter	Kommentar
	Min.	Nom.	Maks.		
Absolutt maksimum inngangsspenningsområde	0		60	V DC	
Inngangsspenningsområde under drift	10,8		52,8	V DC	12 V±10 % til 48 V±10 %
Anbefalt Inngangsspenningsområde	12	24	48	V DC	
Nominell effekt			75	W	
Overspenningskategori		I			

#### MERKNAD

Spenning over "absolutt maksimum inngangsspenningsområde" (0 til 60 VDC) kan forårsake permanent skade på enheten. Ikke forsyn enheten med en spenning som ligger over dette området.

### 9.1.1.1 Spesifikasjon strømkabel

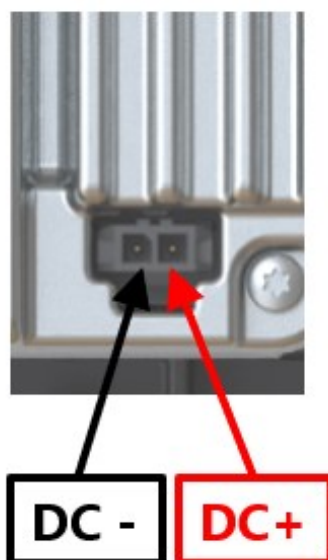
Pumpen leveres med en strømkabel med følgende spesifikasjon:

Element	Spesifikasjon
Lengde	1 m eller 3,0 m
Ledningsføring	Skjermet tottrådkabel rød/svart 22 AWG 300 V VW-1 ALFAKABEL 2402C SL005 UL-TYPE 2092
Tilkobling (styrende)	Strømkontakt til styreenhet installert på kabel, med svart ledning til venstre for negativ DC (-) og rød ledning til høyre for (+) DC

### 9.1.1.2 Ledningsføring i strømkabel Polaritet

Styreenheten har ikke polaritetsbeskyttelse. Den svarte ledningen til Watson-Marlow strømkabel må kun kobles til negativ (-) DC-spenning.

Watson-Marlow strømkabelen er utformet for tilkobling til styreenheten som vist nedenfor:



## 9.1.2 Eksterne enheter

### 9.1.2.1 Overstrømbeskyttelse

DriveSure-pumpen har avansert programvarestyring av et robust motordrivverk for automatisk å identifisere og stenge ned pumpen på en sikker måte ved eventuell overbelastning eller overtemperatur.

Det kreves en ekstern sikring med følgende spesifikasjoner:

Beskyttelseskomponent	Strømforsyning		Godkjenninger	Kommentar
	12 til 24 V DC	25 til 48 V DC		
Sikring	T 5 A H 250V	T 3,15 A H 250 V	Kontrollnummer på UL-kategori: JDYX/JDYX2  IEC 60127	T = tidsforsinkelse  H = høy bryteevne
Sikringsholder	-	-	Kontrollnummer på UL-kategori: IYXV/IYXV2, NEK IEC 60695-11-10 min V-1 antenningsevne	-

### 9.1.2.2 Startstrømsbeskyttelse

Pumpen er ikke utformet slik at en uavhengig forsyningskabel kan kobles til DriveSure-pumpen. Dette forbeholdet gjelder også for en Dc-strømforsyning som er tilkoblet gjennom et relé.

Vurder å bruke startstrømsbeskyttelse i din utforming hvis det kreves hot switching.

### 9.1.2.3 Elektrisk isolasjon

Produktet leveres ikke med en ekstern forsyningsadskiller. En skilleenhet som bryter den elektriske strømforsyningen må:

- Være inkludert i den elektriske strømforsyningskretsen
- Alltid være lett tilgjengelig
- Være merke som utstyrets skilleenhet
- Være i en klassifisering som er egnet for strømspesifikasjonen

## 9.2 Del 2: Kapittelets installasjonsprosedyrer

### 9.2.1 Sikkerhet: Slå strømmen på og av

Pumpen skal generelt startes og stoppes ved hjelp av styresignaler. Ikke bruk elektrisk strøm som en generell metode for å starte og stopp pumpen. Elektrisk strøm forbeholdes som metode kun for å stoppe pumpen i et nødstilfelle.

### 9.2.2 Kapittelets sjekkliste før installasjon

Før den elektriske strømmen installeres må du utføre følgende sjekk før installasjon for å sikre at:

- Pumpen er blitt installert i samsvar med installasjonskapittel 1 (See page 52)
- Alle kravene i del 1 i dette kapittelet er overholdt. (See page 73)
- Pumpehodedekselet er lukket
- Strømkabelen er ikke skadet
- Integrert Deksel åpent-sensorkabel er ikke skadet
- Pumpens væskebane er ikke blitt installert ennå. (See page 115)

Hvis du opplever problemer med noen av elementene på sjekklisten du må følge før installasjonen, må du ikke fortsette installasjonsprosedyrene i dette kapittelet før problemet er løst.

### 9.2.3 Prosedyre: Tilkobling til likestrøm

1. Fullfør kapittelets sjekkliste før installasjonen
2. Skill strømforsyningen fra
3. Trykk ned låseklaffene på kabelkontakten
4. Skyv kabelkontakten inn i styreenheten
5. Slipp opp låseklaffen
6. Kontroller at strømkabelen er godt festet til styreenheten
7. Slå strømforsyningen på

#### MERKNAD

Slå strømforsyningen på kun etter at du har festet kabelen godt – ikke “plugg” strømkabelen inn i en DriveSure-pumpe, ellers kan dette hindre at den indre kretsen når nominell spenning.

# 10 Installasjon—Kapittel 3

## Oversikt: Fjernstyring

---

I kapitlet om fjernstyring, følg underkapittelet utfra hvilken modell du har:

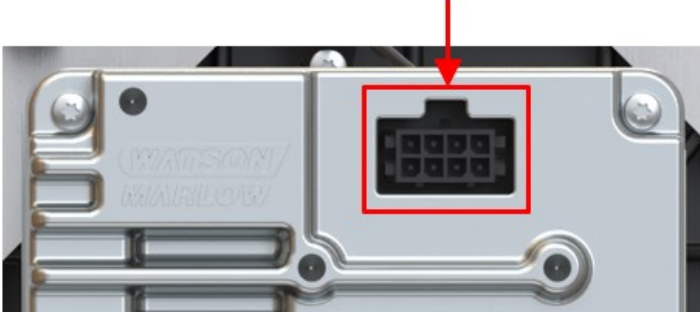
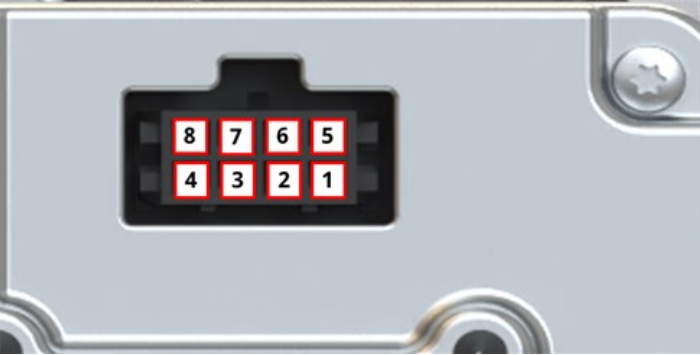
- Underkapittel 3A: Fjernstyring: DriveSure ADC ([See page 78](#))
- Underkapittel 3B: Fjernstyring: DriveSure En ([See page 84](#))
- Underkapittel 3C: Fjernstyring: DriveSure Pn ([See page 96](#))

# 11 Installasjon—Underkapittel 3A: Fjernstyring:DriveSureADC

Dette underkapittelet gir detaljer om fjernstyringen på en DriveSureADC-pumpe.

## 11.1 Del 1: Underkapittelets installasjonskrav, spesifisering og informasjon

### 11.1.1 Spesifisering av kabel og kontakt

Artikkel	Informasjon
Styringskontaktens plassering	
Kontakt på styring	HUNN Molex, 8-tråders, delenummer 43045-0813
Spesifisering av kabel	HANN Molex hus, 8-tråders, delenummer 43025-0800, SKJERMET 8-TRÅDSKABEL 24AWG 300V VW-1 AFAKABEL 1218C SL005, UL-TYPE 2576
Pinnerekkefølge på kontakt	

### 11.1.2 Galvanisk isolasjon

Strøminngangen 0 V er internt koblet til en analog styrekontakten 0 V og USB-C 0 V. Unngå utilsiktet jordsløyfer (0 V) når du kobler styringer eller annet utstyr. Vurder galvanisk isolasjon ved behov.

### 11.1.3 Innganger og utganger: Oversikt

Følgende brukergrensesnitt foreligger for at brukeren skal kunne styre driften av pumpen med begrenset statusindikasjon.

Pinnennummer	Parametersignal	Type	Inngang eller utgang	Kommentar	Farge på styrekabeltråd
1	FEIL	Åpen drenering	Utgang	Feiltypen <sup>1</sup> signaliseres ikke	Svart
2	TURTELLER	Åpen drenering	Utgang		Brun
3	RETNING	Digital	Inngang	Konfigurering fastslått, standard 0=CW 1=CCW	Rød
4	BREMS/KJØR	Digital	Inngang	Konfigurering fastslått, standard 0= Stopp 1= Kjør	Oransje
5	0-10V	Analog	Inneffekt		Gul
6	4-20mA	Analog	Inngang		Grønn
7	Signal GND				Blå
8	FREKVENS	Digital	Inngang	Konfigurering fastslått	Fiolet

#### MERK 1

Det er 14 feiltyper, som angis gjennom antall status-LED-blinker(See page 81) Feilutgangen angir ikke feiltypen, men kun at det foreligger en feil. Feiltypen kan fastslås ved å tilkoble til WM Connect PC-programvaren.

## 11.1.4 Inngang og utgang: Grenser

Ikke overskrid inngangs- og utgangsgrensene i tabellen nedenfor:

Parameter	Sym.	Grenser			Enheter	Kommentar
		Min.	Nom.	Maks.		
Digital inngangsspenning høy	$V_{D_{IH}}$	10,4		30	V	NEK IEC 61131-2 type 3
Digital inngangsspenning lav	$V_{D_{IL}}$	0		9,2		"
Maks digital inngangsspenning Abs	$V_{D_{in}}$	-60		60	V	Ikke kjøredyktig
Grense digital inngangsstrøm	$I_{D_{in}}$		2,25		mA	NEK IEC 61131-2 type 3
Digital frekvens	$F_{in}$	2		2000	Hz	
4-20 mA inngang måleområde	$I_{in}$	0		25	mA	
4-20 mA inngang maks. strøm Abs	$I_{A_{in}}$	-0,01		33	mA	Internt begrenset til maks. spenning
4-20 mA inngang maks. spenning Abs	$I_{a_{in}}$	-36		36	V	Se over
4-20 mA inngang motstand	$R_{I_{in}}$		150	200	$\Omega$	150R sensormotst.
0-10V inngang måleområde	$V_{in}$	0		10,56	V	
0-10V inngang maks. spenning Abs	$V_{A_{in}}$	-36		36	V	
0-10V inngang motstand	$R_{V_{in}}$		20		K $\Omega$	
Temperaturfeil analog inngang	$TC_A$		$\pm 0,04$		%/C	
Åpen dreneringsstrøm	IL			1	A	Resistiv belastning
Åpen dreneringspenning	$V_{OH}$		24	36	VDC	60V Abs maks



## 11.1.5 Status-LED (integreert styring)

Styringen har et LED-lys som gir en indikasjon på status og feil.



Nedenfor beskrives status-LED-ens adferd:

Status-LED-farge	Beskrivelse	
Ingen farge (av)	Ingen strøm	
Grønn	Pumpehodekssel lukket, normal drift	
Gul	Pumpehodekselet åpent	
Rødt blinkende	Antall blink	Feil
	1	Overspenning
	2	Underspenning
	3	Overstrøm
	4	Programvare
	5	Blokkering
	6	Varsel om overtemperatur
	7	Nedstenging grunnet overtemperatur
	8	Inverter Vds overstrøm
	9	Sensorforsterker for overstrøm inverter
	10	Underspenning, inverter sperret
	11	Inverterport på drivverk
	12	Underspenning på inverter ladepumpe
	13	Spenningsområde
14	Turtall	

## 11.1.6 Grunninnstillinger

En DriveSure ADC-pumpe er programmert med følgende grunninnstillinger. Disse grunninnstillingene kan endres i WM Connect PC-programvaren. (See page 134)

		Serie			
		100	300	400	500
Strøm	Maks. hastighet (o/min)	410	410	550	220
	Min. hastighet (o/min)	0			
	Maks. inngang (mA)	20			
	Min. inngang (mA)	4			
	Antall filterprøver	16			
Spennning	Maks. hastighet (o/min)	410	410	550	220
	Min. hastighet (o/min)	0			
	Maks. inngang (V)	10			
	Min. inngang (V)	0,1			
	Antall filterprøver	16			
Frekvens	Maks. hastighet (o/min)	410	410	550	220
	Min. hastighet (o/min)	0			
	Maks. inngang (Hz)	2000			
	Min. inngang (Hz)	2			
Fast hastighet	Hastighet (o/m)	100			

## 11.2 Del 2: Underkapittelets installasjonsprosedyrer

### 11.2.1 Underkapittelets sjekkliste før installasjon

Utfør følgende sjekk før installasjon av styrekabel. Påse at:

- Pumpen er blitt installert i samsvar med installasjonskapittel 1 og 2.
- Alle kravene i del 1 i dette kapittelet er overholdt:
- Strømkabelen er ikke skadet
- Styrekabelen er ikke skadet
- Integrert Deksel åpent-sensorkabel er ikke skadet
- Pumpehodedekselet er lukket
- Pumpens væskebane er ikke blitt installert ennå: ([See page 115](#))

Hvis du opplever problemer med noen av elementene på sjekklisten du må følge før installasjonen, må du ikke fortsette installasjonsprosedyrene i dette kapittelet før problemet er løst.

### 11.2.2 Prosedyre: Tilkoble ADC styrekabel

1. Fullfør sjekklisten før installasjonen
2. Isoler pumpen fra strømforsyningen
3. Skyv styrekabelen inn i styrekabelkontakten, til du hører et klikk
4. Koble strømforsyningen til pumpen igjen
5. Hold øye med status-LED-en på styringen
6. Forsikre deg om at pumpen kjører i samsvar med styresystemets utforming (ledningsføring og signaler).

# 12 Installasjon—Underkapittel 3B: Fjernstyring: DriveSure En

Dette underkapittelet gir detaljer om fjernstyringen på en DriveSure En-pumpe for EtherNet/IP-styring.

---

## 12.1 Del 1: Underkapittelets installasjonskrav, spesifikasjon og informasjon

### 12.1.1 Spesifikk ansvarlig person

Alle EtherNet/IP-systemene må installeres eller sertifiseres av en EtherNet/IP-godkjent installasjonstekniker.

### 12.1.2 Nettverksparametre

Nettverksparametrene for kommunikasjonen mellom pumpen og nettverket er forhåndsprogrammert under produksjonen:

Parameter	Adresse
IP-adresse	0.0.0.0
Delnettmaske	0.0.0.0
Standard gateway	0.0.0.0
DCHP	Aktivert

Disse nettverksparametrene kan konfigureres eller DHCP deaktiveres manuelt (automatisk IP-adresse) ved hjelp enten av nettverks-PC-programvaren eller WM Connect PC-programvaren((See page 134)).

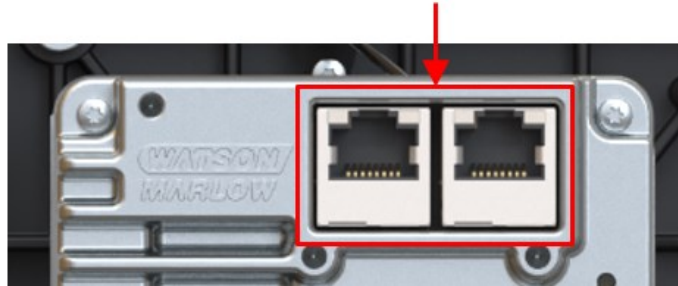
### 12.1.3 EDS-fil

EDS-filen kan lastes ned fra Watson-Marlow-nettstedet på lenken nedenfor:

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

## 12.1.4 Posisjonen til nettverkets styrekontakt

Nedenfor finner du posisjonen til nettverkets styrekabelkontakt:

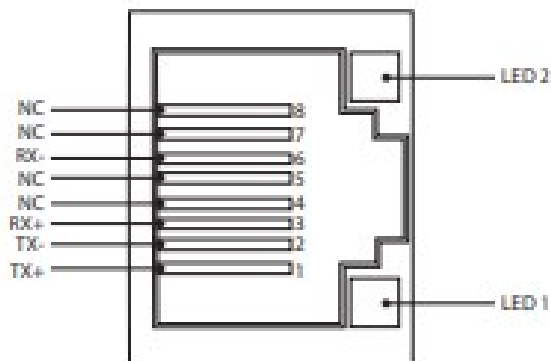


## 12.1.5 Spesifikasjon av nettverkets styrekabel

En kategori 5e, skjermet Ethernet-kabel med en hann RJ45-kontakt trengs for å tilkoble og styre et DriveSureEn-drivverk.

## 12.1.6 Status LED-er (styrekabelkontakter)

Nettverkets styrekabelkontakter har status-LED-er som oppført nedenfor.



LED 1	LED 2	Indikasjon
Lav	Lav	Av
Lav	Høy	Gul LED på for forbindelse detektert, blinker for å angi aktivitet på 10 Mbit
Høy	Lav	Én grønn LED på for forbindelse detektert, blinker for å angi aktivitet på 100 Mbit

## 12.1.7 Status-LED-er (integreert styring)

Styringen har LED-lys som gir en indikasjon på status og feil.

LED-nummer	LED-funksjon	Bilde som viser LED-numre
LED 1	Modulstatus	
LED 2	Nettverksstatus	
LED 3	Drivverksstatus	

Nedenfor beskrives LED-enes adferd.

### 12.1.7.1 LED 1: Modulstatus

LED-farge	Beskrivelse
Ingen farge (av)	Ingen strøm
Grønn	Styrt av en skanner i kjøretilstand og, hvis CIP-synkronisering er aktivert, er tiden synkronisert til en masterklokke
Grønn, blinkende	Ikke konfigurert, skanner i tomgangstilstand eller, hvis CIP-synkronisering er aktivert, er tiden synkronisert til en masterklokke
Rød	Alvorlig feil (UNNTAKS-tilstand, FATAL feil osv.)
Rødt blinkende	Gjenopprettelig(e) feil. Modulen er konfigurert, men lagrede parametre er forskjellige fra nylig brukte parametre

### 12.1.7.2 LED 2: Nettverksstatus

LED-farge	Beskrivelse
Ingen farge (av)	Ingen strøm, eller ingen IP-adresse
Grønn	Tilkoblet, en eller flere forbindelser er opprettet (CIP-klasse 1 eller 3)
Grønn, blinkende	Tilkoblet, ingen forbindelser er opprettet
Rød	Duplisert IP-adresse, FATAL feil
Rødt blinkende	En eller flere forbindelser med tidsavbrudd (CIP-klasse 1 eller 3)

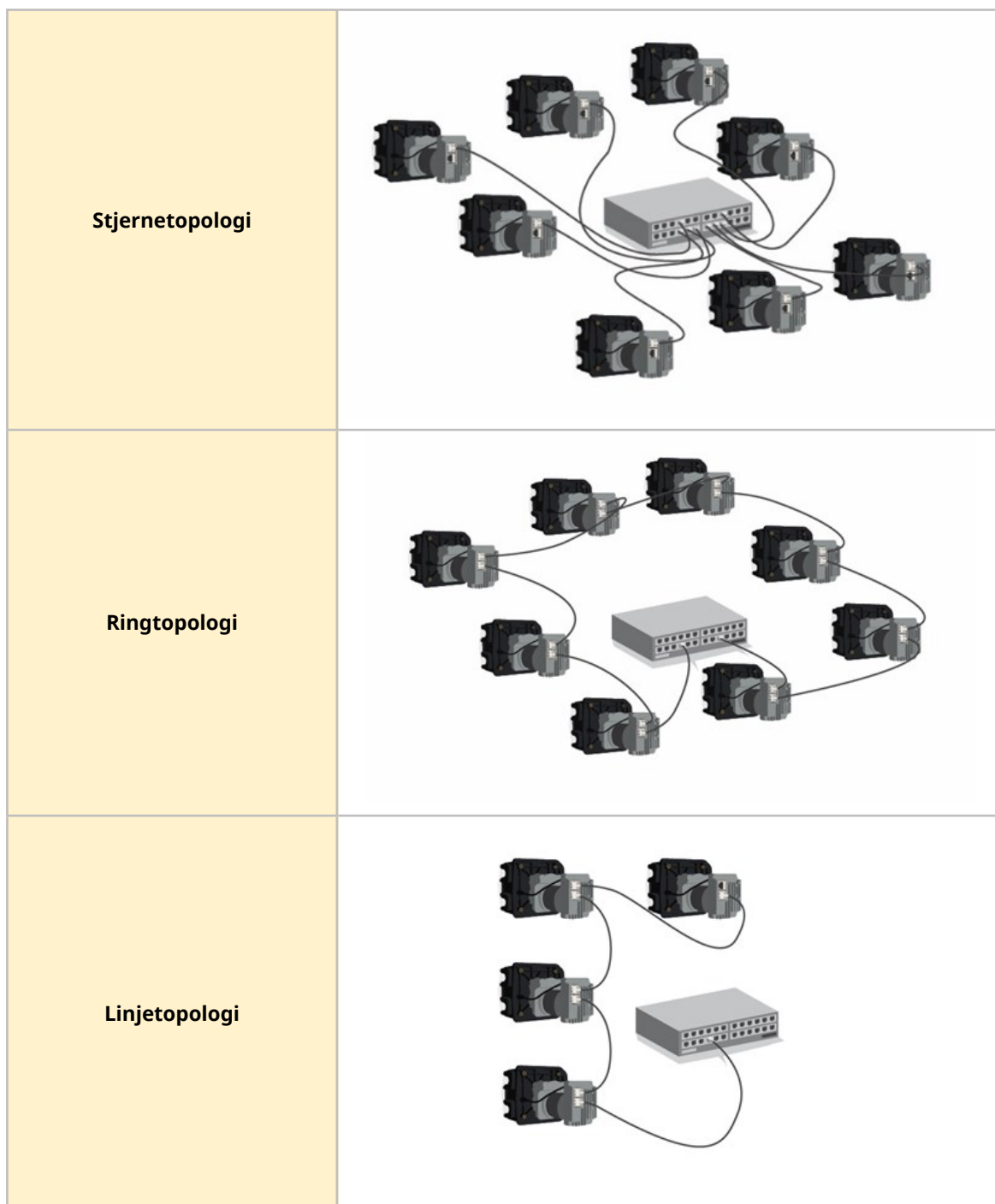
### 12.1.7.3 LED 3: Drivverksstatus

Status-LED-farge	Beskrivelse	
Ingen farge (av)	Ingen strøm	
Grønn	Pumpehodedeksel lukket, normal drift	
Gul	Pumpehodedekselet åpent	
Rødt blinkende	Antall blink	Feil
	1	Overspenning
	2	Underspenning
	3	Overstrøm
	4	Programvare
	5	Blokkering
	6	Varsel om overtemperatur
	7	Nedstenging grunnet overtemperatur
	8	Inverter Vds overstrøm
	9	Sensorforsterker for overstrøm inverter
	10	Underspenning, inverter sperret
	11	Inverterport på drivverk
	12	Underspenning på inverter ladepumpe
	13	Spenningsområde
14	Turtall	



## 12.1.8 Netverksarrangement

En DriveSureEn pumpe kan tilkobles i enhver av følgende tre netverksarrangementer.



Antallet pumper som er tilkoblet i bildene over, kan økes.

## 12.1.9 Bruke desiO/MIN

DesiO/MIN brukes som en hastighetsparameter i nettverket i stedet for o/min for å unngå programvarekomplikasjoner med desimaltegnet.

1 DesiO/MIN = 0,1 O/MIN (for eksempel: 1200 DesiO/MIN = 120 O/MIN)

## 12.1.10 Enumerasjonstabell for pumpehode og maksimumshastighet det er utformet for

Pumpens maksimale hastighet er oppført i tabellen nedenfor.

Hvis en hastighetsgrense innstilles på mer enn det pumpen er utformet for, vil pumpen ikke overskride den maksimale hastigheten den er utformet for.

Utgangsverdi	Pumpehode	Maks. hastighet (DesiO/MIN)
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 CW	5500
27	RXMD 4 bar CCW	5500
28	RXMD 6 bar CW	5500
29	RXMD 6 bar CCW	5500

## 12.1.11 Sykliske parametre

ADI	Navn	Tilgang	Type	Beskrivelse
2	SetSpeed	Skriv	UInt16	Pumpehastigheten er innstilt i drad O/MIN. Maks. hastighet avhenger av modell, se "InnstiltHastighetsGrense"
3	SetSpeedLimit	Skriv	UInt16	Pumpens hastighetsgrense er innstilt i desiO/MIN. Maks. hastighet avhenger av modell. Se pumpehodets enumerasjonstabell: ( <a href="#">See page 90</a> )
4	SetFailsafeSpeed	Skriv	UInt16	Hvis utfallsikringen er aktivert, vil pumpen kjøre kontinuerlig ved spesifisert hastighet i tilfelle kommunikasjon faller ut.
5	SetFailsafeEnable	Skriv	Bool	Sett aktivert utfallsikring. Hvis satt på 1 aktiveres utfallsikringshastigheten. Ved tap av kommunikasjon vil pumpen kjøre ved utfallsikringshastighet. Hvis satt på 0 deaktiveres utfallsikringshastigheten. Ved tap av kommunikasjon vil pumpen stoppe
6	SetReverse	Skriv	Bool	Sett pumperetning mot urviserne, hvis satt vil pumpen kjøre mot urviserne. Pumpens grunninnstilling er rotasjon med urviserne
7	Run	Skriv	Bool	Start pumpe. Hvis satt på 1 vil pumpen starte utfra "Aktiver pumpe"-parameter. Hvis satt på 0 vil pumpen stoppe
8	RunEnable	Skriv	Bool	Aktiver pumpe. Hvis satt på 1 vil pumpen starte utfra "Start pumpe"-parameter. Hvis satt på 0 vil pumpen stoppe
9	ResetRunHours	Skriv	Bool	Tilbakestill pumpens kjøretimer til null. Hvis satt på 1 "Kjør timer" vil akkumulatoren bli tilbakestilt
12	ResetRevolutionCount	Skriv	Bool	Tilbakestill antall omdreininger til null. Hvis satt på 1, tilbakestilles pumpehodets antall omdreininger til 0. Sett på 0 for å tillate pumpehodets antall omdreininger trinnvis.
14	RunHours	Les	UInt32	Rapporterer antallet timer pumpen har kjørt

ADI	Navn	Tilgang	Type	Beskrivelse
26	RevolutionCount	Les	UInt32	Rapporterer pumpehodets antall omdreininger i hele rotasjoner
27	PumpSpeed	Les	UInt16	Rapporterer aktuell pumpehastighet basert på enkoderlesing
28	SpeedLimit	Les	UInt16	Rapporterer det innstilte settpunktet for aktuell hastighet
29	GeneralAlarm	Les	UInt16	<p>Byte 1:</p> <p>Bit 0 = Motorblokkadefeil Bit 1 = Motorhastighetsfeil</p> <p>Bit 2 = Overstrømsfeil Bit 3 = Overspenningsfeil Bit 4 = Deksel åpent Bit 5 = Ubrukt Bit 6 = Ubrukt Bit 7 = Ubrukt</p> <p>Byte 2:</p> <p>Bit 0 = Underspenningsfeil Bit 1 = Overtemperatur Bit 2 = Programvarefeil Bit 3 = Maskinvarefeil Bit 4 = Spenningsområdefeil</p>
37	PumpModel	Les	Enum	Ubrukt
38	PumpHead	Les	Enum	Viser det aktuelt valgte pumpehodet. Se enumerasjonstabell for pumpehode - <a href="#">(See page 90)</a>
43	Reverse	Les	Bool	Pumpen kjører mot urviserne. Hvis satt på 1, rapporteres det at pumpen kjører mot urviserne
44	Running	Les	Bool	Pumpen kjører nå. Hvis satt på 1, rapporteres det at pumpen kjører nå
46	MotorStallError	Les	Bool	Motorblokkadefeil aktiv. Hvis satt på 1, har det oppstått en motorblokkadefeil
47	MotorSpeedError	Les	Bool	Motorhastighetsfeil. Hvis satt på 1, har det oppstått en motorblokkadefeil.

ADI	Navn	Tilgang	Type	Beskrivelse
48	OverCurrentError	Les	Bool	Overstrømsfeil aktiv. Hvis satt på 1, har det oppstått en overstrømsfeil.
49	OverVoltageError	Les	Bool	Overspenningsfeil aktiv. Hvis satt på 1, har det oppstått en overspenningsfeil.
50	Integrert Deksel åpent-sensor	Les	Bool	Deksel åpent. Hvis satt på 1, vil pumpen rapportere at pumpehodekselet er blitt åpnet.
61	AnybusNetworkMode	Les	Bool	Hvis innstilt er pumpen i Ethernet IP-modus
62	AnybusNetworkActive	Les	Bool	Hvis innstilt er Ethernet IP aktivert på enheten
200	O/MIN-område	Les	SInt32	Rapporterer tidsinnstillinger for syklisk datatilgang
107	PumpTemperature	Les	Sint8	Rapporterer pumpens interne temperatur
109	SoftwareFault	Les	Bool	Programvarefeil, hvis satt på 1 har det oppstått en programvarefeil
110	HardwareFault	Les	Bool	Maskinvarefeil, hvis satt på 1 har det oppstått en maskinvarefeil.
111	VoltageRangeError	Les	Bool	Spenningsområdefeil, hvis innstilt PSU-spenning er utenfor området
112	UnderVoltageError	Les	Bool	Underspenningsfeil aktiv. Hvis satt på 1, har det oppstått en underspenningsfeil.
113	OverTemperatureError	Les	Bool	Overtemperaturfeil aktiv. Hvis satt på 1, har det oppstått en overtemperaturfeil.
64	ErrorAcknowledge	Skriv	Bool	Kvitteringsfeil. Hvis satt på 1 vil pumpefeil kvitteres. Feil tømmes kun hvis feiltilstanden ikke lengre eksisterer.
114	PrimeButtonActive	Les	Bool	Primingsbryter er aktiv, hvis satt på 1 er primingsbryter aktiv

## 12.1.12 Asykliske datarapporter

Indeks	Navn	Tilgang	Type	Beskrivelse
108	SerialNumber	Les	Char21	Rapporterer pumpens serienummer

## 12.1.13 Grunninnstillinger

En DriveSure Enpumpe er programmert med følgende grunninnstillinger. Disse grunninnstillingene kan endres i WM Connect PC-programvaren. ([See page 134](#)).

Element	Grunninnstilling
Akselerasjon (o/min/s)	900 o/min/s
Fartsreduksjon	1800 o/min/s

## 12.2 Del 2: Underkapittelets installasjonsprosedyrer

### 12.2.1 Kapittelets sjekkliste før installasjon

Utfør følgende sjekk før installasjon av styrekabel. Påse at:

- Pumpen er blitt installert i samsvar med installasjonskapittel 1 og 2.
- Alle kravene i del 1 i dette kapittelet er overholdt: ([See page 84](#))
- Strømkabelen er ikke skadet
- Styrekabelen er ikke skadet
- Integrert Deksel åpent-sensorkabel er ikke skadet
- Pumpehodedekselet er lukket
- Pumpens væskebane er ikke blitt installert ennå: ([See page 115](#))

Hvis du opplever problemer med noen av elementene på sjekklisten du må følge før installasjonen, må du ikke fortsette installasjonsprosedyrene i dette kapittelet før problemet er løst.

### 12.2.2 Prosedyre: Koble til nettverksstyrekabel

1. Isoler pumpen fra strømforsyningen
2. Skyv nettverksstyrekabelen(e) inn i nettverksstyrekabelkontakten, til du hører et klikk
3. Koble strømforsyningen til pumpen
4. Hold øye med status-LED-ene på nettverksstyringstilkoblingene
5. Hold øye med status-LED-ene på styringen
6. Forsikre deg om at pumpen kjører i samsvar med styresystemets utforming (nettverkskommandoer).

# 13 Installasjon—Underkapittel 3C: Fjernstyring: DriveSurePn

---

Dette underkapittelet gir detaljer om fjernstyringen på en DriveSure Pn-pumpe for PROFINET-styring.

## 13.1 Del 1: Underkapittelets installasjonskrav, spesifisering og informasjon

### 13.1.1 Spesifikk ansvarlig person

Alle PROFINET-systemene må installeres eller sertifiseres av en PROFINET-godkjent installasjonstekniker.

### 13.1.2 Nettverksparametre

Nettverksparametrene for kommunikasjonen mellom pumpen og nettverket er forhåndsprogrammert under produksjonen:

Parameter	Adresse
IP-adresse	0.0.0.0
Delnettmaske	0.0.0.0
Standard gateway	0.0.0.0
DCHP	Deaktivert

Disse nettverksparametrene kan konfigureres eller DHCP aktiveres manuelt (automatisk IP-adresse) ved hjelp enten av nettverks-PC-programvaren eller WM Connect PC-programvaren (See page 134).

### 13.1.3 GSDML-fil

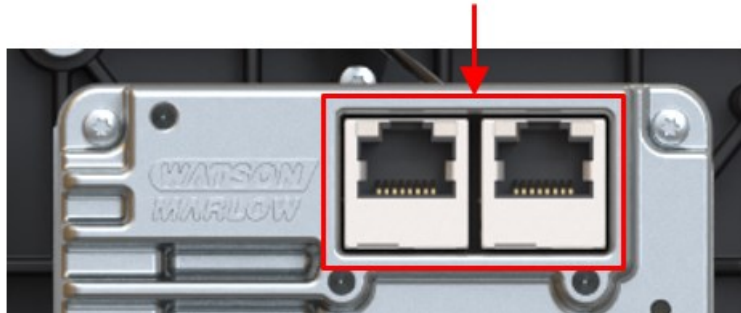
GSDML-filen kan lastes ned fra Watson-Marlow-nettstedet på lenken nedenfor:

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



## 13.1.4 Posisjonen til nettverkets styrekontakt

Nedenfor finner du posisjonen til nettverkets styrekabelkontakt:

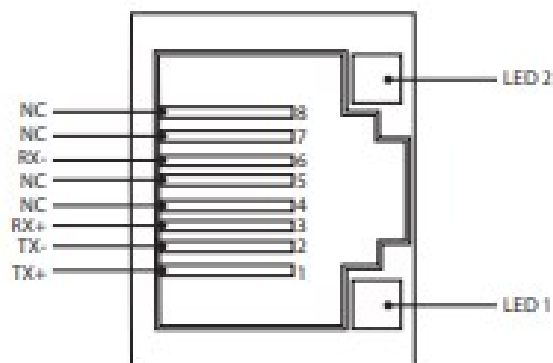


## 13.1.5 Spesifikasjon av nettverkets styrekabel

En kategori 5e, skjermet kabel PROFINETkabel med en hann RJ45-kontakt trengs for å tilkoble og styre et DriveSure Pn-drivverk.

## 13.1.6 Status LED-er (styrekabelkontakter)

Nettverkets styrekabelkontakter har LED-er som gir indikasjoner som oppført nedenfor.



LED 1	LED 2	Indikasjon
Lav	Lav	Av
Lav	Høy	Gul LED på for forbindelse detektert, blinker for å angi aktivitet på 10 Mbit
Høy	Lav	Én grønn LED på for forbindelse detektert, blinker for å angi aktivitet på 100 Mbit

## 13.1.7 Status-LED-er (integreert styring)

Styringen har LED-lys som gir en indikasjon på status og feil.

LED-nummer	LED-funksjon	Bilde som viser LED-numre
LED 1	Modulstatus	
LED 2	Nettverksstatus	
LED 3	Drivverksstatus	

Nedenfor beskrives LED-lysenes adferd

### 13.1.7.1 LED 1: Modulstatus

LED-farge	Beskrivelse
Ingen farge (av)	Ingen strøm
Grønn	Styrt av en skanner i kjøretilstand og, hvis CIP-synkronisering er aktivert, er tiden synkronisert til en masterklokke
Grønn, blinkende	Ikke konfigurert, skanner i tomgangstilstand eller, hvis CIP-synkronisering er aktivert, er tiden synkronisert til en masterklokke
Rød	Alvorlig feil (UNNTAKS-tilstand, FATAL feil osv.)
Rødt blinkende	Gjenopprettelig(e) feil. Modulen er konfigurert, men lagrede parametre er forskjellige fra nylig brukte parametre

### 13.1.7.2 LED 2: Nettverksstatus

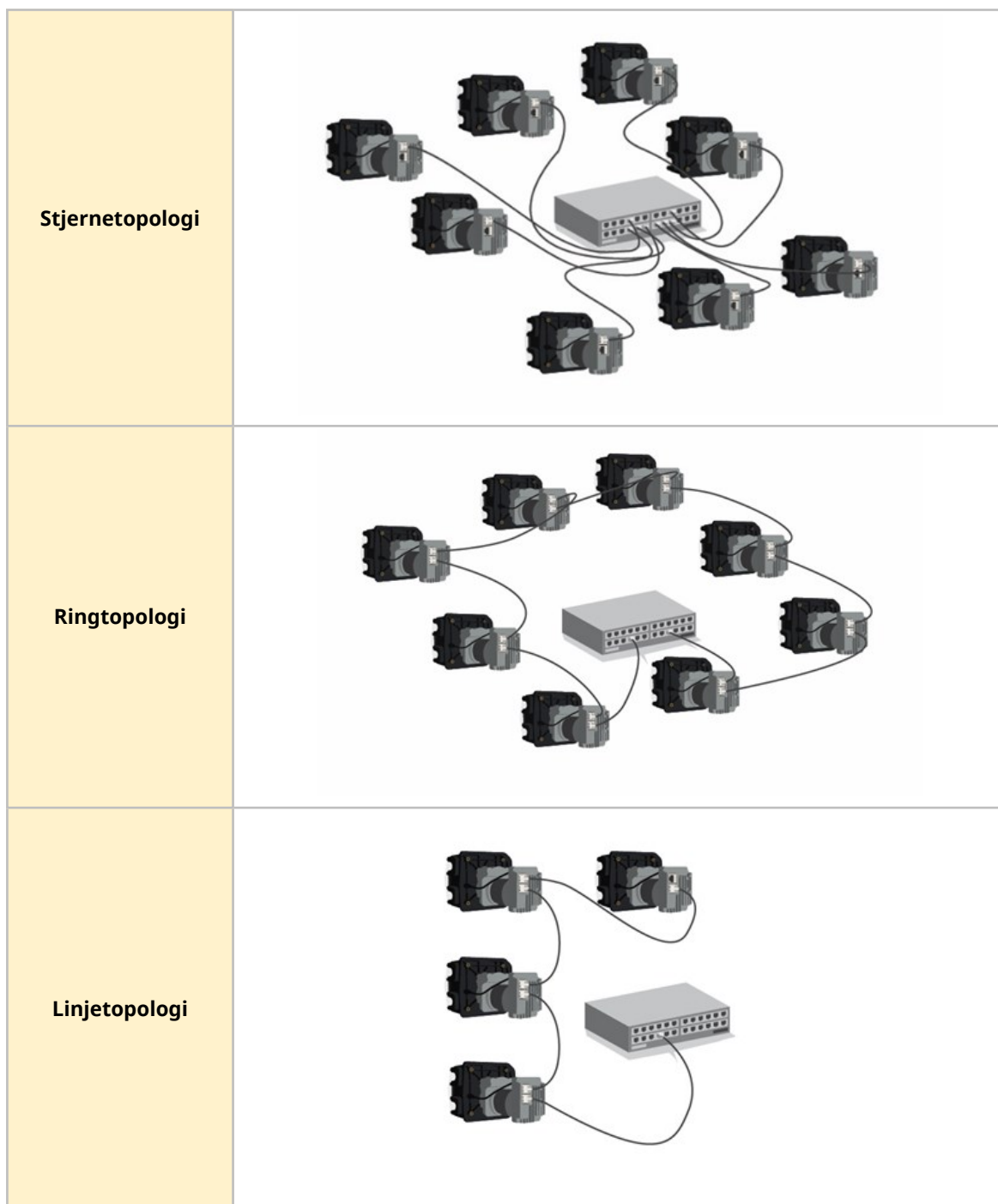
LED-farge	Beskrivelse
Ingen farge (av)	Ingen strøm, eller ingen IP-adresse
Grønn	Tilkoblet, en eller flere forbindelser er opprettet (CIP-klasse 1 eller 3)
Grønn, blinkende	Tilkoblet, ingen forbindelser er opprettet
Rød	Duplisert IP-adresse, FATAL feil
Rødt blinkende	En eller flere forbindelser med tidsavbrudd (CIP-klasse 1 eller 3)

### 13.1.7.3 LED 3: Drivverksstatus

Status-LED-farge	Beskrivelse	
Ingen farge (av)	Ingen strøm	
Grønn	Pumpehodedeksel lukket, normal drift	
Gul	Pumpehodedekselet åpent	
Rødt blinkende	Antall blink	Feil
	1	Overspenning
	2	Underspenning
	3	Overstrøm
	4	Programvare
	5	Blokkering
	6	Varsel om overtemperatur
	7	Nedstenging grunnet overtemperatur
	8	Inverter Vds overstrøm
	9	Sensorforsterker for overstrøm inverter
	10	Underspenning, inverter sperret
	11	Inverterport på drivverk
	12	Underspenning på inverter ladepumpe
	13	Spenningsområde
14	Turtall	

## 13.1.8 Netverksarrangement

En DriveSurePn pumpe kan tilkobles i enhver av følgende tre nettverksarrangementer.



Antallet pumper som er tilkoblet i bildene over, kan økes.

## 13.1.9 Bruke desiO/MIN

DesiO/MIN brukes som en hastighetsparameter i nettverket i stedet for o/min for å unngå programvarekomplikasjoner med desimaltegnet.

1 DesiO/MIN = 0,1 O/MIN (for eksempel: 1200 DesiO/MIN = 120 O/MIN)

## 13.1.10 Enumerasjonstabell for pumpehode og maksimumshastighet det er utformet for

Pumpens maksimale hastighet er oppført i tabellen nedenfor.

Hvis en hastighetsgrense innstilles på mer enn det pumpen er utformet for, vil pumpen ikke overskride den maksimale hastigheten den er utformet for.

Utgangsverdi	Pumpehode	Maks. hastighet (DesiO/MIN)
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 CW	5500
27	RXMD 4 bar CCW	5500
28	RXMD 6 bar CW	5500
29	RXMD 6 bar CCW	5500

## 13.1.11 PROFINET-syklustid

Minimum enhetsintervall 32 ms.

## 13.1.12 Pumpedetaljer og oppsett

ADI	Navn	Tilgang	Type	Beskrivelse
38	Pump head	Les	UInt8	Viser det aktuelt valgte pumpehodet. Se pumpehodets enumerasjonstabell: (See page 102)
37	PumpModel	Les	UInt8 (Enum)	Ubrukt

## 13.1.13 Pumpestatus

ADI	Navn	Tilgang	Type	Beskrivelse
14	Run hours	Les	UInt32	Rapporterer antallet timer pumpen har kjørt
26	Total number pumphead revolutions	Les	UInt32	Rapporterer pumpehodets antall omdreininger i hele rotasjoner
27	Current pump speed (desiO/MIN)	Les	UInt16	Rapporterer aktuell pumpehastighet basert på enkoderlesing (1 desio/MIN = 0,1 O/MIN)
28	Pump speed limit (desiO/MIN)	Les	UInt16	Rapporterer aktuelt settpunkt for hastighetsgrense (1 desio/MIN = 0,1 O/MIN). Se pumpehodets enumerasjonstabell: (See page 102)
103	Pump status bitfield	Les	Byte	Bit 0= Pumpen kjører mot urviserne. Hvis satt på 1, rapporteres det at pumpen kjører mot urviserne  Bit 1= Pumpen kjører nå. Hvis satt på 1, rapporteres det at pumpen kjører nå  Bit 2= Primingsbryter er aktiv, hvis satt på 1 er primingsbryter aktiv
107	Pump temperature (grader C)	Les	SInt8	Rapporterer pumpens interne temperatur

## 13.1.14 Pumpestyring

ADI	Navn	Tilgang	Type	Beskrivelse
2	Set pump speed (desiO/MIN)	Skriv	UInt16	Pumpehastigheten er innstilt i desiO/MIN. Maks. hastighet avhenger av modell, se "Stille inn pumpens hastighetsgrense"
3	Set pump speed limit (desiO/MIN)	Skriv	UInt16	Pumpens hastighetsgrense er innstilt i desiO/MIN. Maks. hastighet avhenger av modell. Se pumpehodets enumerasjonstabell: ( <a href="#">See page 102</a> )
4	Set failsafe speed (desiO/MIN)	Skriv	UInt16	Hvis utfallsikringen er aktivert, vil pumpen kjøre kontinuerlig ved spesifisert hastighet i tilfelle kommunikasjon faller ut.



ADI	Navn	Tilgang	Type	Beskrivelse
101	Control bitfield	Skriv	UInt16	<p>Bit 0 = Sett aktivert utfallsikring.</p> <p>Hvis satt på 1 aktiveres utfallsikringshastigheten. Ved tap av kommunikasjon vil pumpen kjøre ved utfallsikringshastighet.</p> <p>Hvis satt på 0 deaktiveres utfallsikringshastigheten. Ved tap av kommunikasjon vil pumpen stoppe</p> <p>Bit 1 = Sett pumperetning mot urviserne, hvis satt vil pumpen kjøre mot urviserne. Pumpen tilbakestilles på rotasjon med urviserne</p> <p>Bit 2 = Start pumpe. Hvis satt på 1 vil pumpen starte utfra "Aktiver pumpe"-parameter. Hvis satt på 0 vil pumpen stoppe</p> <p>Bit 3 = Aktiver pumpe. Hvis satt på 1 vil pumpen starte utfra "Start pumpe"-parameter. Hvis satt på 0 vil pumpen stoppe</p> <p>Bit 4 = Tilbakestill pumpens kjøretimer til null. Hvis satt på 1 "Kjør timer" vil akkumulatoren bli tilbakestilt</p> <p>Bit 5 = Ubrukt, Bit 6 = Ubrukt</p> <p>Bit 7 = Tilbakestill antall omdreininger til null. Hvis satt på 1, tilbakestilles pumpehodets antall omdreininger til 0. Sett på 0 for å tillate pumpehodets antall omdreininger trinnvis.</p>

## 13.1.15 Feil og advarsler

ADI	Navn	Tilgang	Type	Beskrivelse
102	Error bitfield byte 1	Les		<p>Bit 0 = Ubrukt</p> <p>Bit 1 = Motorblokkadefeil aktiv. Hvis satt på 1, har det oppstått en motorblokkadefeil.</p> <p>Bit 2 = Motorhastighetsfeil. Hvis satt på 1, har det oppstått en motorhastighetsfeil</p> <p>Bit 3 = Overstrømsfeil aktiv. Hvis satt på 1, har det oppstått en overstrømsfeil.</p> <p>Bit 4 = Overspenningsfeil aktiv. Hvis satt på 1, har det oppstått en overspenningsfeil.</p> <p>Bit 5 = Deksel åpent. Hvis satt på 1, vil pumpen rapportere at pumpehodedekelet er blitt åpnet.</p> <p>Bit 6 = Ubrukt</p> <p>Bit 7 = Ubrukt</p>
	Error bitfield byte 2	Les		<p>Bit 0 = Ubrukt</p> <p>Bit 1 (Bit9) = Underspenningsfeil</p> <p>Bit 2 (Bit10) = Overtemperaturfeil</p> <p>Bit 3 (Bit11)= Programvarefeil, hvis satt på 1 har det oppstått en programvarefeil</p> <p>Bit 4 (Bit12) = Maskinvarefeil, hvis satt på 1 har det oppstått en maskinvarefeil.</p> <p>Bit 5 (Bit13) = Spenningsområdefeil, hvis innstilt PSU-spenning er utenfor området</p>
64	Acknowledge error	Skriv	UInt8	<p>Bit 0 = Kvitteringsfeil. Hvis satt på 1 vil pumpefeil kvitteres. Feil tømmes kun hvis feiltilstanden ikke lengre eksisterer.</p>

## 13.1.16 Asykliske parametre

ADI	Navn	Tilgang	Type	Beskrivelse
108	Pump serial number	Les	Char21	Les pumpens serienummer

## 13.1.17 Grunninnstillinger

En DriveSure Pnpumpe er programmert med følgende grunninnstillinger. Disse grunninnstillingene kan endres i WM Connect PC-programvaren. ([See page 134](#)).

Element	Grunninnstilling
Akselerasjon (o/min/s)	900 o/min/s
Fartsreduksjon	1800 o/min/s

## 13.2 Del 2: Underkapittelets installasjonsprosedyrer

### 13.2.1 Underkapittelets sjekkliste før installasjon

Utfør følgende sjekk før installasjon av styrekabel. Påse at:

- Pumpen er blitt installert i samsvar med installasjonskapittel 1 og 2.
- Kravene i del 1 i dette kapittelet er overholdt:
- Strømkabelen er ikke skadet.
- Styrekabelen er ikke skadet.
- Integrert Deksel åpent-sensorkabel er ikke skadet.
- Pumpehodedekselet er lukket.
- Pumpens væskebane er ikke blitt installert ennå: ([See page 115](#))

Hvis du opplever problemer med noen av elementene på sjekklisten du må følge før installasjonen, må du ikke fortsette installasjonsprosedyrene i dette kapittelet før problemet er løst.

### 13.2.2 Prosedyre: Koble til nettverksstyrekabel

1. Isoler pumpen fra strømforsyningen.
2. Skyv nettverksstyrekabelen(e) inn i nettverksstyrekabelkontakten, til du hører et klikk.
3. Koble strømforsyningen til pumpen.
4. Hold øye med status-LED-ene på styrekabeltilkoblingene.
5. Hold øye med status-LED-ene på styringen.
6. Forsikre deg om at pumpen kjører i samsvar med styresystemets utforming (nettverkskommandoer).

# 14 Installasjon—Kapittel 4: Lokal styring

Informasjonen i dette kapitlet dekker følgende

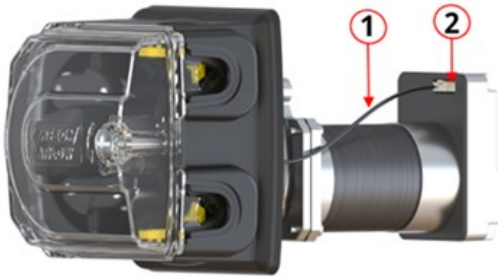
- Integrrert Deksel åpent-sensor
- Primingsbryterkontakt

## 14.1 Del 1: Kapitlets installasjonskrav, spesifisering og informasjon

### 14.1.1 Integrrert Deksel åpent-sensor

Den integrerte Deksel åpent-sensoren stopper pumpen hvis dekselet på pumpehodet åpnes under drift.

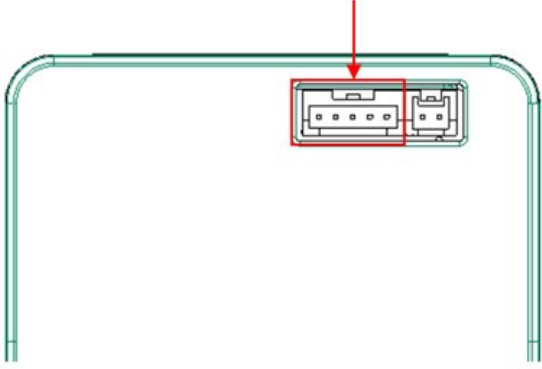
Kabelen er tilkoblet til styreenheten som vist nedenfor:

Artikkelnummer	Navn	Bilde som viser elementer
1	Integrrert Deksel åpent-sensorkabel (pumpehode til styreenhet)	
2	Kontakt for integrrert Deksel åpent-sensorkabel	

### 14.1.1.1 Kontakt

Den integrerte Deksel åpent-sensorkabelen er en begrenset kontakt fra Watson-Marlow. Derfor foreligger det ingen kontaktspesifikasjon eller informasjon om ledningsføring.

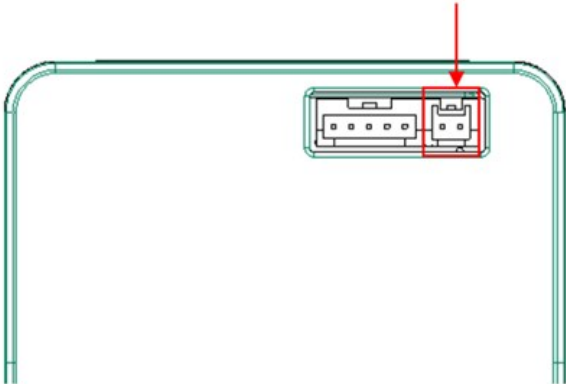
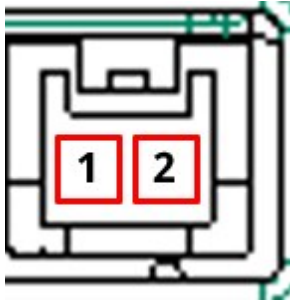
Det må ikke tukles med denne kontakten.

Element	Spesifikasjon
Portens posisjon	

## 14.1.2 Primingsbryterkontakt

Det foreligger en bryterkontakt som gjør at pumpen kan kjøre ved en innstilt hastighet mens en bryter er aktivert, som for priming av pumpen.

### 14.1.2.1 Spesifikasjon av kabel og kontakt

Element	Spesifikasjon
Kontakt på styring	JST 2W B02B-PASK-1
Kontakt kreves på kabel <sup>1</sup>	JST 2W PAP-02V-S-hus med SPHD-002T-P0.5-krymper
Portens posisjon	
Pinneutganger på port	
Informasjon om ledningsføring	Det må opprettes en spenningsfri bryterkontakt mellom pinne 1 og 2 for å aktivere primingsfunksjonen.  Ikke koble en ekstern spenning til noen av pinnene (1 eller 2).

#### **MERK 1**

En primingsbryterkabel med påkrevd port er ikke tilgjengelig som et Watson-Marlow-tilbehør

## 14.2 Del 2: Kapittelets installasjonsprosedyrer

Utfør følgende sjekk før installasjon av lokal styring. Påse at:

- Pumpen er blitt installert i samsvar med installasjonskapittel 1, 2 og 3.
- Alle kravene i del 1 i dette kapittelet er overholdt:
- Strømkabelen er ikke skadet.
- Styrekabelen er ikke skadet.
- Integrert Deksel åpent-sensorkabel er ikke skadet.
- Pumpehodedekselet er lukket.
- Primingsbryterens elektriske anlegg er installert hvis denne kontakten skal brukes.
- Pumpens væskebane er ikke blitt installert ennå: ([See page 115](#))

Hvis du opplever problemer med noen av elementene på sjekklisten du må følge før installasjonen, må du ikke fortsette installasjonsprosedyrene i dette kapittelet før problemet er løst.



## 14.2.1 Installasjon av den integrerte Deksel åpent-sensoren

Den integrerte Deksel åpent-sensorkabelen ble forhåndsinstallert under produksjon av 300-serien, 400-serien og 500-serien-pumpeserien.

For 100-serien-pumpene ble denne kabelforbindelsen installert under monteringsprosedyren i (See page 69)

### 14.2.1.1 Testing av den integrerte Deksel åpent-sensoren

Under installasjonsprosedyren må driften av den integrerte Deksel åpent-sensoren testes. Dette gjøres på følgende måte:

Mens pumpen er koblet til strøm og i drift:

1. Åpne dekselet i samsvar med tabellen nedenfor

100-serien, 300-serien og 400-serien	500-serien
<p>Løft dekselet</p>  	<p>Lås opp pumpehodet ved å dreie deksellåsen ¼ runde mot viserne med en flathodet skrutrekker.</p> 

2. Pumpen skal stoppe umiddelbart. Status-LED-en nærmest USB-C-porten lyser, og for drivverkene En og Pn sendes en pumpestatusoppdatering via nettverket  
Hvis disse handlingene ikke inntreffer, fungerer ikke den integrerte Deksel åpent-sensoren som den skal, og installasjonen må ikke fortsettes før feilen er utbedret.

## 14.2.2 Primingsbryterkontakt

### 14.2.2.1 Økning

Primingshastigheten kan økes via WM Connect PC-programvaren. Nettverksprogramvaren kan også brukes for modellene Pn og En ved hjelp av nettverksparametrene.

### 14.2.2.2 Prosedyre: Tilkoble primingsbryteren

Hvis det skal brukes en primingsbryterkontakt, utfør følgende prosedyre for å tilkoble til pumpen:

1. Isoler pumpen fra strømforsyningen.
2. Skyv primingsbryterkontakten inn i primingsbryterporten på styringsenheten, til en sikker forbindelse er opprettet.
3. Koble strømforsyningen til pumpen.
4. Sikre at pumpen drives i samsvar med primingsbryterens aktiverings- og deaktiveringemetode.

# 15 Installasjon—Kapittel 5: Væskebane

---

## 15.1 Del 1: Kapitlets installasjonskrav, spesifikasjon og informasjon

En Watson-Marlow-pumpe skal installeres i et væskebanesystem med spesielle hjelpeenheter for å sikre trygg drift. Disse kravene beskrives detaljert i avsnittene nedenfor.

Alle enheter, forbindelser og rør må være:

- Kjemisk kompatible med væsken som pumpes
- Ha en spesifikasjonsklassifisering som er høyere enn applikasjonens.

### 15.1.1 Sikkerhetsenhet for overtrykk

En Watson-Marlow-pumpe drives med positiv fortrenghing. Hvis det oppstår en blokkering eller begrensning, vil pumpen fortsette driften til ett av følgende inntreffer:

- Pumpehodets rør og element eller hjelpeenhet kan sprekke, lekke eller svikte på andre måter
- Væskebanens rør og element eller hjelpeenhet kan sprekke, lekke eller svikte på andre måter
- Drivverket svikter

Installer en sikkerhetsenhet for overtrykk som automatisk kan aktiveres i fall det oppstår overtrykk. Denne enheten må:

- Være i stand til å stille inn et trykk som er lavere enn systemets trykkområde
- Være i stand til å pumpe eller avlede væsken til en trygg posisjon når den utløses
- Ha en utfallsikringsfunksjon

### 15.1.2 Tilbakeslagsventil

Installer en tilbakeslagsventil i væskebanens utløp så nært som mulig til pumpehodet i applikasjoner hvor returstrømning som står under trykk kan utgjøre en risiko i tilfelle et rør eller element i pumpehodet svikter. Hvis pumpen skal drives i revers, må tilbakeslagsventilen forbikobles under denne driften for å unngå å utgjøre en blokkering.

### 15.1.3 Isolasjons- og dreneringsventiler

Det må installeres isolasjons- og dreneringsventiler i væskebanen i følgende scenarier:

- Hvor det ikke er praktisk å drenere hele væskebanen under:
  - Utskiftning av pumpehodets rør eller element
  - Hvor prosedyrer krever at pumpen må fjernes fra tjenesten, f.eks. på grunn av svikt
- Pumpen agerer som en ventil når den stoppes og forhindrer dermed at det strømmer væske gjennom pumpehodet.
  - Men etter hvert som rørene, elementene eller pumpehodet slites, kan det hende at det kan strømme væske gjennom pumpehodet. I applikasjoner hvor utilsiktet strømning gjennom pumpehodet ikke kan tolereres eller kan utgjøre en risiko, må det installeres isolasjonsventiler.

Ventilene må åpnes før pumpen drives og lukkes etter at pumpen har stoppet.

### 15.1.4 Innløps- og utløpsrør

Innløps- og utløpsrørene må:

- Være så korte som mulig
- Være så rette som mulig
- Følge den retteste ruten
- Bruk bøyer med stor radius
- Ha den største innvendige diameteren som passer til din prosessering

### 15.1.5 Rørvibrasjon

Peristaltiske pumper produserer en pulsering som fører til vibrasjon i væskebanen og i de peristaltiske rørene.

Det må utføres en vurdering av rørvibrasjon og integritet for å fastslå det vibrasjonsnivået som egner seg for installasjonen.

## 15.2 Del 2: Kapittelets installasjonsprosedyrer

### 15.2.1 Kapittelets sjekkliste før installasjon

Utfør følgende sjekk før installasjon av væskebanen for å sikre at:

- Pumpen er blitt installert i samsvar med installasjonskapittel 1, 2, 3 og 4.
- Alle kravene i del 1 i dette kapittelet er overholdt:
- Strømkabelen er ikke skadet.
- Styrekabelen er ikke skadet.
- Integrert Deksel åpent-sensorkabel er ikke skadet.
- Pumpehodedekselet er lukket.

Hvis du opplever problemer med noen av elementene på sjekklisten du må følge før installasjonen, må du ikke fortsette installasjonsprosedyrene i dette kapittelet før problemet er løst.

## 15.2.2 Prosedyre: Første gangs installasjon av peristaltiske rør i pumpehodet

Første gangs installasjon av peristaltiske rør eller element varierer i forhold til pumpehodets modell. Noen pumpehodemodeller krever at rørklemmene justeres før rørene installeres. Tabellen nedenfor forklarer hvilke modeller dette gjelder for

Pumpehode	Krever justering av rørklemmer?
114DV	Ja
114DVP	Ja
116DV	Ja
116DVP	Ja
313D <sup>1</sup>	Ja <sup>1</sup>
313D2 <sup>1</sup>	Ja <sup>1</sup>
314D <sup>1</sup>	Ja <sup>1</sup>
314D2 <sup>1</sup>	Ja <sup>1</sup>
RXMD	Nei
520R	Ja
520R2	Ja
520REL	Nei
520REM	Nei

### **MERK 1**

Noen modeller av 313D, 313D2, 314D og 314D2 har faste rørklemmer. Disse modellene krever ikke justering av rørklemmene før røret installeres.



Følg prosedyrene i dette avsnittet for å installere peristaltiske rør i pumpehodet for første gang. Hvis de peristaltiske rørene må skiftes ut av vedlikeholdsgrunner, følg prosedyren for utskiftning av peristaltiske rør: ([See page 143](#))

## 15.2.2.1 Innstillinger for 100-serien-pumpehodets rørklemmer

Før rørene installeres må rørklemmene være korrekt innstilt. Rørklemmeholderne er fabrikkinnstilt på ytre posisjon (stor innvendig diameter).

Rørklemmene kan justeres for å romme rør med veggtykkelse 1,6 mm med en innvendig diameter fra 0,5 mm til 4,8 mm.

Innvendig diameter	0,5mm	0,8 mm	1,6mm	2,4 mm	3,2 mm	4,0 mm	4,8 mm
Indre	●	●	●	●	●		
Ytre				●	●	●	●

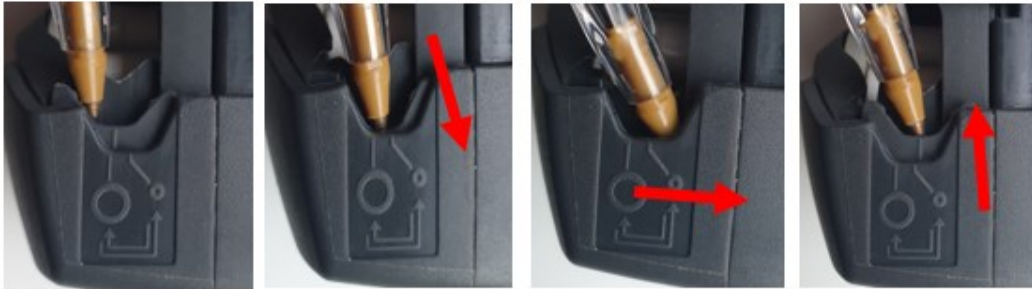
Stilling	Bilde	Kommentar
Indre posisjon (liten innvendig diameter)		Den indre posisjonen brukes til å forhindre risiko for at røret glir gjennom klemmene og vandrer langs rullene når det brukes rør med en innvendig diameter på 0,5 mm, 0,8 mm og 1,6 mm.
Ytre posisjon (stor innvendig diameter)		Den indre posisjonen brukes til å forhindre at gjennomløpshastigheten reduseres for mye når det brukes rør med en innvendig diameter på 4,0 mm og 4,8 mm.

Innvendige diametre på 2,4 mm og 3,2 mm kan bruke hver av innstillingene.

Den indre innstillingen klemmer rørene hardere for å redusere glidning, men reduserer gjennomløpshastigheten marginalt. Den ytre innstillingen optimaliserer gjennomløpshastigheten, men øker risikoen for glidning.

### 15.2.2.1 Endre fra stor til liten rørinnstilling

1. Skill fra strømforsyningen.
2. Bruk en spiss gjenstand, som en kulepenn, for å skifte posisjon på de nedre rørholderne på begge sider.
3. Åpne dekselkappen helt.
4. Plasser den spisse gjenstanden ned i den lille forsenkningen som vist på det første bildet.



5. Trykk ned og litt tilbake fra pumpehodets fremside, som vist over.
6. Hold det vinklede nedovertrykket, og skyv bort fra pumpehusets fremside slik at den nedre rørholderen beveger seg mot pumpehodets bakside og til den nye posisjonen.
7. Slipp trykket, og sjekk at kjeven løfter seg til korrekt tilpasning som vist nedenfor.



8. Hvis den ikke gjør det, gjentar du prosedyren og forsikrer deg om at du bevarer nedovertrykket til det utløses.
9. Juster rørholderen på den andre siden av pumpehodet på samme måte.

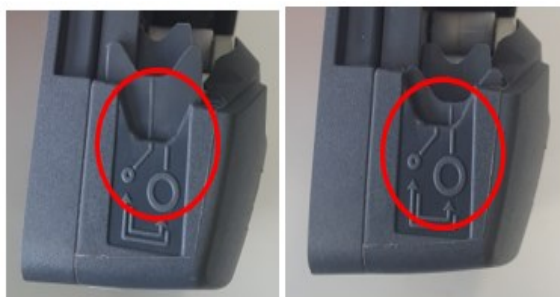


### 15.2.2.1.2 → Endre fra liten til stor rørinstilling

1. Skill fra strømforsyningen.
2. Bruk en spiss gjenstand, som en kulepenn, for å skifte posisjon på de nedre rørholderne på begge sider.
3. Åpne deksselfliken helt.
4. Plasser den spisse gjenstanden ned i den lille forsenkningen som vist på det første bildet.



5. Trykk ned og litt tilbake fra pumpehodets bakside som vist over.
6. Hold det vinklede nedovertrykket, og skyv bort fra pumpehusets bakside slik at den nedre rørholderen beveger seg mot pumpehodets fremside og til den nye posisjonen.
7. Slipp trykket, og sjekk at kjeven løfter seg til korrekt tilpasning som vist nedenfor.



8. Hvis den ikke gjør det, gjentar du prosedyren og forsikrer deg om at du bevarer nedovertrykket til det utløses.
9. Juster rørholderen på den andre siden av pumpehodet på samme måte.

### 15.2.2.2 Første gangs installasjon av rør på 100-serien-pumpehode

1. Isoler pumpen fra den elektriske strømforsyningen.
2. Åpne dekselplaten helt.



3. Forsikre deg om at rørklemmene er innstilt korrekt for størrelsen på røret.
4. Plasser røret mellom rotorullene, følg sporet og trykk det mot innerveggen.
5. Kontroller at røret ikke er vridd eller i strekk og at det ligger inne i rørklemmene.



6. Senk dekselplaten til helt lukket posisjon, dette vil automatisk stramme røret korrekt.
7. Sjekk at røret ligger i den posisjonen som vises. Ikke utøv ekstra strekk på røret.

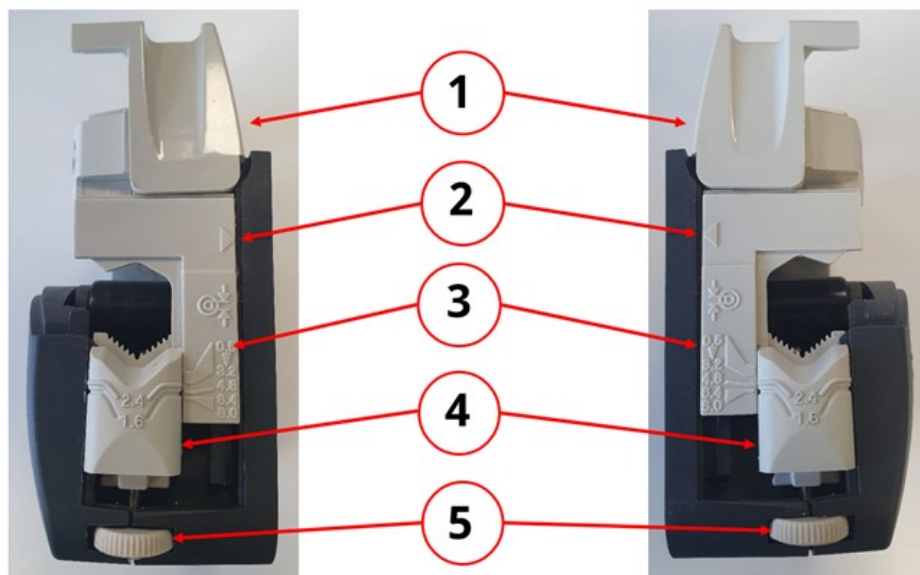


8. Koble det peristaltiske røret til væskebanen i samsvar med din bedrifts rutiner.
9. Start pumpen, og kontroller for eventuelle lekkasjer fra forbindelsene på væskebanen.
10. Hvis du bruker Marprene eller Bioprene må du etterstramme røret etter de første 30 minuttene med drift siden rørets lengde kan utvide seg i løpet av denne tiden. Gjenta alle trinnene i denne prosedyren for å etterstramme røret.

### 15.2.2.3 Innstilling av 300-serien-pumpehodets rørklemmer

300-serien-pumpehoder med justerbare rørklemmer krever innstilling før røret installeres. For versjoner med fast klemme er ikke dette nødvendig.

Rørklemmene sitter på hver side av pumpehodet. Nedenfor finner du informasjon om posisjoner og beskrivelser av de enkelte elementene:



Artikkel	Beskrivelse
1	Deksselflik
2	Gliderpil
3	Indikator for innvendig diameter
4	Indikator for veggtykkelse på rør
5	Justeringshjul for rørklemme

Rørklemmene kan justeres til å romme rør med en veggtykkelse på 1,6 mm og 2,4 mm og innvendige diametre fra 0,5 mm til 8,0 mm.

### 15.2.2.3.1 Slik stiller du inn eller justerer rørklemmen.

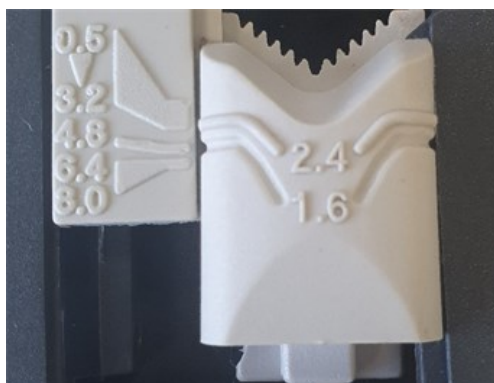
1. Isoler pumpen fra den elektriske strømforsyningen.
2. Åpne dekselplaten helt.



3. Pass på at pilen på glideren tilpasses til linjen på legemet.



4. Skru på justeringshjulet på klemmeenheten slik at nødvendig rørets veggtykkelse passer til den innvendige diameteren. Skru justeringshjulet med urviserne for å senke og mot urviserne for å øke.



(Justering for en veggtykkelse på 1,6 mm og en innvendige diameter på 4,8 mm vises).

6. 5. Utfør trinn 4 på klemmen på motsatt side.

### 15.2.2.4 Første gangs installasjon av rør på 300-serien-pumpehode

1. Skill pumpen fra den elektriske strømforsyningen.
2. Åpne dekselkappen helt.



3. Forsikre deg om at rørklemmene er innstilt korrekt for størrelsen på røret.
4. Plasser røret mellom rotorrullene og følg sporet (påse at det er trykket mot innerveggen).
5. Kontroller at røret ikke er vridd eller i strekk og at det ligger inne i rørklemmene.



6. Senk dekselkappen til helt lukket posisjon, dette vil automatisk stramme røret korrekt.
7. Sjekk at røret ligger i den posisjonen som vises. Ikke utøv ekstra strekk på røret.



8. Koble det peristaltiske røret til væskebanen i samsvar med din bedrifts rutiner.
9. Start pumpen, og kontroller for eventuelle lekkasjer fra forbindelsene på væskebanen.
10. Hvis du bruker Marprene eller Bioprene må du etterstramme røret etter de første 30 minuttene med drift siden rørets lengde kan utvide seg i løpet av denne tiden. Gjenta alle trinnene i denne prosedyren for å etterstramme røret.

### **15.2.2.5 Innstilling av 400-serien-pumpehodets rørklemmer**

RXMD-pumpehoder har ikke justerbare rørklemmer. Fortsett til prosedyren for første gangs installasjon av rør. ([See page 129](#)).

### 15.2.2.6 Første gangs installasjon av rør på 400-serien-pumpehode

1. Isoler pumpen fra den elektriske strømforsyningen.
2. Åpne dekselkappen helt.



3. Pass på at du installerer riktig rørstørrelse i rørklemmene.
4. Plasser røret mellom rotorullene og følg sporet, påse at det er på plass når dekslet lukkes.
5. Kontroller at røret ikke er vridd eller i strekk og at det ligger inne i rørklemmene.



6. Senk dekselkappen til helt lukket posisjon, dette vil automatisk stramme røret korrekt.
7. Sjekk at røret ligger i den posisjonen som vises. Ikke utøv ekstra strekk på røret.

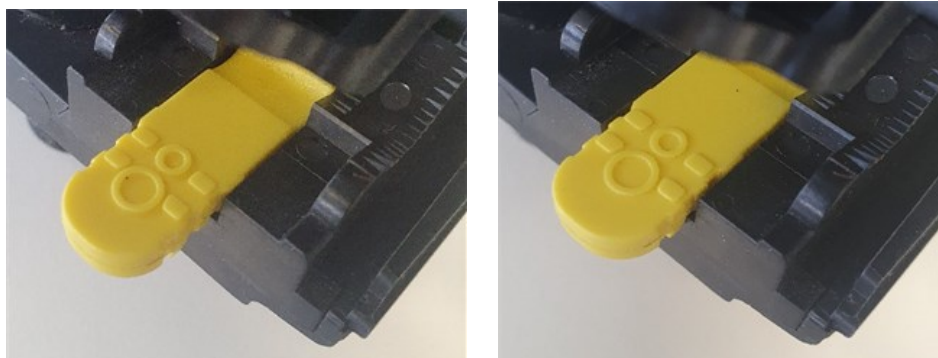


8. Koble det peristaltiske røret til væskebanen i samsvar med din bedrifts rutiner.
9. Start pumpen, og kontroller for eventuelle lekkasjer fra forbindelsene på væskebanen.

### 15.2.2.7 Justering på 500-serien-rørklemme R og R2

Pumpehodene er utstyrt med fjærede rørklemmer som må gripe så godt rundt røret at det ikke kan bevege seg inn og ut av pumpehodet, men at det ikke klemmes så mye at væskegjennomløpet i røret forhindres. Rørklemmene er utstyrt med gule glidere som kan klikkes i to posisjoner mens klemmene holdes åpne.

Den ytre posisjonen gjør at klemmen griper røret godt fast, og den indre posisjonen griper røret løst. Juster gliderne for å forhindre at røret beveger seg under et par rotorrotasjoner som test.



**Ytre posisjon   Indre posisjon**

Endelig rørrinnstilling foretas under rørets installasjonsprosedyre.



### 15.2.2.8 Justering på 500-serien-rør R og R2

1. Isoler pumpen fra den elektriske strømforsyningen.
2. Lås opp pumpehodet ved å dreie deksellåsen  $\frac{1}{4}$  runde mot viserne med en flathodet skrutrekker.



3. Åpne dekselet helt for å opprette maksimal klaring for rørportene.



4. Marker en lengde på 225 mm på den delen av røret som skal posisjoneres i pumpehodet.



5. Åpne den nederste fjærbelastede rørklemmen og plasser røret med den første lengdemarkeringen på 225 mm vendt innover på den fjærbelastede delen av rørklemmen. Slipp klemmen.



6. Koble fra rotorgiret ved å trykke den gule girknappen på rotornavet godt inn, og drei navet noen få grader mens du holder knappen inne. Nå kan rotoren rotere uavhengig av girkassen og motoren for én hel omdreining. Hvis giret aktiveres igjen før rørtilpasningen er fullført, trykker du på girknappen igjen og dreier rotoren noen få grader.



7. Legg røret rundt pumpehodesporet mens du dreier rotoren etter behov. Pass på at røret ikke vrís.



8. Forsikre deg om at den andre 225 mm-markeringen ligger inntil den øvre rørklemmens indre kant. Åpne den øvre fjærbelastede rørklemmen, og plasser røret inn i den. Pass på at det ikke er restvridninger i røret og at røret sitter sentralt mellom rørføringsrullene. Slipp klemmen.



9. Sjekk at de fjærede rørklemmene griper så godt rundt røret at det ikke kan bevege seg inn og ut av pumpehodet, men at det ikke klemmes for mye. Juster gliderne for å forhindre at røret beveger seg under et par rotorrotasjoner som test. Den ytre posisjonen vil gjøre at klemmen griper røret godt fast, og den indre posisjonen griper røret
10. Lukk dekselet ved å skyve det helt inn til fliken går i lås.



11. Koble det peristaltiske røret til væskebanen i samsvar med din bedrifts rutiner.
12. Start pumpen igjen, og kontroller for eventuelle lekkasjer fra forbindelsene på væskebanen.
13. Hvis du bruker Marprene eller Bioprene må du etterstramme røret etter de første 30 minuttene med drift siden rørets lengde kan utvide seg i løpet av denne tiden. Gjenta alle trinnene i denne prosedyren for å etterstramme røret.

### 15.2.2.9 Installasjon av 500-serien rørelement REL og REM

Rørelementene krever ikke justering av rørklemmene før elementet installeres.

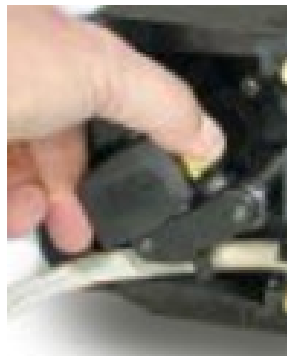
1. Skill pumpen fra elektrisk strøm.
2. Lås opp pumpehodet ved å dreie deksellåsen  $\frac{1}{4}$  runde mot viserne med en flathodet skrutrekker.



3. Åpne dekselet helt for å opprette maksimal klaring for rørportene.
4. Plasser én av elementets kontaktender inn i det nedre huset.



5. Koble fra rotorgiret ved å trykke den gule girknappen på rotornavet godt inn, og dreie navet noen få grader mens du holder knappen inne. Nå kan rotoren rotere uavhengig av girkassen og motoren for én hel omdreining. Hvis giret aktiveres igjen før rørtilpasningen er fullført, trykker du på girknappen igjen og dreier rotoren noen få grader.



6. Legg elementet rundt pumpehodesporet mens du dreier rotoren etter behov.



7. Plasser den motsatte kontaktenden inn i det øvre huset. Pass på at elementet ikke vris og sitter sentralt mellom rullene.



8. Lukk dekselet ved å skyve det helt inn til fliken går i lås.



9. Koble det peristaltiske røret til væskebanen i samsvar med din bedrifts rutiner.
10. Start pumpen igjen, og kontroller for eventuelle lekkasjer fra forbindelsene på væskebanen.

# 16 WM Connect PC-programvare

---

The WM Connect Pc-programvare kan brukes til:

- Å konfigurere pumpestyring og utføre innstillinger
- Endre grunninnstillinger
- Manuell overstyring for å teste ytelse og simulere feil
- Å vise pumpens statusinformasjon
- Hente opp/lagre pumpekonfigurasjoner
- Utføre oppdateringer på pumpefastvare
- Å vise pumpeloggen

## 16.1 Del 1: Krav, spesifikasjon og informasjon

### 16.1.1 Krav til operativsystemet

WM Connect Pc-programvaren krever en datamaskin som bruker Windows 10 og over.

### 16.1.2 Laste ned WM Connect

WM Connect PC-programvaren kan lastes ned fra Watson-Marlows nettsted via lenken nedenfor:

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

## 16.2 Del 2: Prosedyrer

### 16.2.1 Sjekkliste før prosedyren

Utfør følgende sjekk før du bruker WM Connect PC-programvaren for å sikre at:

- Pumpen er blitt installert i samsvar med installasjonskapittel 1 og 2.
- Alle kravene i del 1 i dette avsnittet er overholdt:
- Strømkabelen er ikke skadet.
- Integrert Deksel åpent-sensorkabel er ikke skadet.
- Pumpehodet dekslet er lukket.
- En USB-C (2.0)-kabel i passende lengde er for hånden for installasjonen.
- WM Connect-programvaren er lastet ned og installert på en datamaskin

Hvis du opplever problemer med noen av elementene på sjekklisten, må du ikke fortsette før problemet er løst.

### 16.2.2 Prosedyre: Koble til WM Connect

Koble pumpen til WM Connect ved hjelp av følgende prosedyre

1. Fullfør den vedlagte sjekklisten før installasjonen: ([See page 135](#))
2. Åpne WM Connect PC-programvaren på datamaskinen. Du ser en animert versjon av bildet nedenfor mens programvaren søker etter en pumpe.



3. Koble en USB-C (2.0)-kabel mellom pumpen og datamaskinen utfra den USB-C-tilkoblingen som vises nedenfor:



4. Koble pumpen til strømforsyningen.

Nå vil programvaren og pumpen forbindes med hverandre, og følgende startside vises





## 16.2.3 Bruke WM Connect for optimalisering

WM Connect kan brukes for optimalisering. Kontakt din lokale Watson-Marlow-representant for mer informasjon.

## 16.2.4 Bruke WM Connect til feilsøking

WM Connect gir en indikasjon på typen feil som kommuniseres til nettverket eller som angis av ADC. Kontakt din lokale Watson-Marlow-representant for mer informasjon.

## 16.2.5 Bruke WM Connect til andre oppgaver

### 16.2.5.1 Pumpestyring

Ikke bruk WM Connect til å styre pumpen med. WM Connect skal kun brukes til konfigurasjon, optimalisering eller feilsøking.

### 16.2.5.2 Programmere pumpehodet

Under produksjonen ble den installerte pumpehodemodellen programmert inn i drivverksprogramvaren for å sikre at pumpehodet ikke kan overskride den maksimalhastigheten det er utformet for.

WM Connect skal brukes til å foreta denne programmeringen i følgende scenarier:

- Kun forsyning på drivverk
- Endring av pumpehodemodell fra den modellen som opprinnelig ble installert under produksjonen.

Kontakt din lokale Watson-Marlow-representant for mer informasjon om programmering. Ikke i noen andre scenarier skal det programmerte pumpehodet endres ved hjelp av WM Connect.

#### FORSIKTIG



Hvis pumpen drives med feil pumpehode som er programmert i konfigurasjonsinnstillingene, kan dette føre til at pumpehodets hastighet overskrider den maksimumshastigheten det er utformet for. Dette kan føre til at pumpehodet svikter, at drivverket svikter eller andre risikoer på grunn av for høy hastighet. For å unngå disse mulige risikoene må du passe på at pumpehodemodellen passer til det programmerte pumpehodet.

# 17 Drift

---

Dette avsnittet gir veiledning som støtte for en ansvarlig person ved klargjøring av instruksjonene til operatøren.

En ansvarlig person må opprette endelig sikkerhetsinformasjon<sup>1</sup> og instruksjoner (installasjon, drift og vedlikehold) for den endelige sluttbrukeren og operatøren av den utstyrsdelen som en DriveSure-pumpe skal integreres i.

En operatør skal ikke bruke disse instruksjonene som referanse til produktet.

## **MERK 1**

Form og format på den endelige sikkerhetsinformasjonen og instruksjonene avhenger av utstyrsdelens endelige utforming samt restrisikoer som utgår fra utstyrsdelen og hvilke sertifiseringskrav som gjelder for den DriveSure-pumpen som skal integreres i.

## 17.1 Sjekkliste før drift

En sjekkliste før drift må ta hensyn til følgende punkter. Påse at:

- Pumpen er blitt installert av en ansvarlig person i samsvar med hvert av installasjonskapitlene.
- En ansvarlig person kan bekrefte at:
  - Strømkabelen er ikke skadet
  - Styrekabelen(e) er ikke skadet
  - Integrert Deksel åpent-sensorkabel er ikke skadet
  - Integrert Deksel åpent-sensorsystemet er testet
- Pumpehodedekselet er lukket
- Væskelekkasjer fra en forbindelse med pumpestasjonen

Hvis du opplever problemer med noen av elementene på sjekklisten du må følge før installasjonen, må du ikke fortsette å drive pumpen, men kreve at pumpen tas ut av drift av en ansvarlig person til problemet er løst.

## 17.2 Sikkerhet

### 17.2.1 Farer som kan oppstå under drift

Følgende farer kan oppstå mens pumpen er i drift.

#### 17.2.1.1 Roterende deler

##### FORSIKTIG



Ikke åpne pumpehodedekselet for å stoppe en pumpe som roterer. Pumpen må stoppes eller startes ved hjelp av styringssystemet. I et nødstilfelle—stopp pumpen ved hjelp av strømskillebryteren.

#### 17.2.1.2 Uventet drift

##### FORSIKTIG



Pumpemodeller som styres av et styringssystem kan få uventet drift som reaksjon på styringssystemet. Motta opplæring fra en ansvarlig person i uventet drift av pumpen via styringssystemet før du tar pumpen i drift.

#### 17.2.1.3 Risiko for brannskader

##### FORSIKTIG



Risiko for personskader i form av brannskader. Pumpens overflater kan bli varmen under drift. Stopp pumpen, og la den avkjøle seg før håndtering.

#### 17.2.1.4 Tørrkjøring

Pumpen kan kjøre tørr i korte perioder, som under priming (luftbobler) eller hvis det pumpes væske med gasslommer.

##### MERKNAD

Risiko for skader på pumpen eller pumpehodet. Pumpehodet er ikke utformet for å kjøre tørr over lengre perioder. Tørrkjøring genererer ekstrem varme. Ikke kjør pumpen tørr over lengre tidsperioder.

# 18 Rengjøring

---

## 18.1 Oversikt

Watson-Marlow bekrefter at ferskvann er kompatibelt med alle eksponerte pumpeoverflater. Ingen andre rengjøringsmidler eller kjemikalier er godkjent for bruk.

En ansvarlig person må:

- Utføre en risikovurdering for å godkjenne ferskvann som et egnet rengjøringsmiddel. Overveie mulig kompatibilitet med:
  - prosesseringskjemikalier
  - avleiringer eller andre materialrester på pumpeoverflater og i installasjonsområdet.
- Opprette en spesifikk prosedyre for applikasjonen ved hjelp av den generelle veiledningsprosedyren som er oppført nedenfor.

## 18.2 Generell veiledningsprosedyre

1. Stopp pumpen
2. Skill fra strømforsyningen
3. Rengjør pumpen ved å tørke av alle eksponerte overflater med en tørr klut eller en klut fuktet med vann (som godkjent). Gjenta til alle avleiringer er blitt fjernet.
4. La gjenværende vann fordampe fra overflatene
5. Opprett strømforsyningen igjen
6. Sett pumpen tilbake i drift

Hvis pumpen ikke kjører som tiltenkt etter rengjøring:

1. Stopp pumpen
2. Skill fra strømforsyningen
3. Instruer en ansvarlig person om å sette pumpen ut av drift.

# 19 Vedlikehold

## 19.1 Reservedeler og tilbehør

En DriveSure-pumpe er tilgjengelig med følgende Watson-Marlow reservedeler og tilbehør.

### 19.1.1 Drivverk

Type	Produktnavn	Produktkode
Strømkabel <sup>1</sup>	1 m lang 12 til 48 V DC-strømkabel	009.1PW.DVS
	3 m lang 12 til 48 V DC-strømkabel	009.3PW.DVS
Kabelpakke <sup>2</sup>	DriveSure-kabelpakke - 24V strømforsyning/USB-C - kun tester	009.24CP.DVS
	DriveSure-kabelpakke - 48V strømforsyning/USB-C - kun tester	009.48CP.DVS
Styrekabel <sup>3</sup>	DriveSure En ADC 1 m lang styrekabel	009.1CC.DVS
	DriveSure En ADC 3 m lang styrekabel	009.3CC.DVS
	Ethernet-kabel, RJ45 til RJ45, CAT 5e SHIELDED, 3 m	059.9123.000
	PROFINET-kabel, RJ45 til RJ45, CAT 5e SKJERMET, 3 m	059.9128.000

- MERK 1** Strømkablene er kun egnet for tilkobling på den integrerte styreenheten.
- MERK 2** Kabelpakken er kun for bruk i tester. Den omfatter en AC- til DC-strømadapter og USB-C-kabel. Strømadapteren i kabelpakken omfatter ikke strømledning for strømforsyning via AC-adapter.
- MERK 3** DriveSureADC-pumpen er vedlagt en styrekabel som er tilgjengelig som reservedel. Pumpene DriveSureEn eller Pn er ikke vedlagt en styrekabel, disse kablene kan bare kjøpes som tilbehør.

## 19.1.2 Pumpehode

Type	Produktnavn	Produktkode
Pumpehodets monteringsplate	Monteringsplate for 100-serien-pumpehodet	019.IPMP.DVS
	Monteringsplate for 300-serien-pumpehodet	039.IPMP.DVS
	Monteringsplate for 400-serien-pumpehodet <sup>1</sup>	Ikke relevant
	Monteringsplate for 500-serien-pumpehodet	059.IPMP.DVS
Rør	Kontakt din lokale Watson-Marlow-representant for produktkode	
Væskekontakter	Kontakt din lokale Watson-Marlow-representant for produktkode	

### MERK 1

Monteringsplater for 400-serien-pumpehodets kan ikke skiftes ut av en bruker. Hvis det er behov for en ny monteringsplate, skal pumpen settes ut av drift, og kontakt din Watson-Marlow-representant for å diskutere utskiftning av monteringsplaten av Watson-Marlow.

## 19.2 Elektrisk vedlikehold

### 19.2.1 Vedlikehold av drivverk

Det er ingen utskiftbare eller vedlikeholdsbare deler i drivverket (motor, girkasse og styreenhet). Hvis pumpedrivverket er skadet, sett pumpen ut av drift og kontakt din Watson-Marlow-representant for å diskutere hvordan pumpen kan repareres eller skiftes ut.

Ikke gjør noen forsøk på å reparere eller skifte ut noen deler i drivverket.

### 19.2.2 Utskiftning av strømkabel

Strømkabelen kan plugges fra. Hvis strømkabelen eller kabelforbindelsen blir skadet, sett pumpen ut av drift og kontakt din Watson-Marlow-representant for å bestille en ny strømkabel.

Ikke skift ut strømkabelen med en strømkabel som ikke er fra Watson-Marlow. Denne bestemmelsen gjelder som beskyttelse mot kabler som har feil polaritet eller ikke har tilstrekkelig klassifisering.

### 19.2.3 Skifte sikringer

En DriveSure-pumpe inneholder ingen utskiftbare sikringer inne i produktet. Overstrømsbeskyttelse, som en eksternt utskiftbar sikring i en elektrisk strømforsyningskrets, er et krav for den elektriske installasjonen. Se (See page 73).

## 19.3 Vedlikehold av pumpehodet

### 19.3.1 Det peristaltiske rørets levetid

Det peristaltiske røret som brukes i pumpehodet er det viktigste forbrukselementet. Det er ikke mulig for Watson-Marlow å forutsi nøyaktig hvor lenge røret varer fordi dette er avhengig av en rekke faktorer, som blant annet hastighet, kjemisk kompatibilitet og trykk.

Følgende symptomer er en indikasjon på at røret nærmer seg slutten av levetiden:

- Gjennomløpshastigheten faller fra sin normale hastighet, som ikke kan forklares på annen måte (dvs. Som ikke skyldes endring i væskeviskositeten, innløpstrykket eller utløpstrykket osv.)
- Pumpehodet begynner å la væske lekke forbi overgangspunktene på rullene når pumpen stoppes.

Disse indikasjonene kan brukes for å overvåke rørets levetid slik at det kan skiftes ut før svikt.

### 19.3.2 Skifte peristaltiske rør i pumpehodet

Følg disse prosedyrene for å skifte rør eller element med den samme størrelsen og det samme materialet som ble brukt. Hvis det brukes en annen størrelse eller et annet materiale kan det bli nødvendig å justere rørklemmene på nytt, og derfor bør prosedyren for første gangs installasjon brukes i stedet. Se ([See page 115](#)).

### 19.3.2.1 100-serien: Skifte peristaltiske rør

1. Stopp pumpen.
2. Skill pumpen fra elektrisk strøm.
3. Drener og koble fra væskebanen i samsvar med din bedrifts rutiner.
4. Åpne dekselkappen helt.



5. Forsikre deg om at rørklemmene er innstilt korrekt for størrelsen på røret.
6. Plasser røret mellom rotorullene, følg sporet og trykk det mot innerveggen.
7. Kontroller at røret ikke er vridd eller i strekk og at det ligger inne i rørklemmene.



8. Senk fliken til helt lukket posisjon, dette vil automatisk stramme røret korrekt.
9. Sjekk at røret ligger i den posisjonen som vises. Ikke utøv ekstra strekk på røret



10. Hvis du bruker Marprene eller Bioprene må du etterstramme røret etter de første 30 minuttene med drift siden rørets lengde kan utvide seg i løpet av denne tiden. Gjenta alle trinnene i denne prosedyren for å etterstramme røret.



### 19.3.2.2 300-serien: Skifte peristaltiske rør

1. Stopp pumpen.
2. Skill pumpen fra elektrisk strøm.
3. Drener og koble fra væskebanen i samsvar med din bedrifts rutiner.
4. Åpne dekselkappen helt.



5. Forsikre deg om at rørklemmene er innstilt korrekt for størrelsen på røret.
6. Plasser røret mellom rotorullene, følg sporet og trykk det mot innerveggen.
7. Kontroller at røret ikke er vridd eller i strekk og at det ligger inne i rørklemmene.



8. Senk dekselkappen til helt lukket posisjon, dette vil automatisk stramme røret korrekt. Sjekk at røret ligger i den posisjonen som vises. Ikke utøv ekstra strekk på røret.



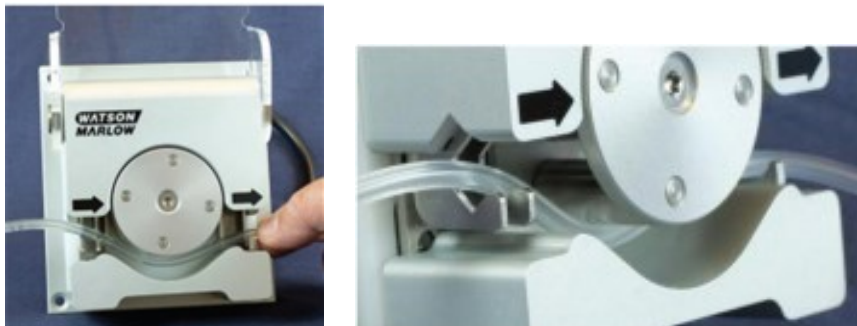
10. Hvis du bruker Marprene eller Bioprene må du etterstramme røret etter de første 30 minuttene med drift siden rørets lengde kan utvide seg i løpet av denne tiden. Gjenta alle trinnene i denne prosedyren for å etterstramme røret.

### 19.3.2.3 400-serien: Skifte peristaltiske rør

1. Stopp pumpen
2. Skill pumpen fra den elektriske strømforsyningen.
3. Drener og koble fra væskebanen i samsvar med din bedrifts rutiner.
4. Åpne dekselplaten helt.

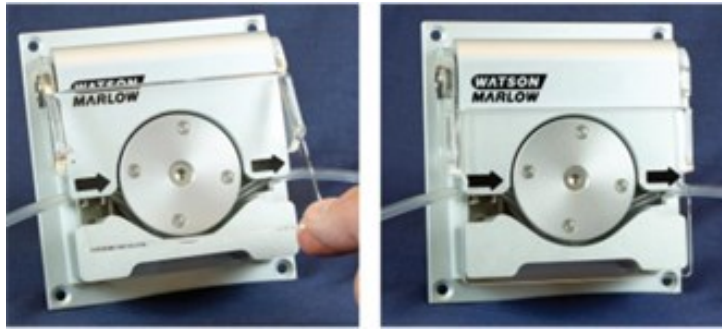


5. Pass på at du installerer riktig rørstørrelse i rørklemmene.
6. Plasser røret mellom rotorullene og følg sporet, påse at det er på plass før du lukker dekslet.
7. Kontroller at røret ikke er vridd eller i strekk og at det ligger inne i rørklemmene.



8. Senk dekselplaten til helt lukket posisjon, dette vil automatisk stramme røret korrekt.

9. Sjekk at rører ligger i den posisjonen som vises. Ikke utøv ekstra strekk på røret.



10. Koble det peristaltiske røret til væskebanen i samsvar med din bedrifts rutiner.
11. Start pumpen, og kontroller for eventuelle lekkasjer fra forbindelsene til væskebanen

### 19.3.2.4 Skifte av 500-serien-rør (R og R2)

1. Stopp pumpen.
2. Skill pumpen fra elektrisk strøm.
3. Drener væskebanen i samsvar med din bedrifts rutiner.
4. Frakoble det peristaltiske røret fra væskebanen i samsvar med din bedrifts rutiner.
5. Lås opp pumpehodet ved å dreie deksellåsen ¼ runde mot viserne med en flathodet skrutrekker.



6. Åpne dekselet helt for å opprette maksimal klaring for rørportene.



7. Løsne røret fra rørklemmene oppe og nede
8. Fjern røret fra rundt rotoren, vær forsiktig dersom det fremdeles er væske i det, for dette kan utgjøre en risiko.
9. Kasser det brukte røret i samsvar med lokale helse- og sikkerhetsforskrifter for kontaminerte gjenstander.
10. Sjekk at rotorrullene dreies fritt
11. Sjekk at rotoren er ren
12. Sjekk at pumpehodet er rent
13. Marker en lengde på 225 mm på den delen av røret som skal posisjoneres i pumpehodet.



14. Åpne den nederste fjærbelastede rørklemmen og plasser røret med den første lengdemarkeringen på 225 mm vendt innover på den fjærbelastede delen av rørklemmen. Slipp klemmen.



15. Koble fra rotorgiret ved å trykke den gule girknappen på rotornavet godt inn, og drei navet noen få grader mens du holder knappen inne. Nå kan rotoren rotere uavhengig av girkassen og motoren for én hel omdreining. Hvis giret aktiveres igjen før rørtilpasningen er fullført, trykker du på girknappen igjen og dreier rotoren noen få grader.



16. Legg røret rundt pumpehodesporet mens du dreier rotoren etter behov. Pass på at røret ikke vrís.



17. Forsikre deg om at den andre 225 mm-markeringen ligger inntil den øvre rørklemmens indre kant. Åpne den øvre fjærbelastede rørklemmen, og plasser røret inn i den. Pass på at det ikke er restvridninger i røret og at røret sitter sentralt mellom rørføringsrullene. Slipp klemmen.



18. Sjekk at de fjærede rørklemmene griper så godt rundt røret at det ikke kan bevege seg inn og ut av pumpehodet, men at det ikke klemmes for mye. Juster gliderne for å forhindre at røret beveger seg under et par rotorrotasjoner som test. Den ytre posisjonen vil gjøre at klemmen griper røret godt fast og den indre posisjonen griper røret.



19. Lukk dekselet ved å skyve det helt inn til fliken går i lås.



20. Koble det peristaltiske røret til væskebanen igjen i samsvar med din bedrifts rutiner.
21. Start pumpen igjen, og kontroller for eventuelle lekkasjer fra forbindelsene på væskebanen.
22. Hvis du bruker Marprene eller Bioprene må du etterstramme røret etter de første 30 minuttene med drift siden rørets lengde kan utvide seg i løpet av denne tiden. Gjenta alle trinnene i denne prosedyren for å etterstramme røret.

### 19.3.2.5 Utskiftning av 500-serien-rørelement – REL- og REM-pumpehoder

1. Skill pumpen fra elektrisk strøm.
2. Drener væskebanen i samsvar med din bedrifts rutiner.
3. Frakoble det peristaltiske røret fra væskebanen i samsvar med din bedrifts rutiner.
4. Lås opp pumpehodet ved å dreie deksellåsen  $\frac{1}{4}$  runde mot viserne med en flathodet skrutrekker.



5. Åpne dekslet helt for å opprette maksimal klaring for rørportene.
6. Plasser én av elementets kontaktender inn i det nedre huset.



7. Koble fra rotorgiret ved å trykke den gule girknappen på rotornavet godt inn, og dreii navet noen få grader mens du holder knappen inne. Nå kan rotoren rotere uavhengig av girkassen og motoren for én hel omdreining. Hvis giret aktiveres igjen før rørtilpasningen er fullført, trykker du på girknappen igjen og dreier rotoren noen få grader.



8. Legg rørelementet rundt pumpehodesporet mens du dreier rotoren etter behov.



9. Plasser den motsatte kontaktenden inn i det øvre huset. Pass på at elementet ikke vriss og sitter sentralt mellom rullene.





10. Lukk dekselet ved å skyve det helt inn til fliken går i lås.



11. Koble det peristaltiske røret til væskebanen i samsvar med din bedrifts rutiner.
12. Start pumpen igjen, og kontroller for eventuelle lekkasjer fra forbindelsene på væskebanen.

### 19.3.3 Skifte ut pumpehodene

Følg prosedyrene nedenfor for å skifte ut hele pumpehoder. Hvis det er behov for et pumpehode som er forskjellig fra det originale pumpehodet, kontakt din lokale Watson-Marlow-representant for råd om hvilket pumpehode som kan installeres og om hvordan det nye pumpehodet programmeres til drivverket.

#### FORSIKTIG



Hvis pumpen drives med feil pumpehode som er programmert i konfigurasjonsinnstillingene, kan dette føre til at pumpehodets hastighet overskrider den maksimumshastigheten det er utformet for. Dette kan føre til at pumpehodet svikter, at drivverket svikter eller andre risikoer på grunn av for høy hastighet. For å unngå disse mulige risikoene må du passe på at pumpehodemodellen passer til det programmerte pumpehodet.

### 19.3.3.1 100-serien-pumpehode

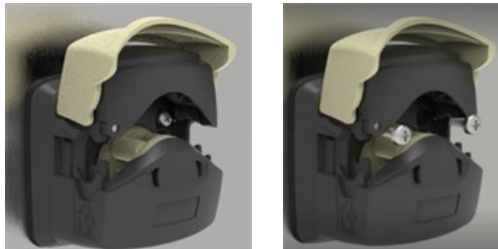
1. Skill pumpen fra strømforsyningen.
2. Åpne dekselplaten helt, og fjern de 2 låsefestene.



3. Løsne pumpehodet fra monteringsplaten, og skift ut med nytt pumpehode.



4. Sikre det nye pumpehodet til monteringsplaten med 2 låsefester.



### 19.3.3.2 300-serien-pumpehode

1. Skill pumpen fra strømforsyningen.
2. Trykk ned klipsen på høyre side av monteringsplaten, og roter pumpehodet mot urviserne for å løsne det fra monteringsplaten.



3. Plasser et nytt pumpehode på monteringsplaten, og roter det med urviserne til klipsen beveger seg oppover og låser pumpehodet.



### **19.3.3.3 400-serien-pumpehode**

400-serien-pumpehoder kan ikke skiftes ut. Hvis RXMD-pumpehodet må skiftes ut, sett pumpen ut av drift og kontakt din Watson-Marlow-representant for å diskutere hvordan pumpen kan repareres eller skiftes ut.

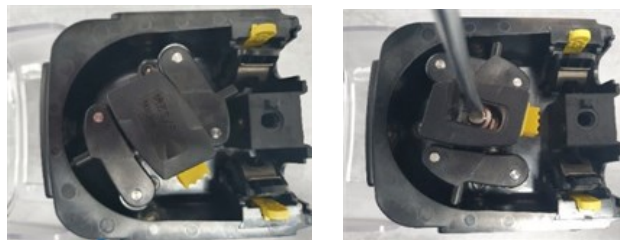
Ikke gjør noen forsøk på å reparere eller skifte ut RXMD-pumpehodet.

### 19.3.3.4 500-serien-pumpehode

1. Skill pumpen fra strømforsyningen.
2. Lås opp pumpehodet ved å dreie deksellåsen ¼ runde mot viserne.



3. Fjern rotnavet ved å løfte støvdekslet og fjerne sikringsfestet.



4. Fjern de 4 sikringsfestene.



5. Fjern pumpehodet fra monteringsplaten, og skift ut med nytt pumpehode.



6. Sikre det nye pumpehodet til monteringsplaten med 4 låsefester.



7. Fest rotnavet ved å løfte støvdekslet og montere sikringsfestet.



8. Lukk pumpehodet ved å dreie deksellåsen ¼ runde med viserne



## 20 Feil, svikt og feilsøking

---

Dette avsnittet gir informasjon om feil og svikt som kan oppstå under typisk drift av pumpen, sammen med mulige årsaker, som en støtte ved feilsøking. Det er ikke mulig å gi altomfattende informasjon om feil, svikt eller feilsøking på grunn av produktets delvis fullførte natur.

Hvis problemet ikke lar seg løse finner du opplysninger om hvordan du kan søke teknisk støtte på slutten av dette avsnittet.

### 20.1 Feil

Alle DriveSure-pumpemodellene omfatter indikatorer som angir en feil. Modellene DriveSure En og Pn rapporterer gjennom nettverket en nøyaktig feil fra listen nedenfor:

- Motorblokkadefeil
- Motorhastighetsfeil
- Overstrømfeil
- Overspenningsfeil
- Pumpehodedekselet åpent
- Underspenningsfeil
- Overtemperatur
- Programvarefeil
- Maskinvarefeil
- Spenningsområdefeil

En ADC-variant kan ikke rapportere en nøyaktig feil fra listen over, den kan bare angi at det foreligger en feil. Den nøyaktige feilen må fastslås ved å forbinde en DriveSure ADC-modell til WM Connect PC-programvaren.

### 20.2 Feilrapportering

Hvis du opplever en uventet svikt eller feil, må du rapportere de til din Watson-Marlow-representant.



## 20.3 Svikt

### 20.3.1 Utløpt levetid på rør/element

Et peristaltisk rør eller element når slutten av levetiden på grunn av:

- **Slitasje**—Røret eller elementet har nådd slutten på sin normale levetid på grunn av slitasje.
- **Overtrykk**—Som et resultat av å være utsatt for et trykk som er høyere enn rørets eller elementets maksimale klassifisering
- **Kjemisk inkompatibilitet**—Som et resultat av å ha blitt brukt med kjemikalier som ikke er kompatible med røret.

Hvis røret eller elementet har sviktet, følg prosedyren i vedlikeholdskapittelet for skifte av det peristaltiske røret eller elementet.

## 20.4 Feilsøking

Problem	Mulig årsak	Løsning
Vil ikke starte	Ikke strøm til drivverket	Sjekk om strømforsyningen er slått på og kabelen er tilkoblet.
	Styresignal eller nettverkskommando	Sjekk om styrekabelen er trygt tilkoblet og om et gyldig signal gis innenfor det korrekte området og inn på korrekt styrepinne.
	Nettverkskommando	Sjekk om styrekabelen er trygt tilkoblet og om den riktige nettverkskommandoen er blitt programmert.
Pumpetemperatur høy	Pumpehastighet for høy	Reduser pumpehastighet
	Avbrudd i strømforsyning som fører til overoppheting lokalt grunnet gjennomløpsforstyrrelser	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sjekk om strømforsyningen ligger innenfor spesifikasjonen</li><li>• Sjekk at strømkabelen er godt festet til pumpen</li></ul>

Problem	Mulig årsak	Løsning
Redusert gjennomløpshastighet	Innvendig diameter på rør eller element er for liten	Øk rørets eller elementets innvendige diameter
	For høyt moment som fører til at drivverket ikke greier å produsere høyest mulige hastighet for pumpehodet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Øk strømforsyningsspenningen til 48 V DC</li> <li>• Skift rørmateriale</li> <li>• Reduser utløpstrykket</li> </ul> Kontakt din lokale Watson-Marlow-representant for informasjon om hvordan maksimumshastighetene reduseres på grunn av strømforsyningsspenning eller moment (rørets materiale/trykk)
	Innløpstrykk for lavt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Øk innvendig diameter på væskebane</li> <li>• Reduser væskebanens lengde</li> <li>• Reduser væskeviskositeten</li> <li>• Sjekk for begrensninger i væskebanen</li> </ul>
	Utløpstrykk for høyt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Øk innvendig diameter på væskebane</li> <li>• Reduser væskebanens lengde</li> <li>• Reduser væskeviskositeten</li> <li>• Sjekk for begrensninger i væskebanen</li> </ul>
	Rørklemmer ikke justert riktig	Sjekk rørklemmejustering utfra prosedyrene i avsnitt 16
Vibrasjon	Pumpehastighet for høy	Reduser pumpehastigheten. Man kan oppnå de samme gjennomløpene ved en lavere hastighet ved å bruke et rør eller element med større innvendig diameter
	Pulseringens topptrykk for høyt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduser pumpehastighet</li> <li>• Øk innvendig diameter på væskebane</li> <li>• Reduser væskebanelengden</li> </ul>
	Væskebane ikke sikret	Sikre væskebane korrekt

Problem	Mulig årsak	Løsning
Kort rørlevetid	Kjemisk inkompatibilitet	Sjekk kjemisk kompatibilitet mellom pumpet væske og rør- eller elementmaterialet
	Pumpehastighet for høy	Reduser pumpehastigheten. Man kan oppnå de samme gjennomløpene ved en lavere hastighet ved å bruke et rør eller element med større innvendig diameter
	Utløpstrykk for høyt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Øk innvendig diameter på væskebane</li> <li>• Reduser væskebanens lengde</li> <li>• Reduser væskeviskositeten</li> <li>• Sjekk for begrensninger i væskebanen</li> </ul>
	Feil okklusjon i rør	Sjekk innstillinger på rørklemmer

## 20.5 Teknisk støtte

Hvis du ikke er i stand til å utbedre feilen eller svikten eller har andre spørsmål kan du kontakte din Watson-Marlow-representant for teknisk støtte.

### 20.5.1 Produsent

Dette produktet er produsert av Watson-Marlow. For veiledning eller støtte for dette produktet kan du kontakte:

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

Telefon: +44 1326 370370  
Nettsted: <https://www.wmfts.com/>

### 20.5.2 Autorisert EU-representant

Johan van den Heuvel  
Administrerende direktør

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

Telefon: +31 74 377 0000

## 20.6 Garanti

Watson-Marlow Limited ("Watson-Marlow") garanterer at under normal bruk og service er dette produktet fritt for material- og fabrikkasjonsfeil i to år fra leveringsdato.

Watson-Marlows eneste ansvar og kundens eksklusive middel ved eventuell fremsetting av krav i forbindelse med kjøp av et produkt fra Watson-Marlow er Watson-Marlows alternativ: reparasjon, utskiftning eller kreditt, etter behov.

Hvis ikke annet er avtalt skriftlig, er garantien over begrenset til det landet hvor produktet ble solgt.

Ingen som er ansatt hos, forhandler for eller representant for Watson-Marlow har autorisasjon til å binde Watson-Marlow til noen annen form for garanti enn forutgående, dersom dette ikke er fastlagt skriftlig og undertegnet av en direktør hos Watson-Marlow. Watson-Marlow gir ingen garanti for et produkts egnethet for et bestemt formål.

Ikke under noen omstendigheter:

- skal kostnadene for kundens eksklusive middel overskride produktets kjøpspris,
- skal Watson-Marlow holdes ansvarlig for spesielle, indirekte, hendelige, konsekvensielle eller eksemplariske skader som måtte oppstå, selv om Watson-Marlow har henvist til muligheten av slike skader.

Watson-Marlow skal ikke holdes ansvarlig for eventuelle tap, skader eller kostnader som direkte eller indirekte er relatert til eller oppstår gjennom bruken av sine produkter, inkludert skader eller ødeleggelser forårsaket på andre produkter, maskiner, bygninger eller eiendom. Watson-Marlow skal ikke holdes ansvarlig for konsekvensielle skader, inkludert uten begrensning, tap av fortjenester, tap av tid, ubehageligheter, tap av pumpet produkt og tap av produksjon.

Denne garantien utelukker ikke at Watson-Marlow bærer kostnadene for fjerning, installasjon, transport eller andre krav som kan oppstå i sammenheng med et garantikrav.

Watson-Marlow skal ikke holdes ansvarlig for fraktskader på returnerte elementer.

## 20.6.1 Betingelser

- Produkter må returneres etter forhåndsavtale til Watson-Marlow eller et Watson-Marlow-godkjent servicesenter.
- Alle reparasjoner eller modifikasjoner må ha vært utført av Watson-Marlow Limited eller et Watson-Marlow-godkjent servicesenter eller med uttrykkelig skriftlig tillatelse fra Watson-Marlow, undertegnet av en administrativ leder eller direktør hos Watson-Marlow.
- Alle fjernstyrings- eller systemtilkoblinger må ha vært utført i henhold til anbefalingene fra Watson-Marlow.
- Alle EtherNet/IP-systemene må installeres eller sertifiseres av en EtherNet/IP-godkjent installasjonstekniker.
- Alle PROFINET-systemene må installeres eller sertifiseres av en PROFINET-godkjent installasjonstekniker.

## 20.6.2 Unntak

- Gjelder ikke for forbruksartikler, som rør og slangeelementer.
- Gjelder ikke for pumpehoderuller.
- Gjelder ikke for reparasjoner eller service som følge av normal slitasje eller hvis fornuftig og skikkelig vedlikehold ikke er blitt utført.
- Produkter som Watson-Marlow mistenker har vært utsatt for misbruk, vold eller som har vært gjenstand for tilsiktet eller utilsiktet skade eller forsømmelse, utelukkes.
- Gjelder ikke for svikt grunnet elektrisk overlast.
- Gjelder ikke for svikt grunnet feil eller uprofesjonell kabling.
- Gjelder ikke for svikt grunnet kjemisk eksponering.
- Gjelder ikke for tilleggsutstyr, som lekkasedetektorer.
- Gjelder ikke for svikt grunnet eksponering for UV-stråler eller direkte sollys.
- Alle forsøk på å demontere et Watson-Marlow-produkt gjør produktgarantien ugyldig.

Watson-Marlow forbeholder seg retten til å endre disse betingelsene og vilkårene til enhver tid.

## 20.7 Returnere produkter

Før et produkt returneres, må det rengjøres/dekontamineres grundig. En dekontamineringserklæring som bekrefter dette skal fylles ut og sendes til oss før produktet forsendes.

Du har plikt til å fylle ut og sende oss en dekontamineringserklæring som gir en oversikt over alle væsker som har vært i kontakt med det utstyret du returnerer til oss.

Når vi mottar erklæringen, utsteder vi et returautoriseringsnummer. Watson-Marlow forbeholder seg retten til å holde i karantene eller å avvise ethvert utstyr som ikke er forsynt med et returautoriseringsnummer.

Fyll ut en egen dekontamineringserklæring for hvert enkelt produkt, og bruk det riktige skjemaet for å angi hvor du ønsker å returnere utstyret.

Kontakt din lokale Watson-Marlow-representant for å motta en dekontamineringserklæring som du kan fylle ut.

# 21 Kjemisk kompatibilitet

## 21.1 Oversikt

Kjemisk inkompatibilitet med produktets konstruksjonsmaterialer kan føre til risikoer som kan ha betydning for pumpen, personalet eller driftsomgivelsene.

En ansvarlig person må følge den kjemiske kompatibilitetsprosedyren i avsnitt 21.4 for å fastslå om produktet er egnet for den tiltenkte applikasjonen i samsvar med brukerorganisasjonenes rutiner og risikokontrollmetoder.

Avsnitt 21.3 gir en innføring i konstruksjonsmaterialer etter elementgruppekonseptet før referanse under den kjemiske kompatibilitetsprosedyren i avsnitt 21.4

## 21.2 Konstruksjonsmaterialer

### 21.2.1 Forkortelser (underavsnitt)



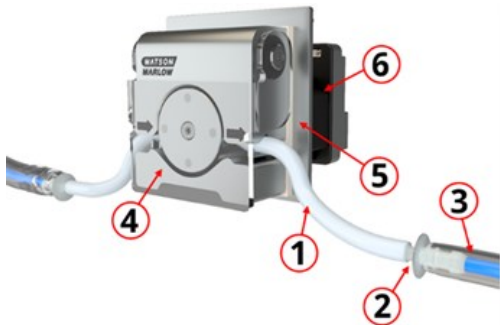
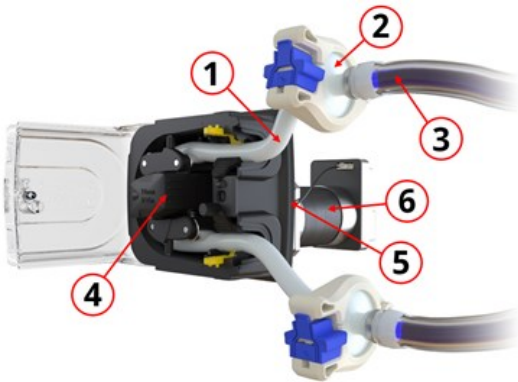
Følgende forkortelser kan være brukt i dette avsnittet:

Forkortelse	Full betegnelse
ABS	Akrylonitril butadien styren
ePTFE	Ekspandert Polytetrafluoretylen
PARA	Polyakrylamid
PBT	Polybutylen Tereftalat
PC	Polykarbonat
PPS	Polyfenylen sulfid
PTFE	Polytetrafluoretylen
PVC	Polyvinylklorid
PVDF	Polyvinyliden difluorid
SEBS	Styren-etylen-butylen styren



## 21.2.2 Identifikasjon av elementgrupper

Konstruksjonsmaterialene er gruppert i samsvar med bildet og tabellen nedenfor:

100-serien		300-serien	
			
400-serien		500-serien	
			
Elementgruppenummer	Elementgruppenavn		
1	Rør/slanger væskebane		
2	Væskebaneforbindelse		
3	Peristaltiske rør (eller element)		
4	Pumpehode		
5	Pumpehodets monteringsplateenhet		
6	Drivverk		

## 21.2.3 Konstruksjonsmaterialer for elementgrupper

Konstruksjonsmaterialene for hver elementgruppe forklares i underavsnittene nedenfor:

### 21.2.3.1 Elementgruppe 1: Peristaltiske rør (eller element)

Navn på rør	Materiale
Marprene	Termoplastisk elastomer
Bioprene	Termoplastisk elastomer
Pumpsil	Platinherdet silikon
Pureweld XL	SEBS
Sta-Pure PCS	ePTFE og platinherdet silikon-komposit
Sta-Pure PFL	ePTFE og platinherdet perfluorelastomer
Tygon E-LFL	PVC
Tygon E-3603	PVC

I tillegg til rørmaterialet har LoadSure-elementer, som brukes med pumpehodene 520REL og 520REM, innebygde væskekontakter av PVDF.

### 21.2.3.2 Elementgruppe 2: Væskebaneforbindelse

For applikasjoner som bruker en væskebaneforbindelse må konstruksjonsmaterialene for denne forbindelsen tas i betraktning.

Væskeforbindelsen kan være ett enkelt element, som f.eks. et rør-til rør-stuss eller kan være et flerdelers element inkludert en

- Væskeforbindelse
- Tetning på væskeforbindelse
- Klemme eller annet feste som holder forbindelsene

For produkter som er levert av Watson-Marlow kan du kontakte din lokale Watson-Marlow-representant for å diskutere konstruksjonsmaterialene i denne elementgruppen. LoadSure-elementer som brukes med pumpehodene 520REL og 520REM har væskeforbindelser av PVDF som er innebygd i elementet.

### 21.2.3.3 Elementgruppe 3: Rør/slanger væskebane

Rørene eller slangene i væskebanen kan være et enkeltlement eller et flerdelers element. For produkter som er levert av Watson-Marlow kan du kontakte din lokale Watson-Marlow-representant for å diskutere konstruksjonsmaterialene i denne elementgruppen.

### 21.2.3.4 Elementgruppe 4: Pumpehode

Navn på underkomponent	Materiale			
	100-serien	300-serien	400-serien	500-serien
Pumpehodets legemeenhet	Grilamid PA12	Glassfylt polypropylen	Anodisert aluminium	Acetal
	PARA (IXEF)	PARA (IXEF)		Aluminium
		Rustfritt stål		Aluminiumslegering
				Messing
Pumpehodets rotoreenhet	PARA (IXEF)	Autokatalytisk nikkelplettering av herdet stål	Anodisert aluminium	PPS
		Glassfylt nylon		Rustfritt stål 316
Pumpehodets rulleenhet	PTFE-fylt PBT	MoS <sub>2</sub> -fylt nylon 6 (nylatron)	Rustfritt stål	MoS <sub>2</sub> -fylt nylon 6 (nylatron)
				PPS
				Rustfritt stål 316
Pumpehodetdeksel	PARA (IXEF)	PARA (IXEF)	Akrylglass	PC
Pumpehodespor	PARA (IXEF)	PARA (IXEF)	Anodisert aluminium	PPS

### 21.2.3.5 Elementgruppe 5: Pumpehodets monteringsplateenhet

Navn på underkomponent	Konstruksjonsmateriale			
	100-serien	300-serien	400-serien	500-serien
Monteringsplate	PARA (halogenfri, UL94 V-0-klassifisert)	PARA (halogenfri, UL94 V-0-klassifisert)	Aluminium	PARA (halogenfri, UL94 V-0-klassifisert)
Tetning på monteringsplate	Termoplastisk elastomer (TPE)	Termoplastisk elastomer (TPE)	Ikke tilgj.	Termoplastisk elastomer (TPE)
Akseltetning	Nitril	Nitril	Ikke tilgj.	Nitril
Festeskruer på girkasse	Ikke tilgj.	Ikke tilgj.	Ikke tilgj.	Rustfritt stål
O-ringtetning	Ikke tilgj.	Ikke tilgj.	Ikke tilgj.	Nitril

### 21.2.3.6 Elementgruppe 6: Drivverk

Undergruppe	Navn på underkomponent	Materiale			
		100-serien	300-serien	400-serien	500-serien
Motor	Motorendekapper	Aluminium			
	Drivaksel	Plasmanitridebelagt rustfritt stål			Ikke tilgj.
Girkasse	Girkassehus	Ikke tilgj.	Ikke tilgj.	Ikke tilgj.	Aluminium
	Drivaksel	Ikke tilgj.	Ikke tilgj.	Ikke tilgj.	Rustfritt stål
	Drivakseltetning	Ikke tilgj.	Ikke tilgj.	Ikke tilgj.	Nitril
Styring	Hus (bakre)	ABS/PC, aluminium			
	Hus (fremre)	Aluminium			
	Lettrør	PC			
	Festeskruer	Rustfritt stål			

## 21.3 Prosedyre for sjekk av kjemisk kompatibilitet

1. Bruk avsnitt 21.3.3 for å fastslå konstruksjonsmaterialene som kan bli fuktet med scenario 1A og 1B:
  - 1A:** Elementgruppe 1, 2 og 3: Vanligvis fuktet av væskebanen
  - 1B:** Elementgruppe 4, 5 og 6: Ikke vanligvis fuktet eller har mulighet til å bli fuktet av følgende:
    - Søl eller lekkasje fra væskebanen
    - Av kjemikalier (i væske- eller gassform) i driftsomgivelsen
    - Under rengjøring eller dekontaminering
    - Hvis pumpen drives til det punktet der rør eller elementer svikter og dette fører til søl eller lekkasjer fra den pumpede væsken på konstruksjonsmaterialene i elementgruppe 4 (pumpehode), elementgruppe 5 (pumpehodets monteringsplateenhet)
2. Fastslå konstruksjonsmaterialenes kjemiske kompatibilitet identifisert i trinn 1, bruk 2A og 2B:
  - 2A.** For produkter med en Watson-Marlow-produktkode, bruk Watson-Marlow Guide over kjemisk kompatibilitet:  
<https://www.wmfts.com/en/support/chemical-compatibility-guide/>  
For rør og elementer, bruk rørnnavnet.
  - 2B.** For produkter som ikke er kjøpt fra Watson-Marlow, bruk leverandørens kjemiske kompatibilitetsguider
3. Gjennomfør en risikovurdering for å fastslå effekten samt risikokontrollmetodene en ansvarlig person kan iverksette som resultat av svikt på grunn av kjemisk inkompatibilitet med konstruksjonsmaterialene som kan føre til følgende risikoer:
  - Kjemisk risiko fra utslipp av kjemikalier
  - Fysisk risiko fra utslipp av trykk eller materialfragmenter
  - Andre risikoer som ikke er oppført her
4. Bruk risikoanalysen og identifiserte risikokontrollmetoder i trinn 3 i samsvar med brukerorganisasjonens rutiner, en ansvarlig person må avgjøre om produktet er egnet for den tiltenkte applikasjonen.

## 22 Samsvar





### 22.1 Samsvarsmerking

#### 22.1.1 Samsvarsmerkingens posisjon

Produktet er merket for å angi samsvar. Disse merkene kan identifiseres på produktet i den posisjonen som vises på bildet nedenfor:





#### 22.1.2 Beskrivelse av samsvarsmerking

Samsvarsmerke	Beskrivelse
	Samsvarer med gjeldende merkeforskrifter, oppført i erklæringen om innlemmelse.
	Samsvarer med gjeldende merkeforskrifter, oppført i erklæringen om innlemmelse.
	Sertifisert av TUV for: <ul style="list-style-type: none"><li>• IEC 61010-1:2010/AMD1:2016</li><li>• EN 61010-1:2010/A1:2019</li><li>• UL 61010-1:2012/R:2019-07</li><li>• CSA C22.2 Nr. 61010-1-12/AMD1:2018</li></ul>
	Samsvarer med gjeldende krav i ACMA (Australian Communications and Media Authority)

## 22.2 Sertifisering og erklæring

### 22.2.1 EU-erklæring om innlemmelse

	Fluid Technology Solutions
<b>EU declaration of incorporation</b>	
<p>1. Manufacturer: Watson Marlow Limited, Bickland Water Road, Falmouth, TR11 4RU, UK</p> <p>2. This declaration of incorporation is issued under the sole responsibility of the manufacturer.</p> <p>3. Object of the Declaration: DriveSure En, DriveSure Pn, DriveSure ADC.</p> <p>4. The object of the declaration described above conforms in part with the relevant Union harmonisation legislation:</p> <p style="text-align: center;"><i>Machinery Directive 2006/42/EC</i></p> <p>5. The object of the declaration described above conforms with the following directive(s):</p> <p style="text-align: center;"><i>EMC Directive 2014/30/EU, RoHS Directive 2011/65/EU</i></p> <p>6. The following standards have been applied:</p> <p style="text-align: center;"><i>IEC 61010-1:2010/AMD1:2016</i> <i>EN 61010-1:2010/A1:2019</i> <i>UL 61010-1:2012/R:2019-07</i> <i>CSA C22.2 No. 61010-1-12/AMD1:2018</i> <i>BS EN IEC 61326-1-2021</i></p> <p>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.</p> <p>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).</p>	
Signed for on behalf of: Watson-Marlow Limited Falmouth, 22nd November 2023	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
 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	

PB100800/1.1