

Referencevejledning

DriveSure ADC
DriveSure En
DriveSure Pn



Udgivelsesdato:30. april 2024

Udgivelsesversion:1.8

Udgivelsesprogra

1 Forord

1.1 Ansvarsfraskrivelse

Oplysningerne i dette dokument anses for at være korrekte, men Watson-Marlow påtager sig intet ansvar for fejl heri og forbeholder sig ret til at ændre specifikationerne uden varsel.

Hvis udstyret anvendes på en måde, der ikke er tilsigtet eller ikke er oplyst i disse anvisninger, kan beskyttelsen, funktionaliteten og/eller dets levetid blive forringet.

1.2 Oversættelse af originalvejledningen

Denne vejledning er oprindeligt skrevet på engelsk. Andre sprogversioner af denne vejledning er en oversættelse af originalvejledningen.

Indholdsfortegnelse

1	Forord	2
	1.1 Ansvarsfraskrivelse	2
	1.2 Oversættelse af originalvejledningen	2
2	Indledning	6
	2.1 Brugergrupper	6
	2.2 Typer af oplysninger	7
	2.3 Varemærker	7
3	Sikkerhed	8
	3.1 Sikkerhedsskilte	8
	3.2 Sikkerhedssymboler	9
	3.3 Personlige værnemidler	10
4	Overblik over udstyret	11
	4.1 Indledning	11
	4.2 WM Connect-software til PC	11
	4.3 Generel indretning	12
	4.4 Tilsigtet anvendelse	12
	4.5 Pumpemodeller	13
	4.6 Tilbehør	19
	4.7 Mærkater på udstyret	20
	4.8 Produktkode	21
	4.9 Oversigt over specifikationer	25
5	Opmagasiner	48
	5.1 Forhold under opmagasinering	48
	5.2 Slangers og elementers holdbarhed fra produktionsdato	48
6	Udpakning	49
	6.1 Medfølgende komponenter	49
	6.2 Udpakning, kontrol og bortskaffelse af emballage	49
7	Overblik over kapitlet om installation	50
	7.1 Beskrivelsesrækkefølgen i dette kapitel	50
	7.2 Opbygning af kapitlet om installation	50
8	Installation – kapitel 1: Fysisk	51
	8.1 Del 1: Installationskrav, specifikationer og installation	51

	8.2	Del 2: Installationsprocedurer	67
9		Installation – kapitel 2: Strømforsyning	72
	9.1	Del 1: Installationskrav, specifikationer og information	72
	9.2	Del 2: Installationsprocedurer	75
10		Installation – kapitel 3 Overblik: Fjernstyring	76
11		Installation – underkapitel 3A: Fjernstyring: DriveSure ADC	77
	11.1	Del 1: Underkapitel Installationskrav, specifikationer og information	77
	11.2	Del 2: Installationsprocedurer	83
12		Installation – underkapitel 3B: Fjernstyring: DriveSure En	84
	12.1	Del 1: Underkapitel Installationskrav, specifikationer og information	84
	12.2	Del 2: Underkapitel Installationsprocedurer	96
13		Installation – underkapitel 3C: Fjernstyring: DriveSurePn	97
	13.1	Del 1: Underkapitel Installationskrav, specifikationer og information	97
	13.2	Del 2: Installationsprocedurer	110
14		Installation – kapitel 4:Lokal styring	111
	14.1	Del 1: Installationskrav, specifikationer og information	111
	14.2	Del 2: Installationsprocedurer	114
15		Installation – kapitel 5: Væskebane	117
	15.1	Del 1: Installationskrav, specifikationer og information	117
	15.2	Del 2: Installationsprocedurer	119
16		WM Connect-software til PC	137
	16.1	Del 1: Krav, specifikationer og information	137
	16.2	Del 2: Procedurer	138
17		Drift/betjening	141
	17.1	Tjekliste inden drift/betjening	141
	17.2	Sikkerhed	142
18		Rengøring	144
	18.1	Overblik	144
	18.2	Generel procedure som vejledning	144
19		Vedligeholdelse	145
	19.1	Reservedele og tilbehør	145
	19.2	Vedligeholdelse af elkomponenter	146
	19.3	Vedligeholdelse af pumpehoveder	148
20		Fejl, nedbrud og fejlfhjælpning	165
	20.1	Fejl	165

20.2	Indberetning af fejl	165
20.3	Nedbrud	166
20.4	Fejlafhjælpning	166
20.5	Teknisk support	169
20.6	Garanti	170
20.7	Returnering af produkter	172
21	Kemikalieforenelighed	173
21.1	Overblik	173
21.2	Konstruktionsmaterialer	173
21.3	Procedure for kontrol af kemisk forenelighed	178
22	Kravoverholdelse	179
22.1	Overensstemmelsesmærkning	179
22.2	Certificering og erklæring	180

2 Indledning

2.1 Brugergrupper

Denne vejledning omfatter installations- og vedligeholdelsesanvisninger til en pumpe model Watson-Marlow DriveSure (ADC, En eller Pn) til at anvende som reference i produktets levetid.

Der er 2 primære brugergrupper:

Brugergruppe	Definition
Ansvarshavende	En person i eller på vegne af brugervirksomheden, der er ansvarlig for installation, vedligeholdelse eller sikker operatørbrug af produktet.
Operatør	En person, der betjener produktet til dets tilsigtede anvendelsesformål.

Disse anvisninger er kun beregnet til den ansvarshavende. Det skal være en ansvarshavende, som udarbejder den endelige sikkerhedsinformation¹ samt anvisningerne (installation, drift/betjening og vedligeholdelse) til det udstyr, som en DriveSure pumpe skal integreres med.

Denne vejledning må ikke anvendes af operatører.

BEMÆRK¹	Formen og formatet af den endelige sikkerhedsinformation og anvisningerne afhænger den endelige udformning, tilbageværende risici og krav om certificering af det udstyr, som en DriveSure pumpe skal integreres med.
---------------------------	---

2.2 Typer af oplysninger

I denne vejledning er der specifikke oplysninger, som ikke er af sikkerhedsmæssig karakter, i følgende format:

Oplysningstype	Forklaring
Forkortelser	Hyppigt optrædende forkortelser forklares første gang, de optræder, i parenteser efterfulgt af komponentens/elementets fulde betegnelse: Eksempel: Personlige værnemidler
Bemærk	"Bemærk" er yderligere information, som skal tages i betragtning. Disse bemærkninger er skrevet med hævet skrift . Eksempel: <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; display: inline-block;">BEMÆRK¹ Tekst til bemærkningen</div>





2.3 Varemærker

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

3 Sikkerhed

3.1 Sikkerhedsskilte

Følgende sikkerhedsskilte kan fremgå på udstyret, emballage og i disse anvisninger:

Symbol	Betydning	Beskrivelse
	Varme overflader	Dette skilt betyder, at det angivne kan være meget varmt og udelukkende bør berøres forsigtigt
	PPE påkrævet	Dette skilt betyder, at der skal anvendes Personlige værnemidler inden påbegyndelse af en arbejdsopgave
 Et af disse	Roterende dele	Dette skilt betyder roterende dele, som ikke bør røres uden at overholde sikkerhedsanvisninger
	Mulig fare	Dette skilt betyder, at der skal overholdes en relevant sikkerhedsanvisning, eller at der er en mulig fare

3.1.1 Udskiftning af sikkerhedsskilte

Hvis sikkerhedsskiltene på produktet beskadiges hændeligt, skal I kontakte jeres repræsentant for Watson-Marlow.

3.2 Sikkerhedssymboler


Sikkerhedssymboler indikerer en mulig fare. Sikkerhedssymboler anvendes i denne vejledning, hvor det er umiddelbart relevant for den forhåndenværende information, arbejdsopgave eller procedure.

3.2.1 Sikkerhedssymbol: Risiko for personskade

Sikkerhedssymboler, der indikerer risiko for personskade, bliver vist, når de er relevante for en arbejdsopgave, i dette format:

OBS

Signalordet PAS PÅ indikerer en fare. Risiko for mindre eller moderat personskade, hvis faren ikke undgås. Desuden risiko for skader på udstyr eller bygning.

 <p>Sikkerhedssymbol, der indikerer fare med risiko for personskade.</p>	<p>Fareinformation – forklarende oplysninger:</p> <ul style="list-style-type: none">• Faretypen• Hvad der kan ske• Hvordan faren undgås
---	---

3.2.2 Sikkerhedssymbol: Kun risiko for skader på udstyr eller bygning

Sikkerhedssymbol, der indikerer risiko udelukkende for skader på udstyr eller bygninger, bliver vist, når de er relevante for en arbejdsopgave, i dette format:

BEMÆRK

Signalordet BEMÆRK indikerer en fare. Kun risiko for skader på udstyr eller bygning.

<p>Fareinformation – forklarende oplysninger:</p> <ul style="list-style-type: none">• Faretypen• Hvad der kan ske• Hvordan faren undgås

3.3 Personlige værnemidler

Som minimum skal der anvendes PPE til arbejdsopgaver eller procedurer af enhver art i denne vejledning.

1. Beskyttelsesbriller
2. Sikkerhedssko
3. Handsker, der er kemisk forenelige med de pumpede kemikalier

Der skal foretages en risikovurdering ved en ansvarshavende person for at fastlægge:

- Egnetheden af PPE til arbejdsopgaver eller procedurer af enhver art i denne vejledning.
- Om der kræves PPE ved arbejdsopgaver eller procedurer af enhver art i denne vejledning.

4 Overblik over udstyret

I dette afsnit er der et overblik over udstyret og specifikationerne.

4.1 Indledning

Watson-Marlow DriveSure er en enhed med motor, monteringsplade, vores nyeste generation af styringsteknologi og PC-softwaren WM Connect, som til sammen udgør en stærk driftsløsning. Den er beregnet til indbygning i andet udstyr, som f.eks. et kabinet eller en kappe. Alle modeller af DriveSure er peristaltiske pumper med positiv fortrængning, der er fuldt testet og certificeret til at fungere driftsikkert i en række forskellige processer.

DriveSure er en komplet panelmonteret løsning, der hjælper OEM-producenter med at forkorte udviklingstiden og opnå en konkurrencefordel ved at forenkle hvert trin i udviklingsprocessen.

DriveSure er udviklet med Watson-Marlows nyeste generation af digital styringsteknologi i lukket kredsløb med forbedret rotationsstyring til præcise flowhastigheder kombineret med varmfri og støjsvag drift.

Hele serien er driftsindstillet specielt til peristaltiske pumpeprocesser og er kendetegnet ved præcision og stabilitet ved høj hastighed.

Driftsvarme undgås ved konstant styring af motorfasestrømmen alt efter momentbehovet, så der undgås for høj strømstyrke og derved varme. Hvis belastningen stiger uventet på grund af procesændringer, håndterer DriveSure højere end gængse belastninger på en sikker og kontrolleret måde via systemstyringen i lukket kredsløb.

4.2 WM Connect-software til PC

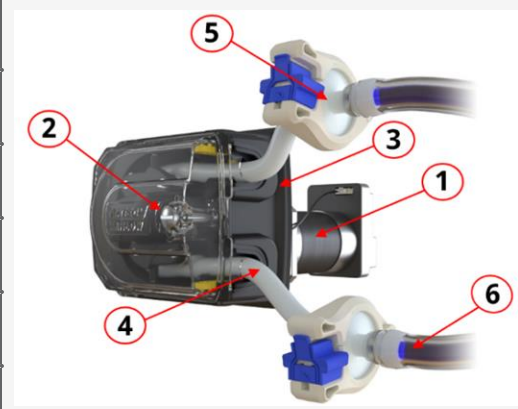
WM Connect-softwaren er beregnet til at bruge sammen med DriveSure. Den kan anvendes til:

- Konfigurering af pumpestyring og driftsindstillinger
- Manuel tilsidesættelse for at teste ydeevne og simulere fejl
- Visning af information om pumpestatus
- Indlæsning/lagring af pumpekonfigurationer
- Opdatering af pumpefirmware
- Visning af pumpe-logfil

Se afsnit 16 for en udførlig beskrivelse.

4.3 Generel indretning

Nedenfor er der en illustration af en generel pumpeindretning:

Punkt	Betegnelse	Illustration
1	Pumpedrev	
2	Peristaltisk pumpehoved	
3	Monteringsplade til pumpehoved	
4	Peristaltisk (slange eller element)	
5	Tilslutning til procesvæskebane	
6	Procesvæskebane	

4.4 Tilsigtet anvendelse

Alle modeller af DriveSure er beregnet til at integrere som komponenter i andet udstyr eller i systemer, inden de sættes i drift, til kontrolleret væsketransport¹ i almindeligt sikre miljøer, bortset fra væsker eller processer, som opført nedenfor:

4.4.1 Må ikke anvendes:

- I miljøer, der kræver eksplosionssikker certificering.
- Med brændbare væsker.
- I processer, som er direkte livsunderstøttende.
- I processer på atomanlæg.

BEMÆRK¹ Der er beskrevet en fremgangsmåde for kontrol af kemikalieforenelighed med væske: ([See page 173](#))

4.5 Pumpemodeller

En DriveSure pumpe består af

- En DriveSure pumpedrevmodel
- En Watson-Marlow-pumpehovedmodel

Modelvarianterne, den generelle indretning og egenskaberne for hver af disse komponenter beskrives i underafsnittene nedenfor.

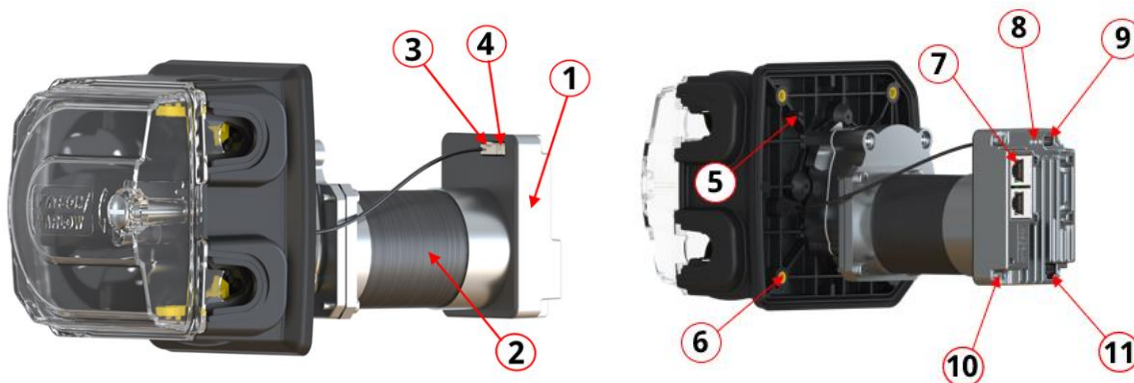
4.5.1 Pumpedrev: modeller

Der er 3 pumpedrevmodeller

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

4.5.2 Pumpedrev: Generel indretning

Den generelle indretning med et DriveSure pumpedrev ses nedenfor



Ovenfor ses model 520R2DriveSureEn2,4 mm WT; den nøjagtige udformning og indretning varierer afhængigt af modellen.





Punkt	Betegnelse
1	Integreret controller
2	Motor
3	Ledningstilslutning til integreret sensor for åbent dæksel
4	Ledningstilslutning til manuel omgåelseskontakt til spædning
5	Forskellige muligheder for placering af monteringspladen
6	Gevindbøsninger af messing til pumpemonteringsbolte
7	Tilslutning til fjernstyring
8	Statuslamper
9	USB-C-port til WM Connect-software til PC
10	Klemme til funktionel jord ¹
11	Tilslutning til strømforsyning

BEMÆRK¹

Der er et gevindskåret M4 x 0,7 hul (4,0 mm gevinddybde) til en eventuel klemme til funktionel jord.





4.5.3 Pumpehoved: modeller

DriveSure-pumper kan bestilles med følgende Watson-Marlow-pumpehoveder.

Pumpehovedserie	Pumpehovedmodel	Billede
100-serien	<ul style="list-style-type: none">• 114DV• 114DVP	
300-serien	<ul style="list-style-type: none">• 313D• 313D2• 314D• 314D2	
400-serien	<ul style="list-style-type: none">• RXMD	
500-serien	<ul style="list-style-type: none">• 520R• 520R2• 520REL• 520REM	

4.5.4 Pumpehoved: Generel indretning

På billedet nedenfor ses pumpehovedets generelle indretning

100-serien		300-serien	
			
400-serien		500-serien	
			
Punkt	Betegnelse		
1	Pumpehovedets dæksel ¹		
2	Rotor ²		
3	Slangeklemme ³		
4	Peristaltisk slange (eller element)		
5	Monteringsplade til pumpehoved		

BEMÆRK¹ Åbnes med værktøj (kun 500-serien)

BEMÆRK² Afhængigt af slangetype og tryk (kun 500-serien)



BEMÆRK³ Kun endeløs slange

4.5.5 Pumpehoved: Slange

Et Watson-Marlow-pumpehoved frembringer væskeflow baseret på det positive fortrængningsprincip ved hjælp af en peristaltisk Watson-Marlow slange, som er monteret i pumpehovedet.

4.5.5.1 Slange: Typer

Watson-Marlow-pumpehoveder er udviklet til at anvende 2 hovedtyper af peristaltiske slanger:

Slangetypebetegnelse	Type af væsketilslutning	Billede
Type af endeløs slange	En endeløs slange, som kan leveres i forskellige længder, og som klippes i den rette længde til anvendelsesformålet.	
Type af LoadSure-slangeelement	Fast længde med indbyggede væskedæksler til hurtigt og rigtigt slangeskift uden behov for slangeklemmer eller spænding af slanger.	

4.5.5.2 Slange: Materialer

Slanger kan leveres primært i følgende materialer.

Slangenavn	Materiale
Marprene	Termoplastelastomer
Bioprene	Termoplastelastomer
Pumpsil	Platinhærdet silikone
PureWeld XL	SEBS
STA-PURE PCS	ePTFE og platinhærdet silikonekomposit
STA-PURE PFL	ePTFE og platinhærdet perfluoroelastomer
Tygon E-LFL	PVC
Tygon E-3603	PVC

4.5.5.3 LoadSure-slangeelement: undertyper

LoadSure-slangeelementer inddeles yderligere i 2 undertyper

Betegnelse for undertype af slangeelement	Type af væsketilslutning	Billede
Sanitær	Anvendes med en væskekonnertortætning og en ydre tilslutningsklemme	
Industri	Anvendes med en væskekonnertortætning og en clickfit-væskekonnertortætning (hun)	

4.5.5.4 Slange: Størrelse

Slange- og elementstørrelser refereres ved hjælp af indervægsmålet (den indvendige diameter) efterfulgt af vægtykkelsen.

Eksempel: 6,4 mm indvendig diameter x 1,6 mm vægtykkelse

Der kan kun monteres slanger med en bestemt størrelse på bestemte pumpehoveder:

Slange	Relevant pumpehoved
Endeløs slange med 1,6 mm vægtykkelse	114DV, 114DVP, 313D, 314D, RXMD, 520R
Endeløs slange med 2,4 mm vægtykkelse	313D2, 314D2, 520R2
Watson-Marlow LoadSure-slangeelementer	520REL, 520REM

Det er ikke alle slanger, som kan leveres i materialer, alle størrelser, alle længder eller alle typer (endeløs, element). Kontakt jeres repræsentant for Watson-Marlow for konkrete leveringsmuligheder.

4.6 Tilbehør

Til DriveSure-pumper kan der leveres følgende Watson-Marlow-tilbehør

Type	Varebetegnelse	Produktkode
Styrekabel ¹	Ethernet-ledning, RJ45 til RJ45, CAT 5e SKÆRMET, 3 m (9.84 Ft)	059.9123.000
	PROFINET ledning, RJ45 til RJ45, CAT 5e SKÆRMET, 3 m (9.84 Ft)	059.9128.000
Ledningssæt ²	Ledningssæt til DriveSure – 24 V strømforsyning/USB-C (kun til prøvebrug)	009.24CP.DVS
	Ledningssæt til DriveSure – 48 V strømforsyning/USB-C (kun til prøvebrug)	009.48CP.DVS

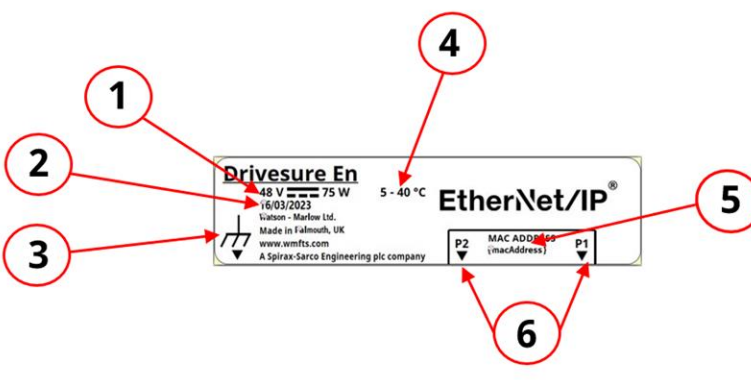

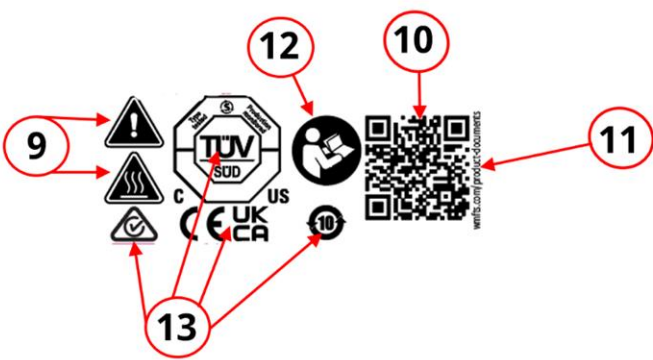
BEMÆRK¹ Pumpemodeller DriveSure En og Pn leveres uden styrekabel. Til DriveSure ADC medfølger styrekabel med tilsvarende 8-benet stik.

BEMÆRK² Ledningssættet er udelukkende til prøvebrug. Det omfatter en AC/DC-strømadapter og en USB-C-ledning. Til strømadapteren i ledningssættet medfølger ingen lysnetledning. De kan bestilles særskilt med det relevante landestik. Kontakt jeres repræsentant for Watson-Marlow for flere oplysninger.

Der må ikke monteres udstyr eller tilbehør, som ikke er godkendt af Watson-Marlow, eller som ikke fremgår i denne vejledning.

4.7 Mærkater på udstyret

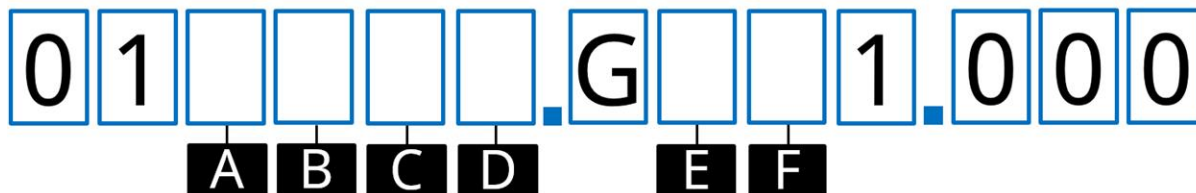
Der er 3 mærkater på produktet (den viste model er DriveSureEn):

Nummer	Betegnelse	Billede
1	DC-strømforsyningskrav	
2	Produktionsdato	
3	Klemme til funktionel jord	
4	Omgivende driftstemperatur	
5	Enhedens MAC-adresse	
6	Netværksportnumre	
7	Produktets serienummer	
8	Produktets varenummer	
9	Sikkerhedssymboler	
10	QR-kode til vejledning	
11	Internetadresse til vejledning	
12	Symbol: Se denne vejledning	
13	Kravsymboler	

4.8 Produktkode

En DriveSure-pumpes produktkode er en individuel talrække, som vist på billedet og i tabellerne nedenfor:

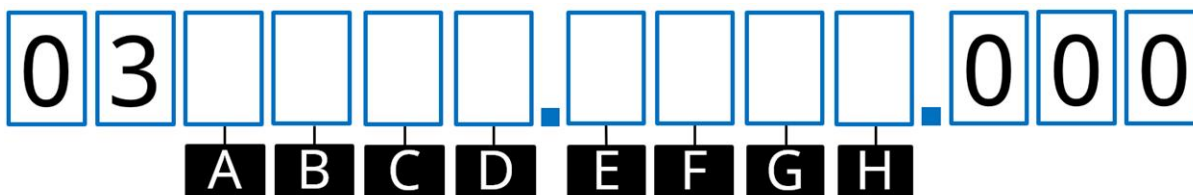
4.8.1 100-serien



A	B	C	D	E	F
Produkt	Styring	Kabellængde ¹	Pumpehovedets farve	Pumpehoved	Tryk
0 = komplet pumpe	4 = ADC	1 = 1 m kabel (3.28 ft)	0= intet pumpehoved	0= intet pumpehoved	0= intet pumpehoved
6 = kun pumpedrev	8 = En (EtherNet/IP)	3 = 3 m kabel (9.84 ft)	1 = standardfarve	A = 114DV	S = standardtryk
	9 = Pn (PROFINET)		2 = sort 3 = hvid		P = overtryk

BEMÆRK¹ Styre- og strømkabel leveres begge i den angivne længde for varenummeret. Eksempel: Hvis position C = 3, er begge kabler 3 m lange

4.8.2 300-serien

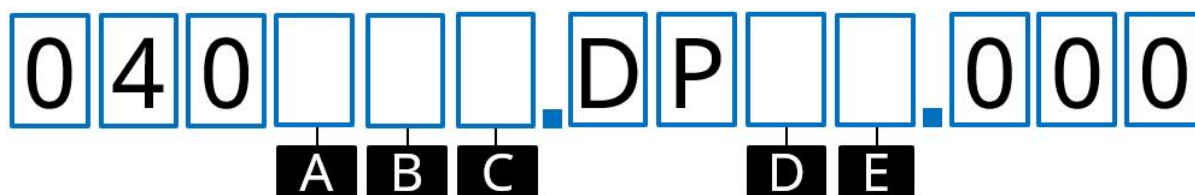


A	B	C	D
Produkt	Styring	Kabellængde¹	Pumpehovedets farve
0 = komplet pumpe	4 = ADC	1 = 1 m kabel (3.28 ft)	0= intet pumpehoved
6 = kun pumpedrev	8 = En (EtherNet/IP)	3 = 3 m kabel (9.84 ft)	1 = standardfarve
	9 = Pn (PROFINET)		2 = sort
			3 = hvid
E	F	G	H
Motortype	Pumpehoved	Slangeklemme	Slangevægtykkelse
A = standard NEMA 24-stepmotor	0= intet pumpehoved	0= intet pumpehoved	0= intet pumpehoved
C = NEMA 24-stepmotor med højt moment	C = 313D/313D2	V = variabel	1 = 1,6 mm
	D = 314D/314D2	C = fast 0,5-1,6 mm indvendig diameter	2 = 2,4 mm
		F = fast 3,2 mm indvendig diameter	
		K = fast 4,8 mm indvendig diameter	
	N = fast 6,4-8,0 mm indvendig diameter		

BEMÆRK¹

Styre- og strømkabel leveres begge i den angivne længde for varenummeret. Eksempel: Hvis position C = 3, er begge kabler 3 m lange

4.8.3 400-serien

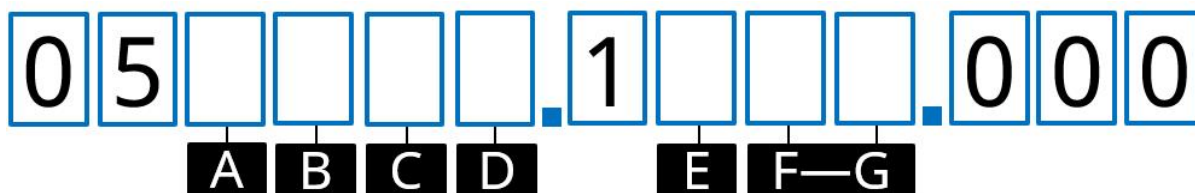


A	B	C	D	E
Styring	Kabellængde ¹	Retning	Maks. tryk	Indv. slangediameter
4 = ADC	1 = 1 m kabel (3.28 ft)	1 = med uret	4 = 4 bar	3 = 1,6 mm
8 = En (EtherNet/IP)	3 = 3 m kabel (9.84 ft)	2 = mod uret	6 = 6 bar	4 = 3,2 mm
9 = Pn (PROFINET)				

BEMÆRK¹

Styre- og strømkabel leveres begge i den angivne længde for varenummeret.
 Eksempel: Hvis position B = 3, er begge kabler 3 m lange

4.8.4 500-serien



A	B	C	D	E	F-G
Produkt	Styring	Kabellængde ^{e1}	Pumpehovedets farve	Pumpehoved	Pumpehovedmodel
0 = komplet pumpe	4 = ADC	1 = 1 m kabel (3.28 ft)	0= intet pumpehoved	0= intet pumpehoved	00 = intet pumpehoved
6 = kun pumpe 6 = kun pumpe	8 = En (EtherNet/IP)	3 = 3 m kabel (9.84 ft)	1 = standardfarve	R = 500-serien	10 = 520R
	9 = Pn (PROFINET)				2L = 520R2
					EL = 520REL
					EM = 520REM

BEMÆRK¹

Styre- og strømkabel leveres begge i den angivne længde for varenummeret. Eksempel: Hvis position C = 3, er begge kabler 3 m lange

4.9 Oversigt over specifikationer

I dette afsnit er der et overblik over specifikationerne. Der er udførlige monteringspecifikationer, hvor det er relevant for monteringsarbejdet.

4.9.1 Overblik over produktegenskaber

Pumpens flowhastighed afhænger af

- Pumpens hastighed¹
- Pumpehoved
 - Slangemateriale
 - Rotorens rotationsretning
- Påført tryk ved væskebanens indløbs- og udløbstilslutninger til pumpehovedet²
- Væskens viskositet

BEMÆRK¹	Den maksimale pumpehastighed afhænger af forsyningsspændingen, udløbstrykket og slangematerialet
BEMÆRK²	Trykværdierne i dette afsnit er målte effektivværdier (målt inline) umiddelbart før indløbs- og efter udløbsslangeklemmerne.

4.9.2 Ydeevne for 100-serien

4.9.2.1 Tabel med overblik over ydeevne for 100-serien 48 V DC

Flowhastigheder i tabellen nedenfor er baseret på følgende betingelser:

- Pumpning af vand med 20 °C ved 0 bar indløbs- og udløbstrykpåføring
- 48 V DC strømforsyning

Flowhastighed ¹ (ml/min) med en indvendig slangediameter baseret på 0,1 rpm (min.) til 410 rpm (maks.)														
	0,5 mm		0,8 mm		1,6 mm		2,4 mm		3,2 mm		4,0 mm		4,8 mm	
	Min.	Maks.	Min.	Mak	Min.	Mak	Min.	Mak	Min.	Mak	Min.	Mak	Min.	Mak
				S.		S.		S.		S.		S.		S.
114DV	0,002	9,3	0,00	17,4	0,01	57,4	0,02	118	0,04	195	0,06	276,	0,08	349
			4		4		9		8		8		5	
114DV P	0,002	9,3	0,00	17,4	0,01	57,4	0,02	118	0,04	195	0,06	276,	0,08	349
			4		4		9		8		8		5	

BEMÆRK¹

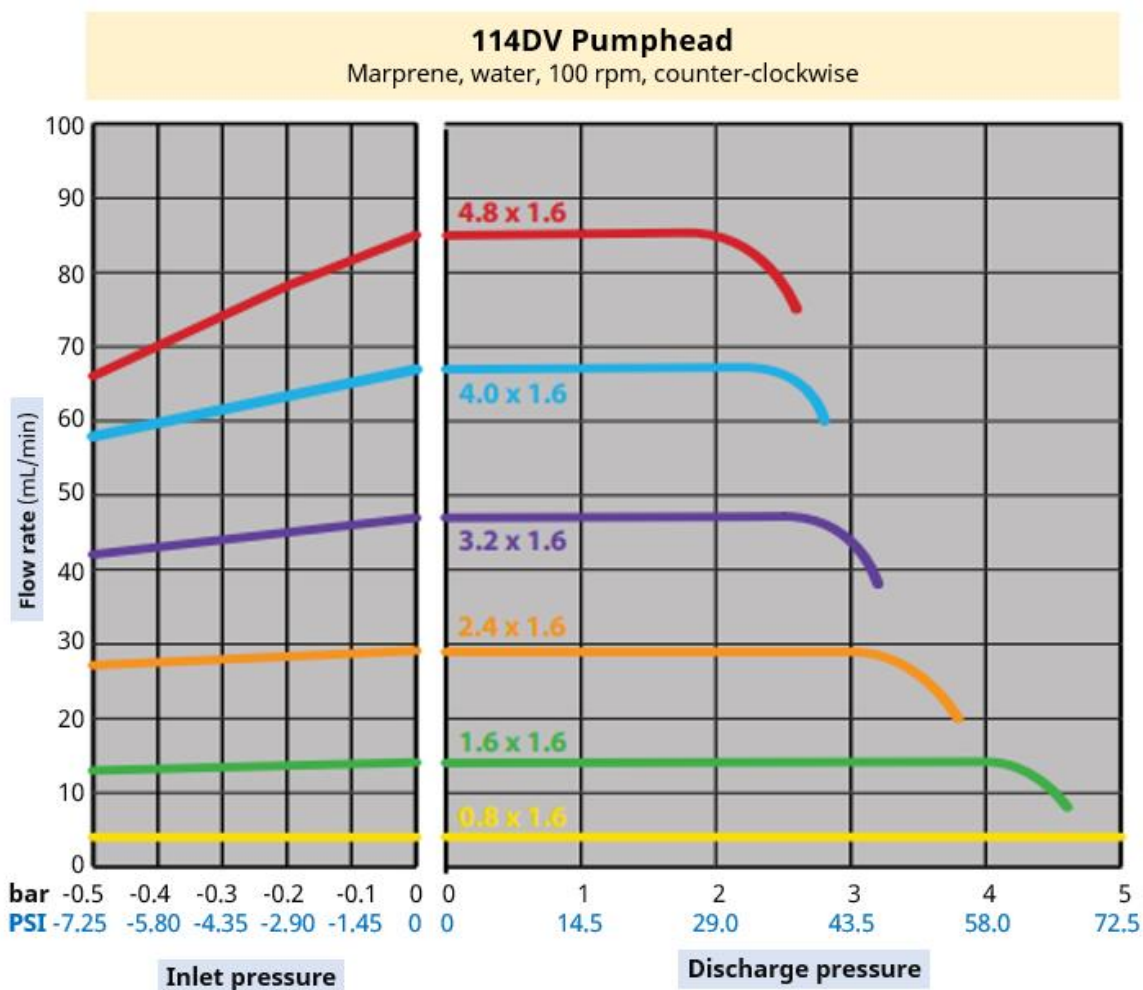
Flowhastighederne i tabellen skal reduceres med 10 % for Pumpsil-slanger.

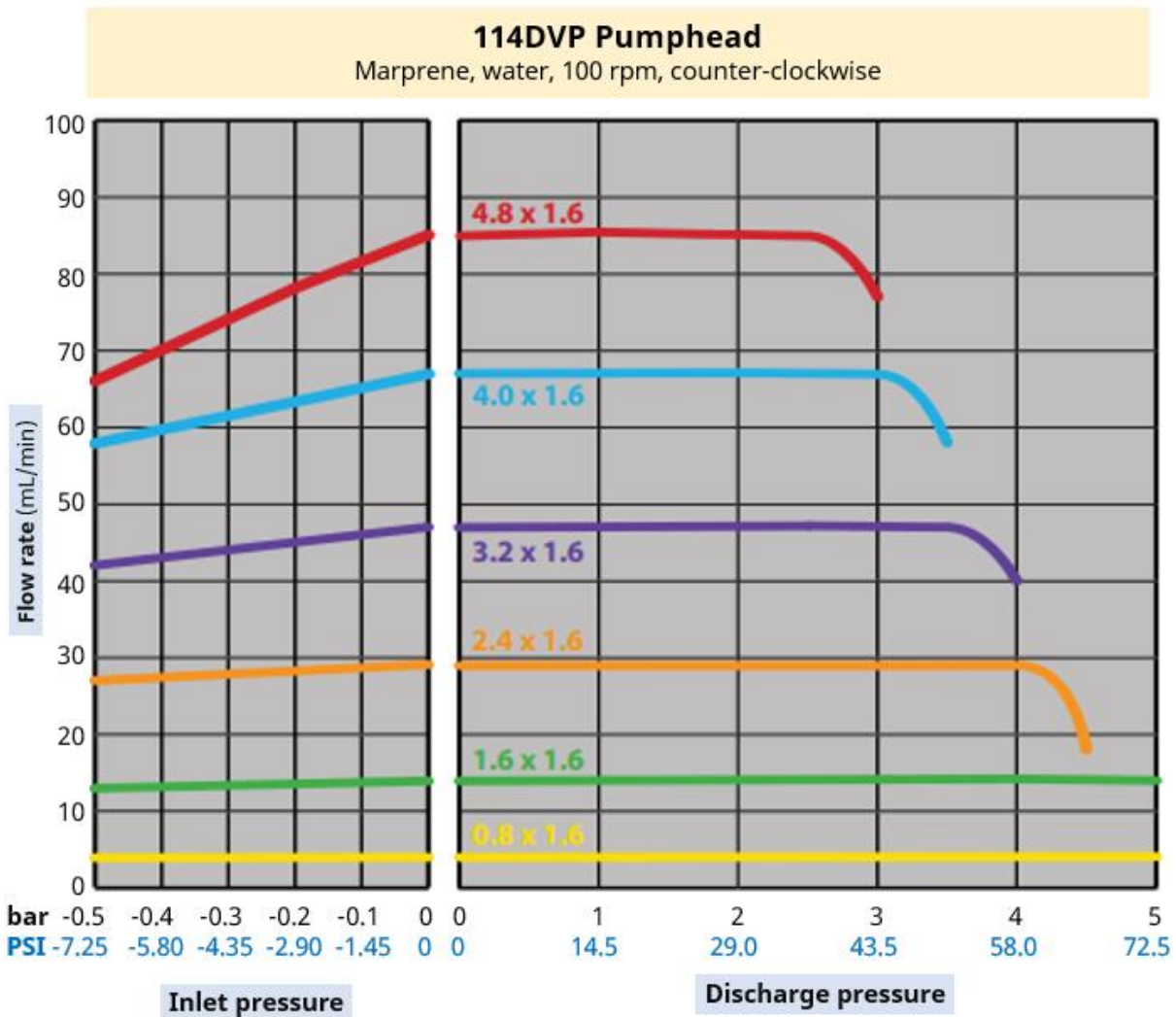
Se ydeevnekurven for en grafisk gengivelse af flowhastighed i forhold til trykpåføring under bestemte betingelser.

4.9.2.2 Ydeevnekurve for 100-serien 48 V DC

Flowhastighed i forhold til trykpåføring for et 114DV- eller 114DVP-pumpehoved under følgende betingelser fremgår af ydeevnekurverne:

- 48 V DC strømforsyning
- Marprene-slange
- Pumpning af vand ved 20° C
- Rotationsretning mod uret
- 100 rpm





Følgende betingelser kan påvirke de opnåelige flowhastigheder:

- Andre forsyningspændinger
- Andre væskeviskositeter
- Andre slangematerialer
- Andre rotationshastigheder end 100 rpm
- Rotationsretning med uret

Opnåelige flowhastigheder bør fastlægges i en kundes system ved procestestning.

4.9.3 Ydeevne for 300-serien

4.9.3.1 Tabel med overblik over ydeevne for 300-serien 48 V DC

Flowhastigheder i tabellen nedenfor er baseret på følgende betingelser:

- Pumpning af vand med 20° C ved 0 bar indløbs- og udløbstrykpåføring
- 48 V DC strømforsyning

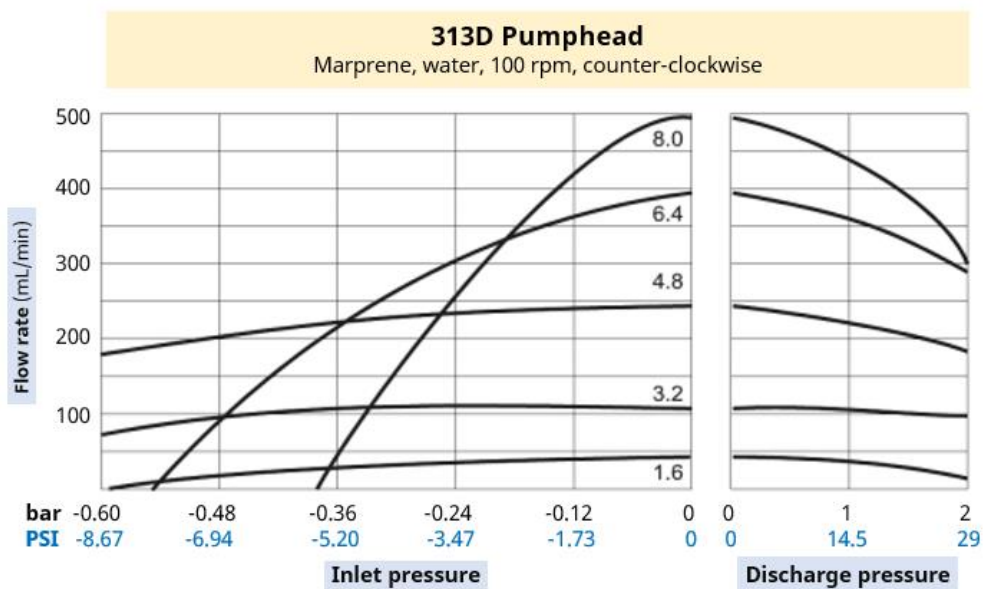
Flowhastighed (ml/min) med en indvendig slangediameter baseret på 0,1 rpm (min.) til 410 rpm (maks.)														
	0,5 mm		0,8 mm		1,6 mm		3,2 mm		4,8 mm		6,4 mm		8,0 mm	
	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
313D	0,003	12,1	0,007	29,1	0,027	112,5	0,10 0	410	0,221	904	0,36 8	150 7	0,500	2050
314D	0,003	12,1	0,006	24,1	0,025	102,5	0,08 6	352	0,191	784	0,30 0	123 0	0,400	1640
313D2	0,003	12,1	0,007	29,1	0,027	112,5	0,10 0	410	0,221	904	0,36 8	150 7		
314D2	0,003	12,1	0,006	24,1	0,025	102,5	0,08 6	352	0,191	784	0,30 0	123 0		

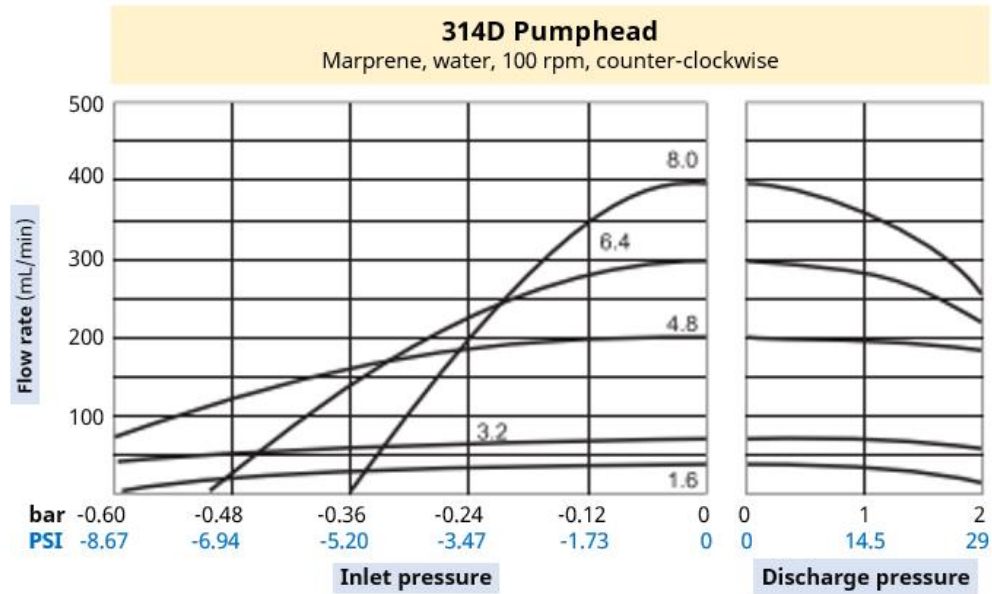
Se ydeevnekurven for en grafisk gengivelse af flowhastighed i forhold til trykpåføring under bestemte betingelser.

4.9.3.2 Ydeevnekurve for 300-serien 48 V DC

Flowhastighed i forhold til trykpåføring for et 313D- eller 314D-pumpehoved under følgende betingelser fremgår af ydeevnekurverne:

- 48 V DC strømforsyning
- Marprene-slange
- Pumpning af vand ved 20° C
- Rotationsretning mod uret
- 100 rpm





Følgende betingelser kan påvirke de opnåelige flowhastigheder:

- Andre forsyningspændinger
- Et 313D2- eller 314D2-pumpehoved
- Andre væskeviskositeter
- Andre slangematerialer
- Andre rotationshastigheder end 100 rpm
- Rotationsretning med uret

Opnåelige flowhastigheder bør fastlægges i en kundes system ved procestestning.

4.9.4 Ydeevne for 400-serien

4.9.4.1 Tabel med overblik over ydeevne for 400-serien 48 V DC

Flowhastigheder i tabellen nedenfor er baseret på følgende betingelser:

- Pumpning af vand med 20° C ved 0 bar indløbs- og udløbstrykpåføring
- 48 V DC strømforsyning
- Tygon E-3603-slange

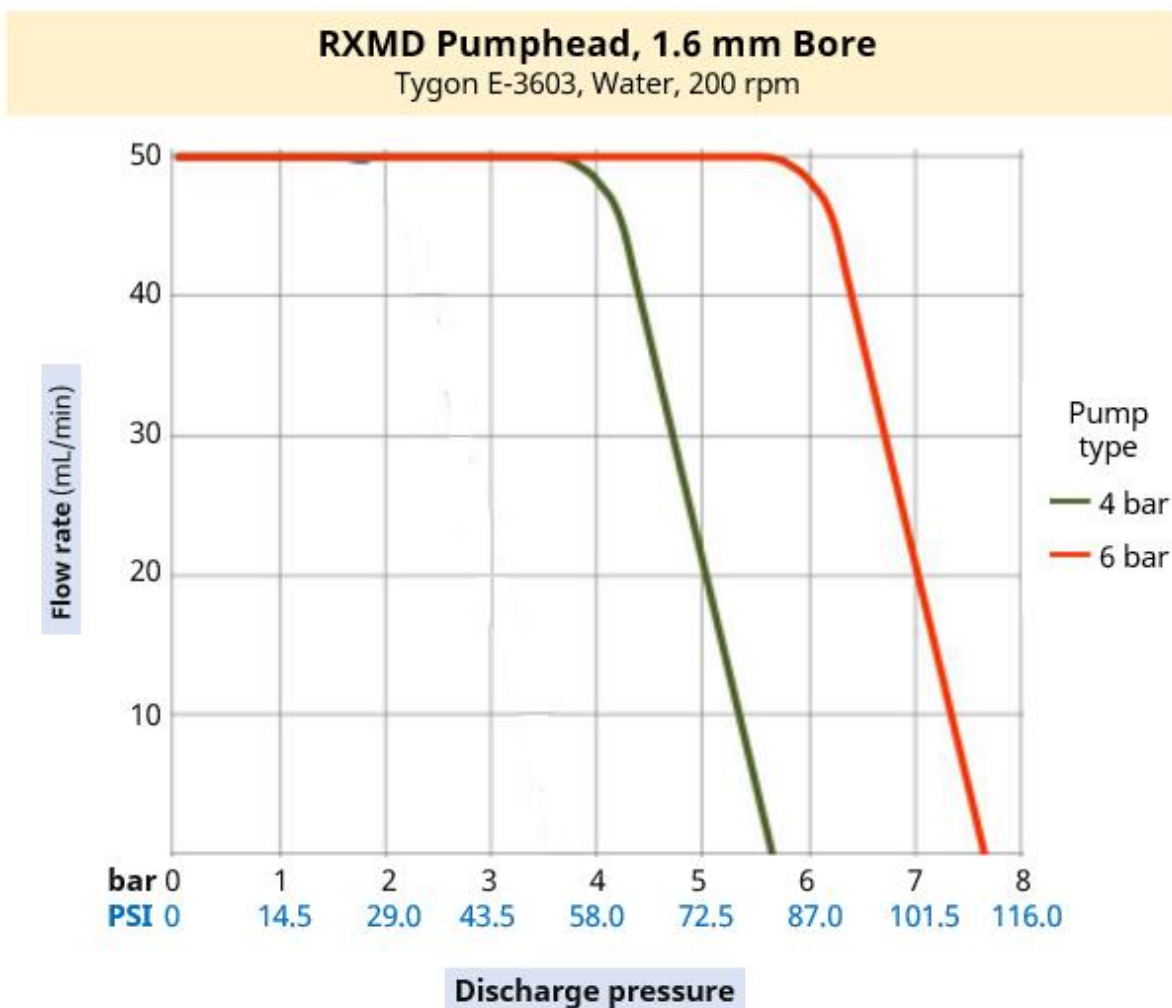
Flowhastighed (ml/min) med en indvendig slangediameter baseret på 0,1 rpm (min.) til 550 rpm (maks.)				
1,6 mm			3,2 mm	
	Min.	Maks.	Min.	Maks.
RXMD	0,025	137	0,091	500

Se ydeevnekurven for en grafisk gengivelse af flowhastighed i forhold til trykpåføring under bestemte betingelser.

4.9.4.2 Ydeevnekurve for 400-serien 48 V DC

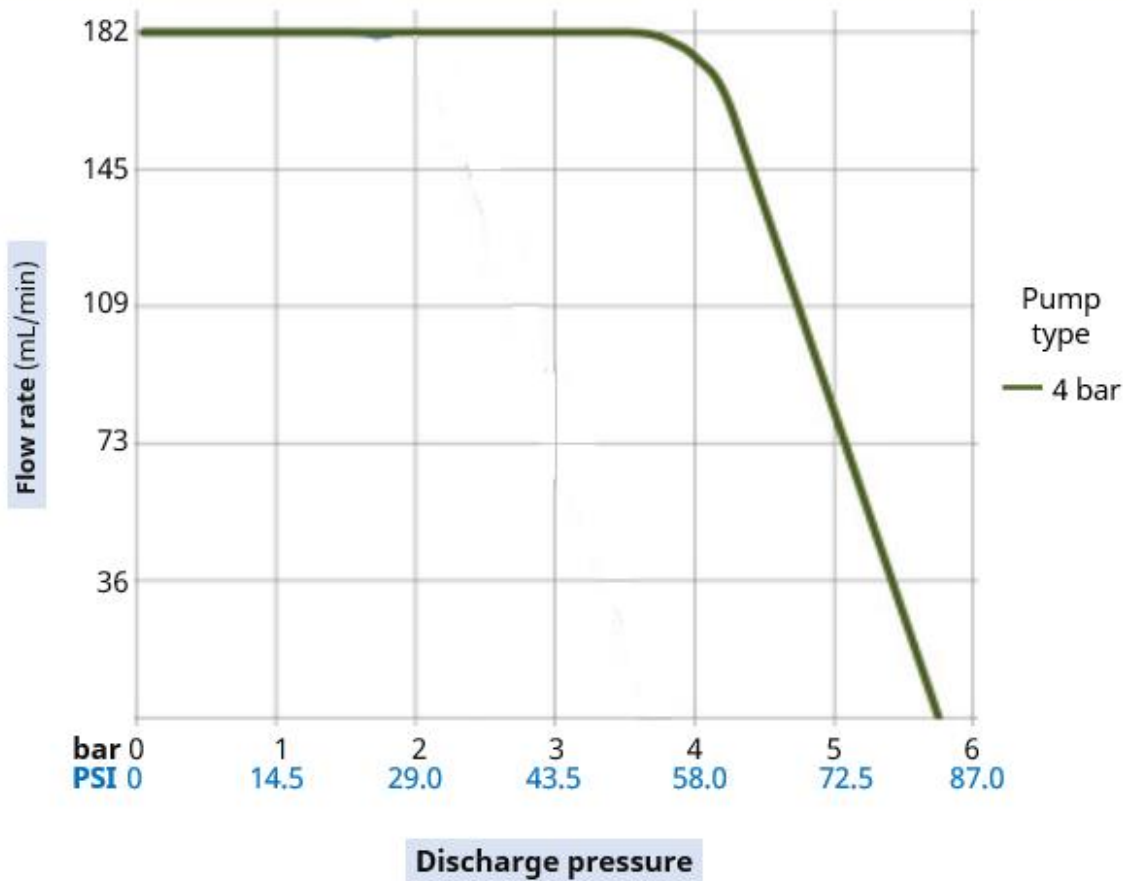
Flowhastighed i forhold til trykpåføring for et RXMD-pumpehoved under følgende betingelser fremgår af ydeevnekurverne:

- 48 V DC strømforsyning
- Tygon E-3603-slange
- Pumpning af vand ved 20 °C
- 200 rpm



RXMD Pumphead, 3.2 mm Bore

Tygon E-3603, Water, 200 rpm



Følgende betingelser kan påvirke de opnåelige flowhastigheder:

- Andre forsyningspændinger
- Indløbstryk
- Andre væskeviskositeter
- Andre slangematerialer
- Andre rotationshastigheder end 200 rpm

Opnåelige flowhastigheder bør fastlægges i en kundes system ved procestestning.

4.9.5 Ydeevne for 500-serien

4.9.5.1 Tabel med overblik over ydeevne for 500-serien 48 V DC

Flowhastigheder i tabellen nedenfor er baseret på følgende betingelser:

- Pumpning af vand med 20° C ved 0 bar indløbs- og udløbstrykpåføring
- 48 V DC strømforsyning

Pumpehoved 520R til endeløse slanger (1,6 mm vægtykkelse) op til 2 bar														
	Flowhastighed (ml/min) med en indvendig slangediameter fra 0,1 rpm (min.) til 220 rpm (maks.)													
	0,5 mm		0,8 mm		1,6 mm		3,2 mm		4,8 mm		6,4 mm		8,0 mm	
	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
Pumpsil	0,004	9,5	0,011	24										
STA-PURE PCS					0,04	97	0,18	390	0,40	870	0,70	1.500	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	1.500	1,10	2.300
PureWeld XL	0,004	9,0												

Pumpehoved 520R2 til endeløse slanger (2,4 mm vægtykkelse) op til 2 bar																
	Flowhastighed (ml/min) med en indvendig slangediameter fra 0,1 rpm (min.) til 220 rpm (maks.)															
	0,5 mm		0,8 mm		1,6 mm		3,2 mm		4,8 mm		6,4 mm		8,0 mm		9,6 mm	
	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
Pumpsil	0,004	9,5	0,011	24												
STA-PURE PCS					0,04	97	0,18	390	0,40	870	0,70	1.500	1,10	2400	1,60	3.500
STA-PURE PFL																
Marprene																
Bioprene					0,04	92	0,17	370	0,38	830	0,67	1.500	1,10	2.300	1,50	3.300
PureWeld XL																

Pumpehoved 520REL til LoadSure TL-elementer op til 2 bar							
Flowhastighed (ml/min) med en indvendig slangediameter fra 0,1 rpm (min.) til 220 rpm (maks.)							
LoadSure-element	3,2 mm		6,4 mm		9,6 mm		
	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	
Pumpsil							
STA-PURE PCS	0,18	390			0,70	1.500	1,60 3.500
STA-PURE PFL							
Marprene TL							
Bioprene TL	0,17	370			0,67	1.500	1,50 3.300

Pumpehoved 520REM til LoadSure TM-elementer op til 4 bar							
Flowhastighed (ml/min) med en indvendig slangediameter fra 0,1 rpm (min.) til 220 rpm (maks.)							
LoadSure-element	3,2 mm		6,4 mm				
	Min.	Maks.	Min.	Maks.			
STA-PURE PCS	0,18	390			0,70	1.500	
STA-PURE PFL							
Marprene TM							
Bioprene TM	0,17	370			0,67	1.500	

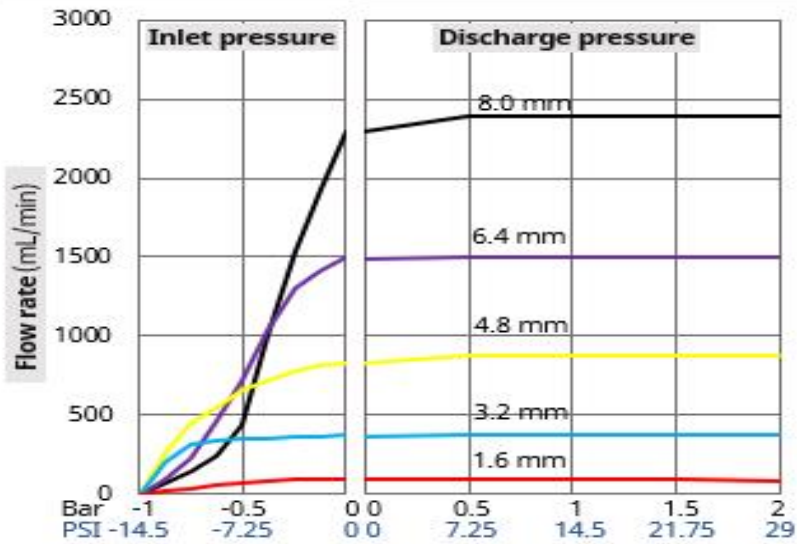
Se ydeevnekurven for en grafisk gengivelse af flowhastighed i forhold til trykpåføring under bestemte betingelser.

4.9.5.2 Ydeevnekurve for 500-serien 48 V DC

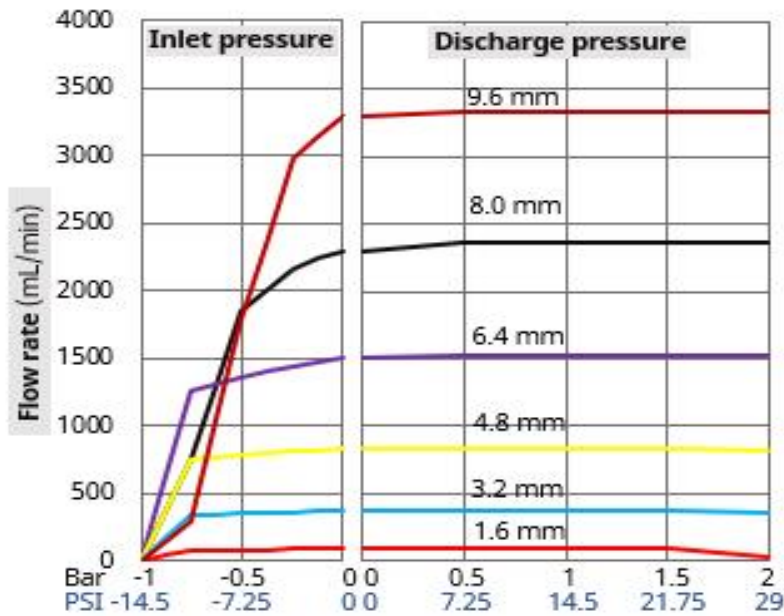
Flowhastighed i forhold til trykpåføring for et 500-serien-pumpehoved under følgende betingelser fremgår af ydeevnekurverne:

- 48 V DC strømforsyning
- Marprene-slange
- Pumpning af vand ved 20° C
- Rotationsretning mod uret
- 220 rpm

520R Pumphead
Marprene, water, 220 rpm, counter-clockwise

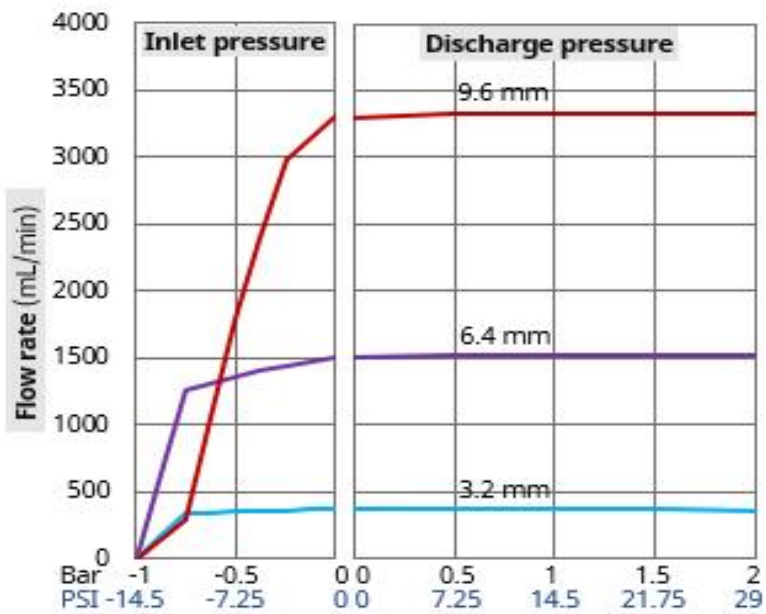


520R2 Pumphead
Marprene, water, 220 rpm, counter-clockwise



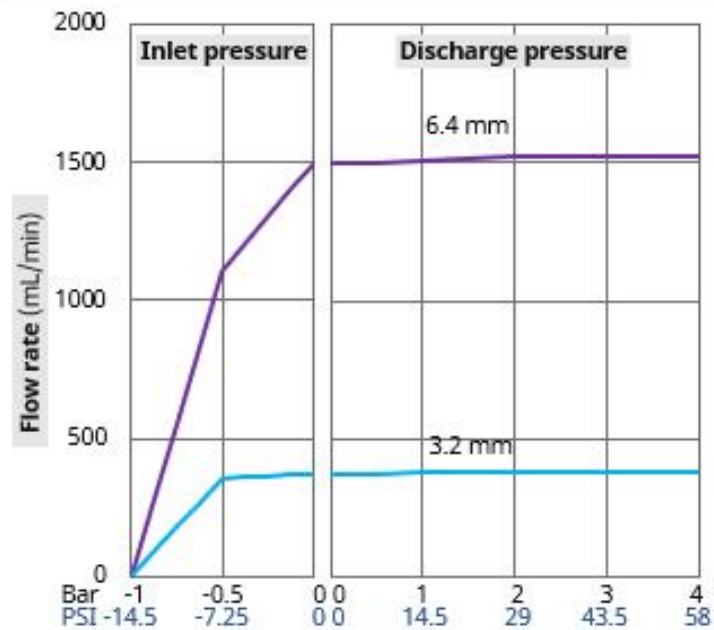
520REL Pumphead

Marprene, water, 220 rpm, counter-clockwise



520REM Pumphead

Marprene, water, 220 rpm, counter-clockwise



Følgende betingelser kan påvirke de opnåelige flowhastigheder:

- Andre forsyningsspændinger
- Andre væskeviskositeter
- Andre slangematerialer
- Andre rotationshastigheder end 220 rpm
- Rotationsretning med uret

Opnåelige flowhastigheder bør fastlægges i en kundes system ved procestestning.

4.9.6 Fysiske specifikationer

4.9.6.1 Omgivelses- og driftsforhold

Betegnelse	Specifikation
Omgivelsestemperaturområde	5-40 °C
Luftfugtighed (ikke kondenserende)	80 % op til 31 °C (lineært faldende til 50 % ved 40 °C)
Maksimal højde over havet	2000 m
Forureningsgrad i tilsigtet driftsmiljø	2
Placering	Indendørs

4.9.6.2 Tæthedegrad

Modeller i 100, 300 og 500 Series DriveSure består i prøvning tæthedsklasse IP66 i en egnet indkapslet installation. Prøvningscertifikatet til bekræftelse heraf ses i afsnit 22 ([See page 179](#)). Isoleret set har disse modeller ingen tæthedsklassificering (IP-klasse).

Modeller i 400 RXMD DriveSure 400-serien kræver yderligere foranstaltninger for at opfylde en IP-klassificering.

4.9.6.3 Støj

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

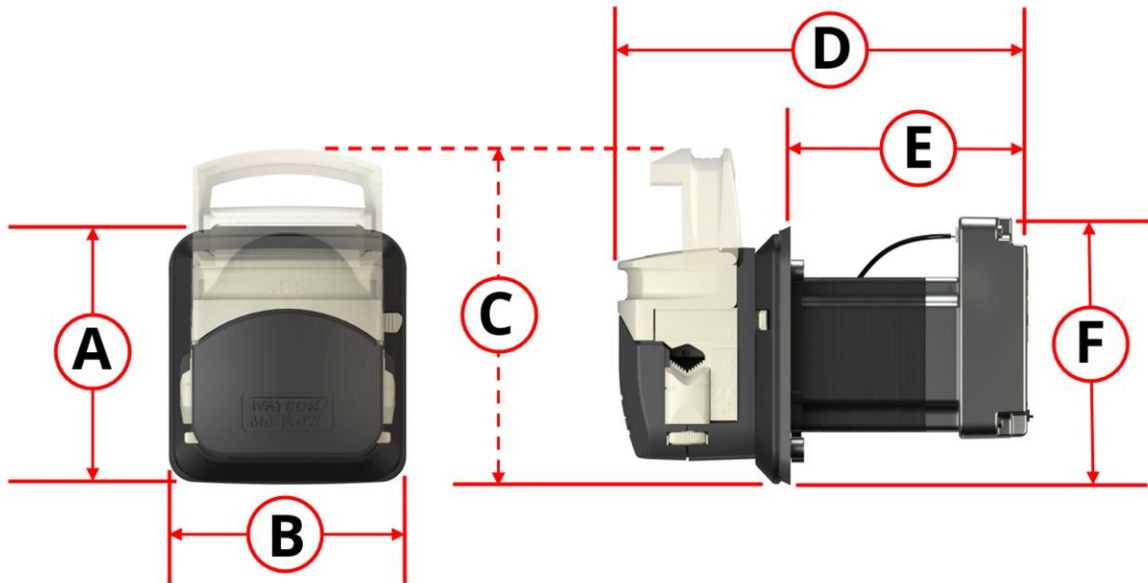
4.9.6.4 Paneltykkelse

Monteringspladen og monteringsboltene er beregnet til følgende paneltykkelse:

	Måleenhed	
	mm	"
Min. paneltykkelse	1,5	0,59
Maks. paneltykkelse	3,0	0,118

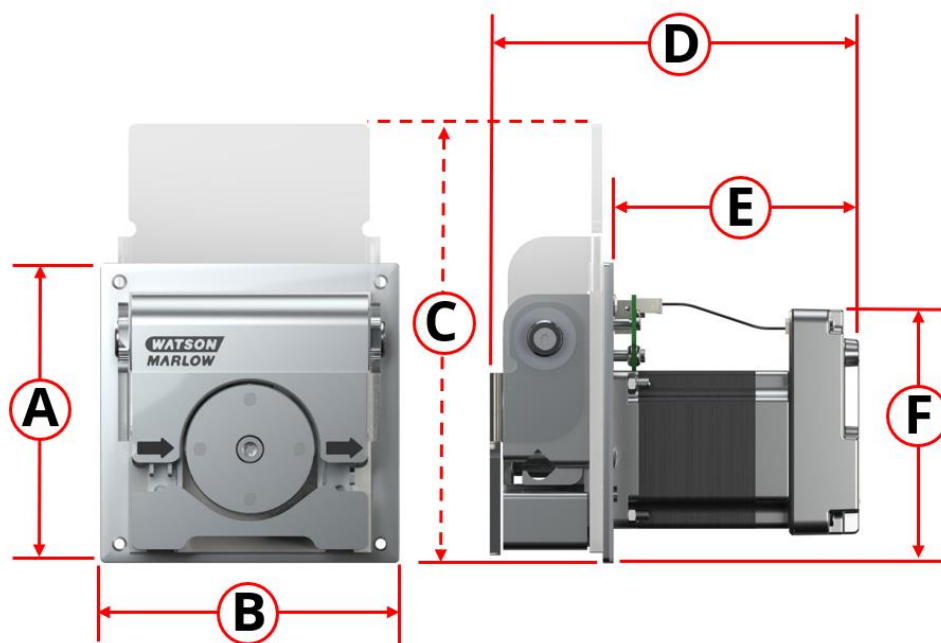
Det er for at sikre tætsluttende samling mellem monteringspladen og panelet. Paneler, der ikke opfylder dette, bør vurderes med hensyn til montering og tætslutning, f.eks. længden af monteringsbolte og monteringspladens størrelse/underlag.

Produktets mål ses på billederne og i tabellerne nedenfor:



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

4.9.6.7 Mål: 400-serien

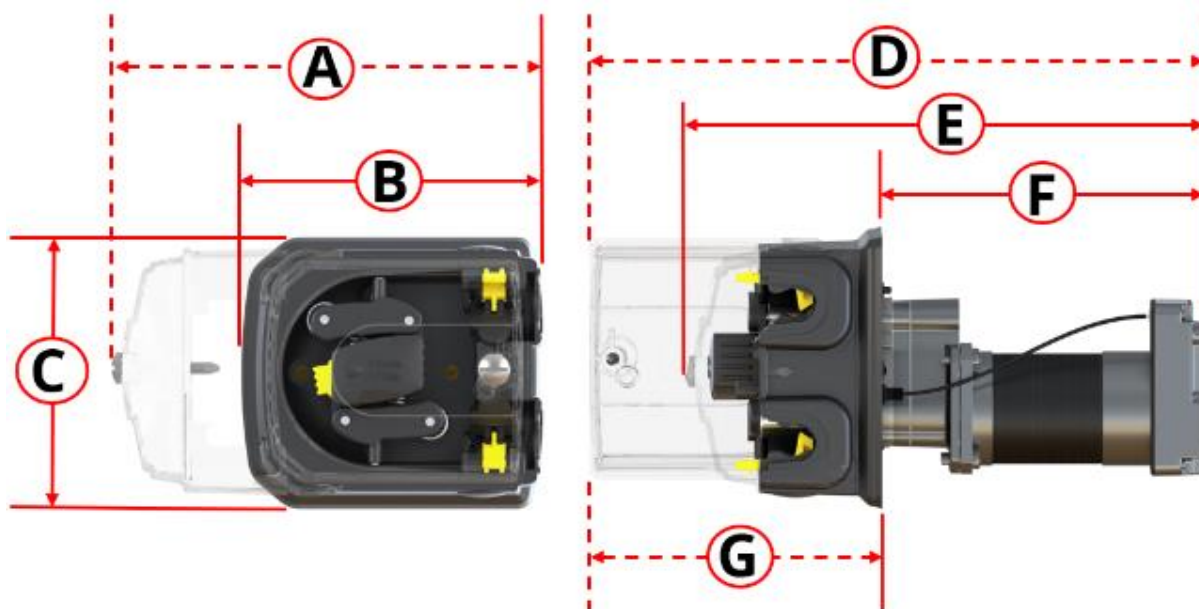


Produktets mål ses på billederne og i tabellerne nedenfor:

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

4.9.6.8 Mål: 500-serien

Produktets mål ses på billederne og i tabellerne nedenfor:



A		B		C		D		E		F		G	
mm	"	mm	"	mm	"	mm	"	mm	"	mm	"	mm	"
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 Vægt: 100-serien

	med 1 m kabler ¹		med 3 m kabler ¹	
	kg	lbs	kg	lbs
Kun pumpedrev (alle modeller)	0,6	1,323	0,7	1,543
Komplet pumpe (alle modeller)	0,8	1,764	0,9	1,984

BEMÆRK¹ Ud over strømkablet leveres model ADC med et styrekabel af samme længde. Model En og Pn leveres uden styrekabel.

4.9.6.10 Vægt: 300-serien

	Modeller med: Standard NEMA 24-stepmotor			
	med 1 m kabler ¹		med 3 m kabler ¹	
	kg	lbs	kg	lbs
Kun pumpedrev (alle modeller)	1,3	2,866	1,4	3,086
Komplet pumpe (alle modeller)	1,7	3,748	1,8	3,968

	Modeller med: NEMA 24-stepmotor med højt moment			
	med 1 m kabler ¹		med 3 m kabler ¹	
	kg	lbs	kg	lbs
Kun pumpedrev (alle modeller)	1,9	4,189	2,0	4,409
Komplet pumpe (alle modeller)	2,3	5,071	2,4	5,291

BEMÆRK¹ Ud over strømkablet leveres model ADC med et styrekabel af samme længde. Model En og Pn leveres uden styrekabel.

4.9.6.11 Vægt: 400-serien

	med 1 m kabler ¹		med 3 m kabler ¹	
	kg	lbs	kg	lbs
Kun pumpedrev (alle modeller)	1,1	2,425	1,2	2,646
Komplet pumpe (alle modeller)	1,8	3,968	1,9	4,189

BEMÆRK¹ Ud over strømkablet leveres model ADC med et styrekabel af samme længde. Model En og Pn leveres uden styrekabel.

4.9.6.12 Vægt: 500-serien

	med 1 m kabler ¹		med 3 m kabler ¹	
	kg	lbs	kg	lbs
Kun pumpedrev (alle modeller)	1,7	3,748	1,8	3,968
Komplet pumpe (alle modeller)	2,9	6,393	3,0	6,614

BEMÆRK¹ Ud over strømkablet leveres model ADC med et styrekabel af samme længde. Model En og Pn leveres uden styrekabel.

4.9.7 Specifikationer for strømforsyning

Specifikationerne for strømforsyningen fremgår af tabellen nedenfor.

Parameter	Grænser			Måleenheder	Bemærkning
	Min.	Nom.	Maks.		
Absolut maksimalt interval for indgangsspænding	0		60	V DC	
Interval for indgangsspænding under drift	10,8		52,8	V DC	12 V \pm 10 % til 48 V \pm 10 %
Anbefalet interval for indgangsspænding	12	24	48	V DC	
Mærkeeffekt			75	W	
Overspændingskategori		I			

BEMÆRK

Spænding ud over det "absolutte maksimale interval for indgangsspænding" (0-60 V DC) kan forårsage permanent beskadigelse af udstyret. Udstyret må ikke påføres spænding uden for dette interval.

5 Opmagasinerings

5.1 Forhold under opmagasinerings

DriveSure-pumper eller -slinger bør opbevares, som anvist i denne tabel:

Betegnelse	Specifikation
Omgivelsestemperaturområde	- 20 °C til 70 °C
Luftfugtighed (ikke kondenserende)	80 % op til 31 °C (lineært faldende til 50 % ved 40 °C)
Betingelser	Ikke i direkte sollys
Placering	Indendørs

5.2 Slangers og elementers holdbarhed fra produktionsdato

Produkt	Holdbarhed ¹
Pumpsil	5 år
Marprene	5 år
Bioprene	5 år
PureWeld XL	5 år
STA-PURE PCS	4 år
STA-PURE PFL	4 år

BEMÆRK¹

Holdbarhedsdatoen indgår i den seneste anvendelsesdato, som angivet (i omvendt datorækkefølge) på mærkaten på produktemballagen.



6 Udpakning

6.1 Medfølgende komponenter

Pumpen leveres med følgende dele:

- Pumpe¹
- Strømkabel
- Styrekabel (kun DriveSure ADC)²
- Hæfte med sikkerhedsoplysninger (med link til denne vejledning)
- Monteringsbolte til pumpen

BEMÆRK¹

Pumpe 300-serien, 400-serien og 500-serien leveres med pumpehovedet monteret på pumpedrevet. Af monteringsmæssige årsager leveres pumper i 100-serien uden monteret pumpehoved, monteringsplade og pumpedrev.

BEMÆRK²

Der medfølger kun styrekabel til DriveSureADC-pumper. Styrekabler med EtherNet/IP og PROFINET kan leveres som tilbehør.

6.2 Udpakning, kontrol og bortskaffelse af emballage

1. Tag forsigtigt alle komponenter ud af emballagen.
2. Kontroller, at alle komponenterne er leveret.
3. Kontroller komponenterne for eventuelle transportskader.
4. Kontakt straks jeres Watson-Marlow-repræsentant i tilfælde af manglende eller beskadigede komponenter.
5. Bortskaf papemballagen efter lokale forskrifter.

7 Overblik over kapitlet om installation

7.1 Beskrivelsesrækkefølgen i dette kapitel

Installationen er beskrevet i denne rækkefølge:

1. Installation – kapitel 1: Fysisk ([See page 51](#))
2. Installation – kapitel 2: Strømforsyning ([See page 72](#))
3. Installation – kapitel 3 Overblik: Fjernstyring ([See page 76](#))

Kapitlet om fjernstyring er desuden opdelt i disse underafsnit:

- Installation – underkapitel 3A: Fjernstyring: DriveSure ADC ([See page 77](#))
- Installation – underkapitel 3B: Fjernstyring: DriveSure En ([See page 84](#))
- Installation – underkapitel 3B: Fjernstyring: DriveSure Pn ([See page 97](#))
4. Installation – kapitel 4: Lokal styring ([See page 111](#))
 - Integreret sensor for åbent dæksel
 - Manuel omgåelseskontakt til spædning
5. Installation – kapitel 5: Væskebane ([See page 117](#))

Udfør installationen i rækkefølgen ovenfor. Anvisningerne er beskrevet i denne rækkefølge for mindske bestemte farer og risici.

7.2 Opbygning af kapitlet om installation

Hvert kapitel om installationen er inddelt i 2 hoveddele i nedenstående rækkefølge, så installationskravene kommer før installationsprocedurerne.

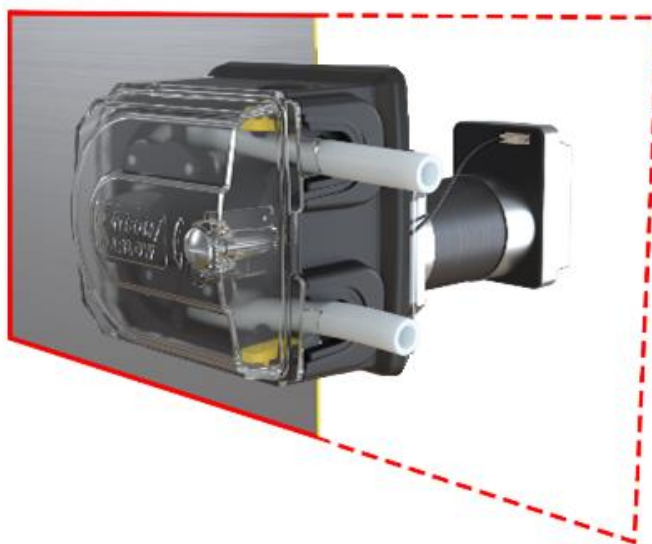
1. Del 1: Installationskrav, specifikationer og oplysninger om kapitlet
2. Del 2: Installationsprocedurerne i kapitlet

8 Installation – kapitel 1: Fysisk

8.1 Del 1: Installationskrav, specifikationer og installation

8.1.1 Monteringsmåde

Pumpen er beregnet til at montere igennem et panel for at holde pumpehovedomgivelserne adskilt fra drevenheden. Panelet er vist med en rød omridsstreg på billedet nedenfor.



8.1.1.1 Paneltykkelse

Monteringspladen og monteringsboltene er beregnet til følgende paneltykkelse:

	Måleenhed	
	mm	"
Min. paneltykkelse	1,5	0,59
Maks. paneltykkelse	3,0	0,118

Det er for at sikre tætsluttende samling mellem monteringspladen og panelet. Paneler, der ikke opfylder dette, bør vurderes med hensyn til montering og tætslutning, f.eks. længden af monteringsbolte og monteringspladens størrelse/underlag.

8.1.1.2 Overfladeegenskaber

Panelet, som pumpen skal monteres på, skal være:

- Bøjningsstiv
- Flad
- Være kemisk forenelige med pumpevæsken
- I stand til at bære vægten af produktet, inkl. Hele væskebanen
- Uden kraftige vibrationer

8.1.2 Tilsigtet driftsmiljø

Betegnelse	Specifikation
Omgivelsestemperaturområde	5-40 °C
Luftfugtighed (ikke kondenserende)	80 % op til 31 °C (lineært faldende til 50 % ved 40 °C)
Maksimal højde over havet	2000 m
Forureningsgrad i tilsigtet driftsmiljø	2
Placering	Indendørs

8.1.2.1 Tæthedegrad

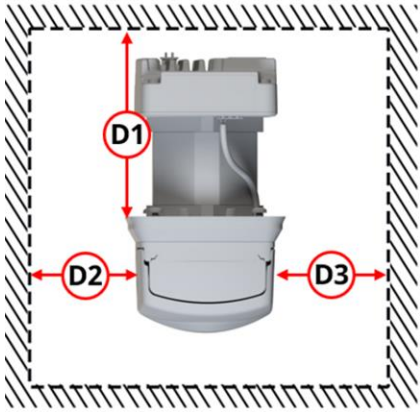
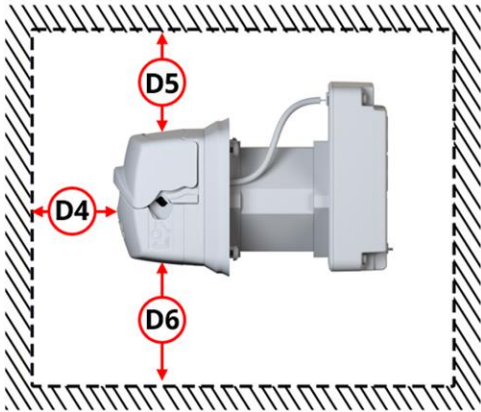
Modeller i 100, 300 og 500 Series DriveSure består i prøvning tæthedsklasse IP66 i en egnet indkapslet installation. Prøvningscertifikatet til bekræftelse heraf ses i afsnit 22 ([See page 179](#)). Isoleret set har disse modeller ingen tæthedsklassificering (IP-klasse).

Modeller i 400 RXMD DriveSure 400-serien kræver yderligere foranstaltninger for at opfylde en IP-klassificering.

8.1.3 Området omkring udstyret

8.1.3.1 Min. areal 100-serien

Der kræves følgende minimumareal:

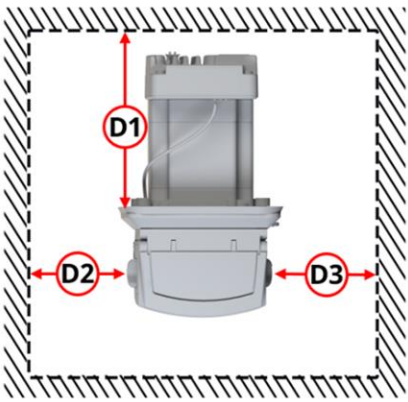
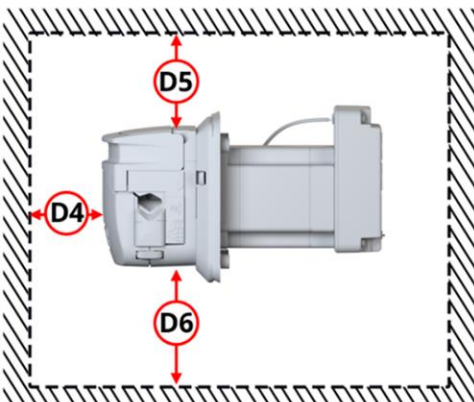
Set fra oven		Set fra siden	
			
Mål	Mindste afstand		Bemærkning
	mm	"	
D1	175	6,89	Til at montere pumpedrev og ledningstilslutninger og til at beskytte ledningernes bøjradius
D2	100	3,94	Til at montere eller udskifte slange-/væskebanetilslutninger
D3	300	11,81	Til at montere eller udskifte slange-/væskebanetilslutninger
D4	500	19,69	Til at montere og udskifte slange i pumpehoved
D5	100	3,94	Så pumpehoveddækslet kan åbnes, og så pumpen kan monteres igennem hullet i panelet ved at dreje eller vippe pumpen efter behov
D6	100	3,94	Så pumpen kan monteres igennem hullet i panelet ved at dreje eller vippe pumpen efter behov

Det kan være nødvendigt at øge disse minimumsmål til kundens installation for at:

- Sikre, at der er tilstrækkelig plads til at tilslutte en USB-ledning
- Kunne se statuslamperne på controlleren og tilslutningsportene
- Kunne se mærkaterne på pumpedrevet (MAC-adresser mv.)
- Sikre, at pumpedrevet ikke overskrider intervallerne for omgivelsestemperatur og luftfugtighed
- Montere produkter fra andre leverandører end Watson-Marlow (styrekabler mv.)

8.1.3.2 Min. areal 300-serien

Der kræves følgende minimumareal:

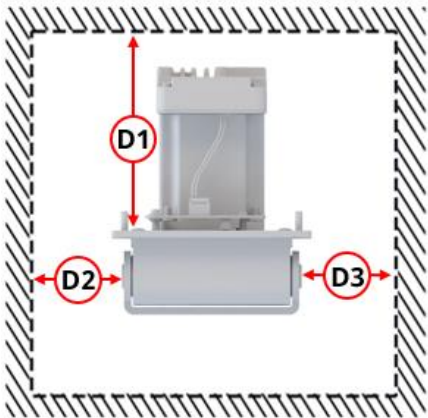
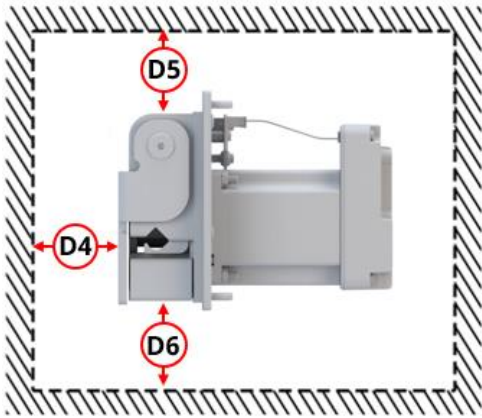
Set fra oven			Set fra siden		
					
Mål	Mindste afstand		Bemærkning		
	mm	"			
D1	175	6,89	Til at montere pumpedrev og ledningstilslutninger og til at beskytte ledningernes bøjradius		
D2	100	3,94	Til at montere eller udskifte slange-/væskebanetilslutninger		
D3	300	11,81	Til at montere eller udskifte slange-/væskebanetilslutninger		
D4	500	19,69	Til at montere og udskifte slange i pumpehoved		
D5	100	3,94	Så pumpehoveddækslet kan åbnes, og så pumpen kan monteres igennem hullet i panelet ved at dreje eller vippe pumpen efter behov		
D6	100	3,94	Så pumpen kan monteres igennem hullet i panelet ved at dreje eller vippe pumpen efter behov		

Det kan være nødvendigt at øge disse minimumsmål til kundens installation for at:

- Sikre, at der er tilstrækkelig plads til at tilslutte en USB-ledning
- Få adgang til pumpedrevet og se statuslamperne på controlleren og tilslutningsportene
- Kunne se mærkaterne på pumpedrevet (MAC-adresser mv.)
- Sikre, at pumpedrevet ikke overskrider intervallerne for omgivelsestemperatur og luftfugtighed
- Montere produkter fra andre leverandører end Watson-Marlow (styrekabler mv.)

8.1.3.3 Min. areal 400-serien

Det angivne mindsteareal i tabellen nedenfor er et krav:

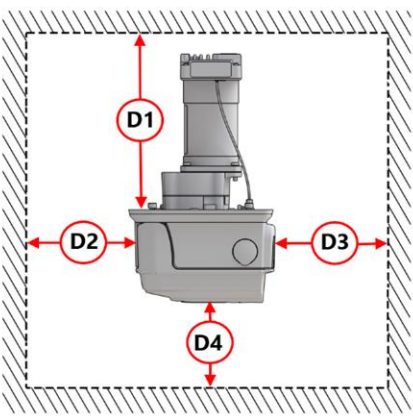
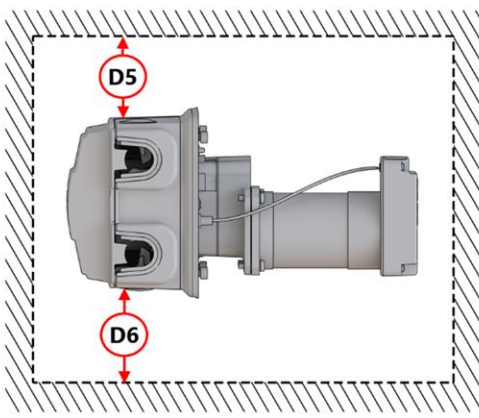
Set fra oven			Set fra siden
			
Mål	Mindste afstand		Bemærkning
	mm	"	
D1	175	6,89	Til at montere pumpedrev og ledningstilslutninger og til at beskytte ledningernes bøjeradius
D2	100	3,94	Så pumpehoveddækslet kan åbnes
D3	300	11,81	Til at montere eller udskifte væskebanens slange-/elementtilslutninger
D4	500	19,69	Til at montere eller udskifte slange/element i pumpehoved
D5	100	3,94	Så pumpen kan monteres igennem hullet i panelet ved at dreje eller vippe pumpen efter behov
D6	100	3,94	Så pumpen kan monteres igennem hullet i panelet ved at dreje eller vippe pumpen efter behov

Det kan være nødvendigt at øge disse minimumsmål til kundens installation for at:

- Sikre, at der er tilstrækkelig plads til at tilslutte en USB-ledning
- Kunne se statuslamperne på controlleren og tilslutningsportene
- Kunne se mærkaterne på pumpedrevet (MAC-adresser mv.)
- Sikre, at pumpedrevet ikke overskrider intervallerne for omgivelsestemperatur og luftfugtighed
- Montere produkter fra andre leverandører end Watson-Marlow (styrekabler mv.)

8.1.3.4 Min. areal 500-serien

Der kræves følgende minimumareal:

Set fra oven		Set fra siden	
			
Mål	Mindste afstand		Bemærkning
	mm	"	
D1	200	7,87	Til at montere pumpedrev og ledningstilslutninger og til at beskytte ledningernes bøjeradius
D2	100	3,94	Så pumpehoveddækslet kan åbnes
D3	300	11,81	Til at montere eller udskifte væskebanens slange-/elementtilslutninger
D4	500	19,69	Til at montere eller udskifte slange/element i pumpehoved
D5	100	3,94	Så pumpen kan monteres igennem hullet i panelet ved at dreje eller vippe pumpen efter behov
D6	100	3,94	Så pumpen kan monteres igennem hullet i panelet ved at dreje eller vippe pumpen efter behov

Det kan være nødvendigt at øge disse minimumsmål til kundens installation for at:

- Sikre, at der er tilstrækkelig plads til at tilslutte en USB-ledning
- Kunne se statuslamperne på controlleren og tilslutningsportene
- Kunne se mærkaterne på pumpedrevet (MAC-adresser mv.)
- Sikre, at pumpedrevet ikke overskrider intervallerne for omgivelsestemperatur og luftfugtighed
- Montere produkter fra andre leverandører end Watson-Marlow (styrekabler mv.)

8.1.3.5 Adgang til inspicering

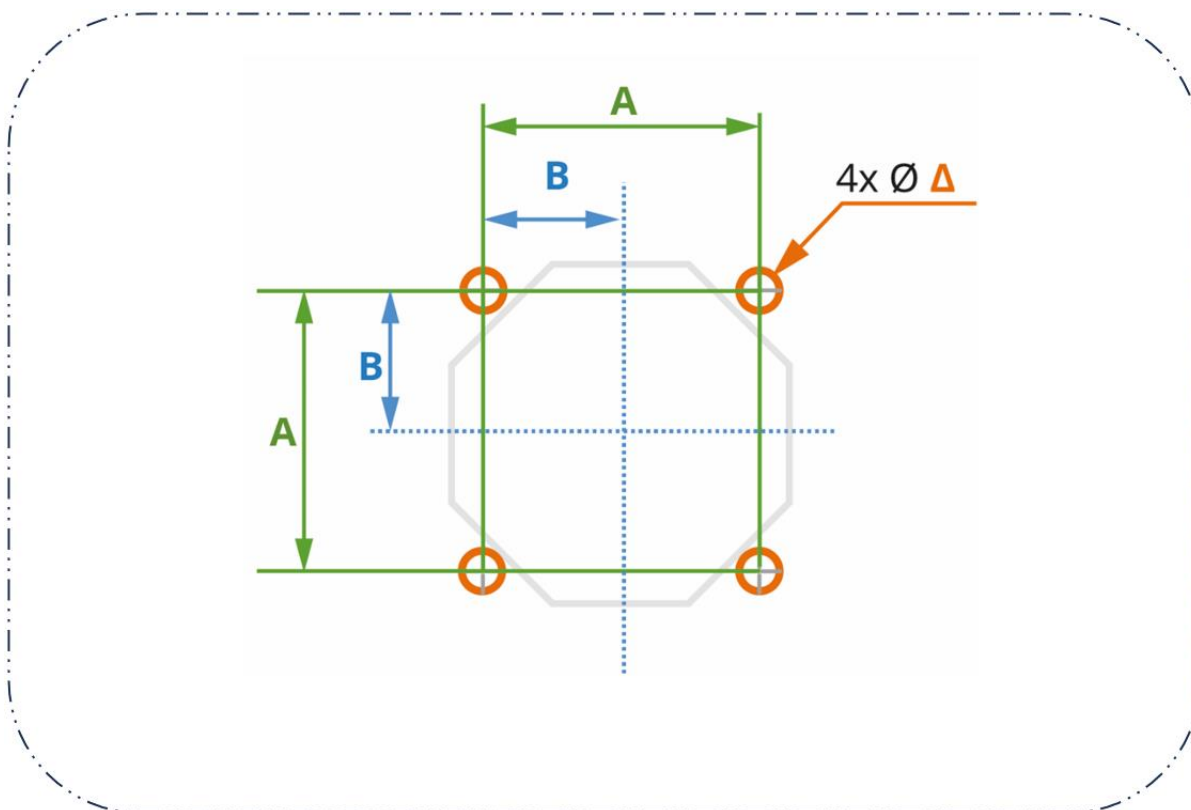
Pumpen skal monteres, så der er adgang til eventuel inspicering eller yderligere montering foretaget af andre ansvarshavende personer inden idriftsættelse afskærmning:

- Strømkabel
- Styrekabel
- Ledning til integreret sensor for åbent dæksel
- Manuel omgåelseskontakt til spædning
- USB-tilslutning
- Statuslamper

8.1.4 Monteringsmål for panel (100-serien)

8.1.4.1 Huller til monteringsbolte (100-serien)

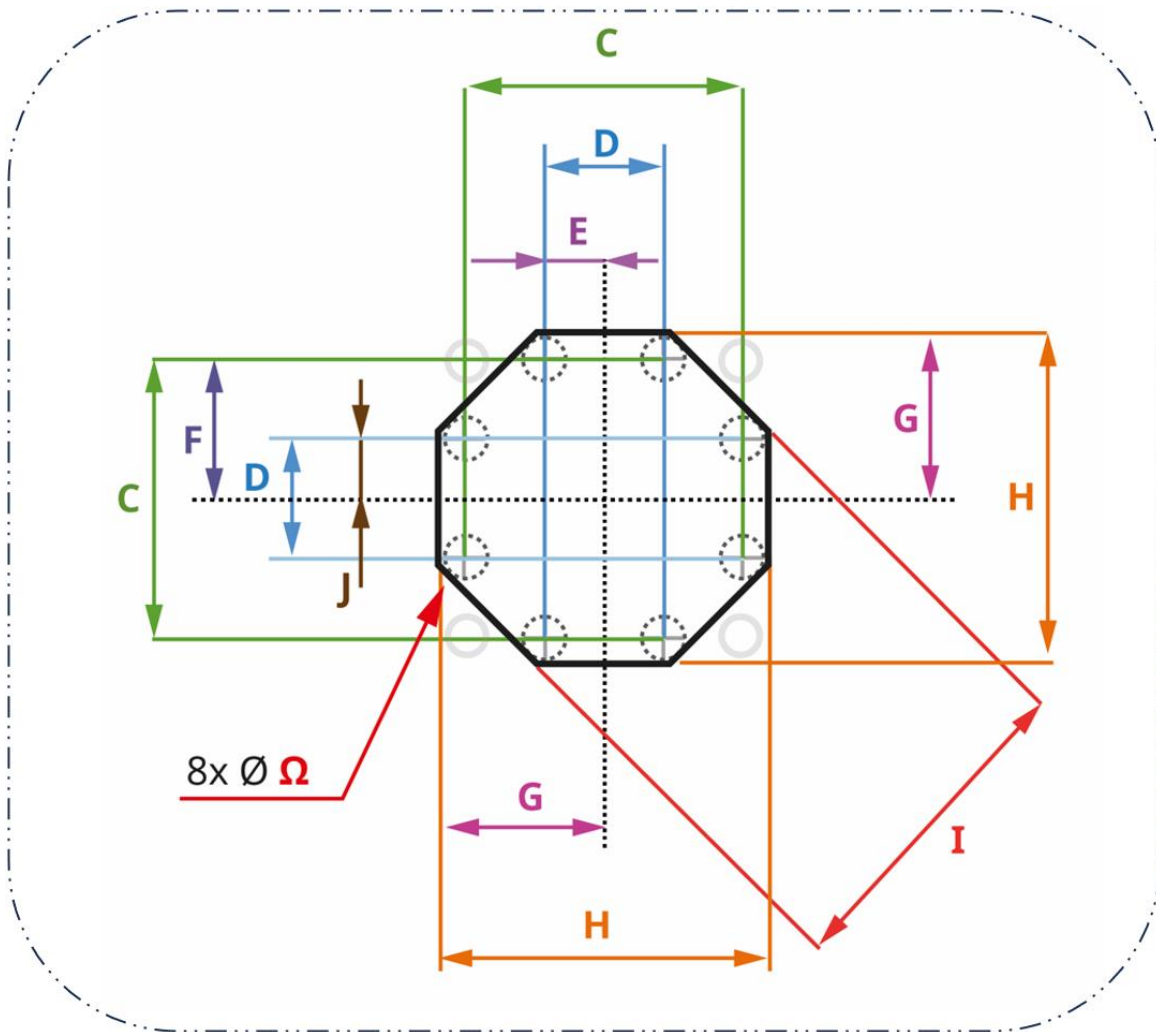
Hullerne til monteringsboltene skal udføres i panelet inden montering af pumpen ved at anvende nedenstående monteringsmål:



Mål	Måleenhed	
	mm	"
A	48	1,89
B	24	0,94
Δ	5	0,20

8.1.4.2 Hulmål i panelet til 100-serien

Det påkrævede hulmål ses på billedet nedenfor. De 8 huller, hvor C og D krydser hinanden (Ω) er vist som hjælp til manuel udskæring af hullet.

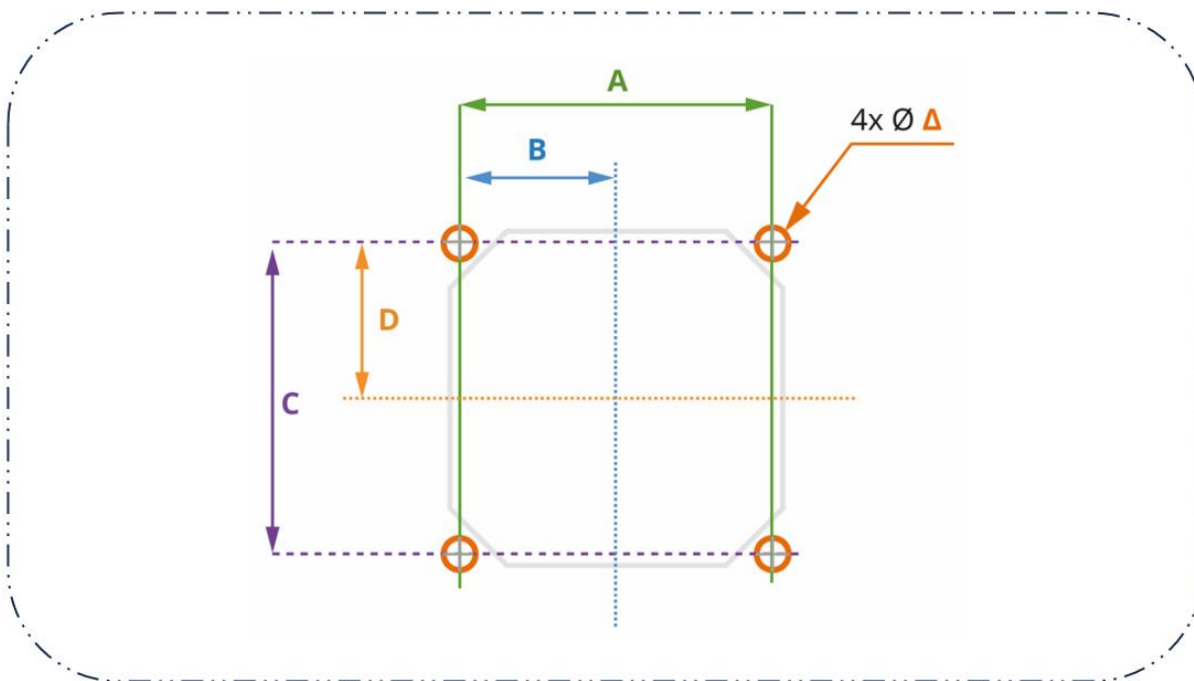


Mål	mm	"
C	49	1,93
D	21	0,83
E	10,5	0,413
F	24,5	0,965
G	27,5	1,08
H	55	2,17
I	55,25	2,1752
Ω	6	0,24

8.1.5 Monteringsmål for panel (300-serien)

8.1.5.1 Huller til monteringsbolte (300-serien)

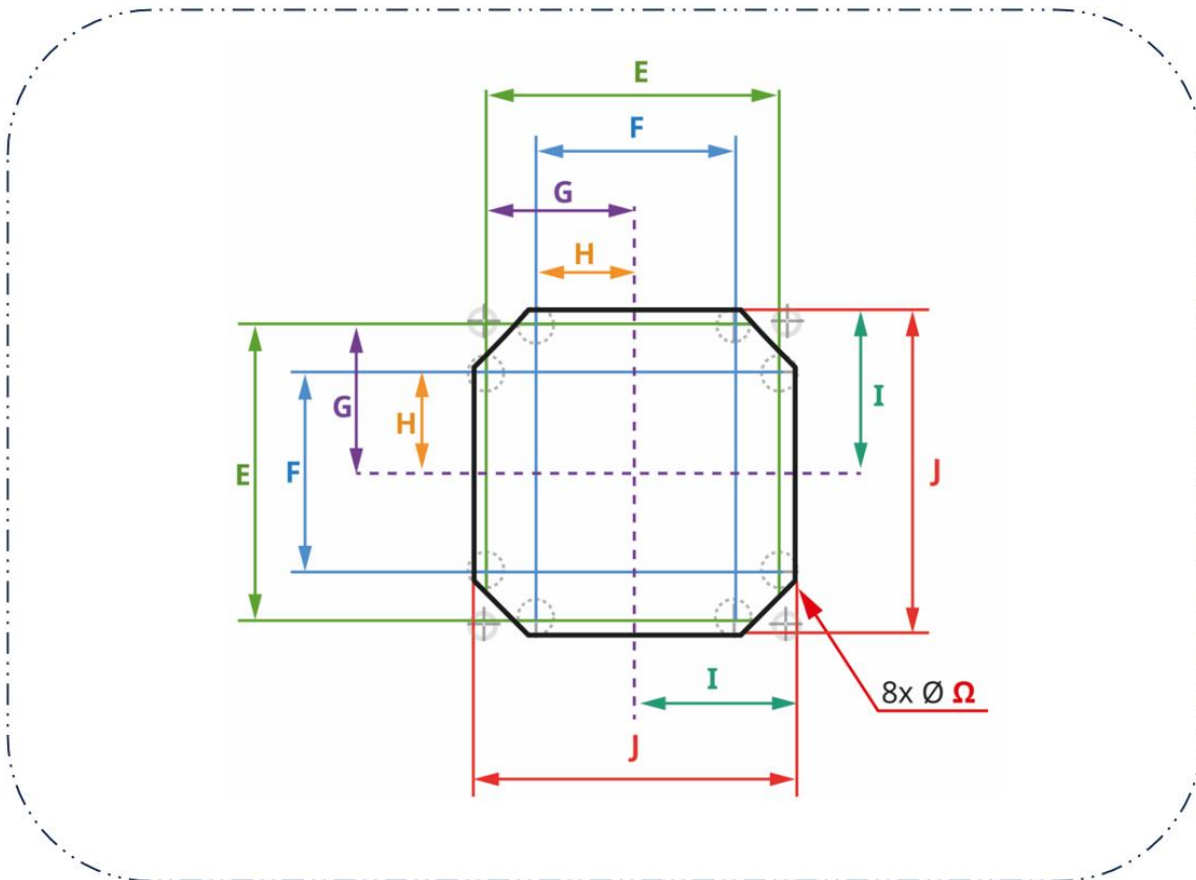
Hullerne til monteringsboltene skal udføres i panelet inden montering af pumpen ved at anvende nedenstående monteringsmål:



Mål	Måleenhed	
	mm	"
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 Hulmål i panelet til 300-serien

Det påkrævede hulmål ses på billedet nedenfor. De 8 huller, hvor E og F krydser hinanden (Ω) er vist som hjælp til manuel udskæring af hullet.

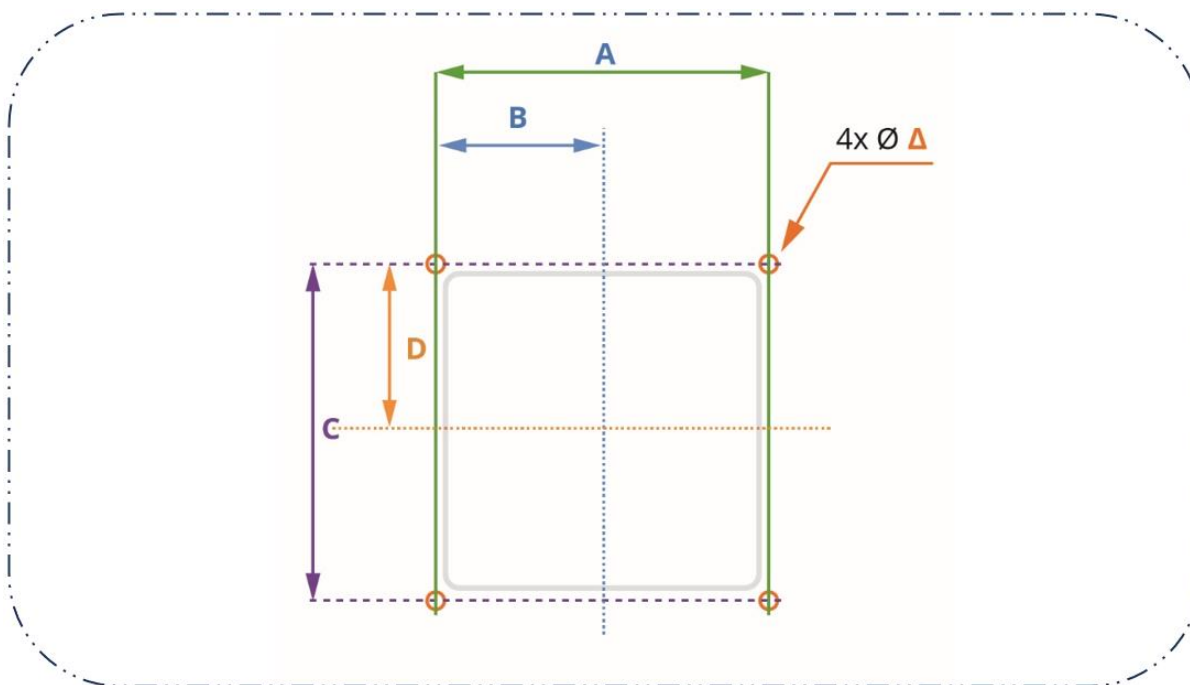


Mål	Måleenhed	
	mm	"
E	68	2,68
F	46	1,81
G	34	1,34
H	23	0,91
I	37	1,46
J	74	2,91
Ω	6	0,24

8.1.6 Monteringsmål for panel (400-serien)

8.1.6.1 Huller til monteringsbolte (400-serien)

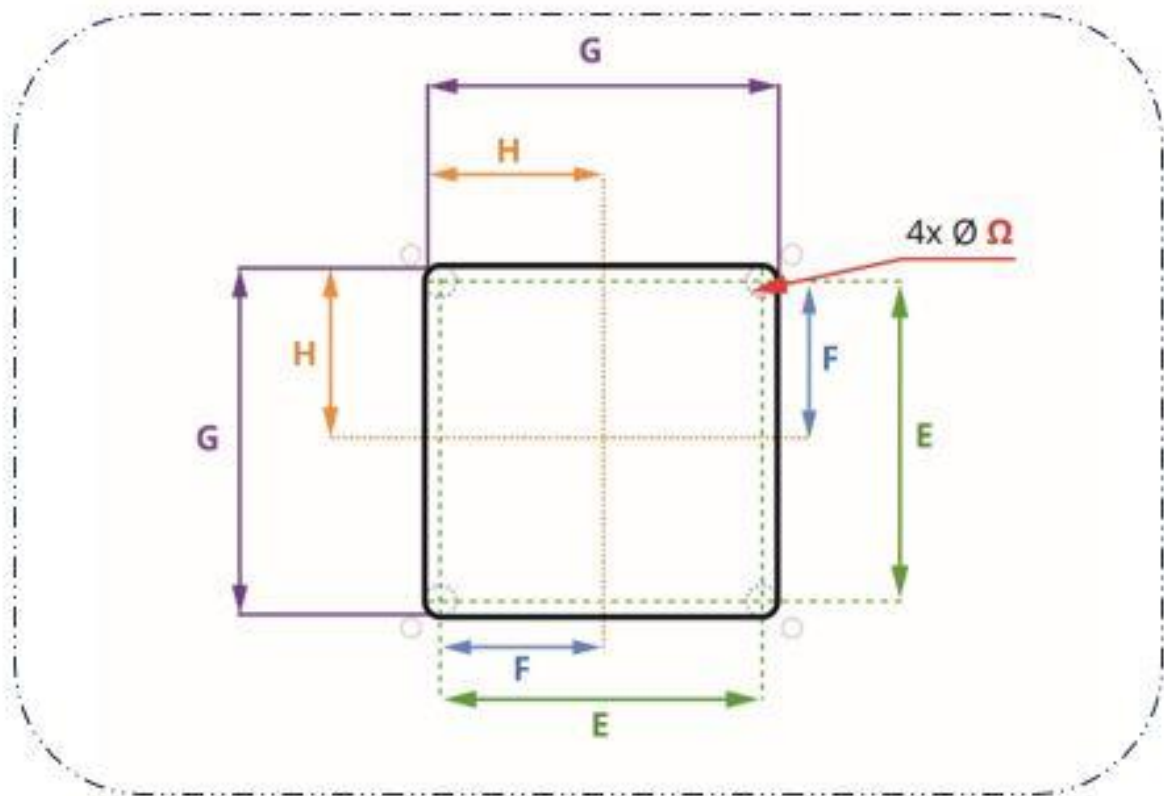
Hullerne til monteringsboltene skal udføres i panelet inden montering af pumpen ved at anvende nedenstående monteringsmål:



Mål	Måleenhed	
	mm	"
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 Hulmål i panelet (serie 400)

Det påkrævede hulmål ses på billedet nedenfor. De 4 huller, hvor E og F krydser hinanden (Ω) er vist som hjælp til manuel udskæring af hullet.

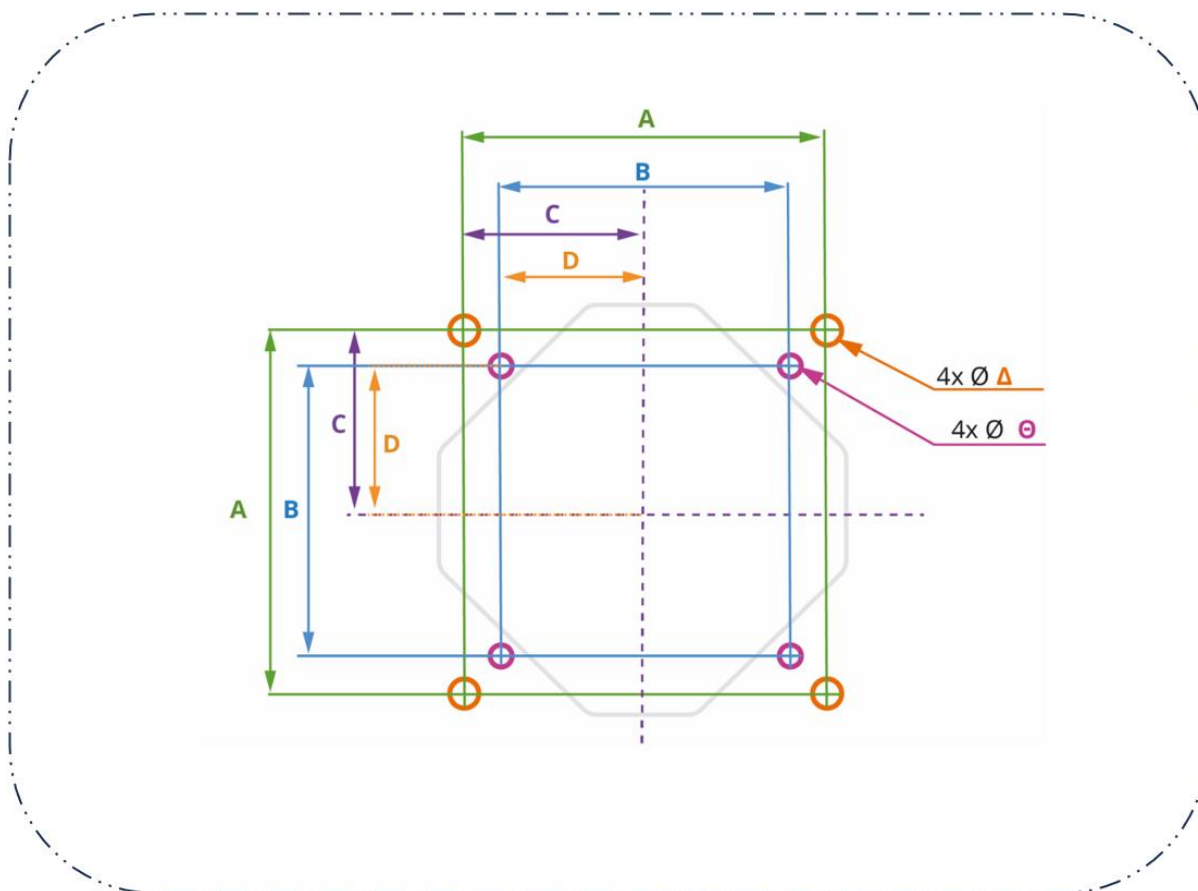


Mål	Måleenhed	
	mm	"
E	86	3,39
F	43	1,69
G	94	3,70
H	47	1,85
Ω	4	0,16

8.1.7 Monteringsmål for panel (500-serien)

8.1.7.1 Huller til monteringsbolte og styretappe (500-serien)

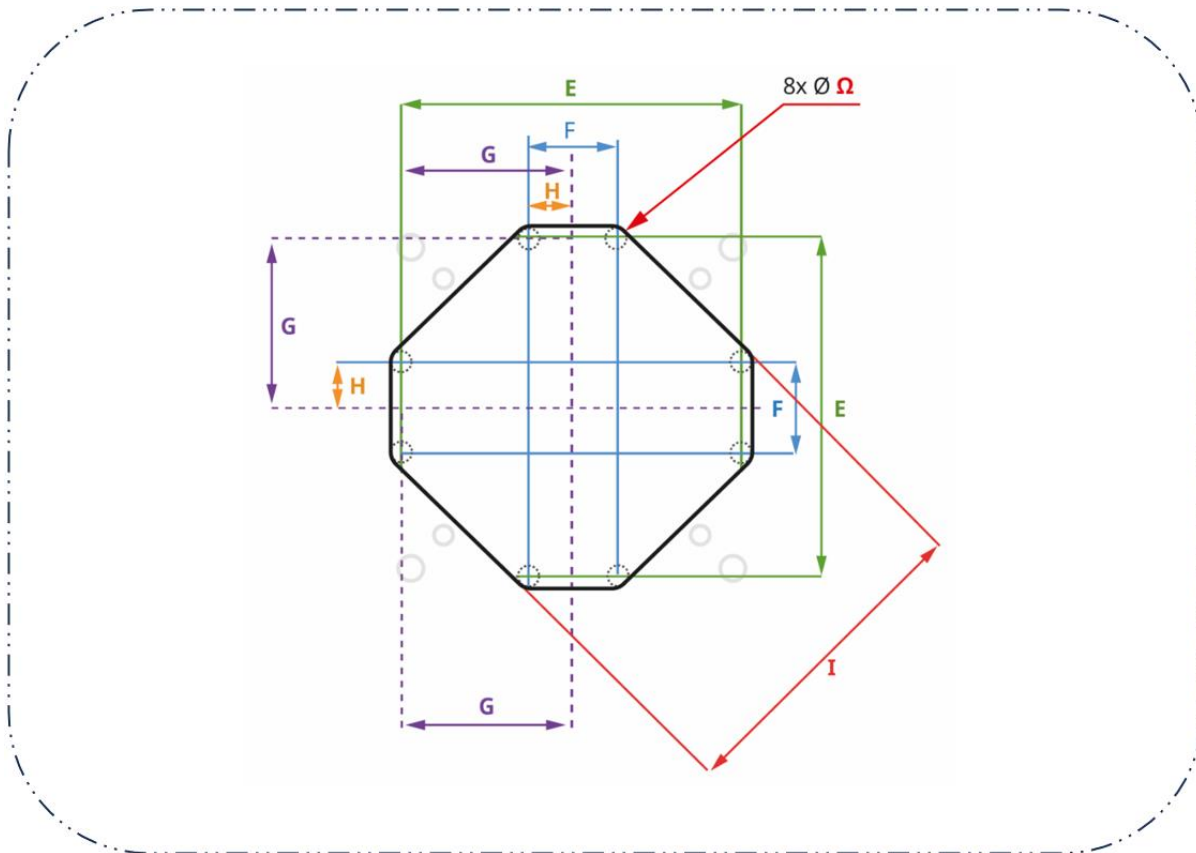
Ud over huller til monteringsboltene til 500-serien skal der være huller til monteringspladens styretappe. Disse huller skal udføres i panelet inden montering af pumpen ved at anvende nedenstående monteringsmål:



Mål	Måleenhed	
	mm	"
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 Hulmål i panelet (500-serien)

Det påkrævede hulmål ses på billedet nedenfor. De 8 huller, hvor E og F krydser hinanden (Ω) er vist som hjælp til manuel udskæring af hullet.



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

8.1.8 Påkrævet værktøj til installationsprocedurerne

Der skal bruges følgende værktøj til at udføre installationsprocedurerne i dette kapitel:

100-serien	300-serien	400-serien	500-serien
Momentnøgle til 4,6 Nm	Momentnøgle til 4,6 Nm	Momentnøgle til 4,6 Nm	Momentnøgle til 5,5 Nm
Torxbit T15 og T20 han	Torxbit T25 han		Torxbit T25 han
Kærnskruetrækker			Kærnskruetrækker

8.2 Del 2: Installationsprocedurer

8.2.1 Tjekliste inden installation

Nedenstående tjekliste inden installation skal gennemgås, inden installationsproceduren nedenfor udføres, for at kontrollere at:

- Alle krav i del 1 i dette kapitel er opfyldt
- Panelmonteringen er klar (panelhul, pumpens monteringshuller, huller til styretappe)
- De 4 unbrakobolte til montering af pumpedrevet (medfølger til pumpen) er medleveret
- Pumpedrevet er ikke tilsluttet strøm, styrekabler eller væskebanen. Installation af disse fremgår i følgende kapitler.

Hvis der er problemer med nogle af punkterne på tjeklisten inden installation, må installationsprocedurerne i dette kapitel ikke iværksættes, før problemet er løst.

8.2.2 Procedure: Montering af pumpen

Pumperne i 100-serien og 300-serien, 400-serien og 500-serien monteres forskelligt.

- 100-serien monteres komponentvis, hvor pumpehovedets monteringsplade monteres på hullet i panelet efterfulgt af pumpedrevet og -hovedet hver for sig.
- 300-serien, 400-serien og 500-serien monteres ved at føre pumpens drevende igennem hullet i panelet, hvor pumpehovedet formonteres på pumpen i produktionen fra Watson-Marlow.

8.2.2.1 Montering af 100-serien

1. Gennemfør tjeklisten inden installation.
2. Fastgør monteringsdelen på panelet med 4 monteringspladebolte.



3. Kontroller, at ledningen til den integrerede sensor for åbent dæksel ikke er i klemme eller rører kanten i hullet.
4. Spænd de 4 bolte til monteringspladen jævnt, skiftevis med 4,6 Nm.
5. Fastgør pumpedrevet på monteringsdelen med de 4 monteringsbolte til drevet.
6. Spænd de 4 monteringsbolte til pumpedrevet jævnt, skiftevis med 4,6 Nm.



7. Fastgør pumpehovedet på monteringsdelen med de 2 monteringsbolte til pumpehovedet.
8. Spænd pumpehovedets 2 monteringsbolte med 4,6 Nm.



9. Tilslut ledningen til pumpehovedets integrerede sensor for åbent dæksel bag på controlleren.



8.2.2.2 Montering af 300-serien

1. Gennemfør tjeklisten inden installation.
2. Før pumpens controller-ende igennem hullet i panelet, så pumpehovedets monteringsplade ligger an mod panelet.



3. Spænd de 4 monteringsbolte fingerstramt.
4. Kontroller, at ledningen til den integrerede sensor for åbent dæksel ikke er i klemme eller rører kanten i hullet.



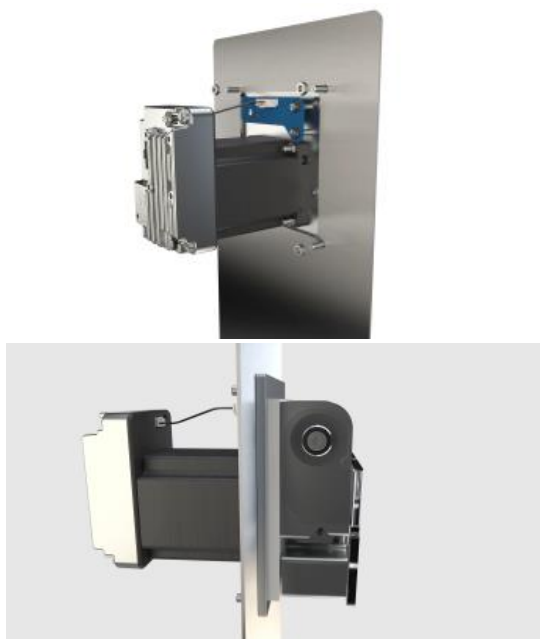
5. Spænd de 4 monteringsbolte jævnt, skiftevis med 4,6 Nm.
6. Kontroller, at pumpehovedets monteringsplade er presset jævnt mod panelet i pumpehovedenden uden synlig afstand.

8.2.2.3 Montering af 400-serien

1. Gennemfør tjeklisten inden installation.
2. Før pumpens controller-ende igennem hullet i panelet, så pumpehovedets monteringsplade ligger an mod panelet.



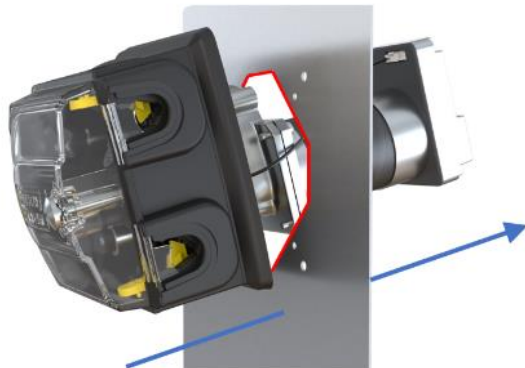
3. Spænd de 4 monteringsbolte fingerstramt.
4. Kontroller, at ledningen til den integrerede sensor for åbent dæksel ikke er i klemme eller rører kanten i hullet.



5. Spænd de 4 monteringsbolte jævnt, skiftevis med 4,6 Nm.
6. Kontroller, at pumpehovedets monteringsplade er presset mod panelet i pumpehovedenden uden synlig afstand.

8.2.2.4 Montering af 500-serien

1. Gennemfør tjeklisten inden installation.



2. Før pumpens controller-ende igennem hullet i panelet, så pumpehovedet går i indgreb i de forborede styretaphuller.
3. Spænd de 4 monteringsbolte fingerstramt.
4. Kontroller, at ledningen til den integrerede sensor for åbent dæksel ikke er i klemme eller rører kanten i hullet.
5. Spænd de 4 monteringsbolte jævnt, skiftevis med 5,5 Nm.
6. Kontroller, at pumpehovedets monteringsplade er presset jævnt mod panelet i pumpehovedenden uden synlig afstand.

9 Installation – kapitel 2: Strømforsyning

9.1 Del 1: Installationskrav, specifikationer og information

9.1.1 Strømforsyningskrav

Pumpen skal tilsluttes jævnstrømforsyning (DC) med følgende specifikationer:

Parameter	Grænser			Måleenheder	Bemærkning
	Min.	Nom.	Maks.		
Absolut maksimalt interval for indgangsspænding	0		60	V DC	
Interval for indgangsspænding under drift	10,8		52,8	V DC	12 V \pm 10 % til 48 V \pm 10 %
Anbefalet interval for indgangsspænding	12	24	48	V DC	
Mærkeeffekt			75	W	
Overspændingskategori		I			

BEMÆRK

Spænding ud over det "absolutte maksimale interval for indgangsspænding" (0-60 V DC) kan forårsage permanent beskadigelse af udstyret. Udstyret må ikke påføres spænding uden for dette interval.

9.1.1.1 Specifikationer for strømkabel

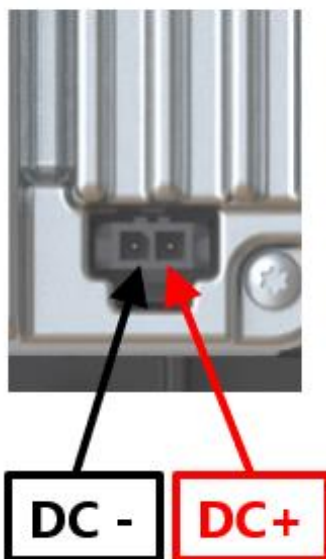
Pumpen leveres med et strømkabel med følgende specifikationer:

Element	Specifikation
Længde	1 m (3.28 ft) eller 3,0 m (9.84 ft)
Ledere	2 ledere skærmet rød/sort 22 AWG 300 V VW-1 ALPHA WIRE 2402C SL005 UL-TYPE 2092
Tilslutning (controller-ende)	Strømsik til controller monteret på kabel med sort leder til venstre for (-) DC og rød leder til højre for (+) DC

9.1.1.2 Strømkabelledere: Polaritet

Controlleren har ikke polaritetsbeskyttelse. Den sorte leder i Watson-Marlow-strømkablet skal tilsluttes DC-minusspænding (-).

Watson-Marlow-strømkablet skal tilsluttes controlleren, som vist nedenfor:



9.1.2 Eksterne enheder

9.1.2.1 Overstrømsbeskyttelse

DriveSure pumpen har fuld softwarestyring af et robust motordrev til automatisk registrering og sikker nedlukning af pumpen i tilfælde af overbelastning eller for høj temperatur.

Der kræves en ekstern sikring med følgende specifikationer:

Beskyttelseskomponent	Strømforsyning		Godkendelser	Bemærkning
	12-24 V DC	25-48 V DC		
Sikring	T 5 A H 250 V	T 3,15 A H 250 V	UL-kategori Kontrolnummer: JDYX/JDYX2 IEC 60127	T = pauseinterval H = høj brydeevne
Sikringsholder	-	-	UL-kategori Kontrolnummer: IYXV/IYXV2, IEC 60695-11-10 min V-1 antændelighed	-

9.1.2.2 Beskyttelse mod startstrømstød

Pumpen er ikke konstrueret til at tilslutte et strømførende strømforsyningskabel til DriveSure pumpen. Denne begrænsning gælder også ved DC-strømforsyning tilsluttet igennem et relæ.

Overvej at anvende beskyttelse mod startstrømstød i konstruktionen, hvis der kræves en strømførende kontakt.

9.1.2.3 Strømafbryder

Produktet leveres ikke med en ekstern strømafbryder. Der skal være en afbryder til strømforsyningen:

- I strømforsyningskredsløbet
- Nemt tilgængelig til enhver tid
- Afmærket som en afbryder til udstyret
- Med en nominel effekt beregnet til strømspecifikationen

9.2 Del 2: Installationsprocedurer

9.2.1 Sikkerhed: Tænd-sluk

Regelmæssig start og stop af pumpen skal foretages ved hjælp af styresignaler. Pumpen må ikke startes og stoppes regelmæssigt med strømforsyning; må kun anvendes i nødstilfælde.

9.2.2 Tjekliste inden installation

Inden installation af strømforsyning skal følgende kontrol inden installation udføres for at sikre, at:

- Pumpen er installeret som anvist i kapitel 1 om Installation (See page 51)
- At alle krav i del 1 i dette kapitel er opfyldt. (See page 72)
- Pumpehoveddækslet er lukket
- Strømkablet ikke er beskadiget
- Ledningen til den integrerede sensor for åbent dæksel ikke er beskadiget
- Væskebanen til pumpen endnu ikke er installeret; (See page 117)

Hvis der er problemer med nogle af punkterne på tjeklisten inden installation, må installationsprocedurerne i dette kapitel ikke iværksættes, før problemet er løst.

9.2.3 Procedure: Tilslutning til jævnstrøm (DC)

1. Gennemfør tjeklisten inden installation
2. Afbryd strømforsyningen
3. Tryk på holdefligen på strømkabelstikket
4. Sæt strømkabelstikket i controlleren
5. Slip holdefligen
6. Kontroller, at strømkabelstikket er korrekt tilsluttet i controlleren
7. Slå strømforsyningen til

BEMÆRK

Strømforsyningen må først slås til, når kablet er korrekt tilsluttet; strømforsyningskablet må ikke tilsluttes med påført spænding til en DriveSure pumpe, da det kan beskadige elektronikken i pumpen.

10 Installation – kapitel 3 Overblik: Fjernstyring

For kapitlet om fjernstyring: se det underkapitel, som omhandler den relevante model:

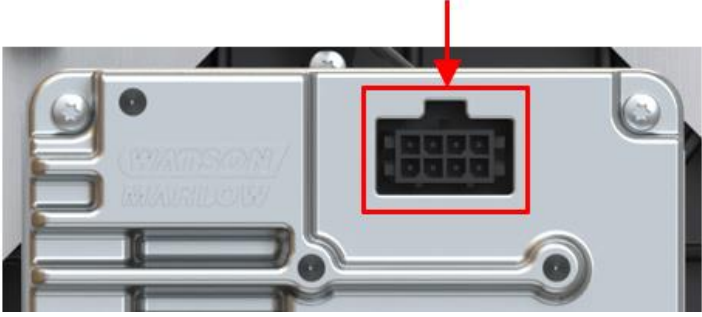
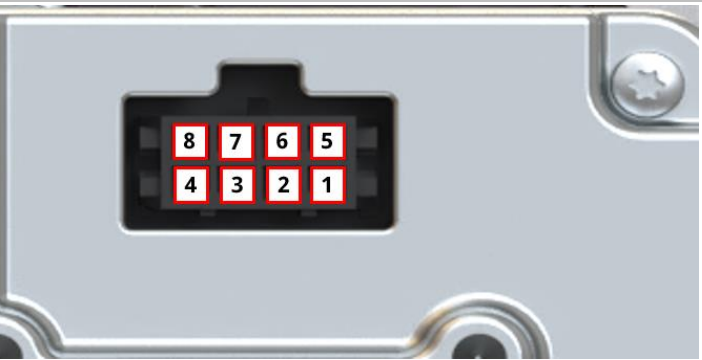
- Underkapitel 3A: Fjernstyring: DriveSure ADC ([See page 77](#))
- Underkapitel 3B: Fjernstyring: DriveSure En ([See page 84](#))
- Underkapitel 3C: Fjernstyring: DriveSure Pn ([See page 97](#))

11 Installation – underkapitel 3A: Fjernstyring: DriveSure ADC

I dette underkapitel beskrives fjernstyring af en DriveSureADCø-pumpe.

11.1 Del 1: Underkapitel Installationskrav, specifikationer og information

11.1.1 Tilslutnings- og kabelspecifikation

Element	Information
Placering af styringstilslutning	
Tilslutning på controller	Molex HUN, 8-benet, varenummer 43045-0813
Kabelspecifikation	Molex-stikhus HAN, 8-benet, varenummer 43025-0800, 8 LEDERE SKÆRMET, 24AWG 300V VW-1 ALPHA WIRE 1218C SL005, UL-TYPE 2576
Stikbensnumre	

11.1.2 Galvanisk isolering

Strøminput 0 V er forbundet internt til analog styringskonnektor 0 V og USB-C 0 V. Undgå utilsigtede jordsløjfer (0 V) ved tilslutning af controllere eller andet udstyr. Overvej om nødvendigt galvanisk isolering.

11.1.3 Input og output: Overblik

Der er følgende brugerflader til styring af pumpen med begrænset statusvisning.

Stikbensnummer	Parametersignal	Type	Input eller output	Bemærkning	Lederfarve i styrekabel
1	FAULT	Kollektorstrøm	Output	Fejltypen ¹ signalleres ikke	Sort
2	TACHO	Kollektorstrøm	Output		Brun
3	DIRECTION	Digital	Input	Konfigurationsfastsat, standardindstillet 0=Med uret 1=Mod uret	Rød
4	BRAKE/RUN	Digital	Input	Konfigurationsfastsat, standardindstillet 0=Stop 1=Run	Orange
5	0-10 V	Analog	Input		Gul
6	4-20 mA	Analog	Input		Grøn
7	Signal GND				Blå
8	FREQUENCY	Digital	Input	Konfigurationsfastsat	Violet

BEMÆRK¹

Der er 14 fejltypen, som bliver vist ved hjælp af antal blink på statuslamperne (See page 81). Fejlvisningen indikerer ikke fejltypen; den viser kun, at der er en fejl. Fejltypen kan afgøres ved at tilslutte til WM Connect-softwaren til PC.

11.1.4 Input og output: Grænser

Input- og outputgrænserne i tabellen nedenfor må ikke overskrides:

Parameter	Sym.	Grænser			Måleenheder	Bemærkning
		Min.	Nom.	Maks.		
Digital Input Voltage High	VD_{IH}	10,4		30	V	IEC 61131-2 type 3
Digital Input Voltage Low	VD_{IL}	0		9,2		"
Digital Input Abs Max voltage	VD_{in}	-60		60	V	Ikke i drift
Digital Input Current Limit	ID_{in}		2,25		mA	IEC 61131-2 type 3
Digital Frequency	F_{in}	2		2000	Hz	
4-20 mA input measurement range	I_{in}	0		25	mA	
4-20 mA Input Abs Max Current	IA_{in}	-0,01		33	mA	Internt begrænset til maks. spænding
4-20 mA Input, Abs Max Voltage	Ia_{in}	-36		36	V	Se ovenfor
4-20 mA Input Resistance	RI_{in}		150	200	Ω	150R Sense Res.
0-10V input measurement range	V_{in}	0		10,56	V	
0-10V Input, Abs Max Voltage	VA_{in}	-36		36	V	
0-10V Input Resistance	RV_{in}		20		K Ω	
Analogue Input Temp Error	TC_A		$\pm 0,04$		%/C	
Open Drain Current	IL			1	A	Ohmsk belastning
Open Drain Voltage	V_{OH}		24	36	VDC	60V Abs Max

11.1.5 Statuslampe (integreret controller)

På controlleren er der en lampe, som viser status og fejl.



Statuslampens visning er beskrevet nedenfor:

Statuslampens farve	Beskrivelse	
Ingen farve (slukket)	Ingen strømforsyning	
Grøn	Pumpehoveddæksel lukket, normal drift	
Gul	Pumpehoveddæksel åbent	
Rød, blinker	Blinker	Fejl
	1	Overspænding
	2	Underspænding
	3	Overstrøm
	4	Software
	5	Standset
	6	Advarsel om for høj temperatur
	7	Nedlukning pga. for høj temperatur
	8	Inverter Vds overstrøm
	9	Inverter Sense Amplifier overstrøm
	10	Inverter underspænding spærring
	11	Inverter Gate Drive
	12	Inverter Charge Pump underspænding
	13	Spændingsinterval
14	Rotationshastighed	

11.1.6 Standardindstillinger

En DriveSure ADC-pumpe er programmeret med følgende standardindstillinger. Disse standardindstillinger kan ændres i WM Connect-softwaren. (See page 137).

		Serie			
		100	300	400	500
strømstyrke	Maks. rot.hastighed (rpm)	410	410	550	220
	Min. rot.hastighed (rpm)	0			
	Maks. input (mA)	20			
	Min. input (mA)	4			
	Sample-antal for filter	16			
Spænding	Maks. rot.hastighed (rpm)	410	410	550	220
	Min. rot.hastighed (rpm)	0			
	Maks. input (V)	10			
	Min. input (V)	0,1			
	Sample-antal for filter	16			
Frekvens	Maks. rot.hastighed (rpm)	410	410	550	220
	Min. rot.hastighed (rpm)	0			
	Maks. input (Hz)	2000			
	Min. input (Hz)	2			
Fast hastighed	Hastighed (rpm)	100			

11.2 Del 2: Installationsprocedurer

11.2.1 Underkapitel Tjekliste inden installation

Inden montering af styrekablet skal følgende kontrol udføres. Kontroller, at:

- Pumpen er installeret som anvist i kapitel 1 og 2 om Installation.
- Alle krav i del 1 i dette kapitel er opfyldt:
- Strømkablet ikke er beskadiget
- Styrekablet ikke er beskadiget
- Ledningen til den integrerede sensor for åbent dæksel ikke er beskadiget
- Pumpehoveddækslet er lukket
- Væskebanen til pumpen endnu ikke er installeret: ([See page 117](#))

Hvis der er problemer med nogle af punkterne på tjeklisten inden installation, må installationsprocedurerne i dette kapitel ikke iværksættes, før problemet er løst.

11.2.2 Procedure: Tilslut styrekablet til ADC

1. Gennemfør tjeklisten inden installation
2. Afbryd strømforsyningen til pumpen
3. Sæt styrekablet i styrekabeltilslutningen, så der høres et klik
4. Tilslut strømforsyningen til pumpen igen
5. Hold øje med statuslampen på controlleren
6. Kontroller, at pumpen fungerer i overensstemmelse med styringssystemets udformning (kabelledere og signaler).

12 Installation – underkapitel 3B: Fjernstyring: DriveSure En

I dette underkapitel beskrives fjernstyring af en DriveSure En pumpe til EtherNet/IP styring.

12.1 Del 1: Underkapitel Installationskrav, specifikationer og information

12.1.1 Udpeget ansvarshavende person

Alle EtherNet/IP systemer skal installeres eller godkendes af en EtherNet/IP autoriseret montør.

12.1.2 Netværksparametre

Netværksparametrene for pumpens kommunikation med netværket er forprogrammeret fra fabrikken:

Parameter	Adresse
IP Address	0.0.0.0
Subnet mask	0.0.0.0
Default gateway	0.0.0.0
DCHP	Aktiveret

Disse netværksparametre kan konfigureres manuelt, eller DHCP kan deaktiveres (automatisk IP-adresse), enten ved hjælp af netværkssoftwaren eller WM Connect-softwaren ((See page 137)).

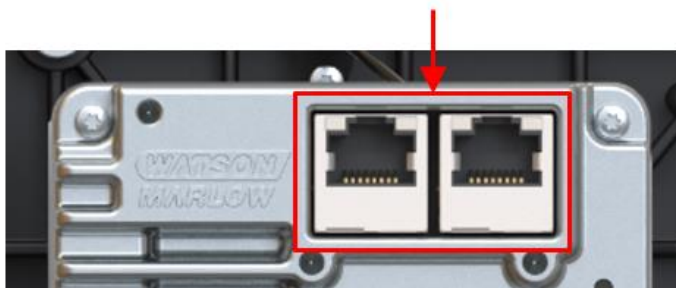
12.1.3 EDS-fil

EDS-filen kan downloades fra Watson-Marlows websted via linket nedenfor:

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

12.1.4 Placering af kabeltilslutninger til netværksstyring

Placeringen af kabeltilslutninger til netværksstyring ses nedenfor:

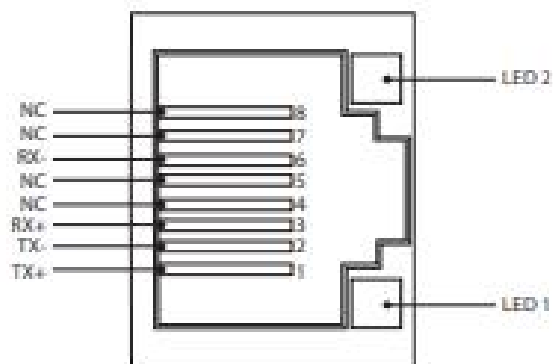


12.1.5 Kabler til netværksstyring, specifikationer

Der skal anvendes et kategori 5e, skærmet Ethernet-kabel med en RJ45-hankonnektor til tilslutning og styring af et DriveSureEn-pumpedrev.

12.1.6 Statuslamper (tilslutninger til styrekabler)


Kabeltilslutningerne til netværksstyring har nedenstående statuslamper.



LED 1	LED 2	Visning
Svag	Svag	Slukket
Svag	Kraftig	Gul LED lyser ved registreret forbindelse, blinker for at indikere 10 Mbit aktivitet
Kraftig	Svag	1 grøn LED lyser ved registreret forbindelse, blinker for at indikere 100 Mbit aktivitet

12.1.7 Statuslamper (integreret controller)

På controlleren er der lamper, som viser status og fejl.

LED-nummer	LED-funktion	Billede af LED-nummer
LED 1	Modulstatus	
LED 2	Netværksstatus	
LED 3	Pumpedrevets status	

Statuslampernes visning er beskrevet nedenfor.

12.1.7.1 LED 1: Modulstatus

LED-farve	Beskrivelse
Ingen farve (slukket)	Ingen strømforsyning
Grøn	Styres af en scanner i driftstilstand, og tidspunktet synkroniseres med et hovedur (hvis CIP-synkronisering er aktiveret)
Grøn, blinker	Ikke konfigureret, scanner i hviletilstand, tidspunktet synkroniseres med et hovedur (hvis CIP-synkronisering er aktiveret)
Rød	Alvorlig fejl (UNDTAGELSE-tilstand, UOPRETTELIG fejl mv.)
Rød, blinker	Genoprettelig(e) fejl. Modul konfigureret, men lagrede parametre afviger fra aktuelt anvendte parametre

12.1.7.2 LED 2: Netværksstatus

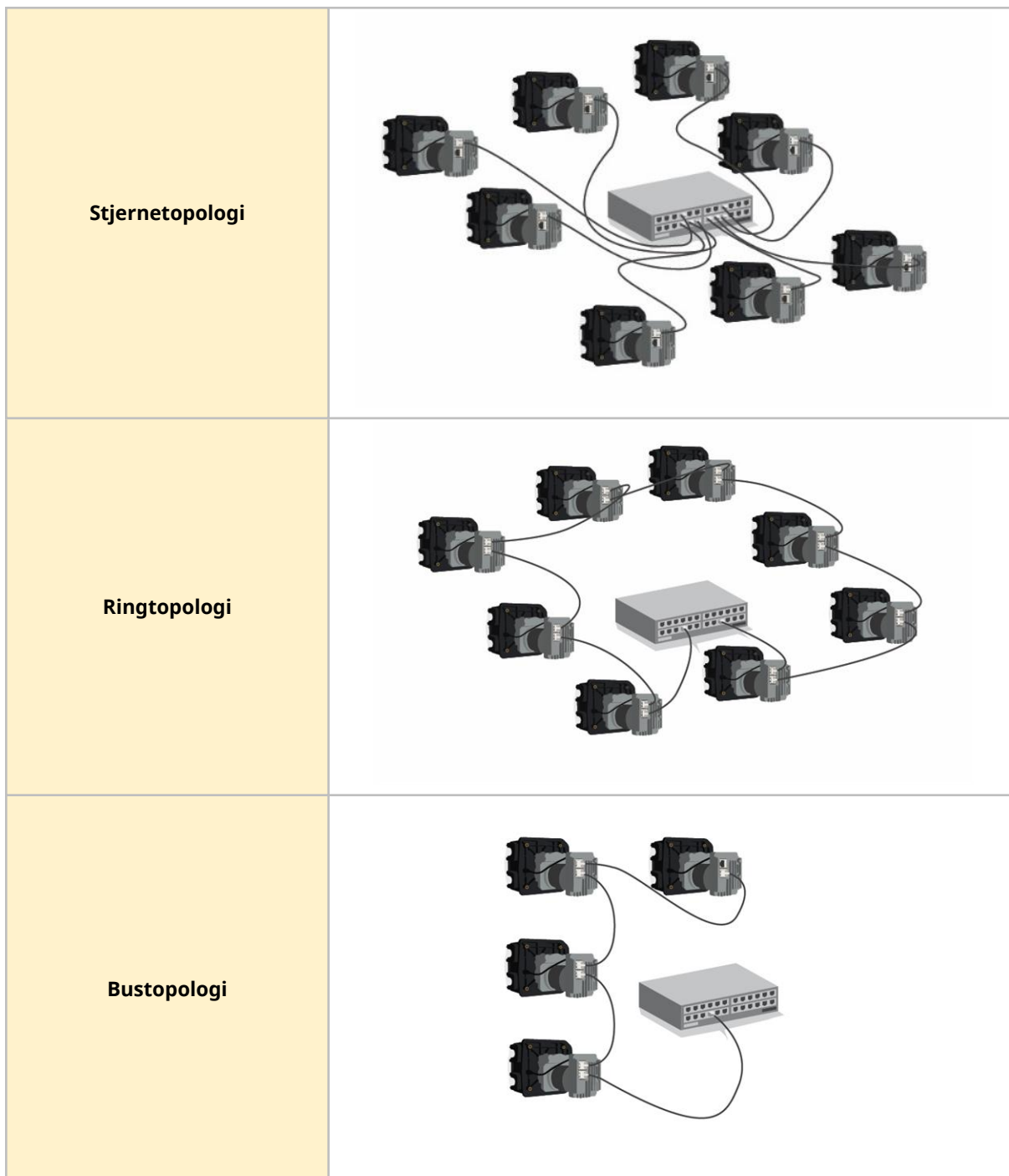
LED-farve	Beskrivelse
Ingen farve (slukket)	Ingen strømforsyning eller ingen IP-adresse
Grøn	Online, en eller flere flere forbindelser oprettet (CIP-klasse 1 eller 3)
Grøn, blinker	Online, ingen oprettede forbindelser
Rød	Dubleret IP-adresse, UOPRETTELIG fejl
Rød, blinker	En eller flere flere forbindelser tidsudkoblet (CIP-klasse 1 eller 3)

12.1.7.3 LED 3: Pumpedrevets status

Statuslampens farve	Beskrivelse	
Ingen farve (slukket)	Ingen strømforsyning	
Grøn	Pumpehoveddæksel lukket, normal drift	
Gul	Pumpehoveddæksel åbent	
Rød, blinker	Blinker	Fejl
	1	Overspænding
	2	Underspænding
	3	Overstrøm
	4	Software
	5	Standset
	6	Advarsel om for høj temperatur
	7	Nedlukning pga. for høj temperatur
	8	Inverter Vds overstrøm
	9	Inverter Sense Amplifier overstrøm
	10	Inverter underspænding spærring
	11	Inverter Gate Drive
	12	Inverter Charge Pump underspænding
	13	Spændingsinterval
14	Rotationshastighed	

12.1.8 Netværksudformning

En DriveSureEn-pumpe kan forbindes i en af følgende 3 netværksudformninger.



Antallet af tilsluttede pumper på billederne ovenfor kan overskrides.

12.1.9 Anvendelse af DeciRPM

DeciRPM anvendes som en parameter for netværkshastighed i stedet for rpm for at undgå softwareproblemer med decimaltegnet.

1 deci-RPM = 0,1 RPM (f.eks. 1.200 deci-RPM = 120 RPM)

12.1.10 Optællingsliste for pumpehoved og maksimalt normeret rotationshastighed

Den maksimalt normerede pumpeomdrejningshastighed ses i tabellen nedenfor.

Hvis der indstilles en hastighedsbegrænsning, som er højere end den maksimalt normerede rotationshastighed, vil pumpen ikke overskride dens maksimalt normerede rotationshastighed.

Outputværdi	Pumpehoved	Maks. rot.hastighed (deci-RPM)
1	114DV	4100
2	114DVP	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 med uret	5500
27	RXMD 4 bar mod uret	5500
28	RXMD 6 bar med uret	5500
29	RXMD 6 bar mod uret	5500

12.1.11 Cykliske parametre

ADI	Betegnelsen	Adgang	Type	Beskrivelse
2	SetSpeed	Skrivetilladelse	UInt16	Pumpehastigheden indstilles i RPM. Den maksimale rotationshastighed afhænger af modellen, se "SetSpeedLimit"
3	SetSpeedLimit	Skrivetilladelse	UInt16	Grænsen for pumpehastigheden indstilles i RPM. Den maksimale rotationshastighed afhænger af modellen. Se optællingsliste for pumpehoved: (See page 90)
4	SetFailsafeSpeed	Skrivetilladelse	UInt16	Hvis fejlsikring er aktiveret, arbejder pumpen kontinuerligt ved den angivne rotationshastighed, hvis forbindelsen afbrydes.
5	SetFailsafeEnable	Skrivetilladelse	Bool	Indstiller aktivering af fejlsikring. I indstilling 1 er fejlsikker hastighed aktiveret. Ved afbrudt kommunikation arbejder pumpen ved fejlsikker hastighed. I indstilling 0 er fejlsikker hastighed deaktiveret. Ved afbrudt kommunikation stopper pumpen
6	SetReverse	Skrivetilladelse	Bool	Indstiller pumpens omdrejningsretning mod uret; hvis indstillet arbejder pumpen mod uret. Pumpen roterer med uret i standardindstillingen.
7	Run	Skrivetilladelse	Bool	Starter pumpen. I indstilling 1 starter pumpen afhængigt af parameteren "Enable pump". I indstilling 0 stopper pumpen
8	RunEnable	Skrivetilladelse	Bool	Aktiverer pumpen. I indstilling 1 starter pumpen afhængigt af parameteren "Start pump". I indstilling 0 stopper pumpen
9	ResetRunHours	Skrivetilladelse	Bool	Nulstiller pumpens driftstimer til nul. I indstilling 1 nulstilles tælleren for "RunHours" (Driftstimer)

ADI	Betegnelse	Adgang	Type	Beskrivelse
12	ResetRevolutionCount	Skrivetilladelse	Bool	Nulstiller omdrejningstælleren til nul. I indstilling 1 nulstilles tælleren for pumpehovedets omdrejninger til 0. I indstilling 0 kan tælleren for pumpehovedets omdrejninger tælle.
14	RunHours	Skrivebeskyttet	UInt32	Viser det antal timer, pumpen har været i gang
26	RevolutionCount	Skrivebeskyttet	UInt32	Viser omdrejningstællingen af pumpehovedet i hele rotationer
27	PumpSpeed	Skrivebeskyttet	UInt16	Viser den aktuelle pumpehastighed baseret på indkoderlæsning
28	SpeedLimit	Skrivebeskyttet	UInt16	Viser sætpunktet for den aktuelle grænse for rotationshastighed
29	GeneralAlarm	Skrivebeskyttet	UInt16	<p>Byte 1:</p> <p>Bit 0 = Motorstandsingsfejl Bit 1 = Motorhastighedsfejl</p> <p>Bit 2 = Overstrømsfejl Bit 3 = Overspændingsfejl Bit 4 = Dæksel åbent Bit 5 = Ikke i brug Bit 6 = Ikke i brug Bit 7 = Ikke i brug</p> <p>Byte 2:</p> <p>Bit 0 = Underspændingsfejl Bit 1 = For høj temperatur Bit 2 = Softwarefejl Bit 3 = Hardwarefejl Bit 4 = Fejl i spændingsinterval</p>
37	PumpModel	Skrivebeskyttet	Enum	Ikke i brug
38	PumpHead	Skrivebeskyttet	Enum	Viser det aktuelt valgte pumpehoved. Se optællingsliste for pumpehoved: (See page 90)

ADI	Betegnelse	Adgang	Type	Beskrivelse
43	Reverse	Skrivebeskyttet	Bool	Pumpen arbejder mod uret. I indstilling 1 vises, at pumpen arbejder mod uret
44	Running	Skrivebeskyttet	Bool	Pumpen er i drift. I indstilling 1 vises, at pumpen er i drift
46	MotorStallError	Skrivebeskyttet	Bool	Motorstandsningfejlsfejl aktiv. I indstilling 1: der er sket en motorstandsningfejlsfejl
47	MotorSpeedError	Skrivebeskyttet	Bool	Motorhastighedsfejlsfejl. I indstilling 1: der er sket en motorhastighedsfejlsfejl.
48	OverCurrentError	Skrivebeskyttet	Bool	Overstrømsfejlsfejl aktiv. I indstilling 1: der er sket en overstrømsfejlsfejl.
49	OverVoltageError	Skrivebeskyttet	Bool	Overspændingsfejlsfejl aktiv. I indstilling 1: der er sket en overspændingsfejlsfejl.
50	Integreret sensor for åbent dæksel	Skrivebeskyttet	Bool	Dæksel åbent. I indstilling 1 viser pumpen, at pumpehovedets dæksel er åbnet.
61	AnybusNetworkMode	Skrivebeskyttet	Bool	I denne indstilling er pumpen i Ethernet IP-tilstand
62	AnybusNetworkActive	Skrivebeskyttet	Bool	I denne indstilling er Ethernet IP aktiv på enheden
200	RPI Range	Skrivebeskyttet	SInt32	Viser værdien for tidspunkter for adgang til cykliske data
107	PumpTemperature	Skrivebeskyttet	Sint8	Viser pumpens indre temperatur
109	SoftwareFault	Skrivebeskyttet	Bool	SoftwareFault, hvis indstillet til 1, der er opstået en softwarefejlsfejl
110	HardwareFault	Skrivebeskyttet	Bool	Hardwarefejlsfejl, hvis indstillet til 1, er der opstået en hardwarefejlsfejl.
111	VoltageRangeError	Skrivebeskyttet	Bool	Fejl i spændingsinterval, hvis indstillet PSU-spænding er uden for specifikation
112	UnderVoltageError	Skrivebeskyttet	Bool	Underspændingsfejlsfejl aktiv. I indstilling 1: der er sket en underspændingsfejlsfejl.

ADI	Betegnelse	Adgang	Type	Beskrivelse
113	OverTemperatureError	Skrivebeskyttet	Bool	Fejl pga. for høj temperatur aktiv. I indstilling 1: der er sket en fejl pga. for høj temperatur.
64	ErrorAcknowledge	Skrivetilladelse	Bool	Bekræfter fejl. I indstilling 1 bekræftes pumpefejl. Fejl slettes kun, når der ikke længere er fejltilstand.
114	PrimeButtonActive	Skrivebeskyttet	Bool	Spædningsknap aktiv; i indstilling 1 er spædningsknappen aktiv

12.1.12 Acykliske dataposter

Indeks	Betegnelse	Adgang	Type	Beskrivelse
108	SerialNumber	Skrivebeskyttet	Char21	Viser pumpens serienummer

12.1.13 Standardindstillinger

En DriveSure En-pumpe er programmeret med følgende standardindstillinger. Disse standardindstillinger kan ændres i WM Connect-softwaren. ([See page 137](#)).

Element	Standardindstilling
Acceleration (rpm/s)	900 rpm/s
Deceleration	1800 rpm/s

12.2 Del 2: Underkapitel Installationsprocedurer

12.2.1 Tjekliste inden installation

Inden montering af styrekablet skal følgende kontrol udføres. Kontroller, at:

- Pumpen er installeret som anvist i kapitel 1 og 2 om Installation.
- Alle krav i del 1 i dette kapitel er opfyldt: ([See page 84](#))
- Strømkablet ikke er beskadiget
- Styrekablet ikke er beskadiget
- Ledningen til den integrerede sensor for åbent dæksel ikke er beskadiget
- Pumpehoveddækslet er lukket
- Væskebanen til pumpen endnu ikke er installeret: ([See page 117](#))

Hvis der er problemer med nogle af punkterne på tjeklisten inden installation, må installationsprocedurerne i dette kapitel ikke iværksættes, før problemet er løst.

12.2.2 Procedure: Tilslut kablet til netværksstyring

1. Afbryd strømforsyningen til pumpen
2. Sæt kablet/kablerne til netværksstyring i netværkskabeltilslutningen, så der høres et klik
3. Tilslut strømforsyningen til pumpen
4. Hold øje med statuslamperne på tilslutningerne til netværksstyring
5. Hold øje med statuslamperne på controlleren
6. Kontroller, at pumpen fungerer i overensstemmelse med styringssystemets udformning (netværkskommandoer).

13 Installation – underkapitel 3C: Fjernstyring: DriveSurePn

I dette underkapitel beskrives fjernstyring af en DriveSure Pn pumpe til PROFINET styring.

13.1 Del 1: Underkapitel Installationskrav, specifikationer og information

13.1.1 Udpeget ansvarshavende person

Alle PROFINET systemer skal installeres eller godkendes af en PROFINET autoriseret montør.

13.1.2 Netværksparametre

Netværksparametrene for pumpens kommunikation med netværket er forprogrammeret fra fabrikken:

Parameter	Adresse
IP Address	0.0.0.0
Subnet mask	0.0.0.0
Default gateway	0.0.0.0
DCHP	Deaktiveret

Disse netværksparametre kan konfigureres manuelt, eller DHCP kan aktiveres (automatisk IP-adresse), enten ved hjælp af netværkssoftwaren eller WM Connect-softwaren (See page 137).

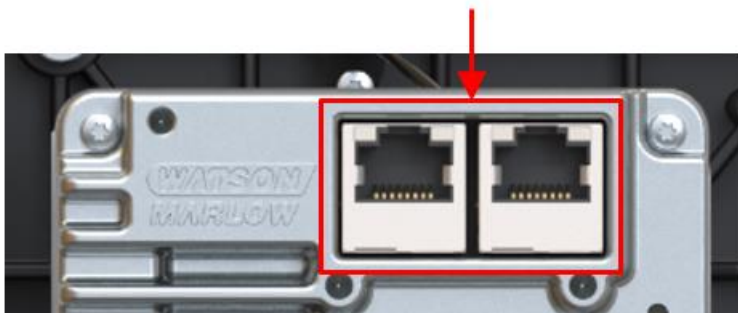
13.1.3 GSDML-fil

GSDML-filen kan downloades fra Watson-Marlows websted via linket nedenfor:

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

13.1.4 Placering af kabeltilslutninger til netværksstyring

Placeringen af kabeltilslutninger til netværksstyring ses nedenfor:

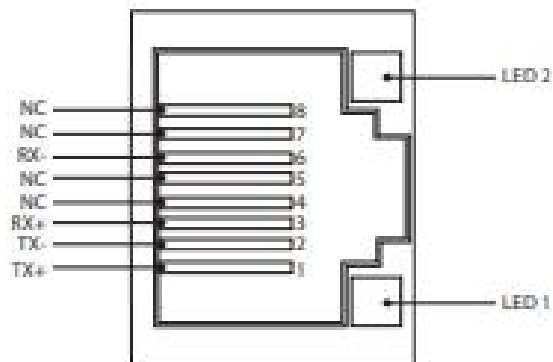


13.1.5 Kabler til netværksstyring, specifikationer

Der skal anvendes et kategori 5e, skærmet PROFINET kabel med en RJ45-hankonnektor til tilslutning og styring af et DriveSure Pn-pumpedrev.

13.1.6 Statuslamper (tilslutninger til styrekabler)


Kabeltilslutningerne til netværksstyring har statuslamper, der indikerer som beskrevet nedenfor.



LED 1	LED 2	Visning
Svag	Svag	Slukket
Svag	Kraftig	Gul LED lyser ved registreret forbindelse, blinker for at indikere 10 Mbit aktivitet
Kraftig	Svag	1 grøn LED lyser ved registreret forbindelse, blinker for at indikere 100 Mbit aktivitet

13.1.7 Statuslamper (integreret controller)

På controlleren er der lamper, som viser status og fejl.

LED-nummer	LED-funktion	Billede af LED-nummer
LED 1	Modulstatus	
LED 2	Netværksstatus	
LED 3	Pumpedrevets status	

Statuslampernes visning er beskrevet nedenfor

13.1.7.1 LED 1: Modulstatus

LED-farve	Beskrivelse
Ingen farve (slukket)	Ingen strømforsyning
Grøn	Styres af en scanner i driftstilstand, og tidspunktet synkroniseres med et hovedur (hvis CIP-synkronisering er aktiveret)
Grøn, blinker	Ikke konfigureret, scanner i hviletilstand, tidspunktet synkroniseres med et hovedur (hvis CIP-synkronisering er aktiveret)
Rød	Alvorlig fejl (UNDTAGELSE-tilstand, UOPRETTELIG fejl mv.)
Rød, blinker	Genoprettelig(e) fejl. Modul konfigureret, men lagrede parametre afviger fra aktuelt anvendte parametre

13.1.7.2 LED 2: Netværksstatus

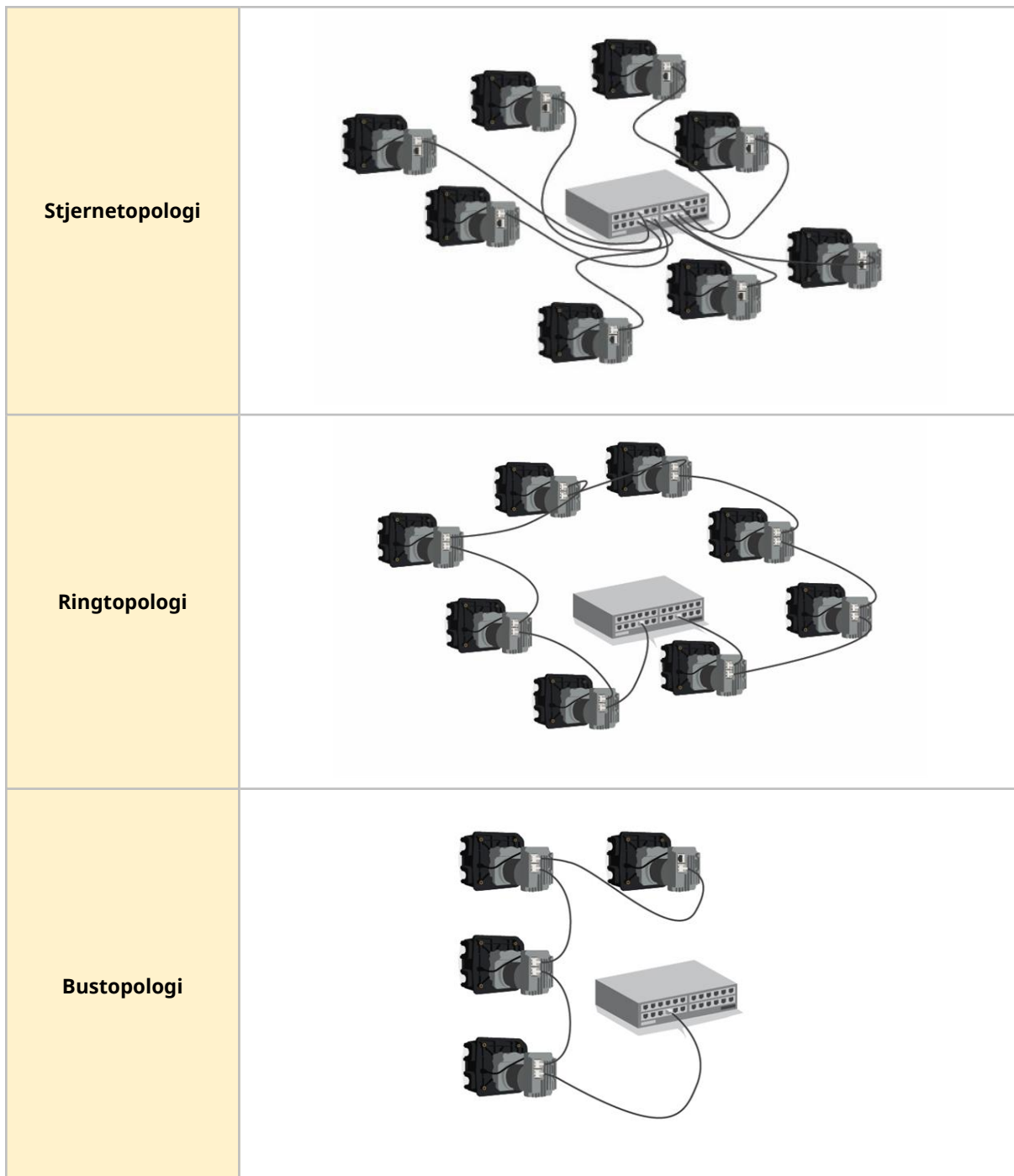
LED-farve	Beskrivelse
Ingen farve (slukket)	Ingen strømforsyning eller ingen IP-adresse
Grøn	Online, en eller flere flere forbindelser oprettet (CIP-klasse 1 eller 3)
Grøn, blinker	Online, ingen oprettede forbindelser
Rød	Dubleret IP-adresse, UOPRETTELIG fejl
Rød, blinker	En eller flere flere forbindelser tidsudkoblet (CIP-klasse 1 eller 3)

13.1.7.3 LED 3: Pumpedrevets status

Statuslampens farve	Beskrivelse	
Ingen farve (slukket)	Ingen strømforsyning	
Grøn	Pumpehoveddæksel lukket, normal drift	
Gul	Pumpehoveddæksel åbent	
Rød, blinker	Blinker	Fejl
	1	Overspænding
	2	Underspænding
	3	Overstrøm
	4	Software
	5	Standset
	6	Advarsel om for høj temperatur
	7	Nedlukning pga. for høj temperatur
	8	Inverter Vds overstrøm
	9	Inverter Sense Amplifier overstrøm
	10	Inverter underspænding spærring
	11	Inverter Gate Drive
	12	Inverter Charge Pump underspænding
	13	Spændingsinterval
14	Rotationshastighed	

13.1.8 Netværksudformning

En DriveSurePn-pumpe kan forbindes i en af følgende 3 netværksudformninger.



Antallet af tilsluttede pumper på billederne ovenfor kan overskrides.

13.1.9 Anvendelse af DeciRPM

DeciRPM anvendes som en parameter for netværkshastighed i stedet for rpm for at undgå softwareproblemer med decimaltegnet.

1 deci-RPM = 0,1 RPM (f.eks. 1.200 deci-RPM = 120 RPM)

13.1.10 Optællingsliste for pumpehoved og maksimalt normeret rotationshastighed

Den maksimalt normerede pumpeomdrejningshastighed ses i tabellen nedenfor.

Hvis der indstilles en hastighedsbegrænsning, som er højere end den maksimalt normerede rotationshastighed, vil pumpen ikke overskride dens maksimalt normerede rotationshastighed.

Outputværdi	Pumpehoved	Maks. rot.hastighed (deci-RPM)
1	114DV	4100
2	114DVP	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 med uret	5500
27	RXMD 4 bar mod uret	5500
28	RXMD 6 bar med uret	5500
29	RXMD 6 bar mod uret	5500

13.1.11 Cyklustid for PROFINET

Minimuminterval for enhed 32 ms.

13.1.12 Pumpeoplysninger og -konfiguration

ADI	Betegnelse	Adgang	Type	Beskrivelse
38	Pump head	Skrivebeskyttet	UInt8	Viser det aktuelt valgte pumpehoved. Se optællingsliste for pumpehoved: (See page 103)
37	PumpModel	Skrivebeskyttet	UInt8 (Enum)	Ikke i brug

13.1.13 Pumpestatus

ADI	Betegnelse	Adgang	Type	Beskrivelse
14	Run hours	Skrivebeskyttet	UInt32	Viser det antal timer, pumpen har været i gang
26	Total number pumphead revolutions	Skrivebeskyttet	UInt32	Viser omdrejningstællingen af pumpehovedet i hele rotationer
27	Current pump speed (deci-RPM)	Skrivebeskyttet	UInt16	Viser den aktuelle rotationshastighed baseret på indkoderlæsning (1 deci-RPM = 0,1 RPM)
28	Pump speed limit (deci-RPM)	Skrivebeskyttet	UInt16	Viser sætpunktet for den aktuelle grænse for rotationshastighed i deciRPM (1 deci-RPM = 0,1 RPM). Se optællingsliste for pumpehoved: (See page 103)
103	Pump status bitfield	Skrivebeskyttet	Byte	Bit 0 = Pumpen arbejder mod uret. I indstilling 1 vises, at pumpen arbejder mod uret Bit 1 = Pumpen er i drift. I indstilling 1 vises, at pumpen er i drift Bit 2 = Spædningsknap aktiv; i indstilling 1 er spædningsknappen aktiv
107	Pump temperature (grader C)	Skrivebeskyttet	SInt8	Viser pumpens indre temperatur

13.1.14 Pumpestyring

ADI	Betegnelse	Adgang	Type	Beskrivelse
2	Set pump speed (deci-RPM)	Skrivetilladelse	UInt16	Pumpehastigheden indstilles i RPM. Den maksimale pumpehastighed afhænger af modellen; se "Set pump speed limit"

ADI	Betegnelse	Adgang	Type	Beskrivelse
3	Set pump speed limit (deci-RPM)	Skrivetilladelse	UInt16	Grænsen for pumpehastigheden indstilles i RPM. Den maksimale rotationshastighed afhænger af modellen. Se optællingsliste for pumpehoved: (See page 103)
4	Set failsafe speed (deci-RPM)	Skrivetilladelse	UInt16	Hvis fejlsikring er aktiveret, arbejder pumpen kontinuerligt ved den angivne rotationshastighed, hvis forbindelsen afbrydes.

ADI	Betegnelse	Adgang	Type	Beskrivelse
101	Control bitfield	Skrivetilladelse	UInt16	<p>Bit 0 = Indstiller aktivering af fejlsikring.</p> <p>I indstilling 1 er fejlsikker hastighed aktiveret. Ved afbrudt kommunikation arbejder pumpen ved fejlsikker hastighed.</p> <p>I indstilling 0 er fejlsikker hastighed deaktiveret. Ved afbrudt kommunikation stopper pumpen</p> <p>Bit 1 = Indstiller pumpens omdrejningsretning mod uret; hvis indstillet arbejder pumpen mod uret. Pumpen roterer med uret i standardindstillingen.</p> <p>Bit 2 = Starter pumpen. I indstilling 1 starter pumpen afhængigt af parameteren "Enable pump". I indstilling 0 stopper pumpen</p> <p>Bit 3 = Aktiverer pumpen. I indstilling 1 starter pumpen afhængigt af parameteren "Start pump". I indstilling 0 stopper pumpen</p> <p>Bit 4 = Nulstiller pumpens driftstimer til nul. I indstilling 1 nulstilles tælleren for "RunHours" (Driftstimer)</p> <p>Bit 5 = Ikke i brug, Bit 6 = Ikke i brug</p> <p>Bit 7 = Nulstiller omdrejningstælleren til nul. I indstilling 1 nulstilles tælleren for pumpehovedets omdrejninger til 0. I indstilling 0 kan tælleren for pumpehovedets omdrejninger tælle.</p>

13.1.15 Fejl og advarsler

ADI	Betegnelsen	Adgang	Type	Beskrivelse
102	Error bitfield byte 1	Skrivebeskyttet		<p>Bit 0 = Ikke i brug</p> <p>Bit 1 = Motorstandsfejl aktiv. I indstilling 1: der er sket en motorstandsfejl.</p> <p>Bit 2 = Motorhastighedsfejl. I indstilling 1: der er sket en motorhastighedsfejl</p> <p>Bit 3 = Overstrømsfejl aktiv. I indstilling 1: der er sket en overstrømsfejl.</p> <p>Bit 4 = Overspændingsfejl aktiv. I indstilling 1: der er sket en overspændingsfejl.</p> <p>Bit 5 = Dæksel åbent. I indstilling 1 viser pumpen, at pumpehovedets dæksel er åbnet.</p> <p>Bit 6 = Ikke i brug</p> <p>Bit 7 = Ikke i brug</p>
	Error bitfield byte 2	Skrivebeskyttet		<p>Bit 0 = Ikke i brug</p> <p>Bit 1 (Bit9) = Underspændingsfejl</p> <p>Bit 2 (Bit10) = Fejl pga. for høj temperatur aktiv</p> <p>Bit 3 (Bit11) = SoftwareFault, hvis indstillet til 1, der er opstået en softwarefejl</p> <p>Bit 4 (Bit12) = Hardwarefejl, hvis indstillet til 1, er der opstået en hardwarefejl.</p> <p>Bit 5 (Bit13) = Fejl i spændingsinterval, hvis indstillet PSU-spænding er uden for specifikation</p>

64	Acknowledge error	Skrivetilladelse	UInt8	Bit 0 = Bekræfter fejl. I indstilling 1 bekræftes pumpefejl. Fejl slettes kun, når der ikke længere er fejltilstand.
----	-------------------	------------------	-------	--

13.1.16 Acykliske parametre

ADI	Betegnelse	Adgang	Type	Beskrivelse
108	Pump serial number	Skrivebeskyttet	Char21	Læser pumpens serienummer

13.1.17 Standardindstillinger

En DriveSure Pn-pumpe er programmeret med følgende standardindstillinger. Disse standardindstillinger kan ændres i WM Connect-softwaren. ([See page 137](#)).

Element	Standardindstilling
Acceleration (rpm/s)	900 rpm/s
Deceleration	1800 rpm/s

13.2 Del 2: Installationsprocedurer

13.2.1 Underkapitel Tjekliste inden installation

Inden montering af styrekablet skal følgende kontrol udføres. Kontroller, at:

- Pumpen er installeret som anvist i kapitel 1 og 2 om Installation.
- Kravene i del 1 i dette kapitel er opfyldt:
- Strømkablet ikke er beskadiget.
- Styrekablet ikke er beskadiget.
- Ledningen til den integrerede sensor for åbent dæksel ikke er beskadiget.
- Pumpehoveddækslet er lukket.
- Væskebanen til pumpen endnu ikke er installeret: ([See page 117](#))

Hvis der er problemer med nogle af punkterne på tjeklisten inden installation, må installationsprocedurerne i dette kapitel ikke iværksættes, før problemet er løst.

13.2.2 Procedure: Tilslut kablet til netværksstyring

1. Afbryd strømforsyningen til pumpen.
2. Sæt kablet/kablerne til netværksstyring i netværkskabeltilslutningen, så der høres et klik.
3. Tilslut strømforsyningen til pumpen.
4. Hold øje med statuslamperne på styrekabeltilslutningerne.
5. Hold øje med statuslamperne på controlleren.
6. Kontroller, at pumpen fungerer i overensstemmelse med styringssystemets udformning (netværkskommandoer).

14 Installation – kapitel 4: Lokal styring

Informationen i dette kapitel vedrører følgende:

- Integreret sensor for åbent dæksel
- Tilslutning til manuel omgåelseskontakt til spædning

14.1 Del 1: Installationskrav, specifikationer og information

14.1.1 Integreret sensor for åbent dæksel

Den integrerede sensor for åbent dæksel stopper pumpen, hvis pumpehovedets dæksel åbnes under drift.

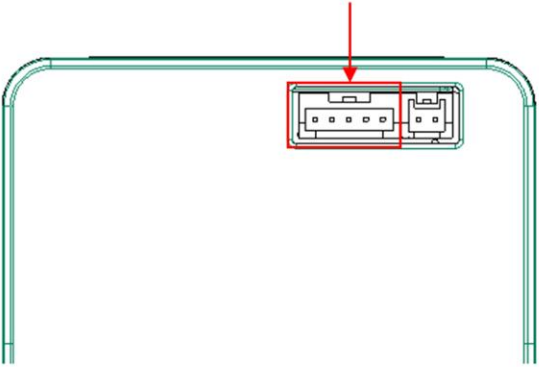
Kablet er tilsluttet controlleren som vist nedenfor:

Punkt	Betegnelse	Illustration
1	Ledning til integreret sensor for åbent dæksel (pumpehoved til controller)	
2	Tilslutning til ledning til integreret sensor for åbent dæksel	

14.1.1.1 Tilslutning

Den indbyggede tilslutning til ledning til integreret sensor for åbent dæksel er patentbeskyttet af Watson-Marlow. Derfor er der ikke specifikationer om tilslutning eller information om ledere.

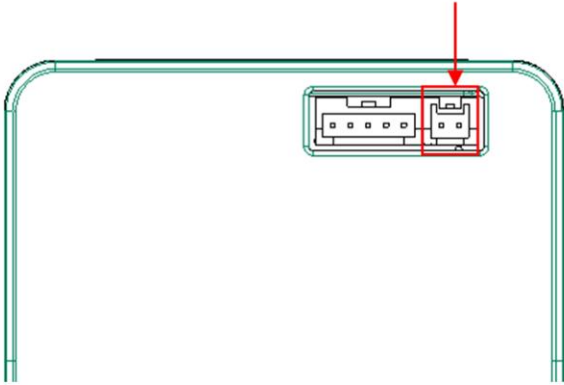
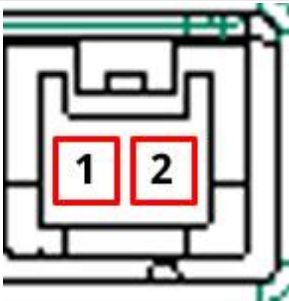
Denne tilslutning må ikke ændres.

Element	Specifikation
Stikplacering	

14.1.2 Tilslutning til manuel omgåelseskontakt til spædning

Der er en tilslutning til en manuel omgåelseskontakt til spædning, så pumpen kan arbejde ved en indstillet hastighed, når der er aktiveret en kontakt, f.eks. til at spæde pumpen.

14.1.2.1 Tilslutnings- og kabelspecifikation

Element	Specifikation
Tilslutning på controller	JST 2W B02B-PASK-1
Påkrævet tilslutning på kabel ¹	JST 2W PAP-02V-S-stikhus med krympning SPHD-002T-P0.5
Stikplacering	
Stikbensnumre	
Information om ledere	Der skal være en spændingsfri kontaktforbindelse mellem ben 1 og 2 for at aktivere spædningsfunktionen. Hverken ben 1 eller 2 må påføres ekstern spænding.

BEMÆRK¹

Ledning til manuel omgåelseskontakt til spædning med påkrævet konektor kan ikke leveres som Watson-Marlow-tilbehør

14.2 Del 2: Installationsprocedurer

Inden installation af lokal styring skal følgende kontrol udføres. Kontroller, at:

- Pumpen er installeret som anvist i kapitel 1, 2 og 3 om Installation.
- Alle krav i del 1 i dette kapitel er opfyldt:
- Strømkablet ikke er beskadiget.
- Styrekablet ikke er beskadiget.
- Ledningen til den integrerede sensor for åbent dæksel ikke er beskadiget.
- Pumpehoveddækslet er lukket.
- Einstallationen til en manuel omgåelseskontakt til spædning er udført, hvis denne tilslutning skal anvendes.
- Væskebanen til pumpen endnu ikke er installeret: ([See page 117](#))

Hvis der er problemer med nogle af punkterne på tjeklisten inden installation, må installationsprocedurerne i dette kapitel ikke iværksættes, før problemet er løst.

14.2.1 Installation af integreret sensor for åbent dæksel

Ledningen til en integreret sensor for åbent dæksel formonteres fra fabrikken i pumpeserie 300-serien, 400-serien og 500-serien.

På pumper i 100-serien installeres denne kabeltilslutning ved at følge monteringsproceduren i (See page 68)

14.2.1.1 Afprøvning af den integrerede sensor for åbent dæksel

Ved installationen skal funktionen af den integrerede sensor for åbent dæksel afprøves. Det gøres på denne måde:

Når der er strømforsyning til pumpen, og den er i drift:

1. Åbn dækslet, som beskrevet i tabellen nedenfor

100-serien, 300-serien og 400-serien	500-serien
<p data-bbox="212 940 354 972">Vip låget op</p>  	<p data-bbox="516 1012 1373 1079">Åbn pumpehovedets dæksel ved at dreje dækslets lukkeskrue en ¼ omgang mod uret med en kærnskruetrækker.</p> 

2. Pumpen skal stoppe med det samme. Statuslampen nærmest USB-C-porten tændes, og for En- og Pn-pumpedrev bliver der sendt en meddelelse om pumpestatus via netværket

Hvis ovenstående ikke sker, fungerer den integrerede sensor for åbent dæksel ikke korrekt, og installationsarbejdet skal stoppe, indtil fejlen er afhjulpet.

14.2.2 Tilslutning til manuel omgåelseskontakt til spædning

14.2.2.1 Konfiguration

Spædningshastigheden kan indstilles ved hjælp af WM Connect-softwaren. Desuden kan der anvendes netværkssoftware til Pn- og En-modeller ved at anvende netværksparametrene.

14.2.2.2 Procedure: Tilslut den manuelle omgåelseskontakt til spædning

Hvis der skal anvendes en tilslutning til en manuel omgåelseskontakt til spædning, benyttes følgende fremgangsmåde til at tilslutte til pumpen:

1. Afbryd strømforsyningen til pumpen.
2. Sæt stikket til den manuelle omgåelseskontakt til spædning i tilslutningen hertil på controlleren, så der oprettes stabil forbindelse.
3. Tilslut strømforsyningen til pumpen.
4. Kontroller, at pumpen fungerer i overensstemmelse med metoden for aktivering og deaktivering af den manuelle omgåelseskontakt til spædning.

15 Installation – kapitel 5: Væskebane

15.1 Del 1: Installationskrav, specifikationer og information

Watson-Marlow-pumper bør installeres i et væskebanesystem med specifikt hjælpeudstyr af hensyn til sikker drift. Kravene hertil er beskrevet i følgende afsnit.

Alle anordninger, tilslutninger eller rørsystemer skal:

- Være kemisk forenelige med pumpevæsken
- Have specifikationer med en højere klassificering end kundens anlæg.

15.1.1 Sikkerhedsanordning mod overtryk

Watson-Marlow-pumper fungerer ved hjælp af positiv fortrængning. Hvis der opstår tilstopning eller hindringer, fortsætter pumpedriften, indtil et af følgende sker:

- Brud på, lækage fra eller anden fejl i pumpehovedets slanger eller elementer eller i hjælpeudstyr
- Brud på, lækage fra eller anden fejl i væskebanens rørsystem eller i hjælpeudstyr
- Svigt i pumpedrevet

Monter en sikkerhedsanordning mod overtryk, som aktiveres automatisk i tilfælde af overtryk. Denne anordning bør:

- Kunne regulere til et tryk, der er lavere end anlæggets trykklassificering
- Kunne stoppe pumpen eller omdirigere væsken til et sikkert sted ved automatisk aktivering
- Har en fejlsikker funktion

15.1.2 Kontraventil

Monter en kontraventil i væskebanens udløb, så tæt som muligt på pumpehovedet i processer, hvor tilbageløb under tryk kan udgøre en fare i tilfælde af svigt i et pumpehoveds slange eller element. Hvis pumpen arbejder reverseret, skal kontraventilen omløbes i denne driftstilstand for at undgå tilstopning.

15.1.3 Spærre- og tømmeventiler

Der skal monteres spærre- og tømmeventiler i væskebanen i følgende situationer:

- Hvis det ikke er hensigtsmæssigt at tømme hele væskebanen:
 - Ved udskiftning af pumpehovedslange eller -element
 - Hvor fremgangsmåder kræver, at pumpen tages ud af drift, f.eks. i tilfælde af fejl
- Pumpen vil fungere som en ventil, når den er stoppet, så der ikke strømmer væske igennem pumpehovedet.
 - Men i takt med slitage af slange, element eller pumpehoved kan der strømme væske igennem pumpehovedet. I processer, der ikke tåler utilsigtet væskeflow igennem pumpehovedet, eller hvor det vil udgøre en fare, skal der monteres spærreventiler.

Ventiler skal være åbne, inden pumpen aktiveres, og lukket, efter at pumpen er stoppet.

15.1.4 Indløbs- og udløbsrørsystem

Ind- og udledningsledninger bør:

- være så korte som muligt
- trækkes så direkte som muligt
- trækkes den mest lige vej
- kun trækkes med svage bøjninger
- Have den slange, der har den største indvendige diameter, og som passer til kundens procesinstallation

15.1.5 Rørvibrationer

Peristaltiske pumper frembringer pulsering, som medfører vibrationer i peristaltiske slanger og væskebanen.

Der bør foretages en vurdering af rørvibrationer og -integritet for at finde det vibrationsomfang, som er hensigtsmæssigt til installationen.

15.2 Del 2: Installationsprocedurer

15.2.1 Tjekliste inden installation

Inden montering af væskebanen skal følgende kontrol udføres for at kontrollere, at:

- Pumpen er installeret som anvist i kapitel 1, 2, 3 og 4 om Installation.
- Alle krav i del 1 i dette kapitel er opfyldt:
- Strømkablet ikke er beskadiget.
- Styrekablet ikke er beskadiget.
- Ledningen til den integrerede sensor for åbent dæksel ikke er beskadiget.
- Pumpehoveddækslet er lukket.

Hvis der er problemer med nogle af punkterne på tjeklisten inden installation, må installationsprocedurerne i dette kapitel ikke iværksættes, før problemet er løst.

15.2.2 Procedure: Installation af peristaltisk slange i pumpehovedet første gang

Installation første gang af en peristaltisk slange eller et element varierer afhængigt af pumpehovedmodellen. Nogle pumpehovedmodeller kræver, at slangeklemmerne justeres inden montering af slanger. I tabellen nedenfor beskrives, hvilke modeller dette gælder

Pumpehoved	Kræver justering af slangeklemmer?
114DV	Ja
114DVP	Ja
313D ¹	Ja ¹
313D2 ¹	Ja ¹
314D ¹	Ja ¹
314D2 ¹	Ja ¹
RXMD	Nej
520R	Ja
520R2	Ja
520REL	Nej
520REM	Nej

BEMÆRK¹

Nogle modeller af 313D, 313D2, 314D og 314D2 har ikke-justerbare slangeklemmer. Disse modeller kræver ikke justering af slangeklemmer inden montering af slangen.

Brug procedurerne i dette afsnit til at montere en peristaltisk slange i pumpehovedet første gang. Hvis den peristaltiske slange skal udskiftes af vedligeholdelsesmæssige årsager, benyttes denne fremgangsmåde til udskiftning af den peristaltiske slange: ([See page 148](#))

15.2.2.1 Indstilling af slangeklemmer til pumpehoveder i 100-serien

Inden montering af slanger skal slangeklemmerne indstilles rigtigt. Slangeklemmeholderne er indstillet fra fabrikken til den ydre placering (store indiv. diameterstørrelser).

Slangeklemmerne kan justeres til påsætning af slanger med 1,6 mm vægtykkelse i indvendige diameterstørrelser fra 0,5 til 4,8 mm.

Slangeindervæg	0,5 mm	0,8 mm	1,6 mm	2,4 mm	3,2 mm	4,0 mm	4,8 mm
Indvendigt	●	●	●	●	●		
Udvendigt				●	●	●	●

Placering	Billede	Bemærkning
Indre placering (små indiv. diameterstørrelser)		Den indre placering anvendes for at undgå, at slangen glider igennem klemmerne og vandrer forbi rullerne ved anvendelse af slanger med indiv. diameterstørrelser på 0,5, 0,8 og 1,6 mm.
Ydre placering (store indiv. diameterstørrelser)		Den ydre placering anvendes for at undgå for kraftig nedsættelse af flowhastigheder ved brug af slanger med en indvendig diameter på 4,0 mm og 4,8 mm.

Til slanger med en indvendig diameter på 2,4 mm og 3,2 mm kan begge indstillinger anvendes.

Ved den indre placering klemmes der hårdere om slangen, så der er mindre risiko for, at den glider, men flowhastigheden reduceres marginalt. Ved den ydre placering optimeres flowhastigheden, men der er større risiko for, at slangen glider.

15.2.2.1.1 Skift fra stor til lille slangeindstilling

1. Afbryd strømforsyningen.
2. Brug en spids genstand, f.eks. en kuglepen, til at placere den nederste slangeholder på begge sider.
3. Åbn fliptop-låget helt.
4. Sæt den spidse genstand med spidsen i den lille fordybning, som vist på det første billede.



5. Tryk ned og lidt væk fra pumpehovedets forende, som vist ovenfor.
6. Fasthold det vinklede, nedadgående tryk, og skub væk fra pumpehovedets forende, så den nederste slangeholder bevæger sig mod pumpehovedets bagende til den nye placering.
7. Løft den spidse genstand, og kontroller, at kæben hæves ind i dens rette position



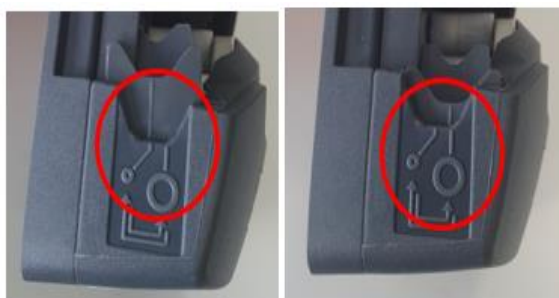
8. Hvis den ikke gør det, udføres proceduren igen. Fasthold det nedadgående tryk, indtil det skal slippes.
9. Juster slangeholderen på den anden side af pumpehovedet på samme måde.

15.2.2.1.2 Skift fra lille til stor slangeindstilling

1. Afbryd strømforsyningen.
2. Brug en spids genstand, f.eks. en kuglepen, til at placere den nederste slangeholder på begge sider.
3. Åbn fliptop-låget helt.
4. Sæt den spidse genstand med spidsen i den lille fordybning, som vist på det første billede.



5. Tryk ned og lidt væk fra pumpehovedets bagende, som vist ovenfor.
6. Fasthold det vinklede, nedadgående tryk, og skub væk fra pumpehovedets bagende, så den nederste slangeholder bevæger sig mod pumpehovedets forende til den nye placering.
7. Løft den spidse genstand, og kontroller, at kæben hæves ind i dens rette position



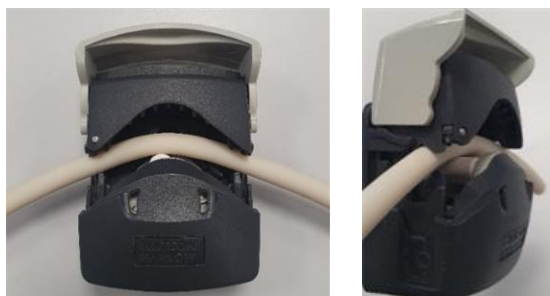
8. Hvis den ikke gør det, udføres proceduren igen. Fasthold det nedadgående tryk, indtil det skal slippes.
9. Juster slangeholderen på den anden side af pumpehovedet på samme måde.

15.2.2.2 Montering af slange første gang i pumpehoved i 100-serien

1. Afbryd strømforsyningen til pumpen.
2. Åbn fliptop-låget helt.



3. Sørg for, at slangeklemmerne indstilles korrekt til slangestørrelsen.
4. Placer slangen mellem rotorens ruller og pumpehuset, og pres den mod indervæggen.
5. Kontroller, at slangen ikke er snoet eller udstrakt, og at den er inde i slangeklemmerne.



6. Sænk fliptop-låget, så det er helt lukket, hvorved slangen automatisk strammes rigtigt.
7. Kontroller, at slangen er i den viste stilling. Slangen må ikke strammes yderligere.

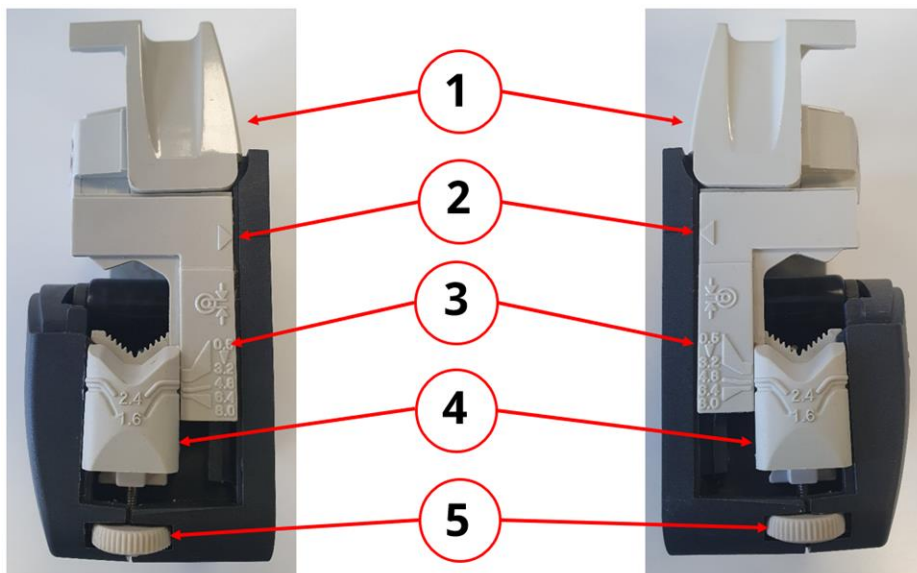


8. Tilslut den peristaltiske slange til væskebanen ved at følge fremgangsmåden i kundens virksomhed.
9. Sæt pumpen i drift, og kontroller for eventuel lækage fra væskebanens tilslutninger.
10. Ved anvendelse af Marprene eller Bioprene skal slangerne efterstrammes efter de første 30 minutter i drift, fordi de kan blive længere, mens de sætter sig. Udfør alle foregående trin i denne procedure igen for at efterstramme slangen.

15.2.2.3 Indstilling af slangeklemmer til pumpehoveder i 300-serien

Pumpehoveder i 300-serien med justerbare slangeklemmer skal indstilles inden montering af slanger. For varianter med ikke-justerbare slangeklemmer er dette ikke nødvendigt.

Der er slangeklemmer på begge sider af pumpehovedet. Placeringen og beskrivelsen af de enkelte dele fremgår nedenfor:

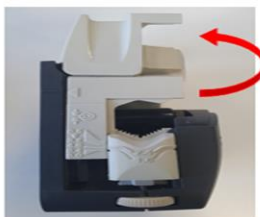


Nr.	Beskrivelse
1	Fliptop-låg
2	Pil på skyder
3	Mål for indv. slangedia.
4	Mål for slangevægtykkelse
5	Hjul til justering af slangeklemme

Slangeklemmerne kan justeres til slanger med en vægtykkelse på 1,6 mm og 2,4 mm og til slanger med en indvendig diameter fra 0,5 mm til 8,0 mm.

15.2.2.3.1 Indstilling eller justering af slangeklemme:

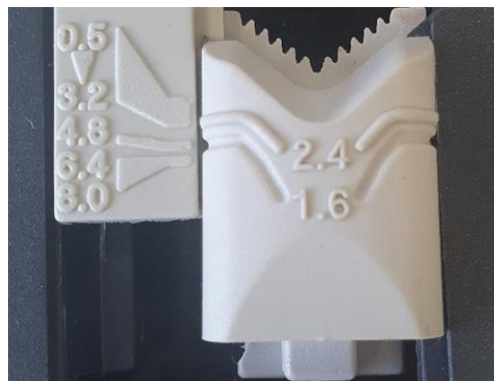
1. Afbryd strømforsyningen til pumpen.
2. Åbn fliptop-låget helt.



3. Pilen på skyderen skal være placeret ud for stregen på huset.



4. Drej justeringshjulet på klemmen, så den påkrævede slangevægtykkelse passer med den påkrævede indvendige slangediameter. Justeringshjulet drejes med uret for at sænke og mod uret for at hæve.



(på billedet ses justering til 1,6 mm vægtykkelse og 4,8 mm indvendig slangediameter)

5. Udfør trin 4 for klemmen i den anden side.

15.2.2.4 Montering af slange første gang i pumpehoved i 300-serien

1. Afbryd strømforsyningen til pumpen.
2. Åbn fliptop-låget helt.



3. Sørg for, at slangeklemmerne indstilles korrekt til slangestørrelsen.
4. Placer slangen mellem rotorens ruller og pumpehuset (sørg for, at den er presset mod indervæggen).
5. Kontroller, at slangen ikke er snoet eller udstrakt, og at den er inde i slangeklemmerne.



6. Sænk fliptop-låget, så det er helt lukket, hvorved slangen automatisk strammes rigtigt.
7. Kontroller, at slangen er i den viste stilling. Slangen må ikke strammes yderligere.



8. Tilslut den peristaltiske slange til væskebanen ved at følge fremgangsmåden i kundens virksomhed.
9. Sæt pumpen i drift, og kontroller for eventuel lækage fra væskebanens tilslutninger.
10. Ved anvendelse af Marprene eller Bioprene skal slangerne efterstrammes efter de første 30 minutter i drift, fordi de kan blive længere, mens de sætter sig. Udfør alle foregående trin i denne procedure igen for at efterstramme slangen.

15.2.2.5 Indstilling af slangeklemmer til pumpehoveder i 400-serien

Pumpehoveder i RXMD har ikke justerbare slangeklemmer. Benyt fremgangsmåden for førstegangs montering af slanger. ([See page 131](#)).

15.2.2.6 Montering af slange første gang i pumpehoved i 400-serien

1. Afbryd strømforsyningen til pumpen.
2. Åbn fliptop-låget helt.



3. Sørg for, at der monteres den rigtige slangestørrelse til slangeklemmerne.
4. Placer slangen mellem rotorens ruller og pumpehuset, så den monteres rigtigt ved lukning af låget.
5. Kontroller, at slangen ikke er snoet eller udstrakt, og at den er inde i slangeklemmerne.



6. Sænk fliptop-låget, så det er helt lukket, hvorved slangen automatisk strammes rigtigt.
7. Kontroller, at slangen er i den viste stilling. Slangen må ikke strammes yderligere.

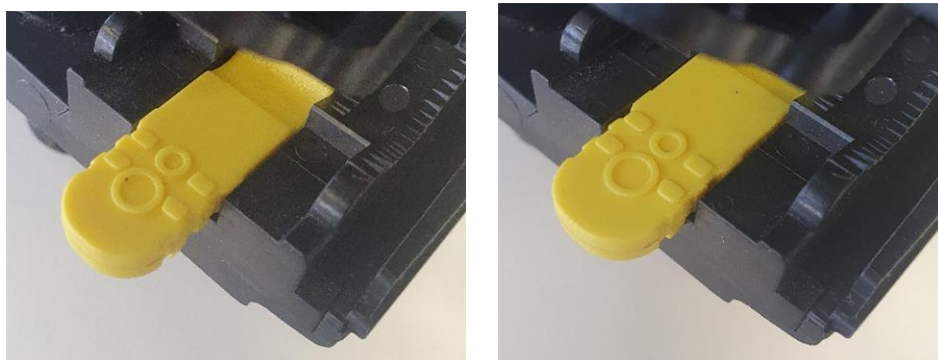


8. Tilslut den peristaltiske slange til væskebanen ved at følge fremgangsmåden i kundens virksomhed.
9. Sæt pumpen i drift, og kontroller for eventuel lækage fra væskebanens tilslutninger.

15.2.2.7 Justering af slangeklemmer til 500-serien R og R2

Pumpehovederne har fjederbelastede slangeklemmer, som skal fastholde slangen tilstrækkeligt stramt, så den ikke kan bevæge sig ind og ud af pumpehovedet, men de må ikke stramme for hårdt om slangen og lukke af for væskeflowet. Slangeklemmerne har gule skydere, som kan klikkes i 2 stillinger, mens klemmerne holdes åben.

I den ydre position kan klemmerne gribe stramt om slangen, og i den indre position klemmes der let om slangen. Juster skyderne for at hindre slangen i at bevæge sig ved at prøverotere rotoren.



Ydre position Indre position

Den endelig indstilling af slangeklemmen foretages ved montering af slangen.

15.2.2.8 Montering af slange til 500-serien R og R2

1. Afbryd strømforsyningen til pumpen.
2. Åbn pumpehovedets dæksel ved at dreje dækslets lukkeskrue en ¼ omgang mod uret med en kærveskruetrækker.



3. Åbn dækslet helt, så der er maksimal frigang til slangeportene.



4. Afmærk 225 mm med to mærker på den del af slangen, der skal placeres i pumpehovedet.



5. Åbn den nederste fjederbelastede slangeklemme, og sæt slangen på plads, så det første 225 mm længdemærke er ud for indersiden af slangeklemmens fjederbelastede del. Udløs klemmen.



6. Frigør rotorkoblingen ved at trykke den gule koblingsknop på siden af rotornavet helt ned og dreje navet et par grader, mens koblingsknappen fortsat holdes nede. Nu kan rotoren rotere en hel omgang uafhængigt af gearkassen og motoren. Hvis koblingen genindkobles, inden slangen er monteret helt, skal der trykkes på koblingsknappen igen, og rotoren drejes et par grader.



7. Før slangen rundt i pumpehovedets pumpehus, mens rotoren drejes i fornødent omfang. Sørg for, at slangen ikke er snoet.



8. Sørg for, at det andet 225 mm mærke er ud for inderkanten på den øverste slangeklemme. Åbn den øverste fjederbelastede slangeklemme, og placer slangen i klemmen, så slangen ikke er snoet nogen steder, og så den er placeret midt imellem slangestyrrullerne. Udløs klemmen.



9. Kontroller, at de fjederbelastede slangeklemmer fastholder slangen tilstrækkeligt stramt, så den ikke kan bevæge sig ind og ud af pumpehovedet, men de ikke strammer for hårdt om slangen. Juster skyderne for at hindre slangen i at bevæge sig ved at prøverotere rotoren. I den ydre position kan klemmerne gribe stramt om slangen, og i den indre position klemmes der let om slangen
10. Luk dækslet helt i, så låsen går i indgreb.



11. Tilslut den peristaltiske slange til væskebanen ved at følge fremgangsmåden i kundens virksomhed.

12. Sæt pumpen i drift igen, og kontroller for eventuel lækage fra væskebanens tilslutninger.
13. Ved anvendelse af Marprene eller Bioprene skal slangerne efterstrammes efter de første 30 minutter i drift, fordi de kan blive længere, mens de sætter sig. Udfør alle foregående trin i denne procedure igen for at efterstramme slangen.

15.2.2.9 Montering af slangeelement i 500-serien REL og REM

Slangeelementer kræver ikke justering af slangeklemmer inden montering af elementet.

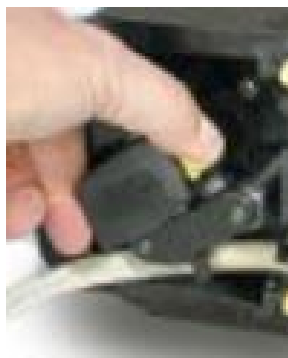
1. Afbryd strømforsyningen til pumpen.
2. Åbn pumpehovedets dæksel ved at dreje dækslets lukkeskrue en $\frac{1}{4}$ omgang mod uret med en kærviskruetrækker.



3. Åbn dækslet helt, så der er maksimal frigang til slangeportene.
4. Sæt elementets ene konektorende i den nederste del af huset.



5. Frigør rotorkoblingen ved at trykke den gule koblingsknap på siden af rotornavet helt ned og dreje navet et par grader, mens koblingsknappen fortsat holdes nede. Nu kan rotoren rotere en hel omgang uafhængigt af gearkassen og motoren. Hvis koblingen genindkobles, inden slangen er monteret helt, skal der trykkes på koblingsknappen igen, og rotoren drejes et par grader.



6. Før slangeelementet rundt i pumpehovedets pumpehus, mens rotoren drejes i fornødent omfang.



7. Sæt elementets anden konnektorende i den øverste del af huset. Sørg for, at elementet ikke er snoet, og at det er placeret midt imellem rullerne.



8. Luk dækslet helt i, så låsen går i indgreb.



9. Tilslut den peristaltiske slange til væskebanen ved at følge fremgangsmåden i kundens virksomhed.
10. Sæt pumpen i drift igen, og kontroller for eventuel lækage fra væskebanens tilslutninger.

16 WM Connect-software til PC

WM Connect-softwaren til PC kan anvendes til:

- Konfigurering af pumpestyring og driftsindstillinger
- Ændring af standardindstillinger
- Manuel tilsidesættelse for at teste ydeevne og simulere fejl
- Visning af information om pumpestatus
- Indlæsning/lagring af pumpekonfigurationer
- Opdatering af pumpefirmware
- Visning af pumpe-logfil

16.1 Del 1: Krav, specifikationer og information

16.1.1 Krav til operativsystem

WM Connect-softwaren til PC kræver en computer med Windows 10 eller derover.

16.1.2 Download WM Connect

WM Connect-softwaren til PC kan downloades fra Watson-Marlows websted via linket nedenfor:

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

16.2 Del 2: Procedurer

16.2.1 Tjekliste inden ibrugtagning

Inden WM Connect-softwaren til PC tages i brug, skal følgende kontrol foretages for at sikre, at:

- Pumpen er installeret som anvist i kapitel 1 og 2 om Installation.
- Alle krav i del 1 i dette afsnit er opfyldt:
- Strømkablet ikke er beskadiget.
- Ledningen til den integrerede sensor for åbent dæksel ikke er beskadiget.
- Pumpehoveddækslet er lukket.
- Der er en USB-C-ledning (2.0) i en passende længde til installation til rådighed.
- WM Connect-softwaren er downloadet og installeret på en computer

Hvis der er problemer med nogle af punkterne på tjeklisten, må der ikke fortsættes, før problemet er løst.

16.2.2 Procedure: Tilslut til WM Connect

Tilslut pumpen til WM Connect ved at benytte følgende procedure

1. Gennemfør den anviste tjekliste inden installation: ([See page 138](#))
2. Åbn WM Connect-softwaren på computeren. Der bliver vist en animeret version af billedet nedenfor, mens softwaren leder efter en pumpe.

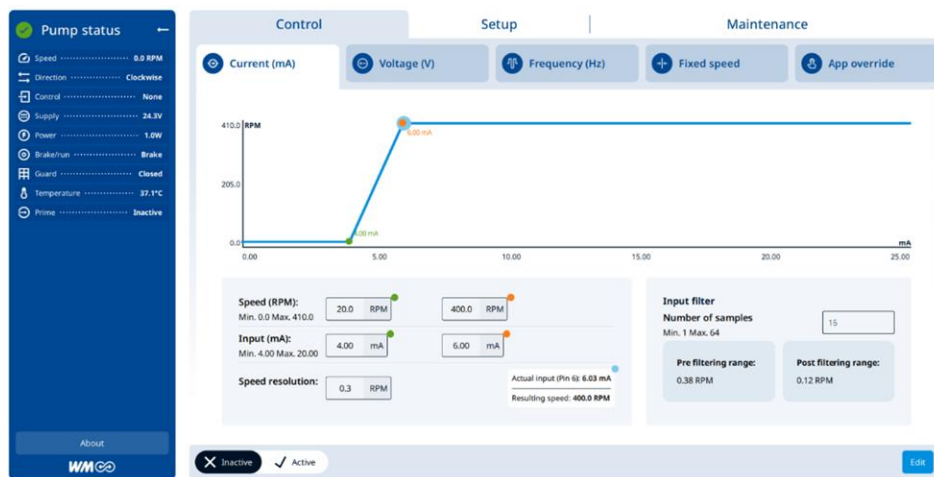


3. Tilslut USB-C-ledningen (2.0) mellem pumpen og computeren ved at bruge den viste USB-C-port:



4. Tilslut strømforsyningen til pumpen.

Nu oprettes der forbindelse mellem softwaren og pumpen, og denne startside bliver vist:



16.2.3 Brug af WM Connect til optimering

WM Connect kan bruges til optimering. Kontakt jeres repræsentant for Watson-Marlow for flere oplysninger.

16.2.4 Brug af WM Connect til fejlfhjælpning

WM Connect indikerer fejltypen, som bliver sendt via netværket eller vist af ADC. Kontakt jeres repræsentant for Watson-Marlow for flere oplysninger.

16.2.5 Brug af WM Connect til andre opgaver

16.2.5.1 Pumpestyring

WM Connect må ikke anvendes som et redskab til pumpestyring. WM Connect må kun anvendes til konfiguration, optimering eller fejlfhjælpning.

16.2.5.2 Programmering af pumpehoved

Fra fabrikken er den installerede pumpehovedmodel programmeret i pumpedrevets software for at sikre, at pumpehovedet ikke kan rotere hurtigere end det maksimalt normerede hastighed.

WM Connect skal anvendes til at foretage denne programmering i disse situationer:

- Kun til pumpedrev
- Skift af pumpehovedmodel fra den oprindeligt installerede model fra fabrikken

Kontakt jeres repræsentant for Watson-Marlow for yderligere information om programmering. Det programmerede pumpehoved må ikke ændres i andre tilfælde ved hjælp af WM Connect.

OBS



Betjening af pumpen med et forkert pumpehoved programmeret i konfigurationsindstillingerne kan resultere i, at pumpehovedet roterer hurtigere end dets maksimalt normerede hastighed. Det kan medføre svigt af pumpehovedet, svigt af pumpedrevet eller anden fare på grund af for høj rotationshastighed. For at undgå disse risici skal det sikres, at pumpehovedmodellen passer til det programmerede pumpehoved.

17 Drift/betjening

I dette afsnit er der vejledning til at bistå en ansvarshavende person med at udarbejde betjeningsvejledning.

Det skal være en ansvarshavende, som udarbejder den endelige sikkerhedsinformation¹ samt anvisningerne (installation, drift/betjening og vedligeholdelse) til slutbrugeren og operatøren af det udstyr, som en DriveSure pumpe skal integreres med.

Denne vejledning må ikke anvendes af operatører til produktet.

BEMÆRK¹

Formen og formatet af den endelige sikkerhedsinformation og anvisningerne afhænger den endelige udformning, tilbageværende risici og krav om certificering af det udstyr, som en DriveSure pumpe skal integreres med.

17.1 Tjekliste inden drift/betjening

En tjekliste inden drift/betjening bør omfatte følgende punkter. Kontroller, at:

- Pumpen er installeret af en ansvarshavende person for hvert kapitel om installation.
- En ansvarshavende kan kontrollere, at:
 - Strømkablet ikke er beskadiget
 - Styrekablet/-kablerne ikke er beskadiget
 - Ledningen til den integrerede sensor for åbent dæksel ikke er beskadiget
 - Det integrerede sensorsystem for åbent dæksel er afprøvet
- Pumpehoveddækslet er lukket
- Der ikke lækker væske fra nogen af tilslutningerne, når pumpen ikke er i gang

Hvis der er problemer med nogen af punkterne på tjeklisten inden idriftsættelse, må pumpen ikke anvendes. Få en ansvarshavende person til at sikre, at pumpen ikke sættes i drift, før problemet er løst.

17.2 Sikkerhed

17.2.1 Farer, der kan forekomme under drift

Følgende farer kan forekomme under pumpedrift.

17.2.1.1 Roterende dele

OBS



Pumpehovedets dæksel må ikke åbnes for at stoppe pumpen, når den roterer. Pumpen skal stoppes/startes ved hjælp af styringssystemet. I nødstilfælde stoppes pumpen på strømafbryderen.

17.2.1.2 Uventet driftsmåde

OBS



Pumpemodeller, der styres ved hjælp af et styringssystem, kan gå i gang uventet på grund af styringssystemet. Få instruktion ved en ansvarshavende person i pumpens forventede funktionsmåde ved hjælp af styringssystemet, inden pumpen aktiveres.

17.2.1.3 Risiko for forbrændingsskader

OBS



Risiko for personskade på grund af forbrændinger. Pumpens ydre flader kan blive meget varme, når pumpen er i drift. Stop pumpen, og lad den køle af, inden den berøres.

17.2.1.4 Tørløb

Pumpen må gerne tørløbe korterevarende, f.eks. ved ansugning (luftbobler), eller hvis der er luftlommer i væsken.

BEMÆRK

Risiko for beskadigelse af pumpen eller pumpehovedet. Pumpehovedet er ikke beregnet til at tørløbe i længere tid ad gangen. Ved tørløb frembringes der for høj varme. Pumpen må ikke tørløbe i længere tid ad gangen.

18 Rengøring

18.1 Overblik

Watson-Marlow bekræfter, at der må anvendes ferskvand til rengøring af alle synlige pumpeoverflader. Der er ikke godkendt rengøringsmidler eller -kemikalier af anden art til pumpen.

En ansvarshavende person skal:

- Foretage en risikovurdering med henblik på at godkende ferskvand som egnet til rengøring. Overvej eventuel forenelighed med:
 - proceskemikalier
 - restprodukter eller andre materialeaflejringer på pumpeoverflader og i installationsområdet
- Udarbejde en procedure specifikt for processen ved at bruge den generelt anviste procedure nedenfor som vejledning.

18.2 Generel procedure som vejledning

1. Stop pumpen
2. Afbryd den fra strømforsyningen
3. Rengør pumpen ved at aftørre alle synlige overflader med en tør klud eller en klud fugtet med vand (som godkendt). Gentages, indtil alle rester er fjernet.
4. Lad eventuelt resterende vand fordampe fra alle overflader
5. Tilslut strømforsyningen igen
6. Sæt pumpen i drift igen

Hvis pumpen ikke fungerer som tilsigtet efter rengøring:

1. Stop pumpen
2. Afbryd den fra strømforsyningen
3. Få en ansvarshavende person til at tage pumpen ud af drift.

19 Vedligeholdelse

19.1 Reservedele og tilbehør

Til DriveSure pumper kan der leveres følgende reserve- og tilbehørsdele fra Watson-Marlow.

19.1.1 Pumpedrev

Type	Varebetegnelse	Produktkode
Strømkabel ¹	1 m (3.28 Ft) 12-48 V DC strømkabel	009.1PW.DVS
	3 m (9,84 Ft) 12-48 V DC strømkabel	009.3PW.DVS
Ledningssæt ²	Ledningssæt til DriveSure – 24 V strømforsyning/USB-C (kun til prøvebrug)	009.24CP.DVS
	Ledningssæt til DriveSure – 48 V strømforsyning/USB-C (kun til prøvebrug)	009.48CP.DVS
Styrekabel ³	DriveSure En ADC 1 m (3.28 ft) styrekabel	009.1CC.DVS
	DriveSure En ADC 3 m (9.84 ft) styrekabel	009.3CC.DVS
	Ethernet-ledning, RJ45 til RJ45, CAT 5e SKÆRMET, 3 m (9.84 Ft)	059.9123.000
	PROFINET-ledning, RJ45 til RJ45, CAT 5e SKÆRMET, 3 m (9.84 Ft)	059.9128.000

BEMÆRK¹ Strømkablerne er kun beregnet til at tilslutte til den integrerede controller.

BEMÆRK² Ledningssættet er udelukkende til prøvebrug. Det omfatter en AC/DC-strømadapter og en USB-C-ledning. Til strømadapteren i ledningssættet medfølger ingen lysnetledning til AC-adapterstrømskikket.

BEMÆRK³ DriveSureADC-pumper leveres med et styrekabel, der kan fås som reservedel. DriveSureEn- eller Pn-pumper leveres ikke med et styrekabel; dette kan kun anskaffes som tilbehørsdel.

19.1.2 Pumpehoved

Type	Varebetegnelse	Produktkode
Monteringsplade til pumpehoved	Monteringsplade til pumpehoved i 100-serien	019.IPMP.DVS
	Monteringsplade til pumpehoved i 300-serien	039.IPMP.DVS
	Monteringsplade til pumpehoved i 400-serien ¹	Ikke relevant
	Monteringsplade til pumpehoved i 500-serien	059.IPMP.DVS
Slange	Kontakt jeres repræsentant for Watson-Marlow for produktkode	
Væskekonnekterer	Kontakt jeres repræsentant for Watson-Marlow for produktkode	

BEMÆRK¹

Monteringsplader til pumpehoveder i 400-serien kan ikke udskiftes af brugere. Ved behov for en ny monteringsplade tages pumpen ud af drift; kontakt jeres repræsentant for Watson-Marlow for at aftale udskiftning af monteringspladen med Watson-Marlow.

19.2 Vedligeholdelse af elkomponenter

19.2.1 Vedligeholdelse af pumpedrev

Der er ingen dele i pumpedrevet (motor, gearkasse og controller), som kan udskiftes eller repareres. Hvis pumpedrevet er beskadiget, skal pumpen tages ud af drift; kontakt jeres repræsentant for Watson-Marlow for at aftale, hvordan pumpen kan repareres eller udskiftes.

Forsøg ikke at reparere eller udskifte komponenter i pumpedrevet.

19.2.2 Udskiftning af strømkablet

Strømkablet kan afmonteres. Hvis strømkablet eller strømkabelstikket beskadiges, skal pumpen tages ud af drift; kontakt jeres repræsentant for Watson-Marlow for at bestille et nyt strømkabel.

Strømkablet må ikke udskiftes med et strømkabel fra andre end Watson-Marlow. Dette er for at beskytte mod enten anvendelse af kabler med utilstrækkelig nominel effekt eller forkert polaritet.

19.2.3 Udskiftning af sikringer

Der er ikke udskiftelige sikringer i DriveSure pumper. Overstrømsbeskyttelse, som f.eks. med en eksternt udskiftelig sikring i strømforsyningskredsløbet, er et krav til elinstallationen. Se ([See page 72](#)).

19.3 Vedligeholdelse af pumpehoveder

19.3.1 Peristaltiske slangers levetid

Den peristaltiske slange i pumpehovedet er en central forbrugsdel. Watson-Marlow kan ikke udtale sig om den nøjagtige levetid af slangen på grund af en lang række faktorer, som f.eks. pumpehastighed, kemikalieforenelighed, tryk mv.

Alle af følgende er tegn på, at slangens levetid nærmer sig sit udløb:

- Flowhastigheden falder i forhold til normalflow uden forklaring (f.eks. ikke på grund af en ændring i viskositeten, indløbs- eller udløbstryk mv.)
- Pumpehovedet lader væske lække forbi slangerullernes klempunkter, når pumpen er stoppet.

Disse indikationer kan anvendes til at overvåge en slanges levetid, så den kan udskiftes, inden den svigter.

19.3.2 Udskiftning af den peristaltiske slange i pumpehovedet

Brug disse procedurer til at udskifte slangen eller elementet med nye af samme størrelse og materiale. Hvis der anvendes en anden størrelse eller andet materiale, skal slangeklemmerne justeres igen, og i stedet bør der benyttes proceduren for montering af slangen første gang. Se [\(See page 117\)](#).

19.3.2.1 100-serien: Udskiftning af den peristaltiske slange

1. Stop pumpen.
2. Afbryd strømforsyningen til pumpen.
3. Tøm og frakobl væskebanen ved at følge fremgangsmåden i kundens virksomhed.
4. Åbn fliptop-låget helt.



5. Sørg for, at slangeklemmerne indstilles korrekt til slangestørrelsen.
6. Placer slangen mellem rotorens ruller og pumpehuset, og pres den mod indervæggen.
7. Kontroller, at slangen ikke er snoet eller udstrakt, og at den er inde i slangeklemmerne.



8. Sænk fliptop-låget, så det er helt lukket, hvorved slangen automatisk strammes rigtigt.
9. Kontroller, at slangen er i den viste stilling. Slangen må ikke strammes yderligere.



10. Ved anvendelse af Marprene eller Bioprene skal slangerne efterstrammes efter de første 30 minutter i drift, fordi de kan blive længere, mens de sætter sig. Udfør alle foregående trin i denne procedure igen for at efterstramme slangen.

19.3.2.2 300-serien: Udskiftning af den peristaltiske slange

1. Stop pumpen.
2. Afbryd strømforsyningen til pumpen.
3. Tøm og frakobl væskebanen ved at følge fremgangsmåden i kundens virksomhed.
4. Åbn fliptop-låget helt.



5. Sørg for, at slangeklemmerne indstilles korrekt til slangestørrelsen.
6. Placer slangen mellem rotorens ruller og pumpehuset, og pres den mod indervæggen.
7. Kontroller, at slangen ikke er snoet eller udstrakt, og at den er inde i slangeklemmerne.



8. Sænk fliptop-låget, så det er helt lukket, hvorved slangen automatisk strammes rigtigt. Kontroller, at slangen er i den viste stilling. Slangen må ikke strammes yderligere.



10. Ved anvendelse af Marprene eller Bioprene skal slangerne efterstrammes efter de første 30 minutter i drift, fordi de kan blive længere, mens de sætter sig. Udfør alle foregående trin i denne procedure igen for at efterstramme slangen.

19.3.2.3 400-serien: Udskiftning af den peristaltiske slange

1. Stop pumpen
2. Afbryd strømforsyningen til pumpen.
3. Tøm og frakobl væskebanen ved at følge fremgangsmåden i kundens virksomhed.
4. Åbn fliptop-låget helt.



5. Sørg for, at der monteres den rigtige slangestørrelse til slangeklemmerne.
6. Placer slangen mellem rotorens ruller og pumpehuset, så den monteres rigtigt, inden låget lukkes.
7. Kontroller, at slangen ikke er snoet eller udstrakt, og at den er inde i slangeklemmerne.



8. Sænk fliptop-låget, så det er helt lukket, hvorved slangen automatisk strammes rigtigt.

9. Kontroller, at slangen er i den viste stilling. Slangen må ikke strammes yderligere.



10. Tilslut den peristaltiske slange til væskebanen ved at følge fremgangsmåden i kundens virksomhed.
11. Sæt pumpen i drift, og kontroller for eventuel lækage fra væskebanens tilslutninger.

19.3.2.4 Udskiftning af slange til 500-serien (R og R2)

1. Stop pumpen.
2. Afbryd strømforsyningen til pumpen.
3. Tøm væskebanen ved at følge fremgangsmåden i kundens virksomhed.
4. Frakobl den peristaltiske slange fra væskebanen ved at følge fremgangsmåden i kundens virksomhed'
5. Åbn pumpehovedets dæksel ved at dreje dækslets lukkeskrue en ¼ omgang mod uret med en kærviskruetrækker.



6. Åbn dækslet helt, så der er maksimal frigang til slangeportene.



7. Afhægt slangen fra den øverste og nederste slangeklemme
8. Afmonter slangen fra rotoren, mens der passes på eventuel resterende væske, som kan udgøre en fare.
9. Brugte slanger bortskaffes på sikker vis i henhold til de gældende sundheds- og sikkerhedsbestemmelser for kontaminerede komponenter.
10. Kontroller, at rotorens ruller roterer frit og uhindret
11. Kontroller, at rotoren er ren
12. Kontroller, at pumpehovedet er rent
13. Afmærk 225 mm med to mærker på den del af slangen, der skal placeres i pumpehovedet.



14. Åbn den nederste fjederbelastede slangeklemme, og sæt slangen på plads, så det første 225 mm længdemærke er ud for indersiden af slangeklemmens fjederbelastede del. Udløs klemmen.



15. Frigør rotorkoblingen ved at trykke den gule koblingsknop på siden af rotornavet helt ned og dreje navet et par grader, mens koblingsknappen fortsat holdes nede. Nu kan rotoren rotere en hel omgang uafhængigt af gearkassen og motoren. Hvis koblingen genindkobles, inden slangen er monteret helt, skal der trykkes på koblingsknappen igen, og rotoren drejes et par grader.



16. Før slangen rundt i pumpehovedets pumpehus, mens rotoren drejes i fornødent omfang. Sørg for, at slangen ikke er snoet.



17. Sørg for, at det andet 225 mm mærke er ud for inderkanten på den øverste slangeklemme. Åbn den øverste fjederbelastede slangeklemme, og placer slangen i klemmen, så slangen ikke er snoet nogen steder, og så den er placeret midt imellem slangestyrerullerne. Udløs klemmen.



18. Kontroller, at de fjederbelastede slangeklemmer fastholder slangen tilstrækkeligt stramt, så den ikke kan bevæge sig ind og ud af pumpehovedet, men de ikke strammer for hårdt om slangen. Juster skyderne for at hindre slangen i at bevæge sig ved at prøverotere rotoren. I den ydre position kan klemmerne gribe stramt om slangen, og i den indre position klemmes der let om slangen.



19. Luk dækslet helt i, så låsen går i indgreb.



20. Tilslut den peristaltiske slange til væskebanen igen ved at følge fremgangsmåden i kundens virksomhed.
21. Sæt pumpen i drift igen, og kontroller for eventuel lækage fra væskebanens tilslutninger.
22. Ved anvendelse af Marprene eller Bioprene skal slangerne efterstrammes efter de første 30 minutter i drift, fordi de kan blive længere, mens de sætter sig. Udfør alle foregående trin i denne procedure igen for at efterstramme slangen.

19.3.2.5 Udskiftning af slangeelement i pumpehoveder i 500-serien – REL og REM

1. Afbryd strømforsyningen til pumpen.
2. Tøm væskebanen ved at følge fremgangsmåden i kundens virksomhed.
3. Frakobl den peristaltiske slange fra væskebanen ved at følge fremgangsmåden i kundens virksomhed.
4. Åbn pumpehovedets dæksel ved at dreje dækslets lukkeskrue en $\frac{1}{4}$ omgang mod uret med en kærvskrueetrækker.



5. Åbn dækslet helt, så der er maksimal frigang til slangeportene.
6. Sæt elementets ene konnektorende i den nederste del af huset.



7. Frigør rotorkoblingen ved at trykke den gule koblingsknop på siden af rotornavet helt ned og dreje navet et par grader, mens koblingsknappen fortsat holdes nede. Nu kan rotoren rotere en hel omgang uafhængigt af gearkassen og motoren. Hvis koblingen genindkobles, inden slangen er monteret helt, skal der trykkes på koblingsknappen igen, og rotoren drejes et par grader.



8. Før slangeelementet rundt i pumpehovedets pumpehus, mens rotoren drejes i fornødent omfang.



9. Sæt elementets anden konnektorende i den øverste del af huset. Sørg for, at elementet ikke er snoet, og at det er placeret midt imellem rullerne.



10. Luk dækslet helt i, så låsen går i indgreb.



11. Tilslut den peristaltiske slange til væskebanen ved at følge fremgangsmåden i kundens virksomhed.
12. Sæt pumpen i drift igen, og kontroller for eventuel lækage fra væskebanens tilslutninger.

19.3.3 Udskiftning af pumpehoveder

Benyt procedurerne nedenfor til at udskifte hele pumpehovedet. Hvis der kræves et andet pumpehoved end det oprindeligt monterede, skal I kontakte jeres repræsentant for Watson-Marlow for vejledning til, hvilket pumpehoved der kan monteres, og til programmering af det nye pumpehoved i pumpedrevet.

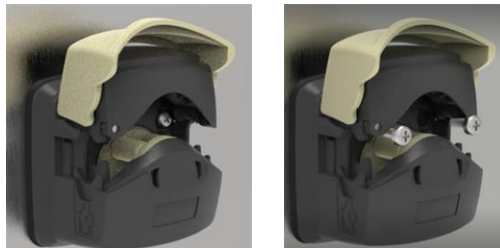
OBS



Betjening af pumpen med et forkert pumpehoved programmeret i konfigurationsindstillingerne kan resultere i, at pumpehovedet roterer hurtigere end dets maksimalt normerede hastighed. Det kan medføre svigt af pumpehovedet, svigt af pumpedrevet eller anden fare på grund af høj rotationshastighed. For at undgå disse risici skal det sikres, at pumpehovedmodellen passer til det programmerede pumpehoved.

19.3.3.1 Pumpehoved i 100-serien

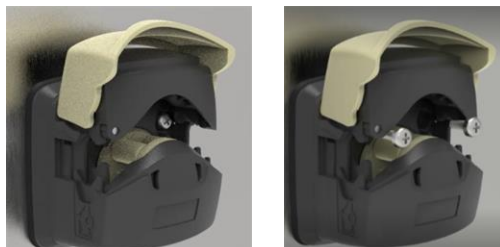
1. Afbryd strømforsyningen til pumpen.
2. Åbn fliptop-låget helt, og afmonter de 2 skruer.



3. Afmonter pumpehovedet fra monteringspladen, og udskift det med et nyt.



4. Fastgør det nye pumpehoved på monteringspladen med 2 skruer.



19.3.3.2 Pumpehoved i 300-serien

1. Afbryd strømforsyningen til pumpen.
2. Tryk på klemmen i højre side på monteringspladen, og drej pumpehovedet mod uret for at afmontere det fra monteringspladen.



3. Placer det nye pumpehoved på monteringspladen, og drej det med uret, indtil klemmen bevæger sig op og går i indgreb i pumpehovedet.



19.3.3.3 Pumpehoved i 400-serien

Pumpehoveder i 400-serien er ikke udskiftelige. Hvis RXMD-pumpehovedet skal udskiftes, skal pumpen tages ud af drift; kontakt jeres repræsentant for Watson-Marlow for at aftale, hvordan pumpen kan repareres eller udskiftes.

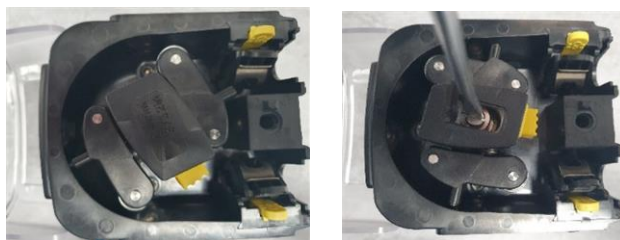
Der må ikke gøres forsøg på at reparere eller udskifte RXMD-pumpehovedet.

19.3.3.4 Pumpehoved i 500-serien

1. Afbryd strømforsyningen til pumpen.
2. Åbn pumpehovedets dæksel ved at dreje dækslets lukkeskrue en ¼ omgang mod uret.



3. Afmonter rotornavet ved at løfte støvdækslet og afmontere monteringskrue.



4. Afmonter de 4 monteringskrue.



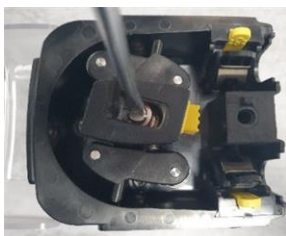
5. Afmonter pumpehovedet fra monteringspladen, og udskift det med et nyt.



6. Fastgør det nye pumpehoved på monteringspladen med 4 skrue.



7. Monter rotornavet ved at løfte støvdækslet og montere monteringskruen.



8. Luk pumpehovedets dæksel og fastgør det ved at dreje dækslets lukkeskrue en $\frac{1}{4}$ omgang med uret.



20 Fejl, nedbrud og fejlfhjælpning

I dette afsnit er der oplysninger om fejl eller nedbrud, som kan opstå under typisk pumpedrift, samt om mulige årsager til at bistå med fejlfhjælpning. Det er ikke muligt at oplyse fuldt omfattende om fejl, nedbrud og fejlfhjælpning på grund af produktets delvist færdiggjorte karakter.

Hvis problemet ikke kan løses, er der oplysninger om teknisk support sidst i dette afsnit.

20.1 Fejl

Alle modeller af en DriveSure-pumpe har en funktion til fejlindikering. DriveSure En- og Pn-modellerne meddeler den konkrete fejl alt efter type nedenfor via netværket:

- Motorstandsingsfejl
- Fejl pga. motorhastighed
- Overstrømsfejl
- Overspændingsfejl
- Pumpehoveddæksel åbent
- Underspændingsfejl
- Fejl pga. for høj temperatur
- Softwarefejl
- Hardwarefejl
- Fejl i spændingsinterval

En ADC-variant kan ikke meddele den konkrete fejl af typerne ovenfor, men kun angive, at der er en fejl. Den konkrete fejl skal afgøres ved at tilslutte en DriveSure ADC-model til WM Connect-softwaren.

20.2 Indberetning af fejl

Hvis der opstår uventede fejl eller svigt, skal jeres repræsentant for Watson-Marlow oplyses herom.

20.3 Nedbrud

20.3.1 Ophør af slanges/elements levetid

Peristaltiske slanger eller elements levetid ophører på grund af:

- **Slitage** – slangen eller elementets normale levetid er ophørt på grund af slitage.
- **Overtryk** – på grund af et tryk, der er højere end en slange eller et elements maksimale klassificering
- **Kemisk uforenelighed** – på grund af anvendelse af kemikalier, der er uforenelige med slangen.

I tilfælde af slange- eller elementsvigt følges proceduren i afsnittet om vedligeholdelse for udskiftning af peristaltiske slanger eller elementer.

20.4 Fejlafhjælpning

Problem	Mulig årsag	Løsning
Starter ikke	Ingen strømforsyning til drev	Kontroller, at strømforsyningen er slået til, og at kablet er tilsluttet.
	Styresignal eller netværkskommando	Kontroller, at styrekablet er korrekt tilsluttet, og at der sendes et gyldigt signal inden for det korrekte interval til det korrekte styreben.
	Netværkskommando	Kontroller, at styrekablet er korrekt tilsluttet, og at den korrekte netværkskommando er programmeret.
Høj pumpe-temperatur	Pumpehastighed for høj	Reducer pumpehastigheden
	Afbrydelse af strømforsyning, så der opstår for høj varme lokalt på grund af flowafbrydelse	<ul style="list-style-type: none">• Kontroller, at strømforsyningen er inden for specifikationen• Kontroller, at strømkabelstikket er korrekt tilsluttet pumpen

Problem	Mulig årsag	Løsning
Reduceret væskeflow	Indvendig slange- eller elementdiameter for lille	Øg den indvendige slange- eller elementdiameter
	For højt moment, så pumpedrevet ikke kan frembringe den højeste mulige hastighed på pumpehovedet	<ul style="list-style-type: none"> Øg strømforsyningsspændingen til 48 V DC Skift slangemateriale Nedsæt udløbstrykket Kontakt jeres repræsentant for Watson-Marlow for oplysning om, hvordan maksimal pumpehastighed nedsættes på grund af strømforsyningsspænding eller motormoment (slangemateriale/-tryk)
	Indløbstryk for lavt	<ul style="list-style-type: none"> Øg væskebanens indvendige diameter Gør væskebanen kortere Reducer væskeviskositeten Kontroller for hindringer i væskebanen
	Udløbstryk for højt	<ul style="list-style-type: none"> Øg væskebanens indvendige diameter Gør væskebanen kortere Reducer væskeviskositeten Kontroller for hindringer i væskebanen
	Slangeklemmer ikke justeret rigtigt	Kontroller justeringen af slangeklemmer ved hjælp af procedurerne i afsnit 16
Vibrationer	Pumpehastighed for høj	Reducer pumpehastigheden. Der kan opnås de samme flowhastigheder ved lavere rotationshastighed ved at anvende en større indvendig slange- eller elementdiameter
	Pulseringstrykspidser for høje	<ul style="list-style-type: none"> Reducer pumpehastigheden Øg væskebanens indvendige diameter Gør væskebanen kortere
	Væskebane ikke tilsluttet	Tilslut væskebanen rigtigt.

Problem	Mulig årsag	Løsning
Kort slangelevetid	Kemisk uforenelighed	Kontroller pumpevæskens kemikalieforenelighed med slange- eller elementmaterialet
	Pumpehastighed for høj	Reducer pumpehastigheden. Der kan opnås de samme flowhastigheder ved lavere rotationshastighed ved at anvende en større indvendig slange- eller elementdiameter
	Udløbstryk for højt	<ul style="list-style-type: none"> • Øg væskebanens indvendige diameter • Gør væskebanen kortere • Reducer væskeviskositeten • Kontroller for hindringer i væskebanen
	Slangeokklusion forkert	Kontroller slangeklemmeindstillingen

20.5 Teknisk support

Hvis der opstår fejl eller driftstop, som ikke kan afhjælpes, eller der er andre spørgsmål, kontaktes Watson-Marlows repræsentant for teknisk support.

20.5.1 Producent

Dette produkt er fremstillet af Watson-Marlow. Ved behov for vejledning eller support til dette produkt kontaktes:

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

Tlf. +44 1326 370370

Websted: <https://www.wmfts.com/>

20.5.2 Autoriseret repræsentant i EU

Johan van den Heuvel
Managing Director

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

Tlf. +31 74 377 0000

20.6 Garanti

Watson-Marlow Limited ("Watson-Marlow") garanterer, at dette produkt ikke har materiale- eller fabrikationsfejl. Garantien gælder i en periode på 2 år fra leveringsdatoen ved normal drift og anvendelse.

Watson-Marlows eneansvar og kundens eneste retsmiddel for ethvert krav, der måtte opstå i forbindelse med køb af et Watson-Marlow-produkt, er efter Watson-Marlows skøn, hvad enten det er reparation, udskiftning eller godskrivning, alt efter hvad der er relevant.

Medmindre andet er aftalt skriftligt, er ovennævnte garanti begrænset til det land, hvor produktet er købt.

Medarbejdere hos eller repræsentanter for Watson-Marlow er ikke bemyndiget til at forpligte Watson-Marlow for nogen anden garanti end som ovennævnt, medmindre en sådan garanti er skriftlig og underskrevet af en af Watson-Marlows direktører. Watson-Marlow yder ingen garanti for produktets egnethed til et særligt formål.

Bemærk følgende:

- udgiften for kundens eneste retsmiddel må ikke overstige produktets købspris
- Watson-Marlow påtager sig intet ansvar for konkret dokumenteret tab, indirekte skade, indirekte tab eller andre erstatninger, uanset hvordan disse måtte opstå, heller ikke selvom Watson-Marlow er blevet oplyst om muligheden for sådanne skader.

Watson-Marlow påtager sig intet ansvar for tab, skader eller udgifter, der er direkte eller indirekte forbundet med, eller der opstår som følge af brugen af selskabets produkter, herunder skader på eller beskadigelse af andre produkter, maskiner, bygninger eller ejendom.

Watson-Marlow påtager sig intet ansvar for deraf følgende skader, herunder, uden begrænsning tabt fortjeneste, tidstab, gene, tab af det pumpede produkt og produktionstab.

Denne garanti forpligter ikke Watson-Marlow til at påtage sig omkostninger af nogen art til afmontering, montering, transport eller andre omkostninger, der måtte opstå i forbindelse med et garantikrav.

Watson-Marlow påtager sig intet ansvar for forsendelsesskader på returnerede genstande.

20.6.1 Betingelser

- Produkter skal, efter forudgående aftale, returneres til Watson-Marlow eller et af Watson-Marlow godkendt servicecenter.
- Alle reparationer og ændringer skal være udført af Watson-Marlow Limited eller et af Watson-Marlow godkendt servicecenter eller med Watson-Marlows udtrykkelige og skriftlige tilladelse, hvilken skal være underskrevet af en direktør eller leder hos Watson-Marlow.
- Al fjernstyring eller systemtilslutning skal udføres i henhold til Watson-Marlows anbefalinger.
- Alle EtherNet/IP systemer skal installeres eller godkendes af en EtherNet/IP autoriseret montør.
- Alle PROFINET systemer skal installeres eller godkendes af en PROFINET autoriseret montør.

20.6.2 Undtagelser

- Forbrugsvarer, herunder slanger og pumpeelementer, er ikke dækket.
- Ruller i pumpehovedet er ikke dækket.
- Reparationer eller service, som nødvendiggøres som følge af normal slitage eller mangel på rimelig og korrekt vedligeholdelse, er ikke dækket.
- Produkter, som efter Watson-Marlows vurdering er anvendt forkert, misbrugt eller har været udsat for bevidst eller utilsigtet skade eller misligholdelse, er ikke dækket.
- Svigt som følge af strømstød er ikke dækket.
- Svigt som følge af forkert eller uacceptabel elektrisk tilslutning af systemet er ikke dækket.
- Skader som følge af kemiske angreb er ikke dækket.
- Hjælpeudstyr, f.eks. lækagedetektorer, er ikke dækket.
- Svigt som følge af UV-lys eller direkte sollys.
- Ethvert forsøg på at adskille et Watson-Marlow-produkt vil ugyldiggøre produktgarantien.

Watson-Marlow forbeholder sig til enhver tid ret til at ændre disse vilkår og betingelser.

20.7 Returnering af produkter

Inden returnering af produkter skal de renses/dekontamineres grundigt. Der skal udfyldes en dekontamineringserklæring til bekræftelse heraf og returneres til os inden returforsendelse af produktet.

Kunden skal udfylde og returnere en dekontamineringserklæring med angivelse af alle væsker, der har været i kontakt med det udstyr, som returneres til os.

Når vi har modtaget erklæringen, opretter vi et nummer til returgodkendelse. Ved udstyr, som ikke har et nummer til returgodkendelse, forbeholder Watson-Marlow sig ret til at afvise eller sætte det i karantæne.

Udfyld en særskilt dekontamineringserklæring for hvert produkt, og brug den behørig formular til at oplyse, hvor udstyret skal returneres til.

Kontakt jeres repræsentant for Watson-Marlow for at få en dekontamineringserklæring til udfyldelse.

21 Kemikalieforenelighed

21.1 Overblik

Kemisk uforenelighed med produktets konstruktionsmaterialer kan udgøre en risiko, som vil påvirke pumpen, personale eller driftsomgivelserne.

En ansvarshavende person skal udføre fremgangsmåden for kemikalieforenelighed i afsnit 21.4 for at fastslå, om produktet er egnet til den påtænkte anvendelse i overensstemmelse med kundens virksomheds politik, principper og foranstaltninger for risikostyring.

I afsnit 21.3 beskrives konstruktionsmaterialerne pr. komponentgruppe inden henvisning til fremgangsmåden for kemikalieforenelighed i afsnit 21.4

21.2 Konstruktionsmaterialer


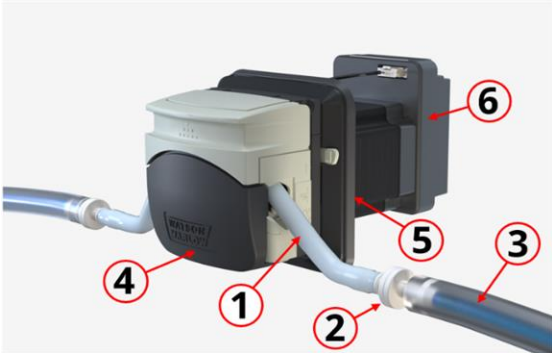
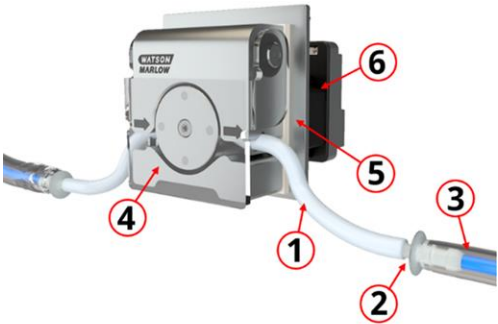
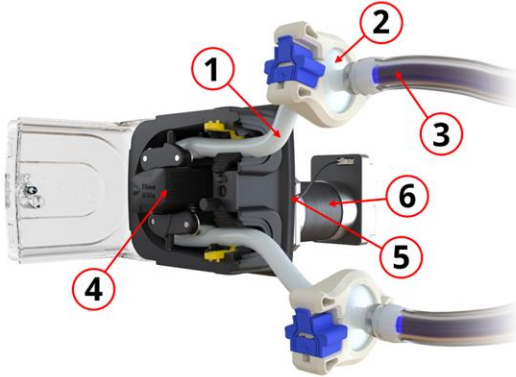
21.2.1 Forkortelser (underafsnit)

Følgende forkortelser kan være anvendt i dette afsnit:

Forkortelse	Fuld betegnelse
ABS	Aacrylonitril-butadien-styren
ePTFE	Expanded polytetrafluoroethylen
PARA	Polyakrylamid
PBT	Polybutylenterephtalat
PC	Polycarbonat
PPS	Polyphenylensulfid
PTFE	Polytetrafluoroethylen
PVC	Polyvinylchlorid
PVDF	Polyvinylidendifluorid
SEBS	Styrenethylenbutylenstyren

21.2.2 Identificering af komponentgrupper

Konstruktionsmaterialer er inddelt, som det fremgår af billederne og i tabellen nedenfor:

100-serien		300-serien	
			
400-serien		500-serien	
			
Komponentgruppens nr.	Komponentgruppens betegnelse		
1	Væskebaneslange/-rørsystem		
2	Væskebanetilslutning		
3	Peristaltisk slange (eller element)		
4	Pumpehoved		
5	Monteringsplade til pumpehoved		
6	Pumpedrev		

21.2.3 Konstruktionsmaterialer for komponentgrupper

Konstruktionsmaterialerne for de enkelte komponentgrupper fremgår i underafsnittene nedenfor:

21.2.3.1 Komponentgruppe 1: Peristaltisk slange (eller element)

Slangenavn	Materiale
Marprene	Termoplastelastomer
Bioprene	Termoplastelastomer
Pumpsil	Platinhærdet silikone
Pureweld XL	SEBS
Sta-Pure PCS	ePTFE og platinhærdet silikonekomposit
Sta-Pure PFL	ePTFE og platinhærdet perfluoroelastomer
Tygon E-LFL	PVC
Tygon E-3603	PVC

Ud over slangematerialet har LoadSure-elementer, som anvendes i pumpehoved 520REL og 520REM, indbyggede PVDF-væskekonnektorer.

21.2.3.2 Komponentgruppe 2: Væskebanetilslutning

Til processer, der anvender en væskebanetilslutning, skal der tages højde for tilslutningens konstruktionsmaterialer.

Væsketilslutningen kan være en enkelt komponent, f.eks. en slange eller slangenippel, eller det kan være en komponent i flere dele, bl.a.

- Væskekonnektor
- Væskekonnektortætning
- Klemme eller andet fastgørelsesmiddel til at sammenkoble tilslutninger

For produkter leveret af Watson-Marlow skal I kontakte jeres repræsentant for Watson-Marlow for at høre nærmere om materialerne i denne komponentgruppe. LoadSure-elementer, som anvendes i pumpehoved 520REL og 520REM, har indbyggede PVDF-væskekonnektorer.

21.2.3.3 Komponentgruppe 3: Væskebaneslange/-rørsystem

Væskebanens slanger eller rørsystem kan være en komponent af et eller flere materialer. For produkter leveret af Watson-Marlow skal I kontakte jeres repræsentant for Watson-Marlow for at høre nærmere om materialerne i denne komponentgruppe.

21.2.3.4 Komponentgruppe 4: Pumpehoved

Delkomponentbetegnelse	Materiale			
	100-serien	300-serien	400-serien	500-serien
Pumpehoved	Grilamid PA12	Polypropylen med glasfiber	Anodiseret aluminium	Acetal
	PARA (IXEF)	PARA (IXEF)		Aluminium
		Rustfrit stål		Aluminiumlegering
				Messing
Pumpehovedets rotor	PARA (IXEF)	Strømløst forniklet hærdet stål	Anodiseret aluminium	PPS
		Nylon med glasfiber		Rustfrit stål 316
Pumpehovedets rulleenhed	PBT tilsat PTFE	Nylon 6 tilsat MoS2 (Nylatron)	Rustfrit stål	Nylon 6 tilsat MoS2 (Nylatron)
				PPS
				Rustfrit stål 316
Pumpehovedets dæksel	PARA (IXEF)	PARA (IXEF)	Akrylglas	PC
Pumpehovedets pumpehus	PARA (IXEF)	PARA (IXEF)	Anodiseret aluminium	PPS

21.2.3.5 Komponentgruppe 5: Monteringsplade til pumpehoved

Delkomponentbetegnelse	Konstruktionsmateriale			
	100-serien	300-serien	400-serien	500-serien
Monteringsplade	PARA (halogenfri, UL94 V-0 klassificeret)	PARA (halogenfri, UL94 V-0 klassificeret)	Aluminium	PARA (halogenfri, UL94 V-0 klassificeret)
Monteringspladetætning	Termoplastelastomer (TPE)	Termoplastelastomer (TPE)	-	Termoplastelastomer (TPE)
Akseltætning	Nitril	Nitril	-	Nitril
Monteringsskrue til gearkasse	-	-	-	Rustfrit stål
O-ring	-	-	-	Nitril

21.2.3.6 Komponentgruppe 6: Pumpedrev

Undergruppe	Delkomponentbetegnelse	Materiale			
		100-serien	300-serien	400-serien	500-serien
Motor	Motorens endedæksler	Aluminium			
	Drivaksel	Plasmanitrid-coatet rustfrit stål			-
Gearkasse	Gearkassehus	-	-	-	Aluminium
	Drivaksel	-	-	-	Rustfrit stål
	Drivakseltætning	-	-	-	Nitril
Controller	Hus (bagest)	ABS/PC, aluminium			
	Hus (forrest)	Aluminium			
	Lysleder	PC			
	Monteringsskrue	Rustfrit stål			

21.3 Procedure for kontrol af kemisk forenelighed

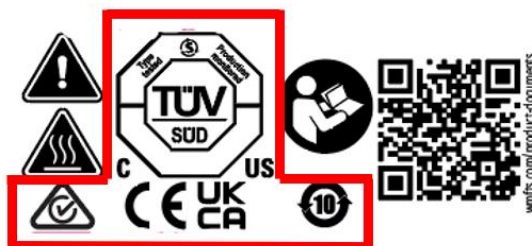
1. Brug afsnit 21.3.3 til at fastslå, hvilke konstruktionsmaterialer der vil komme i kontakt med pumpevæske i scenarie 1A og 1B:
 - 1A:** Komponentgruppe 1, 2 og 3: Normalt i kontakt med væskebanen
 - 1B:** Komponentgruppe 4, 5 og 6: Ikke normalt i kontakt med væskebanen eller kan komme i væskekontakt på grund af:
 - Udløb eller lækage fra væskebanen
 - Af kemikalier (væske eller gas) i driftsomgivelserne
 - Ved rengøring eller dekontaminering
 - Hvis pumpen holdes i drift, indtil slangen eller elementet svigter, så der opstår udløb eller lækage af pumpevæske på konstruktionsmaterialerne i punktgruppe 4 (pumpehoved), punktgruppe 5 (pumpehovedets monteringsplade)
2. Fastslå kemikalieforeneligheden for de konstruktionsmaterialer, som fremgår i trin 1, ved at bruge 2A og 2B:
 - 2A.** For produkter med en Watson-Marlow-produktkode anvendes Watson-Marlow Vejledning om kemisk forenelighed:
<https://www.wmfts.com/en/support/chemical-compatibility-guide/>
For slanger og elementer anvendes slangenavnet.
 - 2B.** For produkter, der ikke er leveret af Watson-Marlow, anvendes leverandørens vejledning for kemisk forenelighed
3. Foretag en risikovurdering for at fastslå påvirkningen og de foranstaltninger til risikostyring, som en ansvarshavende person kan træffe i tilfælde af svigt på grund af kemisk uforenelighed med konstruktionsmaterialerne, hvilket resulterer i følgende risici:
 - Kemisk fare på grund af kemikalieudslip
 - Fysisk fare på grund af trykudløsning eller frigørelse af materialestumper
 - Øvrige farer er ikke opført her
4. Ud fra fareanalysen og de fastlagte foranstaltninger til risikostyring efter trin 3, og i overensstemmelse med kundens virksomheds politik og principper, skal en ansvarshavende person fastlægge, om produktet er egnet til den påtænkte anvendelse.

22 Kravoverholdelse

22.1 Overensstemmelsesmærkning

22.1.1 Placering af overensstemmelsesmærker

Produktet er overensstemmelsesmærket. Nedenstående mærker kan findes på produktet:





22.1.2 Beskrivelse af overensstemmelsesmærkning

Overensstemmelsesmærke	Beskrivelse
	Overholder de gældende mærkningsbestemmelser, som opført i komponenterklæringen.
	Overholder de gældende mærkningsbestemmelser, som opført i komponenterklæringen.
	Certificeret af TÜV iht.: <ul style="list-style-type: none"> • IEC 61010-1:2010/AMD1:2016 • EN 61010-1:2010/A1:2019 • UL 61010-1:2012/R:2019-07 • CSA C22.2 No. 61010-1-12/AMD1:2018
	Overholder de gældende ACMA-krav (Australian Communications and Media Authority)

22.2 Certificering og erklæring

22.2.1 Komponenterklæring for EU

	Fluid Technology Solutions
EU declaration of incorporation	
<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 EN 61010-1:2010/A1:2019 UL 61010-1:2012/R:2019-07 CSA C22.2 No. 61010-1-12/AMD1:2018 BS EN IEC 61326-1:2021</i></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