

Referenshandbok

DriveSure ADC

DriveSure En

DriveSure Pn



Datum för publicering: den 15 augusti 2024

Utgivningsversion: 1.9.2

Publiceringspråk: sv

DRIVESURE

1 Förord

1.1 Friskrivning

Informationen i det här dokumentet anses vara korrekt, men Watson-Marlow tar inte på sig något ansvar för eventuella fel häri och förbehåller sig rätten att ändra specifikationer utan att detta meddelas i förväg.

Om produkten används på ett sätt som inte är avsett eller beskrivet i dessa instruktioner, kan skyddet, prestandan och/eller livslängden påverkas negativt.

1.2 Översättning av origininstruktioner

Denna bruksanvisning skrevs ursprungligen på engelska. Övriga språkversioner av denna bruksanvisning är översättningar av originalinstruktionerna.

Innehållsförteckning

1	Förord	2
1.1	Friskrivning	2
1.2	Översättning av origininstruktioner	2
2	Introduktion till detta dokument	6
2.1	Användargrupper	6
2.2	Informationstyper	7
2.3	Varumärken	7
3	Säkerhet	8
3.1	Säkerhetssymboler	8
3.2	Säkerhetssignaler	9
3.3	Personlig skyddsutrustning (PPE)	10
4	Produktöversikt	11
4.1	Inledning	11
4.2	Datorprogramvaran WM Connect	11
4.3	Allmänt arrangemang	12
4.4	Avsedd användning	12
4.5	Pumpmodeller	13
4.6	Tillbehör	19
4.7	Produktetiketter	20
4.8	Produktkod	21
4.9	Specifikationsöversikt	25
5	Förvaring	49
5.1	Förvaringsförhållanden	49
5.2	Lagringstid för slangar och element från tillverkningsdatum	49
6	Uppackning	50
6.1	Medföljande komponenter	50
6.2	Uppackning, inspektion och kassering av förpackningar	50
7	Översikt av installationskapitlet	51
7.1	Installationskapitlets sekvens	51
7.2	Installationskapitlets struktur	51
8	Installation – Kapitel 1: Fysisk	52
8.1	Del 1: Installationskrav för kapitlet, specifikation och installation	52
8.2	Del 2: Kapitlets installationsförfaranden	68
9	Installation – Kapitel 2: Strömförsörjning	73
9.1	Del 1: Installationskrav för kapitlet, specifikation och information	73

	9.2	Del 2: Kapitlets installationsförfaranden	76
10		Installation – Kapitel 3 översikt: Fjärrstyrning	77
11		Installation – Underkapitel 3A: Fjärrstyrning: DriveSure ADC	78
	11.1	Del 1: Installationskrav för underkapitlet, specifikation och information	78
	11.2	Del 2: Underkapitlets installationsförfaranden	83
12		Installation – Underkapitel 3B: Fjärrstyrning: DriveSure En	84
	12.1	Del 1: Installationskrav för underkapitlet, specifikation och information	84
	12.2	Del 2: Underkapitlets installationsförfaranden	96
13		Installation – Underkapitel 3C: Fjärrstyrning: DriveSurePn	97
	13.1	Del 1: Installationskrav för underkapitlet, specifikation och information	97
	13.2	Del 2: Underkapitlets installationsförfaranden	109
14		Installation – Kapitel 4: Lokal styrning	110
	14.1	Del 1: Installationskrav för kapitlet, specifikation och information	110
	14.2	Del 2: Kapitlets installationsförfaranden	113
15		Installation – Kapitel 5: Flödesbana	116
	15.1	Del 1: Installationskrav för kapitlet, specifikation och information	116
	15.2	Del 2: Kapitlets installationsförfaranden	118
16		Datorprogramvaran WM Connect	135
	16.1	Del 1: Installationskrav för kapitlet, specifikation och information	135
	16.2	Del 2: Förfaranden	136
17		Drift	139
	17.1	Checklista för åtgärder före drift	139
	17.2	Säkerhet	140
18		Rengöring	141
	18.1	Översikt	141
	18.2	Allmänt förfarande som vägledning	141
19		Underhåll	142
	19.1	Reservdelar och tillbehör	142
	19.2	Elektriskt underhåll	143
	19.3	Underhåll av pumphuvud	144
20		Fel, haverier och felsökning	161
	20.1	Fel	161
	20.2	Felrapportering	161
	20.3	Haveri	162

	20.4 Felsökning	162
	20.5 Teknisk support	165
	20.6 Garanti	166
	20.7 Produktreturer	168
21	Kemisk kompatibilitet	169
	21.1 Översikt	169
	21.2 Materialspecifikation	169
	21.3 Förfarande för kontroll av kemisk kompatibilitet	174
22	Överensstämmelse	175
	22.1 Överensstämmelsemärkning	175
	22.2 Certifiering och deklaration	176

2 Introduktion till detta dokument

2.1 Användargrupper

Dessa instruktioner gäller för installation och underhåll för en pump av typen Watson-Marlow DriveSure (ADC, En eller Pn) och ska användas som referens under produktens livscykel.

Det finns två huvudanvändargrupper enligt definitionen nedan:

Användargrupp	Definition
Ansvarig person	En individ, i eller som som agerar på uppdrag av användarorganisationen, som ansvarar för installation, underhåll och säker användning av produkten av operatörer.
Operatör	En person som använder produkten för dess avsedda ändamål.

Dessa instruktioner får endast refereras till av en ansvarig person. En ansvarig person måste skapa slutlig säkerhetsinformation¹ och instruktioner (installation, drift och underhåll) för den utrustning som DriveSure-pumpen ska integreras i.

En operatör får inte använda dessa instruktioner som referens.

ANM. 1

Formen och formatet för den slutliga säkerhetsinformationen och instruktionerna beror på den slutliga konstruktionen, kvarvarande risker och certifieringskraven för den utrustning som DriveSure-pumpen ska integreras i.

2.2 Informationstyper

Specifik information som inte relaterar till säkerhet presenteras i följande format i dessa instruktioner:

Typer av information	Förklaring
Förkortningar	Ofta förekommande förkortningar identifieras inom parentes när de används för första gången, efter det fullständiga namnet: Exempel: Personlig skyddsutrustning (PPE)
Anmärkning	En anmärkning är ytterligare information att ta hänsyn till. En anmärkning indikeras med upphöjd skrift . Exempel: OBS ¹ Brödtext för anmärkning

2.3 Varumärken

- DriveSure, PureWeld, Bioprene, Marprene, LoadSure och Pumpsil är registrerade varumärken som tillhör Watson-Marlow Limited.
- PROFINET är ett registrerat varumärke som tillhör PROFINET International (PI).
- EtherNet/IP är ett registrerat varumärke som tillhör ODVA, Inc..
- Watson-Marlow, Pumpsil, PureWeld, LoadSure, LaserTraceability, Bioprene och Marprene är registrerade varumärken som tillhör Watson-Marlow Limited. STA-PURE PCS och STA-PURE PFL och Style 400 är varumärken som tillhör WL Gore & Associates Inc..
- Tygon är ett registrerat varumärke som tillhör SAINT-GOBAIN PERFORMANCE PLASTICS CORPORATION

3 Säkerhet

3.1 Säkerhetssymboler

Följande säkerhetssymboler kan användas på produkten, förpackningen och i dessa instruktioner:

Symbol	Namn	Beskrivning
	Varm yta	Denna symbol indikerar att det markerade föremålet kan vara varmt och bör inte vidröras utan att vidta försiktighetsåtgärder
	PPE krävs	Denna symbol indikerar att Personlig skyddsutrustning (PPE) måste bäras före en uppgift
 Någon av symbolerna	Roterande delar	Denna symbol indikerar roterande delar som inte bör vidröras utan att följa en säkerhetsinstruktion
	Möjlig fara	Denna symbol anger att en lämplig säkerhetsinstruktion ska följas eller att det finns en möjlig fara

3.1.1 Byte av säkerhetsdekaler

Kontakta din lokala Watson-Marlow-representant för information om hur du kan skaffa nya säkerhetssymboler om säkerhetssymbolerna på produkten av misstag skadas.

3.2 Säkerhetssignaler

Signaler indikerar en möjlig fara. Signaler används i dessa instruktioner när de är direkt relevanta för informationen, uppgiften eller förfarandet.

3.2.1 Signaler: Med risk för personskada

Signaler som indikerar risk för personskada visas när det är relevant för en uppgift i följande format:

FÖRSIKTIGHET	
Signalordet FÖRSIKTIGHET indikerar en fara. Risk för mindre eller måttlig personskada föreligger om faran inte undviks. Skador på utrustning eller egendom kan också uppstå.	
 En säkerhetssymbol indikerar en fara med risk för personskador.	Faroinformation – information för att förklara: • Farans typ eller art • Vad som kan hända • Hur faran kan undvikas

3.2.2 Signaler: Signaler med risk för skada för på endast utrustning eller egendom

Signaler som indikerar risk för skador på endast utrustning eller egendom visas när det är relevant för en uppgift i följande format:

ANMÄRKNING
Signalordet ANMÄRKNING indikerar en fara. Risk för skada på endast utrustning eller egendom.
Faroinformation – information för att förklara: • Farans typ eller art • Vad som kan hända • Hur faran kan undvikas

3.3 Personlig skyddsutrustning (PPE)

Följande minsta PPE krävs för varje uppgift eller förfarande i dessa instruktioner.

1. Skyddsglasögon
2. Säkerhetsskor
3. Handskar som är kemiskt kompatibla med de kemikalier som pumpas

En riskbedömning av en ansvarig person måste göras för att identifiera:

- Lämpligheten av PPE för varje uppgift eller förfarande i dessa instruktioner.
- Om ytterligare PPE krävs för varje uppgift eller förfarande i dessa instruktioner.

4 Produktöversikt

Detta avsnitt innehåller en produkt- och specifikationsöversikt.

4.1 Inledning

Watson-Marlow DriveSure integrerar motor, montering, vår senaste styrteknik och WM Connect datorprogramvara för att leverera kraftfull prestanda. Konstruerad för integrering i utrustning, som ett skåp eller ett hölje. Alla DriveSure-modeller är peristaltiska positiva displacementpumpar, fullt testade och certifierade, vilket säkerställer tillförlitlighet i en rad tillämpningar.

Som en komplett panelmonterad lösning hjälper DriveSure OEM-företag att minska tiden till marknaden och uppnå konkurrenskraftiga fördelar genom att förenkla varje steg i utvecklingsprocessen.

DriveSure med nästa generationens slutna reglerteknik ger förbättrad varvtalsstyrning för exakta flöden, kopplat med sval och tyst prestanda.

Hög varvtalsnoggrannhet och stabilitet över hela området uppnås genom specifik justering för peristaltiska pumptillämpningar.

Sval drift uppnås genom kontinuerlig justering av motorns fasström som svar till vridmomentkravet. På detta sätt undviks överströmmar och därmed värmegenerering. Om lasten oväntat ökar på grund av ändringar i tillämpningen kan DriveSure hantera högre laster än förväntat på ett kontrollerat och säkert sätt tack vare den slutna regleringen.

4.2 Datorprogramvaran WM Connect

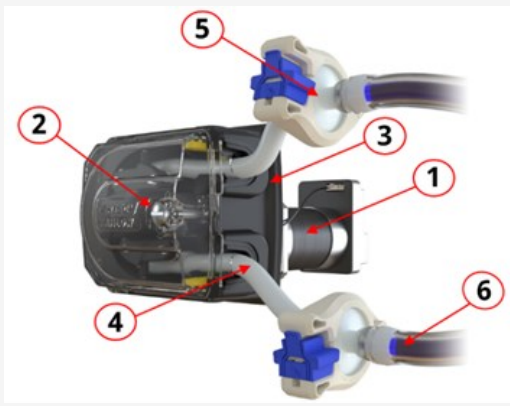
Programvaran WM Connect är tillgänglig för att användas med DriveSure. Den kan användas för att:

- Konfigurera inställningar för pumpstyrning och prestanda
- Manuellt åsidosätta för att testa prestanda och simulera fel
- Visa information om pumpstatus
- Läs in/spara pumpkonfigurationer
- Utföra uppdateringar av pumpens fasta programvara
- Visa pumploggen

Se avsnitt 16 för fullständig information.

4.3 Allmänt arrangemang

En illustration av ett allmänt arrangemang visas nedan:

Artikelnr	Namn	Bild som visar artikeln
1	Pumpens drivenhet	
2	Peristaltiskt pumphuvud	
3	Monteringsplatta för pumphuvud	
4	Peristaltiskt (slang eller element)	
5	Anslutning till processens flödesbana	
6	Processens flödesbana	

4.4 Avsedd användning

Alla DriveSure -modeller är utformade som komponenter som kräver integration i annan utrustning eller annat system före användning; för att tillhandahålla kontrollerad vätskerörelse¹, på allmänt säkra platser, med undantag för de vätskor eller tillämpningar som anges nedan:

4.4.1 Förbjuden användning:

- Miljöer som kräver explosionssäker certifiering.
- Med brandfarliga vätskor.
- Tillämpningar som är direkt livsuppehållande.
- Tillämpningar inom en kärnkraftsö.

ANM. 1 Ett förfarande för kontroll av kemisk kompatibilitet tillhandahålls: ([See page 169](#))

4.5 Pumpmodeller

En DriveSure-pump är en kombination av

- En DriveSure-drivenhetsmodell
- En Watson-Marlow-pumphuvudsmodell

Modellvariationen, allmänt arrangemang och egenskaperna hos var och en av dessa komponenter förklaras i följande underavsnitt:

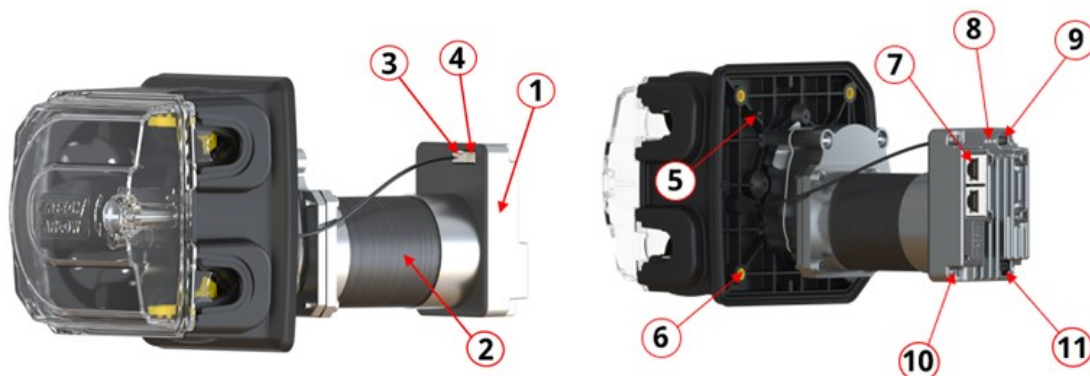
4.5.1 Drivenhet: Modell

Det finns tre drivenhetsmodeller

- DriveSureADC-modellen: Styrs av 4–20 mA, 0–10 V, 2–2 000 Hz
- DriveSureEn-modellen: Nätverksstyrning via EtherNet/IP
- DriveSurePn-modellen: Nätverksstyrd via PROFINET

4.5.2 Drivenhet: Allmänt arrangemang

Det allmänna arrangemanget för en DriveSure-drivenhet illustreras nedan



520R2DriveSureEn2,4 mm WT-modellen visas, det exakta utseendet och arrangemanget variera med modellen.

Artikelnr	Namn
1	Integrerad styrenhet
2	Motor
3	Kabelanslutning för integrerad sensor för öppet lock
4	Kabelanslutning för flödesbrytare
5	Uppriktningsklackar för monteringsplatta
6	Gängade mässingsinsatser för pumpens monteringsbultar
7	Fjärrstyrningsanslutning
8	Statuslysdioder
9	USB-C-anslutning för datorprogramvaran WM Connect
10	Plint för funktionsjord ¹
11	Strömförsörjningsanslutning

ANM. 1

Ett gängat hål M4 x 0,7 (4,0 mm gängdjup) tillhandahålls som alternativ plint för funktionsjord.

4.5.3 Pumphuvud: Modell

En DriveSure-pump kan beställas med något av följande Watson-Marlow-pumphuvuden.

Pumphuvudsserie	Pumphuvudsmodeller	Bild
100-serien	• 114DV • 114DVP • 116DV • 116DVP	
300-serien	• 313D • 313D2 • 314D • 314D2	
400-serien	• RXMD	
500-serien	• 520R • 520R2 • 520REL • 520REM	

4.5.4 Pumphuvud: Allmänt arrangemang

Det allmänna arrangemanget för ett pumphuvud visas i bilden nedan

100-serien		300-serien	
			
400-serien		500-serien	
			
Artikelnr	Namn		
1	Pumphuvudslock ¹		
2	Rotor ²		
3	Slangklämmor ³		
4	Peristaltisk slang (eller element)		
5	Monteringsplatta för pumphuvud		

ANM. 1 Uppblåsbar med verktyg (endast 500-serien)

ANM. 2 Specifik till slangtyp och tryck (endast 500-serien)

ANM. 3 Endast kontinuerlig slang

4.5.5 Pumphuvud: Slang

Ett Watson-Marlow-pumphuvud tillhandahåller flöde enligt principen om positivt displacement, med hjälp av en peristaltisk Watson-Marlow-slang monterad inuti pumphuvudet.

4.5.5.1 Slangtyper

Watson-Marlow-pumphuvuden är konstruerade för användning med två huvudtyper av peristaltisk slang:

Slangtypens namn	Vätskeanslutningssätt	Bild
Kontinuerlig slang	En kontinuerlig slang, tillgänglig i olika längder, som klipps till rätt storlek för användning i en tillämpning.	
LoadSure-slangelement	En fast längd, med inbyggda anslutningar, för snabba och noggranna slangbyten utan behov av att använda slangklämmor eller spännrör.	

4.5.5.2 Slang: material

Slang finns tillgänglig i följande huvudmaterial.

Slangens namn	Material
Marprene	Termoplastiskt gummi
Bioprene	Termoplastiskt gummi
Pumpsil	Platinahärdat silikon
PureWeld XL	SEBS
STA-PURE PCS	ePTFE och platinahärdad silikonkomposit
STA-PURE PFL	ePTFE och platinahärdad silikonkomposit
Tygon E-LFL	PVC
Tygon E-3603	PVC

4.5.5.3 LoadSure-element: undertyper

LoadSure-element är uppdelade i ytterligare två undertyper

Elementundertypens namn	Vätskeanslutningssätt	Bild
Hygienisk	För användning med en vätskeanslutningstättning och yttre anslutningsklämma	
Industri	För användning med en vätskeanslutningstättning och honvätskeanslutning med klickfäste.	

4.5.5.4 Slang: storlek

Storlekar för slang och element hänvisar till måttet på innerdiametern följt av vägg tjockleken.

Exempel: 6,4 mm innerdiameter x 1,6 mm vägg tjocklek

Slangar med en viss storlek får endast monteras i specifika pumphuvuden:

Slang	Lämpligt pumphuvud
Kontinuerlig slang med vägg tjockleken 1,6 mm	114DV, 114DVP, 116DV, 116DVP, 313D, 314D, RXMD, 520R
Kontinuerlig slang med vägg tjockleken 2,4 mm	313D2, 314D2, 520R2
Watson-Marlow LoadSure-element	520REL, 520REM

Alla slangar är inte tillgängliga i alla material, alla storlekar, alla längder eller alla typer (kontinuerlig, element). Kontakta din lokala Watson-Marlow-representant för specifik tillgänglighet.

4.6 Tillbehör

En DriveSure-pump är tillgänglig med följande tillbehör från Watson-Marlow

Typ	Produktnamn	Produktkod
Styrkabel ¹	Ethernet-kabel, RJ45 till RJ45, CAT 5e SKÄRMAD, 3 m (9,84 fot)	059.9123.000
	PROFINET-kabel, RJ45 till RJ45, CAT 5e SKÄRMAD, 3 m (9,84 fot)	059.9128.000
Kabelpaket ²	DriveSure-kabelpaket – 24 V strömförsörjning/USB-C – endast prov	009.24CP.DVS
	DriveSure-kabelpaket – 48 V strömförsörjning/USB-C – endast prov	009.48CP.DVS

ANM. 1 DriveSure En eller Pn-pumpar levereras inte med en styrkabel. DriveSure ADC-versionen inkluderar styrkabeln med motsvarande 8-stiftskontakt.

ANM. 2 Kabelpaketet är endast för provanvändning. Det inkluderar en AC till DC-adapter och en USB-C-kabel. Nätadaptern i kabelpaketet inkluderar inte nätkabeln. De kan beställas separat med korrekt kontakt för landet. Kontakta din lokala Watson-Marlow-representant för mer information.

Montera inga andra enheter eller tillbehör än de som godkänts av Watson-Marlow eller enligt specifikationerna i dessa instruktioner.

4.7 Produktetiketter

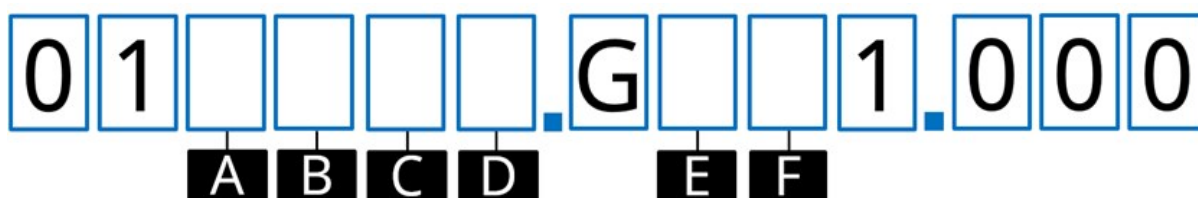
3 etiketter tillhandahålls på produkten (DriveSureEn-modellen visas):

Nummer	Namn	Bild
1	Krav på likströmsförsörjning	
2	Tillverkningsdatum	
3	Plint för funktionsjord	
4	Omgivningstemperaturer för drift	
5	MAC-adress för nätverk	
6	Portnummer för nätverk	
7	Produktens serienummer	
8	Produktens artikelnummer	
9	Säkerhetssymboler	
10	QR-kod för instruktioner	
11	Webbplatsadress för instruktioner	
12	Symbol: hänvisa till dessa instruktioner	
13	Efterlevnadssymboler	

4.8 Produktkod

Produktkoden för en DriveSure-pump är en unik nummersträng som illustreras i diagrammen och tabellerna i underavsnitten nedan:

4.8.1 100-serien



A	B	C	D	E	F
Produkt	Styrning	Kabellängd ¹	Pumphuvudsfärg	Pumphuvud	Tryck
0 = Komplett pump	4 = ADC	1 = 1 m (3,28 fot) kabel	0 = Inget pumphuvud	0 = Inget pumphuvud	0 = Inget pumphuvud
6 = Endast drivenhet	8 = En (EtherNet/IP)	3 = 3 m (9,84 fot) kabel	1 = Standardfärg	A = 114 B = 116	S = Standardtryc k
	9 = Pn (PROFINET)		2 = Svart		P = Plustryck
			3 = Vit		

ANM. 1

Styr- och strömkablar levereras båda i längden som anges i artikelnumret.
Exempel: Om position C = 3 är båda kablarna 3 m långa

4.8.2 300-serien



A	B	C	D
Produkt	Styrning	Kabellängd ¹	Pumphuvudsfärg
0 = Komplet pump	4 = ADC	1 = 1 m (3,28 fot) kabel	0 = Inget pumphuvud
6 = Endast drivenhet	8 = En (EtherNet/IP)	3 = 3 m (9,84 fot) kabel	1 = Standardfärg
	9 = Pn (PROFINET)		2 = Svart
			3 = Vit
E	F	G	H
Motortyp	Pumphuvud	Slanghållare	Slangens väggfjocklek
A = Standard NEMA 24-stegmotor	0 = Inget pumphuvud	0 = Inget pumphuvud	0 = Inget pumphuvud
C = NEMA 24-stegmotor med högt vridmoment	C = 313D/313D2	V = Variabel	1 = 1,6 mm
	D = 314D/314D2	C = Fast innerdiameter 0,5 till 1,6 mm	2 = 2,4 mm
		F = Fast innerdiameter 3,2 mm	
		C = Fast innerdiameter 4,8 mm	
		N = Fast innerdiameter 6,4 till 8,0 mm	

ANM. 1

Styr- och strömkablar levereras båda i längden som anges i artikelnumret. Exempel: Om position C = 3 är båda kablarna 3 m långa

4.8.3 400-serien

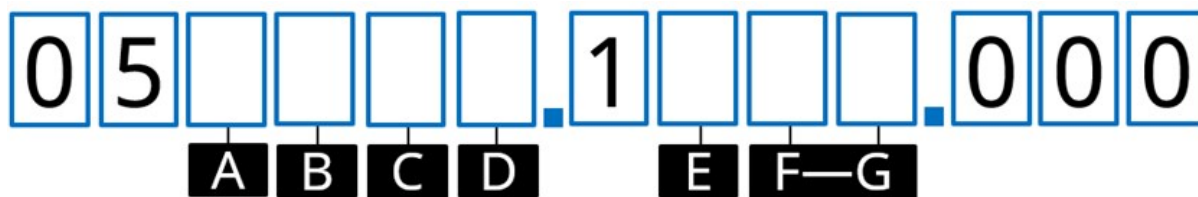


A	B	C	D	E
Styrning	Kabellängd ¹	Riktning	Max. tryck	Slanginnerdiameter
4 = ADC	1 = 1 m (3,28 fot) kabel	1 = Medurs	4 = 4 bar	3 = 1,6 mm
8 = En (EtherNet/IP)	3 = 3 m (9,84 fot) kabel	2 = Moturs	6 = 6 bar	4 = 3,2 mm
9 = Pn (PROFINET)				

ANM. 1

Styr- och strömkablar levereras båda i längden som anges i artikelnumret. Exempel: Om position B = 3 är båda kablarna 3 m långa

4.8.4 500-serien



A	B	C	D	E	F-G
Produkt	Styrning	Kabellängd ¹	Pumphuvudsfärg	Pumphuvud	Pumphuvudsmodell
0 = Komplett pump	4 = ADC	1 = 1 m (3,28 fot) kabel	0 = Inget pumphuvud	0 = Inget pumphuvud	00 = Inget pumphuvud
6 = Endast drivenhet	8 = En (Ethernet/IP) Pn PROFINET	3 = 3 m (9,84 fot) kabel	1 = Standardfärg	R = 500- serien	10 = 520R 2L = 520R2 EL = 520REL EM = 520REM

ANM. 1

Styr- och strömkablar levereras båda i längden som anges i artikelnumret. Exempel: Om position C = 3 är båda kablarna 3 m långa

4.9 Specifikationsöversikt

Detta avsnitt innehåller en specifikationsöversikt. Detaljerad installationsspecifikation är tillgänglig om den är relevant till installationen.

4.9.1 Prestandaöversikt

Pumpens flöde beror på

- Pumpens varvtal¹
- Pumphuvud
 - Slangmaterial
 - Rotationsriktning
- Tillämpat tryck vid flödesbanans anslutningar vid pumphuvudets inlopp och utlopp²
- Vätskeviskositet

ANM. 1

Pumpens maximala varvtal beror på strömförsörjningens spänning, utloppstryck och slangmaterial

ANM. 2

Tryckvärdena i det här avsnittet är det kvadratiska medelvärdet av manometertrycken, mätta i linjen, omedelbart före inloppet och efter utloppets slangklämmor.

4.9.2 Prestanda för 100-serien

4.9.2.1 Sammanfattningstabell för prestanda för 100-serien 48 V DC

Flödena i tabellen nedan baseras på följande förhållanden:

- Pumpning av vatten vid 20 °C i ett inlopp med 0 bars tryck och en tillämpning med utloppstryck
- 48 V DC strömförsörjning

	Flöde ¹ (mL/min) av slanginnerdiameter baserat på 0,1 v/min (min.) till 410 v/min (max.)													
	0,5 mm		0,8 mm		1,6 mm		2,4 mm		3,2 mm		4,0 mm		4,8 mm	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
114DV	0,002	9,3	0,004	17,4	0,014	57,4	0,029	118	0,048	195	0,068	277	0,085	349
114DVP	0,002	9,3	0,004	17,4	0,014	57,4	0,029	118	0,048	195	0,068	277	0,085	349
116DV	0,002	7,1	0,003	12,0	0,011	43,4	0,022	90,8	0,032	127	0,043	158	0,048	184
116DVP	0,002	7,2	0,003	12,1	0,010	43,5	0,021	88,1	0,031	127	0,040	152	0,046	167

ANM. 1

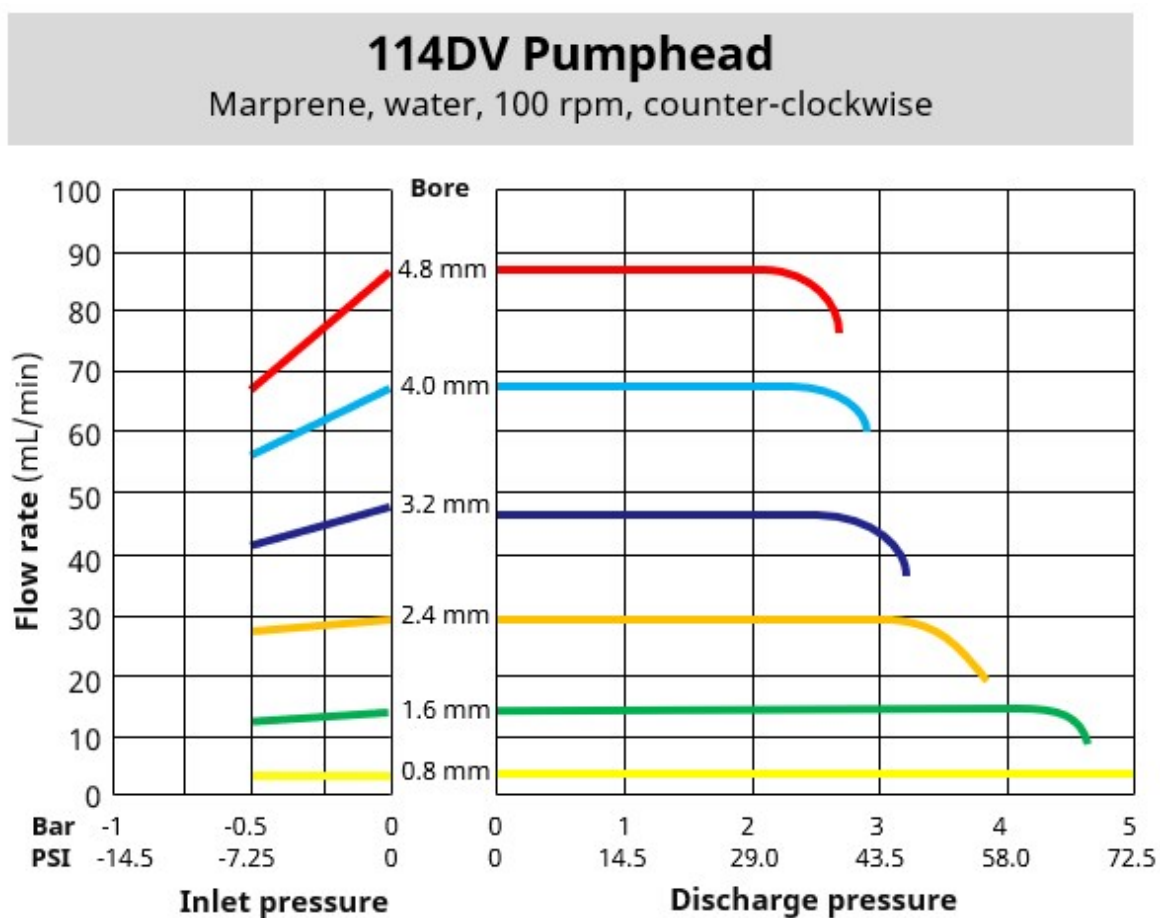
Minska flödet i tabellen med 10 % för Pumpsil-slang.

Se prestandakurvan för en grafisk representation av flöde i förhållande till tillämpningstryck under vissa förhållanden.

4.9.2.2 Prestandakurva för 100-serien 48 V DC

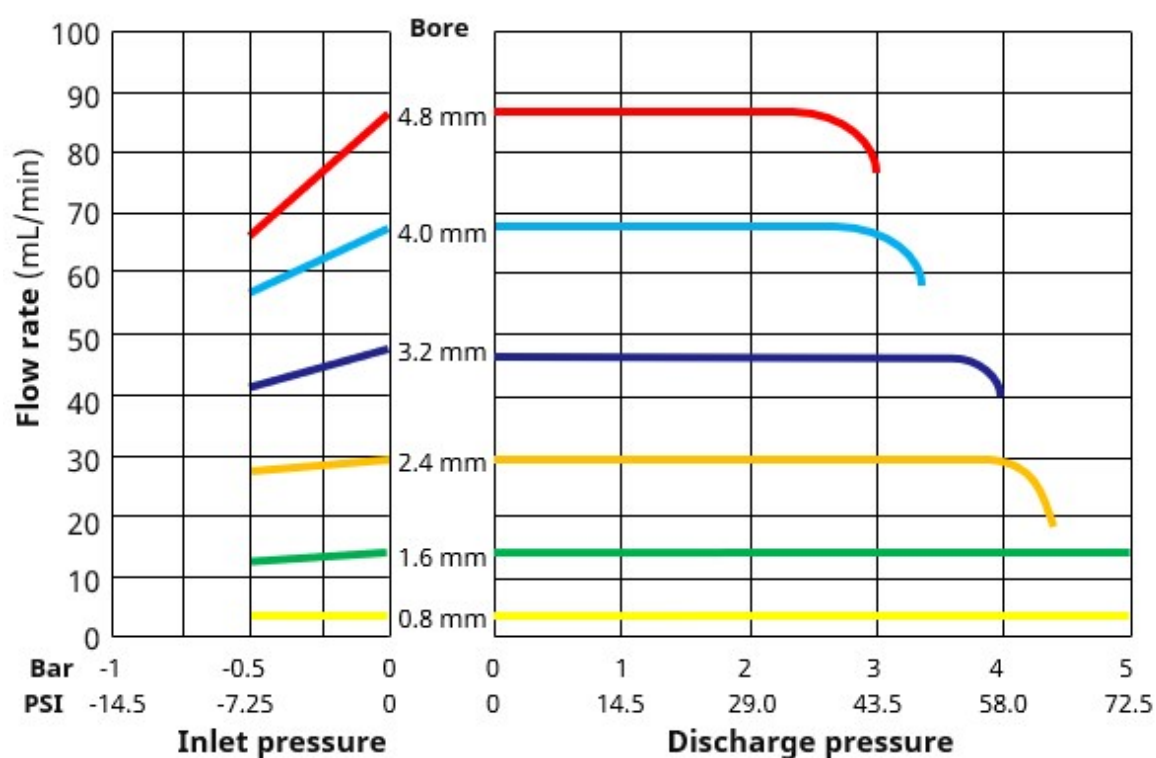
Flöde i förhållande till tillämpningstryck före ett 114DV-, 114DVP-, 116DV- eller ett 116DVP-pumphuvud under följande förhållanden visas i prestandakurvorna:

- 48 V DC strömförsörjning
- Marprene-slang
- Pumpning av vatten vid 20 °C
- Moturs riktning
- 100 v/min



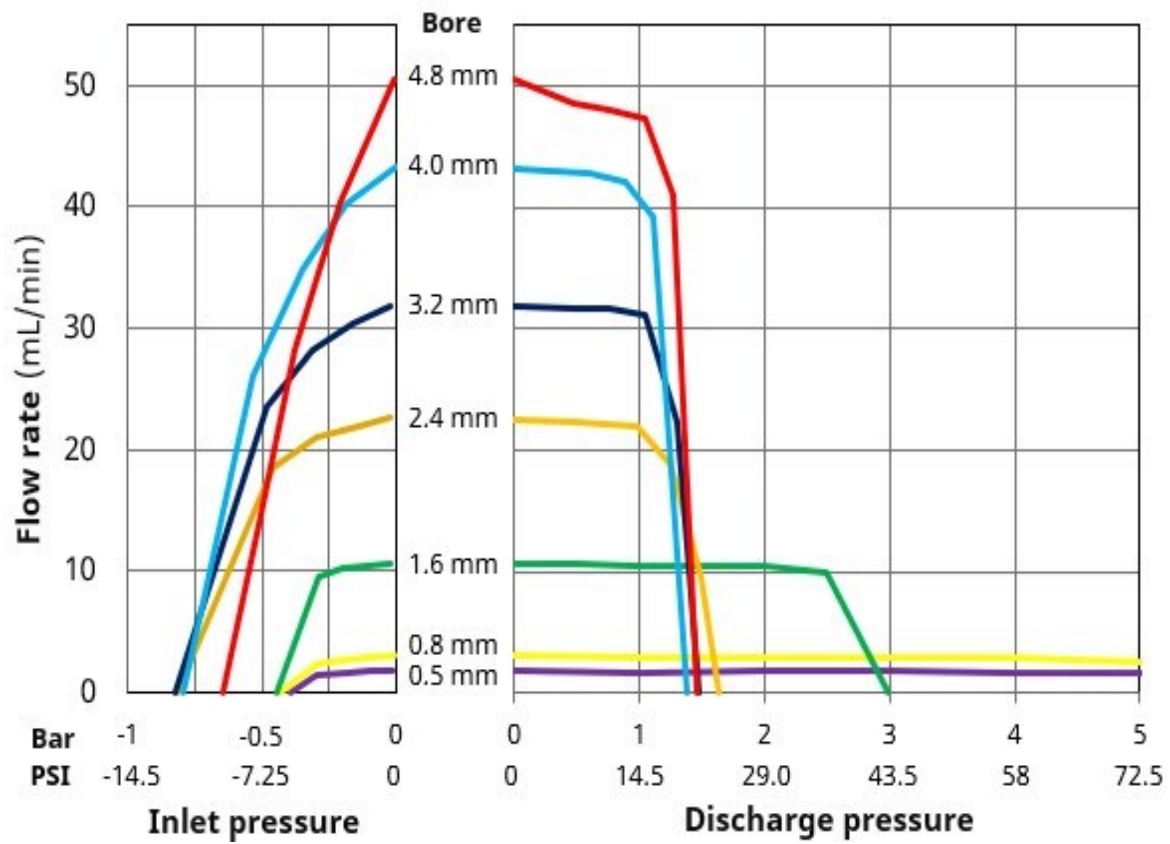
114DVP Pumphead

Marpene, water, 100 rpm, counter-clockwise



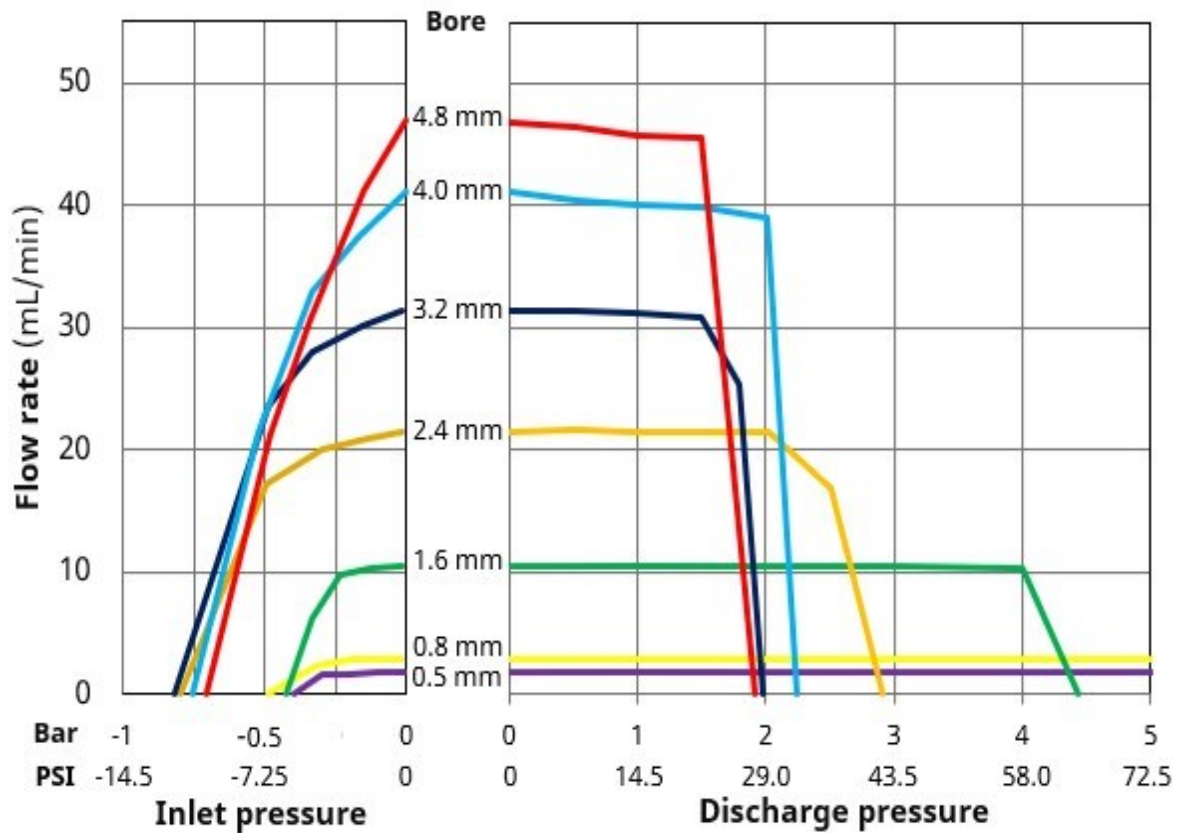
116DV Pumphead

Marprene, water, 100 rpm, counter-clockwise



116DVP Pumphead

Marprene, water, 100 rpm, counter-clockwise



Följande förhållanden kan påverka de flöden som kan nås:

- Annan strömförsörjningsspänning
- Annan vätskeviskositet
- Annat slangmaterial
- Annat varvtal än 100 v/min
- Medurs riktning

De flöden som kan nås ska bestämmas genom tillämpningstester i användarens system.

4.9.3 Prestanda för 300-serien

4.9.3.1 Sammanfattningstabell för prestanda för 300-serien 48 V DC

Flödena i tabellen nedan baseras på följande förhållanden:

- Pumpning av vatten vid 20 °C i ett inlopp med 0 bars tryck och en tillämpning med utloppstryck
- 48 V DC strömförsörjning

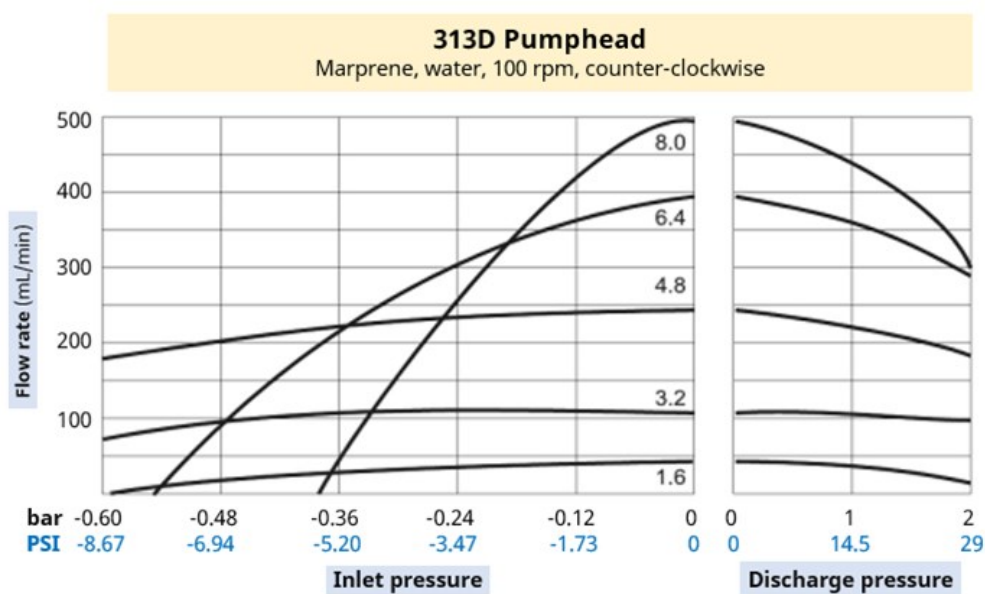
Flöde (mL/min) efter slanginnerdiameter baserat på 0,1 v/min (min.) till 410 v/min (max.)														
	0,5 mm		0,8 mm		1,6 mm		3,2 mm		4,8 mm		6,4 mm		8,0 mm	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
313D	0,003	12,1	0,007	29,1	0,027	112,5	0,10 0	410	0,221	904	0,36 8	1 50 7	0,500	2 050
314D	0,003	12,1	0,006	24,1	0,025	102,5	0,08 6	352	0,191	784	0,30 0	1 23 0	0,400	1 640
313D2	0,003	12,1	0,007	29,1	0,027	112,5	0,10 0	410	0,221	904	0,36 8	1 50 7		
314D2	0,003	12,1	0,006	24,1	0,025	102,5	0,08 6	352	0,191	784	0,30 0	1 23 0		

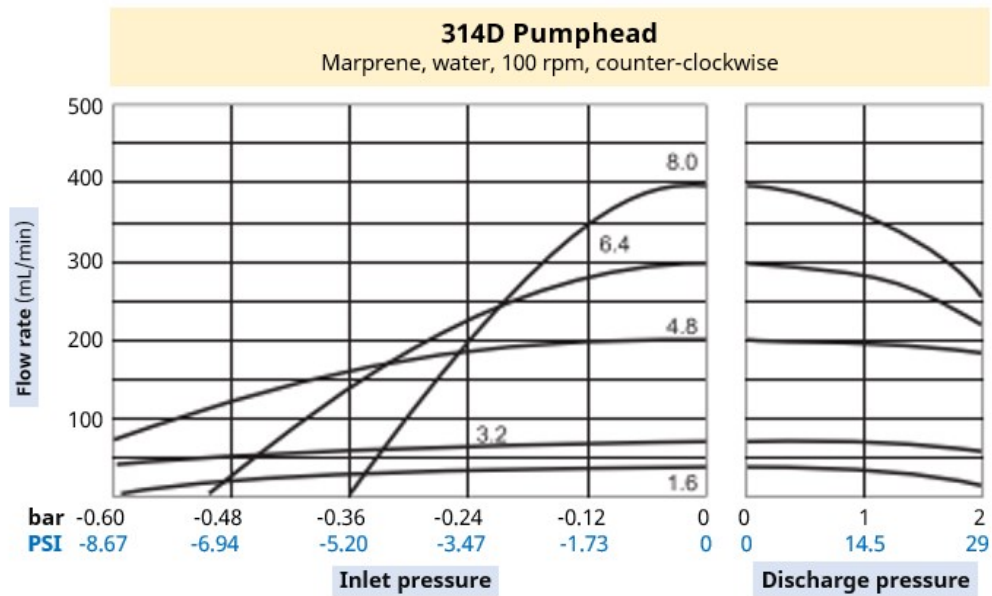
Se prestandakurvan för en grafisk representation av flöde i förhållande till tillämpningstryck under vissa förhållanden.

4.9.3.2 Prestandakurva för 300-serien 48 V DC

Flöde i förhållande till tillämpningstryck för ett 313D- eller 314D-pumphuvud under följande förhållanden visas i prestandakurvorna:

- 48 V DC strömförsörjning
- Marprene-slang
- Pumpning av vatten vid 20 °C
- Moturs riktning
- 100 v/min





Följande förhållanden kan påverka de flöden som kan nås:

- Annan strömförsörjningsspänning
- Ett 313D2- eller 314D2-pumphuvud
- Annan vätskeviskositet
- Annat slangmaterial
- Annat varvtal än 100 v/min
- Medurs riktning

De flöden som kan nås ska bestämmas genom tillämpningstester i användarens system.

4.9.4 Prestanda för 400-serien

4.9.4.1 Sammanfattningstabell för prestanda för 400-serien 48 V DC

Flödena i tabellen nedan baseras på följande förhållanden:

- Pumpning av vatten vid 20 °C i ett inlopp med 0 bars tryck och en tillämpning med utloppstryck
- 48 V DC strömförsörjning
- Tygon E-3603-slang

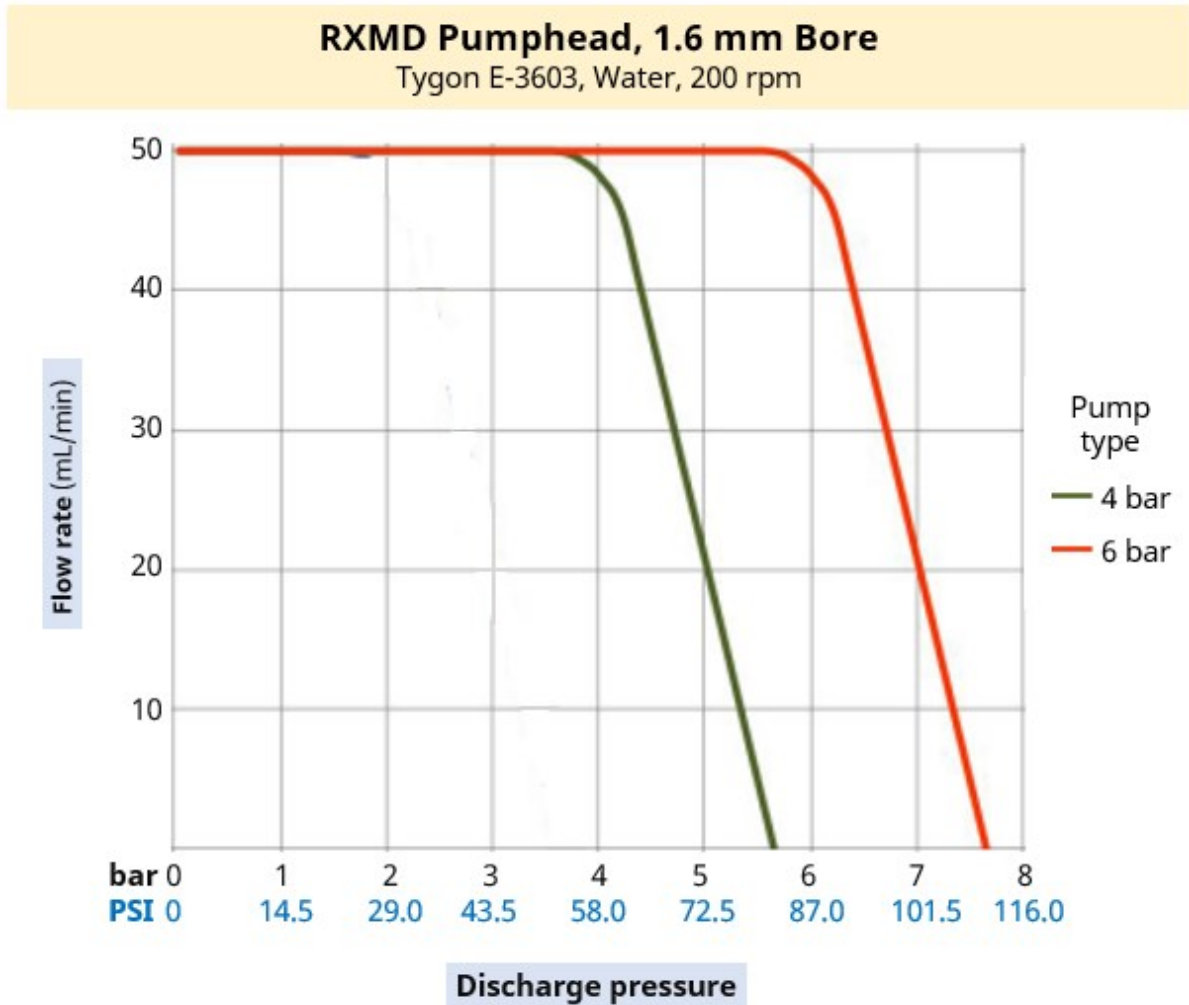
Flöde (mL/min) efter slanginnerdiameter baserat på 0,1 v/min (min.) till 550 v/min (max.)				
1,6 mm			3,2 mm	
	Min	Max	Min	Max
RXMD	0,025	137	0,091	500

Se prestandakurvan för en grafisk representation av flöde i förhållande till tillämpningstryck under vissa förhållanden.

4.9.4.2 Prestandakurva för 400-serien 48 V DC

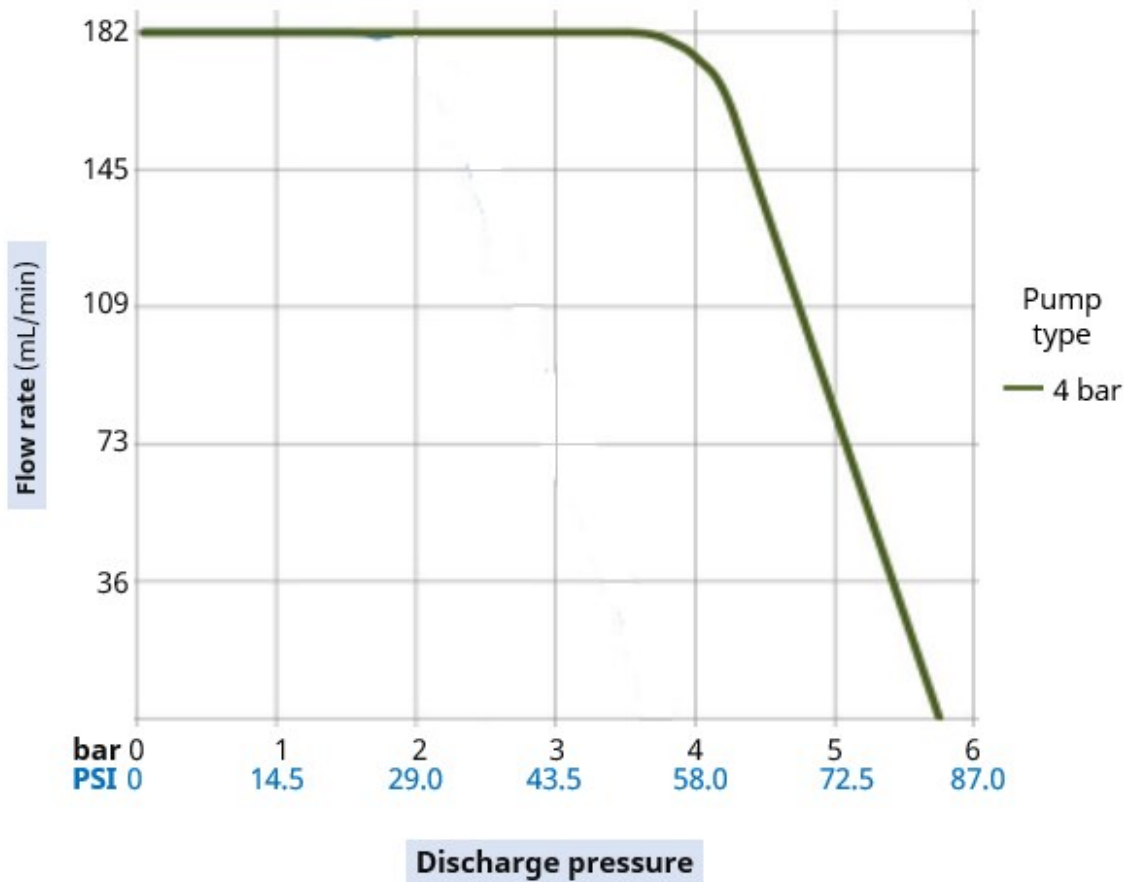
Flöde i förhållande till tillämpningstryck för ett RXMD-pumphuvud under följande förhållanden visas i prestandakurvorna:

- 48 V DC strömförsörjning
- Tygon E-3603-slang
- Pumpning av vatten vid 20 °C
- 200 v/min



RXMD Pumphead, 3.2 mm Bore

Tygon E-3603, Water, 200 rpm



Följande förhållanden kan påverka de flöden som kan nås:

- Annan strömförsörjningsspänning
- Inloppstryck
- Annan vätskeviskositet
- Annat slangmaterial
- Annat varvtal än 200 v/min

De flöden som kan nås ska bestämmas genom tillämpningstester i användarens system.

4.9.5 Prestanda för 500-serien

4.9.5.1 Sammanfattningstabell för prestanda för 500-serien 48 V DC

Flödena i tabellen nedan baseras på följande förhållanden:

- Pumpning av vatten vid 20 °C i ett inlopp med 0 bars tryck och en tillämpning med utloppstryck
- 48 V DC strömförsörjning

520R-pumphuvud för kontinuerlig slang (1,6 mm vägg tjocklek) upp till 2 bar (29 PSI)															
	Flöde (mL/min) efter slanginnerdiameter från 0,1 v/min (min.) till 220 v/min (max.)														
	0,5 mm		0,8 mm		1,6 mm		3,2 mm		4,8 mm		6,4 mm		8,0 mm		
Slangmaterial	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	
Pumpsil	0,004	9,5	0,011	24	0,04	97	0,18	390	0,40	870	0,70	1 500	1,10	2 400	
STA-PURE PCS															
STA-PURE PFL															
Marpene	0,004	9,0	0,011	24	0,04	92	0,17	370	0,38	830	0,67	1 500	1,10	2 300	
Bioprene	0,004	9,0	0,011	24											
PureWeld XL	0,004	9,0													

520R2-pumphuvud för kontinuerlig slang (2,4 mm vägg tjocklek) upp till 2 bar (29 PSI)																
	Flöde (mL/min) efter slanginnerdiameter från 0,1 v/min (min.) till 220 v/min (max.)															
	0,5 mm		0,8 mm		1,6 mm		3,2 mm		4,8 mm		6,4 mm		8,0 mm		9,6 mm	
Slangmaterial	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Pumpsil	0,004	9,5	0,011	24	0,04	97	0,18	390	0,40	870	0,70	1 500	1,10	2 400	1,60	3 500
STA-PURE PCS																
STA-PURE PFL																
Marpene					0,04	92	0,17	370	0,38	830	0,67	1 500	1,10	2 300	1,50	3 300
Bioprene																
PureWeld XL																

520REL-pumphuvud för LoadSure TL-element upp till 2 Bar (29 PSI)																				
	Flöde (mL/min) efter slanginnerdiameter från 0,1 v/min (min.) till 220 v/min (max.)																			
							3,2 mm								6,4 mm				9,6 mm	
LoadSure-element							Min	Max							Min	Max			Min	Max
Pumpsil																				
STA-PURE PCS							0,18	390							0,70	1 500			1,60	3 500
STA-PURE PFL																				
Marpene TL							0,17	370							0,67	1 500			1,50	3 300
Bioprene TL																				

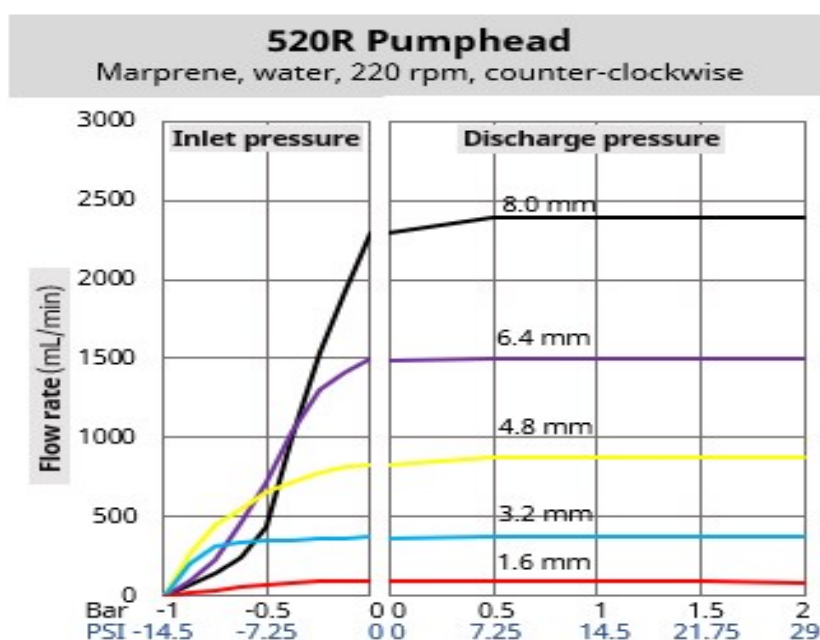
520REM-pumphuvud för LoadSure TM-element upp till 4 Bar (58 PSI)					
Flöde (mL/min) efter slanginnerdiameter från 0,1 v/min (min.) till 220 v/min (max.)					
LoadSure-element	3,2 mm		6,4 mm		
	Min	Max	Min	Max	
	0,18	390	0,70	1 500	
	0,17	370	0,67	1 500	
STA-PURE PCS					
STA-PURE PFL					
Marprené TM					
Bioprené TM					

Se prestandakurvan för en grafisk representation av flöde i förhållande till tillämpningstryck under vissa förhållanden.

4.9.5.2 Prestandakurva för 500-serien 48 V DC

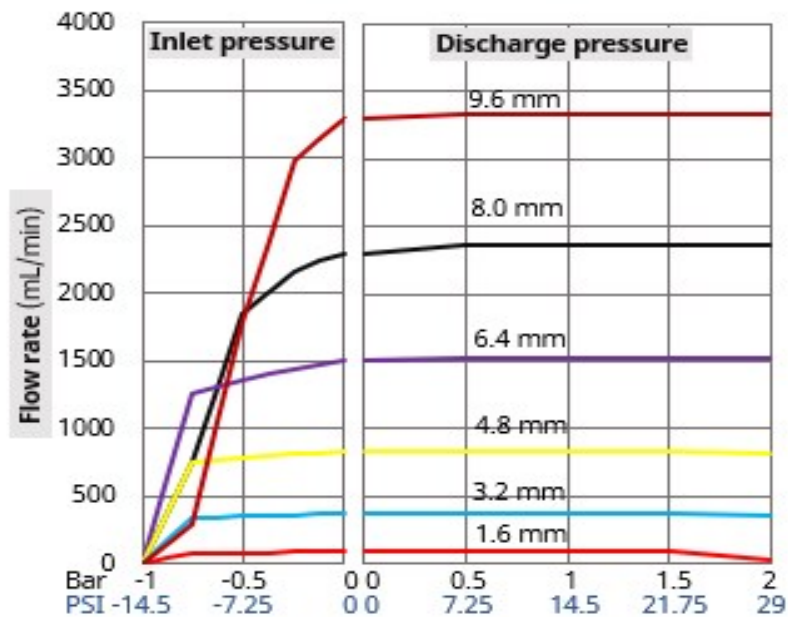
Flöde i förhållande till tillämpningstryck för ett pumphuvud i 500-serien under följande förhållanden visas i prestandakurvorna:

- 48 V DC strömförsörjning
- Marprene-slang
- Pumpning av vatten vid 20 °C
- Moturs riktning
- 220 v/min



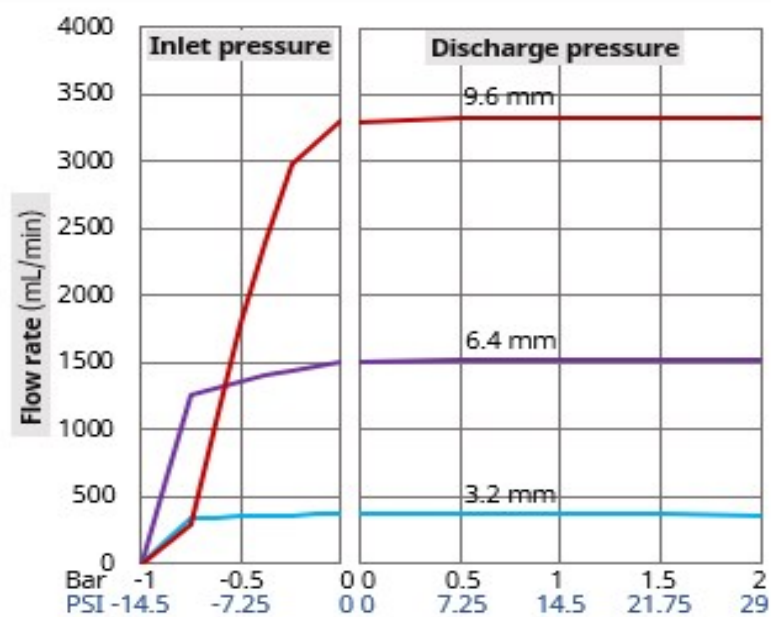
520R2 Pumphead

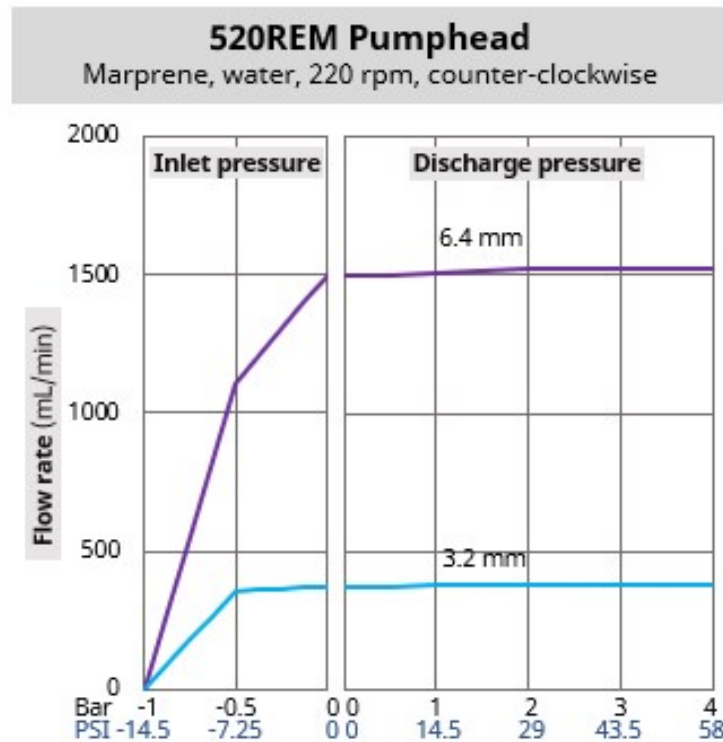
Marprene, water, 220 rpm, counter-clockwise



520REL Pumphead

Marprene, water, 220 rpm, counter-clockwise





Följande förhållanden kan påverka de flöden som kan nås:

- Annan strömförsörjningsspänning
- Annan vätskeviskositet
- Annat slangmaterial
- Annat varvtal än 220 v/min
- Medurs riktning

De flöden som kan nås ska bestämmas genom tillämpningstester i användarens system.

4.9.6 Fysisk specifikation

4.9.6.1 Miljö och driftsförhållanden

Namn	Specifikation
Omgivningstemperatur	5 °C till 40 °C (41 °F till 104 °F)
Fuktighet (ej kondenserande)	80 % upp till 31 °C (88 °F), linjärt avtagande till 50 % vid 40 °C (104 °F)
Högsta höjd	2 000 m, (6 560 fot)
Föroreningsgrad för avsedd miljö	2
Placering	Inomhus

4.9.6.2 Kapslingsklass

DriveSure-modellerna 100, 300 och 500 klarar ett IP66-test när de är monterade i ett lämpligt hölje. Om modellerna är fristående har de inte någon kapslingsklass (IP-klass).

400 RXMD DriveSure 400-seriens modeller kräver ytterligare åtgärder för att uppnå en IP-klass.

Kontakta din lokala Watson-Marlow-representant för mer information.

4.9.6.3 Ljudnivå

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

4.9.6.4 Paneltjocklek

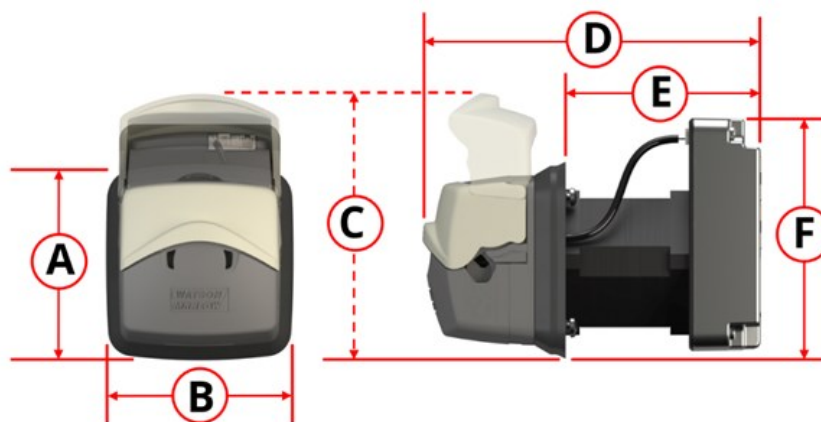
Monteringsplattan och fästbultarna har konstruerats för följande paneltjocklek:

	Enhet	
	mm	tum
Minsta paneltjocklek	1,5	0,059
Största paneltjocklek	3,0	0,118

Detta för att säkerställa tätning mellan monteringsplattan och panelen. Paneler utanför detta ska bedömas för övergripande montering och tätning, såsom monteringsbultarnas längd och monteringsplattans storlek/stöd.

4.9.6.5 Mått: 100-serien

Måtten för produkten visas i bilden och tabellen nedan:



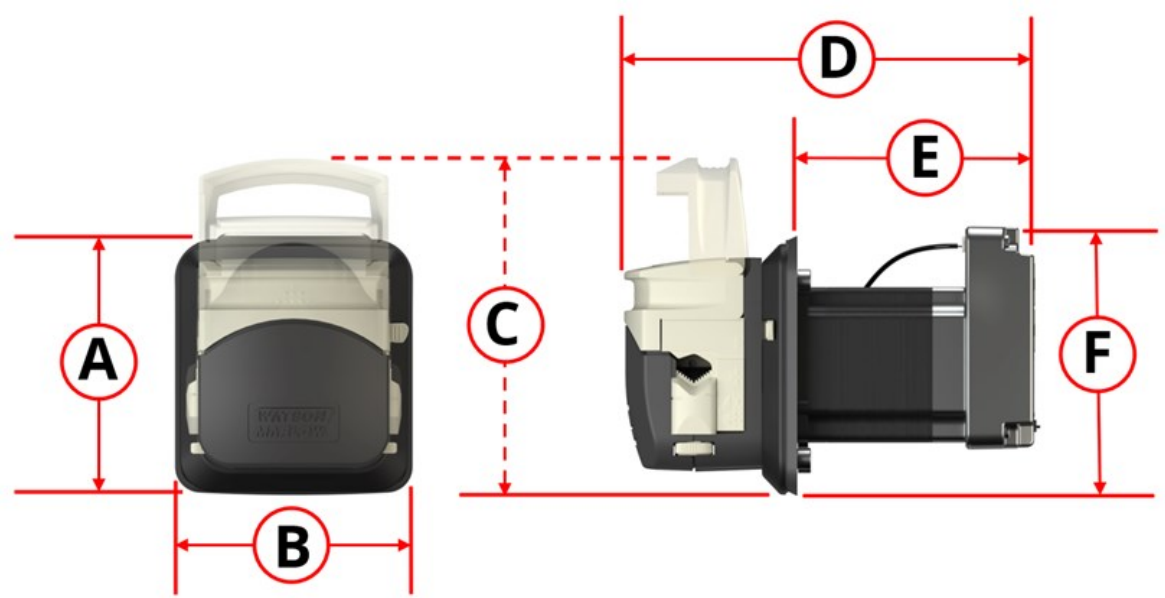
A		B		C		D		E		F	
mm	tum	mm	tum	mm	tum	mm	tum	mm	tum	mm	tum
73	2,87	74	2,91	98	3,85	128	5,04	73	2,87	89	3,50

4.9.6.6 Mått: 300-serien

300-serien är tillgänglig i två motorlängder som identifieras enligt nedan:

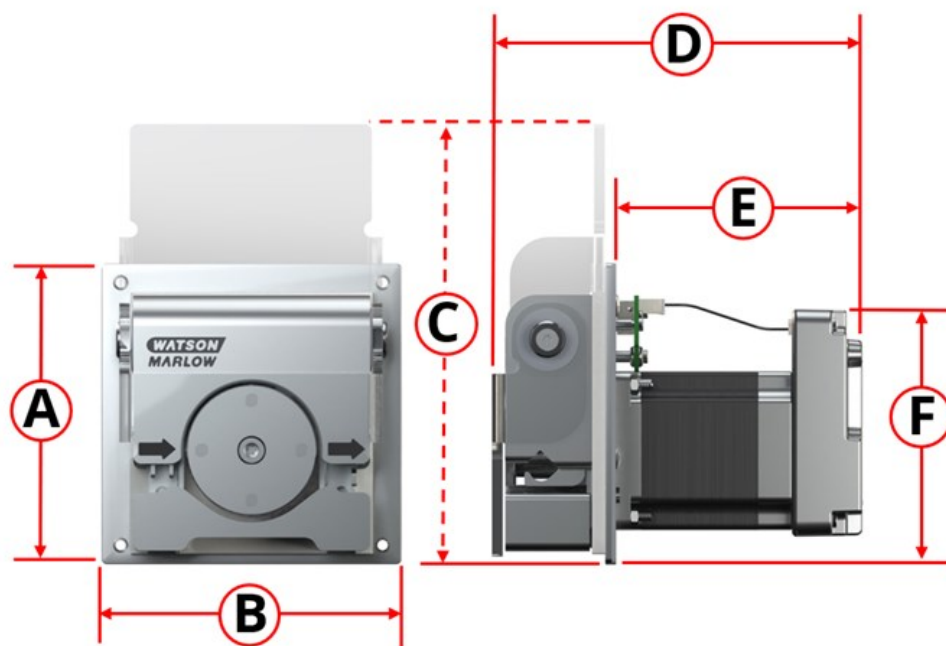
Motor	Representation i produktkod
Standard NEMA 24-stegmotor	A
NEMA 24-stegmotor med högt vridmoment	C

Måtten för produkten visas i bilden och tabellen nedan:



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

4.9.6.7 Mått: 400-serien

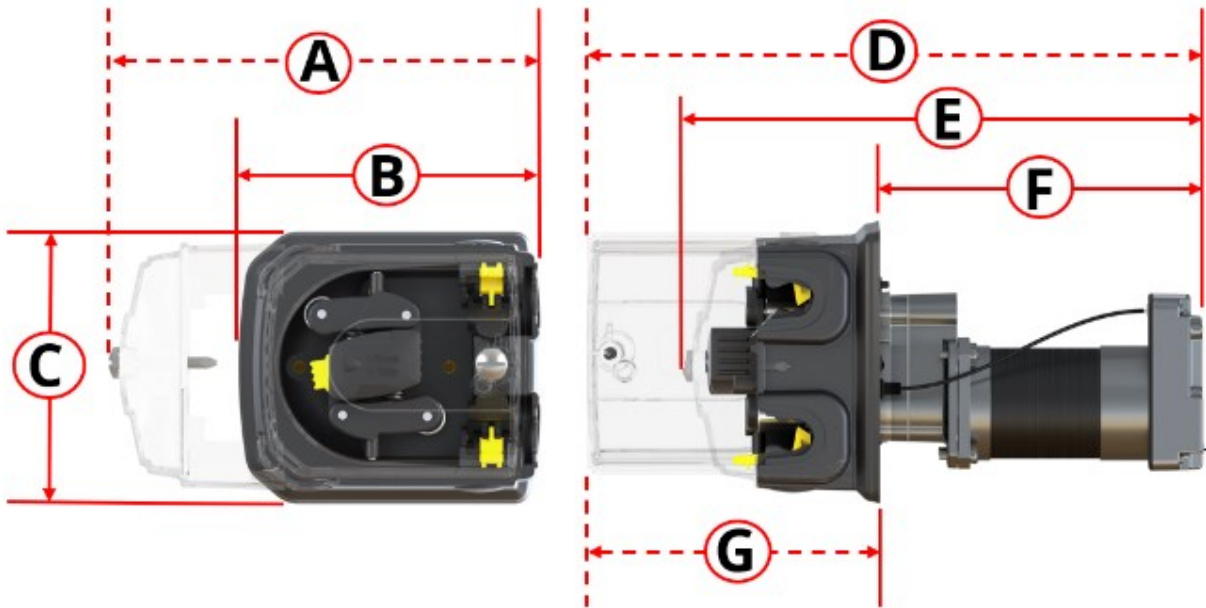


Måtten för produkten visas i bilden och tabellen nedan:

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

4.9.6.8 Mått: 500-serien

Måtten för produkten visas i bilden och tabellen nedan:



A		B		C		D		E		F		G	
mm	tum	mm	tum	mm	tum	mm	tum	mm	tum	mm	tum	mm	tum
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 Vikt: 100-serien

	med 1 m kablar ¹		med 3 m kablar ¹	
	kg	Vikt [lbs]	kg	Vikt [lbs]
Endast drivenhet (alla modeller)	0,6	1,323	0,7	1,543
Komplett pump (alla modeller)	0,8	1,764	0,9	1,984

ANM. 1

Utöver strömkabeln levereras en ADC-modell med en styrkabel av samma längd. En- och Pn-modeller levereras inte med en styrkabel.

4.9.6.10 Vikt: 300-serien

	Modeller med: Standard NEMA 24-stegmotor			
	med 1 m kablar ¹		med 3 m kablar ¹	
	kg	Vikt [lbs]	kg	Vikt [lbs]
Endast drivenhet (alla modeller)	1,3	2,866	1,4	3,086
Komplett pump (alla modeller)	1,7	3,748	1,8	3,968

	Modeller med: NEMA 24-stegmotor med högt vridmoment			
	med 1 m kablar ¹		med 3 m kablar ¹	
	kg	Vikt [lbs]	kg	Vikt [lbs]
Endast drivenhet (alla modeller)	1,9	4,189	2,0	4,409
Komplett pump (alla modeller)	2,3	5,071	2,4	5,291

ANM. 1

Utöver strömkabeln levereras en ADC-modell med en styrkabel av samma längd. En- och Pn-modeller levereras inte med en styrkabel.

4.9.6.11 Vikt: 400-serien

	med 1 m kablar ¹		med 3 m kablar ¹	
	kg	Vikt [lbs]	kg	Vikt [lbs]
Endast drivenhet (alla modeller)	1,1	2,425	1,2	2,646
Komplett pump (alla modeller)	1,8	3,968	1,9	4,189

ANM. 1

Utöver strömkabeln levereras en ADC-modell med en styrkabel av samma längd. En- och Pn-modeller levereras inte med en styrkabel.

4.9.6.12 Vikt: 500-serien

	med 1 m kablar ¹		med 3 m kablar ¹	
	kg	Vikt [lbs]	kg	Vikt [lbs]
Endast drivenhet (alla modeller)	1,7	3,748	1,8	3,968
Komplett pump (alla modeller)	2,9	6,393	3,0	6,614

ANM. 1

Utöver strömkabeln levereras en ADC-modell med en styrkabel av samma längd. En- och Pn-modeller levereras inte med en styrkabel.

4.9.7 Specifikation av strömförsörjning

Strömförsörjningsspecifikationerna visas i tabellen nedan.

Parameter	Gränser			Enheter	Kommentar
	Min	Nom.	Max		
Absolut maximalt inspänningsområde	0		60	V DC	
Driftsinspänningsområde	10,8		52,8	V DC	12 V $\pm$ 10 % till 48 V $\pm$ 10 %
Rekommenderat inspänningsområde	12	24	48	V DC	
Nominell effekt			75	W	
Överspänningskategori		I			

ANMÄRKNING

Spänning över "absolut maximalt inspänningsområde" (0 V till 60 V DC) kan orsaka permanent skada på enheten. Leverera inte en spänning utanför detta område till enheten.

5 Förvaring

5.1 Förvaringsförhållanden

En DriveSure-pump eller -slang ska förvaras i enlighet med informationen i följande tabell:

Namn	Specifikation
Omgivningstemperatur	- 20 °C till 70 °C (-4 °F till 158 °F)
Fuktighet (ej kondenserande)	80 % upp till 31 °C (88 °F), linjärt avtagande till 50 % vid 40 °C (104 °F)
Villkor	Inte i direkt solljus
Placering	Inomhus

5.2 Lagringstid för slangar och element från tillverkningsdatum

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

ANM. 1

Lagringstiden är inkluderad i det angivna sista förbrukningsdatumet (i omvänd datumordning) på etiketten som sitter på produktförpackningen.



6 Uppackning

6.1 Medföljande komponenter

Pumpen levereras med följande artiklar:

- Pump¹
- Strömkabel
- Styrkabel (endast DriveSure ADC)²
- Häfte med säkerhetsinformation (med länkar till dessa anvisningar)
- Monteringsbultar för pumpen

ANM. 1

Pumpar i 300-serien, 400-serien och 500-serien levereras med pumphuvudet monterat på drivenheten. Av installationsskäl levereras pumpar i 100-serien med pumphuvud, monteringsplatta och drivenhet omonterade.

ANM. 2

En styrkabel levereras endast med en DriveSureADC-pump. Styrkablar för EtherNet/IP och PROFINET finns tillgängliga som valfria tillbehör.

6.2 Uppackning, inspektion och kassering av förpackningar

1. Ta försiktigt bort alla delar från förpackningen.
2. Kontrollera att alla komponenter finns med.
3. Kontrollera om komponenterna är transportskadade.
4. Kontakta omedelbart din Watson-Marlow-representant om något saknas eller är skadat.
5. Kassera kartongförpackningen enligt lokala föreskrifter.

7 Översikt av installationskapitlet

7.1 Installationskapitlets sekvens

Installationen tillhandahålls i följande sekvens:

1. Installation – Kapitel 1: Fysisk ([See page 52](#))
2. Installation – Kapitel 2: Strömförsörjning ([See page 73](#))
3. Installation – Kapitel 3 översikt: Fjärrstyrning([See page 77](#))

Kapitlet om fjärrstyrning är dessutom uppdelat i följande underkapitel:

- Installation – Underkapitel 3A: Fjärrstyrning: DriveSure ADC ([See page 78](#))
- Installation – Underkapitel 3B: Fjärrstyrning: DriveSure En ([See page 84](#))
- Installation – Underkapitel 3B: Fjärrstyrning: DriveSure Pn ([See page 97](#))
4. Installation – Kapitel 4: Lokal styrning ([See page 110](#))
 - Integrerad sensor för öppet lock
 - Flödesbrytare
5. Installation – Kapitel 5: Vätskebana([See page 116](#))

Följ installationen i den specifika sekvensen ovan. Anvisningarna har skrivits i ordningen ovan för att minimera särskilda faror.

7.2 Installationskapitlets struktur

Varje installationskapitel är uppdelat i två huvuddelar i sekvensen nedan, så att kraven för kapitlet är placerade före installationsförfarandena.

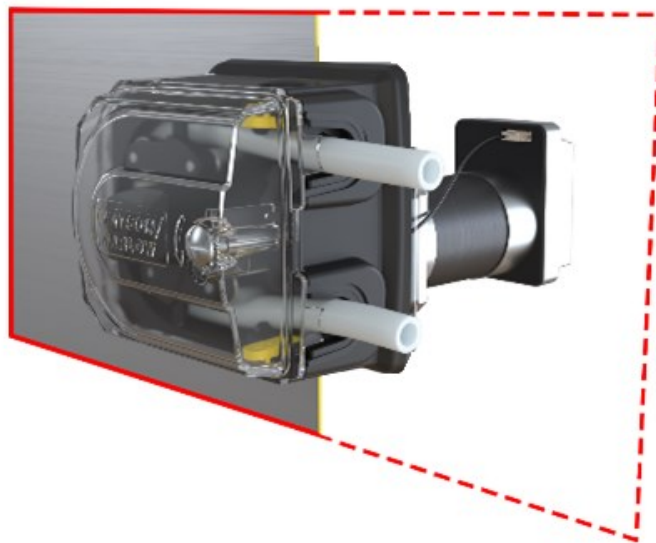
1. Del 1: Installationskrav, specifikation och information för kapitlet
2. Del 2: Installationsförfaranden för kapitlet

8 Installation – Kapitel 1: Fysisk

8.1 Del 1: Installationskrav för kapitlet, specifikation och installation

8.1.1 Avsedd montering

Pumpen är konstruerad för installation genom en panel för att separera pumphuvudets miljö från den för drivenheten. Panelen representeras av den röda konturen i bilden nedan.



8.1.1.1 Paneltjocklek

Monteringsplattan och fästbultarna har konstruerats för följande paneltjocklek:

	Enhet	
	mm	tum
Minsta paneltjocklek	1,5	0,059
Största paneltjocklek	3,0	0,118

Detta för att säkerställa tätning mellan monteringsplattan och panelen. Paneler utanför detta ska bedömas för övergripande montering och tätning, såsom monteringsbultarnas längd och monteringsplattans storlek/stöd.

8.1.1.2 Ytans egenskaper

Panelen som pumpen monteras på måste vara:

- Styv
- Plan
- Kemiskt kompatibel med den pumpade vätskan
- Stark nog att bära produktens vikt inklusive hela flödesbanan
- Fri från för höga vibrationer

8.1.2 Avsedd miljö

Namn	Specifikation
Omgivningstemperatur	5 °C till 40 °C (41 °F till 104 °F)
Fuktighet (ej kondenserande)	80 % upp till 31 °C (88 °F), linjärt avtagande till 50 % vid 40 °C (104 °F)
Högsta höjd	2 000 m, (6 560 fot)
Föroreningsgrad för avsedd miljö	2
Placering	Inomhus

8.1.2.1 Kapslingsklass

DriveSure-modellerna 100, 300 och 500 klarar ett IP66-test när de är monterade i ett lämpligt hölje. Om modellerna är fristående har de inte någon kapslingsklass (IP-klass).

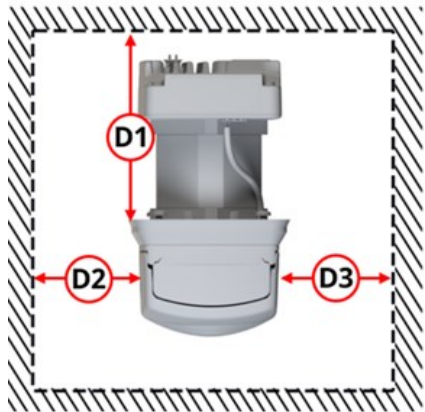
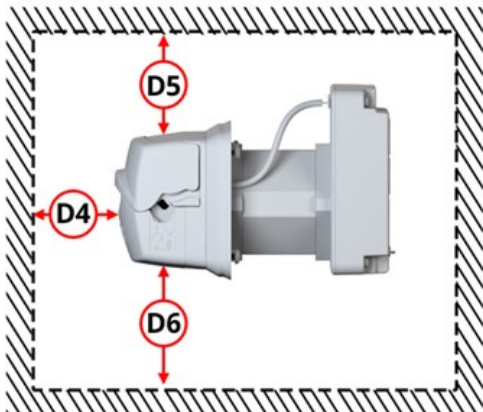
400 RXMD DriveSure 400-seriens modeller kräver ytterligare åtgärder för att uppnå en IP-klass.

Kontakta din lokala Watson-Marlow-representant för mer information.

8.1.3 Område runt produkten

8.1.3.1 Minsta område 100-serien

Följande minsta område krävs:

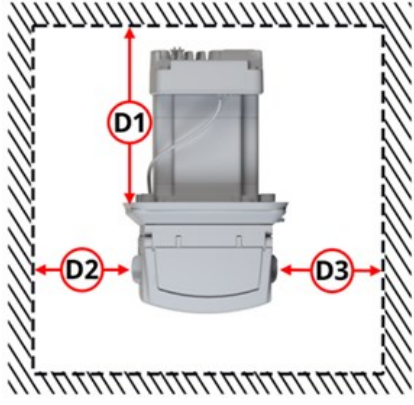
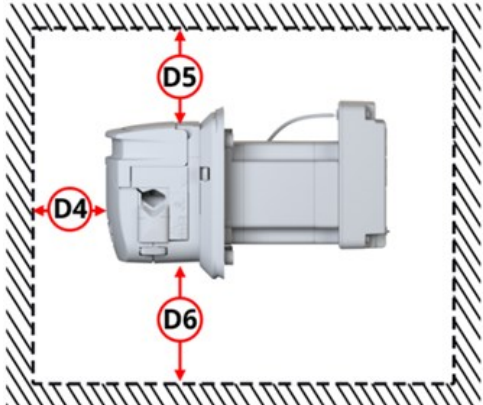
Toppvy			Sidovy		
					
Mått	Minsta avstånd		Kommentar		
	mm	tum			
D1	175	6,89	För installation av drivenhet, kabelanslutningar och för att skydda kabelns böjningsradie		
D2	100	3,94	För installation eller byte av slang/kopplingar i flödesbanan		
D3	300	11,81	För installation eller byte av slang/kopplingar i flödesbanan		
D4	500	19,69	För installation eller byte av slang inuti pumphuvudet		
D5	100	3,94	För att kunna öppna pumphuvudslocket och installera pumpen genom öppningen i panelen, genom att vrida eller luta pumpen efter behov.		
D6	100	3,94	För att kunna installera pumpen genom öppningen i panelen, genom att vrida eller luta pumpen efter behov		

Det kan vara nödvändigt att öka dessa minsta mått i en användares installation för att:

- Säkerställa att det finns tillräckligt utrymme för att ansluta en USB-kabel
- Visa statuslysdioderna på styrenheten och anslutningsportarna
- Komma åt etiketterna på drivenheten (MAC-adress etc.)
- Säkerställa att drivenheten inte överskrider dess område för omgivningstemperatur och luftfuktighet
- För installation av produkter som inte kommer från Watson-Marlow (styrkablar etc.)

8.1.3.2 Minsta område 300-serien

Följande minsta område krävs:

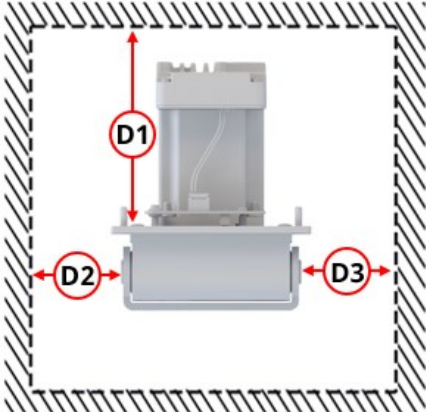
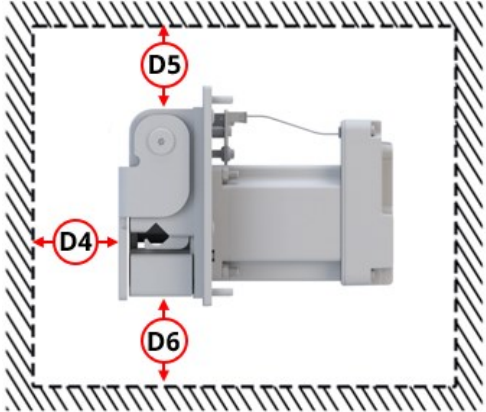
Toppvy			Sidovy
			
Mått	Minsta avstånd		Kommentar
	mm	tum	
D1	175	6,89	För installation av drivenhet, kabelanslutningar och för att skydda kabelns böjningsradie
D2	100	3,94	För installation eller byte av slang/kopplingar i flödesbanan
D3	300	11,81	För installation eller byte av slang/kopplingar i flödesbanan
D4	500	19,69	För installation eller byte av slang inuti pumphuvudet
D5	100	3,94	För att kunna öppna pumphuvudslocket och installera pumpen genom öppningen i panelen, genom att vrida eller luta pumpen efter behov.
D6	100	3,94	För att kunna installera pumpen genom öppningen i panelen, genom att vrida eller luta pumpen efter behov

Det kan vara nödvändigt att öka dessa minsta mått i en användares installation för att:

- Säkerställa att det finns tillräckligt utrymme för att ansluta en USB-kabel
- Komma åt drivenheten och se statuslysdioderna på styrenheten och anslutningsportarna
- Komma åt etiketterna på drivenheten (MAC-adress etc.)
- Säkerställa att drivenheten inte överskrider dess område för omgivningstemperatur och luftfuktighet
- För installation av produkter som inte kommer från Watson-Marlow (styrkablar etc.)

8.1.3.3 Minsta område 400-serien

Följande minsta område som krävs visas i tabellen nedan:

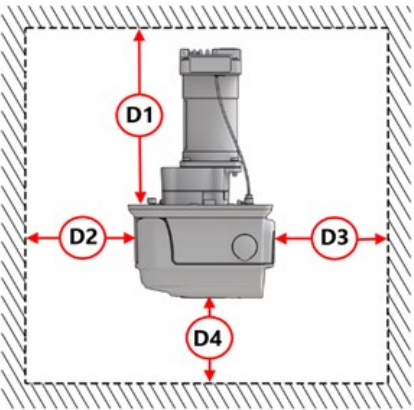
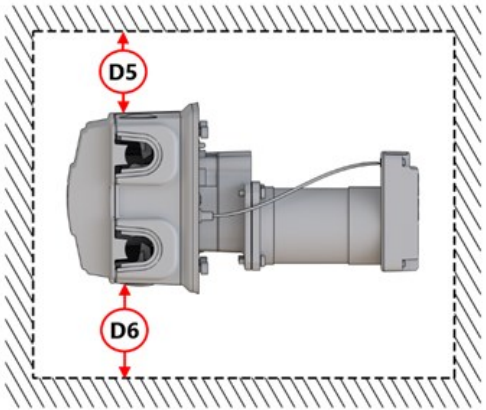
Toppvy			Sidovy		
					
Mått	Minsta avstånd		Kommentar		
	mm	tum			
D1	175	6,89	För installation av drivenhet, kabelanslutningar och för att skydda kabelns böjningsradie		
D2	100	3,94	För att kunna öppna pumphuvudslocket		
D3	300	11,81	För installation eller byte av slang/element i flödesbanan		
D4	500	19,69	För installation eller byte av slang/element inuti pumphuvudet		
D5	100	3,94	För att kunna installera pumpen genom öppningen i panelen, genom att vrida eller luta pumpen efter behov		
D6	100	3,94	För att kunna installera pumpen genom öppningen i panelen, genom att vrida eller luta pumpen efter behov		

Det kan vara nödvändigt att öka dessa minsta mått i en användares installation för att:

- Säkerställa att det finns tillräckligt utrymme för att ansluta en USB-kabel
- Visa statuslysdioderna på styrenheten och anslutningsportarna
- Komma åt etiketterna på drivenheten (MAC-adress etc.)
- Säkerställa att drivenheten inte överskrider dess område för omgivningstemperatur och luftfuktighet
- För installation av produkter som inte kommer från Watson-Marlow (styrkablar etc.)

8.1.3.4 Minsta område 500-serien

Följande minsta område krävs:

Toppvy			Sidovy		
					
Mått	Minsta avstånd		Kommentar		
	mm	tum			
D1	200	7,87	För installation av drivenhet, kabelanslutningar och för att skydda kabelns böjningsradie		
D2	100	3,94	För att kunna öppna pumphuvudslocket		
D3	300	11,81	För installation eller byte av slang/element i flödesbanan		
D4	500	19,69	För installation eller byte av slang/element inuti pumphuvudet		
D5	100	3,94	För att kunna installera pumpen genom öppningen i panelen, genom att vrida eller luta pumpen efter behov		
D6	100	3,94	För att kunna installera pumpen genom öppningen i panelen, genom att vrida eller luta pumpen efter behov		

Det kan vara nödvändigt att öka dessa minsta mått i en användares installation för att:

- Säkerställa att det finns tillräckligt utrymme för att ansluta en USB-kabel
- Visa statuslysdioderna på styrenheten och anslutningsportarna
- Komma åt etiketterna på drivenheten (MAC-adress etc.)
- Säkerställa att drivenheten inte överskrider dess område för omgivningstemperatur och luftfuktighet
- För installation av produkter som inte kommer från Watson-Marlow (styrkablar etc.)

8.1.3.5 Åtkomst för inspektion

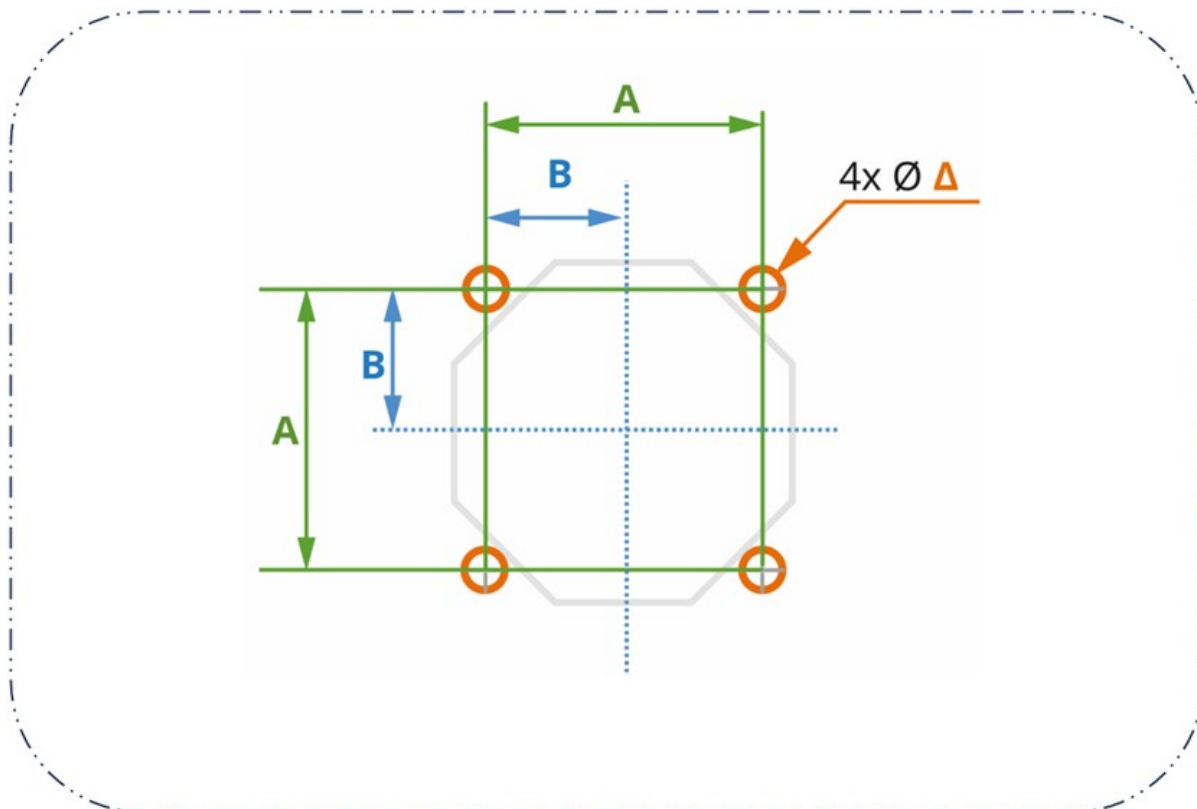
Pumpen måste installeras så att den tillåter åtkomst för eventuell inspektion eller ytterligare installation av andra ansvariga personer före drift:

- Strömkabel
- Styrkabel
- Kabel för integrerad sensor för öppet lock
- Flödesbrytare
- USB-anslutning
- Statuslysdioder

8.1.4 Mått för panelmontering (100-serien)

8.1.4.1 Hål för monteringsbultar (100-serien)

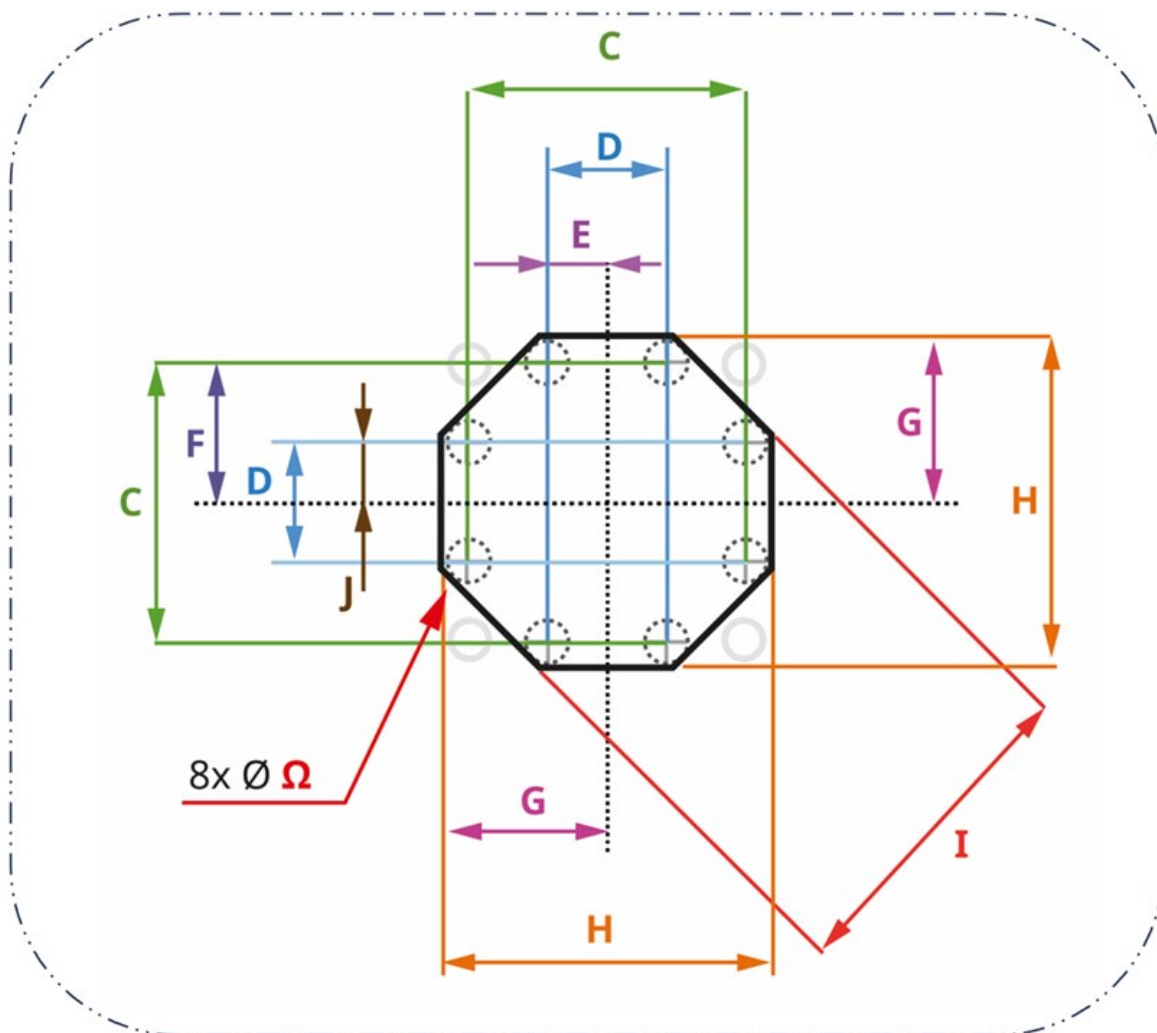
Hålen för monteringsbultarna måste förberedas i panelen före pumpinstallationen i enlighet med följande mått:



Mått	Enhet	
	mm	tum
A	48	1,89
B	24	0,94
Δ	5	0,20

8.1.4.2 Panelöppningens mått för 100-serien

De nödvändiga måtten för öppningen visas i bilden nedan. De 8 hålen i skärningspunkten mellan C och D (Ω) tillhandahålls för att underlätta manuell skärning av öppningen.

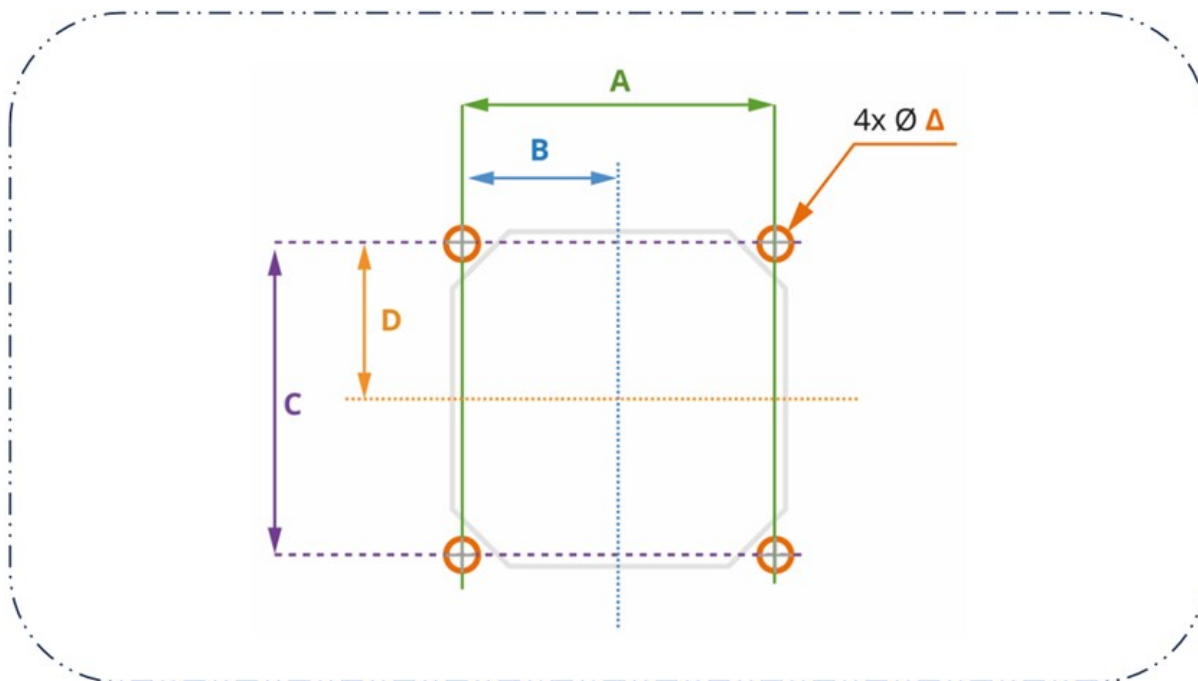


Mått	mm	tum
C	49	1,93
D	21	0,83
E	10,5	0,413
F	24,5	0,965
G	27,5	1,08
H	55	2,17
I	55,25	2,1752
Ω	6	0,24

8.1.5 Mått för panelmontering (300-serien)

8.1.5.1 Hål för monteringsbultar (300-serien)

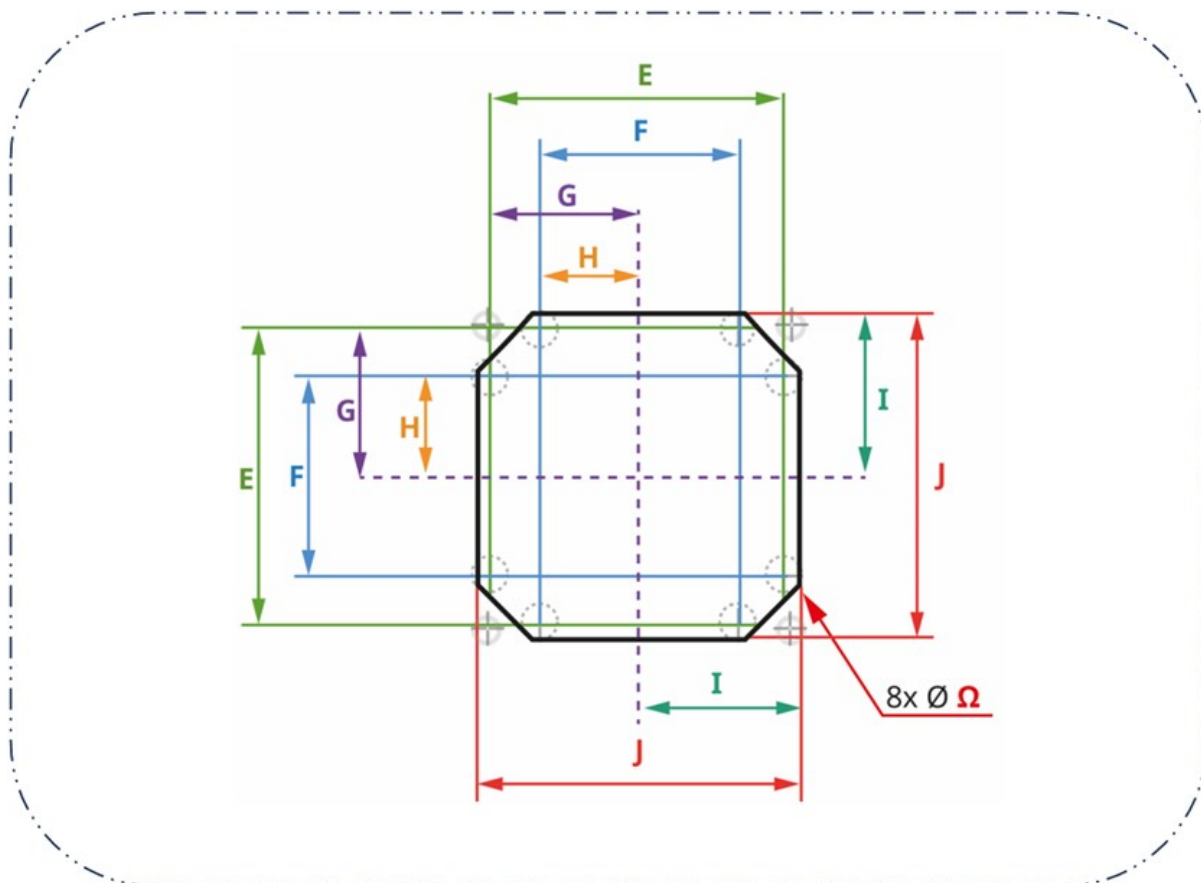
Hålen för monteringsbultarna måste förberedas i panelen före pumpinstallationen i enlighet med följande mått:



Mått	Enhet	
	mm	tum
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 Panelöppningens mått för 300-serien

De nödvändiga måtten för öppningen visas i bilden nedan. De 8 hålen i skärningspunkten mellan E och F (Ω) tillhandahålls för att underlätta manuell skärning av öppningen.

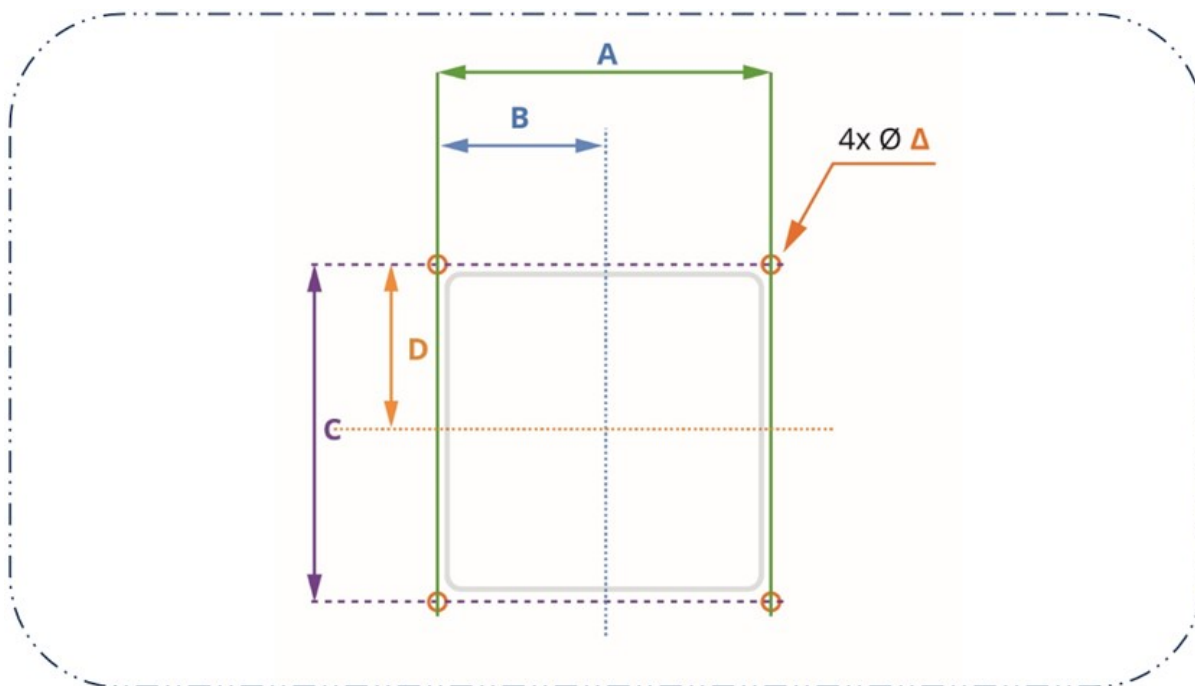


Mått	Enhet	
	mm	tum
E	68	2,68
F	46	1,81
G	34	1,34
H	23	0,91
I	37	1,46
J	74	2,91
Ω	6	0,24

8.1.6 Mått för panelmontering (400-serien)

8.1.6.1 Hål för monteringsbultar (400-serien)

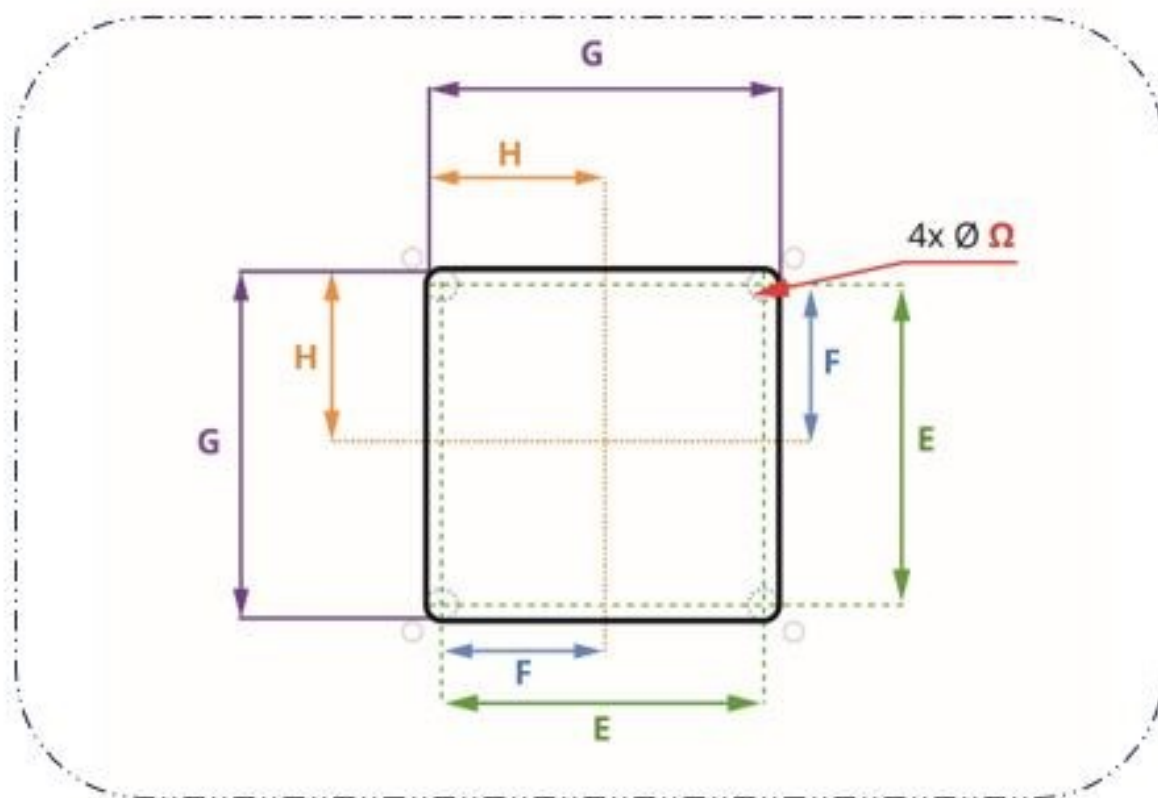
Hålen för monteringsbultarna måste förberedas i panelen före pumpinstallationen i enlighet med följande mått:



Mått	Enhet	
	mm	tum
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 Mått för panelöppningen (400-serien)

De nödvändiga måtten för öppningen visas i bilden nedan. De 4 hålen i skärningspunkten mellan E och F (Ω) tillhandahålls för att underlätta manuell skärning av öppningen.

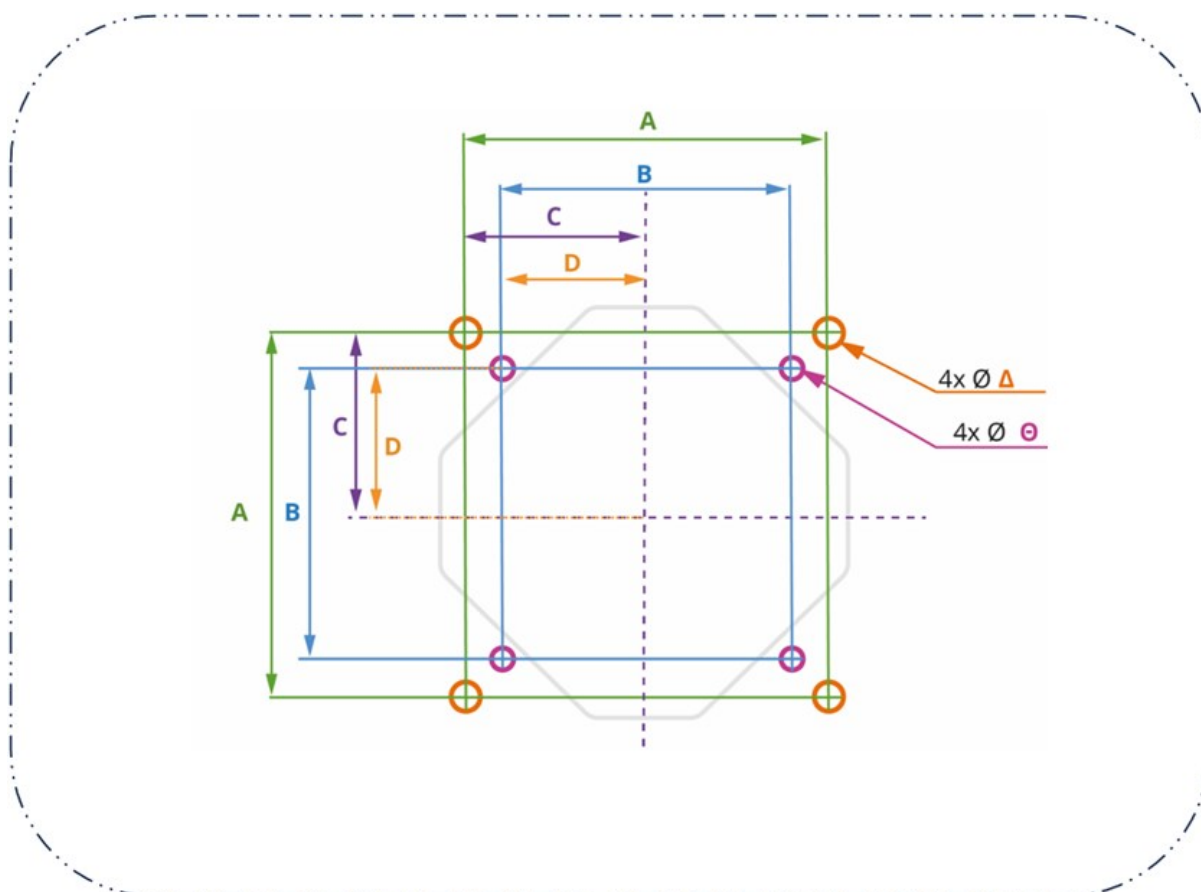


Mått	Enhet	
	mm	tum
E	86	3,39
F	43	1,69
G	94	3,70
H	47	1,85
Ω	4	0,16

8.1.7 Mått för panelmontering (500-serien)

8.1.7.1 Hål för monteringsbultar inriktningssift (500-serien)

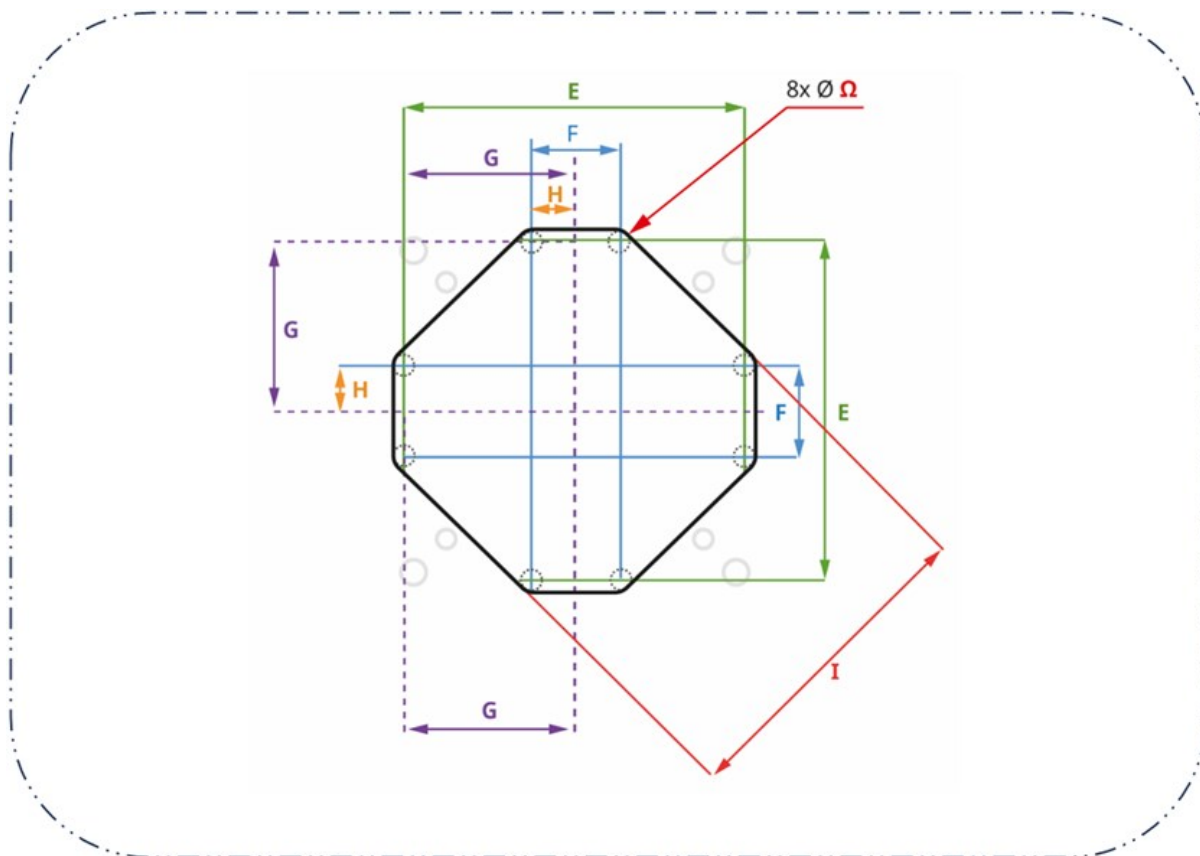
Förutom hål för monteringsbultar krävs även hål för monteringsplattans inriktningssift för 500-serien. Dessa hål måste förberedas i panelen före pumpinstallationen i enlighet med följande mått:



Mått	Enhet	
	mm	tum
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 Panelöppningens mått (500-serien)

De nödvändiga måtten för öppningen visas i bilden nedan. De 8 hålen i skärningspunkten mellan E och F (Ω) tillhandahålls för att underlätta manuell skärning av öppningen.



Mått	Enhet	
	mm	tum
	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 Specifika verktyg som krävs för installationsförfarandena i kapitlet

För att slutföra installationsförfarandena i detta kapitel krävs följande verktyg:

100-serien	300-serien	400-serien	500-serien
Momentnyckel lämplig för 4,6 Nm	Momentnyckel lämplig för 4,6 Nm	Momentnyckel lämplig för 4,6 Nm	Momentnyckel lämplig för 5,5 Nm
T15 och T20 torxbits (hane)	T25 torxbit (hane)		T25 torxbit (hane)
Spårskruvmejsel			Spårskruvmejsel

8.2 Del 2: Kapitlets installationsförfaranden

8.2.1 Kapitlets checklista för åtgärder före installation

Utför punkterna i följande checklista för åtgärder före installation innan du följer installationsförfarandet nedan för att säkerställa att:

- Alla krav i del 1 i det här kapitlet har uppfyllts
- Panelmonteringen är redo (öppning, hål för pumpmontering och inriktningsstift)
- De 4 bultarna för montering av drivenheten (medföljer pumpen) finns till hands
- Drivenheten inte är ansluten till strömförsörjning, styrkablar eller flödesbanan. Installationen av dessa artiklar tillhandahålls i efterföljande kapitel.

Gå inte vidare till installationsförfarandena i detta kapitel förrän problemet är löst om det finns ett problem med någon av punkterna i checklistan för åtgärder före installation.

8.2.2 Förfarande: Montering av pumpen

100-serien och 300-serien, 400-serien och 500-serien monteras på olika sätt.

- 100-serien monteras i delar, där monteringsplattan för pumphuvudet monteras till öppningen, följt av drivenheten och pumphuvudet i separata steg.
- 300-serien, 400-serien och 500-serien monteras genom att drivänden på pumpen förs in genom panelöppningen. På dessa pumpar har pumphuvudet förinstallerats på pumpen vid tillverkningen hos Watson-Marlow.

8.2.2.1 Montering av 100-serien

1. Slutför punkterna i kapitlets checklista för åtgärder före installation.
2. Fäst monteringen till panelen med de 4 bultarna för monteringsplattan.



3. Kontrollera att kabeln för den integrerade sensorn för öppet lock inte har klämts fast eller rör vid kanten på öppningen.
4. Dra åt de 4 bultarna för monteringsplattan med ett alternerande mönster till 4,6 Nm.
5. Fäst drivenheten till monteringen med de 4 monteringsbultarna för drivenheten.
6. Dra åt de 4 monteringsbultarna för drivenheten med ett alternerande mönster till 4,6 Nm.



7. Fäst pumphuvudet till monteringen med de 2 monteringsbultarna för pumphuvudet.
8. Dra åt de 2 monteringsbultarna för pumphuvudet till 4,6 Nm.



9. Anslut kabeln för den integrerade sensorn för öppet lock till baksidan av styrenheten.



8.2.2.2 Montering av 300-serien

1. Slutför punkterna i kapitlets checklista för åtgärder före installation.
2. För in styrenhetsänden på pumpen genom öppningen i panelen tills pumphuvudets monteringsplatta ligger an mot panelen.



3. Montera de 4 monteringsbultarna och dra åt för hand.
4. Kontrollera att kabeln för den integrerade sensorn för öppet lock inte har klämts fast eller rör vid kanten på öppningen.



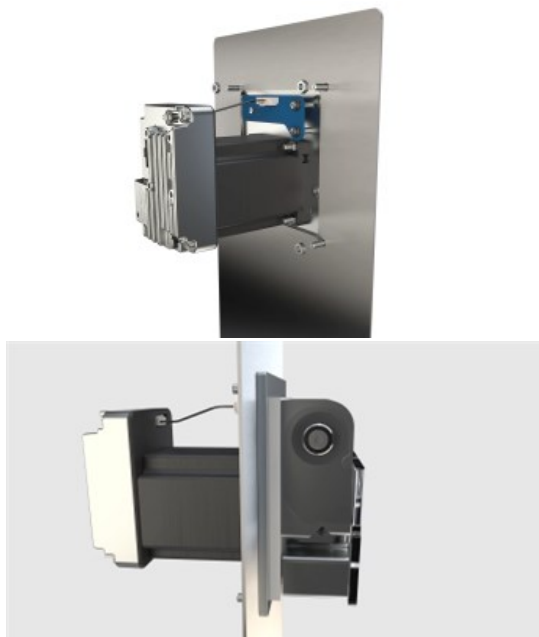
5. Dra åt de 4 monteringsbultarna med ett alternerande mönster till 4,6 Nm.
6. Kontrollera att pumphuvudets monteringsplatta ligger an jämnt mot pumphuvudssidan av panelen, utan synliga mellanrum.

8.2.2.3 Montering av 400-serien

1. Slutför punkterna i kapitlets checklista för åtgärder före installation.
2. För in styrenhetsänden på pumpen genom öppningen i panelen tills pumphuvudets monteringsplatta ligger an mot panelen.



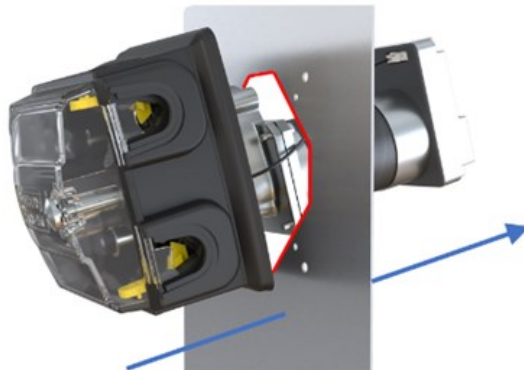
3. Montera de 4 monteringsbultarna och dra åt för hand.
4. Kontrollera att kabeln för den integrerade sensorn för öppet lock inte har klämts fast eller rör vid kanten på öppningen.



5. Dra åt de 4 monteringsbultarna med ett alternerande mönster till 4,6 Nm.
6. Kontrollera att pumphuvudets monteringsplatta ligger an mot pumphuvudssidan av panelen, utan synliga mellanrum.

8.2.2.4 Montering av 500-serien

1. Slutför punkterna i kapitlets checklista för åtgärder före installation.



2. För in styrenhetsänden på pumpen genom öppningen i panelen tills pumphuvudet griper in i de förborrade hålen för inriktningstiften.
3. Montera de 4 monteringsbultarna och dra åt för hand.
4. Kontrollera att kabeln för den integrerade sensorn för öppet lock inte har klämts fast eller rör vid kanten på öppningen.
5. Dra åt de 4 monteringsbultarna med ett alternerande mönster till 5,5 Nm.
6. Kontrollera att pumphuvudets monteringsplatta ligger an jämnt mot pumphuvudssidan av panelen, utan synliga mellanrum.

9 Installation – Kapitel 2: Strömförsörjning

9.1 Del 1: Installationskrav för kapitlet, specifikation och information

9.1.1 Krav på strömförsörjning

Pumpen kräver en likströmsförsörjning (DC) inom följande specifikation:

Parameter	Gränser			Enheter	Kommentar
	Min	Nom.	Max		
Absolut maximalt inspänningsområde	0		60	V DC	
Driftinspänningsområde	10,8		52,8	V DC	12 V $\pm 10\%$ till 48 V $\pm 10\%$
Rekommenderat inspänningsområde	12	24	48	V DC	
Nominell effekt			75	W	
Överspänningskategori		I			

ANMÄRKNING

Spänning över "absolut maximalt inspänningsområde" (0 till 60 VDC) kan orsaka permanent skada på enheten. Leverera inte en spänning utanför detta område till enheten.

9.1.1.1 Strömkabelspecifikation

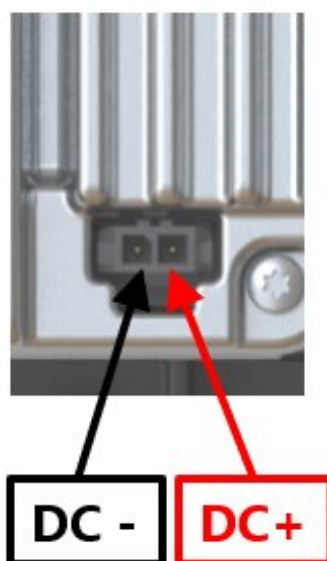
Pumpen levereras med en strömkabel med följande specifikation:

Punkt	Specifikation
Längd	1 m (3,28 fot) eller 3,0 m (9,84 fot)
Ledningar	Skärmad röd/svart med 2 ledare 22 AWG 300 V VW-1 ALPHA WIRE 2402C SL005 UL STYLE 2092
Anslutning (styrenhetsände)	Strömkontakt till styrenhet monterad på kabeln, med svart ledare till vänster för negativ DC (-) och röd ledare till höger för (+) DC

9.1.1.2 Anslutning av strömkabel: Polaritet

Styrenheten har inte något polaritetsskydd. Den svarta ledaren i strömkabeln från Watson-Marlow får endast anslutas till negativ (-) likspänning.

Strömkabeln från Watson-Marlow är utformad för att anslutas till styrenheten enligt bilden nedan:



9.1.2 Externa enheter

9.1.2.1 Överströmsskydd

DriveSure-pumpen använder en omfattande programvarustyrning av den robusta motordrivningen för att automatiskt upptäcka och stänga ned pumpen på säkert sätt i händelse av överbelastning eller övertemperatur.

En extern säkring med följande specifikationer krävs:

Skyddskomponent	Strömförsörjning		Godkännanden	Kommentar
	12 till 24 V DC	25 till 48 V DC		
Säkring	T 5 A H 250 V	T 3,15 A H 250 V	UL-kategorikontrollnummer: JDYX/JDYX2 IEC 60127	T = Tidsfördröjning H = Hög brytförmåga
Säkringshållare	-	-	UL-kategorikontrollnummer: IYXV/IYXV2, IEC 60695-11-10 min. V-1 antändlighet	-

9.1.2.2 Stötströmsskydd

Pumpen är inte konstruerad så att en strömförande strömkabel kan anslutas till DriveSure-pumpen. Denna begränsning gäller även för en likströmskälla ansluten via ett relä.

Överväg att använda ett stötströmsskydd i din design om byte under drift krävs.

9.1.2.3 Elektrisk isolering

Produkten levereras inte med en extern anordning för elektrisk isolering. En isoleringsanordning för strömförsörjningen måste:

- Ingå i den elektriska strömförsörjningskretsen
- Alltid vara lätt tillgänglig
- Märkas som fråkopplingsanordning för utrustningen
- Ha en klassificering som är lämplig för effektspecifikationen

9.2 Del 2: Kapitlets installationsförfaranden

9.2.1 Säkerhet: Till- och frånkoppling av ström

Normala start och stopp av pumpen måste genomföras med hjälp av styrsignaler. Använd inte strömförsörjningen som en metod för normala start och stopp av pumpen. Strömförsörjningen är reserverad för att endast stoppa pumpen i en nödsituation.

9.2.2 Kapitlets checklista för åtgärder före installation

Utför följande kontroller före installationen av den elektriska strömförsörjningen för att säkerställa att:

- Pumpen har installerats i enlighet med installationskapitel 1 ([See page 52](#))
- Alla krav i del 1 i detta kapitel har uppfyllts. ([See page 73](#))
- Pumphuvudslocket är stängt
- Strömkabeln inte är skadad
- Kabeln för den integrerad sensorn för öppet lock inte är skadad
- Flödesbanan för pumpen ännu inte har installerats. ([See page 116](#))

Gå inte vidare till installationsförfarandena i detta kapitel förrän problemet är löst om det finns ett problem med någon av punkterna i checklistan för åtgärder före installation.

9.2.3 Förfarande: Anslutning till likströmförsörjning

1. Slutför punkterna i kapitlets checklista för åtgärder före installation
2. Isolera strömförsörjningen
3. Tryck in låsspärren på strömkabelns kontakt
4. Tryck in strömkabelns kontakt i styrenheten
5. Släpp låsspärren
6. Kontrollera att strömkabeln är ordentligt ansluten till styrenheten
7. Slå på strömförsörjningen

ANMÄRKNING

Slå endast på strömförsörjningen efter att kabeln har anslutits ordentligt – anslut inte strömkabeln "under drift" till en DriveSure-pump, den pålagda spänningen kan skada de interna kretsarna.

10 Installation – Kapitel 3

översikt: Fjärrstyrning

Välj och följ underkapitel beroende på din modell i kapitlet om fjärrstyrning:

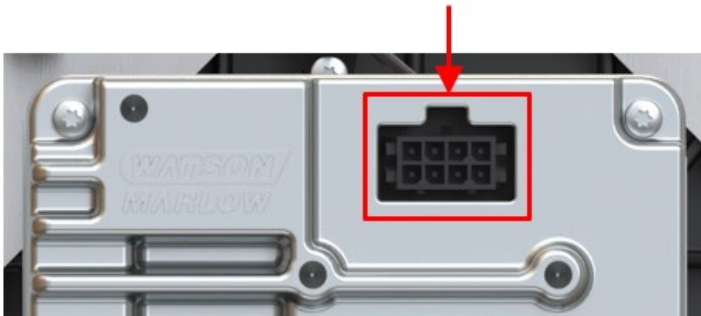
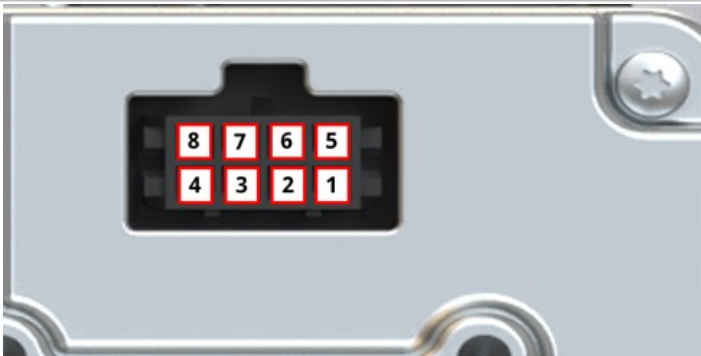
- Underkapitel 3A: Fjärrstyrning: DriveSure ADC ([See page 78](#))
- Underkapitel 3B: Fjärrstyrning: DriveSure En ([See page 84](#))
- Underkapitel 3C: Fjärrstyrning: DriveSure Pn ([See page 97](#))

11 Installation – Underkapitel 3A: Fjärrstyrning: DriveSure ADC

Detta underkapitel beskriver fjärrstyrning av en DriveSureADC-pump.

11.1 Del 1: Installationskrav för underkapitlet, specifikation och information

11.1.1 Anslutning och kabelspecifikation

Punkt	Information
Placering av styrenhetsanslutning	
Styrenhetsanslutning	HONA Molex, 8 ledare, artikelnummer 43045-0813
Kabelspecifikation	Hane Molex-hus, 8 trådar, artikelnummer 43025-0800, 8 LEDARE, 24 AWG 300 V VW-1 ALPHA-LEDARE 1218C SL005, UL STIL 2576
Kontaktens stiftordning	

11.1.2 Galvanisk isolering

Strömingången 0 V är internt ansluten till den analoga styrkontakten 0 V och USB-C 0 V. Undvik oavsiktliga jordslingor (0 V) när du ansluter styrenheter eller annan utrustning. Överväg om galvanisk isolering krävs.

11.1.3 Ingångar och utgångar: Översikt

Följande användargränssnitt tillhandahålls för att ge användaren möjlighet att styra pumpdriften med begränsad statusindikering.

Stiftnummer	Parametersignal	Typ	Ingång eller utgång	Kommentar	Färg på styrkabelns ledare
1	FEL	Normalt öppen	Utgång	Feltypen ¹ signaleras inte	Svart
2	TACHO	Normalt öppen	Utgång		Brun
3	RIKTNING	Digital	Ingång	Beror på konfigurationen, standard är 0=Medurs 1=Moturs	Röd
4	BROMS/DRIFT	Digital	Ingång	Beror på konfigurationen, standard är 0= Stopp 1= Drift	Orange
5	0–10 V	Analog	Ingång		Gul
6	4–20 mA	Analog	Ingång		Grön
7	Signaljord				Blå
8	FREKVENS	Digital	Ingång	Beror på konfigurationen	Violett

ANM. 1

Det finns 14 feltyper som indikeras med antalet blinkningar på statuslysdioden ([See page 81](#)). Felutgången ger inte någon information om feltypen, den indikerar endast att det finns ett fel. Feltypen kan fastställas genom att ansluta till datorprogramvaran WM Connect.

11.1.4 Ingångar och utgångar: Gränser

Överskrid inte gränserna för in- och utgångar som ges i tabellen nedan:

Parameter	Symb.	Gränser			Enheter	Kommentar
		Min	Nom.	Max		
Digital ingångsspänning, hög	V_{DIH}	10,4		30	V	IEC 61131-2 typ 3
Digital ingångsspänning, låg	V_{DIL}	0		9,2		"
Digital ingångsspänning, absolut max.	V_{Din}	-60		60	V	Ej i drift
Digital ingångsström, gräns	I_{Din}		2,25		mA	IEC 61131-2 typ 3
Digital frekvens	F_{in}	2		2 000	Hz	
4–20 mA-ingång, mätområde	I_{in}	0		25	mA	
4–20 mA-ingång, absolut max. ström	I_{Ain}	-0,01		33	mA	Internt begränsad till max. spänning
4–20 mA-ingång, absolut max. spänning	I_{ain}	-36		36	V	Se ovan
4–20 mA-ingång, motstånd	R_{Iin}		150	200	Ω	150R givarmotstånd
0–10 V-ingång, mätområde	V_{in}	0		10,56	V	
0–10 V-ingång, absolut max. spänning	V_{Ain}	-36		36	V	
0–10 V-ingång, motstånd	R_{Vin}		20		K Ω	
Analog ingång, temperaturfel	TC_A		$\pm 0,04$		%/C	
Normalt öppen, ström	IL			1	A	Resistiv last
Normalt öppen, spänning	V_{OH}		24	36	VDC	60V absolut max.

11.1.5 Statuslysdiod (integrerad styrenhet)

Styrenheten har en lysdiod som indikerar status och fel.



Statuslysdiodens beteende förklaras nedan:

Statuslysdiodens färg	Beskrivning	
Ingen färg (av)	Ingen strömförsörjning	
Grön	Pumphuvudslocket är stängt, normal drift	
Orange	Pumphuvudslocket är öppet	
Röd, blinkande	Antal blinkningar	Fel
	1	Överspänning
	2	Underspänning
	3	Överström
	4	Programvara
	5	Motorstopp
	6	Övertemperatur, varning
	7	Övertemperatur, avstängning
	8	Omriktare Vds överström
	9	Omriktare, överström i avkänningsförstärkare
	10	Omriktare , underspänning låsning
	11	Omriktare, grinddrivkrets
	12	Omriktare, underspänning i DC-omvandlare (charge pump)
	13	Spänningsområde
	14	Varvtal

11.1.6 Standardvärden

En DriveSure ADC-pump är programmerad med följande standardvärden. Dessa standardvärden kan ändras i datorprogramvaran WM Connect. ([See page 135](#))

		Serie			
		100	300	400	500
ström	Max. varvtal (v/min)	410	410	550	220
	Min. varvtal (v/min)	0			
	Max. inström (mA)	20			
	Min. inström (mA)	4			
	Antal filterprov	16			
Spänning	Max. varvtal (v/min)	410	410	550	220
	Min. varvtal (v/min)	0			
	Max. inspänning (V)	10			
	Min. inspänning (V)	0,1			
	Antal filterprov	16			
Frekvens	Max. varvtal (v/min)	410	410	550	220
	Min. varvtal (v/min)	0			
	Max. infrekvens (Hz)	2 000			
	Min. infrekvens (Hz)	2			
Fast varvtal	Varvtal (v/min)	100			

11.2 Del 2: Underkapitlets installationsförfaranden

11.2.1 Underkapitlets checklista för åtgärder före installation

Utför följande kontroller före installationen av styrkabeln. Se till att:

- Pumpen har installerats i enlighet med installationskapitlen 1 och 2.
- Alla krav i del 1 i följande kapitel har uppfyllts:
- Strömkabeln inte är skadad
- Styrkabeln inte är skadad
- Kabeln för den integrerad sensorn för öppet lock inte är skadad
- Pumphuvudslocket är stängt
- Flödesbanan för pumpen har ännu inte installerats: ([See page 116](#))

Gå inte vidare till installationsförfarandena i detta kapitel förrän problemet är löst om det finns ett problem med någon av punkterna i checklistan för åtgärder före installation.

11.2.2 Förfarande: Anslutning av ADC-styrkabeln

1. Slutför punkterna i checklistan för åtgärder före installation
2. Isolera pumpen från strömförsörjningen
3. Tryck in styrkabeln i styrkabelanslutningen tills du hör ett klickljud
4. Anslut strömförsörjningen till pumpen igen
5. Observera statuslysdioden på styrenheten
6. Kontrollera att pumpen fungerar i enlighet med styrsystemets design (inkoppling och signaler).

12 Installation – Underkapitel 3B: Fjärrstyrning: DriveSure En

Detta underkapitel beskriver fjärrstyrning av en DriveSure En-pump för EtherNet/IP-styrning i detalj.

12.1 Del 1: Installationskrav för underkapitlet, specifikation och information

12.1.1 Specifik ansvarig person

Alla EtherNet/IP-system måste installeras eller certifieras av en EtherNet/IP-godkänd installationsingenjör.

12.1.2 Nätverksparametrar

Nätverksparametrarna för pumpens kommunikation med nätverket förprogrammeras vid tillverkningen:

Parameter	Adress
IP-adress	0.0.0.0
Nätmask	0.0.0.0
Standardgateway	0.0.0.0
DCHP	Aktiverad

Dessa nätverksparametrar kan konfigureras manuellt eller så kan DHCP inaktiveras (automatisk IP-adress) med hjälp av datorprogramvaran för nätverket eller datorprogramvaran WM Connect ((See page 135)).

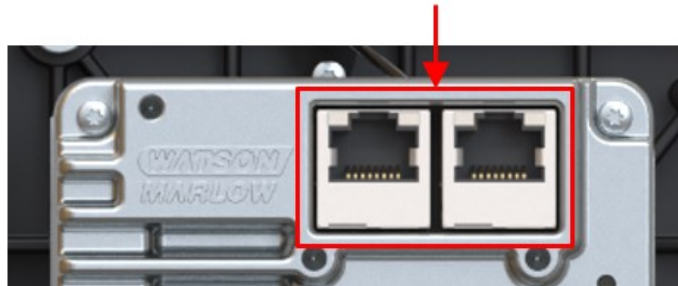
12.1.3 EDS -fil

Det går att hämta EDS-filen från webbplatsen Watson-Marlow från länken nedan:

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

12.1.4 Placering av anslutning till nätverksstyrning

Placeringen av nätverkets styrkabelanslutning visas nedan:

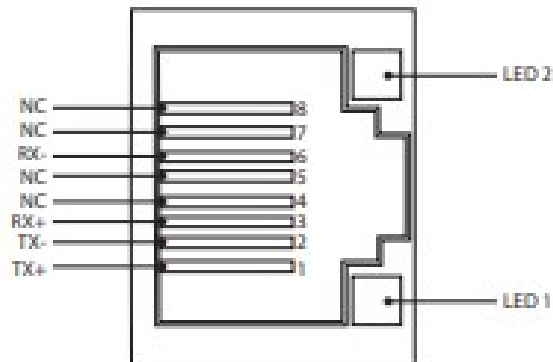


12.1.5 Kabelspecifikation för nätverksstyrning

En skärmad kategori 5e ethernet-kabel som kräver en RJ45-hankontakt för att ansluta och styra en DriveSureEn-drivenhet.

12.1.6 Statuslysdioder (styrkabelanslutningar)

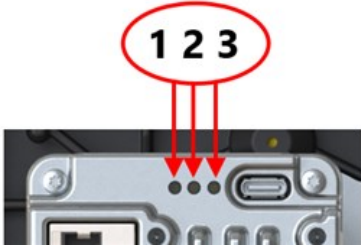
Nätverkets styrkabelanslutningar har statuslysdioder enligt beskrivningen nedan.



Lysdiod 1	Lysdiod 2	Indikering
Lågt	Lågt	Av
Lågt	Hög	Gul lysdiod på för detekterad länk, blinkar för att indikera aktivitet med 10 Mbit
Hög	Lågt	En grön lysdiod på för detekterad länk, blinkar för att indikera aktivitet med 100 Mbit

12.1.7 Statuslysdioder (integrerad styrenhet)

Styrenheten har lysdioder som indikerar status och fel.

Lysdiodsnummer	Lysdiodsfunktion	Bild som visar artikeln
Lysdiod 1	Modulstatus	
Lysdiod 2	Nätverksstatus	
Lysdiod 3	Drivenhetsstatus	

Lysdiodernas beteende förklaras nedan.

12.1.7.1 Lysdiod 1: Modulstatus

Lysdiodens färg	Beskrivning
Ingen färg (av)	Ingen strömförsörjning
Grön	Styrs av en skanner i driftsläge och om CIP-synkronisering är aktiverat så synkroniseras tiden till en referensklocka
Grön, blinkande	Inte konfigurerad, skanner i viloläge, eller om CIP-synkronisering är aktiverat så synkroniseras tiden med en referensklocka
Röd	Allvarligt fel (UNDANTAGS-läge, FATALT fel etc.)
Röd, blinkande	Fel som kan åtgärdas. Modulen är konfigurerad med de lagrade parametrarna skiljer sig från de parametrar som för närvarande används

12.1.7.2 Lysdiod 2: Nätverksstatus

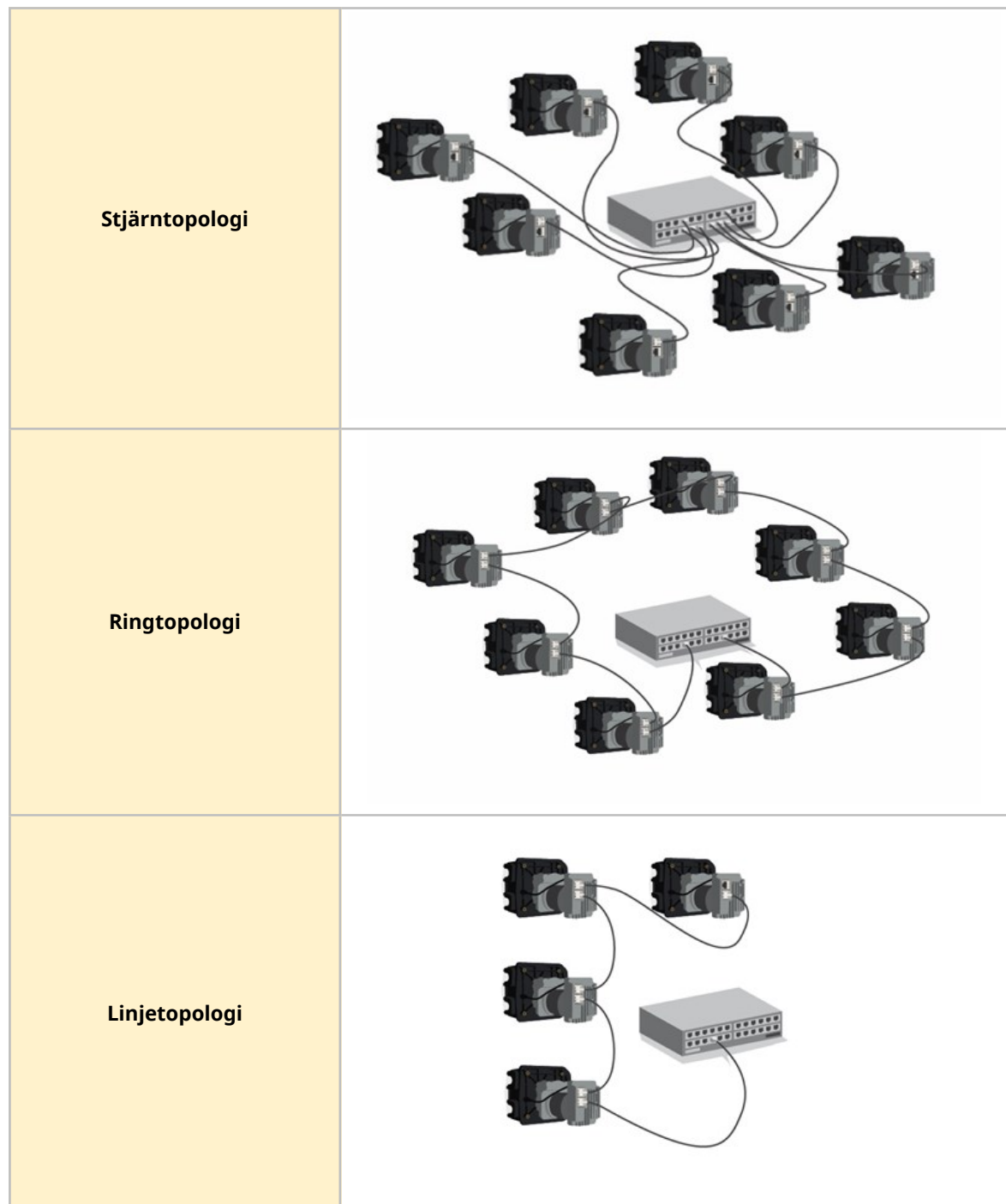
Lysdiodens färg	Beskrivning
Ingen färg (av)	Ingen strömförsörjning eller ingen IP-adress
Grön	Online, en eller flera anslutningar har etablerats (CIP-klass 1 eller 3)
Grön, blinkande	Online, inga etablerade anslutningar
Röd	Dubblad IP-adress, FATALT fel
Röd, blinkande	Online, en eller flera anslutningar har etablerats (CIP-klass 1 eller 3)

12.1.7.3 Lysdiod 3: Drivenhetsstatus

Statuslysdiodens färg	Beskrivning	
Ingen färg (av)	Ingen strömförsörjning	
Grön	Pumphuvudslocket är stängt, normal drift	
Orange	Pumphuvudslocket är öppet	
Röd, blinkande	Antal blinkningar	Fel
	1	Överspänning
	2	Underspänning
	3	Överström
	4	Programvara
	5	Motorstopp
	6	Övertemperatur, varning
	7	Övertemperatur, avstängning
	8	Omriktare Vds överström
	9	Omriktare, överström i avkänningsförstärkare
	10	Omriktare , underspänning låsning
	11	Omriktare, grinddrivkrets
	12	Omriktare, underspänning i DC-omvandlare (charge pump)
	13	Spänningsområde
	14	Varvtal

12.1.8 Nätverksarrangemang

En DriveSureEn-pump kan anslutas i någon av följande 3 nätverksarrangemang.



Antalet anslutna pumpar i bilderna ovan kan överskridas.

12.1.9 Användning av tiondels v/min

Tiondels v/min används som en nätverksparameter för varvtal i stället för v/min för att undvika problem med decimalkommat i programvaran.

1 tiondels v/min = 0,1 v/min (till exempel: 1 200 tiondels v/min = 120 v/min)

12.1.10 Uppräkningstabell och maximalt konstruktionsvarvtal för pumphuvud

Den maximala konstruktionsvarvtalet anges i tabellen nedan.

Om vavtalsbegränsningen är inställd på ett värde högre än det maximala konstruktionsvarvtalet kommer pumpen inte att överskrida dess maximala konstruktionsvarvtal.

Utvärde	Pumphuvud	Max. varvtal (tiondels v/min)
1	114DV	4100
2	114DVP	4100
3	116DV	4100
4	116DVP	4100
8	313D	4100
9	313D2	4100
12	314D	4100
13	314D2	4100
16	520R	2200
17	520R2	2200
19	520REL	2200
20	520REM	2200
26	RXMD 4 bar medurs	5500
27	RXMD 4 bar moturs	5500
28	RXMD 6 bar medurs	5500
29	RXMD 6 bar moturs	5500

12.1.11 Cykliska parametrar

ADI	Namn	Åtkomst	Typ	Beskrivning
2	SetSpeed	Skriv	UInt16	Pumpvarvtalet ställs in i tiondels v/min. Max. varvtal beror på modellen, se "SetSpeedLimit"
3	SetSpeedLimit	Skriv	UInt16	Gränsen för pumpvarvtalet ställs in i tiondels v/min. Max. varvtal beror på modellen. Se pumphuvudets uppräkningsstabell: (See page 90)
4	SetFailsafeSpeed	Skriv	UInt16	Om felsäkert är aktiverat kommer pumpen att köra kontinuerligt vid det angivna varvtalet om kommunikationen förloras.
5	SetFailsafeEnable	Skriv	Bool	Aktivering av felsäkert. Om satt till 1 är felsäkert varvtal aktiverat. Vid förlust av kommunikation kommer pumpen att köra med det felsäkra varvtalet. Om satt till 0 är felsäkert varvtal inaktiverat. Vid förlust av kommunikation stannar pumpen
6	SetReverse	Skriv	Bool	Sätt pumpriktningen till moturs, om inställt kommer pumpen att köra i moturs riktning. Grundinställningen är medurs rotation
7	Run	Skriv	Bool	Starta pumpen. Om satt till 1 startar pumpen i enlighet med parametern "Enable pump". Om satt till 0 stannar pumpen
8	RunEnable	Skriv	Bool	Aktivera pumpen. Om satt till 1 startar pumpen i enlighet med parametern "Start pump". Om satt till 0 stannar pumpen
9	ResetRunHours	Skriv	Bool	Återställer pumpens driftstimmar till noll. Om satt till 1 återställs räknaren "Run hours"

ADI	Namn	Åtkomst	Typ	Beskrivning
12	ResetRevolutionCount	Skriv	Bool	Återställer antalet varv till noll. Om satt till 1 återställs antalet varv för pumpen till 0. Sätt till 0 för att räkna upp antalet varv för pumphuvudet.
14	RunHours	Läs	UInt32	Rapporterar antalet timmar som pumpen har körts
26	RevolutionCount	Läs	UInt32	Rapporterar antalet varv för pumphuvudet i hela varv
27	PumpSpeed	Läs	UInt16	Rapporterar det aktuella pumpvarvtalet baserat på avläsningen från pulsgivaren
28	SpeedLimit	Läs	UInt16	Rapporterar det aktuella börvärdet för varvtalsbegränsning
29	GeneralAlarm	Läs	UInt16	Byte 1: Bit 0 = Motorstoppsfel Bit 1 = Motorvarvtalsfel Bit 2 = Överströmsfel Bit 3 = Överspänningsfel Bit 4 = Öppet lock Bit 5 = Används inte Bit 6 = Används inte Bit 7 = Används inte Byte 2: Bit 0 = Underspänning Bit 1 = Övertemperatur Bit 2 = Programvarufel Bit 3 = Maskinvarufel Bit 4 = Spänningsområdesfel
37	PumpModel	Läs	Uppräkningstyp	Används inte
38	PumpHead	Läs	Uppräkningstyp	Visar det för närvarande valda pumphuvudet. Se pumphuvudets uppräkningsstabell – (See page 90)

ADI	Namn	Åtkomst	Typ	Beskrivning
43	Reverse	Läs	Booleskt	Pumpen kör i moturs riktning. Om satt till 1 rapporteras att pumpen kör i moturs riktning
44	Running	Läs	Booleskt	Pumpen är i drift. Om satt till 1 rapporteras att pumpen är i drift
46	MotorStallError	Läs	Booleskt	Aktivt motorstoppsfel. Om satt till 1 har ett motorstoppsfel inträffat
47	MotorSpeedError	Läs	Booleskt	Motorvarvtalsfel. Om satt till 1 har ett motorvarvtalsfel inträffat
48	OverCurrentError	Läs	Booleskt	Aktivt överströmsfel. Om satt till 1 har ett överströmsfel inträffat
49	OverVoltageError	Läs	Booleskt	Aktivt överspänningsfel. Om satt till 1 har ett överspänningsfel inträffat
50	Integrerad sensor för öppet lock	Läs	Booleskt	Öppet lock. Om satt till 1 rapporterar pumpen att pumphuvudslocket har öppnats.
61	AnybusNetworkMode	Läs	Booleskt	Om satt är pumpen i Ethernet IP-läge
62	AnybusNetworkActive	Läs	Booleskt	Om satt är Ethernet IP aktivt på enheten
200	RPI-område	Läs	SInt32	Rapporterar tiderna för åtkomst av cykliska data
107	PumpTemperature	Läs	Sint8	Rapporterar pumpens interna temperatur
109	SoftwareFault	Läs	Booleskt	Programvarufel, om satt till 1 har ett programvarufel inträffat
110	HardwareFault	Läs	Booleskt	Maskinvarufel, om satt till 1 har ett maskinvarufel inträffat
111	VoltageRangeError	Läs	Booleskt	Spänningsområdesfel, om satt är PSU-spänningen utanför området
112	UnderVoltageError	Läs	Booleskt	Aktivt underspänningsfel. Om satt till 1 har ett underspänningsfel inträffat

ADI	Namn	Åtkomst	Typ	Beskrivning
113	OverTemperatureError	Läs	Booleskt	Aktivt övertemperaturfel. Om satt till 1 har ett övertemperaturfel inträffat
64	ErrorAcknowledge	Skriv	Booleskt	Kvitteringsfel. Om satt till 1 kvitteras pumpfel. Fel rensas endast om felvillkoret inte längre existerar.
114	PrimeButtonActive	Läs	Booleskt	Flödesknappen är aktiv, om satt till 1 är flödesknappen aktiv

12.1.12 Icke cykliska dataposter

Index	Namn	Åtkomst	Typ	Beskrivning
108	SerialNumber	Läs	Char21	Rapporterar pumpens serienummer

12.1.13 Standardvärden

En DriveSure En-pump är programmerad med följande standardvärden. Dessa standardvärden kan ändras i datorprogramvaran WM Connect. ([See page 135](#))

Punkt	Standardinställning
Acceleration (rpm/s)	900 rpm/s
Retardation	1800 rpm/s

12.2 Del 2: Underkapitlets installationsförfaranden

12.2.1 Kapitlets checklista för åtgärder före installation

Utför följande kontroller före installationen av styrkabeln. Se till att:

- Pumpen har installerats i enlighet med installationskapitlen 1 och 2.
- Alla krav i del 1 i det här kapitlet har uppfyllts: ([See page 84](#))
- Strömkabeln inte är skadad
- Styrkabeln inte är skadad
- Kabeln för den integrerad sensorn för öppet lock inte är skadad
- Pumphuvudslocket är stängt
- Flödesbanan för pumpen har ännu inte installerats: ([See page 116](#))

Gå inte vidare till installationsförfarandena i detta kapitel förrän problemet är löst om det finns ett problem med någon av punkterna i checklistan för åtgärder före installation.

12.2.2 Förfarande: Ansluta nätverkets styrkabel

1. Isolera pumpen från strömförsörjningen
2. Tryck in nätverkets styrkabel/styrkablar i styrkabelanslutningen för nätverk tills du hör ett klickljud
3. Anslut strömförsörjningen till pumpen
4. Observera statuslysdioderna på nätverkets styranslutningar
5. Observera statuslysdioderna på styrenheten
6. Kontrollera att pumpen fungerar i enlighet med styrsystemets design (nätverkskommandon).

13 Installation – Underkapitel 3C: Fjärrstyrning: DriveSurePn

Detta underkapitel beskriver fjärrstyrning av en DriveSure Pn-pump för PROFINET-styrning i detalj.

13.1 Del 1: Installationskrav för underkapitlet, specifikation och information

13.1.1 Specifik ansvarig person

Alla PROFINET-system måste installeras eller certifieras av en PROFINET-godkänd installationsingenjör.

13.1.2 Nätverksparametrar

Nätverksparametrarna för pumpens kommunikation med nätverket förprogrammeras vid tillverkningen:

Parameter	Adress
IP-adress	0.0.0.0
Nätmask	0.0.0.0
Standardgateway	0.0.0.0
DCHP	Avaktiverad

Dessa nätverksparametrar kan konfigureras manuellt eller så kan DHCP aktiveras (automatisk IP-adress) med hjälp av datorprogramvaran för nätverket eller datorprogramvaran eller datorprogramvaran WM Connect ([See page 135](#)).

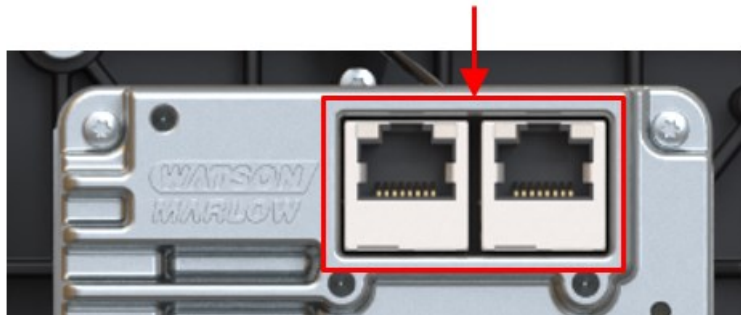
13.1.3 GSDML-fil

Det går att hämta GSDML-filen från webbplatsen Watson-Marlow från länken nedan:

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

13.1.4 Placering av anslutning till nätverksstyrning

Placeringen av nätverkets styrkabelanslutning visas nedan:

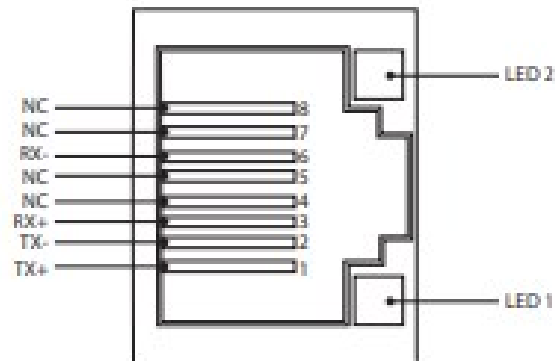


13.1.5 Kabelspecifikation för nätverksstyrning

En skärmad kategori 5e PROFINET-kabel som kräver en RJ45-hankontakt för att ansluta och styra en DriveSure Pn-drivenhet.

13.1.6 Statuslysdioder (styrkabelanslutningar)

Nätverkets styrkabelanslutningar har statuslysdioder som ger indikeringar enligt nedan.



Lysdiod 1	Lysdiod 2	Indikering
Lågt	Lågt	Av
Lågt	Hög	Gul lysdiod på för detekterad länk, blinkar för att indikera aktivitet med 10 Mbit
Hög	Lågt	En grön lysdiod på för detekterad länk, blinkar för att indikera aktivitet med 100 Mbit

13.1.7 Statuslysdioder (integrerad styrenhet)

Styrenheten har lysdioder som indikerar status och fel.

Lyssdiodesnummer	Lyssdiodesfunktion	Bild som visar artikeln
Lyssdiod 1	Modulstatus	
Lyssdiod 2	Nätverksstatus	
Lyssdiod 3	Drivenhetsstatus	

Lyssdiodernas beteende förklaras nedan

13.1.7.1 Lyssdiod 1: Modulstatus

Lyssdiodes färg	Beskrivning
Ingen färg (av)	Ingen strömförsörjning
Grön	Styrs av en skanner i driftsläge och om CIP-synkronisering är aktiverat så synkroniseras tiden till en referensklocka
Grön, blinkande	Inte konfigurerad, skanner i viloläge, eller om CIP-synkronisering är aktiverat så synkroniseras tiden med en referensklocka
Röd	Allvarligt fel (UNDANTAGS-läge, FATALT fel etc.)
Röd, blinkande	Fel som kan åtgärdas. Modulen är konfigurerad med de lagrade parametrarna skiljer sig från de parametrar som för närvarande används

13.1.7.2 Lyssdiod 2: Nätverksstatus

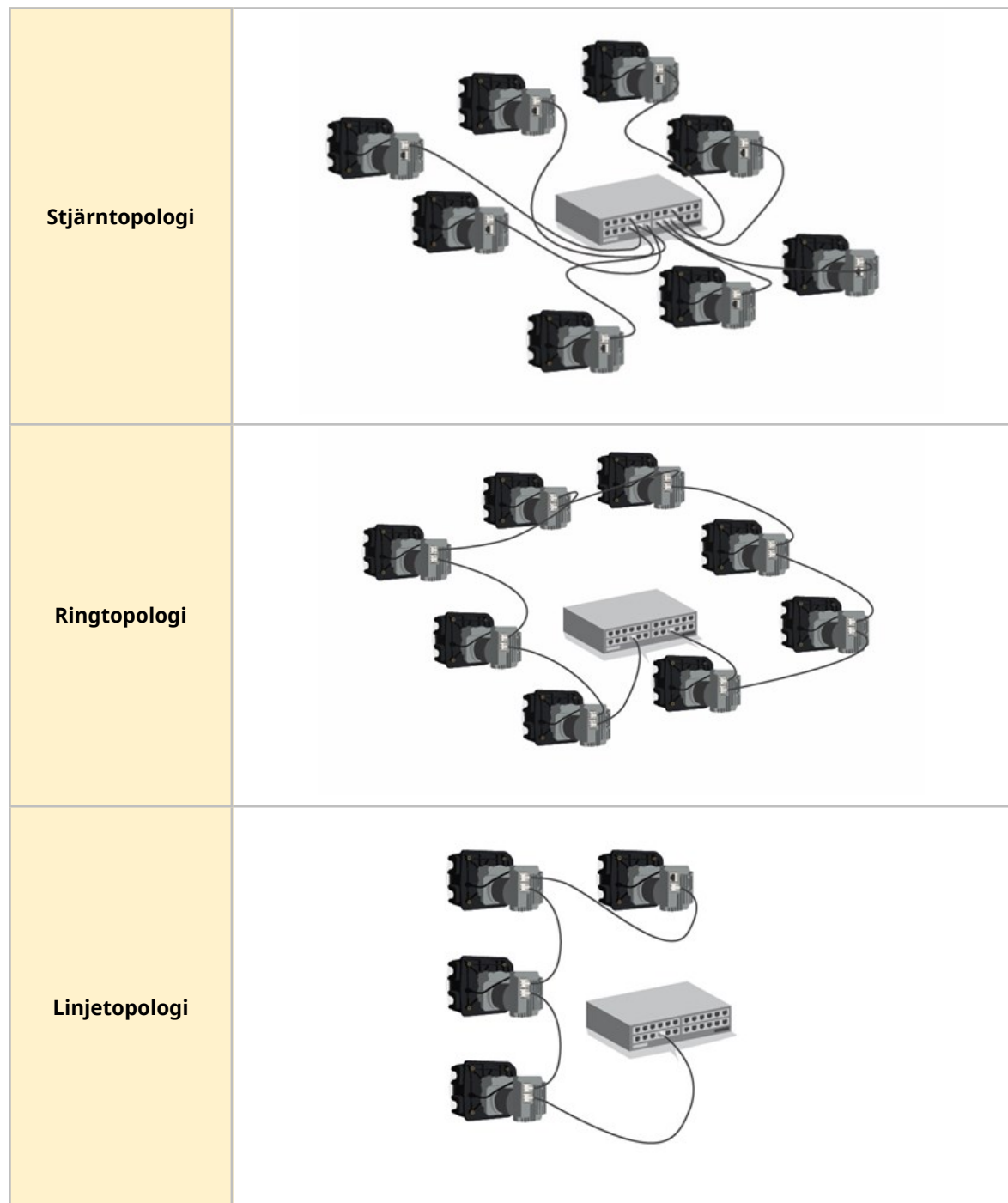
Lyssdiodes färg	Beskrivning
Ingen färg (av)	Ingen strömförsörjning eller ingen IP-adress
Grön	Online, en eller flera anslutningar har etablerats (CIP-klass 1 eller 3)
Grön, blinkande	Online, inga etablerade anslutningar
Röd	Dubblad IP-adress, FATALT fel
Röd, blinkande	Online, en eller flera anslutningar har etablerats (CIP-klass 1 eller 3)

13.1.7.3 Lysdiod 3: Drivenhetsstatus

Statuslysdiodens färg	Beskrivning	
Ingen färg (av)	Ingen strömförsörjning	
Grön	Pumphuvudslocket är stängt, normal drift	
Orange	Pumphuvudslocket är öppet	
Röd, blinkande	Antal blinkningar	Fel
	1	Överspänning
	2	Underspänning
	3	Överström
	4	Programvara
	5	Motorstopp
	6	Övertemperatur, varning
	7	Övertemperatur, avstängning
	8	Omriktare Vds överström
	9	Omriktare, överström i avkänningsförstärkare
	10	Omriktare , underspänning låsning
	11	Omriktare, grinddrivkrets
	12	Omriktare, underspänning i DC-omvandlare (charge pump)
	13	Spänningsområde
	14	Varvtal

13.1.8 Nätverksarrangemang

En DriveSurePn-pump kan anslutas i någon av följande 3 nätverksarrangemang.



Antalet anslutna pumpar i bilderna ovan kan överskridas.

13.1.9 Användning av tiondels v/min

Tiondels v/min används som en nätverksparameter för varvtal i stället för v/min för att undvika problem med decimalkommat i programvaran.

1 tiondels v/min = 0,1 v/min (till exempel: 1 200 tiondels v/min = 120 v/min)

13.1.10 Uppräkningstabell och maximalt konstruktionsvarvtal för pumphuvud

Den maximala konstruktionsvarvtalet anges i tabellen nedan.

Om vavtalsbegränsningen är inställd på ett värde högre än det maximala konstruktionsvarvtalet kommer pumpen inte att överskrida dess maximala konstruktionsvarvtal.

Utvärde	Pumphuvud	Max. varvtal (tiondels v/min)
1	114DV	4100
2	114DVP	4100
3	116DV	4100
4	116DVP	4100
8	313D	4100
9	313D2	4100
12	314D	4100
13	314D2	4100
16	520R	2200
17	520R2	2200
19	520REL	2200
20	520REM	2200
26	RXMD 4 bar medurs	5500
27	RXMD 4 bar moturs	5500
28	RXMD 6 bar medurs	5500
29	RXMD 6 bar moturs	5500

13.1.11 PROFINET-cykeltid

Minsta enhetsintervall är 32 ms.

13.1.12 Pumpinformation och inställning

ADI	Namn	Åtkomst	Typ	Beskrivning
38	Pump head	Läs	UInt8	Visar det för närvarande valda pumphuvudet. Se pumphuvudets uppräkningsstabell: (See page 103)
37	PumpModel	Läs	UInt8 (Enum)	Används inte

13.1.13 Pumpstatus

ADI	Namn	Åtkomst	Typ	Beskrivning
14	Run hours	Läs	UInt32	Rapporterar antalet timmar som pumpen har körts
26	Total number pumphead revolutions	Läs	UInt32	Rapporterar antalet varv för pumphuvudet i hela varv
27	Current pump speed (tiondels v/min)	Läs	UInt16	Rapporterar det aktuella pumpvarvtalet baserat på avläsningen från pulsgivaren (1 tiondels v/min = 0,1 v/min)
28	Pump speed limit (tiondels v/min)	Läs	UInt16	Rapporterar det aktuella börvärdet för varvtalsbegränsning i tiondels v/min (1 tiondels v/min = 0,1 v/min). Se pumphuvudets uppräkningsstabell: (See page 103)
103	Pump status bitfield	Läs	Byte	Bit 0 = Pumpen kör i moturs riktning. Om satt till 1 rapporteras att pumpen kör i moturs riktning Bit 1 = Pumpen är i drift. Om satt till 1 rapporteras att pumpen är i drift Bit 2 = Flödesknappen är aktiv, om satt till 1 är flödesknappen aktiv
107	Pump temperature (grader C)	Läs	SInt8	Rapporterar pumpens interna temperatur

13.1.14 Pumpstyrning

ADI	Namn	Åtkomst	Typ	Beskrivning
2	Set pump speed (tiondels v/min)	Skriv	UInt16	Pumpvarvtalet ställs in i tiondels v/min. Max. varvtal beror på modellen, se "set pump speed limit"
3	Set pump speed limit (tiondels v/min)	Skriv	UInt16	Gränsen för pumpvarvtalet ställs in i tiondels v/min. Max. varvtal beror på modellen. Se pumphuvdets uppräkningsstabel: (See page 103)
4	Set failsafe speed (tiondels v/min)	Skriv	UInt16	Om felsäkert är aktiverat kommer pumpen att köra kontinuerligt vid det angivna varvtalet om kommunikationen förloras.

ADI	Namn	Åtkomst	Typ	Beskrivning
101	Control bitfield	Skriv	UInt16	Bit 0 = Aktivering av felsäkert. Om satt till 1 är felsäkert varvtal aktiverat. Vid förlust av kommunikation kommer pumpen att köra med det felsäkra varvtalet. Om satt till 0 är felsäkert varvtal inaktiverat. Vid förlust av kommunikation stannar pumpen Bit 1 = Sätt pumpriktningen till moturs, om inställt kommer pumpen att köra i moturs riktning. Grundinställningen är medurs rotation Bit 2 = Starta pumpen. Om satt till 1 startar pumpen i enlighet med parametern "Enable pump". Om satt till 0 stannar pumpen Bit 3 = Aktivera pumpen. Om satt till 1 startar pumpen i enlighet med parametern "Start pump". Om satt till 0 stannar pumpen Bit 4 = Återställer pumpens driftstimmar till noll. Om satt till 1 återställs räknaren "Run hours" Bit 5 = Används inte, Bit 6 =Används inte Bit 7 = Återställer antalet varv till noll. Om satt till 1 återställs antalet varv för pumpen till 0. Sätt till 0 för att räkna upp antalet varv för pumphuvudet.

13.1.15 Fel och varningar

ADI	Namn	Åtkomst	Typ	Beskrivning
102	Error bitfield byte 1	Läs		Bit 0 = Används inte Bit 1 = Aktivt motorstoppsfel. Om satt till 1 har ett motorstoppsfel inträffat Bit 2 = Motorvarvtalsfel. Om satt till 1 har ett motorvarvtalsfel inträffat Bit 3 = Aktivt överströmsfel. Om satt till 1 har ett överströmsfel inträffat Bit 4 = Aktivt överspänningsfel. Om satt till 1 har ett överspänningsfel inträffat Bit 5 = Öppet lock. Om satt till 1 rapporterar pumpen att pumphuvudslocket har öppnats. Bit 6 = Används inte Bit 7 = Används inte
	Error bitfield byte 2	Läs		Bit 0 = Används inte Bit 1 (Bit 9) = Underspänningsfel Bit 2 (Bit 10) = Övertemperaturfel Bit 3 (Bit 11) = Programvarufel, om satt till 1 har ett programvarufel inträffat Bit 4 (Bit 12) = Maskinvarufel, om satt till 1 har ett maskinvarufel inträffat Bit 5 (Bit 13) = Spänningsområdesfel, om satt är PSU-spänningen utanför området
64	Acknowledge error	Skriv	UInt8	Bit 0 = Kvitteringsfel. Om satt till 1 kvitteras pumpfel. Fel rensas endast om felvillkoret inte längre existerar.

13.1.16 Icke cykliska parametrar

ADI	Namn	Åtkomst	Typ	Beskrivning
108	Pump serial number	Läs	Char21	Läs pumpens serienummer

13.1.17 Standardvärden

En DriveSure Pn-pump är programmerad med följande standardvärden. Dessa standardvärden kan ändras i datorprogramvaran WM Connect. ([See page 135](#))

Punkt	Standardinställning
Acceleration (rpm/s)	900 rpm/s
Retardation	1800 rpm/s

13.2 Del 2: Underkapitlets installationsförfaranden

13.2.1 Underkapitlets checklista för åtgärder före installation

Utför följande kontroller före installationen av styrkabeln. Se till att:

- Pumpen har installerats i enlighet med installationskapitlen 1 och 2.
- Kraven i del 1 i detta kapitel har uppfyllts:
- Strömkabeln inte är skadad.
- Styrkabeln inte är skadad.
- Kabeln för den integrerad sensorn för öppet lock inte är skadad.
- Pumphuvudslocket är stängt.
- ([See page 116](#))

Gå inte vidare till installationsförfarandena i detta kapitel förrän problemet är löst om det finns ett problem med någon av punkterna i checklistan för åtgärder före installation.

13.2.2 Förfarande: Ansluta nätverkets styrkabel

1. Isolera pumpen från strömförsörjningen.
2. Tryck in nätverkets styrkabel/styrkablar i styrkabelanslutningen för nätverk tills du hör ett klickljud.
3. Anslut strömförsörjningen till pumpen.
4. Observera statuslysdioderna på styrkabelanslutningarna.
5. Observera statuslysdioderna på styrenheten.
6. Kontrollera att pumpen fungerar i enlighet med styrsystemets design (nätverkskommandon).

14 Installation – Kapitel 4: Lokal styrning

Informationen i detta kapitel omfattar följande

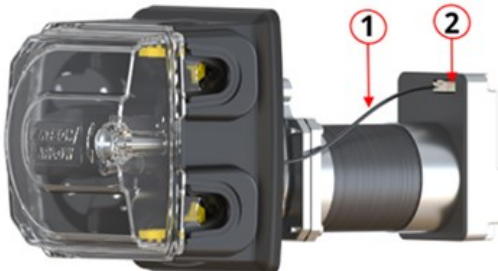
- Integrerad sensor för öppet lock
- Anslutning av flödesbrytare

14.1 Del 1: Installationskrav för kapitlet, specifikation och information

14.1.1 Integrerad sensor för öppet lock

Den integrerade sensorn för öppet lock stoppar pumpen om pumphuvudslocket öppnas under drift.

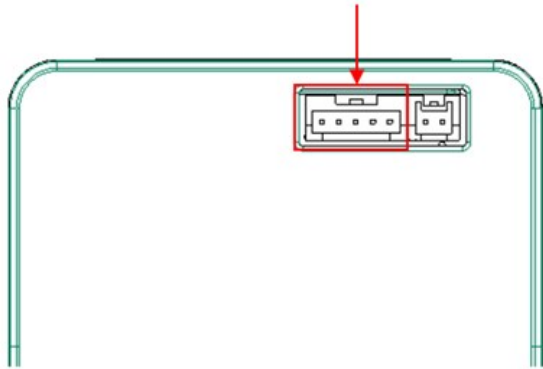
Kabeln ansluts till styrenheten enligt bilden nedan:

Artikelnr	Namn	Bild som visar artiklarna
1	Kabel för integrerad sensorn för öppet lock (pumphuvud till styrenhet)	
2	Anslutning för kabel för integrerad sensor för öppet lock	

14.1.1.1 Anslutning

Anslutningen för kabeln för integrerad sensor för öppet lock är en anslutning egenutvecklad av Watson-Marlow. Därför tillhandahålls inte någon anslutningsspecifikation eller inkopplingsinformation.

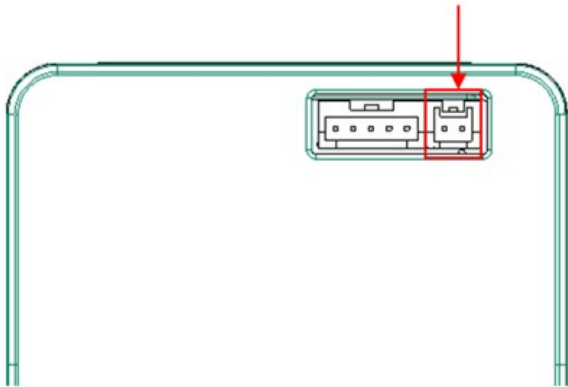
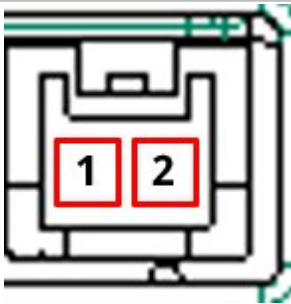
Denna anslutning får inte manipuleras.

Punkt	Specifikation
Anslutningens placering	

14.1.2 Anslutning av flödesbrytare

En flödesbrytaranslutning tillhandahålls för att ge möjlighet att köra pumpen med ett fast varvtal medan en brytare är aktiverad, som till exempel för att flöda pumpen.

14.1.2.1 Anslutning och kabelspecifikation

Punkt	Specifikation
Styrenhetsanslutning	JST 2W B02B-PASK-1
Anslutning som krävs på kabeln ¹	JST 2W PAP-02V-S hus med SPHD-002T-P0.5 krympkabelsko
Anslutningens placering	
Kontaktens stiftordning	
Inkopplingsinformation	En spänningsfri brytaranslutning måste göras mellan stift 1 och 2 för att aktivera flödningsfunktionen. Anslut inte någon extern spänning till endera stift (1 eller 2).

ANM. 1

En flödesbrytarkabel med nödvändig kontakt är inte tillgänglig som ett Watson-Marlow-tillbehör.

14.2 Del 2: Kapitlets installationsförfaranden

Utför följande kontroller före installationen av den lokala styrningen. Se till att:

- Pumpen har installerats i enlighet med installationskapitlen 1, 2, och 3.
- Alla krav i del 1 i följande kapitel har uppfyllts:
- Strömkabeln inte är skadad.
- Styrkabeln inte är skadad.
- Kabeln för den integrerad sensorn för öppet lock inte är skadad.
- Pumphuvudslocket är stängt.
- Elsystemet för flödesbrytaren är installerat om denna anslutning kommer att användas.
- Flödesbanan för pumpen ännu inte har installerats: ([See page 116](#))

Gå inte vidare till installationsförfarandena i detta kapitel förrän problemet är löst om det finns ett problem med någon av punkterna i checklistan för åtgärder före installation.

14.2.1 Installera den integrerade sensorn för öppet lock

Kabeln för den integrerade sensorn för öppet lock förinstalleras vid tillverkningen av pumparna i 300-serien, 400-serien and 500-serien-serien.

För pumpar i 100-serien monteras denna kabelanslutning under monteringsförfarandet (See page 69)

14.2.1.1 Testa den integrerade sensorn för öppet lock

Under installationssekvensen måste funktionen hos den integrerade sensorn för öppet lock testas. Detta genomförs på följande sätt:

Med pumpen strömförsörd och i drift:

1. Öppna locket i enlighet med tabellen nedan

100-serien, 300-serien och 400-serien	500-serien
Lyft upp locket 	Lås upp pumphuvudslocket genom att vrida fästskruven för locket ¼ varv moturs med en spårskruvmejsel. 

2. Pumpen ska omedelbart stanna. Statuslysdioden för den närmaste USB-C-porten ska tändas och för En- och Pn-drivenheter ska en uppdatering av pumpstatus skickas över nätverket.

Om dessa händelser inte sker fungerar inte den integrerade sensorn för öppet lock korrekt, och installationen får inte fortsätta förrän felet är åtgärdat.

14.2.2 Anslutning av flödesbrytare

14.2.2.1 Inställning

Flödesbrytaren kan ställas in med hjälp av datorprogramvaran WM Connect. Nätverksprogramvaran kan eventuellt även användas för Pn- och En-modeller som använder nätverksparametrarna.

14.2.2.2 Förfarande: Ansluta flödesbrytaren

Om en flödesbrytaranslutning kommer att användas ska följande förfarande genomföras för att ansluta till pumpen:

1. Isolera pumpen från strömförsörjningen.
2. Tryck in flödesbrytaranslutningen i flödesbrytarkontakten på styrenheten till den är ordentligt ansluten.
3. Anslut strömförsörjningen till pumpen.
4. Kontrollera att pumpen fungerar i enlighet med metoden för aktivering och inaktivering av flödesbrytaren.

15 Installation – Kapitel 5: Flödesbana

15.1 Del 1: Installationskrav för kapitlet, specifikation och information

En Watson-Marlow-pump ska installeras i ett flödesbanesystem med specifik extrautrustning för att garantera säker drift. Dessa krav beskrivs i avsnitten nedan.

Alla anordningar, anslutningar eller rörsystem måste:

- Kemiskt kompatibel med den pumpade vätskan
- Ha en högre specifikationsklassning än den för tillämpningen.

15.1.1 Säkerhetsanordning för övertryck

En Watson-Marlow-pump drivs med hjälp av positivt displacement. Om en blockering eller begränsning inträffar kommer pumpen att fortsätta att köra tills något av följande inträffar:

- Pumphuvudets slang eller element, eller extrautrustning brister, läcker eller på annat sätt går sönder
- Flödesbanans rörsystem eller extrautrustning kan brista, läcka eller på annat sätt gå sönder
- Drivenheten fallerar

Installera en säkerhetsanordning för övertryck som automatiskt aktiveras i händelse av övertryck. Anordningen ska:

- Kunna ställas in till ett tryck som är lägre än systemets tryckklassificering
- Kunna stoppa pumpen eller avleda vätskan till en säker plats när den löser ut
- Ha en felsäker funktion

15.1.2 Backventil

Installera en backventil i utloppets flödesbana så nära pumphuvudet som möjligt i tillämpningar där ett trycksatt tillbakaflöde kan skapa en fara i händelse av ett fel i pumphuvudsslangen eller -elementet. Om pumpen ska köras i omvänd riktning måste backventilen förbikopplas under denna åtgärd för att undvika blockering.

15.1.3 Isolerings- och avtappningsventiler

Isolerings- och avtappningsventiler måste installeras i flödesbanan i följande scenarier:

- Där det inte är praktiskt att tappa av hela flödesbanan under:
 - Byte av pumphuvudsslang eller -element
 - Förfaranden som kräver att pumpen tas ur drift, som till exempel vid ett fel
- Pumpen kommer att fungera som en ventil när den stoppas och förhindrar att vätska flödar genom pumphuvudet.
 - Allt eftersom slangen, elementet eller pumphuvudet slits kan dock vätska flöda genom pumphuvudet. I tillämpningar där oavsiktligt flöde genom pumphuvudet inte kan tolereras eller skulle skapa en fara, måste isoleringsventiler installeras.

Ventiler måste öppnas innan pumpen tas i drift och stängas innan pumpen stoppas.

15.1.4 Rörssystem för in- och utlopp

Rörssystem för in- och utlopp ska:

- vara så korta som möjligt
- vara så direkta som möjligt
- följa den kortaste vägen
- använda krökar med stor radie
- vara av den största innerdiameter som passar i processen

15.1.5 Rörvibrationer

Peristaltiska pumpar skapar en pulsation som resulterar i vibrationer av den peristaltiska slangen och flödesbanan.

En bedömning av rörens vibrationer och integritet ska genomföras för att fastställa vilken vibrationsnivå som är lämplig för installationen.

15.2 Del 2: Kapitlets installationsförfaranden

15.2.1 Kapitlets checklista för åtgärder före installation

Utför följande kontroller före installationen av flödesbanan för att säkerställa att:

- Pumpen har installerats i enlighet med installationskapitlen 1, 2, 3 och 4.
- Alla krav i del 1 i följande kapitel har uppfyllts:
- Strömkabeln inte är skadad.
- Styrkabeln inte är skadad.
- Kabeln för den integrerad sensorn för öppet lock inte är skadad.
- Pumphuvudslocket är stängt.

Gå inte vidare till installationsförfarandena i detta kapitel förrän problemet är löst om det finns ett problem med någon av punkterna i checklistan för åtgärder före installation.

15.2.2 Förfarande: Installera den peristaltiska slangen i pumphuvudet för första gången

Den första installationen av den peristaltiska slangen eller elementet varierar beroende på pumphuvudsmodellen. Vissa pumphuvudsmodeller kräver en justering av slanghållarna innan slangen installeras. Tabellen nedan förklarar vilka modeller detta gäller för

Pumphuvud	Krävs justering av slanghållare?
114DV	Ja
114DVP	Ja
116DV	Ja
116DVP	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

ANM. 1

Vissa modeller av 313D, 313D2, 314D och 314D2 har fasta slanghållare. Dessa modeller kräver inte någon justering av slanghållarna innan slangen installeras.

Följ förfarandena i detta avsnitt för att montera peristaltisk slang i pumphuvudet för första gången. Följ förfarandet för byte av peristaltisk slang om den peristaltiska slangen måste bytas av underhållsskäl: ([See page 144](#))

15.2.2.1 Inställning av slanghållare för pumphuvud i 100-serien

Slanghållarna måste ställas in korrekt före installationen av slang. Slanghållarna är fabriksinställda på det yttre läget (stor innerdiameter).

Slanghållarna kan justeras för att hantera slangar med vägg tjockleken 1,6 mm med en innerdiameter mellan 0,5 mm och 4,8 mm.

Slanginnerdiameter	0,5 mm	0,8 mm	1,6 mm	2,4 mm	3,2 mm	4,0 mm	4,8 mm
Inre	●	●	●	●	●		
Yttre				●	●	●	●

Position	Bild	Kommentar
Inre läge (liten innerdiameter)		Det inre läget används för att förhindra att slang glider genom hållarna och vandrar över rullarna när slang med innerdiametererna 0,5 mm, 0,8 mm och 1,6 mm används.
Yttre läge (stor innerdiameter)		Det yttre läget används för att förhindra för stor minskning av flödet när slang med innerdiametererna 4,0 mm och 4,8 mm används.

Slang med innerdiametererna 2,4 mm och 3,2 mm kan använda båda inställningarna.

Slangen kläms hårdare med den inre inställningen vilket minskar glidningen men i viss mån minskar flödet. Den yttre inställningen optimerar flödet men ökar risken för glidning.

15.2.2.1.1 Ändra inställningen från stor till liten slang

1. Isolera strömförsörjningen.
2. Använd ett spetsigt redskap som en kulspetspenna för att flytta de lägre slanghållarna på båda sidorna.
3. Öppna flip top-locket helt.
4. Placera det spetsiga föremålet ner i den lilla fördjupningen enligt den första bilden.



5. Tryck nedåt och något bort från framsidan av pumphuvudet, enligt bilden ovan.
6. Behåll det vinklade nedåtrycket och tryck bort från framsidan av pumphuvudet så att den nedre slanghållaren rör sig mot baksidan av pumphuvudet till dess nya läge.
7. Släpp trycket och kontrollera att käken höjer sig till rätt inriktning enligt bilden nedan.



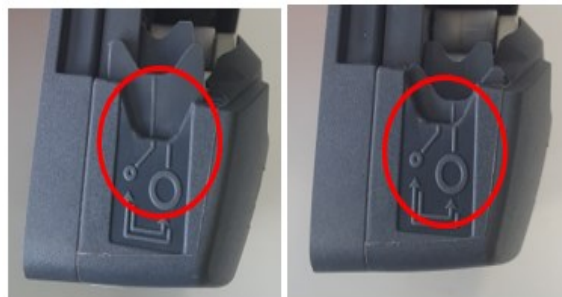
8. Om den inte höjs, upprepa förfarandet och se till att behålla nedåtrycket tills den släpps.
9. Justera slanghållaren på den andra sidan av pumphuvudet på samma sätt.

15.2.2.1.2 → Ändra inställningen från liten till stor slang

1. Isolera strömförsörjningen.
2. Använd ett spetsigt redskap som en kulspetspenna för att flytta de lägre slanghållarna på båda sidorna.
3. Öppna flip top-locket helt.
4. Placera det spetsiga föremålet ner i den lilla fördjupningen enligt den första bilden.



5. Tryck nedåt och något bort från baksidan av pumphuvudet, enligt bilden ovan.
6. Behåll det vinklade nedåttrycket och tryck bort från baksidan av pumphuvudet så att den nedre slanghållaren rör sig mot framsidan av pumphuvudet till dess nya läge.
7. Släpp trycket och kontrollera att käken höjer sig till rätt inriktning enligt bilden nedan.



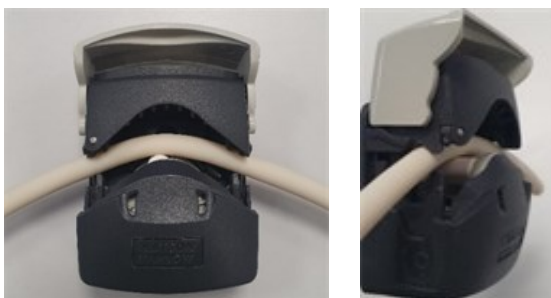
8. Om den inte höjs, upprepa förfarandet och se till att behålla nedåttrycket tills den släpps.
9. Justera slanghållaren på den andra sidan av pumphuvudet på samma sätt.

15.2.2.2 Installation av slang i pumphuvud i100-serien för första gången

1. Isolera pumpen från strömförsörjningen.
2. Öppna flip top-locket helt.



3. Se till att slanghållarna är rätt inställda för storleken på slang.
4. Placera slang mellan rotorullarna och banan och tryck den mot innerväggen.
5. Kontrollera att slang inte är vriden eller sträckt och att den sitter inuti slanghållarna.



6. Sänk ned flip top-locket till det är helt stängd, detta gör att slang automatiskt spänns på rätt sätt.
7. Kontrollera slang sitter i läget som visas. Spänn inte slang ytterligare.

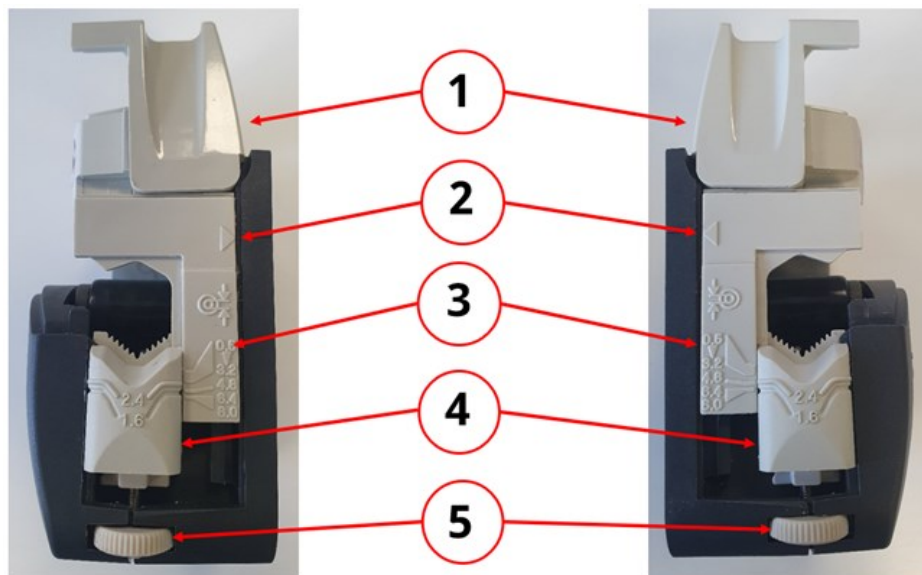


8. Anslut den peristaltiska slang till flödesbanan i enlighet med organisationens procedur.
9. Ta pumpen i drift och kontrollera om det finns läckor i slangbanans kopplingar.
10. Om du använder Marprene eller Bioprene ska du spänna om slang efter 30 minuters drift, eftersom slang kan förlängas under denna inkörningsperiod. Upprepa alla tidigare steg i förfarandet för att spänna om slang.

15.2.2.3 Inställning av slanghållare för pumphuvud i 300-serien

Pumphuvud i 300-serien med justerbara slanghållare kräver att de ställs in innan slangen installeras. För versioner med fasta slanghållare är detta inte nödvändigt.

Slanghållarna sitter på vardera sidan av pumphuvudet. Placering och beskrivning av de individuella delarna tillhandahålls nedan:



Punkt	Beskrivning
1	Flip top-lock
2	Skjutreglagepil
3	Indikering för innerdiameter
4	Indikering för slangväggstjocklek
5	Justeringsratt för slanghållare

Slanghållarna kan justeras för att hantera slangar med väggstjockleken 1,6 mm och 2,4 mm, och med en innerdiameter mellan 0,5 mm och 8,0 mm.

15.2.2.3.1 Ställ in eller justera slanghållaren så här:

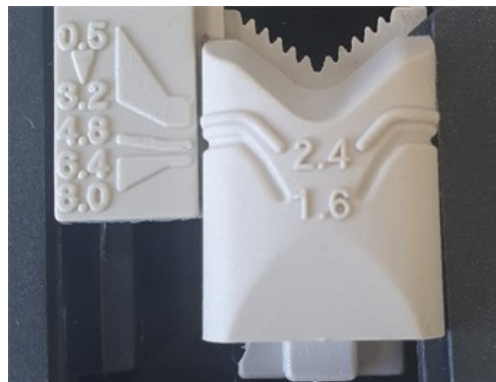
1. Isolera pumpen från strömförsörjningen.
2. Öppna flip top-locket helt.



3. Se till att pilen på skjutreglaget är inriktat med linjen på huset.



4. Roterar justeringsratten på hållarenheten så att önskad slangväggtjocklek är i linje med önskad slanginnerdiameter. Vrid ratten medurs för att sänka och moturs för att höja.



(Justering för vägg tjocklek på 1,6 mm och slanginnerdiameter på 4,8 mm visas).

5. Utför steg 4 på den motsatta hållaren.

6.

15.2.2.4 Installation av slang i pumphuvud i300-serien för första gången

1. Isolera pumpen från strömförsörjningen.
2. Öppna flip top-locket helt.



3. Se till att slanghållarna är rätt inställda för storleken på slang.
4. Placera slang mellan rotorullarna och banan (se till att den ligger an mot innerväggen).
5. Kontrollera att slang inte är vriden eller sträckt och att den sitter inuti slanghållarna.



6. Sänk ned flip top-locket till det är helt stängt, detta gör att slang automatiskt spänns på rätt sätt.
7. Kontrollera slang sitter i läget som visas. Spänn inte slang ytterligare.



8. Anslut den peristaltiska slang till flödesbanan i enlighet med organisationens procedur.
9. Ta pumpen i drift och kontrollera om det finns läckor i slangbanans kopplingar.
10. Om du använder Marprene eller Bioprene ska du spänna om slang efter 30 minuters drift, eftersom slang kan förlängas under denna inkörningsperiod. Upprepa alla tidigare steg i förfarandet för att spänna om slang.

15.2.2.5 Inställning av slanghållare för pumphuvud i 400-serien

Pumphuvud i RXMD har inte justerbara slanghållare. Gå vidare med förfarandet för installation av slang för första gången. ([See page 130](#)).

15.2.2.6 Installation av slang i pumphuvud i400-serien för första gången

1. Isolera pumpen från strömförsörjningen.
2. Öppna flip top-locket helt.



3. Kontrollera att rätt slangstorlek för slanghållarna kommer att installeras.
4. Placera slangens mellan rotorullarna och banan och se till att slangens sitter på plats innan locket stängs.
5. Kontrollera att slangens inte är vriden eller sträckt och att den sitter inuti slanghållarna.



6. Sänk ned flip top-locket till det är helt stängd, detta gör att slangens automatiskt spänns på rätt sätt.
7. Kontrollera slangens sitter i läget som visas. Spänn inte slangens ytterligare.

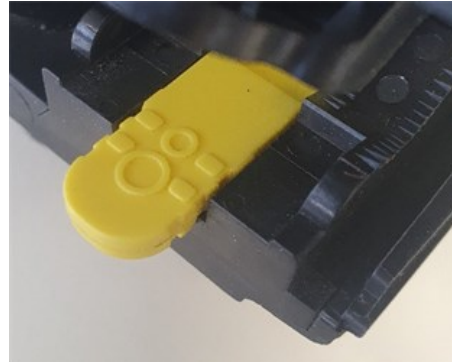
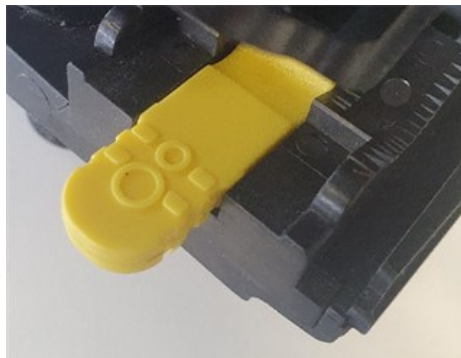


8. Anslut den peristaltiska slangens till flödesbanans i enlighet med organisationens procedur.
9. Ta pumpens i drift och kontrollera om det finns läckor i slangbanans kopplingar.

15.2.2.7 Justering av slanghållare för 500-serien R och R2

Pumphuvudena är utrustade med fjäderbelastade slanghållare som måste greppa slangen tillräckligt hårt så att den inte kan röra sig in och ut ur pumphuvud men får inte klämma slangen för mycket och begränsa flödet. Slanghållarna är utrustade med gula skjutreglage som kan klickas fast i två lägen när hållarna är helt öppna.

Det yttre läget gör att hållarna greppar slangen hårt, och det inre att slangen greppas löst. Justera skjutreglagen för att förhindra att slangen flyttas under några provrotationer av rotorn.



Yttre läge Inre läge

Den slutliga inställningen av slanghållaren görs under förfarandet för slanginstallation.

15.2.2.8 Installation av slang för 500-serien R och R2

1. Isolera pumpen från strömförsörjningen.
2. Lås upp pumphuvudslocket genom att vrida fästskruven för locket ¼ varv moturs med en spårskruvmejsel.



3. Öppna locket helt för att skapa maximalt utrymme för slangportarna.



4. Markera en längd på 225 mm på den del av slangen som ska placeras i pumphuvudet.



5. Öppna den nedre fjäderbelastade slanghållaren och sätt slangen på plats, med längdmarkeringen för de första 225 mm inriktad med den inre ytan på den fjäderbelastade delen av slanghållaren. Lossa hållaren.



6. Koppla ur rotorkopplingen helt genom att helt trycka in den gula kopplingsknappen på sidan av rotornavet och vrida navet några grader medan knappen fortfarande trycks in. Rotorn kan nu rotera oberoende av växellådan och motor i ett helt varv. Om kopplingen griper in innan monteringen av slangen är klar kan du trycka in kopplingsknappen igen och vrida rotorn några grader.



7. Mata slangen runt pumphuvudsbanan och vrid rotorn efter behov. Se till att slangen inte vrids.



8. Kontrollera att det andra märket för 225 mm sitter bredvid den inre kanten på den övre slanghållaren. Öppna den fjäderbelastade slanghållaren och placera slangen inuti den, kontrollera att det inte finns någon kvarstående vridning i slangen och att slangen sitter centralt mellan slangstyrningsrullarna. Lossa hållaren.



9. Kontrollera att den fjäderbelastade slanghållaren greppar slangen tillräckligt hårt så att den inte kan röra sig in och ut ur pumphuvud men inte klämmer slangen för mycket. Justera skjutreglagen för att förhindra att slangen flyttas under några provrotationer av rotorn. Det yttre läget gör att hållarna greppar slangen hårt, och det inre att slangen greppas löst.
10. Stäng locket och tryck det hela vägen tills spärren hakar fast.



11. Anslut den peristaltiska slangen till flödesbanan i enlighet med organisationens procedur.
12. Ta pumpen i drift igen och kontrollera om det finns läckor i slangbanans kopplingar.
13. Om du använder Marprene eller Bioprene ska du spänna om slangen efter 30 minuters drift, eftersom slangen kan förlängas under denna inkörningsperiod. Upprepa alla tidigare steg i förfarandet för att spänna om slangen.

15.2.2.9 Installera slangelement i 500-serien REL och REM

Slangelement kräver inte någon justering av slanghållarna innan slangelementet installeras.

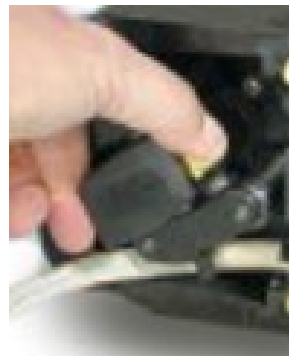
1. Isolera pumpen från strömförsörjningen.
2. Lås upp pumphuvudslocket genom att vrida fästskurven för locket ¼ varv moturs med en spårskruvmejsel.



3. Öppna locket helt för att skapa maximalt utrymme för slangportarna.
4. Sätt en av kopplingsändarna på elementet på plats i det nedre huset.



5. Koppla ur rotorkopplingen helt genom att helt trycka in den gula kopplingsknappen på sidan av rotornavet och vrida navet några grader medan knappen fortfarande trycks in. Rotorn kan nu rotera oberoende av växellådan och motor i ett helt varv. Om kopplingen griper in innan monteringen av slangen är klar kan du trycka in kopplingsknappen igen och vrida rotorn några grader.



6. Mata slangelementet runt pumphuvudsbanan och vrid rotorn efter behov.



7. Sätt den motsatta kopplingsänden på elementet på plats i det övre huset. Se till att elementet inte vrids och att det sitter i mitten mellan rullarna.



8. Stäng locket och tryck det hela vägen tills spärren hakar fast.



9. Anslut den peristaltiska slangen till flödesbanan i enlighet med organisationens procedur.
10. Ta pumpen i drift igen och kontrollera om det finns läckor i slangbanans kopplingar.

16 Datorprogramvaran WM Connect

Datorprogramvaran WM Connect kan användas för att:

- Konfigurera inställningar för pumpstyrning och prestanda
- Ändra standardinställningar
- Manuellt åsidosätta för att testa prestanda och simulera fel
- Visa information om pumpstatus
- Läs in/spara pumpkonfigurationer
- Utföra uppdateringar av pumpens fasta programvara
- Visa pumploggen

16.1 Del 1: Installationskrav för kapitlet, specifikation och information

16.1.1 Krav på operativsystemet

Datorprogramvaran WM Connect kräver datorer med Windows 10 och senare.

16.1.2 Nedladdning av WM Connect

Datorprogramvaran WM Connect kan laddas ned från Watson-Marlows webbplats med länken nedan:

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

16.2 Del 2: Förfaranden

16.2.1 Checklista för åtgärder före förfarandet

Utför följande kontroller innan du använder datorprogramvaran WM Connect för att säkerställa:

- Pumpen har installerats i enlighet med installationskapitlen 1 och 2.
- Alla krav i del 1 i detta avsnitt har uppfyllts:
- Strömkabeln inte är skadad.
- Kabeln för den integrerad sensorn för öppet lock inte är skadad.
- Pumphuvudslocket är stängt.
- En USB-C (2.0)-kabel av lämplig längd för installationen finns till hands.
- Programvaran WM Connect har laddats ned och installerats på en dator.

Gå inte vidare förrän problemet är löst om det finns ett problem med någon av punkterna i checklistan.

16.2.2 Förfarande: Anslutning till WM Connect

Anslut pumpen till WM Connect hjälp av följande förfarande

1. Slutför checklistan för åtgärder före installation som tillhandahålls: ([See page 136](#))
2. Öppna datorprogramvaran WM Connect på datorn. Du ska se en animerad version av bilden nedan när programvaran söker efter en pump.



3. Anslut en USB-C (2.0)-kabel mellan pumpen och datorn med hjälp av USB-C-anslutningen i bilden nedan:



4. Anslut pumpen till strömförsörjningen.

Programvaran ansluter nu till pumpen och följande hemsida visas



16.2.3 Använda WM Connect för optimering

WM Connect kan användas för optimering. Kontakta din lokala Watson-Marlow-representant för mer information.

16.2.4 Använda WM Connect för felsökning

WM Connect ger en indikering av typen av fel som kommuniceras via nätverket eller indikeras av ADC. Kontakta din lokala Watson-Marlow-representant för mer information.

16.2.5 Använda WM Connect för andra uppgifter

16.2.5.1 Pumpstyrning

Använd inte WM Connect som en metod för att styra pumpen. WM Connect får endast användas för konfiguration, optimering eller felsökning.

16.2.5.2 Programmera pumphuvudet

Vid tillverkningen programmeras den installerade pumphuvudsmodellen i drivenhetens programvara för att säkerställa att pumphuvudet inte kan överskrida sitt maximala konstruktionsvarvtal.

WM Connect måste användas för att utföra denna programmering i följande scenarier:

- Matning till endast drivenhet
- Byte av pumphuvudsmodell från den ursprungliga modell som installerades vid tillverkningstillfället.

Kontakta din lokala Watson-Marlow-representant för mer information om programmering. I alla övriga fall får programmeringen av pumphuvudet inte ändras med hjälp av WM Connect.

FÖRSIKTIGHET



Drift av pumpen med felaktigt pumphuvud programmerat i konfigurationsinställningarna kan leda till att pumphuvudets varvtal överskrider dess maximala konstruktionsvarvtal. Detta kan leda till haveri i pumphuvudet, fel på drivenheten eller andra faror på grund av för högt varvtal. Undvik dessa möjliga faror genom att se till att pumphuvudsmodellen stämmer överens med det programmerade pumphuvudet.

17 Drift

Detta avsnitt ger vägledning för att hjälpa en ansvarig person med att förbereda användarinstruktioner.

En ansvarig person måste skapa slutlig säkerhetsinformation¹ och instruktioner (installation, drift och underhåll) för slutanvändaren och operatören av den utrustning som DriveSure-pumpen kommer att integreras i.

En operatör får inte använda dessa instruktioner som referens till produkten.

ANM. 1

Formen och formatet för den slutliga säkerhetsinformationen och instruktionerna beror på den slutliga konstruktionen, kvarvarande risker och certifieringskraven för den utrustning som DriveSure-pumpen ska integreras i.

17.1 Checklista för åtgärder före drift

En checklista för åtgärder för drift ska beakta följande punkter. Se till att:

- Pumpen har installerats av en ansvarig person för vart och ett av installationskapitlen.
- En ansvarig person kan bekräfta att:
 - Strömkabeln inte är skadad
 - Styrkabeln/styrkablarna inte är skadad(e)
 - Kabeln för den integrerad sensorn för öppet lock inte är skadad
 - Systemet för den integrerad sensorn för öppet lock har testats
- Pumphuvudslocket är stängt
- Vätskeläckage från någon koppling när pumpen är stationär

Gå inte vidare med driften av pumpen om det finns problem med någon av punkterna i checklistan med åtgärder före drift, och instruera att pumpen tas ur drift av en ansvarig person tills problemet är löst.

17.2 Säkerhet

17.2.1 Faror som kan uppstå under drift

Följande faror kan uppstå under drift av pumpen.

17.2.1.1 Roterande delar

FÖRSIKTIGHET



Öppna inte pumphuvudslocket för att stoppa en pump som roterar. Pumpen måste stoppas eller startas med hjälp av styrsystemet. I en nödsituation – stoppa pumpen med hjälp av strömbrytaren.

17.2.1.2 Öväntad drift

FÖRSIKTIGHET



Pumpmodeller som styrs av ett styrsystem kan oväntat tas i drift som svar på styrsystemet. Erhåll utbildning från en ansvarig person på oväntad drift av pumpen av styrsystemet innan du använder pumpen.

17.2.1.3 Risk för brännskador

FÖRSIKTIGHET



Risk för skador på grund av brännskador. Pumpens utsida kan bli varm under drift. Stoppa pumpen och låt pumpen svalna innan den hanteras.

17.2.1.4 Torrkörning

Pumpen kan torrköras under korta tidsperioder, såsom under flödning (luftbubblor) eller när vätskan innehåller gasfickor.

ANMÄRKNING

Risk för skada på pumpen och pumphuvudet. Pumphuvudet är inte konstruerat för att köras torrt under längre tid. Torrkörning genererar hög värme. Torrkör inte pumpen under långa perioder.

18 Rengöring

18.1 Översikt

Watson-Marlow bekräfta att färskvatten är kompatibelt med alla exponerade pumpytor. Inga andra rengöringsmedel eller kemikalier är godkända för användning.

En ansvarig person måste:

- Utför en riskbedömning för att godkänna färskvatten som lämpligt rengöringsmedel. Överväg möjlig kompatibilitet med:
 - processkemikalier
 - rester eller andra materialavlagringar på pumpytor och installationsområde.
- Skapa ett specifikt förfarande för tillämpningen genom att använda det allmänna förfarandet nedan som vägledning.

18.2 Allmänt förfarande som vägledning

1. Stoppa pumpen
2. Isolera strömförsörjningen
3. Rengör pumpen genom att torka av alla exponerade ytor med en torr trasa eller trasa fuktad med vatten (om godkänt). Upprepa tills alla rester har tagits bort.
4. Låt eventuellt kvarvarande vatten avdunsta från ytorna
5. Anslut strömförsörjningen igen
6. Ta pumpen i drift igen

Om pumpen inte fungerar som avsett efter rengöring:

1. Stoppa pumpen
2. Isolera strömförsörjningen
3. Instruera en ansvarig person att ta pumpen ur drift.

19 Underhåll

19.1 Reservdelar och tillbehör

En DriveSure-pump är tillgänglig med följande reservdelar och tillbehör från Watson-Marlow.

19.1.1 Drivenhet

Typ	Produktnamn	Produktkod
Strömkabel ¹	1 m (3,28 fot) 12 till 48 V DC strömkabel	009.1PW.DVS
	3 m (9,84 fot) 12 till 48 V DC strömkabel	009.3PW.DVS
Kabelpaket ²	DriveSure-kabelpaket – 24 V strömförsörjning/USB-C – endast prov	009.24CP.DVS
	DriveSure-kabelpaket – 48 V strömförsörjning/USB-C – endast prov	009.48CP.DVS
Styrkabel ³	DriveSure En ADC 1 m (3,28 fot) styrkabel	009.1CC.DVS
	DriveSure En ADC 3 m (9,84 fot) styrkabel	009.3CC.DVS
	Ethernet-kabel, RJ45 till RJ45, CAT 5e SKÄRMAD, 3 m (9,84 fot)	059.9123.000
	PROFINET-kabel, RJ45 till RJ45, CAT 5e SKÄRMAD, 3 m (9,84 fot)	059.9128.000

ANM. 1

Strömkablarna är endast lämpliga för anslutning till den integrerade styrenheten.

ANM. 2

Kabelpaketet är endast för provanvändning. Det inkluderar en AC till DC-adapter och en USB-C-kabel. Nätagadaptern i kabelpaketet inkluderar inte en strömkabel för att strömförsörja AC-adaptern.

ANM. 3

DriveSureADC-pumpen levereras med en styrkabel som finns tillgänglig som reservdel. En DriveSureEn- eller Pn-pump levereras inte med en styrkabel, dessa kablar kan endast köpas som ett tillbehör.

19.1.2 Pumphuvud

Typ	Produktnamn	Produktkod
Monteringsplatta för pumphuvud	Monteringsplatta för pumphuvud i 100-serien	019.IPMP.DVS
	Monteringsplatta för pumphuvud i 300-serien	039.IPMP.DVS
	Monteringsplatta för pumphuvud i 400-serien ¹	Ej tillämplig
	Monteringsplatta för pumphuvud i 500-serien	059.IPMP.DVS
Slang	Kontakta din lokala Watson-Marlow-representant för produktkoder	
Vätskekontakter	Kontakta din lokala Watson-Marlow-representant för produktkoder	

ANM. 1

Monteringsplattor för pumphuvuden i 400-serien kan inte bytas ut av användaren. Ta pumpen ur drift och kontakta din Watson-Marlow-representant för att diskutera ett byte av monteringsplattan av Watson-Marlow om en ny monteringsplatta krävs.

19.2 Elektriskt underhåll

19.2.1 Underhåll av drivenhet

Det finns inga delar som användaren själv kan byta ut eller serva i drivenheten (motor, växellåda och styrenhet). Ta pumpen ur drift och kontakta din Watson-Marlow-representant för att diskutera hur pumpen kan repareras eller bytas ut om pumpens drivenhet är skadad.

Försök inte att reparera eller byta ut någon del av drivenheten.

19.2.2 Byta ut strömkabeln

Nätkabeln är löstagbar. Ta pumpen ur drift och kontakta din Watson-Marlow-representant för att beställa en ny strömkabel om strömkabeln eller dess anslutning skadas.

Ersätt inte strömkabeln med en strömkabel som inte är från Watson-Marlow. Detta krav är för att skydda mot antingen kablar med otillräcklig klassning eller felaktig polaritet.

19.2.3 Byta ut säkringar

En DriveSure-pump har inte några utbytbara säkringar inuti produkten. Överströmsskydd såsom en extern utbytbar säkring i den elektriska strömförsörjningskretsen är ett krav för den elektriska installationen. Se ([See page 73](#)).

19.3 Underhåll av pumphuvud

19.3.1 Livslängd för peristaltisk slang

Den peristaltiska slangen som används i pumphuvudet är en viktig förbrukningsartikel. Watson-Marlow kan inte förutsäga den exakta livslängden för slangen på grund av flera faktorer som varvtal, kemisk kompatibilitet och tryck samt andra faktorer.

Något av följande är en indikation på att slangen närmar sig slutet av sin livslängd:

- Flödet sjunker från det normala flödet, vilket inte kan förklaras på annat sätt (dvs. inte på grund av en förändring i vätskans viskositet eller inloppstryck, utloppstryck, etc)
- Pumphuvudet börjar tillåta vätska att läcker förbi slangrullens klämpunkter när pumpen stoppas.

Dessa indikeringar kan användas för att övervaka en slang livslängd så att den kan bytas ut före fel.

19.3.2 Byta ut den peristaltiska slangen i pumphuvudet

Följ dessa förfaranden för att byta ut slangen eller elementet med slang av samma storlek och material som har använts. Om en annan storlek eller annat material används är det nödvändigt att justera om slanghållarna och förfarandet för att installera slangen för första gången ska användas istället. Se ([See page 116](#)).

19.3.2.1 100-serien: Byta ut den peristaltiska slangen

1. Stoppa pumpen.
2. Isolera pumpen från strömförsörjningen.
3. Dränera och koppla bort flödesbanan i enlighet med organisationens förfarande.
4. Öppna flip top-locket helt.



5. Se till att slanghållarna är rätt inställda för storleken på slangen.
6. Placera slangen mellan rotorullarna och banan och tryck den mot innerväggen.
7. Kontrollera att slangen inte är vriden eller sträckt och att den sitter inuti slanghållarna.



8. Sänk ned flip top-locket till det är helt stängd, detta gör att slangen automatiskt spänns på rätt sätt.
9. Kontrollera slangen sitter i läget som visas. Spänn inte slangen ytterligare.



10. Om du använder Marprene eller Bioprene ska du spänna om slangen efter 30 minuters drift, eftersom slangen kan förlängas under denna inkörningsperiod. Upprepa alla tidigare steg i förfarandet för att spänna om slangen.

19.3.2.2 300-serien: Byta ut den peristaltiska slangen

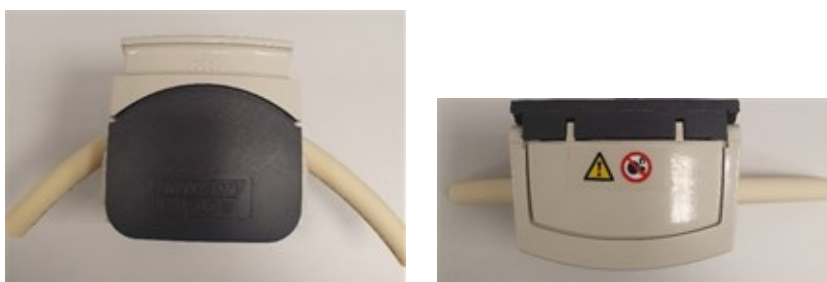
1. Stoppa pumpen.
2. Isolera pumpen från strömförsörjningen.
3. Dränera och koppla bort flödesbanan i enlighet med organisationens förfarande.
4. Öppna flip top-locket helt.



5. Se till att slanghållarna är rätt inställda för storleken på slangen.
6. Placera slangen mellan rotorullarna och banan och tryck den mot innerväggen.
7. Kontrollera att slangen inte är vriden eller sträckt och att den sitter inuti slanghållarna.



8. Sänk ned flip top-locket till det är helt stängd, detta gör att slangen automatiskt spänns på rätt sätt. Kontrollera slangen sitter i läget som visas. Spänn inte slangen ytterligare.



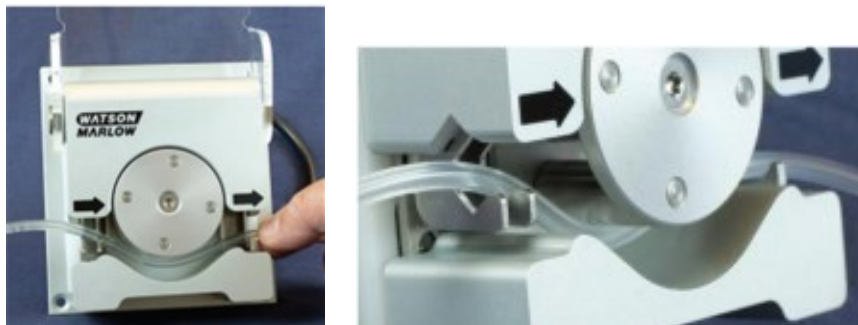
10. Om du använder Marprene eller Bioprene ska du spänna om slangen efter 30 minuters drift, eftersom slangen kan förlängas under denna inkörningsperiod. Upprepa alla tidigare steg i förfarandet för att spänna om slangen.

19.3.2.3 400-serien: Byta ut den peristaltiska slangen

1. Stoppa pumpen
2. Isolera pumpen från strömförsörjningen.
3. Dränera och koppla bort flödesbanan i enlighet med organisationens förfarande.
4. Öppna flip top-locket helt.



5. Kontrollera att rätt slangstorlek för slanghållarna kommer att installeras.
6. Placera slangen mellan rotorullarna och banan och se till att slangen sitter på plats innan locket stängs.
7. Kontrollera att slangen inte är vriden eller sträckt och att den sitter inuti slanghållarna.



8. Sänk ned flip top-locket till det är helt stängd, detta gör att slangen automatiskt spänns på rätt sätt.

9. Kontrollera slangen sitter i läget som visas. Spänn inte slangen ytterligare.



10. Anslut den peristaltiska slangen till flödesbanan i enlighet med organisationens procedur.
11. Ta pumpen i drift och kontrollera om det finns läckor i slangbanans kopplingar

19.3.2.4 Byta ut slang i 500-serien (R och R2)

1. Stoppa pumpen.
2. Isolera pumpen från strömförsörjningen.
3. Dränera flödesbanan i enlighet med organisationens procedur.
4. Koppla bort den peristaltiska slangen från flödesbanan i enlighet med organisationens procedur.
5. Lås upp pumphuvudslocket genom att vrida fästskurven för locket ¼ varv moturs med en spårskruvmejsel.



6. Öppna locket helt för att skapa maximalt utrymme för slangportarna.



7. Öppna klämmorna från de övre och nedre slanghållarna
8. Ta bort slangen från runt motor och var försiktig med eventuell kvarvarande vätska som kan skapa en fara.
9. Omhänderta den använda slangen på ett säkert sätt enligt de lokala hälso- och säkerhetsbestämmelserna.
10. Kontrollera att roterrullarna roterar fritt
11. Kontrollera att rotorn är ren
12. Kontrollera att pumphuvudet är rent
13. Markera en längd på 225 mm på den del av slangen som ska placeras i pumphuvudet.



14. Öppna den nedre fjäderbelastade slanghållaren och sätt slangen på plats, med längdmarkeringen för de första 225 mm inriktad med den inre ytan på den fjäderbelastade delen av slanghållaren. Lossa hållaren.



15. Koppla ur rotorkopplingen helt genom att helt trycka in den gula kopplingsknappen på sidan av rotornavet och vrida navet några grader medan knappen fortfarande trycks in. Rotorn kan nu rotera oberoende av växellådan och motor i ett helt varv. Om kopplingen griper in innan monteringen av slangen är klar kan du trycka in kopplingsknappen igen och vrida rotorn några grader.



16. Mata slangen runt pumphuvudsbanan och vrid rotorn efter behov. Se till att slangen inte vrids.



17. Kontrollera att det andra märket för 225 mm sitter bredvid den inre kanten på den övre slanghållaren. Öppna den fjäderbelastade slanghållaren och placera slangens inuti den, kontrollera att det inte finns någon kvarstående vridning i slangens och att slangens sitter centralt mellan slangstyrningsrullarna. Lossa hållaren.



18. Kontrollera att den fjäderbelastade slanghållaren greppar slangens tillräckligt hårt så att den inte kan röra sig in och ut ur pumphuvud men inte klämmer slangens för mycket. Justera skjutreglagen för att förhindra att slangens flyttas under några provrotationer av rotern. Det yttre läget gör att hållarna greppar slangens hårt, och det inre att slangens greppas löst.



19. Stäng locket och tryck det hela vägen tills spärren hakar fast.



20. Anslut den peristaltiska slangen igen till flödesbanan i enlighet med organisationens procedur.
21. Ta pumpen i drift igen och kontrollera om det finns läckor i slangbanans kopplingar.
22. Om du använder Marprene eller Bioprene ska du spänna om slangen efter 30 minuters drift, eftersom slangen kan förlängas under denna inkörningsperiod. Upprepa alla tidigare steg i förfarandet för att spänna om slangen.

19.3.2.5 Byta ut slangelement i 500-serien – REL- och REM-pumphuvuden

1. Isolera pumpen från strömförsörjningen.
2. Dränera flödesbanan i enlighet med organisationens procedur.
3. Koppla bort den peristaltiska slangen från flödesbanan i enlighet med organisationens procedur.
4. Lås upp pumphuvudslocket genom att vrida fästskurven för locket ¼ varv moturs med en spårskruvmejsel.



5. Öppna locket helt för att skapa maximalt utrymme för slangportarna.
6. Sätt en av kopplingsändarna på elementet på plats i det nedre huset.



7. Koppla ur rotorkopplingen helt genom att helt trycka in den gula kopplingsknappen på sidan av rotornavet och vrida navet några grader medan knappen fortfarande trycks in. Rotorn kan nu rotera oberoende av växellådan och motor i ett helt varv. Om kopplingen griper in innan monteringen av slangen är klar kan du trycka in kopplingsknappen igen och vrida rotorn några grader.



8. Mata slangelementet runt pumphuvudsbanan och vrid rotorn efter behov.



9. Sätt den motsatta kopplingsändan på elementet på plats i det övre huset. Se till att elementet inte vrids och att det sitter i mitten mellan rullarna.



10. Stäng locket och tryck det hela vägen tills spärren hakar fast.



11. Anslut den peristaltiska slangen till flödesbanan i enlighet med organisationens procedur.

12. Ta pumpen i drift igen och kontrollera om det finns läckor i slangbanans kopplingar.

19.3.3 Byta ut pumphuvudena

Följ förfarandena nedan för att byta ut hela pumphuvuden. Om ett annat pumphuvud krävs än det ursprungliga pumphuvudet ska du kontakta din lokala Watson-Marlow-representant för råd om vilket pumphuvud som kan installeras och för programmering av det nya pumphuvudet i drivenheten.

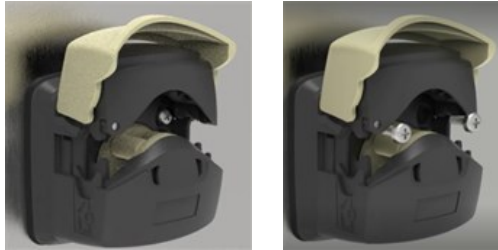
FÖRSIKTIGHET



Drift av pumpen med felaktigt pumphuvud programmerat i konfigurationsinställningarna kan leda till att pumphuvudets varvtal överskrider dess maximala konstruktionsvarvtal. Detta kan leda till haveri i pumphuvudet, fel på drivenheten eller andra faror på grund av för högt varvtal. Undvik dessa möjliga faror genom att se till att pumphuvudsmodellen stämmer överens med det programmerade pumphuvudet.

19.3.3.1 Pumphuvud i 100-serien

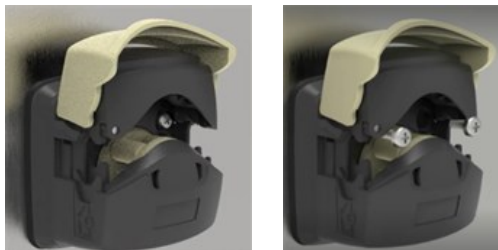
1. Isolera pumpen från strömförsörjningen.
2. Öppna flip top-locket helt och ta bort de 2 fästskruvarna.



3. Lossa pumphuvudet från monteringsplattan och byt ut det mot ett nytt pumphuvud.



4. Fäst utbytespumphuvudet på monteringsplattan med 2 fästskruvar.



19.3.3.2 Pumphuvud i 300-serien

1. Isolera pumpen från strömförsörjningen.
2. Tryck ned klämman på höger sida av monteringsplattan och vrid pumphuvudet moturs för att lossa det från monteringsplattan.



3. Sätt det nya pumphuvudet plats på monteringsplattan och vrid det medurs tills klämman flyttas upp och fäster pumphuvudet.



19.3.3.3 Pumphuvud i 400-serien

Det går inte att byta ut pumphuvud i 400-serien. Om RXMD-pumphuvudet kräver service ska du ta pumpen ur drift och kontakta din Watson-Marlow-representant för att diskutera hur pumpen kan repareras eller bytas ut.

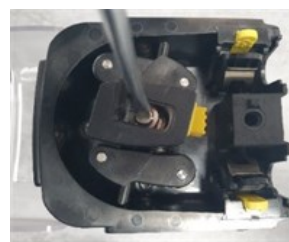
Försök inte att reparera eller byta ut RXMD-pumphuvudet.

19.3.3.4 Pumphuvud i 500-serien

1. Isolera pumpen från strömförsörjningen.
2. Lås upp pumphuvudslocket genom att vrida fästskruven för locket ¼ varv moturs.



3. Ta bort rotornavet genom att lyfta av dammskyddet och ta bort fästskruven.



4. Ta bort de 4 fästskruvarna.



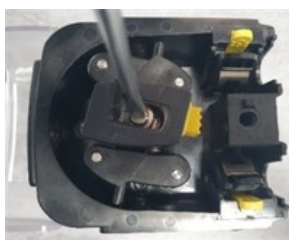
5. Ta bort pumphuvudet från monteringsplattan och byt ut det mot ett nytt pumphuvud.



6. Fäst utbytespumphuvudet på monteringsplattan med de 4 fästskruvarna.



7. Fäst rotornavet genom att lyfta av dammskyddet och montera fästskruven.



8. Stäng och lås pumphuvudslocket genom att vrida fästskurven för locket $\frac{1}{4}$ varv medurs.



20 Fel, haverier och felsökning

Det här avsnittet ger information om fel eller haverier som kan uppstå under normal drift av pumpen, tillsammans med möjliga orsaker för att hjälpa till med felsökning. Det är inte möjligt att tillhandahålla heltäckande information om fel, haverier eller felsökning, på grund av produktens delvis färdigställda beskaftenhet.

I slutet av detta avsnitt finns information om hur du kan kontakta teknisk support om problemet inte kan åtgärdas.

20.1 Fel

Alla modeller av en DriveSure-pump har en felindikation. DriveSure-modellerna En och Pn rapporterar ett exakt fel från listan nedan via nätverket:

- Motorstoppsfel
- Varvtalsfel
- Överströmsfel
- Överspänningsfel
- Pumphuvudslocket är öppet
- Underspänningsfel
- Övertemperatur
- Programvarufel
- Maskinvarufel
- Spänningsområdesfel

En ADC-variant kan inte rapportera ett exakt fel från listan ovan, bara indikera att det finns ett fel. Det exakta felet måste fastställas genom att ansluta en DriveSure ADC-modell till datorprogramvaran WM Connect.

20.2 Felrapportering

Om oväntade fel uppstår ska du rapportera dem till din Watson-Marlow-representant.

20.3 Haveri

20.3.1 Livslängd för slang/element

Peristaltisk slang eller peristaltiska element når slutet av sin livslängd på grund av:

- **Slitage** – Slangen eller elementet har nått sin normala livslängd på grund av slitage.
- **Övertryck** – Som ett resultat av att utsättas för ett tryck som är högre än maxvärdet för slang eller elementet
- **Kemisk inkompatibilitet** – Som ett resultat av att användas med kemikalier som är inkompatibla med slang.

Följ förfarandet i underhållsavsnittet för byte av den peristaltiska slang eller det peristaltiska elementet om det är fel på slang eller elementet.

20.4 Felsökning

Problem	Möjlig orsak	Lösning
Startar inte	Ingen strömförsörjning till drivenheten	Kontrollera strömförsörjningen, att den är påslagen och att kabeln är ansluten.
	Styrsignal eller nätverkskommando	Kontrollera att styrkabeln är ordentligt ansluten, och att det finns en giltig signal inom rätt område på rätt styristift.
	Nätverkskommando	Kontrollera att styrkabeln är ordentligt ansluten och att rätt nätverkskommando har programmerats.
Pumptemperaturen är för hög	Pumpvarvtalet är för högt	Minska pumpvarvtalet
	Avbrott i strömförsörjningen som resulterar i lokal överskottsvärme från avbrott i flödet	• Kontrollera att strömförsörjningen är inom specifikationen • Kontrollera att kabeln till strömförsörjningen är ordentligt ansluten till pumpen

Problem	Möjlig orsak	Lösning
Minskat flöde	Innerdiametern på slangen eller elementet är för liten	Öka innerdiametern på slangen eller elementet
	För högt vridmoment resulterar i att drivenheten inte kan producera det högsta möjliga varvtalet för pumphuvudet	• Öka matningsspänningen till 48 V DC • Byt slangmaterial • Minska utloppstrycket Kontakta din lokala Watson-Marlow-representant för information om hur maximala varvtal minskas på grund av matningsspänning eller vridmoment (slangmaterial/tryck)
	Inloppstryck är för lågt	• Öka flödesbanans innerdiameter • Minska flödesbanans längd • Minska vätskans viskositet • Kontrollera om det finns begränsningar i flödesbanan
	Utloppstrycket är för högt	• Öka flödesbanans innerdiameter • Minska flödesbanans längd • Minska vätskans viskositet • Kontrollera om det finns begränsningar i flödesbanan
	Slanghållarna är inte rätt justerade	Kontrollera justeringen av slanghållarna med förfarandena i avsnitt 16
Vibration	Pumpvarvtalet är för högt	Minska pumpvarvtalet. Samma flöden vid lägre varvtal kan uppnås genom att använda en slang eller ett element med större innerdiameter
	Det största pulsationstrycket är för högt	• Minska pumpvarvtalet • Öka flödesbanans innerdiameter • Minska flödesbanans längd
	Flödesbanan är inte säkrad	Säkra flödesbanan på rätt sätt.

Problem	Möjlig orsak	Lösning
Kort slanglivslängd	Kemisk inkompatibilitet	Kontrollera den kemiska kompatibiliteten för vätskan som pumpas med slangen eller elementet
	Pumpvarvtalet är för högt	Minska pumpvarvtalet. Samma flöden vid lägre varvtal kan uppnås genom att använda en slang eller ett element med större innerdiameter
	Utloppstrycket är för högt	• Öka flödesbanans innerdiameter • Minska flödesbanans längd • Minska vätskans viskositet • Kontrollera om det finns begränsningar i flödesbanan
	Felaktig ocklusion av slangen	Kontrollera inställningen av slanghållaren

20.5 Teknisk support

Om du inte kan lösa felet eller haveriet, eller om du har en annan fråga kan du kontakta din Watson-Marlow-representant för teknisk support.

20.5.1 Tillverkare

Denna produkt tillverkas av Watson-Marlow. För vägledning eller support för denna produkt, kontakta:

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

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

20.5.2 Auktoriserad EU-representant

Johan van den Heuvel
Verkställande direktör

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

Telefon: +31 74 377 0000

20.6 Garanti

Watson-Marlow Limited ("Watson-Marlow") garanterar att den här produkten inte har några defekter med avseende på material och utförande under en period av två år från leveransdatum, vid normal användning och service.

Watson-Marlows enda ansvar och kundens exklusiva compensation för eventuella anspråk som uppstått från inköp av någon produkt från Watson-Marlow är att om Watson-Marlow så önskar kan företaget i förekommande fall reparera, byta ut eller kreditera kunden.

Den ovannämnda garantin begränsas till det land där produkten såldes, om inte parterna skriftligen kommit överens om något annat.

Ingen anställd, agent eller representant för Watson-Marlow har befogenhet att binda Watson-Marlow till någon annan garanti annan än den ovannämnda om det inte skriftligen överenskommits och undertecknats av en av Watson-Marlow direktörer. Watson-Marlow garanterar inte hur väl dess produkter passar ett visst syfte.

Under inga omständigheter:

- ska kostnaden för kundens exklusiva compensation överstiga inköpspriset för produkten
- ska Watson-Marlow vara ansvarsskyldigt för någon speciell, indirekt, oavsiktlig skada, följdskada eller avskräckande skada, hur den än har uppstått, även om Watson-Marlow har underrättats om risken för en sådan skada.

Watson-Marlow ska inte hållas ansvarigt för någon förlust, skada eller kostnad som direkt eller indirekt relateras till, eller har sin följd av, användning av dess produkter, inklusive skada på andra produkter, maskiner, byggnader eller egendom. Watson-Marlow ska inte hållas ansvarigt för följdskador såsom utebliven vinst, tidsförlust, besvär, förlust av produkt som pumpas eller produktionsförlust.

Denna garanti förpliktar inte Watson-Marlow att stå för några kostnader för borttagning, installation, frakt eller andra kostnader i samband med ett garantianspråk.

Watson-Marlow ska inte hållas ansvarigt för transportskador av returnerade varor.

20.6.1 Villkor

- Produkter måste returneras efter överenskommelse i förhand till Watson-Marlow eller en godkänt Watson-Marlow-serviceverkstad.
- Alla reparationer eller modifieringar måste göras av Watson-Marlow Limited eller en godkänd Watson-Marlow-serviceverkstad eller med uttryckligt skriftligt tillstånd från Watson-Marlow undertecknat av en chef eller direktör på Watson-Marlow.
- All fjärrstyrning eller alla systemanslutningar måste utföras i enlighet med Watson-Marlows rekommendationer.
- Alla EtherNet/IP-system måste installeras eller certifieras av en EtherNet/IP-godkänd installationsingenjör.
- Alla PROFINET-system måste installeras eller certifieras av en PROFINET-godkänd installationsingenjör.

20.6.2 Undantag

- Förbrukningsvaror, som slangar och slangelement, är undantagna.
- Lager i pumphuvuden är undantagna.
- Reparation eller service som behövs till följd av normalt slitage eller brist på skäligt och korrekt underhåll är undantagna.
- Garantin gäller inte för produkter som enligt Watson-Marlows bedömning har vanvårdats, använts fel eller utsatts för åverkan, oavsiktlig skada eller försummelse.
- Defekter som orsakats av strömrusning är undantagna.
- Defekter som orsakats av ledningar som är felaktiga eller av låg standard är undantagna.
- Skada från kemiska angrepp är undantagna.
- Hjälptrustning såsom läckagedetektorer är undantagna.
- Fel som orsakats av UV-strålning eller direkt solljus är undantagna.
- Alla försök att ta isär en Watson-Marlow-produkt ogiltigförklarar produktgarantin.

Watson-Marlow förbehåller sig rätten att när som helst ändra dessa villkor.

20.7 Produktreturer

Innan produkter returneras måste de rengöras/dekontamineras grundligt. En dekontamineringsdeklaration som bekräftar detta måste fyllas i fullständigt och sändas in till oss innan enheten returneras.

Du måste fylla i och sända tillbaka en dekontamineringsdeklaration som redovisar alla vätskor som den till oss returnerade utrustningen har varit i kontakt med.

Vid mottagandet av deklarationen kommer ett auktorisationsnummer för retursändning att utfärdas. Watson-Marlow förbehåller sig rätten att sätta all utrustning i karantän eller att vägra ta emot gods som saknar auktoriseringsnummer för retursändning.

Fyll i en separat dekontamineringsdeklaration för varje produkt och använd korrekt formulär som anger den plats dit du önskar sända tillbaka utrustningen.

Kontakta din lokala Watson-Marlow-representant för att erhålla en dekontamineringsdeklaration för ifyllande.

21 Kemisk kompatibilitet

21.1 Översikt

Kemisk inkompatibilitet med produktens konstruktionsmaterial kan leda till att det skapas en fara som kan påverka pumpen, personalen eller driftsmiljön.

En ansvarig person måste följa förfarandet för kemisk kompatibilitet i avsnitt 21.4 för att fastställa om produkten är lämplig för den avsedda tillämpningen i enlighet med organisationens policyer och riskkontrollmetoder.

Avsnitt 21.3 introducerar konstruktionsmaterial efter artikelgrupp som referens för förfarandet för kemisk kompatibilitet i avsnitt 21.4

21.2 Materialspecifikation

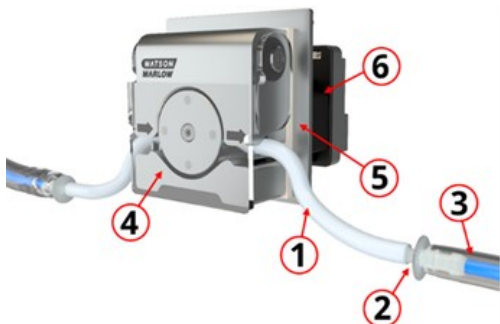
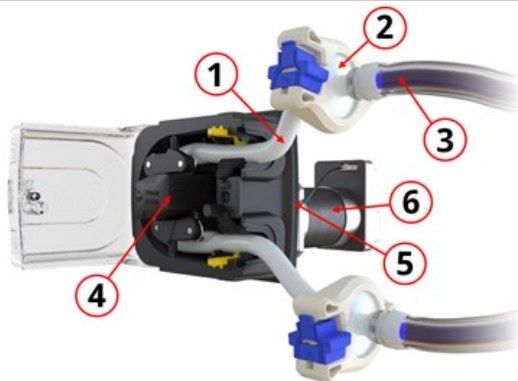
21.2.1 Förkortningar (underavsnitt)

Följande förkortningar kan användas i detta avsnitt:

Förkortning	Fullständigt namn
ABS	Akrylnitrilbutadienstyren
ePTFE	Expanderad polytetrafluoreten
PARA	Polyakrylamid
PBT	Polybutylentereftalat
PC	Polykarbonat
PPS	Polyfenylensulfid
PTFE	Polytetrafluoreten
PVC	Polyvinylklorid
PVDF	Polyvinylidendifluoride
SEBS	Styren-etylen-butystenstyren

21.2.2 Identifiering av artikelgrupper

Konstruktionsmaterial är grupperade enligt bilden och tabellen nedan:

100-serien		300-serien	
			
400-serien		500-serien	
			
Artikelgruppnummer	Artikelgruppnamn		
1	Slang/rörsystem för flödesbanan		
2	Flödesbaneanslutning		
3	Peristaltisk slang (eller element)		
4	Pumphuvud		
5	Pumphuvudets monteringsplatta		
6	Drivenhet		

21.2.3 Konstruktionsmaterial för artikelgrupper

Konstruktionsmaterialet för varje artikelgrupp tillhandahålls i underavsnitten nedan:

21.2.3.1 Artikelgrupp 1: Peristaltisk slang (eller element)

Slangens namn	Material
Marprene	Termoplastiskt gummi
Bioprene	Termoplastiskt gummi
Pumpsil	Platinahärdad silikon
Pureweld XL	SEBS
Sta-Pure PCS	ePTFE och platinahärdad silikonkomposit
Sta-Pure PFL	ePTFE och platinahärdad silikonkomposit
Tygon E-LFL	PVC
Tygon E-3603	PVC

Förutom slangmaterialet har LoadSure-element, som används med 520REL- och 520REM-pumphuvudena, inbyggda PVDF-vätskeanslutningar.

21.2.3.2 Artikelgrupp 2: Flödesbaneanslutning

För tillämpningar med en flödesbaneanslutning måste konstruktionsmaterialet för denna anslutning beaktas.

Flödesanslutningen kan vara en enda artikel såsom en räfflad slangkoppling eller en artikel som består av flera delar, inklusive en

- Vätskekoppling
- Tätning för vätskekopplingen
- Klämma eller annat fästelement för att hålla ihop anslutningarna

För produkter som levererats från Watson-Marlow kontaktar du din lokala Watson-Marlow-representant för att diskutera konstruktionsmaterialen för denna artikelgrupp. LoadSure-element, som används med 520REL- och 520REM-pumphuvudena, har inbyggda PVDF-vätskeanslutningar i elementet.

21.2.3.3 Artikelgrupp 3: Slang/rörsystem för flödesbanan

Slangen eller rörsystemet för flödesbanan kan vara en artikel som består av en eller flera delar. För produkter som levererats från Watson-Marlow kontaktar du din lokala Watson-Marlow-representant för att diskutera konstruktionsmaterialen för denna artikelgrupp.

21.2.3.4 Artikelgrupp 4: Pumphuvud

Underkomponentens namn	Material			
	100-serien	300-serien	400-serien	500-serien
Pumphuvudsenshet	Grilamid PA12	Glasfylld polypropen	Anodiserad aluminium	Acetal
	PARA (IXEF)	PARA (IXEF)		Aluminium
		Rostfritt stål		Aluminiumlegering
				Mässing
Pumphuvudets rotoreshet	PARA (IXEF)	Härdat stål nickelpläterat utan elektrolys	Anodiserad aluminium	PPS
		Glasfylld nylon		Rostfritt stål 316
Pumphuvudets rullenhet	PTFE-fylld PBT	MOS2-fylld nylon 6 (nylatron)	Rostfritt stål	MOS2-fylld nylon 6 (nylatron)
				PPS
				Rostfritt stål 316
Pumphuvudslock	PARA (IXEF)	PARA (IXEF)	Akrylglas	PC
Pumphuvudets slangbana	PARA (IXEF)	PARA (IXEF)	Anodiserad aluminium	PPS

21.2.3.5 Artikelgrupp 5: Pumphuvudets monteringsplatta

Underkomponentens namn	Konstruktionsmaterial			
	100-serien	300-serien	400-serien	500-serien
Monteringsplatta	PARA (halogenfri, klassad UL94 V-0)	PARA (halogenfri, klassad UL94 V-0)	Aluminium	PARA (halogenfri, klassad UL94 V-0)
Monteringsplattans tätning	Termoplastisk elastomer (TPE)	Termoplastisk elastomer (TPE)	Ej tillämpligt	Termoplastisk elastomer (TPE)
Axeltätning	Nitril	Nitril	Ej tillämpligt	Nitril
Växellådans fästsruvar	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	Rostfritt stål
O-ringstätning	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	Nitril

21.2.3.6 Artikelgrupp 6: Drivenhet

Undergrupp	Underkomponentens namn	Material			
		100-serien	300-serien	400-serien	500-serien
Motor	Motorns ändlock	Aluminium			
	Drivaxel	Plasmanitridbelagt rostfritt stål			Ej tillämpligt
Växellåda	Växellådans hölje	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	Aluminium
	Drivaxel	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	Rostfritt stål
	Drivaxeltätning	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	Nitril
Styrenhet	Hus (bakre)	ABS/PC, aluminium			
	Hus (främre)	Aluminium			
	Lätt rör	PC			
	Fästsruvar	Rostfritt stål			

21.3 Förfarande för kontroll av kemisk kompatibilitet

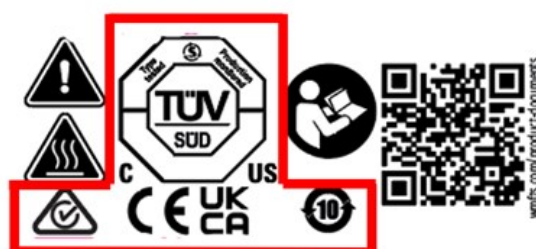
1. Använd avsnitt 21.3.3 och fastställ konstruktionsmaterialen som kan vätas i scenarierna 1A och 1B:
 - 1A:** Artikelgrupp 1, 2 och 3: Väts normalt av flödesbanan
 - 1B:** Artikelgrupp 4, 5 och 6: Väts inte normalt, eller har möjlighet att vätas av följande:
 - Spill eller läckage från flödesbanan
 - Av kemikalier (vätska eller gas) i driftsmiljön
 - Vid rengöring eller dekontaminering
 - Om pumpen körs till slangen eller elementet går sönder, vilket resulterar i spill eller läckage av den pumpade vätskan på konstruktionsmaterial i artikelgrupp 4 (pumphuvud), artikelgrupp 5 (pumphuvudets monteringsplatta)
2. Fastställ kemisk kompatibilitet med konstruktionsmaterial som identifierades i steg 1, med hjälp av 2A och 2B:
 - 2A.** För produkter med en Watson-Marlow-produktkod, använd Watson-Marlow Guide för kemisk kompatibilitet:
<https://www.wmfts.com/en/support/chemical-compatibility-guide/>
För slang och element, använd slangnamnet.
 - 2B.** För produkter som inte köpts från Watson-Marlow, använd leverantörens guide för kemisk kompatibilitet
3. Gör en riskbedömning för att fastställa effekten och riskkontrollmetoder som en ansvarig person kan ta till följd av fel på grund av kemisk inkompatibilitet med konstruktionsmaterialen, vilket resulterar i följande faror:
 - Kemisk fara från utsläpp av kemikalier
 - Fysisk fara från utsläpp av tryck eller materialfragment
 - Andra faror som inte är listade här
4. Med hjälp av riskanalysen och identifierade riskkontrollmetoder i steg 3, i enlighet med användarorganisationens policy, måste en ansvarig person bestämma om produkten är lämplig för avsedd tillämpning.

22 Överensstämmelse

22.1 Överensstämmelsemärkning

22.1.1 Placering av överensstämmelsemärkning

Produkten är märkt för att visa överensstämmelse. Denna märkning kan identifieras på produkten på platsen som illustrerad av bilden nedan:



22.1.2 Beskrivning av överensstämmelsemärkning

Överensstämmelsemärke	Beskrivning
	Överensstämmer med tillämpliga märkningsföreskrifter som finns listade på inbyggnadsdeklarationen.
	Överensstämmer med tillämpliga märkningsföreskrifter som finns listade på inbyggnadsdeklarationen.
	Certifierad av TUV enligt: • IEC 61010-1:2010/AMD1:2016 • EN 61010-1:2010/A1:2019 • UL 61010-1:2012/R:2019-07 • CSA C22.2 nr 61010-1-12/AMD1:2018
	Uppfyller tillämpliga krav från ACMA (Australian Communications and Media Authority)

22.2 Certifiering och deklARATION

22.2.1 EU-försäkrAN om inbyggnAD

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

PB100800/1.1