

Watson-Marlow 120 pumper


Installations-, betjenings- og vedligeholdelsesvejledning


Indholdsfortegnelse

1 Generelle oplysninger	2
1.1 Overensstemmelseserklæring	2
1.2 Komponenterklæring	2
1.3 Garanti	2
1.4 Indledning	3
1.5 Når du pakker din pumpe ud	4
1.6 Oplysninger om returnering af pumper	5
1.7 Peristaltiske pumper - et overblik	5
1.8 Bemærkninger om sikkerheden og standarder	6
1.9 God praksis ved pumpemontering	9
1.10 Strømforsyning	11
1.11 Mål	13
1.12 Opstartstjekliste	14
1.13 Vedligeholdelse af drevet	14
1.14 Reservedele til drevet	14
2 Brugervejledning	15
2.1 Specifikationer	15
2.2 Start af pumpen	18
2.3 Elektrisk tilslutning af fjernstyring	21
2.4 Manuel drift – 120F	24
2.5 Manuel drift – 120S og 120U	24
2.6 Fjernstyring og automatisk styring og drift	27
2.7 Fejlfinding	35
3 Pumpehoveder	38
3.1 114DV pumpehoveder	38
3.2 102R-pumpehoveder	44
3.3 400D1, 400DM2 og 400DM3 pumpehoveder	48
4 Varemærker	56
5 Publikationshistorie	56
6 Ansvarsfraskrivelser	56

1 Generelle oplysninger

1.1 Overensstemmelseserklæring

 Denne erklæring er udstedt for Watson-Marlow 120-pumper d. 28. april, 2010. Ved brug af denne pumpeenhed som en enkeltstående pumpe overholder den maskindirektivet 2006/42/EF, EMC-direktivet 2014/30/EU.

 Denne pumpe er ETL-mærket: ETL-kontrolnummer 3050250. Certificeret til CAN/CSA standard C22.2 Nr. 61010-1. Er i overensstemmelse med UL 61010-1.

1.2 Komponenterklæring

Når denne pumpe skal installeres i en maskine eller skal samles med andre maskiner, må den ikke tages i brug, før de pågældende maskiner er blevet erklæret i overensstemmelse med Maskindirektiv 2006/42/EF. Ansvarshavende: Simon Nicholson, administrerende direktør, Watson-Marlow Limited, Falmouth, Cornwall TR11 4RU, England. Tlf. +44 (0)1326 370370 Fax +44 (0) 1326 376009.



Oplysningerne i denne brugervejledning menes at være korrekte på udgivelsestidspunktet. Watson-Marlow Fluid Technology Group påtager sig dog intet ansvar for fejl eller mangler. WMFTG har en politik om konstant produktforbedring og forbeholder sig retten til at ændre de tekniske data uden varsel. Denne vejledning gælder kun den pumpe, den blev udgivet sammen med. Tidligere og senere modeller kan være anderledes. De senest opdaterede vejledninger findes på Watson-Marlows websted: www.wmftg.dk

1.3 Garanti

Watson-Marlow Ltd ("Watson-Marlow") garanterer, at dette produkt ikke indeholder materiale- eller fabriktionsfejl. Garantien gælder i en periode på tre år fra forsendelsesdatoen ved normal drift og anvendelse.

Watson-Marlows eneansvar og kundens eneste retsmiddel for ethvert krav, der måtte opstå i forbindelse med køb af et Watson-Marlow-produkt, er efter Watson-Marlows valg: reparation, udskiftning eller kredit, hvor dette måtte være relevant.

Med mindre andet er skriftligt aftalt, begrænses den førortalte garanti til det land, i hvilket produktet er solgt.

Ingen medarbejder, agent eller repræsentant hos Watson-Marlow har tilladelse til at forpligte Watson-Marlow til nogen garanti anden end den førortalte, medmindre denne garanti er skriftlig og underskrevet af en af Watson-Marlows direktører. Watson-Marlow yder ingen garanti i forbindelse med produktets egnethed til et særligt formål.

Under ingen omstændigheder:

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

Watson-Marlow kan ikke holdes ansvarlig for tab, skader eller udgifter, der er direkte eller indirekte forbundet med, eller som opstår som følge af brugen af virksomhedens produkter, herunder skader på eller beskadigelse af andre produkter, maskiner, bygninger eller ejendom. Watson-Marlow kan ikke holdes ansvarlig for deraf følgende skader, herunder uden begrænsning tabt fortjeneste, tidstab, gene, tab af det pumpede produkt og produktionstab.

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

Watson-Marlow kan ikke holdes ansvarlig for forsendelsesskader på returnerede genstande.

Betingelser

- Produkterne skal, efter forudgående aftale, returneres til Watson-Marlow eller et af Watson-Marlow godkendt servicecenter.
- Alle reparationer og modifikationer skal være udført af Watson-Marlow Ltd eller et af Watson-Marlow godkendt servicecenter eller med Watson-Marlows udtrykkelige og skriftlige tilladelse, hvilken skal være underskrevet af en direktør eller leder hos Watson-Marlow.
- Garantireparationer, der påstås at være udført på vegne af WMFTG af en hvilken som helst person, herunder repræsentanter for WMFTG, dets datterselskaber eller distributører, og som ikke stemmer overens med betingelserne i denne garanti, kan ikke gøres gældende over for WMFTG, medmindre de udtrykkeligt er skriftligt godkendt af en direktør eller leder fra WMFTG.

Undtagelser

- Forbrugsvarer, herunder slanger og pumpeelementer, er ikke dækket.
- Ruller i pumpehoved er ikke dækket.
- Reparationer eller service, som nødvendiggøres som følge af normal slitage eller mangel på rimelig og korrekt vedligeholdelse, er ikke dækket.
- Produkter, som ifølge Watson-Marlows bedømmelse er blevet anvendt fejlagtigt, brugt forkert eller som har været udsat for ondsindet eller utilsigtet skade eller misligholdelse, er ikke dækket.
- Svigt som følge af strømstød er ikke dækket.
- Svigt som følge af forkert elektrisk tilslutning af systemet eller elektrisk tilslutning, som ligger under standarden, er ikke dækket.
- Skader som følge af kemiske angreb er ikke dækket.
- Hjælpeudstyr såsom lækagedetektorer er ikke dækket.
- Svigt som følge af UV-lys eller direkte sollys.
- Ethvert forsøg på at skille et Watson-Marlow-produkt ad ugyldiggør produktgarantien.
- 120F er ikke dækket af garantien, når der pumpes ved over 1 bar. 120U og 120S er ikke dækket af garantien, når der pumpes ved over 2 bar.

Pumpehoveder, som anvendes sammen med dette pumpedrev, har deres egen garanti.

1.4 Indledning

Der sidder et fabriksskilt på pumpens bagside. Dette indeholder fabrikantens navn og kontaktdata samt oplysninger om produktets referencenummer, serienummer og model.

Denne betjeningsvejledning anvendes til følgende pumpemodeller:

120F

Pumpen startes og stoppes fra tastaturet.

120S

Pumpen styres fra tastaturet. Den omfatter:

Manuel styring

- Hastighedsindstilling
- Start og stop
- Retningsstyring
- **max**-tast til hurtig priming
- **auto start** til automatisk start efter genslutning til strøm

120U

Denne pumpe kan betjenes fra tastaturet eller fjernstyres. Den omfatter:

Manuel styring

- Hastighedsindstilling
- Start og stop
- Retningsstyring
- **max**-tast til hurtig priming
- **auto start** til automatisk start efter genslutning til strøm
- **auto**-tast til at skifte mellem manuel og automatisk styring

Digital fjernstyring

- Pumpen kan styres digitalt med lukning af en kontakt eller med et logisk inputsignal

Analog styring

- Pumpehastigheden kan styres via et analogt signalinput på 4-20 mA eller 0-10 V

Output

- Logisk output for en alarm kun DC tacho-output

1.5 Når du pakker din pumpe ud

Pak alle dele forsigtigt ud, og gem emballagen, indtil du har sikret dig, at alle komponenter er til stede og i god stand. Tjek i forhold til listen over leverede komponenter.

Bortskaffelse af emballagen

Bortskaf emballagen på sikker vis og under overholdelse af de lokale bestemmelser. Den ydre kasse er fremstillet af bølgepap og kan genbruges.

Kontrol

Tjek, at alle komponenterne er til stede. Kontroller komponenterne for eventuelle transportskader. Kontakt straks din forhandler i tilfælde af manglende eller beskadigede komponenter.

Leverede komponenter

- Dedikerede 120F-, 120S- og 120U-pumpedrev monteret med et 114DV-pumpehoved, 102R-pumpehoved, 400D1-, 400DM2- eller 400DM3-pumpehoved
- Ekstern jævnstrømsforsyningsenhed til pumpen med overgangsistik
- En pc-læsbar cd-rom, der indeholder denne brugervejledning
- Kvikstartvejledning

Bemærk: Nogle versioner af dette produkt kan omfatte komponenter, som afviger fra ovenstående liste. Tjek i forhold til din bestilling.

Oplagring

Dette produkt har en lang lagerholdbarhed. Efter opbevaring skal det imidlertid kontrolleres nøje, at alle delene virker korrekt. Du bedes overholde de anbefalede opbevaringsbetingelser og sidste anvendelsesdato for slanger, som du ønsker at tage i brug efter opbevaring. 10

1.6 Oplysninger om returnering af pumper

Såfremt du ønsker at returnere en pumpe til service eller af andre årsager, bedes du kontakte WMFTG eller din forhandler, angive pumpens serienummer og bede om et returneringsnummer. Angiv dette nummer, når du sender pumpen.

Hvis pumpen har været brugt, skal de væsker, som har været i kontakt med pumpen, samt rengøringsproceduren angives sammen med en erklæring om, at udstyret er blevet desinficeret.

I overensstemmelse med den britiske lov om sundhed og sikkerhed på arbejdspladsen og Forordningerne om kontrol af sundhedsfarlige stoffer skal du oplyse de stoffer, som har været i berøring med det produkt/de produkter, som du returnerer til WMFTG eller dennes datterselskaber eller forhandlere. Gøres dette ikke, vil det forårsage forsinkelser. Sørg for, at du e-mailer os disse oplysninger og får en RGA (Returned Goods Authorisation), inden du afsender produktet/produkterne. En kopi af RGA-formularen skal være påført på ydersiden af pakken, der indeholder produktet/produkterne.

Udfyld et særskilt dekontamineringscertifikat for hvert produkt, og fastgør det på ydersiden af emballagen, der indeholder produktet/produkterne. En kopi af det relevante dekontamineringscertifikat kan downloades fra WMFTGs hjemmeside på: www.wmftg.dk

Du bærer ansvaret for at rense og desinficere produktet/produkterne, inden de returneres.

1.7 Peristaltiske pumper - et overblik

Peristaltiske pumper er de enkleste pumper. De har ingen ventiler, pakninger eller forskruninger, som kan stoppe til eller ruste. Væsken kommer kun i kontakt med indersiden af en slange, således at der ikke er nogen risiko for, at pumpen forurener væsken, eller at væsken forurener pumpen. Peristaltiske pumper kan løbe tør uden risiko.

Sådan virker de

En sammentrykkelig slange klemmes mellem en rulle og et pumpehus i en cirkelbue, hvorved der dannes en tætning i kontaktpunktet. Efterhånden som rullen bevæger sig langs slangen, flytter tætningen sig også fremad. Når rullen er passeret, genfinder slangen sin oprindelige form, hvorved der opstår et delvist vakuum, som fyldes af væske, der suges ind fra indløbsporten.

Før rullen når enden af pumpehuset, klemmer en anden rulle slangen i starten af pumpehuset, hvorved en væskepakke isoleres mellem kompressionspunkterne. Når den første rulle forlader pumpehuset, fortsætter den anden med at bevæge sig fremad, hvorved væskepakken presses ud gennem pumpens udløbsport. Samtidig dannes der et nyt delvist vakuum bag den anden rulle, hvori der suges mere væske ind fra indløbsporten.

Tilbageløb og omløb kan ikke finde sted, da pumpen forsegler slangeb effektivt, når den ikke er i drift. Der er ikke brug for nogen ventiler.

Princippet kan demonstreres ved at klemme en blød slange mellem tommel- og pegefingre og lade slangen glide mellem fingrene: væsken presses ud fra den ene ende af slangen, mens mere suges ind i den anden ende.

Egnede anvendelser

Peristaltiske pumper er ideelle til de fleste væsker, også viskøse, rivningsfølsomme, ætsende og slibende væsker og væsker, der indeholder opslæmmede faste stoffer. De er særligt nyttige til pumpearbejde, hvor hygiejnen er vigtig.

Peristaltiske pumper er positive fortrængningspumper. De er særligt egnede til anvendelser, der involverer måling, dosering eller dispensering. Pumperne er lette at installere, enkle at betjene og billige at vedligeholde.

1.8 Bemærkninger om sikkerheden og standarder

Af sikkerhedshensyn bør denne pumpe og den valgte slange kun betjenes af kompetent, tilstrækkeligt uddannet personale, som har læst og forstået denne brugervejledning og tager hensyn til de involverede faremomenter. Såfremt pumpen anvendes på en måde, der ikke er beskrevet af WMFTG, forringes den af pumpen ydede beskyttelse.

Enhver, der har at gøre med installation eller vedligeholdelse af dette udstyr, skal være fuldt kvalificeret til at udføre arbejdet. I Storbritannien skal denne person også være bekendt med den britiske lov om sundhed og sikkerhed på arbejdet fra 1974.

Der er bevægelige dele inde i pumpehovedet. Inden du åbner pumpehovedets dæksel eller pumpehus, skal du sikre dig, at følgende sikkerhedsanvisninger er overholdt:

- Sørg for, at pumpen er isoleret fra strømforsyningen.
- Sørg for, at rørledningen ikke er under tryk.
- I tilfælde af slangesvigt skal den eventuelle væske i pumpehovedet drænes ud i et passende kar, en passende beholder eller i et afløb.
- Sørg for, at der bæres beskyttelsestøj og øjenværn, hvis der pumpes ikke-antændelige, farlige væsker.
- Pumpehovedets dæksel yder primær beskyttelse af operatøren mod pumpens roterende dele. Vær opmærksom på, at dækslet er forskelligt alt efter typen af pumpehovedet. Se afsnittet om pumpehoveder i denne vejledning.

Denne pumpe må kun anvendes til det formål, den er beregnet til.

Der skal til enhver tid være adgang til pumpen for at lette betjeningen og vedligeholdelsen. Adgangen må ikke spærres eller blokeres. Der må ikke monteres andre apparater på drevenheden end de, der er afprøvet og godkendt af WMFTG. Dette kan medføre person- og tingskader, som vi ikke kan drages til ansvar for.



Dette symbol, der bruges på pumpen og i denne manual, betyder: Pas på, læs de medfølgende dokumenter.



Dette symbol, der bruges på pumpen og i denne manual, betyder: Undgå at få fingrene i kontakt med de bevægelige dele.



Pumpehovedets dæksel yder primær beskyttelse af operatøren mod pumpens roterende dele. Vær opmærksom på, at dækslet er forskelligt alt efter typen af pumpehovedet. Se afsnittet om pumpehoveder i denne vejledning.



Dette produkt overholder ikke ATEX-direktivet og må ikke anvendes i eksplosionsfarlige omgivelser.



Der er bevægelige dele inde i pumpehovedet. Overhold følgende sikkerhedsanvisninger inden åbning af dækslet eller pumpehuset:



- Sørg for, at pumpen er isoleret fra strømforsyningen.
- Sørg for, at rørledningen ikke er under tryk.
- I tilfælde af slangesvigt skal den eventuelle væske i pumpehovedet drænes ud i et passende kar, en passende beholder eller i et afløb.
- Sørg for, at der bæres passende personligt beskyttelsesudstyr.



Grundlæggende arbejde vedrørende transport, installation, opstart, vedligeholdelse og reparation må kun udføres af kvalificeret personale. Enheden skal isoleres fra strømforsyningen, mens arbejdet udføres. Motoren skal sikres mod utilsigtet opstart.



Hvis der skal pumpes farlige væsker, skal der indføres specifikke sikkerhedsprocedurer for den særlige væske og anvendelse for at beskytte mod personskader.



Pumpens ydre overflader kan blive varme, når pumpen er i drift. Undgå at tage fat i pumpen, mens den kører.



Jævnstrømforsyningens ydre overflader kan blive varme, når pumpen er i drift. Lad den for en sikkerheds skyld køle af, inden den håndteres.



Af sikkerhedsmæssige årsager må pumpen ikke køres uden et pumpehoved monteret.

Elsikkerhed

Strømforsyningen er isoleret i henhold til Klasse II: dobbeltisoleret uden jordforbindelse.

Pumpen er Klasse III: sikkerhedskredsløb med særlig lav spænding (SSLS).

Installationskategori (overspændingskategori): II.

Pumpestandarder

EU-harmoniserede standarder	Maskinsikkerhed – Elektrisk materiel på maskiner: BS EN 60204-1
	Sikkerhedskrav til elektrisk måle-, regulerings- og laboratorieudstyr: IEC/EN/UL 61010-1 omfattende A2 Kategori 2, Foreningsgrad 2
	Kapslingsklasser (IP-koder): BS EN 60529 ændringer 1 og 2
	Ledningsbårne emissioner: BS EN 55011 A1 og A2 klasse A, betegnet efter BS EN61000-6-4
	Udstrålede emissioner: BS EN 55011 A1 og A2 klasse A, betegnet efter BS EN61000-6-4
	Elektrostatisk udladning: BS EN 61000-4-2 Kriterium C
	Udstrålet RF-immunitet: BS EN 61000-4-3 A1 og A2, kaldet efter BS EN 61000-6-2
	Hurtige bygetransienter: BS EN 61000-4-4 A1 og A2, Niveau 3 (2kV), kaldet efter BS EN 61000-6-2
	Immunitet mod strømstød: BS EN 61000-4-5 A1 og A2, kaldet efter BS EN 61000-6-2
	Ledningsbåret RF-immunitet: BS EN 61000-4-6, kaldet efter BS EN 61000-6-2
Pumper og pumpeenheder til væsker - almindelige sikkerhedskrav: BS EN 809	
Øvrige standarder	CAN/CSA-C22.2 Nr. 61010-1
	Ledningsbårne emissioner FCC 47CFR, Del 15.107
	Udstrålede emissioner FCC 47CFR, Del 15

Strømforsyningsstandarder

Sikkerhedsstandarder	UL 60950-1
	CSA-C22.2
	TUV EN 60950-1

EMC	EN 55022 Klasse B, FCC del 15/CIS PR 22 Klasse B
	EN 61000-3-2, 3
	EN61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8 og 11 Kriterium A

Strømforsyningspecifikationer

Isoleringskategori	Klasse II: dobbeltisoleret, ingen jord
Netspænding /-frekvens	90-264 VAC, 47-63 Hz, 1ph
Netstrøm	0,7 A @ 100 VAC; 0,4 A @ 230 VAC
Udgangsspænding	24 VDC
Udgangseffekt	24 W @ 30 C; 18 W @ 40 C
Beskyttelse	Tilstand genvindes automatisk, når fejlen er afhjulpet
Overbelastningsbeskyttelse	110 %-200 % af den nominelle udgangseffekt
Arbejdstemperatur	-10 C til 50 C, 14 F til 122 F
Driftsfugtighed	20 % til 90 % relativ luftfugtighed, ikke-kondenserende
Overspænding	115 % til 135 %

1.9 God praksis ved pumpeмонtering

Placering

Pumpen skal monteres opret og må ikke vendes om eller lægges på bagsiden.

Det anbefales, at pumpen placeres på en plan, vandret, robust overflade, der ikke udsættes for stærke vibrationer, for derved at sikre korrekt smøring af gearkassen og korrekt drift af pumpehovedet. Sørg for plads omkring pumpen, så luften kan cirkulere frit og varmen ledes væk. Sørg for, at omgivelsestemperaturen rundt om pumpen ikke overstiger den anbefalede maksimale driftstemperatur.

Der må højst placeres 2 pumper oven på hinanden. Indkapslingens tredje benrække sørger for ventilation mellem pumperne og gør det muligt for den øverste pumpe at blive placeret længere tilbage, så der opnås nem adgang til den nederste pumpe tastatur. Når pumperne er placeret oven på hinanden, må omgivelsestemperaturen ved de stablede pumper ikke overstige 40 C.



Nødfrakobling

Pumpens eksterne jævnstrømsforsyning fungerer som frakoblingsanordning, som nemt skal kunne genkendes og nås, dette til at isolere motordrevet fra strømnettet.

Bemærk: Der kan være en kort forsinkelse, fra pumpen isoleres, til pumpen standser.

Ventiler

Peristaltiske pumper er selvansugende og sikret mod tilbageløb. Der behøves ingen ventiler på indløbs- eller udløbsledningerne. Ventilerne i processtrømmen skal være åbne, inden pumpen startes. Det anbefales brugeren at montere en trykafstærkningsanordning mellem pumpen og en eventuel ventil på pumpens udløbsside for at beskytte mod skade ved utilsigtet drift med udløbsventilen lukket.

Råd om tryk

Under de fleste forhold forlænges rotorens og slangens levetid, hvis pumpehovedet kører langsomt, navnlig når der pumpes ved højt tryk. De viste tryk må ikke overskrides.

120-pumpe rms trykkapacitet

120F + pumpehoved	0 bar
120S+102R	
120S+400DM2	
120S+400DM3	
120U+114DV	2 bar
120U+400D1	
120U+400DM2	
120U+400DM3	

120F kapslede pumper

Der findes to modeller, som leveres enten med et 114DV-pumpehoved eller et 102R-pumpehoved, som begge udelukkende pumper med Pumpsil silikoneslanger. 120F er udelukkende designet til væskeoverførsel. Den kan ikke køres ved tryk.

Hvad du skal gøre, og hvad du ikke må gøre

Du må ikke indbygge en pumpe i et snævert rum uden tilstrækkelig luftcirkulation omkring pumpen.

Du må ikke binde styreledningerne og ledningerne til den eksterne jævnstrømsforsyning sammen.

Hold føde- og sugeslangerne så korte og direkte som muligt, dog ideelt ikke kortere end 1 m. Følg den mest lige rute. Brug bøjninger med stor radius: mindst fire gange slangens diameter. Sørg for, at de tilsluttede rørledninger og fittings er egnede til at modstå det forventede tryk. Undgå reduktionsrør og slangestykker med en mindre indvendig diameter end i pumpehovedet, navnlig i rørledningerne på sugesiden. Eventuelle ventiler i rørledningerne må ikke begrænse strømmingen. Eventuelle ventiler i væskebanen skal være åbne, når pumpen kører.

Sørg for, at der ved længere rørstrækninger er mindst 1 m bøjelig slange med glat indervæg forbundet med pumpehovedets indløbs- og udløbstilslutning for derved at bidrage til at minimere tryktab og pulsering i rørledningen. Dette er særligt vigtigt ved viskøse væsker og ved tilslutning til stive rørledninger.

Brug rør på suge- og udløbssiden, som er lig med eller større end slangens indvendige diameter. Ved pumpning af viskøse væsker skal der bruges rør med en indvendig diameter, der er flere gange større end pumpe slangens.

Du skal placere pumpen på eller netop under niveauet for den væske, der skal pumpes, såfremt det er muligt. Dette sikrer et positivt tilløbstryk og giver pumpen en maksimal virkningsgrad.

Du skal holde pumpehovedets spor og alle bevægelige dele rene og frie for forurening og affald.

Kør ved lav hastighed, når der pumpes viskøse væsker. Positivt tilløbstryk forbedrer pumpens ydeevne, navnlig ved viskøse væsker.

Der må ikke pumpes kemikalier, som ikke er kompatible med slangen eller pumpehovedet.

Pumpen må ikke betjenes, såfremt slange eller element ikke er monteret i pumpehovedet.

120-pumperne kan tørres af med en fugtig klud men må ikke spules eller nedsænkes i vand. Forsiden af pumpen er yderligere beskyttet mod let spild.

Ved brug af endeløse slanger af Marprene eller Bioprene skal du efterstramme slangen efter de første 30 minutters drift.

Valg af slange: Oversigterne over kemisk forenelighed i Watson-Marlows publikationer er vejledende. Hvis du er i tvivl om et slangematerials kompatibilitet med den pumpede væske, kan du rekvirere et slangeprøvesæt fra Watson-Marlow med henblik på afprøvning ved nedsækning.

1.10 Strømforsyning

120-pumpen er kun egnet til enfasede strømnet via den dobbeltisolerede (Klasse II) 90-264 VAC-to-24 VDC net-adapter. Anvend kun den godkendte adapter 24 VDC Meanwell type GE24I24- P1JK DC eller adapteren Powersolve ESA24-24 DC, som leveres med pumpen.

Det er nødvendigt at have et velreguleret strømnet samt kabelforbindelser svarende til bedste praksis for støjimmunitet. Det anbefales ikke at placere disse drev ved siden af "forurenende" elektriske strømforsyninger såsom trefasede kontaktorer og induktive varmeapparater uden at være særlig opmærksomhed på uacceptabel ledningsbåret støj.

Strømforsyningspecifikationer

Isoleringskategori	Klasse II: dobbeltisoleret, ingen jord
Netspænding/-frekvens	90-264 VAC, 47-63 Hz, 1ph
Netstrøm	0,7 A @ 100 VAC; 0,4 A @ 230 VAC
Udgangsspænding	24 VDC
Udgangseffekt	24 W @ 30 C; 18 W @ 40 C
Beskyttelse	Tilstand genvindes automatisk, når fejlen er afhjulpet
Overbelastningsbeskyttelse	110 %-200 % af den nominelle udgangseffekt
Arbejdstemperatur	-10 C til 50 C, 14 F til 122 F
Driftsfugtighed	20 % til 90 % relativ luftfugtighed, ikke-kondenserende



I tilfælde af kraftig elektrisk støj anbefaler vi at bruge et apparat til dæmpning af spændingsbølger i strømforsyningen. Disse fås i handlen.

Sådan forbereder du strømforsyningen

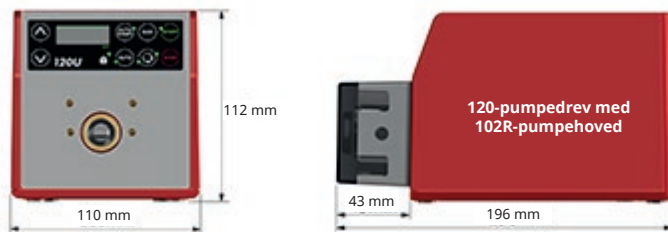
Vælg netadapteren, som hører til din region - UK, US, Australien eller Europa - og lad den glide på plads på enhedens bagside. Sørg for, at den klikker på plads.

Stop-/startcykluser

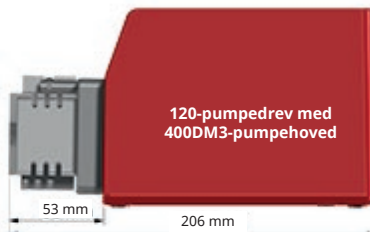
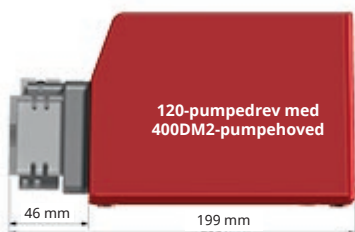
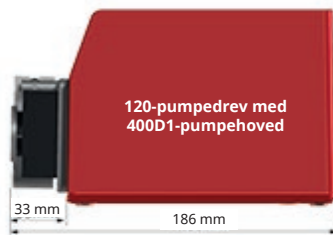
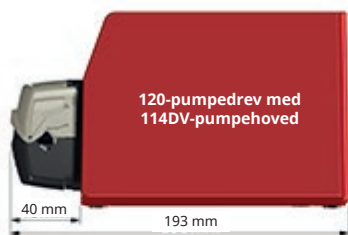
Undgå at starte/slukke mere end 100 gange i timen. Der kræves et mindsteinterval på 3 sekunder mellem strømcykluserne.



1.11 Mål



Bemærk: Her vises et 120U-pumpedrev. Alle drev har samme mål og vægt (bortset fra drivakslens dimensioner).



Vægt for enheder

Kun drev	+ 114DV	+ 102R	+ 400D1	+ 400DM2	+ 400DM3
1,4 kg	1,5 kg	1,55 kg	1,65 kg	1,7 kg	1,7 kg

Definition af tæthedegrad

Pumpens tæthedegrad er klassificeret til IP31.

1. ciffer: 3

Beskyttet mod indtrængning af partikler med en diameter på over 2,5 mm. Værktøj, kabler mv., der har en tykkelse på over 2,5 mm, kan ikke komme i nærheden

2. ciffer: 1

Beskyttet mod lodret faldende dryppende vand. Må ikke fremkalde nogen skadelig virkning

1.12 Opstartstjekliste

Bemærk: Se også "102R-pumpehoveder" på side 44 "114DV pumpehoveder" på side 38 or "400D1, 400DM2 og 400DM3 pumpehoveder" på side 48 for yderligere monteringsanvisninger til det relevante pumpehoved.

- Sørg for, at der opnås korrekt forbindelse mellem pumpe-slangen og suge- og udløbsrørene.
- Sørg for, at der er korrekt forbindelse til den eksterne jævnstrømsforsyningsenhed og til en egnet strømforsyning.
- Sørg for at følge anvisningerne under "God praksis ved pumpemontering" på side 9.

1.13 Vedligeholdelse af drevet

Der er ingen dele inden i pumpen, som kan repareres af brugeren. Enheden skal returneres til Watson-Marlow eller dennes autoriserede forhandlere eller distributør med henblik på service.

1.14 Reservedele til drevet

Specifikke eksterne strømforsyningsenheder (jævnstrøm) og stikadptere: MN2634B

Fodstykke: FB0012

2 Brugervejledning

2.1 Specifikationer	15
2.2 Start af pumpen	18
2.3 Elektrisk tilslutning af fjernstyring	21
2.4 Manuel drift – 120F	24
2.5 Manuel drift – 120S og 120U	24
2.6 Fjernstyring og automatisk styring og drift	27
2.7 Fejlfinding	35

2.1 Specifikationer

Specifikationer for 120F

Styringsområde (turndown-ratio)	Fast hastighed: Med 102R: 10 rpm, 17 rpm, 31 rpm Med 114DV: 10 rpm, 17 rpm, 31 rpm, 52 rpm, 220 rpm
Strømforsynings jævnstrømtilførsel	24 V @ 1A
Indkapslingens klasse	IP31 iflg. BS EN 60529. Svarende til NEMA 2, egnet til indendørs brug. Beskyttet mod dryppende vand og faldende snavs. Kan tørres af med en fugtig klud men må ikke dypes i vand
Mulige pumpehoveder	114DV og 102R
Mulige slanger	Kun Pumpsil silikoneslanger
Driftstemperaturområde	5 °C til 40 °C, 41 °F til 104 °F
Opbevaringstemperaturområde	-25 °C til 65 °C, -13 °F til 149 °F
Maksimal højde over havet	2.000 m.
Luftfugtighed (ikke kondenserende)	80 % op til 31 °C, 88 °F, lineært faldende til 50 % ved 40 °C, 104 °F
Vægt	Se "Mål" på side 13
Støj	<60 dB(A)

120F ydelsesdata

Denne pumpe fås i fem standardversioner, som hver har en fast hastighed. Se "102R-pumpehoveder" på side 44 eller "114DV pumpehoveder" på side 38.

Faste hastigheder, der er tilgængelige for de mulige pumpehoveder

	102R	114DV
10 rpm	●	●
17 rpm	●	●
31 rpm	●	●
52 rpm	I/R	●
220 rpm	I/R	●

Specifikationer for 120S

Styrsområde (turndown-ratio)	Med 102R: 1-32 rpm (32:1) Med 114DV: 1-200 rpm (200:1) Med 400D1: 1-200 rpm (200:1) Med 400DM2: 1-100 rpm (100:1) Med 400DM3: 1-100 rpm (100:1)
Strømforsyningens jævnstrømtilførsel	24 V @ 1A
Indkapslingens klasse	IP31 iflg. BS EN 60529. Svarende til NEMA 2, egnet til indendørs brug. Beskyttet mod dryppende vand og faldende snavs. Kan tørres af med en fugtig klud men må ikke dyppes i vand
Mulige pumpehoveder	114DV, 102R, 400D1, 400DM2 og 400DM3
Driftstemperaturområde	5 °C til 40 °C, 41 °F til 104 °F
Opbevaringstemperaturområde	-25 °C til 65 °C, -13 °F til 149 °F
Maksimal højde over havet	2.000 m.
Luftfugtighed (ikke kondenserende)	80 % op til 31 °C, 88 °F, lineært faldende til 50 % ved 40 °C, 104 °F
Vægt	Se "Mål" på side 13
Støj	<60 dB(A)

Specifikationer for 120U

Styringsområde (turndown-ratio)	Manuel styring:
	Med 102R: 0,1-32 rpm (320:1)
	Med 114DV: 0,1-200 rpm (2.000:1)
	Med 400D1: 0,1-200 rpm (2.000:1)
	Med 400DM2: 0,1-100 rpm (1.000:1)
	Med 400DM3: 0,1-100 rpm (1.000:1)
	Automatisk styring:
	Med 102R: 0,01-32 rpm (3.200:1)
	Med 114DV: 0,01-200 rpm (20.000:1)
	Med 400D1: 0,01-200 rpm (20.000:1)
Med 400DM2: 0,01-100 rpm (10.000:1)	
Med 400DM3: 0,01-100 rpm (10.000:1)	
Strømforsyningens jævnstrømstilførsel	24V @ 1A
Indkapslingens klasse	IP31 iflg. BS EN 60529. Svarende til NEMA 2, egnet til indendørs brug. Beskyttet mod dryppende vand og faldende snavs. Kan tørres af med en fugtig klud men må ikke dyppes i vand
Mulige pumpehoveder	114DV, 102R, 400D1, 400DM2 og 400DM3
Driftstemperaturområde	5 °C til 40 °C, 41 °F til 104 °F
Opbevaringstemperaturområde	-25 °C til 65 °C, -13 °F til 149 °F
Maksimal højde over havet	2.000 m.
Luftfugtighed (ikke kondenserende)	80 % op til 31 °C, 88 °F, lineært faldende til 50 % ved 40 °C, 104 °F
Vægt	Se "Mål" på side 13
Støj	<60 dB(A)

Funktionssammenligning, model 101U og 120U

Funktion	101U	120U
Analogt input	0-30 mA og 0-30 V	4-20 mA og 0-10 V
Interval og udligningsjustering	muligt	kan kun angive maksimumshastigheden
signalinvertering	muligt	ikke muligt
Tacho-output	+5 V og -5 V ved maksimumshastighed	5 V ved tilladt maksimumshastighed
Input-impedans	255 Ω	250 Ω
Mulige maksimumshastigheder	2 rpm eller 32 rpm, afhænger af modellen	enkelthastighedsområde, afhænger af pumpehovedet
Hastighedstrin	10 % eller 1 % stigning	0,1 rpm i manuel drift og 0,01 rpm i analog drift
Analog styring	2.000:1 kontrol	20.000:1 kontrol

2.2 Start af pumpen



Pumpen drives af en dedikeret 24 V ekstern jævnstrømsforsyningsenhed, som leveres med pumpen.

Sæt strømforsyningsens udgangsstik i kraftudtaget på pumpens bagside.

120F

- Slut strømforsyningsenheden til et strømudtag, og tænd.
- Sæt slangen i pumpehovedet.

Nu er pumpen klar til drift med standardindstillingerne.

120S

Slut strømforsyningsenheden til et strømudtag, og tænd. Pumpen kører en opstartstest for at bekræfte, at hard- og software fungerer korrekt. I tilfælde af fejl vises en fejlmeddelelse. Se "Fejlkode" på side 36.

Sæt slangen i pumpehovedet.

Nu er pumpen klar til drift med standardindstillingerne.

Driftsparametrene kan ændres ved hjælp af tasterne. Se "Manuel drift – 120S og 120U" på side 24.

Tryk på **DIRECTION** ved opstart og hold den nede for at indstille pumpen til dens standardindstillinger.

120U

Bemærk: Hvis pumpen skal styres via eksterne styringsfunktioner, skal D-konnektoren tilsluttes, inden der slutes strøm til pumpen (se 2.5 Elektrisk tilslutning for automatisk styring og 2.6 Fjernstyring/automatisk styring og drift). Hvis der senere foretages en ændring på D-konnektoren, skal den tilsluttes igen, før der slutes strøm til pumpen.

Slut strømforsyningsenheden til et strømudtag, og tænd. Pumpen kører en opstartstest for at bekræfte, at hard- og software fungerer korrekt. I tilfælde af fejl vises en fejlmeddelelse. Se "Fejlkode" på side 36.

Sæt slangen i pumpehovedet.

Nu er pumpen klar til drift med standardindstillingerne.

Driftsparametrene kan ændres ved hjælp af tasterne. Se "Manuel drift – 120S og 120U" på side 24.

Tryk på **DIRECTION** ved opstart og hold den nede for at indstille pumpen til dens standardindstillinger.

Standardindstillinger

Standardindstillinger ved første opstart	120F	120S	120U
Hastighed	Fast: se tastaturet	32 rpm	32 rpm
Maksimumshastighed	Fast: se tastaturet	I/R	Maksimalt mulige hastighed afhængig af pumpehovedet
Retning	Fast: med uret	Med uret	Med uret
Driftstilstand	I/R	I/R	Manuel
Display	I/R	Hastighed i rpm	Hastighed i rpm
Display og lysdioder	I/R	Slået til	Slået til
Tastaturlås	I/R	Slået fra	Slået fra
Bipper	Fast: til	Slået til	Slået til
Automatisk opstart	Fast: til *	Slået fra	Slået fra
Maks. (spædning)	I/R	Højest mulige hastighed	Højest mulige hastighed
Pumpestatus	Stoppet	Stoppet	Stoppet
Indstillingstrin	I/R	1 rpm	0,1 rpm
Fjernstop	I/R	I/R	Åben=start
Output 1	I/R	I/R	Generel alarm

* Hvis **120F** afbrydes fra strømforsyningen, mens pumpen er i drift, går den i gang igen, når der er sluttet strøm til den igen: det er ikke nødvendigt at trykke på **START**.

2.3 Elektrisk tilslutning af fjernstyring



Sæt aldrig netspænding til D-konnektorerne. Anvend de rette signaler til de viste ben. Begræns signalerne til de viste maksimalværdier. Brug ikke spænding over andre ben. Der kan opstå permanent skade, som ikke dækkes af garantien.

120U-pumpen sammenkobles med andet udstyr via en 15-benet D-hunkonnettor bag på pumpen.

Den tilsvarende han-konnettor, som er afskærmet af hensyn til EMC-kompatibiliteten, skal loddes på et afskærmet styrekabel på konventionel vis.

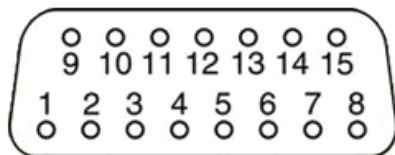
Anbefalet styrekabel: 7 tråde 0,2 mm, 24AWG, skærmet, rundkabel, op til 15-core.

15-vejs-D-konnektoren skal tilsluttes igen, før der sluttes strøm til pumpen. Hvis der senere foretages en ændring på D-konnektoren, skal den tilsluttes igen, før der sluttes strøm til pumpen.

Denne pumpe opfylder alle krav om EMC-kompatibilitet med op til 3 m (10 ft) af den ovenfor specificerede type kabel. Ud over denne afstand er det brugerens ansvar at sørge for, at pumpen er sikker og pålidelig under fjernstyring og automatisk styring.

Den elektriske tilslutning til D-konnektoren med 15 ben skal afskærmes for at minimere EMC-interferens. Afskærmningen skal jordes ved den elektriske tilslutnings signalende. For yderligere at reducere EMC skal den afskærmede elektriske tilslutning trådes én eller to gange gennem en metallisk, rørformet kabelskærm eller en hængslet klemme.

Signalets og jævnstrømsforsyningsens grundlinjer på pumpen er isolerede fra jord gennem den eksterne jævnstrømsforsyningsenhed. De kan forbindes med isolerede 0 V- eller jordede 0 V-interfaces. De her anvendte TTL (transistor-transistor-logik) output har to tilstande: nominelt 0 V og 5 V, men i praksis <0,4 V (<16 mA) og 2,4-5 V (<0,4 mA). De er ikke egnede til at drive relæer.



Benr.	Indgang eller udgang	Funktion	Reference til
1	Digitalt input	Analog Spænding eller Strøm Signal Input Vælg	Tilslutning til Digital Jord til Strøm
2	Analogt input	Analog Spænding eller Strøm Signal Input (+)	Reference til Analog Jord
3	Jord	Analog jord (0 V)	
4	Digitalt input	Aktiver fjernstyring af retning	Tilslutning til Digital Jord for aktivering
5	Digitalt input	Fjernstyring af retning	Tilslutning til 5 VDC for drift mod uret
6	I/R	Til senere brug	I/R
7	Digitalt input	Manuel eller automatisk drift Vælg	Tilslutning til 5 VDC strømforsyning til automatisk drift
8	Digitalt input	Fjernstart/-stop	Tilslutning til 5 VDC strømforsyning til standsning
9	Analogt output	Analogt tacho-output	Reference til Analog Jord (0-5 VDC signal)
10	Jord	Analog jord (0 V)	
11	Jord	Digital jord (0 V)	
12	Jord	Digital jord (0 V)	
13	Jævnstrømforsyning	5 VDC strømforsyning (+)	Reference til jord
14	Digitalt output	Alarm-output (5 V TTL)	Reference til digital jord
15	Jævnstrømforsyning	12 VDC forsyning (+)	Reference til jord

Bemærk: Tildelingen af stikben på 120U er forskellig fra tildelingen af stikben på 101U og 401U. Få yderligere oplysninger på næste side.



Tildeling af ben, model 101U, 401U og 120U

Bennr.	101U	401U	120U
1	Analogt input strømmodstand (link til 0 V)	Analogt input strømmodstand	Analog spænding/valg af strømsignal
2	Analogt hastighedsinput	Analogt hastighedsinput (+10 V)	Analogt hastighedsinput (spænding/strøm)
3	Tacho-output (0-5 VDC)	Strømforsyning +5 V	Jord 0V (analog)
4	Aktiver fjernstyring af retning	Fjernstyring af retning (omskift)	Aktiver fjernstyring af retning
5	Fjernstyring af retning	Fjernstyring af retning (frem)	Valg af fjernstyring af retning (med uret/mod uret)
6	Aktiver fjernstyring af automatisk/manuel	Forbundet for strømudligning	Til senere brug
7	Fjernstyring af automatisk/manuel styring	Forbundet for strømudligning	Fjernstyring af automatisk/manuelt valg
8	Fjernstop	Jord 0 V	Fjernstop
9	Tacho-output (0-5 VDC)	Analog styring (+1 V)	Tacho-output (0-5 VDC)
10	Jord 0 V	Strømforsyning +18 V	Jord 0 V (analog)
11	Jord 0 V	Fjernstyring af automatisk/manuel styring	Jord 0 V (digital)
12	Jord 0 V	Ikke tilsluttet	Jord 0 V (digital)
13	Strømforsyning +5 V	Ikke tilsluttet	Strømforsyning +5 V
14	Strømforsyning -5 V	Ikke tilsluttet	Alarm-output (5 V TTL)
15	Strømforsyning +12 V	Jord 0 V	Strømforsyning +12 V

2.4 Manuel drift – 120F



Start og stop

Tryk på den grønne **START**-tast på tastaturet for at starte pumpen. Pumpen roterer med uret ved den faste hastighed, der lyder et bip, og en lysdiode ved siden af **START**-tasten lyser.

Tryk på den røde **STOP**-tast på tastaturet for at stoppe pumpen. Pumpen stopper, der lyder et bip, og lysdioden ved siden af **START**-tasten slukker.

2.5 Manuel drift – 120S og 120U



Pumpen kan altid stoppes ved at trykke på STOP på tastaturet, uanset om den er i manuel drift eller i automatisk drift. Automatisk drift er kun muligt på 120U.



Bemærk: Der afgives en biplod som bekræftelse at tastefunktionen, hvis tastaturbip ikke er slået fra (se "Tastaturbip" på side 26).

Bemærk: Fjernstop/-start, retning, DC tacho-output og digitalt alarmoutput er aktive både i manuel og automatisk drift (**kun 120U**).

Tastaturets funktioner

Alle pumpens indstillinger og funktioner indstilles og styres ved at trykke på tasterne. Den aktuelt valgte rotationshastighed vises på skærmen umiddelbart efter opstart. Opstartsstatus, status for automatisk opstart, automatisk styringsstatus og rotationsretning angives ved lysdioder ved siden af deres taster: status for tastaturlås angives af en lysdiode ved siden af hængelåssymbolet.

Start og stop

Tryk på den grønne **START**-tast på tastaturet for at starte pumpen ved den angivne hastighed og retning. Der lyder et bip, og lysdioden ved siden af **START**-tasten lyser for at bekræfte, at pumpen er i brug. Vi anbefaler at reducere hastigheden til minimumhastigheden, inden pumpen startes.

Tryk på den røde **STOP**-tast på tastaturet for at stoppe pumpen. Der lyder et bip, pumpen stopper, og lysdioden ved siden af **START**-tasten slukker for at bekræfte, at pumpen er stoppet. Displayet fortsætter med at vise den tidligere hastighed og retning. Pumpen vender tilbage til denne hastighed og retning, når der igen trykkes på **START**-tasten.

Hæv og sænk pumpehastigheden

Tryk på **UP**, og tasten inde for at øge hastigheden, som bliver vist på skærmen i minimumtrin (med mindre den viste hastighed allerede er den maksimalt tilladte hastighed). Der lyder bip, mens tasten holdes nede. Hvis pumpen derefter startes ved at trykke på **START**-tasten, vil den køre ved den nye hastighed. Hvis pumpen allerede kører, når der trykkes på **UP**, træder ændringen i kraft med det samme.

Tryk på **DOWN**, og hold tasten inde for at reducere den viste hastighed i minimumtrin. Der lyder bip, mens tasten holdes nede. Hvis pumpen derefter startes ved at trykke på **START**-tasten, vil den køre ved den nye hastighed. Minimumhastigheden for drift er oplyst under "Specifikationer" på side 15. Hvis pumpen allerede kører, når der trykkes på **DOWN**, træder ændringen i kraft med det samme.

Bemærk: Pumpehastigheden kan reduceres fra minimumhastigheden til 0 rpm ved at trykke en gang til på **DOWN**-tasten. Lysdioden ved siden af **START**-tasten slukker. Pumpen vil stadig være i kørende tilstand, og du kan trykke på **UP**-tasten for at få pumpen tilbage til minimumshastigheden.

Skift omdrejningsretningen

Tryk på **DIRECTION** for at skifte omdrejningsretning. Der lyder et bip, og lysdioden ved siden af pilen, der peger med uret til højre for tasten, lyser for at indikere en retning med uret. Lysdioden ved siden af pilen, der peger mod uret til venstre for tasten, lyser for at indikere en retning mod uret. Hvis pumpen derefter startes ved at trykke på **START**-tasten, vil den dreje i den nye retning. Hvis pumpen allerede kører, når der trykkes på **DIRECTION**, træder ændringen i kraft med det samme.

Spæd pumpen

Mens den holdes nedtrykket, får **MAX**-tasten pumpen til at køre med den tilladte maksimumshastighed og i den anviste retning. Der lyder bip, mens tasten holdes nede. Når tasten slippes, vender pumpen tilbage til sin tidligere tilstand. Pumpen kan spædes ved at trykke på **MAX**-tasten, indtil væsken strømmer igennem pumpen og når frem til udløbet, hvorefter **MAX**-tasten slippes.

Kør pumpen ved maksimumshastigheden

Tryk samtidig på **MAX** og **UP** for at indstille pumpen til den tilladte maksimumshastighed. Der lyder bip, mens tasterne holdes nede. Hvis pumpen derefter startes ved at trykke på **START**-tasten, vil den køre ved den nye hastighed. Hvis pumpen allerede kører, når der trykkes på **MAX** og **UP**, træder ændringen i kraft med det samme.

Kør pumpen ved minimumshastigheden

Tryk samtidig på **MAX** og **DOWN** for at indstille pumpen til den tilladte minimumshastighed. Der lyder bip, mens tasterne holdes nede. Hvis pumpen derefter startes ved at trykke på **START**-tasten, vil den køre ved den nye hastighed. Hvis pumpen allerede kører, når der trykkes på **MAX** og **DOWN**, træder ændringen i kraft med det samme.

Automatisk opstart

Tryk på **AUTO START** for at slå den automatiske startfunktion til og fra. Der lyder et bip, og lysdioden ved siden af **AUTO START**-tasten lyser for at indikere, at den automatiske startfunktion er slået til. Hvis den automatiske startfunktion er slået til, starter pumpen i den sidst valgte tilstand efter et strømsvigt. Hvis den automatiske startfunktion er slået fra, trykkes der på **START**-tasten, inden pumpen starter i den sidst valgte tilstand efter et strømsvigt.

Tastaturbip

Tryk samtidig på **DIRECTION** og **UP**, mens pumpen ikke kører, for at slå tastaturbippet til og fra.

ROM

Tryk samtidig på **DIRECTION** og **DOWN**, mens pumpen er stoppet, for at vise pumpens ROM-version. Der lyder bip, mens tasterne holdes nede.

Tastaturlås

Tastaturet kan låses for at forhindre, at pumpens hastighed eller øvrige indstillinger ændres, og således at pumpen kun kan startes eller stoppes.

Sådan låses tastaturet, mens pumpen kører:

- Hold **START**-tasten nede i mere end ét sekund. Der lyder et bip, og lysdioden ved siden af hængelåssymbolet blinker kortvarigt og lyser derefter, og tastaturet er låst. Kun **START**- og **STOP**-tasterne virker. Hvis der trykkes på en anden tast, mens tastaturet er låst, og pumpen er i gang, bliver denne besked vist kortvarigt: Hold Strt. Denne besked viser, at brugeren skal trykke på **START**-tasten og holde den nede i mere end ét sekund for at låse tastaturet op, så den nødvendige tast kan bruges.

Sådan låses tastaturet, mens pumpen er stoppet:

- Hold **STOP**-tasten nede i mere end ét sekund. Der lyder et bip, og lysdioden ved siden af hængelåssymbolet blinker kortvarigt og lyser derefter, og tastaturet er låst. Kun **START**- og **STOP**-tasterne virker. Hvis der trykkes på en anden tast, mens tastaturet er låst, og pumpen er stoppet, bliver denne besked vist kortvarigt: Hold Stop. Denne besked viser, at brugeren skal trykke på **STOP**-tasten og holde den nede i mere end ét sekund for at låse tastaturet op, så den nødvendige tast kan bruges.

Sådan låses tastaturet op, mens pumpen kører:

- Hold **START**-tasten nede i mere end ét sekund. Der lyder et bip, og lysdioden ved siden af hængelåssymbolet blinker kortvarigt og slukker derefter, og tastaturet låses op.

Sådan låses tastaturet op, mens pumpen er stoppet:

- Hold **STOP**-tasten nede i mere end ét sekund. Der lyder et bip, og lysdioden ved siden af hængelåssymbolet blinker kortvarigt og slukker derefter, og tastaturet låses op.

Standarder

Tryk på **DIRECTION** ved opstart og hold den nede for at indstille pumpen til dens standardindstillinger. Se "Start af pumpen" på side 18.

Indstilling af tilladt maksimumshastighed (kun 120U)

Tryk samtidig på **AUTO** og **UP**, mens pumpen kører, for at sætte pumpen i Opsætningsstatus. Skærmen viser den aktuelt tilladte maksimumshastighed og blinker for at indikere, at pumpen er i Opsætningsstatus. Brug **UP**- og **DOWN**-tasterne for at vælge en ny tilladt maksimumshastighed. Tryk på **AUTO** for at bekræfte den nye tilladte maksimumshastighed. Tryk på **STOP** for at forlade ændringssekvensen og gå tilbage til den tidligere tilladte maksimumshastighed. Den mindste maksimumshastighed er 2 rpm.

Skift til automatisk styring (kun 120U)

Tryk på **AUTO** for at slå pumpens analoge styring til og fra. Der lyder et bip, og lysdioden ved siden af **AUTO**-tasten lyser for at bekræfte, at pumpen er under analog styring, og at den vil reagere på fjernsignal/automatisk signal. Når pumpen startes, kører den ved den hastighed, der angives via et analogt signal til pumpen og i den angivne retning.

Pumpen bevarer sin hastighedsindstilling, når der skiftes fra automatisk styring til manuel styring.

2.6 Fjernstyring og automatisk styring og drift

120U-pumpen kan styres via eksterne styringsfunktioner enten manuelt med en kontakt eller et potentiometer eller med en automatisk betjeningsstation. **Du behøver ikke at trykke på AUTO-tasten, med mindre du vil fjernstyre hastigheden: Stop/-start, retning, DC tacho-output og digitalt alarm-output er aktive i både manuel og automatisk drift.**

Sørg for, at pumpen er klar til at køre, inden du vælger fjernstyret/automatisk drift. Signalerne kan starte pumpen uden varsel.



Sæt aldrig netspænding til 15-vejs-D-konnektoren. Anvend de rette signaler til de ben, der vises nedenfor. Begræns signalerne til de viste maksimalværdier. Brug ikke spænding over andre ben. Der kan opstå permanent skade, som ikke dækkes af garantien.



Pumpen kan altid stoppes ved at trykke på STOP på tastaturet, uanset om den er i manuel drift eller i automatisk drift.

Fjernstop/fjernstart, når der ikke er trykket på **AUTO**

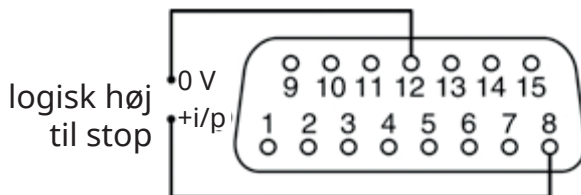
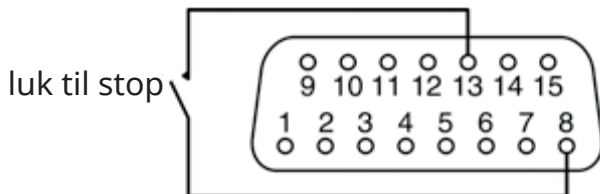
Sæt en kontakt mellem ben 8 og 13.

ELLER:

Sæt et TTL logisk signal på ben 8, jord til ben 12.

Tryk på **START** på tastaturet for at aktivere remote stop/-start.

Se 2.6.6 Remote stop/-start for anvisninger om stop/start, efter der er trykket på **AUTO**.



Retning

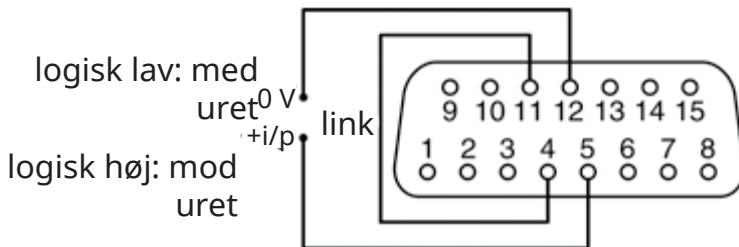
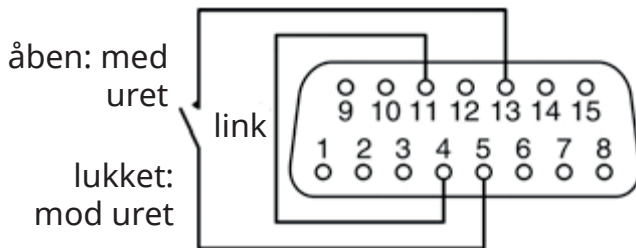
For fjernstyret skift af retning:

Aktiver fjernstyret retning, og deaktiver **DIRECTION**-tasten på tastaturet ved at forbinde ben 4 og 11.

Sæt en kontakt mellem ben 5 og 13.

ELLER:

Sæt et TTL logisk signal fra ben 5, jord til ben 12.

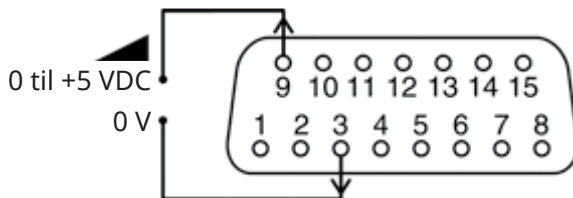


DC tacho-output

For DC tacho-output:

Tilslut ekstern instrumentering: plusklemme til ben 9; minusklemme til ben 3.

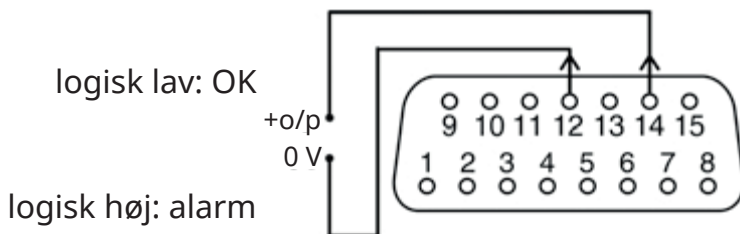
Bemærk: Dette output er designet til udstyrsinput med lav modstand på nominelt 1 k Ω .



Digitalt alarm-output

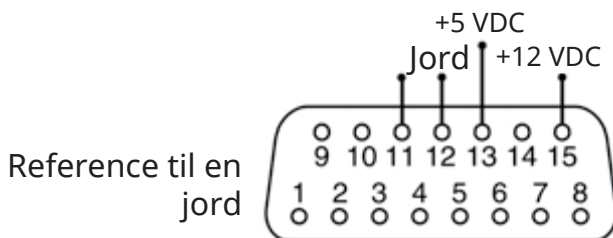
For digitalt alarm-output (kun systemfejl):

Tilslut en ekstern TTL-enhed: plusklemme til ben 14; minusklemme til ben 12.



Forsyningsspændinger

+5 VDC er tilgængelig på ben 13. +12 VDC er tilgængelig på ben 15. Tolerancer bedre end 10 %. Begge forsyninger er stabiliserede. Jord til ben 11 eller ben 12.



Jævnstrømsspænding	Max belastning	Stift	Typisk brug
+5 V	10 mA	13	Spændingsforsyning til input, der bruger fjernkontakt.
+12 V	10 mA	15	Mulig spændingsforsyning til input, der bruger fjernkontakt.

Sådan starter du automatisk driftshastighed

Sørg for, at pumpen er klar til at køre, inden du vælger fjernstyret/automatisk drift. Signalerne kan starte pumpen uden varsel.

- Tryk på **AUTO**-tasten for at vælge automatisk drift. Der lyder et bip, og lysdioden ved siden af **AUTO**-tasten lyser for at indikere, at pumpen er under automatisk hastighedsstyring.
- Pumpen reagerer på det analoge signal, så snart dette gøres. Automatisk opstart slås automatisk til. De eneste aktive taster er **STOP**, **AUTO** og **DIRECTION**.

- Hvis det fjernstyrede retningsinput er aktivt, og Tillad retning-funktion er anvendt, deaktiveres **DIRECTION**-tasten. Hvis tastaturlåsen er indstillet, er kun **STOP** og **START** aktive. **STOP** stopper pumpen og skifter den til manuel styring (eller til automatisk opstart, hvis pumpen var sat i automatisk drift via fjernstyring – se Alternativt nedenfor). Tastaturlåsen slås til og fra ved at trykke på **START** i mere end 1 sekund.
- Pumpen viser den hastighed, ved hvilken pumpen vil rotere, når den har modtaget et højt signal (20 mA eller 10 V).

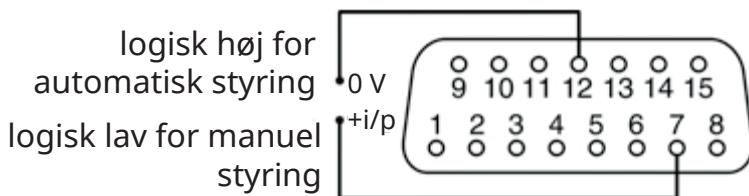
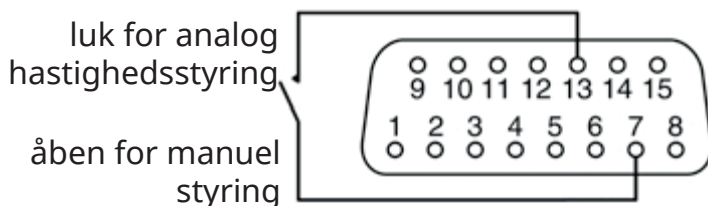
Alternativt ...

Et remote signal kan vælge automatisk eller manuel styring og underkende AUTO-tasten.

Sæt en kontakt eller forbindelse mellem ben 7 og 13.

ELLER:

Sæt et TTL logisk signal fra ben 7, jord til ben 12.



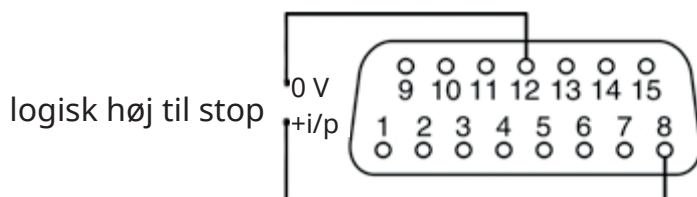
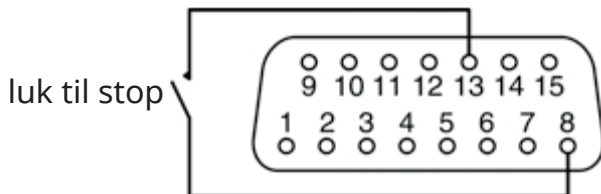
Fjernstyret stop/start, når der er trykket på AUTO

Sæt en kontakt mellem ben 8 og 13.

ELLER:

Sæt et TTL logisk signal på ben 8, jord til ben 12.

Se 2.6.1 Fjernstyret stop/start for anvisninger om fjernstyret stop/start, hvis der ikke er trykket på **AUTO**.



Hastighed: analogt input

Når der er trykket på **AUTO**, kan pumpehastigheden styres gennem et analogt processignal i området 0-10 V; eller 4-20 mA. Pumpen giver en tiltagende flowmængde for et tiltagende styresignal.

Spændingssignal

0-10 VDC. Input-impedans: 24 k Ω .

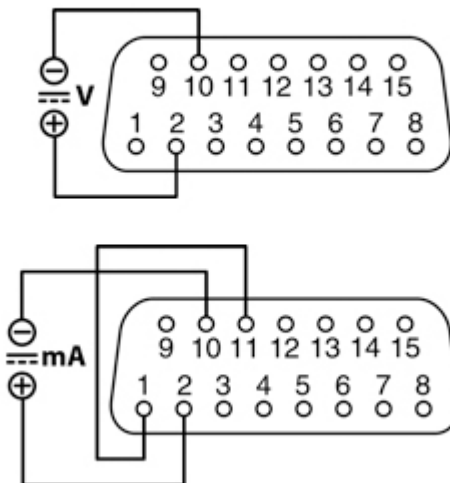
Tilslut en spændingskilde: minusklemme til ben 10; plusklemme til ben 2.

Strømkilde

4-20 mA. Indgangsmodstand: 250 Ω .

Sæt et led mellem ben 1 og 11.

Tilslut en strømkilde: minusklemme til ben 10; plusklemme til ben 2.



Hastighed: fjernstyret input fra potentiometer

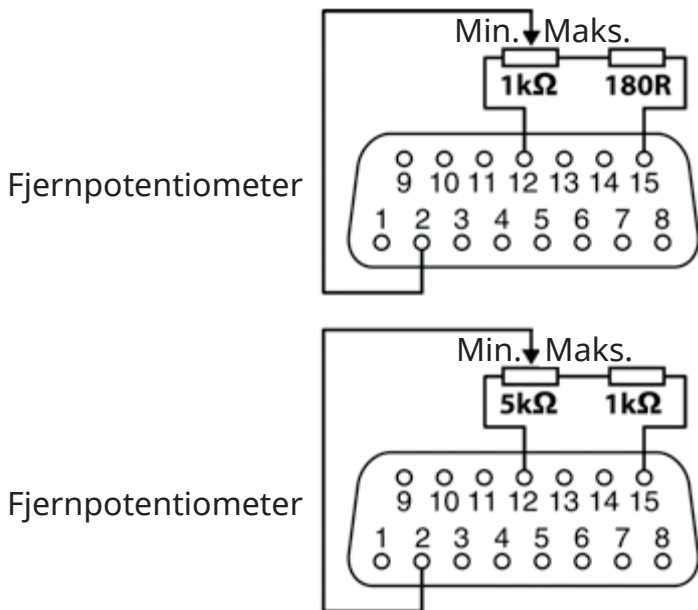
Med hastighedsinput fra fjernpotentiometer, når der trykkes på **AUTO**:

Tilslut et potentiometer ($\pm 5\%$ tolerance anbefalet) mellem ben 12 og 15 med en serieforbundet modstand på potentiometerets maks-side. Den typiske potentiometerværdi er $1\text{ k}\Omega$ - $5\text{ k}\Omega$. Modstandsværdien skal være 180 R , når et $1\text{ k}\Omega$ -potentiometer bruges. Modstandsværdien skal være $1\text{ k}\Omega$, når et $5\text{ k}\Omega$ -potentiometer bruges.

Bemærk: Modstandsværdien skal måske justeres til en højere eller lavere værdi for at opnå det fulde pumpehastighedsområde.

Sæt potentiometerets kontaktarm til ben 2.

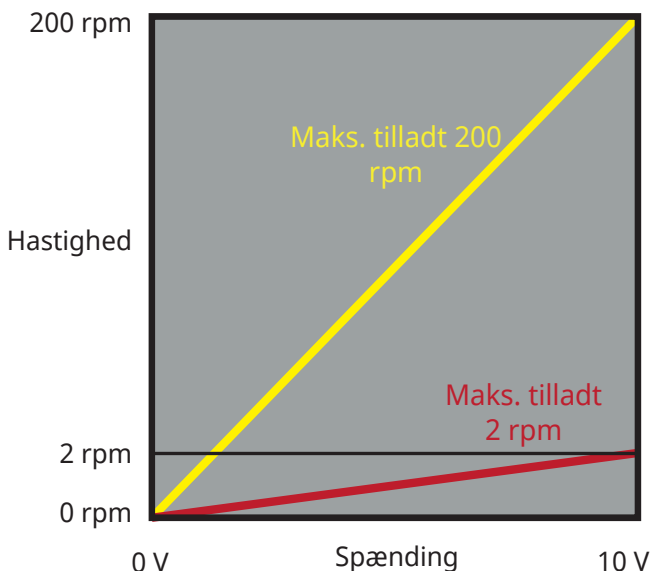
Bemærk: Indstil pumpen til analog styring. Brug ikke et spændings- eller strømstyringsinputsignal samtidig. Ydelsen kommer an på tolerancerne i de anvendte komponenter.



Indstilling af tilladt maksimumshastighed

Tryk samtidig på **AUTO** og **UP**, mens pumpen kører, for at sætte pumpen i Opsætningsstatus. Skærmen viser den aktuelt tilladte maksimumshastighed og blinker for at indikere, at pumpen er i Opsætningsstatus. Brug **UP**- og **DOWN**-tasterne for at vælge en ny tilladt maksimumshastighed. Tryk på **AUTO** for at bekræfte den nye tilladte maksimumshastighed. Tryk på **STOP** for at forlade ændringssekvensen og gå tilbage til den tidligere tilladte maksimumshastighed. Den mindste maksimumshastighed er 2 rpm.

Bemærk: Sænk den tilladte maksimumshastighed for at øge opløsningen, når pumpens maksimumshastighed ikke er nødvendig. Dette er særligt nyttigt, når en 101U/R 2 rpm pumpe udskiftes med en hurtigere 120U/R-pumpe.



2.7 Fejlfinding

Hvis pumpen ikke virker, skal du kontrollere følgende:

- Sørg for, at den dedikerede eksterne jævnstrømsforsyningsenhed er sluttet til en strømforsyningskilde, som er tændt. Sørg for, at strømforsyningsenhedens lysdiode lyser (hvis den er monteret).
- Sørg for, at den dedikerede eksterne jævnstrømsforsyningsenheds kraftudtag er sluttet til pumpen.

Hvis pumpen kører, men der kun er et lille eller intet flow, skal følgende undersøges:

- Sørg for, at pumpen forsynes med væske.
- Sørg for, at der ikke er knæk eller blokeringer på rørledningerne.

- Sørg for, at alle ventiler i rørledningen er åbne.
- Sørg for, at slangen og rotoren sidder i pumpehovedet.
- Sørg for, at slangen ikke er revnet eller sprunget.
- Sørg for, at der anvendes slange med den korrekte vægtykkelse.
- Undersøg rotationsretningen.
- Sørg for, at rotoren ikke glider på drivakslen.
- Sørg for, at slangen er monteret i pumpehovedet. På 120F-pumper skal det være Pumpsil; andet slangemateriale er ikke egnet til en 120F-pumpe. Sørg for, at slangerne har den korrekte vægtykkelse: 1,6 mm.

Fejlkoder

120F

Lysdioden ved siden af **START**-tasten blinker for at indikere en fejl. Hurtige blink—¼ sekund tændt, ¼ sekund slukket—indikerer en fejl, som kan løses ved at slukke og tænde for strømmen. Hvis dette ikke løser problemet, bedes du kontakte dit lokale servicecenter. Langsomme blink—½ sekund tændt, ½ sekund slukket—indikerer en fejl, som kræver, at pumpen sendes tilbage til dit lokale servicecenter.

120S og 120U

Hvis der opstår en intern fejl, vises en fejlskærm.

Bemærk: **Signal uden for rækkevidde** og **Oversignal** angiver arten af et eksternt signal.

Fejlkode	Fejltilstand	Anbefalet handling
Er 0	FRAM write error (FRAM skrivefejl)	Prøv at nulstille ved at tænde/slukke for strømmen. Eller kontakt support
Er1	FRAM corruption (FRAM-forurening)	Prøv at nulstille ved at tænde/slukke for strømmen. Eller kontakt support
Er2	FLASH skrivefejl under drevopdateringen	Prøv at nulstille ved at tænde/slukke for strømmen. Eller kontakt support
Er3	FLASH corruption (FLASH-forurening)	Prøv at nulstille ved at tænde/slukke for strømmen. Eller kontakt support
Er4	FRAM shadow error (FRAM skyggefejl)	Prøv at nulstille ved at tænde/slukke for strømmen. Eller kontakt support
Er9	Motor stoppet	Stop pumpen med det samme. Tjek pumpehoved og slange. Tænde/slukke for strømmen kan muligvis nulstille. Eller kontakt support
Er10	Tachometerfejl	Stop pumpen med det samme. Tænde/slukke for strømmen kan muligvis nulstille. Eller kontakt support
Er14	Speed error (Hastighedsfejl)	Stop pumpen med det samme. Tænde/slukke for strømmen kan muligvis nulstille. Eller kontakt support

Fejlkode	Fejltilstand	Anbefalet handling
Er15	Overstrøm	Stop pumpen med det samme. Tjek systemet. Tænde/slukke for strømmen kan muligvis nulstille. Eller kontakt support
Er16	Overspænding	Stop pumpen med det samme. Tjek spændingsvælgerknappen. Tjek strømforsyningen. Slukke/tænde kan muligvis nulstille. Eller kontakt support
Er17	Underspænding	Stop pumpen med det samme. Tjek spændingsvælgerknappen. Tjek strømforsyningen. Slukke/tænde kan muligvis nulstille. Eller kontakt support
Er19	Overtemperatur	Stop pumpen med det samme. Sluk for strømmen. Kontakt support
Er20	Signal uden for interval (kun 120U)	Tjek intervallet for analogt styresignal. Juster signalet efter behov. Eller kontakt support
Er21	Oversignal (kun 120U)	Reducer det analoge styresignal
Er30	Overeffekt	Sluk for strømmen. Tjek strømforsyningen. Tjek pumpehoved og slange. Vent 30 minutter. Tænde for strømmen kan muligvis nulstille. Eller kontakt support
Err	General error condition (Generel fejlbetjning)	Sluk for strømmen. Kontakt support

3 Pumpehoveder

3.1 114DV pumpehoveder	38
3.2 102R-pumpehoveder	44
3.3 400D1, 400DM2 og 400DM3 pumpehoveder	48

3.1 114DV pumpehoveder

114DV-pumpehovedet har fire ruller og kan kun anvendes med en vægtykkelse i slangerne på 1,6 mm. Nye slanger kan nemt sættes i på grund af designet med låg, der åbnes nemt. Den øverste del lukkes med en "fastspænd og stræk"-handling, som placerer slangen i den rette position og med den rette spænding.

114DV pumpebetingelser: tryk og viskositet

- Alle trykværdier i denne brugervejledning, ud fra hvilke ydelsen er beregnet, refererer til den kvadratiske middelværdis tryk, hvorved der gives en mere relevant trykværdi end tal, der angives som spidstryk. RMS-trykket svarer til den værdi, som du kan aflæse på et dæmpet, analogt måleapparat.
- Sørg for, at der ved længere rørstrækninger er mindst 1 m bøjelig slange med glat indervæg forbundet med pumpehovedets indløbs- og udløbstilslutning for derved at bidrage til at minimere tryktab og pulsering i rørledningen. Dette er særligt vigtigt ved viskøse væsker og ved tilslutning til stive rørledninger.

Sikkerhedsoplysninger

Der er bevægelige dele inde i pumpehovedet. Inden du åbner pumpehovedets pumpehus, skal du sikre dig, at følgende sikkerhedsanvisninger er overholdt.

- Sørg for, at pumpen er isoleret fra strømforsyningen.
- Sørg for, at rørledningen ikke er under tryk.
- I tilfælde af slangesvigt skal den eventuelle væske i pumpehovedet drænes ud i et passende kar, en passende beholder eller i et afløb.
- Der skal bæres beskyttelsestøj og øjenværn, hvis der pumpes farlige væsker.



Isoler altid pumpen fra nettilslutningen, inden dækslet åbnes, eller der udføres positionering, fjernelse eller vedligeholdelse.



Der er bevægelige dele inde i pumpehovedet. Overhold følgende sikkerhedsanvisninger inden åbning af dækslet eller pumpehuset:



- **Sørg for, at pumpen er isoleret fra strømforsyningen.**
- **Sørg for, at rørledningen ikke er under tryk.**
- **I tilfælde af slangesvigt skal den eventuelle væske i pumpehovedet drænes ud i et passende kar, en passende beholder eller i et afløb.**
- **Sørg for, at der bæres passende personligt beskyttelsesudstyr.**

Montering af pumpehoved

En korrekt gennemført installation forlænger slangernes levetid, så sørg for, at følgende retningslinjer overholdes:

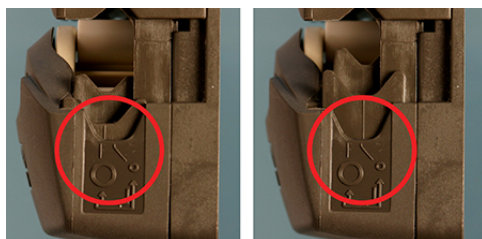
- Undgå skarpe bøjninger i rørledningen, reduktionsrør og for lange slangestykker med mindre indre diameter end i pumpehovedet, navnlig i rørledningerne på sugesiden.
- Sørg for, at de tilsluttede rørledninger og fittings er egnede til at modstå det forventede tryk.
- Hvor bøjningsstive rørledninger kommer tæt på pumpehovedet, er det nemmere at skifte slange med en aftagelig rørsektion.

Slangeholderens placering på 114DV

Pumpehovedet kan justeres til at passe til en vægtykkelse på 1,6 mm i størrelser fra 0,5 mm indvendig diameter til 4,8 mm indvendig diameter.

Slangeholderens placering

Indv. slangediameter	0,5 mm	0,8 mm	1,6 mm	2,4 mm	3,2 mm	4,0 mm	4,8 mm
Indvendigt	✓	✓	✓	✓	✓	x	x
Udvendigt	x	x	x	✓	✓	✓	✓



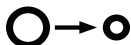
Ved mindre slanger med en indvendig diameter på 0,5 mm, 0,8 mm og 1,6 mm skal den indvendige placering bruges til at undgå risikoen for, at slangen glider mellem klemmerne og over rullerne, hvorved der kan opstå for tidligt brud på slangen.

Ved større slanger med en indvendig diameter på 4,0 mm og 4,8 mm skal den udvendige placering bruges for at undgå, at flowmængden reduceres for meget.

For slanger med en indvendig diameter på 2,4 mm og 3,2 mm kan begge anvendes, alt efter hvad der måtte passe til anvendelsen. Den indre placering vil klemme hårdere om slangen og mindske risikoen for, at slangen forskydes, men der er også risiko for, at flowmængden reduceres marginalt. Den udvendige placering vil optimere flowmængden, men der er større risiko for, at slangen forskydes.

Slangeholderen er fabriksindstillet til den udvendige placering.

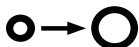
Ændring af slangeholder på 114DV



Sådan skifter du fra stor slange til lille slange

Sluk for pumpen, inden slangeholderens placering ændres. Brug en spids genstand som en kuglepen til at placere den nederste slangeholder på begge sider af pumpehovedet.

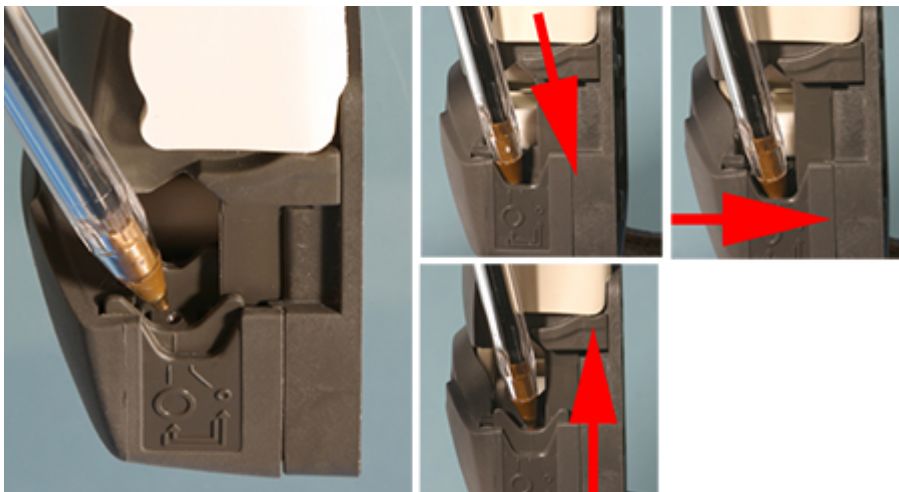
- Løft låget, så det er helt åbent.
- Sæt den spidse genstand med spidsen i den lille fordybning, der er afbildet her.
- Tryk ned og lidt væk fra pumpehovedets forside som vist på det første billede ovenfor.
- Oprethold det vinklede, nedadgående tryk, og skub væk fra pumpehovedets forside. Kæben klikker sig ind i en ny position.
- Fjern trykket. Kæben løfter sig ind i dens rette position. Hvis den ikke løfter sig, gentages proceduren. Sørg for at opretholde det nedadgående tryk, indtil det skal slippes.
- Juster slangeholderen på den anden side af pumpehovedet på samme måde.



Sådan skifter du fra lille slange til stor slange

Udfør ovenstående procedure, men skub hen mod forenden af pumpehovedet.

Bemærk: På billederne under "Slangeholderens placering på 114DV" på den forrige side ses slangeholderens korrekte placering til små og store slanger. Hvis en slangeholder ikke er lodret i forhold til pumpehovedet, er den placeret forkert. Følg ovenstående anvisninger for at flytte den.

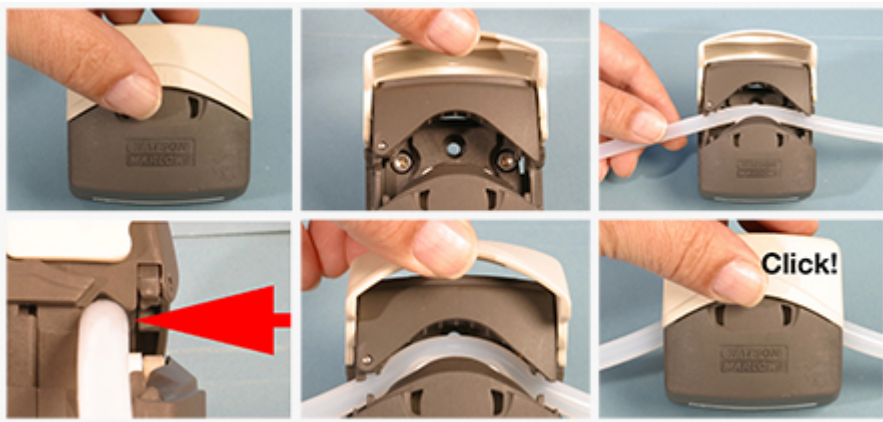


Isætning og afmontering af slange på 114DV

Sørg for, at slangeholderne på begge sider af pumpehovedet er korrekt indstillet til størrelsen på de slanger, som du bruger.

- Løft låget, så det er helt åbent.
- Vælg tilstrækkelig slangelængde til kurven på pumpehuset. Anbring slangen mellem rotorens ruller og pumpehuset, så de er trykket op mod pumpehovedets indre væg. Slangen må ikke være snoet eller trukket ud op langs rullerne.

- Sænk låget, indtil det klikker ind i den helt lukkede position. Pumpehuset vil så lukke automatisk, og slangen strækkes korrekt ud.
- Udfør i omvendt rækkefølge for at fjerne slangen.



114DV reservedele til pumpehoveder

013.6000.00A

114DV-pumpehoved med slangeholder, der er forudindstillet til en stor indvendig diameter

114DV ydelsesdata

Flowhastigheder er normaliserede testværdier, som opnås ved at bruge nye slanger i pumpehovedet, som roterer med uret og pumper vand ved 20C med meget små indløbs- og udløbstryk. Den faktiske opnåede flowmængde kan variere på grund af ændringer i temperatur, viskositet, indløbs- og udløbstryk, systemkonfiguration og slangernes ydelse. Flow kan også variere på grund af slangernes normale fabrikationstolerance. Disse tolerancer kan gøre varians i flowet mere udtalt ved mindre indvendige diametre.

For at opnå nøjagtig og repeterbar ydelse er det vigtigt at fastlægge flow under driftsforhold for hver ny slange.

Bemærk: De angivne flowmængder er for nemheds skyld afrundet men er nøjagtige inden for 5 procents nøjagtighed, altså inden for den normale toleranceafvigelse for slangers flowmængde. De skal derfor betragtes som værende vejledende. De faktiske flow i enhver anvendelse skal fastlægges empirisk.

120F: Alle slangematerialer (ml/min)

Fast hastighed	0,5 mm	0,8 mm	1,6 mm	2,4 mm	3,2 mm	4,0 mm	4,8 mm
10 rpm	0,2	0,4	1,4	2,9	4,7	6,7	8,5
17 rpm	0,3	0,7	2,4	4,9	8,0	11,0	14,0
31 rpm	0,6	1,2	4,3	9,0	15,0	21,0	26,0
52 rpm	1,0	2,1	7,3	15,0	25,0	35,0	44,0
220 rpm	4,4	8,8	31,0	64,0	100,0	150,0	190,0

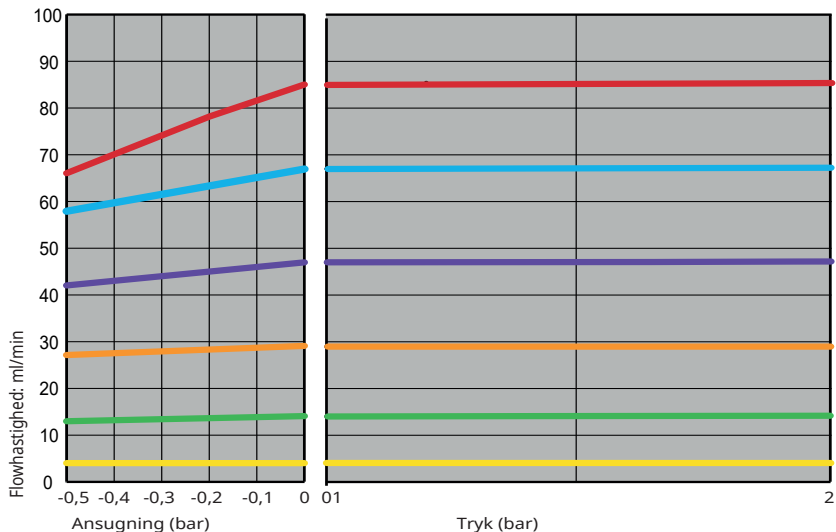
120U: Alle slangematerialer (ml/min)

Hastighed	0,5 mm	0,8 mm	1,6 mm	2,4 mm	3,2 mm	4,0 mm	4,8 mm
0,1-200 rpm	0,002-4	0,004-8	0,01-28	0,03-58	0,05-94	0,07-130	0,09-170

120S: Alle slangematerialer (ml/min)

Hastighed	0,5 mm	0,8 mm	1,6 mm	2,4 mm	3,2 mm	4,0 mm	4,8 mm
0,1-200 rpm	0,02-4	0,04-8	0,14-28	0,29-58	0,47-94	0,67-130	0,85-170

Kurve over tryk og flowydelse



Marpreneslanger, 1,6 mm væg, 100 rpm, retning mod uret.

Bemærk: 120S og 120U skal køre mod uret for at opnå tryk op til 2 bar. 120F er kun til overførsel og med 0 bar.

114DV produktkoder for endeløse slanger

1,6 mm vægtykkelse i slanger til 114DV-pumpehovedet

mm	#	Marprene	Bioprene	Pumpsil
0,5	112	902.0005.016	903.0005.016	913.A005.016
0,8	13	902.0008.016	903.0008.016	913.A008.016
1,6	14	902.0016.016	903.0016.016	913.A016.016
2,4		902.0024.016	903.0024.016	913.A024.016
3,2	16	902.0032.016	903.0032.016	913.A032.016
4,0		902.0040.016	903.0040.016	
4,8	25	902.0048.016	903.0048.016	913.A048.016
mm	#	STA-PURE PCS	STA-PURE PFL	
1,6	14	961.0016.016	966.0016.016	
3,2	16	961.0032.016	966.0032.016	
4,8	25	961.0048.016	966.0048.016	

3.2 102R-pumpehoveder

102R er et pumpehoved med dobbeltrulle for flowhastigheder med høj præcision. De kan kun anvendes med Pumpsils platin-hærdede silikoneslanger.

102R pumpebetingelser: tryk og viskositet

- Pumperne 120F, 120S og 120U, som leveres med et 102R-pumpehoved, er kun klassificeret til Pumpsil-slanger
- 120S og 120U skal køre mod uret for at opnå tryk op til 2 bar. 120F er kun til overførsel og med 0 bar.
- Alle trykværdier i denne brugervejledning, ud fra hvilke ydelsen er beregnet, refererer til den kvadratiske middelværdis tryk, hvorved der gives en mere relevant trykværdi end tal, der angives som spidstryk. RMS-trykket svarer til den værdi, som du kan aflæse på et dæmpet, analogt måleapparat.
- Sørg for, at der ved længere rørstrækninger er mindst 1 m bøjelig slange med glat indervæg forbundet med pumpehovedets indløbs- og udløbstilslutning for derved at bidrage til at minimere tryktab og pulsering i rørledningen. Dette er særligt vigtigt ved viskøse væsker og ved tilslutning til stive rørledninger.

Sikkerhedsoplysninger

Der er bevægelige dele inde i pumpehovedet. Inden du åbner pumpehovedets pumpehus, skal du sikre dig, at følgende sikkerhedsanvisninger er overholdt.

- Sørg for, at pumpen er isoleret fra strømforsyningen.
- Sørg for, at rørledningen ikke er under tryk.
- I tilfælde af slangesvigt skal den eventuelle væske i pumpehovedet drænes ud i et passende kar, en passende beholder eller i et afløb.
- Der skal bæres beskyttelsestøj og øjenværn, hvis der pumpes farlige væsker.



Isoler altid pumpen fra nettilslutningen, inden dækslet åbnes, eller der udføres positionering, fjernelse eller vedligeholdelse.



Der er bevægelige dele inde i pumpehovedet. Overhold følgende sikkerhedsanvisninger inden åbning af dækslet eller pumpehuset:

- **Sørg for, at pumpen er isoleret fra strømforsyningen**
- **Sørg for, at rørledningen ikke er under tryk**
- **I tilfælde af slangesvigt skal eventuel væske i pumpehovedet drænes ud i passende kar, beholder eller afløb**
- **Brug egnede personlige værnemidler**



Montering af pumpehoved

En korrekt gennemført installation forlænger slangernes levetid, så sørg for, at følgende retningslinjer overholdes:

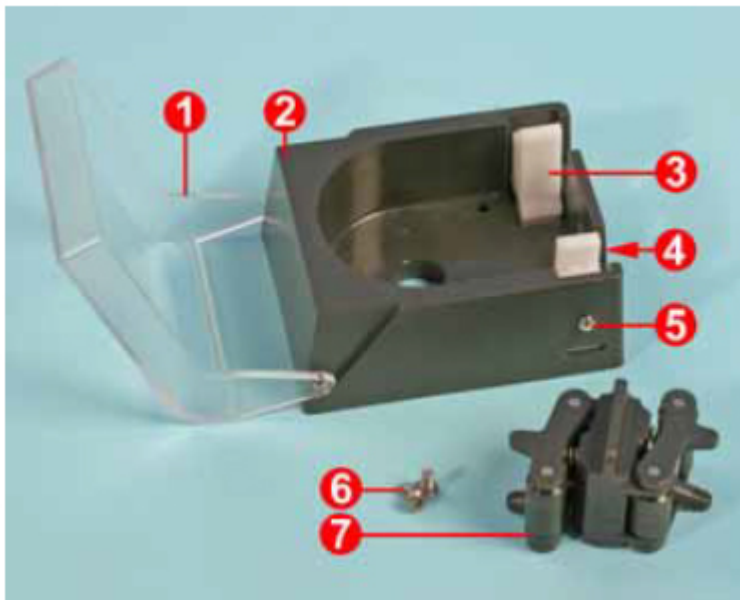
- Undgå skarpe bøjninger i rørledningen, reduktionsrør og for lange slangestykker med mindre indre diameter end i pumpehovedet, navnlig i rørledningerne på sugesiden.
- Sørg for, at de tilsluttede rørledninger og fittings er egnede til at modstå det forventede tryk.
- Hvor bøjningsstive rørledninger kommer tæt på pumpehovedet, er det nemmere at skifte slange med en aftagelig rørsektion.

Isætning og afmontering af slange på 102R



- Isæt den ene ende af slangen i de fjederbelastede klemmer. Roter rotoren manuelt, og før slangen rundt om pumpehuset.
- Sæt den anden ende af slangen på den anden fjederbelastede klemme. Sørg for, at slangen ikke ligger løst i pumpehovedet, da dette kan reducere slangens levetid.
- Udfør i omvendt rækkefølge for at fjerne slangen.

102R reservedele til pumpehoveder



013.7101.000	102R-pumpehoved	
1	MN2645M	Pumpehovedets dæksel
2	MN0534M	Pumpehus
3	MNA0480A	Slangeklemme
4	MN0119S	Fjeder til at holde slangeklemmerne på plads
5	FN2313	Skrue til at fastgøre slangeklemmerne på pumpehovedets pumpehus
6	FN0076	Skruefastgørelseselementer til at fastgøre pumpehovedet på drevet
7	MNA0381A	Rotorenhed, 8 mm aksel

102R ydelsesdata

Flowhastigheder er normaliserede testværdier, som opnås ved at bruge nye slanger i pumpehovedet, som roterer med uret og pumper vand ved 20C med meget små indløbs- og udløbstryk. Den faktiske opnåede flowhastighed kan variere på grund af ændringer i temperatur, viskositet, indløbs- og udløbstryk, systemkonfiguration og slangernes ydelse. Flowhastighederne kan også variere på grund af slangernes normale fabrikationstolerance. Disse tolerancer kan gøre varians i flowhastigheden mere udtalt ved mindre indvendige diametre.

For at opnå nøjagtig og repeterbar ydelse er det vigtigt at fastlægge flowhastigheden under driftsforhold for hver ny slang.

Bemærk: De angivne flowhastigheder er for nemheds skyld afrundet men er nøjagtige inden for 5 procents nøjagtighed, altså inden for den normale toleranceafvigelse for slangers flowhastighed. De skal derfor betragtes som værende vejledende. De faktiske flowhastigheder i enhver anvendelse skal fastlægges empirisk.

120U: Pumpsil (ml/min)					
Hastighedsområde	0,5 mm	0,8 mm	1,6 mm	3,2 mm	4,8 mm
0,1-32 rpm	0,003-0,9	0,005-1,6	0,02-6,7	0,09-27	0,17-54

120S: Pumpsil (ml/min)					
Hastighedsområde	0,5 mm	0,8 mm	1,6 mm	3,2 mm	4,8 mm
1-32 rpm	0,003-0,9	0,005-1,6	0,21-6,7	0,85-27	1,7-54

120F: Pumpsil (ml/min)					
Fast flowhastighed					
Fast hastighed	0,5 mm	0,8 mm	1,6 mm	3,2 mm	4,8 mm
10 rpm	0,3	0,5	2,1	8,5	17
17 rpm	0,5	0,9	3,6	14	29
31 rpm	0,9	1,6	6,5	26	52

Produktkoder for endeløse slanger

Slange med vægtykkelse på 1,6 mm			
mm	"	#	Pumpsil
0,5	1/50	112	913.A005.016
0,8	1/32	13	913.A008.016
1,6	1/16	14	913.A016.016
3,2	1/8	16	913.A032.016
4,8	3/16	25	913.A048.016

3.3 400D1, 400DM2 og 400DM3 pumpehoveder

400D1-pumpehovedet er designet til at fungere med slanger med en vægtykkelse på 1,6 mm med fire forskellige indvendige diameterstørrelser. 400DM2- og 400DM3-pumpehovederne er designet til kun at fungere med manifoldslanger med tre broer.

Sikkerhedsoplysninger

Der er bevægelige dele inde i pumpehovedet. Inden du åbner pumpehovedets pumpehus, skal du sikre dig, at følgende sikkerhedsanvisninger er overholdt.

- Sørg for, at pumpen er isoleret fra strømforsyningen.
- Sørg for, at rørledningen ikke er under tryk.
- I tilfælde af slangesvigt skal den eventuelle væske i pumpehovedet drænes ud i et passende kar, en passende beholder eller i et afløb.
- Der skal bæres beskyttelsestøj og øjenværn, hvis der pumpes farlige væsker.



Isoler altid pumpen fra nettilslutningen, inden dækslet åbnes, eller der udføres positionering, fjernelse eller vedligeholdelse.



Der er bevægelige dele inde i pumpehovedet. Overhold følgende sikkerhedsanvisninger inden åbning af dækslet eller pumpehuset:



- **Sørg for, at pumpen er isoleret fra strømforsyningen.**
- **Sørg for, at rørledningen ikke er under tryk.**
- **I tilfælde af slangesvigt skal den eventuelle væske i pumpehovedet drænes ud i et passende kar, en passende beholder eller i et afløb.**
- **Sørg for, at der bæres passende personligt beskyttelsesudstyr.**

Montering af pumpehoved

En korrekt gennemført installation forlænger slangernes levetid, så sørg for, at følgende retningslinjer overholdes:

- Undgå skarpe bøjninger i rørledningen, reduktionsrør og for lange slangestykker med mindre indre diameter end i pumpehovedet, navnlig i rørledningerne på sugesiden.
- Sørg for, at de tilsluttede rørledninger og fittings er egnede til at modstå det forventede tryk.
- Hvor bøjningsstive rørledninger kommer tæt på pumpehovedet, er det nemmere at skifte slange med en aftagelig rørsektion.

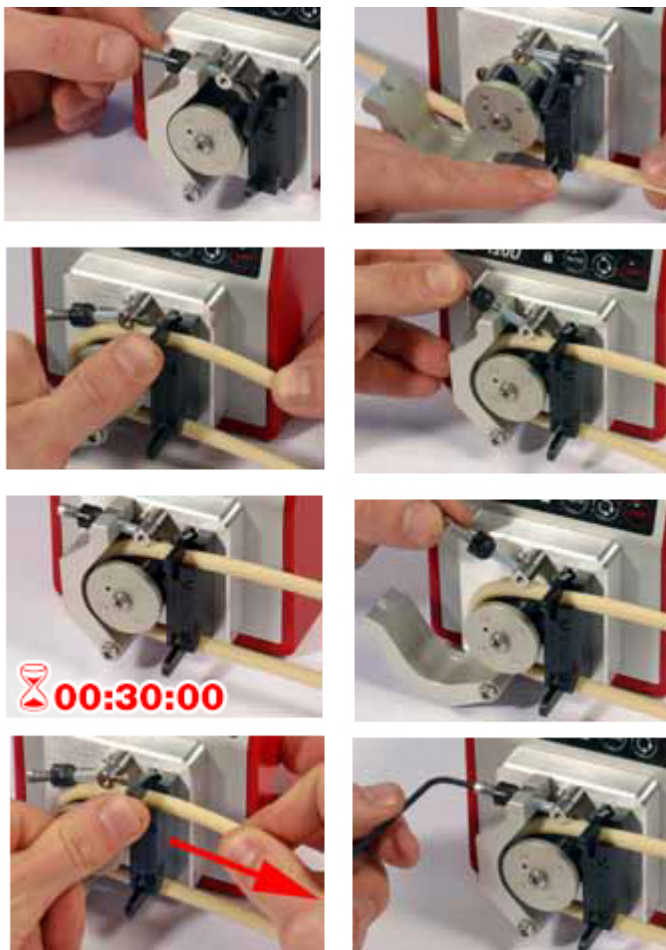
400D1 isætning og fjernelse af slange



Overspænding af den affjedrede ledbolt kan beskadige slangen og pumpehovedet.

- Løsn pumpehuset ved at frigøre den affjedrede ledbolt.
- Inden slangen sættes i, skal du sørge for, at der er tilstrækkelige sug- og udløbsslanger til at opnå forbindelse med den resterende rørledning eller til at nå beholderen der suges fra udløbsstedet.
- Placer slangen i slangeklemmens sugeside. Før slangen rundt om rotoren, og oprethold en rimelig spænding i slangen, så slangen sidder rundt om rotoren. Sæt den ind i slangeklemmens udløbsside. Sørg for, at der ikke er snoninger eller knæk i slangen efter isætning, da dette vil reducere slangens levetid.

- Sørg for, at slangen er anbragt i midten af pumpehuset, og at den er fastgjort korrekt på hver klemme.
- Sæt pumpehuset tilbage over rotoren, og før pumpehusets stift tilbage igennem åbningen.
- Udfør i omvendt rækkefølge for at fjerne slangen.



Efterspænding af slangen

Ved brug af Marprene-slanger: Efter de første 30 minutters drift skal slangen efterspændes i pumpehovedet ved at løsne den fjederbelastede ledbolt og trække let i slangen på udløbssiden. Dette er for at modvirke den normale udstrækning, der forekommer med Marprene, og som kan forårsage en forkortet levetid for slangen, såfremt det ikke bemærkes.

Fjernelse af slangen

Løsn pumpehuset ved at frigøre den affjedrede ledbolt. Træk slangen tilbage fra de affjedrede klemmer.

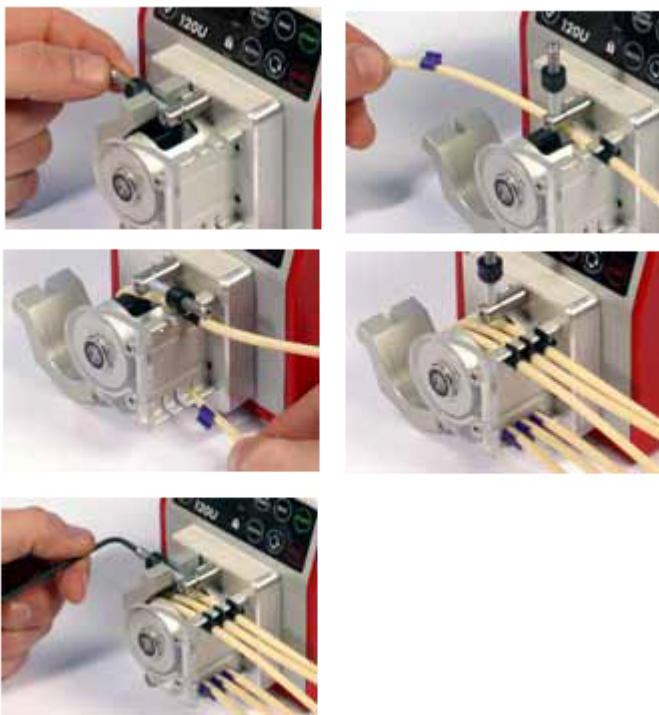
400DM2 og 400DM3 kontrol af slange

400DM2- og 400DM3-pumpehovederne er designet til kun at fungere med manifoldslanger med tre broer. Hver manifoldslange med tre broer har to pumpesektioner. Reduceret flow i én sektion er tegn på slitage på slangen og skal ses som et tegn på, at der skal skiftes over til brug af den anden sektion. Når skiftet til den anden sektion er foretaget, skal den første slangesektion undersøges for at kontrollere, at den ikke er berørt af ledningstryk. Er dette tilfældet, skal hele slangesektionen udskiftes.

400DM2 og 400DM3 isætning og fjernelse af slange



Overspænding af den affjedrede ledbolt kan beskadige slangen og pumpehovedet.



- Løsn pumpehuset ved at frigøre den affjedrede ledbolt.

- Anbring den første slangebro i åbningen på den rette slangebroholder. Før slangen rundt om rotoren. Anbring den midterste slangebro i broholderens åbning lige over for den første slangebro. Gentag for den sidste (400DM2) eller de sidste to (400DM3) kanaler. Sørg for, at der ikke er snoninger eller knæk i slangen efter isætning, da dette vil reducere slangens levetid.
- Sæt pumpehuset tilbage over rotoren, og før pumpehusets stift tilbage igennem åbningen.

Fjernelse af slangen

- Løsn pumpehuset ved at frigøre den affjedrede ledbolt.
- Fjern begge slangebroer fra deres åbninger, og fjern slangen fra pumpehovedet.

400D1, 400DM2 og 400DM3 reservedele til pumpehoveder

Beskrivelse	Varenummer
400D1-pumpehoved	043.001D.D1C
400DM2-pumpehoved	043.001D.D2C
400DM3-pumpehoved	043.001D.D3C

400D1, 400DM2 og 400DM3 ydelse

Slangens levetid og ydelse mod tryk

Tryk og sugekraft kan øges ved at trykke fjederen i den affjedrede ledbolt sammen. Et mindre mellemrum mellem de to ruller og pumpehuset giver bedre ydelse mod tryk, men vil reducere slangens levetid.

Andre anvendelsesfaktorer, som vil påvirke slangens levetid i peristaltiske pumper, er pumpehastighed og antal af ruller (rulleslag/minut), temperatur, kemikaliets egnethed for den pumpede væske og viskositet for den pumpede væske. Der kan fås flere forskellige slangematerialer med forskellige niveauer af forventet levetid.

Slangens dimensions tolerancer fra fabrikationsprocessen vil også påvirke slangens levetid.

Det er derfor umuligt at forudsige slangens levetid for en specifik anvendelse.

I perfekte forhold med intet suge- eller udløbstryk og i rene omgivelser ved normal stuetemperatur og ved pumping af vand kan den nominelle levetid for slangen være:

Marprené og Bioprené: mindre end 6.000 timer

Silicone: mindre end 250 timer

Andre: mindre end 100 timer

De fremhævede faktorer ovenfor kan reducere slangens levetid. **For at opnå nøjagtig og repeterbar ydelse er det vigtigt at fastlægge flowhastigheden under driftsforhold for hver ny slange.**

Bemærk: De angivne flowhastigheder er for nemheds skyld afrundet men er nøjagtige inden for 5 procents nøjagtighed, altså inden for den normale toleranceafvigelse for slangers flowhastighed. De skal derfor betragtes som værende vejledende. De faktiske flowhastigheder i enhver anvendelse skal fastlægges empirisk.

Bemærk: 120S og 120U skal køre mod uret for at opnå tryk op til 2 bar.

400D1 Pumpsil (ml/min)						
Hastighedsområde	0,5 mm	0,8 mm	1,6 mm	2,4 mm	3,2 mm	4,0 mm
120U						
0,1-200 rpm	0,001-2,2	0,003-5,8	0,011-23	0,02-49	0,041-81	0,06-120
120S						
1-200 rpm	0,01-2,2	0,03-5,8	0,11-23	0,24-49	0,41-81	0,59-120
400DM2 og 400DM3 Pumpsil (ml/min)						
Hastighedsområde	0,13 mm	0,19 mm	0,25 mm	0,38 mm	0,5 mm	0,63 mm
120U						
0,1-100 rpm	0,0001-0,1	0,0002-0,2	0,0004-0,4	0,0008-0,8	0,001-1,4	0,002-2,2
120S						
1-100 rpm	0,001-0,1	0,002-0,2	0,004-0,4	0,008-0,8	0,014-1,4	0,022-2,2
400DM2 og 400DM3 Pumpsil (ml/min)						
Hastighedsområde	0,76 mm	0,88 mm	1,02 mm	1,14 mm	1,29 mm	1,42 mm
120U						
0,1-100 rpm	0,003-3,1	0,004-4,3	0,006-5,5	0,007-7,0	0,009-8,9	0,011-11
120S						
1-100 rpm	0,031-3,1	0,043-4,3	0,055-5,5	0,070-7,0	0,089-8,9	0,110-11

400DM2 og 400DM3 Pumpsil (ml/min)

Hastighedsområde	1,52 mm	1,65 mm	1,85 mm	2,05 mm	2,38 mm	2,54 mm	2,79 mm
120U							
0,1-100 rpm	0,012-12	0,014-14	0,018-18	0,021-21	0,026-26	0,031-31	0,036-36
120S							
1-100 rpm	0,120-12	0,14-14	0,180-18	0,210-21	0,260-26	0,310-31	0,360-36

Produktkoder for slanger**400D1 produktkoder for endeløse slanger**

mm	"	#	Marprene	Bioprene	Pumpsil	GORE STA-PURE Series PCS	
0,5	1/50	112	902.0005.016	903.0005.016	913.A005.016		
0,8	1/32	13	902.0008.016	903.0008.016	913.A008.016		
1,6	1/16	14	902.0016.016	903.0016.016	913.A016.016	961.0016.016	
2,4			902.0024.016	903.0024.016	913.A024.016		
3,2	1/8	16	902.0032.016	903.0032.016	913.A032.016	961.0032.016	
4,0			902.0040.016				

mm	"	#	Neoprene	PVC	GORE STA-PURE Series PFL	
0,8	1/32	13	920.0008.016			
1,6	1/16	14	920.0016.016	950.0016.016	966.0016.016	
3,2	1/8	16	920.0032.016	950.0032.016	966.0032.016	

400DM2 og 400DM3 produktkoder for kassetteslanger

Farvekode	væg mm	inderdiameter mm	Pharmed® BPT	Tygon® E3603	Tygon® E-LFL
Orange/sort	0,8	0,13		981.A013.072	
Orange/blå	0,8	0,25	979.A025.072	981.A025.072	988.A025.072
Orange/grøn	0,8	0,38	979.A038.072	981.A038.072	988.A038.072
Grøn/gul	0,8	0,44		981.A044.072	
Orange/gul	0,8	0,51	979.A051.072	981.A051.072	988.A051.072
Hvid/gul	0,8	0,57		981.A057.072	
Orange/hvid	0,8	0,64	979.A064.072	981.A064.072	988.A064.072
Sort/sort	0,8	0,76	979.A076.072	981.A076.072	988.A076.072
Orange/orange	0,8	0,89	979.A089.072	981.A089.072	988.A089.072
Hvid/sort	0,8	0,95		981.A095.072	
Hvid/hvid	0,8	1,02	979.A102.072	981.A102.072	988.A102.072
Hvid/rød	0,8	1,09		981.A109.072	
Rød/rød	0,8	1,14	979.A114.072	981.A114.072	988.A114.072
Rød/grå	0,8	1,22		981.A122.072	
Grå/grå	0,8	1,30		981.A130.072	988.A130.072
Gul/gul	0,8	1,42	979.A142.072	981.A142.072	988.A142.072
Gul/blå	0,8	1,52	979.A152.072	981.A152.072	988.A152.072
Blå/blå	0,8	1,65	979.A165.072	981.A165.072	988.A165.072
Blå/grøn	0,8	1,75		981.A175.072	
Grøn/grøn	0,8	1,85	979.A185.072	981.A185.072	988.A185.072
Lilla/lilla	0,8	2,06	979.A206.072	981.A206.072	988.A206.072
Lilla/sort	0,8	2,29	979.A229.072	981.A229.072	988.A229.072
Lilla/orange	0,8	2,54	979.A254.072	981.A254.072	988.A254.072
Lilla/hvid	0,8	2,74	979.A279.072	981.A279.072	988.A279.072

4 Varemærker

Bioprene, Marprene, Pumpsil og Watson-Marlow er varemærker tilhørende Watson-Marlow Limited.

GORE STA-PURE PCS og GORE STA-PURE PFL er varemærker tilhørende W.L.Gore and Associates.

5 Publikationshistorie

m-120-en-01

Udgivet første gang 01 18

m-120-en-02

Udgivet første gang 10 19

Mindre ændringer som forberedelse til oversættelse til andre sprog

6 Ansvarsfraskrivelser

Oplysningerne i dette dokument anses for at være korrekte, men Watson-Marlow Limited påtager sig intet ansvar for fejl deri og forbeholder sig retten til at ændre de tekniske data uden varsel. Det er brugernes ansvar at tilsi­k­re, at produkterne er egnede til brug inden for deres anvendelse. Watson-Marlow, LoadSure, Qdos, ReNu, LaserTraceability, Pumpsil, PureWeld XL, Bioprene, Marprene er Watson-Marlow Limiteds registrerede varemærker. Tri-Clamp er et varemærke tilhørende Alfa Laval Corporate AB. GORE og STA-PURE er varemærker tilhørende W.L. Gore and Associates.

Advarsel Disse produkter er ikke designet til brug i og må ikke anvendes til patientrelaterede anvendelser.