# Watson-Marlow qdos

## Brugervejledning

MAX
MODE
WATSON MARLOW
qdos

# Indholdsfortegnelse

**1 Overensstemmelseserklæring ... 5**

**2 Garanti ... 6**

- 2.1 Betingelser ... 6
- 2.2 Undtagelser ... 7

**3 Når du pakker din pumpe ud ... 8**

- 3.1 Bortskaffelse af emballagen ... 8
- 3.2 Kontrol ... 8
- 3.3 Leverede komponenter ... 8
- 3.4 Ekstra udstyr ... 9
- 3.5 Oplagring ... 9

**4 Oplysninger om returnering af pumper ... 10**

**5 Bemærkninger om sikkerheden ... 11**

**6 Pumpespecifikationer ... 13**

- 6.1 Pumpespecifikationer ... 15
- 6.2 Standarder (AC-netspændingsforsyning) ... 16
- 6.3 Standarder (12-24V DC-strømforsyning) ... 17
- 6.4 Dimensioner ... 18
- 6.5 Vægt ... 19

**7 God installationspraksis af pumpe ... 20**

- 7.1 Generelle anbefalinger ... 20
- 7.2 Hvad du skal gøre, og hvad du ikke må gøre ... 21
- 7.3 Trykevne ... 21
- 7.4 Tørkørsel ... 21

**8 Forbindelse til en strømforsyning ... 22**

- 8.1 AC-netspændingsforsyning ... 22
- 8.2 DC-strømforsyningsmulighed ... 23

**9 Opstartstjekliste ... 24**

**10 Elektrisk tilslutning for automatisk styring - modellerne Universal, Universal+ og fjernstyrede modeller uden relæmoduler ... 25**

- 10.1 Indgangsbenets tildeling ved pumpen ... 26
- 10.2 Valgfri indgangsledning ... 26
- 10.3 Udgangsbenets tildeling ved pumpen ... 27
- 10.4 Valgfri udgangsledning ... 29

**11 Elektrisk tilslutning for automatisk styring - 24V-relæmodul og 110V-relæmodul (kun Universal og Universal+) ... 30**

- 11.1 Modul: afmontering og genmontering af beskyttelsen ... 30
- 11.2 Elektrisk tilslutning af klemmernes stik ... 31
- 11.3 Konnektorer på 24V-relæmodulets printkort ... 34

11.4 Konnektorer på 110V-relæmodulets printkort 37

**12 Elektrisk tilslutning af PROFIBUS 40**

12.1 PROFIBUS-installation 40

12.2 Benenes tildelinger ved pumpen 41

**13 Start (manuel, PROFIBUS, Universal og Universal+) 42**

13.1 Første gang du tænder pumpen (kun manuel, PROFIBUS, Universal og Universal+) 42

13.2 Start af pumpen i efterfølgende cyklusser (kun manuel, PROFIBUS, Universal og Universal+) 44

**14 Start (fjernstyret) 45**

**15 Pumpens drift 46**

15.1 Pumpens drift (fjernstyret pumpe) 46

15.2 Pumpens drift (kun manuel, PROFIBUS, Universal og Universal+) 46

**16 Manuel tilstand (kun manuel, PROFIBUS, Universal og Universal+) 49**

**17 Flowkalibreringstilstand (kun manuel, PROFIBUS, Universal og Universal+) 52**

**18 Analog 4-20mA-tilstand (kun Universal og Universal+) 55**

18.1 Kalibrer pumpen for 4-20mA-styring (kun Universal+) 60

**19 Kontakttilstand (alle Universal og Universal+ modeller undtagen 110V-relæversioner) 65**

19.1 Kontaktindstillinger 65

19.2 Kontaktdriftstilstand (alle Universal og Universal+ modeller undtagen 110V-relæversioner) 67

19.3 Tilstanden tilbagesug af væske (kun manuel, PROFIBUS, Universal og Universal+) 68

19.4 Fjernstyret tilbagesug af væske (Universal og Universal+ modeller uden relæmoduler) 70

**20 Hovedmenu (kun manuel, PROFIBUS, Universal og Universal+) 72**

20.1 Overvågning af væskestand (kun manuel, PROFIBUS, Universal og Universal+) 73

20.2 Sikkerhedsindstillinger (kun manuel, PROFIBUS, Universal og Universal+) 77

20.3 Generelle indstillinger (kun manuel, PROFIBUS, Universal og Universal+) 80

20.4 Menuen TILSTAND (kun manuel, PROFIBUS, Universal og Universal+) 85

20.5 Styreindstillinger (kun manuel, PROFIBUS, Universal og Universal+) 86

20.6 Hjælp (kun manuel, PROFIBUS, Universal og Universal+) 93

**21 Status-LED'er (kun fjernstyret) 94**

**22 Fejlfinding 95**

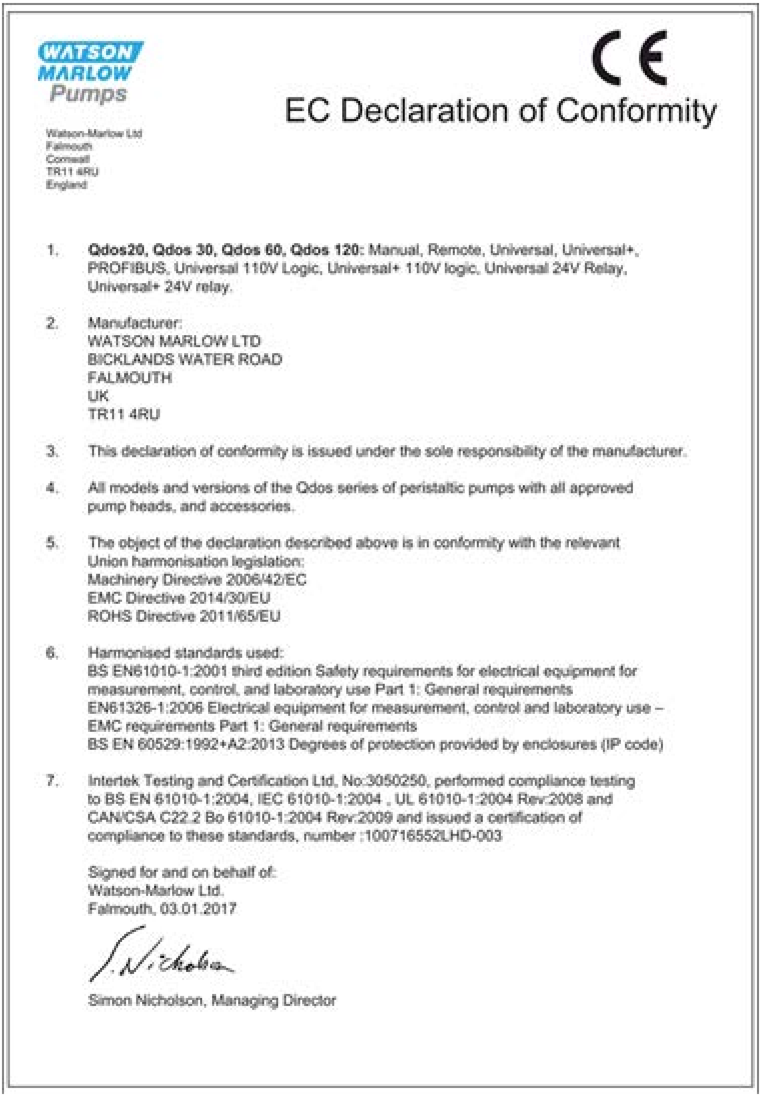
22.1 Lækagedetektering 95

22.2 Fejlkoder 96

22.3 Fejlindikation (kun fjernstyret) 97

**23 Teknisk support** ........ **98**
**24 Vedligeholdelse af drevet** ........ **99**
**25 Udskiftning af pumpehoved (qdos 30)** ........ **100**
25.1 Tilslutning af forbindelsesslanger ........ 103
**26 Udskiftning af pumpehoved (qdos 20, 60 og 120)** ........ **106**
26.1 Tilslutning af forbindelsesslanger ........ 109
**27 Bestillingsoplysninger** ........ **112**
27.1 Varenumre for pumper ........ 112
27.2 Reservedele og tilbehør ........ 113
**28 Ydelsesdata** ........ **116**
28.1 Pumpebetingelser ........ 116
28.2 Trykevne ........ 116
28.3 Tørkørsel ........ 116
28.4 Pumpehovedets levetid ........ 116
28.5 DC-strømforsyningsmulighed - inputegenskaber ........ 116
28.6 Ydelseskurver ........ 117
**29 Varemærker** ........ **118**
**30 Publikationshistorie** ........ **119**

# 1 Overensstemmelseserklæring



WATSON MARLOW Pumps

Watson-Marlow Ltd
Falmouth
Cornwall
TR11 4RU
England

CE

## EC Declaration of Conformity

1. **Qdos20, Qdos 30, Qdos 60, Qdos 120:** Manual, Remote, Universal, Universal+, PROFIBUS, Universal 110V Logic, Universal+ 110V logic, Universal 24V Relay, Universal+ 24V relay.

2. Manufacturer:
   WATSON MARLOW LTD
   BICKLANDS WATER ROAD
   FALMOUTH
   UK
   TR11 4RU

3. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

4. All models and versions of the Qdos series of peristaltic pumps with all approved pump heads, and accessories.

5. The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:
   Machinery Directive 2006/42/EC
   EMC Directive 2014/30/EU
   ROHS Directive 2011/65/EU

6. Harmonised standards used:
   BS EN61010-1:2001 third edition Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use Part 1: General requirements
   EN61326-1:2006 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements Part 1: General requirements
   BS EN 60529:1992+A2:2013 Degrees of protection provided by enclosures (IP code)

7. Intertek Testing and Certification Ltd, No:3050250, performed compliance testing to BS EN 61010-1:2004, IEC 61010-1:2004 , UL 61010-1:2004 Rev:2008 and CAN/CSA C22.2 Bo 61010-1:2004 Rev:2009 and issued a certification of compliance to these standards, number :100716552LHD-003

Signed for and on behalf of:
Watson-Marlow Ltd.
Falmouth, 03.01.2017

S. Nicholson

Simon Nicholson, Managing Director

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

Se "Pumpespecifikationer" På side 13.

# 2 Garanti

Watson-Marlow Limited ("Watson-Marlow") garanterer, at dette produkt ikke indeholder materiale- eller fabrikationsfejl. 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 føromtalte 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 føromtalte, 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 dets 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 for afmontering, installation, transport eller andre omkostninger, der måtte opstå i forbindelse med et garantikrav.

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

## 2.1 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 Limited eller et af Watson-Marlow godkendt servicecenter eller med Watson-Marlows udtrykkelige og skriftlige tilladelse, hvilken skal være underskrevet af en direktør eller leder hos Watson-Marlow.
- Enhver fjernstyring eller enhver systemforbindelse udføres i henhold til Watson-Marlows anbefalinger.
- Alle PROFIBUS-systemer installeres eller certificeres af en PROFIBUS-godkendt montør.

## 2.2 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.
- Ingen ReNu-pumpehoveder er dækket.
- Ethvert forsøg på at skille et Watson-Marlow-produkt ad ugyldiggør produktgarantien.

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

# 3 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 herunder.

## 3.1 Bortskaffelse af emballagen

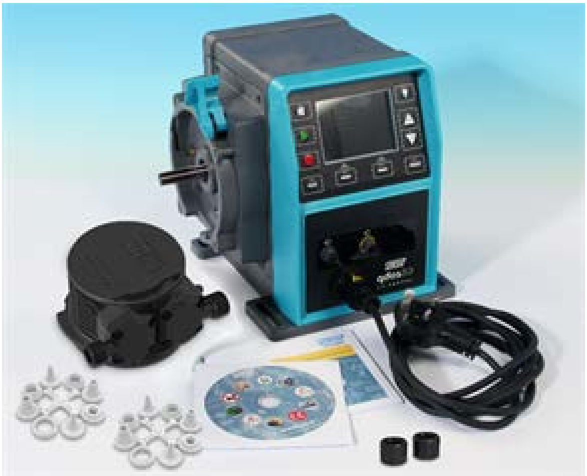
Bortskaf emballagen på sikker vis og under overholdelse af de lokale bestemmelser. Den ydre kasse er fremstillet af bølgepap og kan genbruges.

## 3.2 Kontrol

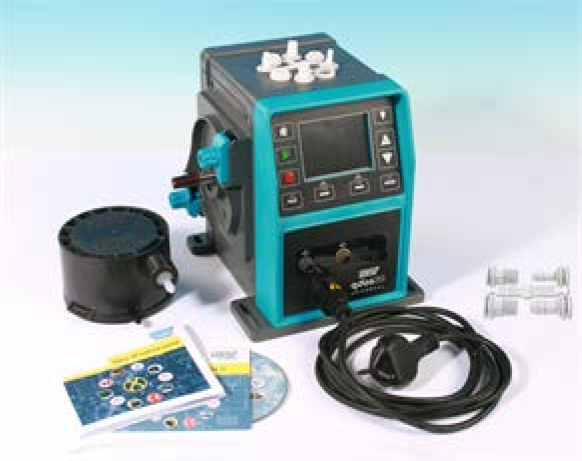
Tjek, at alle komponenterne er til stede. Kontroller komponenterne for eventuelle transportskader. Kontakt straks din forhandler i tilfælde af manglende eller beskadigede komponenter.

## 3.3 Leverede komponenter

**Qdos 20, 60 og 120:**



**Qdos 30:**



**Bemærk:** Pumpedrevenhedens udseende kan være anderledes end det viste afhængigt af pumpemodellen. Den hydrauliske konnektorpakke er ekstraudstyr.

Følgende komponenter leveres med alle qdos-pumper:

- Pumpedrevenhed
- ReNu-pumpehoved
- Forbindelsesmuffer
- Det angivne strømkabel (installeret på pumpedrevenheden)
- Cd-rom indeholdende denne brugervejledning
- Kvikstartmanual
- Informationsbrochure om produktsikkerhed

## 3.4 Ekstra udstyr

Reservedele og tilbehør er tilgængelige, for eksempel:

- Ekstra ReNu-pumpehoved
- HMI-beskyttelse (ikke kompatibel med fjernstyrede modeller)
- Forbindelsesslange
- Ind- og udgangsledninger (I/O)
- Hydrauliske konnektorpakker

Se "Reservedele og tilbehør" På side 113 for en fuld liste over tilbehør.

## 3.5 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 ReNu-pumpehoveder og slanger, som du ønsker at tage i brug efter opbevaring.

# 4 Oplysninger om returnering af pumper

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, du returnerer til Watson-Marlow eller dennes datterselskaber eller forhandlere. Gøres dette ikke, vil det forårsage forsinkelser. Sørg for, at du faxer os denne formular og får en RGA (Returned Goods Authorisation), inden du afsender produktet/produkterne. En kopi af denne formular skal være vedhæftet på ydersiden af pakken, der indeholder produktet/produkterne.

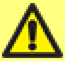
Udfyld en særskilt dekontamineringserklæring for hvert produkt. En kopi af den relevante dekontamineringserklæring kan downloades fra Watson- Marlows hjemmeside på: www.wmftg.com/decon.

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

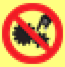
# 5 Bemærkninger om sikkerheden

Af sikkerhedshensyn bør denne pumpe og pumpehovedet 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 Watson-Marlow Limited, forringes den af pumpen ydede beskyttelse.

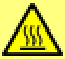
Enhver, der har at gøre med installation eller vedligeholdelse af dette udstyr, skal være fuldt kvalificeret til at udføre arbejdet. I Storbritannien skal denne person også være bekendt med den britiske lov om sundhed og sikkerhed på arbejdet fra 1974.



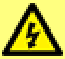
**Dette symbol, der bruges på pumpen og i denne vejledning, betyder: Pas på, læs de medfølgende dokumenter.**

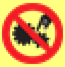


**Dette symbol, der bruges på pumpen og i denne vejledning, betyder: Undgå at få fingrene i kontakt med de bevægelige dele.**

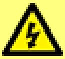


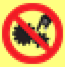
**Dette symbol, der bruges på pumpen og i denne vejledning, betyder: Pas på, varm overflade.**





**Grundlæggende arbejde vedrørende løft, 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.**



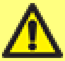


**Der er en ikke-udskiftelig sikring på switch-mode-strømforsyningsenheden. I nogle lande indeholder strømforsyningsstikproppen en udskiftelig sikring. Der er ingen sikringer eller dele inden i pumpen, som kan repareres af brugeren.**

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 Watson-Marlow. Dette kan medføre person- og tingskader, som vi ikke kan drages til ansvar for.

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



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

**Hvis der pumpes en brandfarlig væske, skal en fuld risikovurdering udføres inden brug.**

**Pumpens ydre overflader kan blive varme, når pumpen er i drift. Undgå at tage fat i pumpen, mens den kører. Lad pumpen køle af efter brug, inden den håndteres. Drevenheden må ikke arbejde uden et pumpehoved monteret. Pumpehovedet må ikke køres tør i længere tid. Pumpen må ikke bruges til pumpning af væsker, hvor væsketemperaturen kan nå temperaturer på over 70°C.**

**Sørg for, at de kemikalier, der skal pumpes, er kompatible med pumpehovedet, smøremidlet, slangerne, rørledningerne og fittings, der skal anvendes sammen med pumpen. Der henvises til vejledningen for kemikaliekompatibilitet, som findes på: www.wmpg.com/chemical Hvis du får brug for at benytte pumpen med et andet kemikalie, bedes du kontakte Watson-Marlow for at få bekræftet kompatibiliteten**

Drift af pumpen efter svigt i den peristaltiske slange, som er en forbrugsvare, kan forårsage et kemikalieflow til det indvendige af pumpehovedet. Visse aggressive kemikalier er ikke kompatible med pumpehovedets materialer. Disse aggressive kemikalier vil reagere på materialerne indvendigt i pumpehovedet og kan forårsage lækager.

I værste fald kan kemikalierne lække ud af pumpehovedet og angribe drivakslen og læbetætningen og dermed beskadige tætningens integritet. Beskadigelse af tætningen kan gøre, at aggressive kemikalier kommer ind i pumpehuset og reagerer med komponenter inde i pumpehovedet. Reaktionen kan producere eksplosive gaser inde i pumpehuset.

**Fare for beskadigelse af pumpen og eventuel risiko for eksplosion, hvis doseringsvæske er kommet ind i pumpehuset.**

**For at undgå, at doseringsvæske kommer ind i pumpehuset, skal de anbefalede handlinger nedenfor følges.**

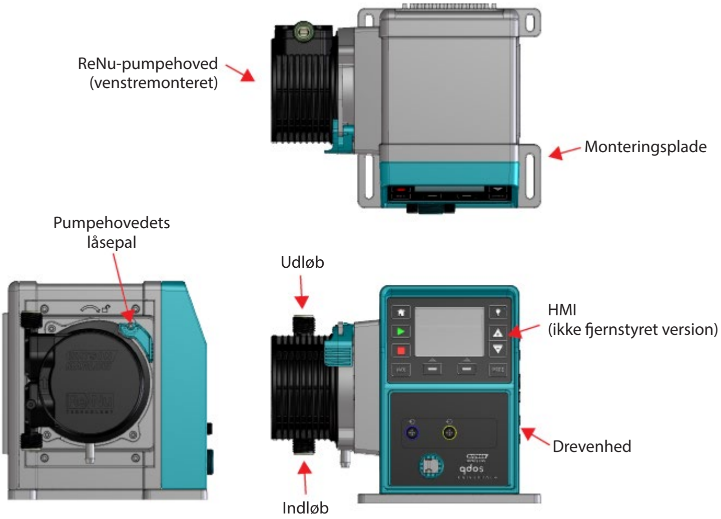
**I tilfælde af slangesvigt skal pumpen isoleres fra både den elektriske og den hydrauliske forsyning, inden pumpehovedet udskiftes (Se "Udskiftning af pumpehoved (qdos 30)" På side 100 eller "Udskiftning af pumpehoved (qdos 20, 60 og 120)" På side 106.)**

For at undgå beskadigelse af pumpen og pumpehovedet på grund af svigt i den peristaltiske slange, som er en forbrugsvare:

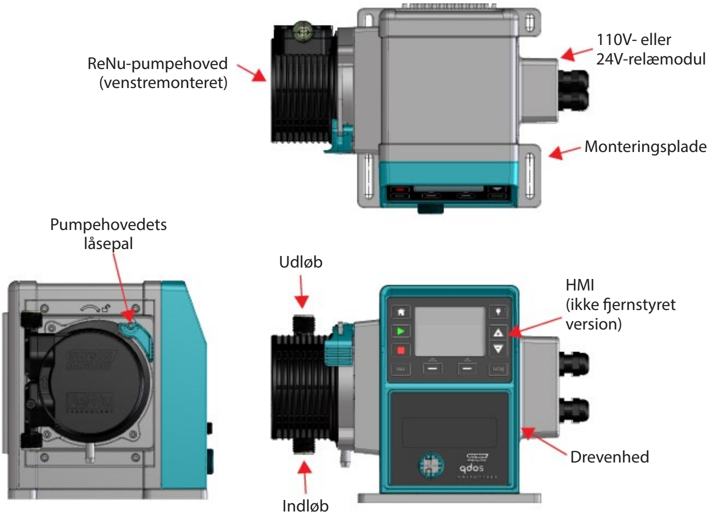
- udskift pumpehovedet kort efter svigt
- monter en kontraventil i udløbsledningen nær pumpen ved pumpning mod et positivt tryk Dette forhindrer, at en konstant strøm af kemikalier flyder tilbage i pumpehovedet efter svigt
- der kan bruges en elektrisk aflåsning for at isolere strømmen til pumpen. Dette kan kontrolleres af pumpealarmsignalet, når en lækage registreres af pumpen
- pumpens lækagedetekteringssystem må ikke deaktiveres
- udskift pumpehovedet inden svigt ved pumpning af meget aggressive kemikalier, som ikke er kompatible med pumpehovedets materialer. Der er volumen- og timetællere i produktet for angivelse af forbrugsvarens levetid.

# 6 Pumpespecifikationer

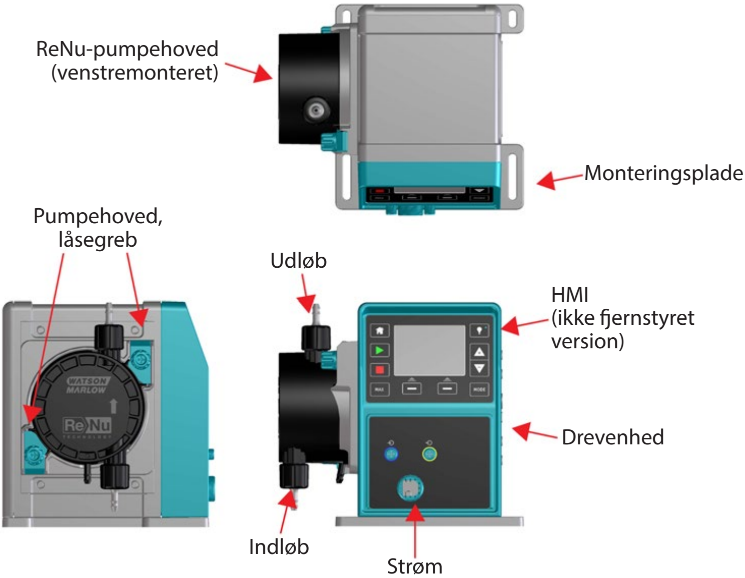
## qdos 20, 60 og 120:


ReNu-pumpehoved
(venstremonteret)
Monteringsplade
Pumpehovedets
låsepal
Udløb
HMI
(ikke fjernstyret version)
Drevenhed
Indløb

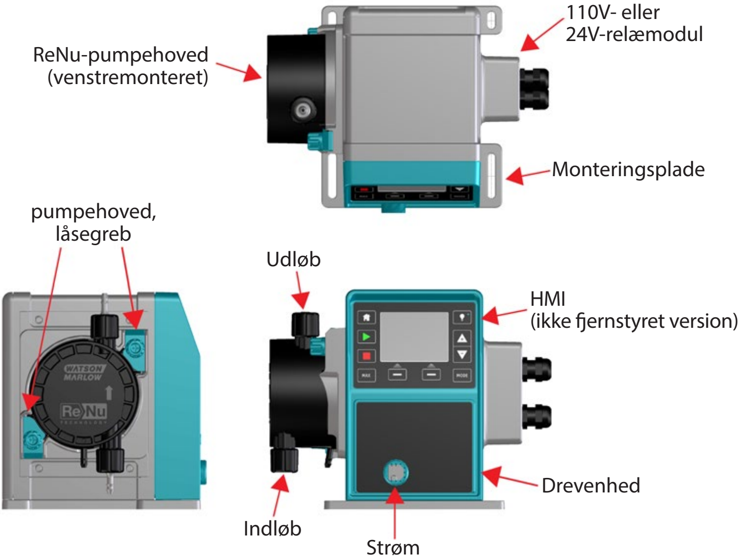
## qdos 20, 60 og 120 med relæmodul:


ReNu-pumpehoved
(venstremonteret)
110V- eller
24V-relæmodul
Monteringsplade
Pumpehovedets
låsepal
Udløb
HMI
(ikke fjernstyret
version)
Drevenhed
Indløb

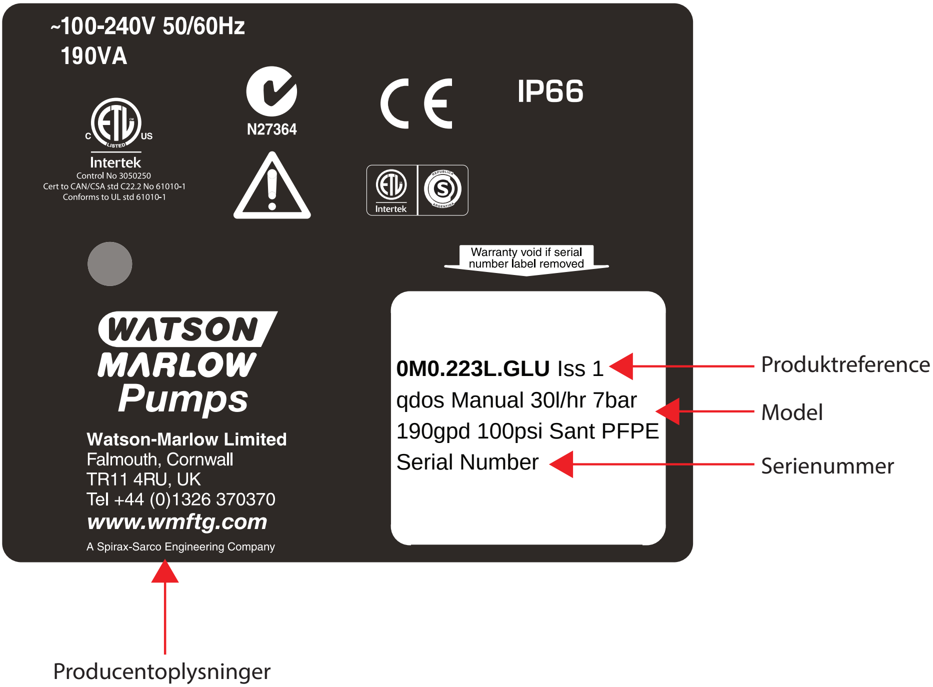
**qdos 30:**


ReNu-pumpehoved
(venstremonteret)
Monteringsplade
Pumpehoved,
låsegreb
Udløb
HMI
(ikke fjernstyret
version)
Drevenhed
Indløb
Strøm

**qdos 30 med 110V- eller 24V-relæmodul:**


110V- eller
24V-relæmodul
ReNu-pumpehoved
(venstremonteret)
Monteringsplade
pumpehoved,
låsegreb
Udløb
HMI
(ikke fjernstyret version)
Drevenhed
Indløb
Strøm

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


~100-240V 50/60Hz
190VA
c ETL LISTED us
Intertek
Control No 3050250
Cert to CAN/CSA std C22.2 No 61010-1
Conforms to UL std 61010-1
N27364
CE
IP66
Intertek
Warranty void if serial number label removed
WATSON MARLOW Pumps
Watson-Marlow Limited
Falmouth, Cornwall
TR11 4RU, UK
Tel +44 (0)1326 370370
www.wmftg.com
A Spirax-Sarco Engineering Company
0M0.223L.GLU Iss 1
qdos Manual 30l/hr 7bar
190gpd 100psi Sant PFPE
Serial Number
Produktreference
Model
Serienummer
Producentoplysninger

## 6.1 Pumpespecifikationer

| | |
|---|---|
| **Flowområde (flowstyring)** | **Manuel, PROFIBUS, Universal og Universal+:**<br>qdos120:0,1-2000 ml/min (20000:1)<br>qdos60:0,1-1000 ml/min (10000:1)<br>qdos30:0,1-500 ml/min (5000:1)<br>qdos20:0,1-333 ml/min (3330:1)<br>**Fjernstyret:**<br>qdos120:1,25-2000 ml/min (1600:1)<br>qdos60:0,6-1000 ml/min (1600:1)<br>qdos30:0,3-500 ml/min (1600:1)<br>qdos20:0,2-333 ml/min (1600:1) |
| **AC-forsyningsspænding/-frekvens** | ~100-240V 50/60Hz |

| | |
|---|---|
| **AC-strømforbrug** | 190VA |
| **DC-forsyningsspænding/-frekvens (12/24VDC-spænding)** | 12-24V DC |
| **DC-strømforbrug (12/24VDC-spænding)** | 150W |
| **Installationskategori (overspændingskategori)** | II |
| **±10 % af den nominelle spænding. Maksimalt spændingsudsving** | Det er nødvendigt at have et velreguleret strømnet samt kabelforbindelser svarende til bedste praksis for støjimmunitet |
| **Indkapslingens klasse** | IP66 til BS EN 60529<br>NEMA 4X til NEMA 250* |
| **Driftstemperaturområde** | 4°C til 45°C |
| **Opbevaringstemperaturområde** | -20°C til 70°C |
| **Maksimal højde over havet** | 2.000 m. |
| **Luftfugtighed (ikke kondenserende)** | 80 % op til 31°C, lineært faldende til 50 % ved 40°C |
| **Forureningsgrad** | 2 |
| **Støj** | <70 dB(A) fra 1 m |

*Kræver fittingen til HMI-beskyttelsen.

## 6.2 Standarder (AC-netspændingsforsyning)

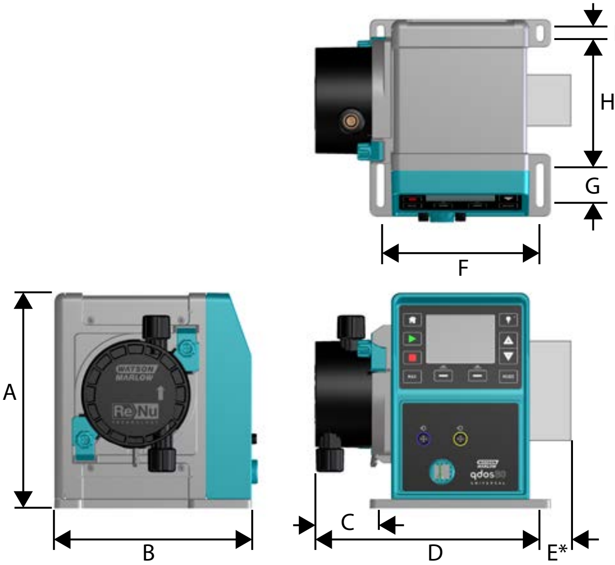
| | |
|---|---|
| **EF-harmoniserede standarder** | Sikkerhedskrav til elektrisk måle-, regulerings- og laboratorieudstyr: BS EN 61010-1 omfattende A2 Kategori 2, Forureningsgrad 2 |
| | Kapslingsklasser (IP-koder): BS EN 60529 ændringer 1 og 2 |
| | EN61326-1:2006 Elektrisk udstyr til måling, processtyring og laboratoriebrug - EMC-krav - Del 1 |

| | |
|---|---|
| **Andre standarder** | UL 61010A-1, UL/CSA 61010-1 |
| | CAN/CSA-C22.2 Nr. 61010-1 |
| | IEC 61010-1 |
| | Udstrålede emissioner FCC 47CFR, Del 15 |
| | NEMA 4X til NEMA 250 |
| | NSF61 til pumpehoved |

## 6.3 Standarder (12-24V DC-strømforsyning)

| | |
|---|---|
| **EF-harmoniserede standarder** | Sikkerhedskrav til elektrisk måle-, regulerings- og laboratorieudstyr: BS EN 61010-1 omfattende A2 Kategori 2, Forureningsgrad 2 |
| | Kapslingsklasser (IP-koder): BS EN 60529 ændringer 1 og 2 |
| | EN61326-1:2006 Elektrisk udstyr til måling, processtyring og laboratoriebrug - EMC-krav - Del 1 |
| **Andre standarder** | UL 61010A-1, UL/CSA 61010-1 |
| | CAN/CSA-C22.2 Nr. 61010-1 |
| | IEC 61010-1 |
| | Udstrålede/ledningsbårne emissioner FCC 47CFR, Del 15 |
| | NEMA 4X til NEMA 250 |
| | NSF61 til pumpehoved |

## 6.4 Dimensioner



| Dimension | qdos20 | qdos30 | qdos60 | qdos120 |
|---|---|---|---|---|
| A | 234mm (9,2”) | 234mm (9,2”) | 234mm (9,2”) | 234mm (9,2”) |
| B | 214mm (8,4”) | 214mm (8,4”) | 214mm (8,4”) | 214mm (8,4”) |
| C | 118mm (4,6”) | 82,5mm (3,2”) | 118mm (4,6”) | 118mm (4,6”) |
| D | 266mm (10,5”) | 233mm (9,2”) | 266mm (10,5”) | 266mm (10,5”) |
| E* - Relæmoduler (ekstraudstyr) (H eller R) | 43mm (1,7”) | 43mm (1,7”) | 43mm (1,7”) | 43mm (1,7”) |
| F | 173mm (6,8”) | 173mm (6,8”) | 173mm (6,8”) | 173mm (6,8”) |
| G | 40mm (1,6”) | 40mm (1,6”) | 40mm (1,6”) | 40mm (1,6”) |
| H | 140mm (5,5”) | 140mm (5,5”) | 140mm (5,5”) | 140mm (5,5”) |
| I | 10mm (0,4”) | 10mm (0,4”) | 10mm (0,4”) | 10mm (0,4”) |

## 6.5 Vægt

**qdos20, 60 og 120:**

| Model | Drev | | Drev med pumpehoved | |
|---|---|---|---|---|
| | kg | lb | kg | lb |
| Manuel | 4,6 | 10lb 2oz | 5,7 | 12lb 9oz |
| Fjernstyret | 4,5 | 9lb 15oz | 5,6 | 12lb 6oz |
| Universal | 4,6 | 10lb 2oz | 5,7 | 12lb 9oz |
| Universal+ | 4,6 | 10lb 2oz | 5,7 | 12lb 9oz |
| PROFIBUS | 4,6 | 10lb 2oz | 5,7 | 12lb 9oz |
| 24 V universalrelæ | 4,8 | 10lb 9oz | 5,9 | 13lb 0oz |
| +24 V universalrelæ | 4,8 | 10lb 9oz | 5,9 | 13lb 0oz |
| 110V universalrelæ | 4,8 | 10lb 9oz | 5,9 | 13lb 0oz |
| 110V universalrelæ | 4,8 | 10lb 9oz | 5,9 | 13lb 0oz |

**qdos30:**

| Model | Drev | | Drev med pumpehoved | |
|---|---|---|---|---|
| | kg | lb | kg | lb |
| Manuel | 4,1 | 9lb | 5,05 | 11lb 2oz |
| Fjernstyret | 4,0 | 8lb 13oz | 4,95 | 10lb 15oz |
| Universal | 4,1 | 9lb | 5,05 | 11lb 2oz |
| Universal+ | 4,1 | 9lb | 5,05 | 11lb 2oz |
| PROFIBUS | 4,1 | 9lb | 5,05 | 11lb 2oz |
| 24 V universalrelæ | 4,3 | 9lb 8oz | 5,25 | 11lb 9oz |
| +24 V universalrelæ | 4,3 | 9lb 8oz | 5,25 | 11lb 9oz |
| 110V universalrelæ | 4,3 | 9lb 8oz | 5,25 | 11lb 9oz |
| 110V universalrelæ | 4,3 | 9lb 8oz | 5,25 | 11lb 9oz |

# 7 God installationspraksis af pumpe

## 7.1 Generelle anbefalinger

⚠ **Rådfør dig altid med en ekspert, inden en doseringspumpe installeres i et specialsystem. Doseringspumper skal vedligeholdes af kvalificerede personer.**

Pumpen skal fastgøres til 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 temperaturen omkring pumpen ikke overskrider 45º C.

STOP-tasten på pumper, der leveres med et tastatur, vil altid standse pumpen. Det anbefales dog at montere en passende lokal nødstopanordning på pumpens strømforsyning.

Pumperne må ikke stables.

Denne pumpe er selvansugende og sikret mod tilbageløb. Der behøves ingen ventiler på indløbs- eller udløbsledningerne bortset fra, hvad der er angivet nedenfor. Ventilerne i processtrømmen skal være åbne, inden pumpen startes.

⚠ **Brugeren skal montere en kontraventil mellem pumpen og udløbsrørledningerne for derved at undgå en pludselig udladning af væske under tryk i tilfælde af pumpehovedsvigt. Denne skal monteres straks efter pumpens udladning.**

⚠ **qdos er en positiv fortrængningspumpe. Det anbefales derfor som bedste praksis, at kunderne inkorporerer udløbstrykaflastning i deres rørsystem. Monteres der ikke en trykaflastningsventil i udløbsrørledningerne, vil det forårsage for høj trykopbygning, såfremt udløbet blokeres. Dette kan udgøre en sikkerhedsrisiko, forårsage beskadigelse af systemets rørledninger eller medføre for tidlig pumpehovedsvigt. Trykaflastningsventilen skal være klassificeret ved højst 10 bar. Den skal altid klassificeres under brugerens maksimale driftstryk for systemet. Den skal installeres således, at der gives nem adgang til vedligeholdelse, inspektion og reparation. Den skal ikke kunne justeres uden brug af et værktøj. Udløbsåbningen skal placeres og vende således, at frigivne materialer ikke rettes mod personer og ikke aflejres på dele, der kan udgøre en fare. Der må ikke være en lukkeventil mellem overtrykssikkerhedsanordningen og pumpen.**

⚠ **Drænporten på ReNu-pumpehovedet må ikke blokeres.**

⚠ **Sørg for, at de kemikalier, der skal pumpes, er kompatible med det pumpehoved samt de rørledninger og fittings, der skal anvendes sammen med pumpen. Se vejledningen for kemikaliekompatibilitet, som ligger på: www.wmftg.com/chemical. Hvis du skal bruge pumpen med et andet kemikalie, bedes du kontakte Watson-Marlow for at få bekræftet kompatibiliteten.**

## 7.2 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.

**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 strømningen. Eventuelle ventiler i væskebanen skal være åbne, når pumpen kører.

Brug rør på suge- og udløbssiden, som har den største indvendige diameter, der passer til processen, især ved pumpning af viskøse produkter. Vær forsigtig ved pumpning af opslæmmede faste stoffer, da slanger med en stor indvendig diameter reducerer væskens hastighed, og dette kan få de faste stoffer til at ryge ud af opslæmningen.

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

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

**Rekalibrer** efter skift af pumpehoved, væske eller tilsluttede rørledninger. Det anbefales også, at pumpen rekalibreres jævnligt for at bevare dens nøjagtighed.

Du **skal sikre,** at din PROFIBUS-pumpe er installeret i overensstemmelse med vejledningen for PROFIBUS-installation.

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

**Du må ikke** hælde drevet med et fastgjort pumpehoved, selv om det ikke kører.

Signal- og strømforsyningsledningerne **må ikke** bindes sammen.

**Du skal** undgå skarpe knæk på PROFIBUS-signalkablet.

## 7.3 Trykevne

qdos120 kan fungere kontinuerligt ved udløbstryk på op til 4 bar

qdos20, qdos30 og qdos60 kan fungere kontinuerligt ved udløbstryk på op til 7 bar.

qdos30 kan fungere ved udløbstryk på op til 10 bar, men flowet og pumpehovedets levetid påvirkes.

## 7.4 Tørkørsel

qdos fortsætter med at fungere, når der er gas i ansugningsledningen, og vil fortsætte spædningen under disse forhold. Pumpen kan køre tør, men flowet og pumpehovedets levetid påvirkes.

# 8 Forbindelse til en strømforsyning

## 8.1 AC-netspændingsforsyning

Denne pumpe er udstyret med en switch-mode-strømforsyning og kan fungere fra enhver netspænding i forsyningsområdet ~100-240 V AC, 50/60 Hz.

Tilslut et jordforbundet, enfaset strømnet på passende vis.

**I tilfælde af elektrisk støj anbefaler vi at bruge et apparat til dæmpning af spændingsbølger i strømforsyningen, som fås i handlen.**

**Strømforsyningskabel:** Pumpen leveres med en kabelforskruning og ca. 2,8m strømforsyningskabel. Kablet kan ikke tages af af brugeren, og indgangsforskruningen forrest på pumpen må ikke skilles ad.

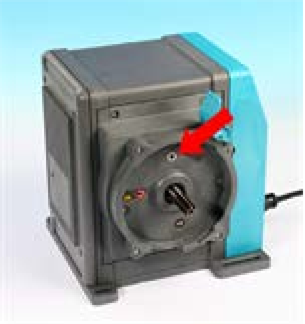
Hver pumpe er forsynet med et strømkabel. Stikket i kablets pumpeende er IP66-klassificeret. Netstikket i kablets anden ende er IKKE IP66-klassificeret.

**Sørg for, at alle strømkabler har den rette klassificering til dette udstyr.**

**Pumpen skal placeres, således at frakoblingsanordningen (netstikket) er nemt tilgængelig, når udstyret er i brug.**

**Når enheden PAT-testes, skal det tilsikres, at jordforbindelsens testterminal anvendes. Brug ikke motorakslen, da dette kan medføre beskadigelse af motorlejet og reducere pålideligheden på sigt.**

**Position for jordforbindelsens testterminal**



## 8.2 DC-strømforsyningsmulighed

Omfanget af DC-kilder er tiltænkt at omfatte:

- Selvkørende - enten mobil som en monteret anhænger eller statisk som et batteri i et køretøj eller ekstra output
- Konventionelle DC-forsyninger fra AC-net, for eksempel 12V eller 24V PLC-forsyninger
- Solcellepaneler med backup-batteri, uanset type, i inputområdet
- Andre vedvarende energigeneratorer som vindmøller og vandturbiner med backup-batteri, uanset type, i inputområdet

**Strømforsyningskabel:** Pumpen leveres med en kabelforskruning og ca. 2,0m strømforsyningskabel samt en bladsikringsholder, der er stænktæt i henhold til IP31, og en 20A-bladsikring. Kablet kan ikke tages af af brugeren, og indgangsforskruningen forrest på pumpen må ikke skilles ad.

### Bemærkninger

Det anbefales på det kraftigste at bruge en ledningsadskiller mellem strømforsyningskilden og pumpen. Kablet er monteret med M8-ringklemmer til montering af almindelige isolatorer.

20A-bladsikringen er en sikkerhedsanordning og må ikke fjernes, og værdien må ikke ændres.

Sikringsholderen er stænktæt (IP31) men IKKE vandtæt (IP66). Forbindelse til DC-kilden skal være med den rette IP-beskyttelse.

Det kan være nødvendigt med stor startstrøm, især ved lave spændinger, se "Ydelsesdata" På side 116 for det rette valg af strømkilde.

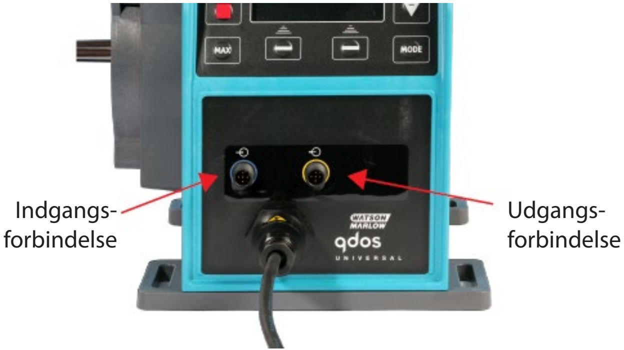
Vi **ANBEFALER IKKE** at øge kablets længde ved brug i 12V-systemer på grund af ekstra spændingstab i kablet. Øges kablets længde, vil det ugyldiggøre pumpens overensstemmelse med EMC og kræve, at brugeren udfører sin egen kontrol af overensstemmelse med EMC på systemniveau.

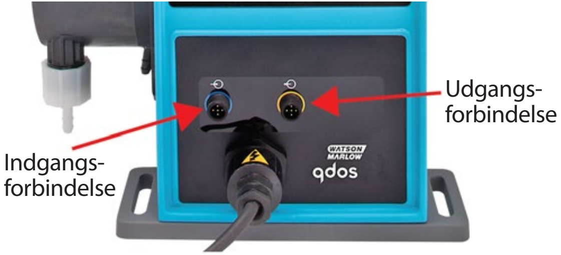
# 9 Opstartstjekliste

- Monter pumpehovedet på drevet. (Se "Udskiftning af pumpehoved (qdos 30)" På side 100 eller "Udskiftning af pumpehoved (qdos 20, 60 og 120)" På side 106)
- Du skal sikre, at pumpehovedets ind- og udløb er sikkert fastgjorte til forbindelsesslangen.
- Du skal sikre, at der er etableret korrekt tilslutning til en passende strømforsyning.
- Du skal sikre, at de generelle anbefalinger følges (se "Generelle anbefalinger" På side 20).

# 10 Elektrisk tilslutning for automatisk styring - modellerne Universal, Universal+ og fjernstyrede modeller uden relæmoduler

Sammenkobling af pumpen med andre apparater foregår ved hjælp af to IP66-klassificerede, fempolede M12-stik, som monteres foran på pumpen. M12-stik med løse ledninger kan købes som tilbehør hos Watson-Marlow. Den enkelte lednings funktion er mærket.



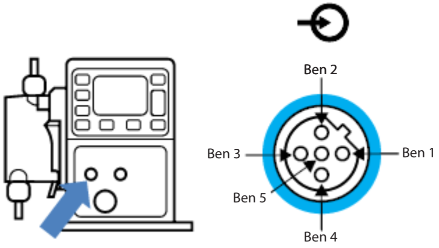


Det er brugerens ansvar at sørge for en sikker og pålidelig drift af pumpen under fjernstyring og automatisk styring.

**Sæt aldrig netspænding til fempolede M12-stik. Anvend de rette signaler til benene som vist nedenfor. Begræns signalerne til de viste maksimalværdier. Brug ikke spænding over andre klemmer. Der kan opstå permanent skade.**

**Alle indgangs- og udgangsklemmer er adskilt fra strømforsyningen med forstærket isolering. Disse klemmer må kun forbindes med eksterne kredsløb, som også er adskilt fra netspændinger med forstærket isolering som minimumskrav.**

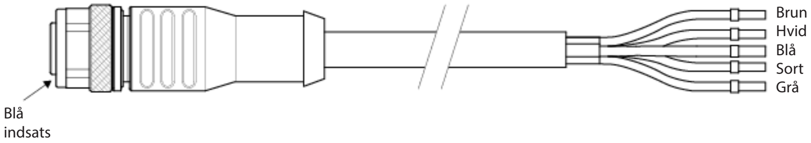
## 10.1 Indgangsbenets tildeling ved pumpen



| Bennr. | Funktion | Specifikation | Reference til | Indgangsledning, farve |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Start/stop | Min. 5V, maks.30V | Slut 5-24V jævnstrømsforsyningen til stop (reference til ben 4). Alternativt sluttes ben 5 på udgangsstikket til dette ben via N/O-kontakten. | Brun |
| 2 | Ekstern kontakt<br>Reserveret | Min. 5V, maks. 30V | Impuls 5-24V<br>40ms min. impulslængde (reference til ben 4). Alternativt sluttes ben 5 på udgangsstikket til dette ben via N/O-kontakten. | Hvid |
| 3 | 4-20mA | 250Ω input-impedans<br>40mA maks. strøm<br>250Ω belastningsmodstand 40mA maks. strøm | Reference til jordledning | Blå |
| 4 | Jordledning | Jord (0V) |  | Sort |
| 5 | Fjernstyret tilbagesug af væske | Min. 5V, maks. 30V | Tilslut 5-24V jævnstrømsforsyningen for at køre pumpen baglæns i analog tilstand | Grå |

## 10.2 Valgfri indgangsledning

Indgangsledning, længde: 3 m.



### Fjernstop

Sættes et 5V- til 24V-signal til ben 1, stopper pumpen i alle driftstilstande afhængig af den polaritet, der er indstillet i menuen for styreindstillinger. I manuel og analog tilstand starter pumpen, når signalet fjernes. Brugeren kan rekonfigurere dette input i menuen for styreindstillinger, således at pumpen kører, når signalet påføres, og stopper, når der ikke er signal til ben 1.

Tasten MAX virker i manuel tilstand uanset input for fjernstop. Dette muliggør spædning, uden at pumpens indstillinger skal ændres, eller indgangskablet skal frakobles.

### Ekstern kontakt - kun Universal og Universal+ modeller

Digitalt impulsinput min. 5V, min. impulsvarighed 40ms, maks. varighed 1000ms. Dette input anvendes til at udløse en brugerdefineret dosisstørrelse. Se afsnittet om kontakttilstand.

### Hastighed: analogt input

Hastigheden for denne pumpe kan fjernstyres gennem et analogt strømsignal i området 4-20mA.

Det analoge signal skal sættes til ben tre på M12-indgangsstikket. Pumpen øger hastigheden for et tiltagende styresignal.

Modellen Universal+ kan kalibreres af brugeren for at styre hastigheden proportionelt eller omvendt proportionelt med input-mA-signalet.

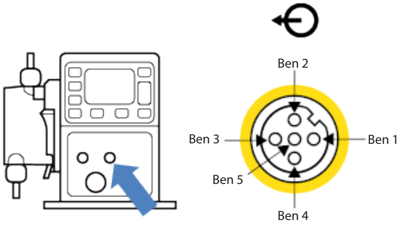
4-20mA kredsløbsimpedans: 250Ω.

**Du må ikke ændre klemmernes polaritet. Motoren kører ikke, hvis polariteten ændres.**

### Fjernstyret tilbagesug af væske

Brugeren kan køre pumpen baglæns via fjernstyring ved at sende et signal til ben fem.

## 10.3 Udgangsbenets tildeling ved pumpen

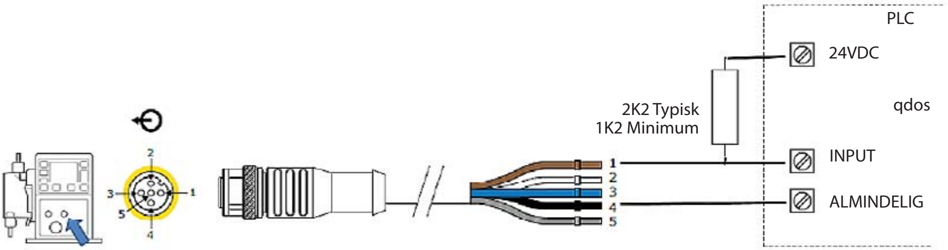


| Bennr. | Funktion | Specifikation | Udgangsledning, farve |
|---|---|---|---|
| 1 | Output for startstatus | Åben-kollektor output, ikke-programmerbar | Brun |
| 2 | Alarm-output | Åben-kollektor output, ikke-programmerbar | Hvid |

| **Bennr.** | **Funktion** | **Specifikation** | **Udgangsledning, farve** |
|---|---|---|---|
| 3 | Analog ud | 4-20mA til 250Ω (reference til ben 4) | Blå |
| 4 | Jordledning | | Sort |
| 5 | Forsyning | Forsyningsspænding til ben 5 er 5V med impedans på 2,2k. Denne kan tilsluttes via en N/O-kontakt til indgangsben 1 eller 2 for at strømforsyne inputtene. | Grå |

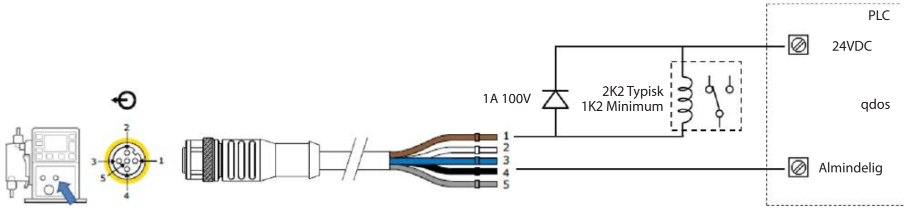
Eksempel på elektrisk tilslutning for en "pull-up-modstand"

Diagrammet viser enten alarm- eller start/stop-outputtet.


PLC
24VDC
qdos
2K2 Typisk
1K2 Minimum
INPUT
ALMINDELIG
2
3
1
5
4
1
2
3
4
5

Eksempel på elektrisk tilslutning for et eksternt relæ, N/O- eller N/C-kontakterne kan bruges til alle enheder

Diagrammet viser enten alarmoutput eller output for startstatus.


PLC
24VDC
qdos
1A 100V
2K2 Typisk
1K2 Minimum
Almindelig
2
3
1
5
4
1
2
3
4
5

⚠ **Modstanden eller relæet skal tilpasses i størrelse for at sikre, at der ikke sker beskadigelse af pumpetransistorerne. Skader, der skyldes forkert dimensionering eller montering, dækkes ikke af garantien.**

Disse løsninger kræver ekstern 24V-strøm. Hvis den sluttes til en PLC-styringsenhed, er 24V normalt tilgængeligt.

Alarmoutput (output 1)

Alarmtilstandene genereres af systemfejl eller lækagedetektering.

Output for startstatus (output 2)

Dette output skifter status, når motoren starter/stopper.

Hastighed: analogt output - kun Universal+ og fjernstyrede modeller

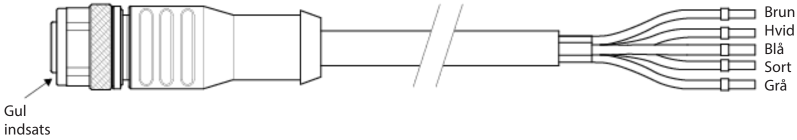
Et analogt strømsignal i området 4-20mA til 250Ω impedans er tilgængeligt mellem ben tre og ben fire på udgangsstikket. Strømmen er fast og direkte proportionel med pumpehovedets rotationshastighed. 4mA = ingen hastighed; 20mA = maks. hastighed.

På versionen Universal+ er der også mulighed for at afstemme skalaen for 4-20mA-inputtet, hvis denne har været rekonfigureret af brugeren. Muligheden er tilgængelig i menuen for styreindstillinger.

**Bemærk:** Hvis mA-outputtet skal bruges til aflæsning med et multimeter, kræves der en 250Ω serieforbundet modstand.

## 10.4 Valgfri udgangsledning

Udgangsledning, længde: 3 m.



# 11 Elektrisk tilslutning for automatisk styring - 24V-relæmodul og 110V-relæmodul (kun Universal og Universal+)

Pumpen kan sluttes til andre enheder ved hjælp af stik på skrueklemmerne i relæmodulet på siden af pumpen. Relæmodulet skal fjernes fra pumpehuset for at lade passende kabler blive sluttet til stikkene på klemmerne via de vandtætte kabelforskruninger på modulet. Pumpen kan forsynes med enten et 24V- eller et 110V- relæmodul. Kontroller, om relæmodulet er 24V eller 110V, inden modulet tilsluttes.

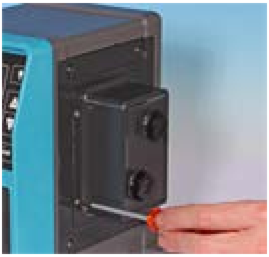
## 11.1 Modul: afmontering og genmontering af beskyttelsen

Pumpen kan sluttes til andre enheder ved hjælp af stik på skrueklemmerne i relæmodulet på siden af pumpen. Relæmodulet skal fjernes fra pumpehuset for at lade passende kabler blive sluttet til stikkene på klemmerne via de vandtætte kabelforskruninger på modulet.

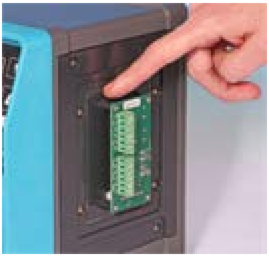
Afmontering af relæmodulets beskyttelse

Modulets beskyttelse er fastgjort til siden af drevet ved hjælp af fire M3x10 Pozidriv-panhovedskruer i rustfrit stål.

Fjern de fire skruer fra modulets beskyttelse. Fjern den øverste venstre skrue sidst. Tætningslisten kan få modulet til at sidde fast på drevets hus. I så fald vil et let slag få det til at slippe. **Brug ikke** værktøj til at tvinge det af.



Tætningslisten skal blive siddende i sin rille på panelets side af drevets hus. Den sørger for beskyttelse mod indtrængning mellem drevets hus og modulets beskyttelse. Kontroller tætningslistens integritet. Hvis den er beskadiget, skal den udskiftes.



### Genmontering af relæmodulets beskyttelse

Sørg for, at tætningslisten ikke er beskadiget, og at den sidder i sin rille på siden af drevets hus. Hold modulets beskyttelse på plads. Sørg for, at tætningslisten ikke forrykkes. Start med den øverste venstre skrue, og stram de fire holdeskruer til 2,5Nm.

⚠ **Sørg for, at beskyttelsen til relæmodulet altid er korrekt fastgjort med alle fire skruer. I modsat fald kan det have negativ indflydelse på IP66 (NEMA 4X)-beskyttelsen.**

## 11.2 Elektrisk tilslutning af klemmernes stik

Det er brugerens ansvar at sørge for en sikker og pålidelig drift af pumpen under fjernstyring og automatisk styring.

Kabelindføringen i modulet foregår via to vandtætte kabelforskruninger på modulets beskyttelse. Disse kan monteres i stedet for de tætningspropper, som monteres på siden af modulets beskyttelse, når pumpen leveres.

Antallet af forskruninger afhænger af det nødvendige antal forbindelseskabler, samt hvad der er praktisk for installatøren. Som standard leveres to ½” kabelforskruninger med pumpen.

Anbefalede styrekabelledere til klemmerækkerne: metrisk = 0,14 mm2 - 2,5 mm2 udelt og 0,14 mm2 - 1,5 mm2 snoet. USA = 26AWG - 14AWG udelt og 26AWG - 16AWG snoet. Kabel: rundkabel. Maks./min. udvendig diameter for at sikre tætheden ved indføring gennem standardforskruningen: 9,5mm-12mm. **Kablets tværsnit skal være cirkulært for at sikre tætheden.**

Med henblik på EMC-beskyttelsen skal der anvendes afskærmede styrekabler. Afskærmningen skal termineres på en af de medfølgende spadesko.

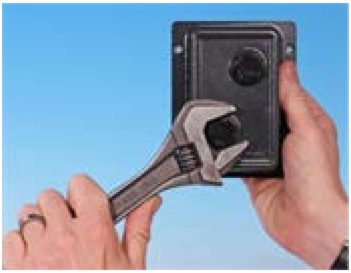
Kablerne skal have en minimumstemperaturklassificering på 85°C.

**Bemærk:** For 24-moduler skal der anvendes et afskærmet styrerundkabel op til 12-core. For 110V-moduler skal der anvendes et afskærmet styrerundkabel op til 25-core. Kabelafskærmningen skal jordforbindes i begge ender af kablet.

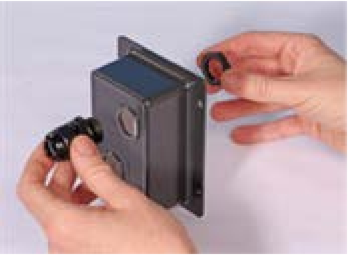
Passende kabler til almen brug: 300 V med PVC-kappe af ekstrahøj kvalitet med gode flammehæmmende egenskaber og fugtbestandighed.

Passende kabler til industriel brug: 300 V ekstrarobust polyurethankappe med modstandsdygtighed mod olier, brændstoffer, opløsningsmidler og vand.

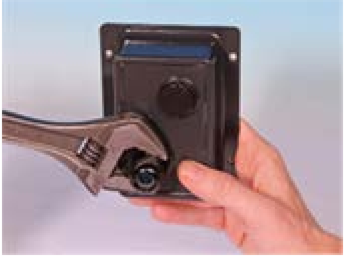
Af praktiske grunde kan det være vanskeligt at tilslutte mere end 8 ledere pr. kabel.



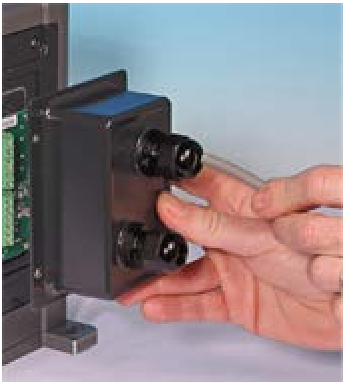
1. Brug en egnet 21mm-nøgle til at skrue tætningspropperne af.



2. Skru de medfølgende ½" NPT-kabelforskruninger komplet med nye tætningsskiver i i stedet for proppen og sørg for, at holdemøtrikken sidder ordentligt fast.



3. Stram forskruningen til 2,5Nm med en egnet 21mm-nøgle for at tilsikre tætning. Hvis der bruges en anden kabelforskruning, skal den være vandtæt svarende til IP66.

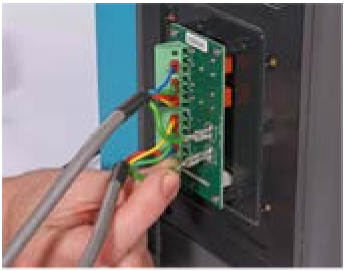


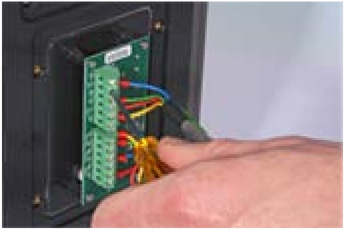
3. Løsn forskruningens muffe (uden at fjerne den), og før kablet ind gennem forskruningen. Fortsæt med at skubbe kablet ind, efter at det er kommet igennem forskruningen.
4. Træk tilstrækkeligt meget kabel igennem til at kunne nå de relevante stik. Efterlad lidt slæk.
5. Fjern den ydre kappe efter behov, og afisoler 5 mm af lederne. Der behøves ingen fortinning eller ferul.

   **Bemærk**: Hvis der bruges meget stift kabel eller kabel med stor diameter, kan det være praktisk at fjerne den ydre kappe, inden kablets ledere føres gennem kabelforskruningen. For at tilsikre en vandtæt tætning skal kablet dog have en ubeskadiget kappe i forskruningen, når den strammes.

6. Forbered kabelafskærmningen/-afskærmningerne ved at sno en passende længde. Den snoede længde/de snoede længder skal helst sidde i en muffe for ikke at kortslutte.
7. Fastgør enden af kabelafskærmningen på Faston-stikforbindelsen på de medfølgende spadesko.
8. Skub den nøgne leder ind i det firkantede hul i konnektoren. Når lederen er helt inde, strammes holdeskruen for at holde den på plads.

**Sørg for, at de flertrådede ledninger termineres med en krympning, der passer til ledningens diameter. I modsat fald kan elektrisk stød forekomme.**



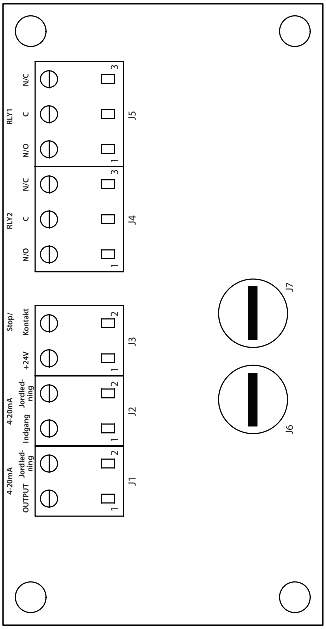


9. Udskift modulets beskyttelse, når alle ledere er på plads.
10. Brug en 21mm-nøgle til at stramme forskruningens muffe til 2,5Nm for at sikre en vandtæt tætning. Alternativt kan forskruningen strammes med håndkraft, hvorefter der bruges en nøgle til at stramme den yderligere en halv omgang.

**Sørg for, at ubrugte åbninger på modulet forsegles med de leverede afblændingspropper. I modsat fald kan det forårsage mindsket beskyttelse mod indtrængning.**

## 11.3 Konnektorer på 24V-relæmodulets printkort

Når du kigger på modulet, sidder printkortet i samme retning som vist i diagrammet nedenfor.


RLY1
N/C
C
N/O
RLY2
N/C
C
N/O
J5
J4
3
1
Stop/
Kontakt
+24V
4-20mA
Jordled-
ning
Indgang
4-20mA
Jordled-
ning
OUTPUT
J3
J2
J1
2
1
J7
J6

**Sæt aldrig netspænding til 4-20mA input, 4-20mA output, +24VDC eller hvilestrømskontaktpoler. Anvend de rette signaler til de klemmer, der vises nedenfor. Begræns signalerne til de viste maksimalværdier. Brug ikke spænding over andre klemmer. Der kan opstå permanent skade, som ikke dækkes af garantien. Den maksimale belastning på relækontakterne på denne pumpe er 110VAC 5A eller 30VDC 5A.**

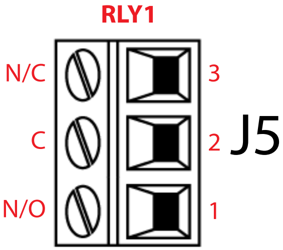
### Alarm-output (J5)

Forbind outputenheden til C-klemmen (fælles) på relæstikket og til enten N/C-klemmen (normalt lukket) eller N/O-klemmen (normalt åben) efter behov.

Relæspolen aktiveres, når pumpen har en alarmtilstand.

**Bemærk:** Alarmtilstandene genereres af systemfejl. Denne alarm fungerer ikke ved analoge signalfejl.

Standard for Relæ 1 er Alarm. På modellerne universal+ kan dette output (1) konfigureres i menuen for styreindstillinger.

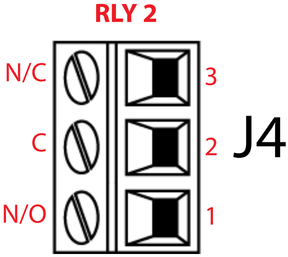

RLY1
N/C
C
N/O
3
2
1
J5

### Output for startstatus (J4)

Forbind outputenheden til C-klemmen (fælles) på relæstikket og til enten N/C-klemmen (normalt lukket) eller N/O-klemmen (normalt åben) efter behov.

Relæspolen aktiveres, når pumpen kører.

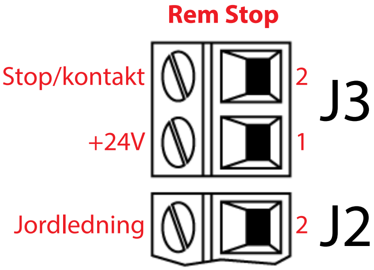
Standard for Relæ 2 er startstatus. På modellerne universal+ kan dette output (2) konfigureres i menuen for styreindstillinger.



### Konfigurerbart og fjernstyret stop eller kontaktinput - J3

Hvis tilstanden Analog 4-20mA vælges, vil klemme J3 automatisk konfigureres som fjernstyret stop.

Hvis tilstanden Kontakt vælges, vil input J3 automatisk konfigureres som kontaktinput.



### Fjernstop

Forbind en fjernkontakt mellem **Stop/Kontakt**-klemmen og **+24V**-klemmen på stikket for Start/stop-input (J3). Alternativt kan der påføres et 24V logisk input på Stop/Kontakt-klemmen og jord til jordledningsklemmen på det tilstødende 4-20mA-inputstik (J2).

Retningen af input for fjernstop kan konfigureres i softwaren ved hjælp af menuen styreindstillinger.

Fjernstop fungerer i manuel og analog tilstand.

### Kontakt

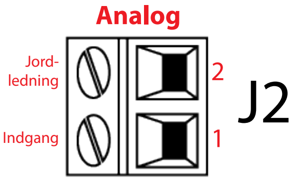
Når pumpen kører i kontakttilstand, skal input for fjernstop altid indstilles til "High” (høj).

### Hastighed: analogt input (J2)

Det analoge processignal skal påføres inputklemmen på det analoge stik (J2). Jord til jordledningsstikket på den samme klemme. I analog tilstand vil den indstillede pumpehastighed være proportionel eller omvendt proportionel med det analoge input.

4-20mA kredsløbsimpedans: 250Ω.

Maks. strøm 40mA



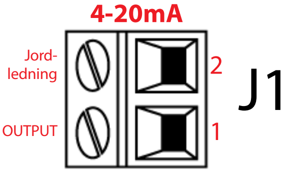
**Bemærk:** ændring af signalsvar er sat op i softwaren. Du må ikke ændre klemmernes polaritet.

Se også "Analog 4-20mA-tilstand (kun Universal og Universal+)" På side 55 og "Kalibrer pumpen for 4-20mA-styring (kun Universal+)" På side 60.

### Hastighed: analogt output (J1) (kun Universal+)

Et analogt strømsignal i området 4-20mA er tilgængeligt mellem outputklemmen og jordledningsklemmen. Strømmen er fast og direkte proportionel med pumpens hastighed. 20mA = maks. hastighed, 4mA = ingen hastighed.

Der er også mulighed for at afstemme skalaen for 4-20mA-inputtet, hvis denne har været rekonfigureret af brugeren. Muligheden er tilgængelig i menuen for styreindstillinger.



**Bemærk:** Hvis mA-outputtet skal bruges til aflæsning med et multimeter (indstillet til mA), kræves der en 250Ω serieforbundet modstand.

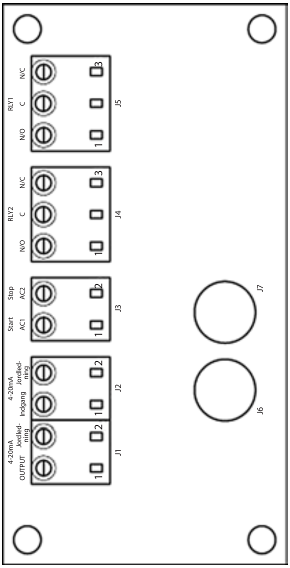
### Klemmer til afskærmning af jord

Polsko på 4,8mm følger med til jordafskærmning af kablerne. Jordledningerne til inputkablet og outputkablet kan forbindes til begge klemmer.

⚠ **Hold 4-20mA og lavspændingssignaler adskilt fra strømforsyningen. Brug adskilte, snoede inputkabler.**

## 11.4 Konnektorer på 110V-relæmodulets printkort

Når du kigger på modulet, sidder printkortet i samme retning som vist i diagrammet nedenfor.


RLY1
N/C
C
N/O
J5
3
1
RLY2
N/C
C
N/O
J4
3
1
Stop
AC2
Start
AC1
J3
2
1
4-20mA
Jordled-ning
Indgang
J2
2
1
4-20mA
Jordled-ning
OUTPUT
J1
2
1
J7
J6

**Anvend de rette signaler til de klemmer, der vises nedenfor. Begræns signalerne til de viste maksimalværdier. Brug ikke spænding over andre klemmer. Der kan opstå permanent skade, som ikke dækkes af garantien. Den maksimale belastning på relækontakterne på denne pumpe er 115VAC, maks. strøm 5A. Spændinger kræver ikke isolering af transformeren. Relæerne er specificeret til at afbryde 115VAC netspændingsbelastninger. Disse relæoutput er ikke egnede til 24VDC logiske signaler.**

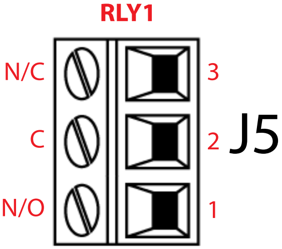
### Alarm-output (J5)

Forbind outputenheden til C-klemmen (fælles) på relæstikket og til enten N/C-klemmen (normalt lukket) eller N/O-klemmen (normalt åben) efter behov.

Relæspolen aktiveres, når pumpen har en alarmtilstand.

**Bemærk:** Alarmtilstandene genereres af systemfejl. Denne alarm fungerer ikke ved analoge signalfejl.

Standard for Relæ 1 er Alarm. På modellerne universal+ kan dette output (1) konfigureres i menuen for styreindstillinger.

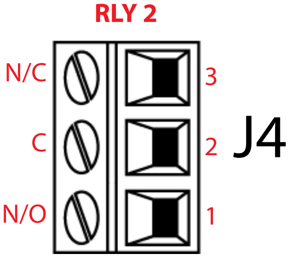

RLY1
N/C
C
N/O
3
2
1
J5

### Output for startstatus (J4)

Forbind outputenheden til C-klemmen (fælles) på relæstikket og til enten N/C-klemmen (normalt lukket) eller N/O-klemmen (normalt åben) efter behov.

Relæspolen aktiveres, når pumpen kører.

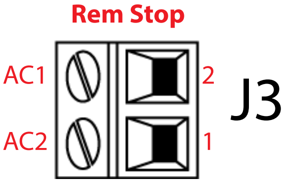
Standard for Relæ 2 er startstatus. På modellerne universal+ kan dette output (2) konfigureres i menuen for styreindstillinger.



### Input for fjernstop (J3)

Påfør et signal på 85VAC til 130VAC over klemmerne AC1 og AC2 for at stoppe pumpen. Polariteten er ikke vigtig.

Pumpen kører ikke, mens signalet påføres. I manuel og analog tilstand starter pumpen, når signalet fjernes.

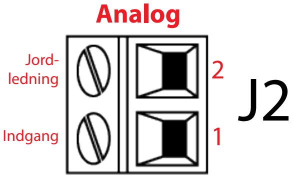


### Hastighed: analogt input (J2)

Det analoge processignal skal påføres inputklemmen på det analoge stik (J2). Jord til jordledningsstikket på den samme klemme. I analog tilstand vil den indstillede pumpehastighed være proportionel eller omvendt proportionel med det analoge input.

4-20mA kredsløbsimpedans: 250Ω.

Maks. strøm 40mA

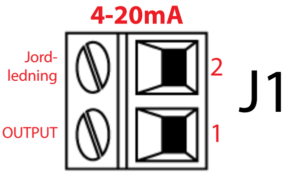


**Bemærk:** ændring af signalsvar er sat op i softwaren. Du må ikke ændre klemmernes polaritet.

### Hastighed: analogt output (J1) (kun Universal+)

Et analogt strømsignal i området 4-20mA er tilgængeligt mellem outputklemmen og jordledningsklemmen. Strømmen er fast og direkte proportionel med pumpens hastighed. 20mA = maks. hastighed, 4mA = ingen hastighed.

Der er også mulighed for at afstemme skalaen for 4-20mA-inputtet, hvis denne har været rekonfigureret af brugeren. Muligheden er tilgængelig i menuen for styreindstillinger.



**Bemærk:** Hvis mA-outputtet skal bruges til aflæsning med et multimeter (indstillet til mA), kræves der en 250Ω serieforbundet modstand.

### Klemmer til afskærmning af jord

Polsko på 4,8mm følger med til jordafskærmning af kablerne. Jordledningerne til inputkablet og outputkablet kan forbindes til begge klemmer.

**4-20mA og lavspændingssignaler adskilt fra netspænding. Brug adskilte, snoede indgangskabler**

# 12 Elektrisk tilslutning af PROFIBUS

Sammenkobling af pumpen med PROFIBUS-netværket foregår ved hjælp af et M12-stik monteret på en løs ledning foran på pumpen.

Det er brugerens ansvar at sørge for en sikker og pålidelig drift af pumpen under PROFIBUS-styring.

**Bemærk:** Transmissionshastigheden er begrænset til et maksimum på 1,5 Mbit/s.

## 12.1 PROFIBUS-installation

Alle enhederne i bussystemet skal tilsluttes i en linje. Der skal bruges en IP66-klassificeret T-adapter for at slutte pumpen til PROFIBUS-linjen. Der er mulighed for højst 32 stationer (inklusiv master, slaver og repeatere), og såvel begyndelsen som enden af kablet skal afsluttes med en belastningsmodstand.

Det medfølgende M12-stik til PROFIBUS-installation er IP66-klassificeret. For at opretholde et IP66-klassificeret system skal det anvendte PROFIBUS-kabel, T-adaptere og belastningsmodstande være monteret med IP66-klassificerede M12 industristik.

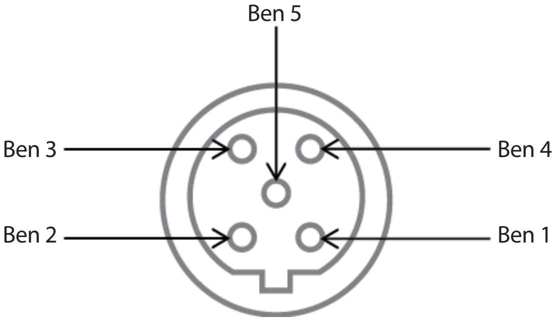
**Bemærk:** For at forhindre lavfrekvente jordsløjfer skal der anvendes afskærmning, som er jordet. For at modvirke magnetisk højfrekvensoptagelse skal der anvendes afskærmning, som er jordet i begge ender, samt snoede ledere. Dette har ingen virkning på elektrisk højfrekvensoptagelse.

Den tilladte samlede længde af buskabelføringen vil variere afhængigt af den nødvendige bithastighed. Hvis der kræves et længere kabel eller en højere bithastighed, skal der benyttes repeatere. De højst opnåelige bithastigheder er vist i tabellen herunder.

| Bithastighed (Kbit/s) | Maks. længde af type A buskabel (m) |
|---|---|
| 1500 | 200 |
| 500 | 400 |
| 187,5 | 1000 |
| 93,75 | 1200 |
| 19,2 | 1200 |
| 9,6 | 1200 |

**Bemærk:** Den samlede slangelængde bør ikke overskride 6,6 m.

## 12.2 Benenes tildelinger ved pumpen



| Bennr. | Signal | Funktion |
|---|---|---|
| 1 | VP | +5 V forsyning til belastningsmodstande |
| 2 | RxD/TxD-N | Datalinje minus (A-linje) |
| 3 | DGND | Data (JORD) |
| 4 | RxD/TxD-P | Datalinje plus (B-linje) |
| 5 | Hus | Forbindelse til jord |

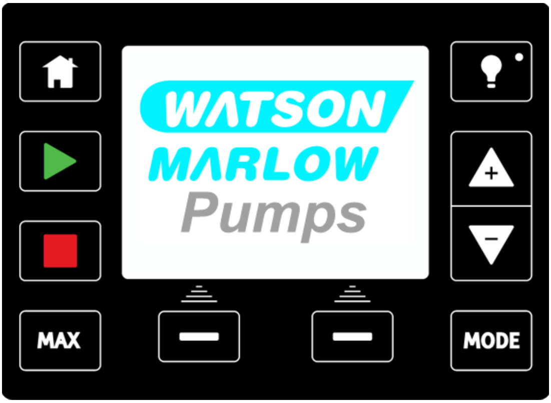
**Bemærk:** Hvis pumpen er den sidste busenhed tilsluttet PROFIBUS-kablet, skal den afsluttes med en belastningsmodstand (PROFIBUS-standard EN 50170). For at opretholde beskyttelse mod indtrængning skal modstanden være IP66-klassificeret.

# 13 Start (manuel, PROFIBUS, Universal og Universal+)

## 13.1 Første gang du tænder pumpen (kun manuel, PROFIBUS, Universal og Universal+)

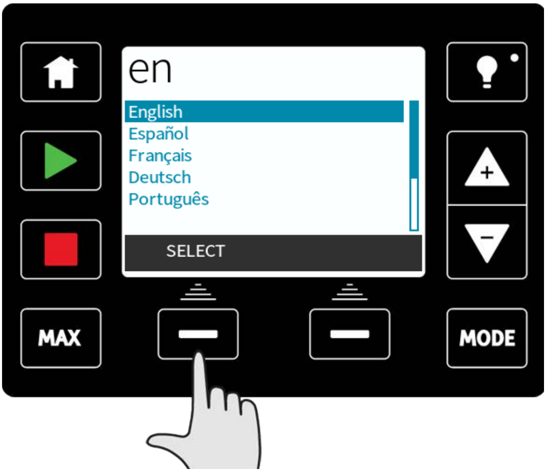
**Start pumpen.**

Pumpen viser opstartsskærmen med logoet for Watson-Marlow Pumps i tre sekunder.

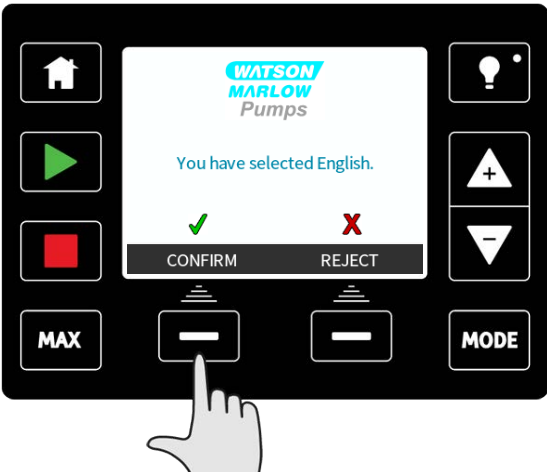

WATSON
MARLOW
Pumps
+
−
MAX
MODE

**Sådan vælger du foretrukket skærmsprog**

Brug tasterne +/- for at bevæge bjælken til det ønskede sprog. Tryk på **SELECT (VÆLG)** for at vælge.


en
English
Español
Français
Deutsch
Português
SELECT
+
−
MAX
MODE

Det valgte sprog vises nu på skærmen. Vælg **CONFIRM (BEKRÆFT)** for at fortsætte. Hele den viste tekst vises nu på det valgte sprog.

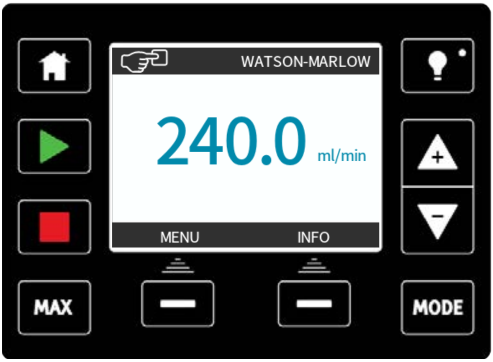

WATSON MARLOW Pumps
You have selected English.
CONFIRM
REJECT
MAX
MODE

Vælg **REJECT (AFVIS)** for at vende tilbage til skærmen med sprog.

Pumpen er forudindstillet med driftsparametre som vist i tabellen herunder:

| **Standarder for første opstart** | | | |
|---|---|---|---|
| **Flow** | qdos120:960ml/min<br>qdos60:480ml/min<br>qdos30:240ml/min<br>qdos20:120ml/min | **Pumpestatus** | Stoppet |
| **Kalibrering** | qdos120:16 ml/omdr.<br>qdos60:6,67ml/omdr.<br>qdos30:8 ml/omdr.<br>qdos20:4 ml/omdr. | **Flowenhed** | ml/min |
| **Baggrundslys** | 30 minutter | **Pumpefane** | WATSON-MARLOW |
| **Automatisk genstart** | Slået fra | | |

Denne fortsætter så til startskærmen.



**Pumpen er nu klar til drift med de ovenfor angivne standardværdier.**

**Bemærk:** Skærmens baggrund skifter farve i henhold til driftstilstanden som følger:

- **Hvid** baggrund angiver, at pumpen er stoppet
- **Blå** baggrund angiver, at pumpen kører
- **Rød** baggrund angiver fejl eller alarm

Alle driftsparametre kan ændres ved hjælp af tryk på tasterne (se "Pumpens drift" På side 46).

## 13.2 Start af pumpen i efterfølgende cyklusser (kun manuel, PROFIBUS, Universal og Universal+)

Efterfølgende startsekvenser vil springe fra opstartsskærmen til startskærmen.

- Pumpen kører en opstartstest for at bekræfte, at hard- og software fungerer korrekt. Hvis der registreres fejl, vises en fejlkode (se "Fejlkoder" På side 96).
- Pumpen viser opstartsskærmen med logoet for Watson-Marlow Pumps i tre sekunder efterfulgt af startskærmen.
- Standardværdierne ved opstart er de, der var gældende, sidst pumpen blev slukket.

Tjek, at pumpen er indstillet til at fungere, som du har behov for.

Pumpen er nu klar til drift.

Alle driftsparametre kan ændres ved hjælp af tryk på tasterne (se"Pumpens drift" På side 46).

### Strømafbrydelse

Denne pumpe har en automatisk genstartfunktion, som – når den er aktiv – vil bringe pumpen tilbage til den driftstilstand, den var i, da strømmen forsvandt. Se "Hovedmenu (kun manuel, PROFIBUS, Universal og Universal+) " På side 72.

### Stop-/startcyklusser

Undgå at starte/slukke flere end **20 gange i timen**, både manuelt og ved hjælp af den automatiske genstart. Når et stort antal cyklusser er nødvendige, anbefaler vi fjernstyring.

# 14 Start (fjernstyret)

Når der sluttes strøm til pumpen, lyser alle LED-ikonerne i tre sekunder. Derefter kører pumpen i henhold til de modtagne input.

# 15 Pumpens drift

**Bemærk:** Afsnittet "Tastaturets funktioner (kun manuel, PROFIBUS, Universal og Universal+)" nederst op til og med "Hjælp (kun manuel, PROFIBUS, Universal og Universal+)" På side 93 gælder kun for manuel, PROFIBUS, Universal and Universal+. Det er kun muligt at styre den fjernstyrede pumpe via det leverede input og output (I/O).

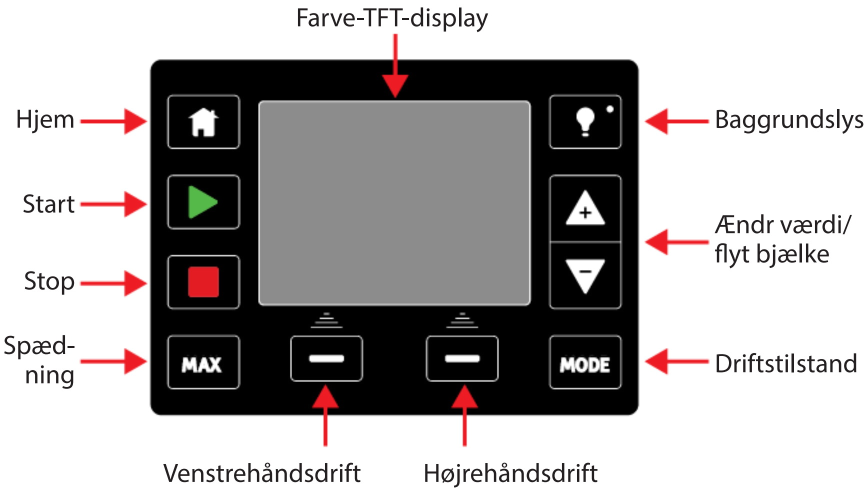
## 15.1 Pumpens drift (fjernstyret pumpe)

Den fjernstyrede pumpe kører proportionelt med det analoge signal. Standardværdierne er 4,1mA = 0 rpm, 19,8mA = 125 rpm.

Pumpen stoppes via fjernstyring ved at påføre et signal, min. 5V, maks. 24V, på indgangsben 1. Pumpen køres baglæns ved at påføre et signal, min. 5V, maks. 24V, på indgangsben 5.

## 15.2 Pumpens drift (kun manuel, PROFIBUS, Universal og Universal+)

**Tastaturets funktioner (kun manuel, PROFIBUS, Universal og Universal+)**



**HJEM**

Når tasten **HOME (HJEM)** trykkes ned, vender brugeren tilbage til den sidst kendte driftstilstand. Hvis pumpeindstillingerne ændres, når tasten **HOME (HJEM)** trykkes ned, ignoreres eventuelle ændringer i indstillingerne, og brugeren vender tilbage til den sidst kendte driftstilstand.

**START**

Denne tast starter pumpen ved den viste indstillede hastighed i manuel tilstand eller ved flowkalibrering. Denne tast leverer en kontaktdosisvolumen i tilstanden **CONTACT (KONTAKT)**. Den har ingen virkning i de andre fjernstyrede driftstilstande.

### STOP

Denne nøgle stopper pumpen ved tryk **når som helst**.

### MAKS.

Denne tast kan bruges til spædning af pumpen i manuel driftstilstand. Når der trykkes på denne tast, fungerer pumpen ved maks. flow.

### FUNKTIONSTASTER

Når tasterne trykkes ned, udføres den funktion, der vises på skærmen lige over den pågældende funktionstast.

Efter 30 minutter uden brug af tastaturet dæmpes lysstyrken på HMI-displayet til 50 %.

For at genoprette fuld styrke på displayet og nulstille timeren skal du trykke på tasten **BACKLIGHT (BAGGRUNDSLYS)**.

### +/- TASTERNE

Disse taster bruges til at ændre programmerbare værdier inde i pumpen. For eksempel flow. Disse taster bruges også til at flytte valgbjælken op og ned i menuerne.

### TILSTAND

Tryk på tasten **MODE (TILSTAND)** for at ændre tilstande og indstillinger for tilstande. Tasten **MODE (TILSTAND)** kan altid trykkes ned for at se tilstandsmenuen. Hvis pumpeindstillingerne ændres, når tasten **MODE (TILSTAND)** er trykket ned, ignoreres alle ændringer i indstillingerne, og brugeren føres tilbage til menuen **MODE (TILSTAND)**.

### SCREEN SAVER (PAUSESKÆRM)

Displayet opdateres hvert 60 sekunder. Når dette sker, kan der opleves et kort blink.

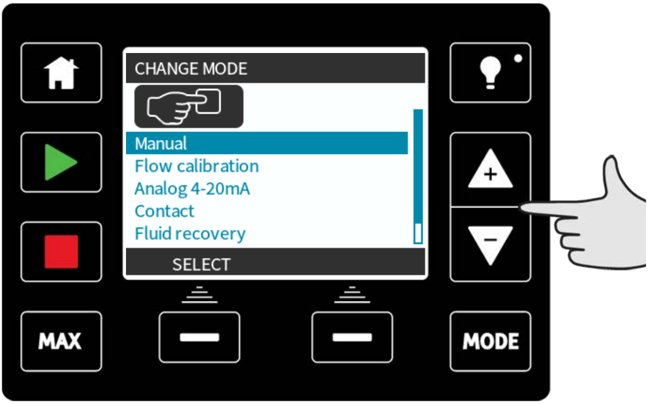
## Skærmikoner (kun manuel, PROFIBUS, Universal og Universal+)

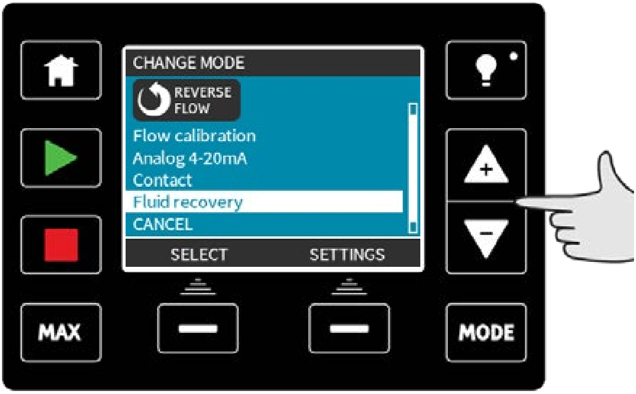
Under visse forhold vises forskellige ikoner på skærmen:

| | |
|---|---|
| 🟥 | Pumpen viser et RØDT stopikon, når den er i en manuelt stoppet tilstand. I denne tilstand starter pumpen ikke, medmindre der trykkes på tasten START. |
| ⏸ | Pumpen viser et RØDT PAUSEIKON, når den modtager et fjernstopinput, mens pumpen er på standby. Pumpen sættes på standby ved at trykke på tasten START i manuel tilstand eller ved at vælge analog tilstand.<br>I denne tilstand reagerer pumpen på en ændring i inputtet til start/stop og kan starte automatisk, når der modtages et styresignal. |
| ↻ | Når pumpen kører, viser den et drejende ikon for at angive en pumpetilstand. |

**Grundlæggende arbejde vedrørende løft, 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.**

## Skift mellem tilstande (kun manuel, PROFIBUS, Universal og Universal+)


CHANGE MODE
Manual
Flow calibration
Analog 4-20mA
Contact
Fluid recovery
SELECT
+
−
MAX
MODE


CHANGE MODE
REVERSE FLOW
Flow calibration
Analog 4-20mA
Contact
Fluid recovery
CANCEL
SELECT
SETTINGS
+
−
MAX
MODE

**Bemærk:** På den fjernstyrede model kan der ikke vælges tilstande.

Ved hjælp af **+/-** tasterne rulles der igennem de tilgængelige driftstilstande. De tilgængelige driftstilstande er:

- **Manuel** (standard)
- **Flowkalibrering**
- **Analog 4–20mA** (kun Universal og Universal+)
- **Kontakttilstand** (kun Universal+)
- **PROFIBUS** (kun PROFIBUS)
- **Fluid recovery (Tilbagesug af væske)**
- **CANCEL (AFBRYD)**

Brug **SELECT (VÆLG)** til at vælge tilstand. Brug den højre funktionstast til at skifte tilstandsindstillingerne.

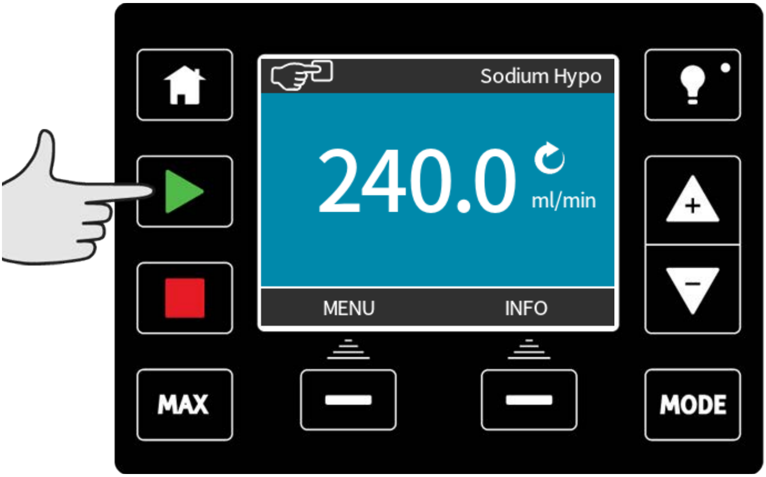
# 16 Manuel tilstand (kun manuel, PROFIBUS, Universal og Universal+)

Alle pumpens indstillinger og funktioner i manuel drift indstilles og styres ved at trykke på tasterne. Umiddelbart efter opstartssekvensen, som er beskrevet i "Start af pumpen i efterfølgende cyklusser (kun manuel, PROFIBUS, Universal og Universal+)" På side 44), vises skærmbilledet for manuel tilstand, medmindre automatisk genstart er aktiveret.

Hvis denne funktion er aktiveret, vender pumpen tilbage til den sidst kendte driftstilstand i forbindelse med strømsvigtet. Når pumpen kører, viser den en pil, der bevæger sig med uret. Ved normal drift er flowets retning ind i pumpehovedets nederste indløb og ud af det øverste udløb.

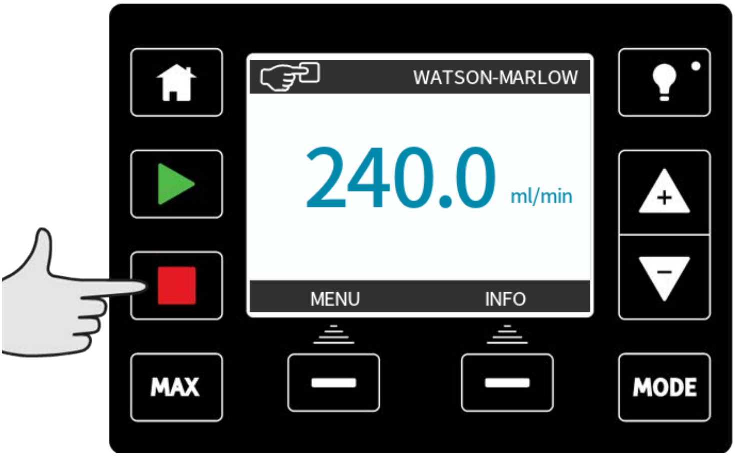
Hvis der vises et udråbstegn (**!**), angiver det, at automatisk genstart er slået til (se 18.3 Generelle indstillinger på side 57). Hvis der vises et hængelås-ikon, betyder det, at tastaturlåsen er slået til.

**START**



Starter pumpen ved det aktuelle flow, der vises, og displayets baggrund skifter til blå. Hvis pumpen kører, har det ingen virkning at trykke på start.

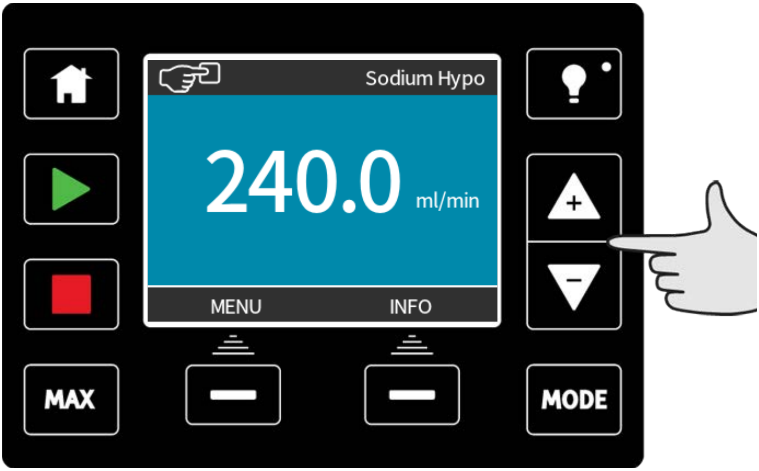
## STOP


WATSON-MARLOW
240.0
ml/min
MENU
INFO
MAX
MODE
+
−

Stopper pumpen. Displayets baggrund skifter til hvid. Hvis pumpen ikke kører, har det ingen virkning at trykke på stop.

## ØG ELLER REDUCER FLOWET

Brug af **+/-** tasterne øger eller reducerer flowet.


Sodium Hypo
240.0
ml/min
MENU
INFO
MAX
MODE
+
−

**Sådan reduceres flowet:**

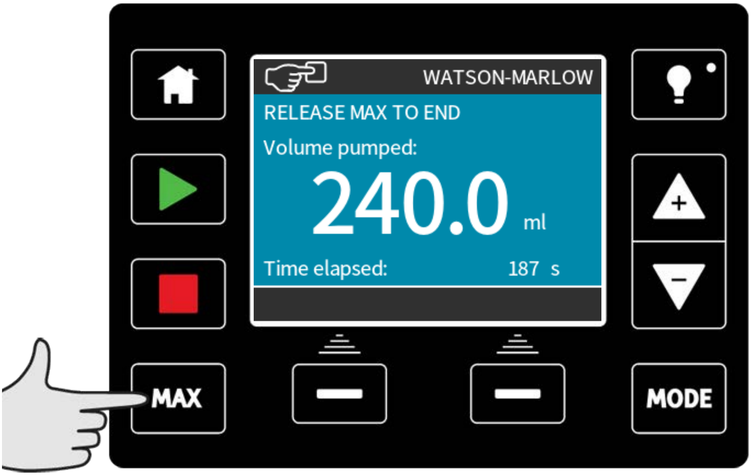
- Et enkelt tryk på tasten reducerer flowet med det mindst betydningsfulde ciffer i den valgte flowenhed.
- Gentag tryk på tasten efter behov for at opnå det ønskede flow.
- Hold tasten nede for at rulle igennem flows.

**Sådan øges flowet:**

- Et enkelt tryk på tasten øger flowet med det mindst betydningsfulde ciffer i den valgte flowenhed.
- Gentag tryk på tasten efter behov for at opnå det ønskede flow.
- Hold tasten nede for at rulle igennem flows.

**Maks. 100 % funktion (kun manuel tilstand)**

- Tryk på tasten **MAX**, og hold den nede for at køre ved det maksimale flow.
- Slip tasten for at stoppe pumpen.
- Den dispenserede volumen og den forløbne tid vises, så længe tasten **MAX** er trykket ned og holdes nede. Funktionen **MAX** virker, når tasten er trykket ned i manuel tilstand, uanset status for inputtet for START/STOP.



RELEASE MAX TO END

Volume pumped:

240.0 ml

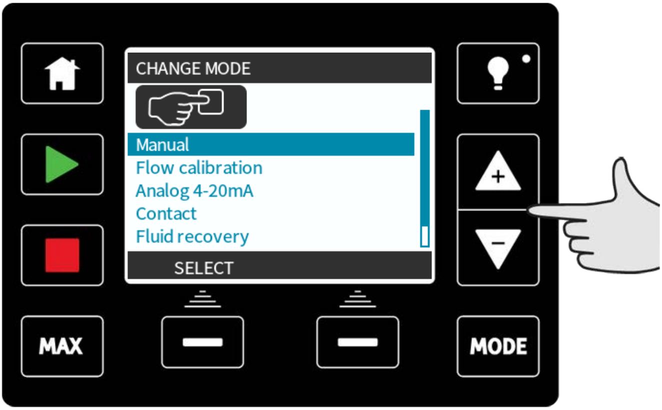
Time elapsed: 187 s

# 17 Flowkalibreringstilstand (kun manuel, PROFIBUS, Universal og Universal+)

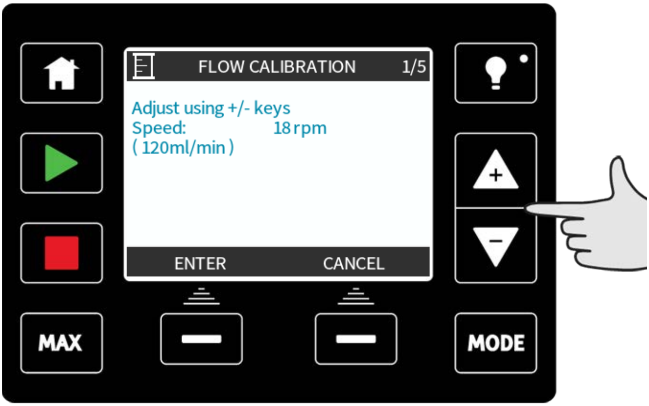
Pumpen viser flow i ml/min.

### Indstilling af flowkalibrering

Vælg **MODE (TILSTAND)**


CHANGE MODE
Manual
Flow calibration
Analog 4-20mA
Contact
Fluid recovery
SELECT
+
−
MAX
MODE

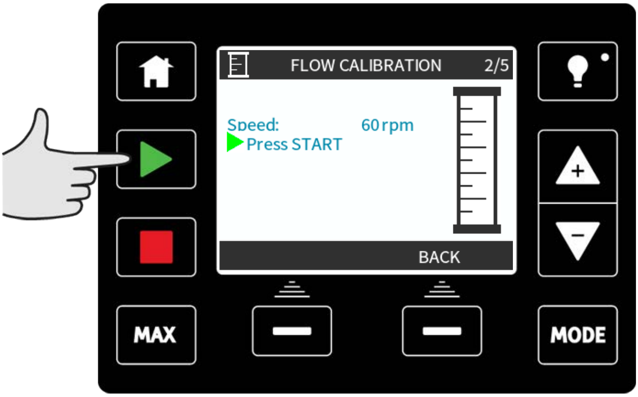
Brug **+/-** tasterne, og rul til Flow Calibration (flowkalibrering). Tryk på **SELECT (VÆLG)**.


FLOW CALIBRATION 1/5
ENTER
CANCEL
+
−
MAX
MODE

Adjust using +/- keys
Speed: 18 rpm
( 120ml/min )

Brug tasterne **+/-**, og angiv den maksimale flowgrænse. Tryk på **ENTER**.

Tryk på **START** for at starte pumpning af et volumen væske til kalibrering.



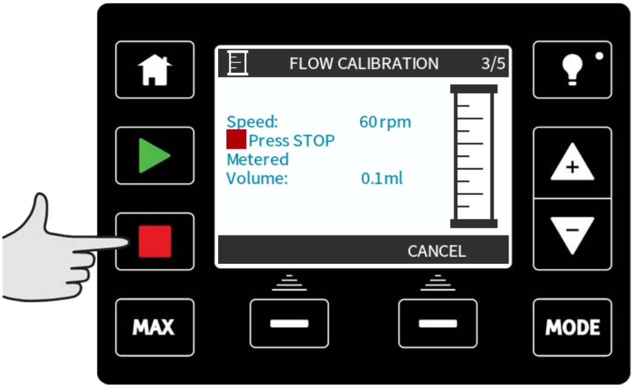
FLOW CALIBRATION 2/5

Speed: 60 rpm

▶ Press START

BACK
MAX
MODE
+
−

Tryk på **STOP** for at standse pumpning af væske til kalibrering.



FLOW CALIBRATION 3/5

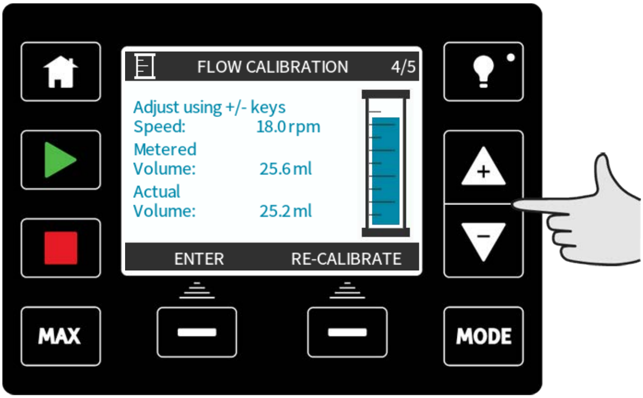
Speed: 60 rpm

■ Press STOP

Metered Volume: 0.1 ml

CANCEL
MAX
MODE
+
−

Brug **+/-** tasterne for at angive den faktiske volumen væske, der er pumpet.



FLOW CALIBRATION 4/5

Adjust using +/- keys

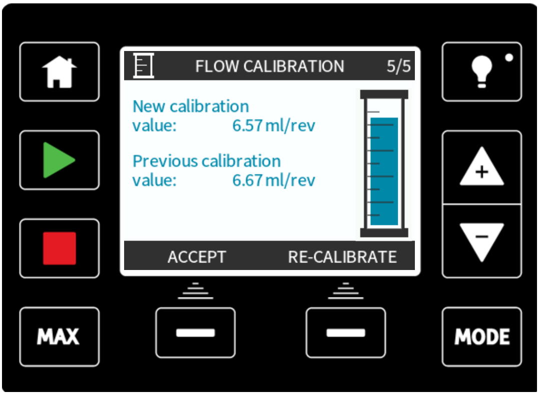
Speed: 18.0 rpm

Metered Volume: 25.6 ml

Actual Volume: 25.2 ml

ENTER
RE-CALIBRATE
+
−
MAX
MODE

Godkend den nye kalibrering ved at trykke på **ACCEPT (GODKEND)** eller **RECALIBRATE (REKALIBRER)** for at gentage proceduren. Tryk på **HOME (HJEM)** eller **MODE (TILSTAND)** for at afbryde.



FLOW CALIBRATION 5/5

New calibration value: 6.57 ml/rev

Previous calibration value: 6.67 ml/rev

ACCEPT
RE-CALIBRATE
+
−
MAX
MODE

Pumpen er nu kalibreret.

# 18 Analog 4-20mA-tilstand (kun Universal og Universal+)

I denne fjernstyrede driftstilstand er flowet proportionelt med det eksterne milliamperesignalinput, som pumpen modtager. Universal-pumpen kører ved 0 rpm, når 4,1mA modtages, og ved maksimal rpm, når 19,8mA modtages.

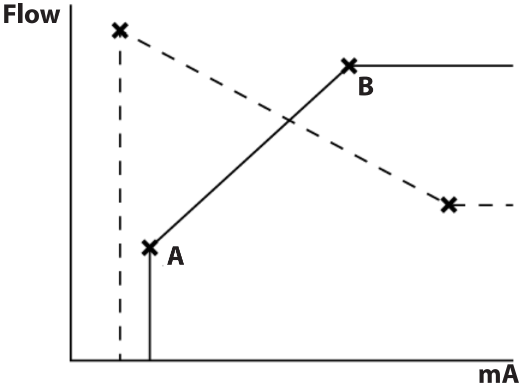
I pumpen Universal+ bestemmes forholdet mellem det eksterne milliamperesignal og flowet ved at konfigurere de to punkter **A** og **B** som vist i grafen nedenfor. Flowets hastighed kan være proportionelt eller omvendt proportionelt med det analoge milliampereinput.

De standardværdier, som gemmes i pumpen, er:

**A** - 4,1mA, 0 rpm

**B** (qdos20) - 19,8mA, 55 rpm

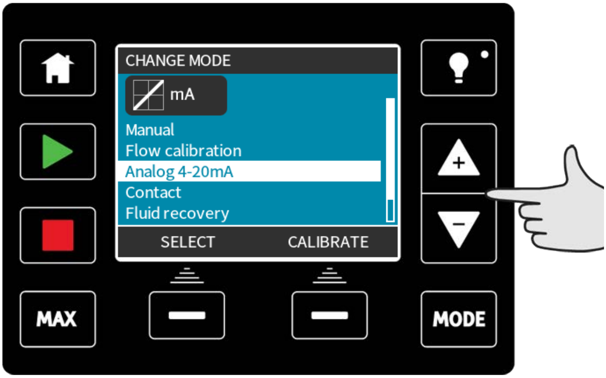
**B** (qdos30,qdos60 og qdos120) - 19,8mA, 125 rpm



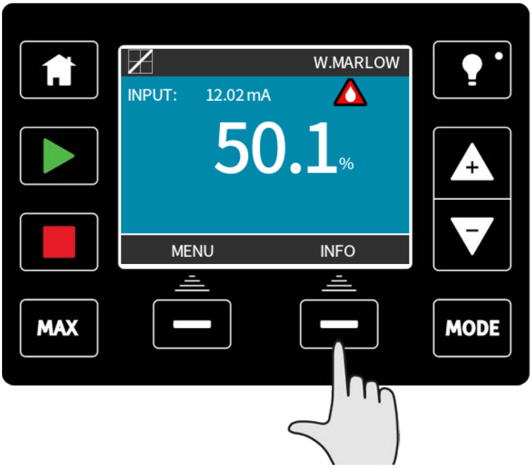
Når det modtagne mA-signal er større end det niveau, der defineres af punkt A, aktiveres output for startstatus, når pumpen kører.

### Sådan vælges tilstanden analog 4-20mA:

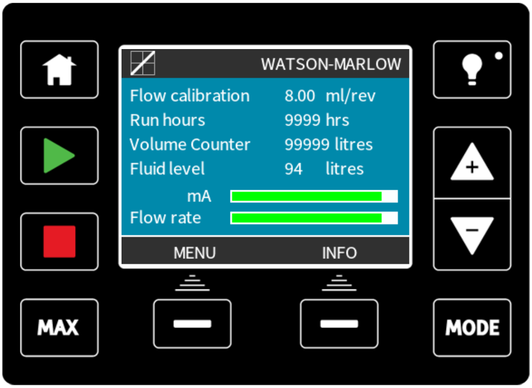
- Vælg **MODE (TILSTAND)**.
- Brug tasterne **+/-**, og løb hen til **Analog 4-20mA**. Tryk på **SELECT (VÆLG)**.


CHANGE MODE
mA
Manual
Flow calibration
Analog 4-20mA
Contact
Fluid recovery
SELECT
CALIBRATE
MAX
MODE
+
−

Det strømsignal, som pumpen modtager, vises alene som info på startskærmen.


W.MARLOW
INPUT: 12.02 mA
50.1%
MENU
INFO
MAX
MODE
+
−

Tryk på funktionstasten **INFO** for at få vist yderligere oplysninger.



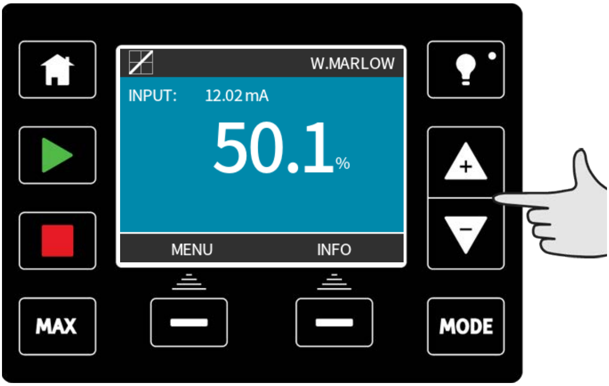
Flow calibration 8.00 ml/rev
Run hours 9999 hrs
Volume Counter 99999 litres
Fluid level 94 litres
mA
Flow rate

Tryk igen på tasten **INFO** for at få vist kalibreringsværdierne 4-20mA.

### Analog skaleringsfaktor

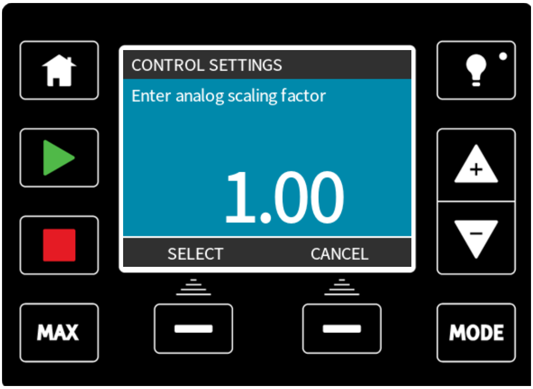
Skaleringsfaktoren er en metode til at justere profilen 4- 20mA ved hjælp af en multiplikationsfaktor.

Tryk på **+/-** i **HOME** (startskærmen) for at få adgang til skaleringsfaktoren.

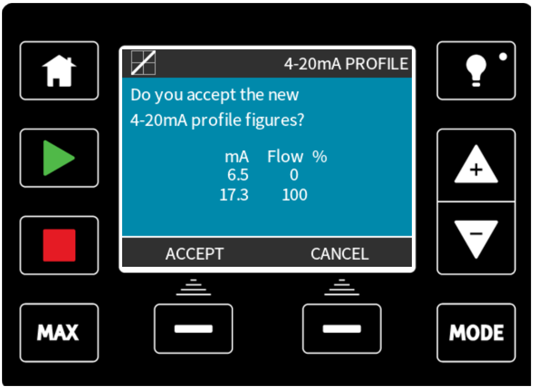


INPUT: 12.02 mA
50.1%

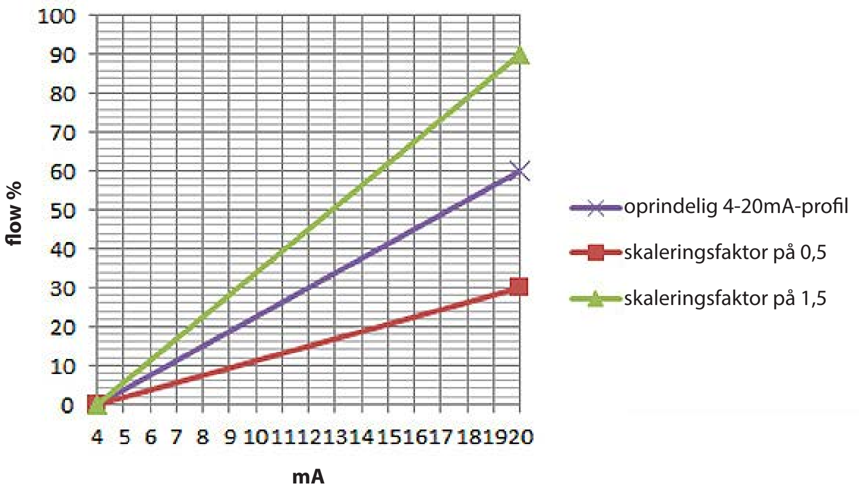
Brug tasterne **+/-** til at tilgå en multiplikationsfaktor. En værdi på 1,00 vil ikke ændre profilen 4-20mA. En værdi på 2 vil fordoble flowets output fra et specifikt mA-signal. En værdi på 0,5 vil halvere outputtet.


CONTROL SETTINGS
Enter analog scaling factor
1.00
SELECT
CANCEL
MAX
MODE

Vælg **SELECT (VÆLG)**, når du har valgt den ønskede faktor.


4-20mA PROFILE
Do you accept the new
4-20mA profile figures?
mA Flow %
6.5 0
17.3 100
ACCEPT
CANCEL
MAX
MODE

Tryk på **ACCEPT (GODKEND)** for at bekræfte profilværdierne 4-20mA. Dette ændrer ikke de gemte A- og B-punkter. Multiplikationsfaktoren ændrer skaleringen af 4-20mA-profilen. Nulstil de oprindelige flows ved at nulstille multiplikationsfaktoren til 1,00.



Profilen 4- 20mA er et lineært forhold, hvor y=mx+c. Skaleringsfaktoren ændrer hældningen m. Hastighedsbegrænsningsfunktionen i styreindstillinger skalerer også det analoge signal. Forskellen mellem skaleringsfaktoren og hastighedsbegrænsningen er, at hastighedsbegrænsningen er en generel variabel, der anvendes i alle tilstande. Hastighedsbegrænsningen kan ikke overstige det indstillede punkt for det høje flow (B).

Hastighedsbegrænsningsfunktionen har forrang over skaleringsfaktoren. Hvis for eksempel profilen qdos20 4- 20mA er 0% flow ved 4mA til 100 % flow ved 20mA, og en hastighedsbegrænsning på 33 rpm anvendes efterfulgt af en skaleringsfaktor på 0,5, vil outputtet være 30 %. Hvis en skaleringsfaktor på 2 anvendes i det samme scenarie, vil outputtet være 33 rpm eller 60 %, idet hastighedsbegrænsningen har forrang over skaleringsfaktoren.

Hvis du bruger manuel skalering, anbefales det, at der ikke anvendes en hastighedsbegrænsning for at undgå forveksling.

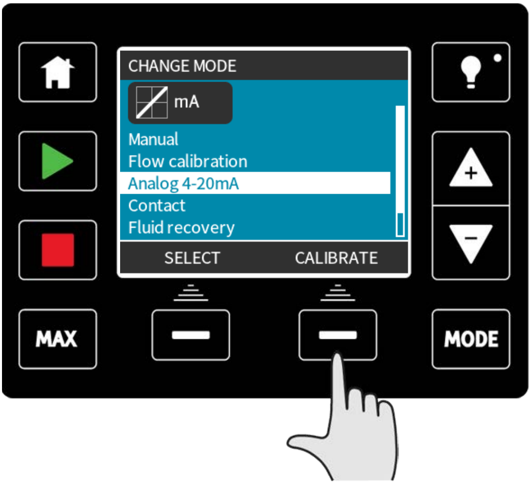
## 18.1 Kalibrer pumpen for 4-20mA-styring (kun Universal+)

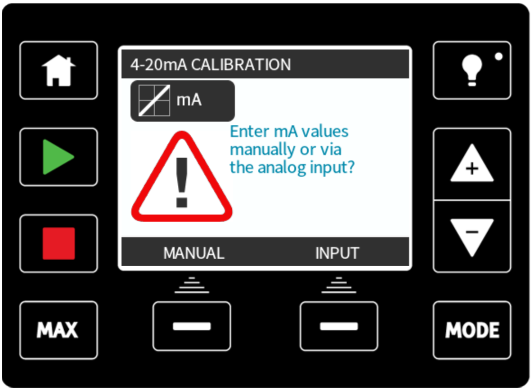
Denne funktionen er kun tilgængelig i modellen Universal+.

Pumpen skal stoppes, inden der udføres forsøg på at kalibrere værdierne 4-20mA. Høje og lave signaler skal være inden for rækkevidde. Hvis det sendte signal er uden for rækkevidde, kan du ikke indstille signalinputværdien og gå videre til næste trin i processen.

Vælg **MODE (TILSTAND)**.

Brug tasterne **+/-**, og løb hen til **Analog 4-20mA**. Tryk på **CALIBRATE 4-20mA (KALIBRER 4-20mA)**.

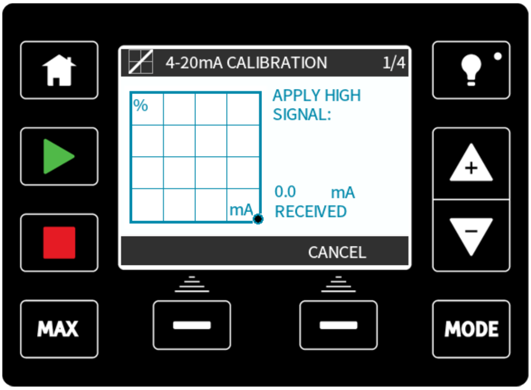

CHANGE MODE
mA
Manual
Flow calibration
Analog 4-20mA
Contact
Fluid recovery
SELECT
CALIBRATE
MAX
MODE


4-20mA CALIBRATION
mA
MANUAL
INPUT
MAX
MODE

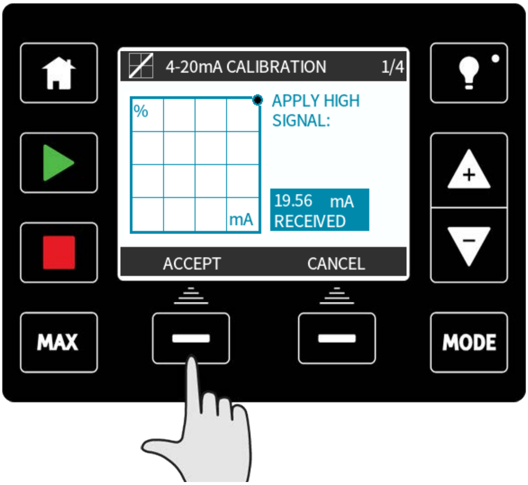
Enter mA values manually or via the analog input?

Vælg, om du vil angive strømværdierne manuelt via tastaturet, eller om strømsignalerne skal anvendes elektrisk på det analoge input.

### Indstilling af højt signal


4-20mA CALIBRATION
1/4
%
mA
APPLY HIGH SIGNAL:
0.0 mA RECEIVED
CANCEL
MAX
MODE

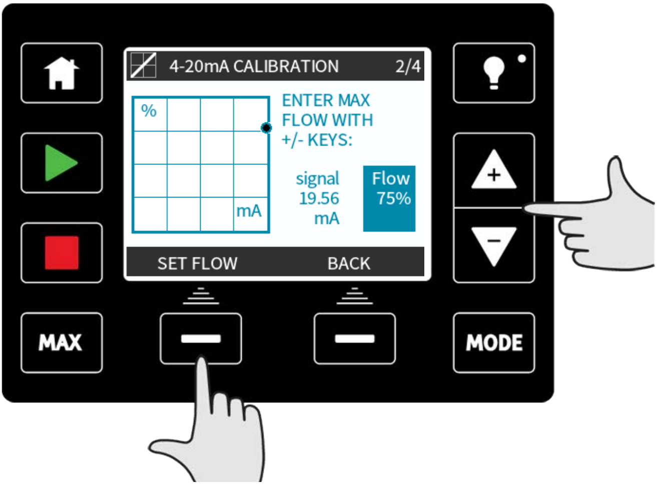
Send det høje signalinput til pumpen, eller angiv strømværdien ved hjælp af tasterne **+/-**.


4-20mA CALIBRATION
1/4
%
mA
APPLY HIGH SIGNAL:
19.56 mA RECEIVED
ACCEPT
CANCEL
MAX
MODE

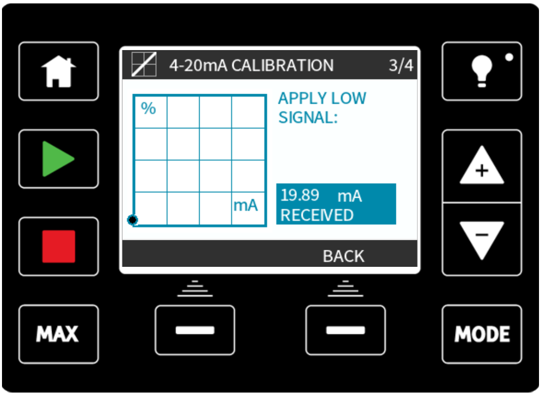
**ACCEPT (GODKEND)** vises, når det høje mA-signal er inden for tolerancegrænsen. Tryk på **ACCEPT (GODKEND)** for at godkende det høje signalinput eller på **CANCEL (ANNULLER)** for at gå tilbage til den forrige skærm.

### Indstilling af kalibrering af højt flow

Brug tasterne **+/-**, og løb hen til det ønskede flow. Vælg **SET FLOW (INDSTIL FLOW)**, eller tryk på **BACK (TILBAGE)** for at vende tilbage til den forrige skærm.

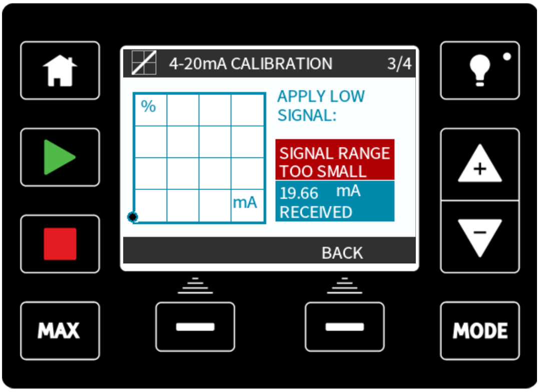

4-20mA CALIBRATION
2/4
ENTER MAX
FLOW WITH
+/- KEYS:
%
mA
signal
19.56
mA
Flow
75%
SET FLOW
BACK
MAX
MODE
+
−

### Indstilling af lavt signal

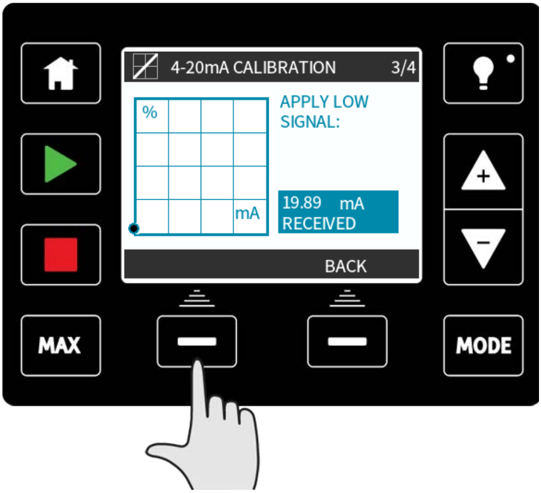

4-20mA CALIBRATION
3/4
APPLY LOW
SIGNAL:
%
mA
19.89 mA
RECEIVED
BACK
MAX
MODE
+
−

Send det lave signalinput til pumpen, eller angiv strømværdien ved hjælp af tasterne **+/-**.

Hvis området mellem højt og lavt signal er mindre end 1,5mA, vises følgende fejlmeddelelse.

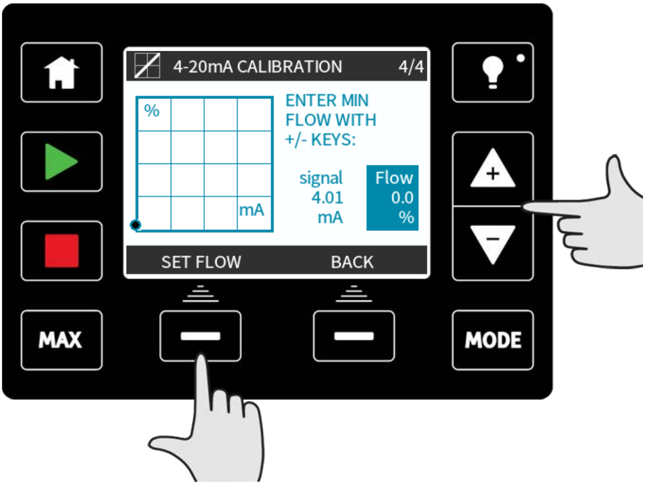

4-20mA CALIBRATION
3/4
%
mA
APPLY LOW SIGNAL:
SIGNAL RANGE TOO SMALL
19.66 mA RECEIVED
BACK
MAX
MODE

**ACCEPT (GODKEND)** vises, når det lave mA-signal er inden for tolerancegrænsen. Tryk på **ACCEPT (GODKEND)** for at acceptere det lave signalinput eller på **CANCEL (ANNULLER)** for at gå tilbage til den forrige skærm.


4-20mA CALIBRATION
3/4
%
mA
APPLY LOW SIGNAL:
19.89 mA RECEIVED
BACK
MAX
MODE

### Indstilling af kalibrering af lavt flow

Brug tasterne **+/-**, og løb hen til det ønskede flow. Vælg **SET FLOW (INDSTIL FLOW)**.


4-20mA CALIBRATION
4/4
%
mA
ENTER MIN
FLOW WITH
+/- KEYS:
signal
4.01
mA
Flow
0.0
%
SET FLOW
BACK
MAX
MODE
+
−

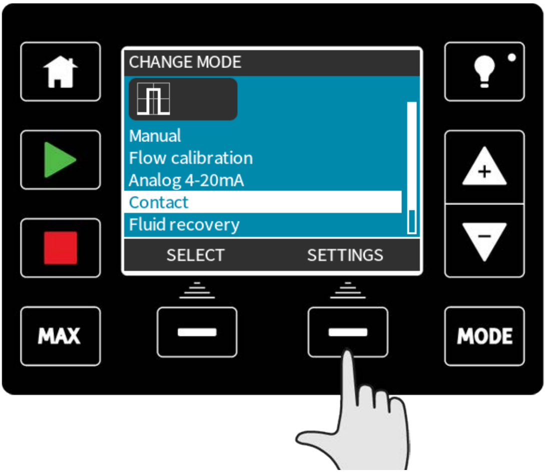
Dette tager dig hen til skærmen, der bekræfter, at kalibreringen er fuldført. Vælg **CONTINUE (FORTSÆT)** for at starte i analog tilstand eller **MANUAL (MANUEL)** for at fortsætte i manuel tilstand.

# 19 Kontakttilstand (alle Universal og Universal+ modeller undtagen 110V-relæversioner)

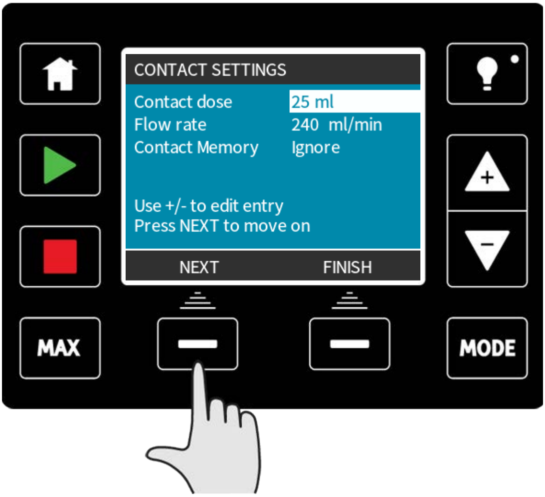
I denne driftstilstand doserer pumpen en specifik dosis væske, når en ekstern impuls modtages.

Dosisvolumen er en brugerdefineret værdi mellem 0,1ml og 999l.

## 19.1 Kontaktindstillinger


CHANGE MODE
Manual
Flow calibration
Analog 4-20mA
Contact
Fluid recovery
SELECT
SETTINGS
MAX
MODE

Indstillingerne skal defineres, før du kan sætte kontakttilstanden op. Dette gøres ved at trykke på tasten **MODE (TILSTAND)**, flytte bjælken hen til **Contact (kontakt)** og vælge **SETTINGS (INDSTILLINGER)** med højre funktionstast.


CONTACT SETTINGS

Contact dose 25 ml

Flow rate 240 ml/min

Contact Memory Ignore

Use +/- to edit entry

Press NEXT to move on

NEXT
FINISH
MAX
MODE

Derved vises indstillingerne.

Brug **NEXT (NÆSTE)** for at flytte bjælken hen til den næste indstilling.

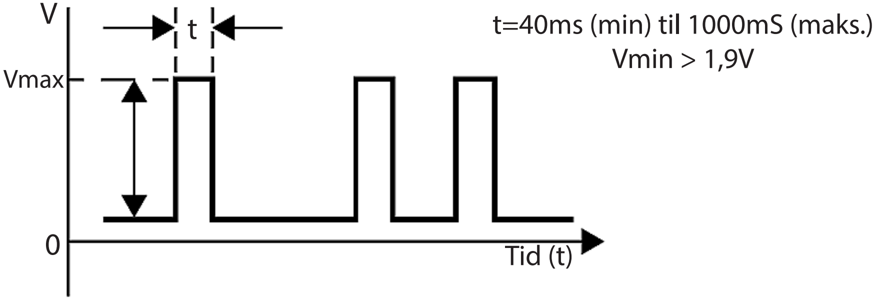
Brug **+/-** for at ændre værdien for den markerede indstilling:

- **Kontaktdosen** er den volumen væske, som pumpen dispenserer, når der modtages en ekstern impuls på indgangsben 2.
- **Flowet** bestemmer den tid, det tager at færdiggøre den enkelte dosering.
- **Kontakthukommelsen** bestemmer, hvad pumpen gør, når der modtages impulser, mens en dosering er i gang. Er den indstillet til "ignorer", glemmer pumpen impulserne. Er den indstillet til "tilføj", vil impulser, der modtages under doseringen, sættes i kø i hukommelsen og blive dispenseret, når den aktuelle dosering er afsluttet.

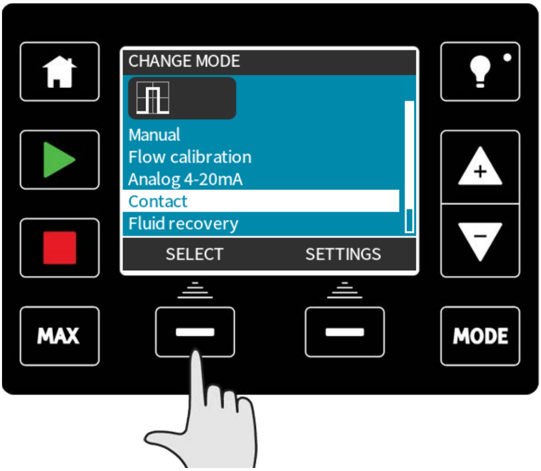
  Hvis impulser bufferlagres i hukommelsen, stopper pumpen ikke mellem doseringerne.

Tryk på **FINISH (AFSLUT)**, når du har bestemt alle indstillingerne. Tryk på **SAVE (GEM)** for at gemme.

Specifikationer for elimpulser

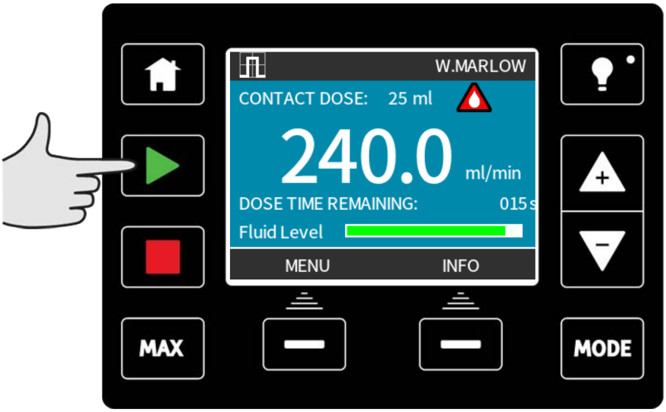


## 19.2 Kontaktdriftstilstand (alle Universal og Universal+ modeller undtagen 110V-relæversioner)


CHANGE MODE
Manual
Flow calibration
Analog 4-20mA
Contact
Fluid recovery
SELECT
SETTINGS
MAX
MODE

Tryk på tasten **MODE (TILSTAND)** for at tilgå kontakttilstanden. Flyt bjælken til **Contact (kontakt)**, og tryk på **SELECT (VÆLG)**.

Startskærmen for kontakttilstand vises. Startskærmen viser kontaktdosen, flowet og den resterende doseringstid, når en dosering er i gang. Doseringstiden vises kun på skærmen, når den er mellem 3 sekunder og 999 sekunder.


W.MARLOW
Fluid Level
MENU
INFO
MAX
MODE

CONTACT DOSE: 25 ml

240.0 ml/min

DOSE TIME REMAINING: 015 s

Når pumpen ikke doserer, er det muligt at starte en dosering manuelt ved at trykke på tasten **START**.

Doseringer, som kører i mindre end 3 sekunder, anbefales ikke.

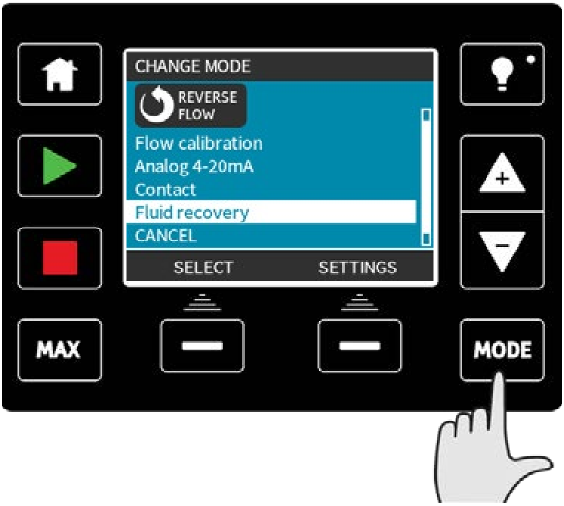
Impulsdosering som driftstilstand har sine begrænsninger. Fra et anvendelsesperspektiv er det ofte ikke den mest effektive metode at opnå ensartethed i koncentrationen på, idet pumpen kun doserer, når der modtages en impuls, i modsætning til konstant drift i forhold til flowet. Intermitterende dosering i en væskeledning kræver, at der er tilstrækkeligt rør til at sikre, at opløsningen er blandet tilstrækkeligt, eller der kræves en blandingstank.

Med mulighed for drift ved meget lav hastighed er denne dosering af kemikalier en meget bedre løsning end dosering i intervaller. Vi anbefaler, at din proces undersøges for at fastlægge, hvorvidt et 4-20mA-signal kan anvendes i stedet for en impuls. Tillader teknologien ikke et 4-20mA-signal, anbefaler vi brug af en signalomsætter. Denne kan anvendes til at ændre impulssignalet til et 4-20mA-signal, hvilket er ideelt til dosering (se "Analog 4-20mA-tilstand (kun Universal og Universal+)" På side 55).

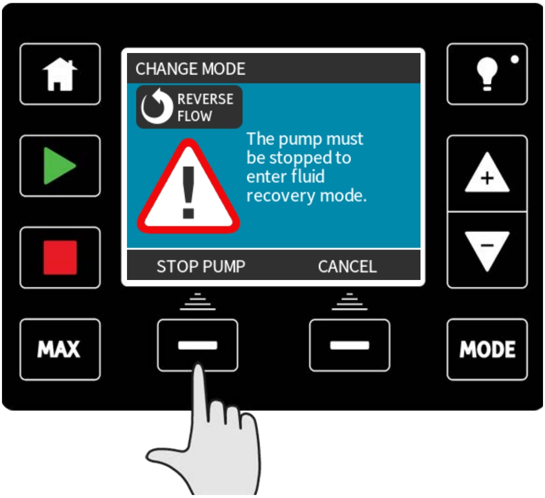
## 19.3 Tilstanden tilbagesug af væske (kun manuel, PROFIBUS, Universal og Universal+)

I denne driftstilstand kan pumpen køre baglæns i korte perioder for at tilbagesuge pumpet væske/kemikalier. Denne funktion bruges hovedsageligt i forbindelse med vedligeholdelse.

Tryk på tasten **MODE (TILSTAND)** ved hjælp af **+/-** tasterne. Placér valgbjælken over menupunktet Tilbagesug af væske, og tryk på **SELECT (VÆLG)**.

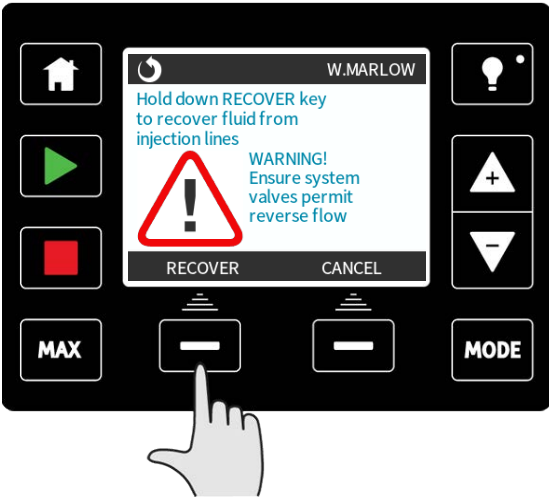


Hvis pumpen allerede kører, vises følgende skærm. Pumpen skal stoppes for at kunne køre baglæns og tilbagesuge væske. Tryk på **STOP PUMP (STOP PUMPE)**.



The pump must be stopped to enter fluid recovery mode.

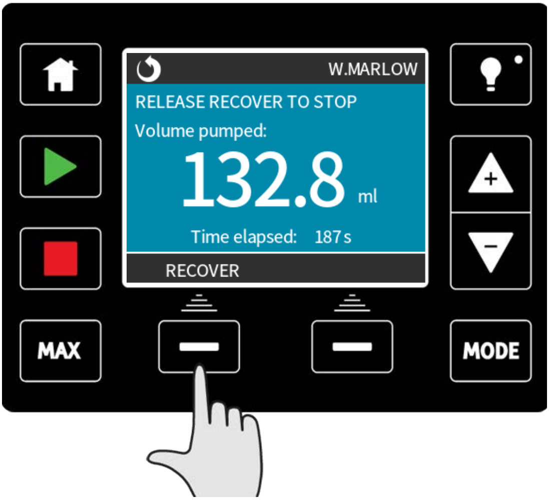
Der vises nu en vejledning. Der kommer en advarsel for at sikre, at udformningen af dit system tillader tilbagesug. Hvis der installeres enkeltrettede ventiler, fungerer tilbagesug ikke, og pumpen opbygger for højt et tryk inde i rørledningerne.



Hold down RECOVER key to recover fluid from injection lines

WARNING! Ensure system valves permit reverse flow

Tryk på og hold **RECOVER (TILBAGESUG)** nede for at starte baglænskørsel af pumpen og tilbagesuge væsken. Skærmen herunder vises, så længe **RECOVER (TILBAGESUG)** holdes nede. Ved tilbagesug af væske øges den tilbagesugede volumen og den forløbne tid.



RELEASE RECOVER TO STOP

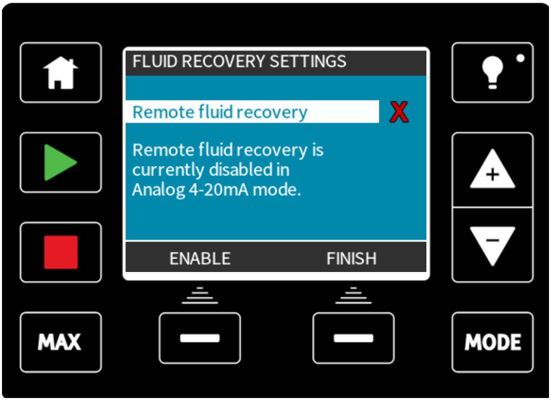
Volume pumped: 132.8 ml

Time elapsed: 187 s

Frigør **RECOVER (TILBAGESUG)** for at afbryde baglænskørsel af pumpen.

## 19.4 Fjernstyret tilbagesug af væske (Universal og Universal+ modeller uden relæmoduler)

Pumpen kan køres baglæns og automatisk tilbagesuge væske i den analoge 4-20mA-tilstand. For at opnå dette er det nødvendigt at aktivere funktionaliteten fjernstyret tilbagesug af væske. Denne funktionalitet aktiveres ved at placere bjælken over tilbagesug af væske i tilstandsmenuen og trykke på funktionstasten **SETTINGS (INDSTILLINGER)**.



FLUID RECOVERY SETTINGS

Remote fluid recovery ☒

Remote fluid recovery is currently disabled in Analog 4-20mA mode.

Vælg **ENABLE (AKTIVER)** for at slå denne funktionalitet til. Den omvendte proces kan bruges til at slå funktionen fra.

Når funktionen er aktiveret, kan pumpens drift vendes til analog 4-20mA-tilstand ved at påføre min. 5V til maks. 24V på ben 5 på pumpens input. Pumpen kører ved en omvendt indstillet hastighed, som er proportionel med det 4-20mA input, der påføres ben 3.

Denne driftsmetode muliggør tilbagesug af væske fra udløbsledningen. Den bør ikke anvendes til overførsel af bulkvæsker.

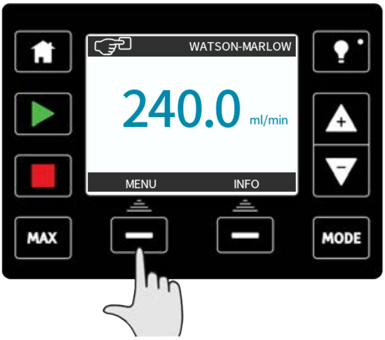
Når fjernstyret tilbagesug af væske er aktiveret, skal den køres i følgende rækkefølge:

1. Send et fjernstyret stopsignal (påfør 5 - 24 volt på indgangsben 1).
2. Påfør 5 - 24 volt til ben 5 ved pumpens input.
3. Fjern det fjernstyrede stopsignal.
4. Påfør 4 - 20mA til det analoge input. Dette får pumpen til at køre baglæns ved en hastighed, der er proportionel med det analoge signal.
5. Påfør det fjernstyrede stopsignal, når der har været tilstrækkeligt tilbagesug af væske.
6. Fjern spændingen fra ben 5 ved pumpens input.
7. Fjern det fjernstyrede stopsignal, når du er klar til at lade pumpen køre frem igen.

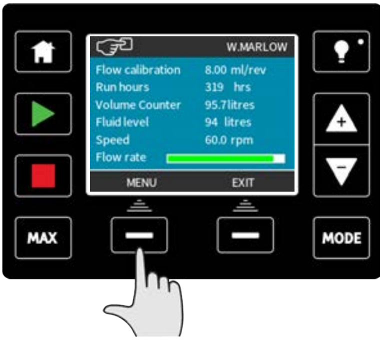
# 20 Hovedmenu (kun manuel, PROFIBUS, Universal og Universal+)

Tryk på knappen **MENU** fra en af startskærmene eller **INFO**-skærmene for at få adgang til hovedmenuen.

For eksempel: **Startskærm for Manual (Manuel)**


WATSON-MARLOW
240.0 ml/min
MENU
INFO
MAX
MODE
+
−

**Infoskærm for Manual (Manuel)**

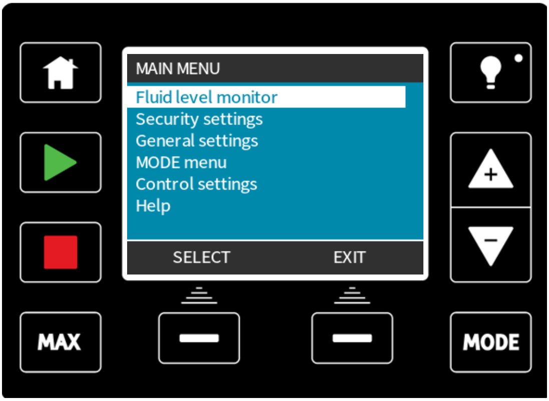

W.MARLOW
MENU
EXIT
MAX
MODE
+
−

Flow calibration 8.00 ml/rev
Run hours 319 hrs
Volume Counter 95.7litres
Fluid level 94 litres
Speed 60.0 rpm
Flow rate

Dette viser hovedmenuen som vist nedenfor. Brug **+/-** tasterne til at flytte valgbjælken mellem de tilgængelige valgmuligheder.

Tryk på **SELECT (VÆLG)** for at vælge en valgmulighed.

Tryk på **EXIT (AFSLUT)** for at gå tilbage til den skærm, fra hvilken menuen blev hentet.

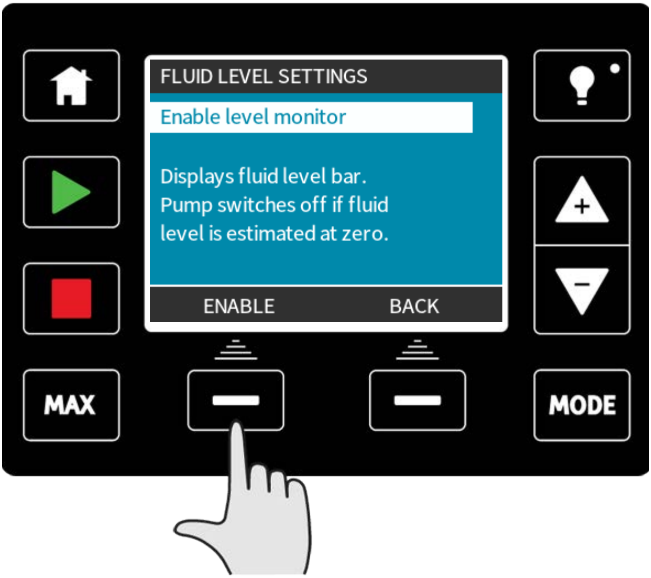

MAIN MENU
Fluid level monitor
Security settings
General settings
MODE menu
Control settings
Help
SELECT
EXIT
MAX
MODE
+
−

## 20.1 Overvågning af væskestand (kun manuel, PROFIBUS, Universal og Universal+)

Overvågning af væskestand kan bruges til at bestemme væskestanden i din forsyningstank. Når pumpen aktiveres, vises en bjælke på startskærmen, der angiver væskevolumen i tanken. Pumpens målere flyder, og efterhånden som væskevolumen i forsyningstanken reduceres, registrerer bjælken den faldende volumen. Pumpen kan indstilles, så der udsendes en alarm, når et defineret væskeniveau nås. Dette minder operatøren om, at han skal skifte den tønde, hvorfra der leveres væske, for at sikre, at pumpen ikke kører tør.

Når væskeniveauet registreres til nul, stopper pumpen.

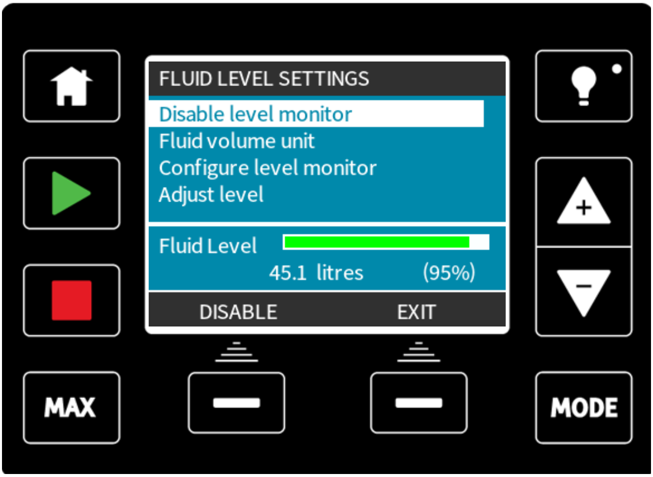
Når denne funktion vælges fra hovedmenuen, bliver du spurgt, om du ønsker at **ENABLE (AKTIVERE)** væskestandsbjælken.


FLUID LEVEL SETTINGS

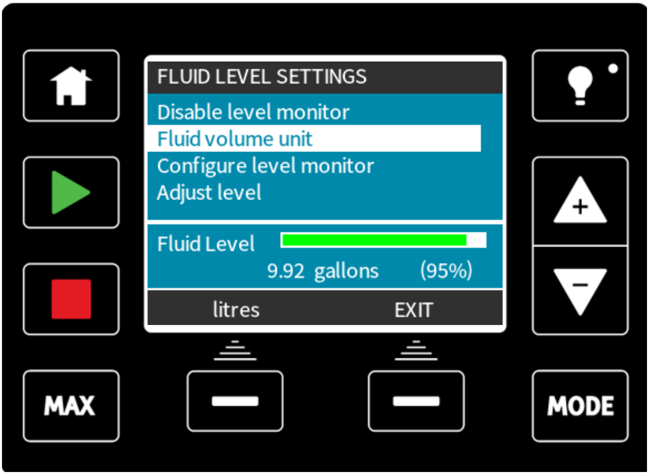
Enable level monitor

Displays fluid level bar.
Pump switches off if fluid
level is estimated at zero.

Efter tryk på **ENABLE (AKTIVER)** viser pumpen mulighederne for indstilling af væskestanden.

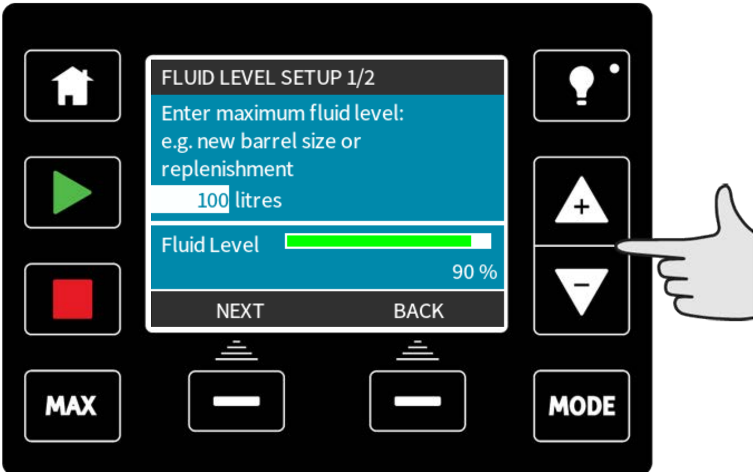

FLUID LEVEL SETTINGS
Disable level monitor
Fluid volume unit
Configure level monitor
Adjust level
Fluid Level
45.1 litres
(95%)
DISABLE
EXIT
MAX
MODE

Ved tryk på **DISABLE (DEAKTIVER)** deaktiverer pumpen overvågningsfunktionen for væskestand. Væskebjælken vises ikke længere på **start**skærmene.


FLUID LEVEL SETTINGS
Disable level monitor
Fluid volume unit
Configure level monitor
Adjust level
Fluid Level
9.92 gallons
(95%)
litres
EXIT
MAX
MODE

Enheden for væskevolumen kan ændres ved at trykke på tasten **US GALLONS** eller **LITRES (LITER)**. Navnet på tasten ændres, alt efter hvilken enhed der vælges.

Niveauovervågningsfunktionen konfigureres ved at vælge denne valgmulighed fra menuen.



FLUID LEVEL SETUP 1/2

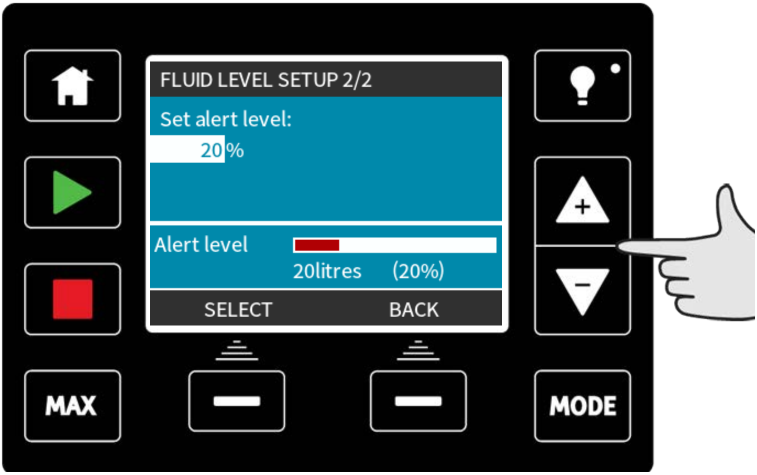
Enter maximum fluid level:
e.g. new barrel size or
replenishment

100 litres

Fluid Level 90 %

Indtast maksimumniveauet for din beholder eller forsyningstank ved hjælp af **+/-** tasterne for at indstille volumen.

Tryk på **NEXT (NÆSTE)**, når du har den rigtige volumen.



FLUID LEVEL SETUP 2/2

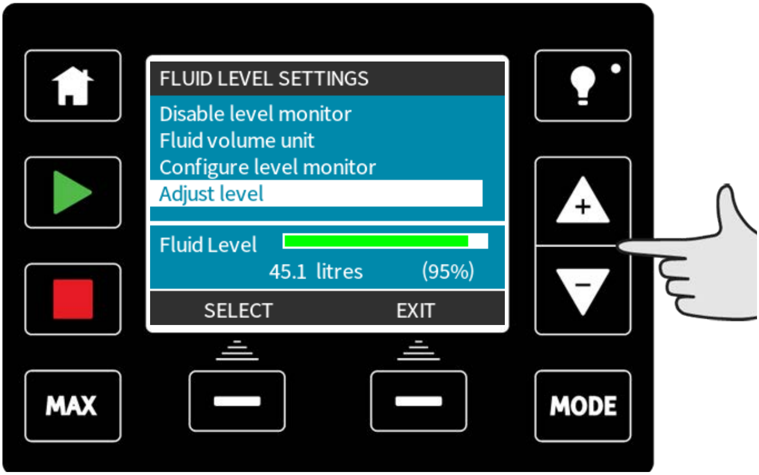
Set alert level:

20 %

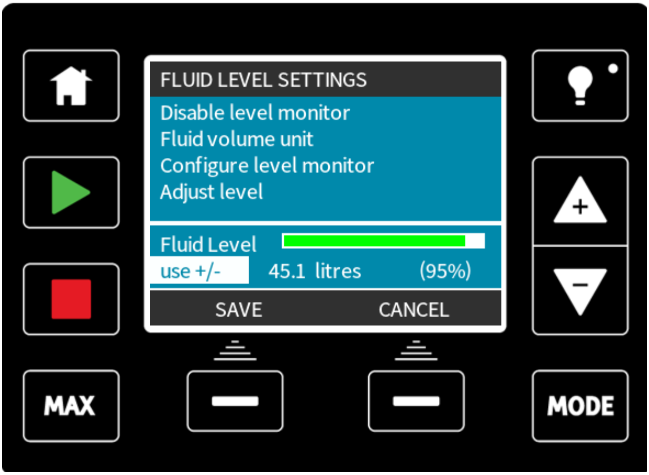
Alert level 20litres (20%)

Brug nu **+/-** tasterne til at indstille alarmniveauet. På skærmen herover er alarmniveauet indstillet til 20 %. Tryk på **SELECT (VÆLG)** for at gå tilbage til menuen for overvågning af væskestand.

Hvis du har brug for at justere væskevolumen i tanken, f.eks. i forbindelse med efterfyldning, skal du trykke på **SELECT (VÆLG)**, når bjælken fremhæver valgmuligheden **Adjust level (Juster niveau)**.


FLUID LEVEL SETTINGS
Disable level monitor
Fluid volume unit
Configure level monitor
Adjust level
Fluid Level
45.1 litres
(95%)
SELECT
EXIT
+
−
MAX
MODE

Du kan nu ved hjælp af **+/-** tasterne justere væskestanden i tanken.


FLUID LEVEL SETTINGS
Disable level monitor
Fluid volume unit
Configure level monitor
Adjust level
Fluid Level
use +/-
45.1 litres
(95%)
SAVE
CANCEL
+
−
MAX
MODE

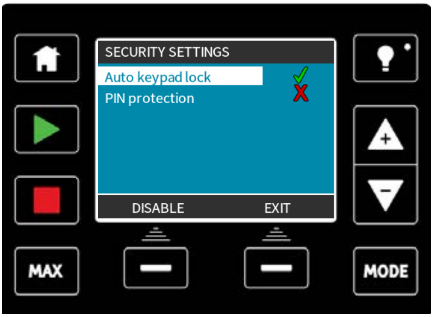
Nøjagtigheden af funktionen for overvågning af væskestand forbedres ved regelmæssig kalibrering af pumpen.

## 20.2 Sikkerhedsindstillinger (kun manuel, PROFIBUS, Universal og Universal+)

Sikkerhedsindstillingerne kan ændres ved at vælge **SECURITY SETTINGS (SIKKERHEDSINDSTILLINGER)** fra **Main menu (Hovedmenuen)**.

Automatisk tastaturlås

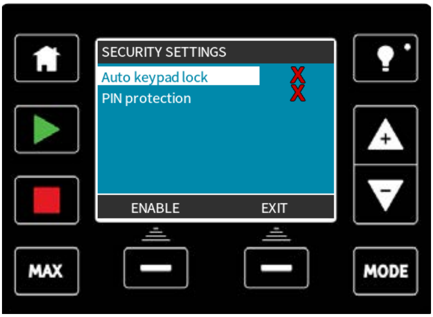
Tryk på **ENABLE (AKTIVER)/DISABLE (DEAKTIVER)** for at slå **Auto keypad lock (Automatisk tastaturlås)** til/fra. Når den er aktiv, 'låses' tastaturet efter 20 sekunder uden at være blevet brugt.



SECURITY SETTINGS

Auto keypad lock ✓

PIN protection ✗

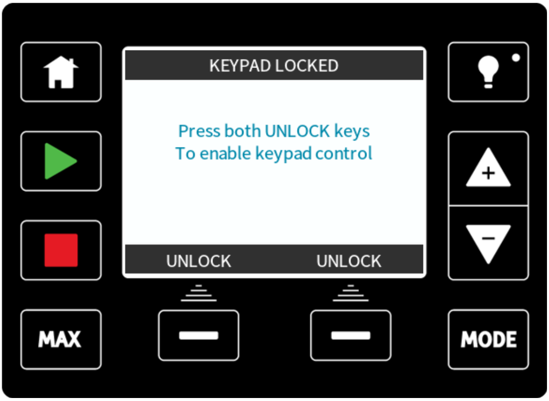


SECURITY SETTINGS

Auto keypad lock ✗

PIN protection ✗

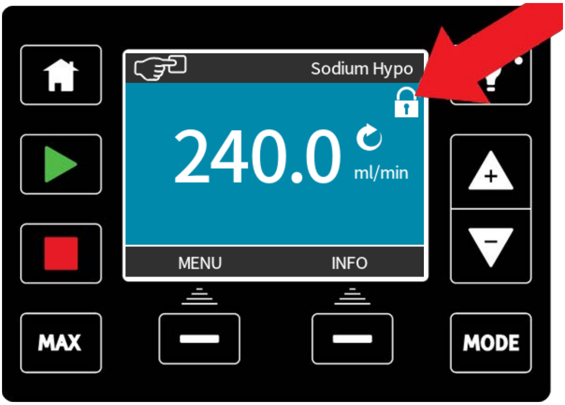
Når den er låst, vises skærmen nedenfor ved tryk på en tast. Tryk samtidigt på de to taster UNLOCK (LÅS OP) for at låse tastaturet op.



KEYPAD LOCKED

Press both UNLOCK keys
To enable keypad control

Hængelåsikonet vises på driftstilstandens startskærm for at vise, at tastaturlåsen er aktiveret.



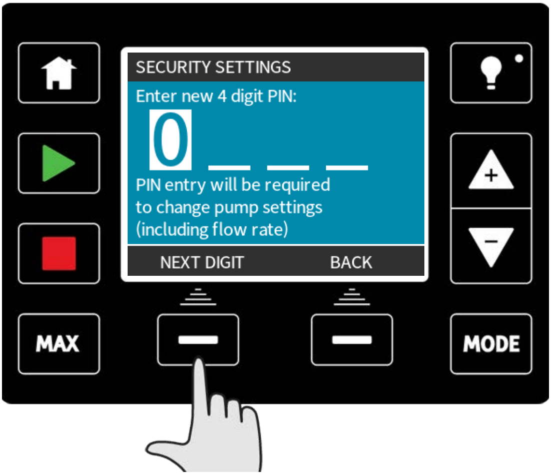
Bemærk, at tasterne **STOP** og **BACKLIGHT (BAGGRUNDSLYS)** altid fungerer, uanset om tastaturet er låst eller ej.

### PIN-beskyttelse

Du kan fremhæve **PIN- beskyttelsen** ved hjælp af **+/-** tasterne i menuen for sikkerhedsindstillinger.

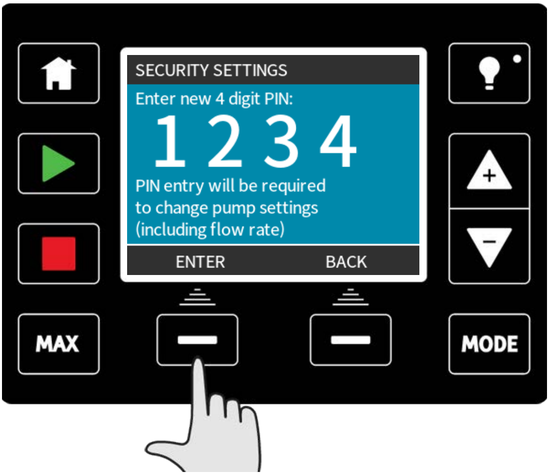
Tryk på **ACTIVATE (AKTIVER) /DEACTIVATE (DEAKTIVER)** for at slå **PIN protection (PIN-beskyttelse)** til/fra. Når PIN-beskyttelsen er aktiv, anmodes om en PIN-kode, inden det er muligt at foretage ændringer af indstillingerne for driftstilstande, eller før man kan komme ind i menuen.

Når den korrekte PIN-kode er indtastet, er det muligt at ændre alle indstillingerne. PIN-beskyttelsen aktiveres automatisk igen efter 20 sekunder uden aktivering af tastaturet.



Enter new 4 digit PIN:

PIN entry will be required to change pump settings (including flow rate)


SECURITY SETTINGS

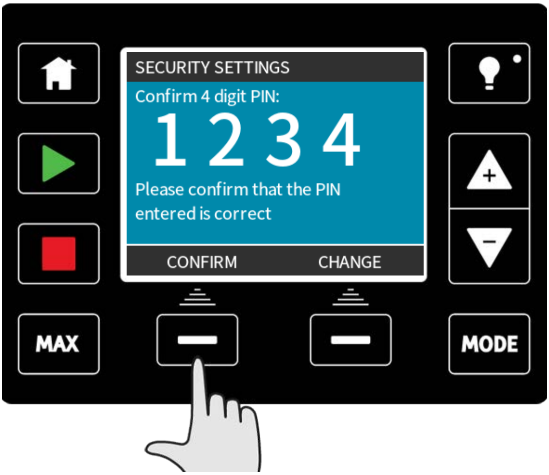
Enter new 4 digit PIN:

1 2 3 4

PIN entry will be required to change pump settings (including flow rate)

Du definerer et firecifret nummer til din PIN-kode ved at bruge **+/-** til at vælge mellem alle cifrene fra 0-9. Når du har det ønskede ciffer, skal du trykke på tasten **NEXT DIGIT (NÆSTE CIFFER)**. Tryk på **ENTER**, når det fjerde ciffer er valgt.

Tryk nu på **CONFIRM (BEKRÆFT)** for at kontrollere, at det indtastede nummer er den PIN-kode, du ønsker. Tryk på **CHANGE (ÆNDR)** for at vende tilbage til indtastning af PIN-koden.


SECURITY SETTINGS

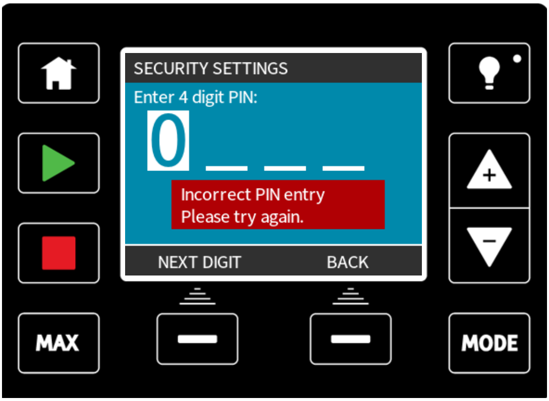
Confirm 4 digit PIN:

1 2 3 4

Please confirm that the PIN entered is correct

Ved når som helst at trykke på tasten **HOME (HJEM)** eller **MODE (TILSTAND)**, inden du bekræfter din PIN-kode, kan du afbryde processen.

Hvis du indtaster en forkert PIN-kode, vises følgende skærm:


SECURITY SETTINGS
NEXT DIGIT
BACK
MAX
MODE

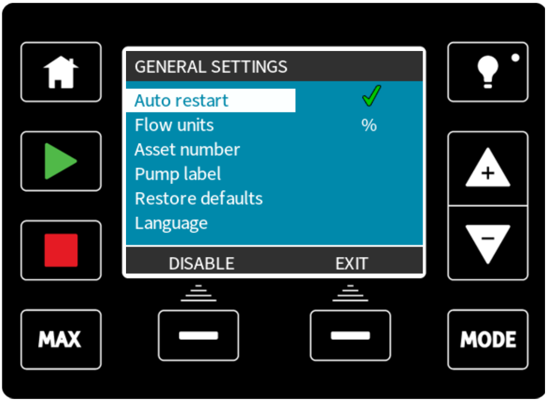
Enter 4 digit PIN:
0 _ _ _

Incorrect PIN entry
Please try again.

Der findes en tilsidesættelsesfunktion, hvis du skulle glemme din PIN-kode. Du bedes kontakte Watson-Marlow for at få oplyst, hvordan du nulstiller din PIN-kode.

## 20.3 Generelle indstillinger (kun manuel, PROFIBUS, Universal og Universal+)

Vælg **GENERAL SETTINGS (GENERELLE INDSTILLINGER)** fra hovedmenuen for at se menuen for generelle indstillinger.


GENERAL SETTINGS
Asset number
Pump label
Restore defaults
Language
DISABLE
EXIT
MAX
MODE

Auto restart ✓
Flow units %

## Automatisk genstart

Tryk på **ENABLE (AKTIVER ) /DISABLE (DEAKTIVER)** for at slå den automatiske genstartfunktion til/fra.

Denne pumpe har en automatisk genstartfunktion. Hvis denne funktion er aktiveret, og strømmen går, vil den – når strømmen kommer tilbage – bringe pumpen tilbage til den driftstilstand, den var i, da strømmen forsvandt. Hvis pumpen for eksempel kørte i analog drift inden strømsvigtet, vender den tilbage til den samme driftstilstand og fortsætter med at køre med en hastighed, der er proportionel med det analoge input.

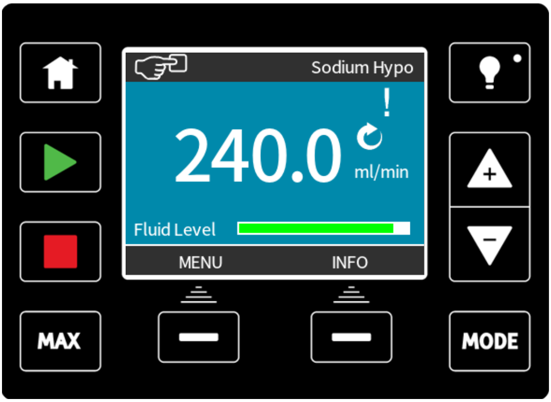
Denne pumpe har en automatisk genstartfunktion. Hvis denne funktion er aktiveret, og strømmen går, vil den – når strømmen kommer tilbage – bringe pumpen tilbage til den driftstilstand, den var i, da strømmen forsvandt. Hvis pumpen for eksempel kørte i manuel drift inden strømsvigtet, vender den tilbage til den samme driftstilstand og fortsætter med at køre med samme hastighed.

Hvis strømmen afbrydes midt i en dosering, fortsættes der igen, og den afbrudte dosering færdiggøres, når strømmen kommer tilbage.

Impulser, der fandtes i hukommelsen, inden strømmen gik, vil blive husket. Impulser modtaget efter strømudfaldet går tabt.

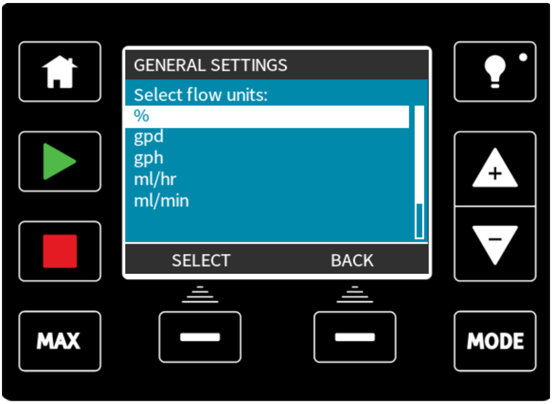
⚠ **Brug ikke automatisk genstart til mere end 20 gange opstart af strømforsyningen i timen. Når et stort antal starter er nødvendig, anbefaler vi brugen af fjernstyring.**

Ikonet **!** vises på startskærmene for at angive, at funktionen for automatisk genstart er aktiv.



## Flowenheder

Den aktuelt valgte flowenhed vises på højre side af skærmen. Du ændrer flowenhed ved at flytte valgbjælken til menupunktet for flowenhed og trykke på **SELECT (VÆLG)**.



Brug **+/-** tasterne til at flytte bjælken til den ønskede flowenhed.

Tryk på **SELECT (VÆLG)** for at bestemme, hvilken flowenhed, der skal bruges. Alle flows, der vises på skærmen, er nu i de valgte enheder.

## Aktivnummer

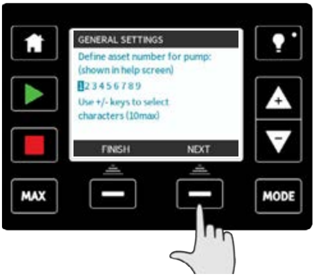
Aktivnummeret er et brugerdefineret 10-cifret alfanumerisk tal, der kan gemmes i pumpen. Nummeret kan hentes igen, hvis det er nødvendigt, fra hjælpeskærmen, som der fås adgang til fra hovedmenuen.

Du definerer eller redigerer aktivnummeret ved at flytte valgbjælken til menupunktet for aktivnummer og trykke på **SELECT (VÆLG)**. Hvis et aktivnummer allerede er blevet defineret, vises dette på skærmen for at tillade redigering. Ellers er nummervisningen tom.

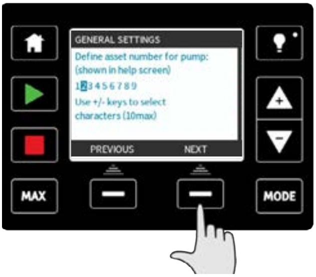
Brug **+/-** tasterne til at rulle igennem de tilgængelige tegn for det enkelte ciffer. De tilgængelige tegn er 0-9, A-Z og MELLEMRUM.

Tryk på **NEXT (NÆSTE)** for at gå til det næste tegn eller **PREVIOUS (FORRIGE)** for at gå tilbage til det forrige tegn.

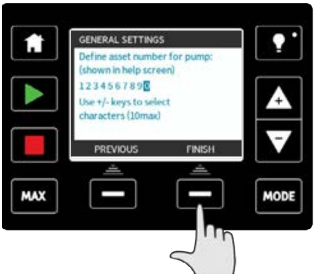
Tryk på **FINISH (AFSLUT)** for at gemme indtastningen og gå tilbage til menuen for generelle indstillinger.


GENERAL SETTINGS

Define asset number for pump:
(shown in help screen)
123456789
Use +/- keys to select
characters (10max)


GENERAL SETTINGS

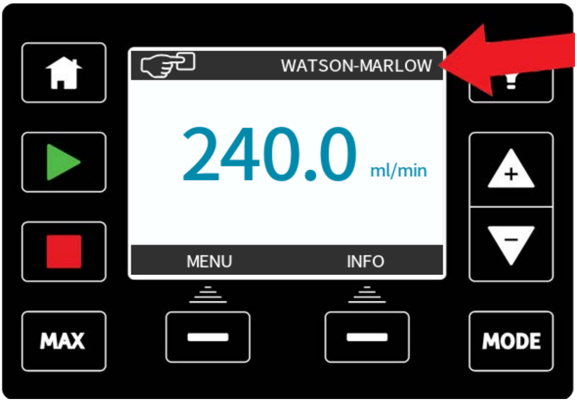
Define asset number for pump:
(shown in help screen)
123456789
Use +/- keys to select
characters (10max)


GENERAL SETTINGS

Define asset number for pump:
(shown in help screen)
1234567890
Use +/- keys to select
characters (10max)

### Pumpemærkat

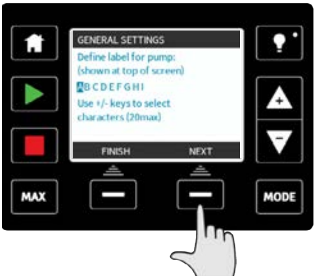
Pumpemærkatet er et brugerdefineret alfanumerisk mærkat med 20 cifre, som vises i startskærmens hovedbjælke. Du definerer eller redigerer pumpemærkatet ved at flytte valgbjælken til menupunktet for pumpemærkat og trykke på **SELECT (VÆLG)**. Hvis et pumpemærkat allerede er blevet defineret, vises dette på skærmen for at tillade redigering. Ellers vises standardmærkatet "WATSON-MARLOW".



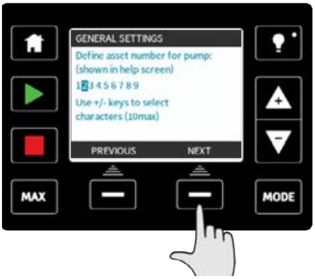
Brug **+/-** tasterne til at rulle igennem de tilgængelige tegn for det enkelte ciffer. De tilgængelige tegn er 0-9, A-Z og MELLEMRUM.

Tryk på **NEXT (NÆSTE)** for at gå til det næste tegn eller **PREVIOUS (FORRIGE)** for at gå tilbage til det sidste tegn.

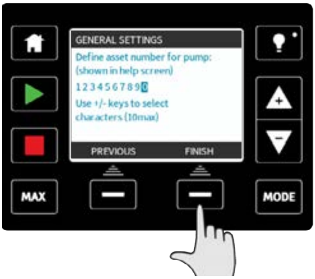
Tryk på **FINISH (AFSLUT)** for at gemme indtastningen og gå tilbage til menuen for generelle indstillinger.


GENERAL SETTINGS

Define label for pump:
(shown at top of screen)
ABCDEFGHI
Use +/- keys to select
characters (20max)


GENERAL SETTINGS

Define asset number for pump:
(shown in help screen)
123456789
Use +/- keys to select
characters (10max)


GENERAL SETTINGS

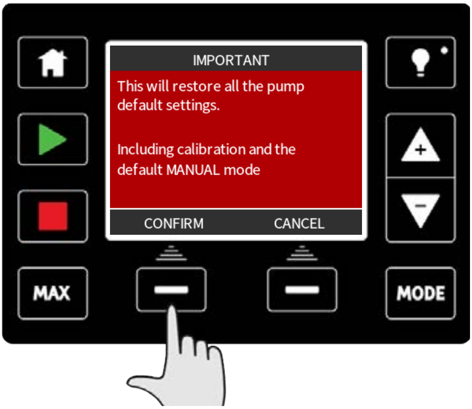
Define asset number for pump:
(shown in help screen)
1234567890
Use +/- keys to select
characters (10max)

## Gendan standardindstillinger

Fabriksindstillingerne gendannes ved at vælge **restore defaults (gendan standardindstillinger)** i menuen for generelle indstillinger.

Der er to bekræftelsesskærme for at sikre, at funktionen ikke udføres ved en fejl.

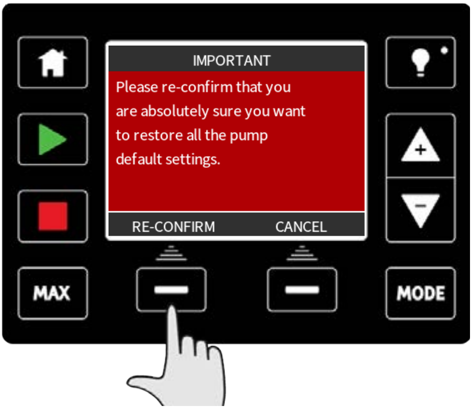
Tryk på **CONFIRM (BEKRÆFT)** efterfulgt af **RE-CONFIRM (BEKRÆFT IGEN)** for at nulstille til standardindstillingerne.



IMPORTANT

This will restore all the pump default settings.

Including calibration and the default MANUAL mode

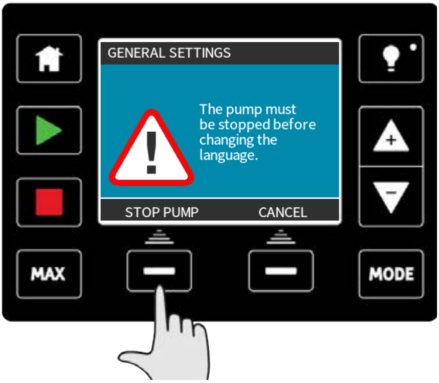


IMPORTANT

Please re-confirm that you are absolutely sure you want to restore all the pump default settings.

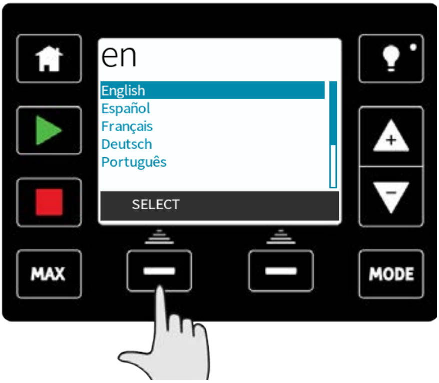
## Sprog

Vælg **language (sprog)** i menuen for generelle indstillinger for at vælge et alternativt skærmsprog for pumpen. Pumpen skal stoppes, inden sproget ændres.



GENERAL SETTINGS

The pump must be stopped before changing the language.



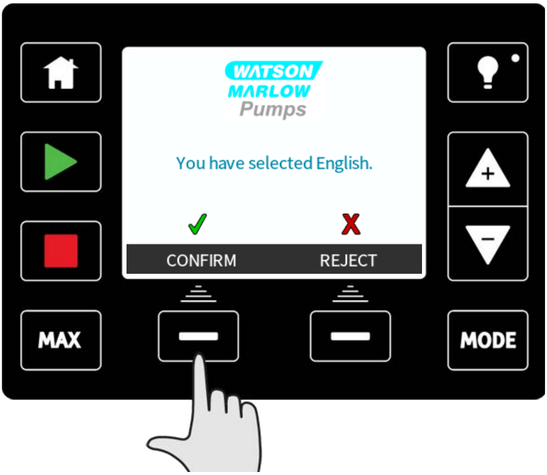
en

English
Español
Français
Deutsch
Português

Brug tasterne **+/-** for at bevæge bjælken til det ønskede sprog. Tryk på **SELECT (VÆLG)** for at bekræfte.

Det valgte sprog vises nu på skærmen.

Tryk på **CONFIRM (BEKRÆFT)** for at fortsætte. Hele den viste tekst vises nu på det valgte sprog.


WATSON MARLOW Pumps
You have selected English.
CONFIRM
REJECT
MAX
MODE

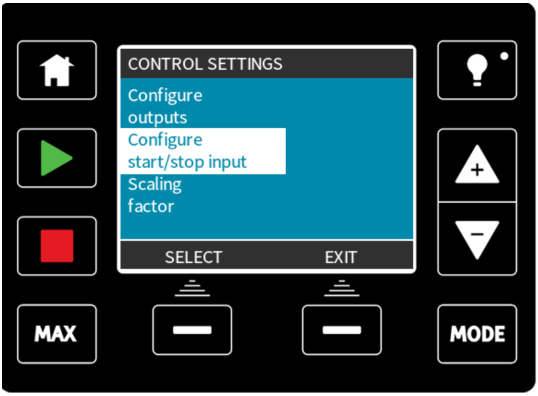
Tryk på **REJECT (AFVIS)** for at vende tilbage til skærmen med valg af sprog.

## 20.4 Menuen TILSTAND (kun manuel, PROFIBUS, Universal og Universal+)

Valg af menuen **MODE (TILSTAND)** i hovedmenuen giver dig adgang til menuen MODE (TILSTAND). Det er det samme som at trykke på tasten **MODE (TILSTAND)**. Se "Skift mellem tilstande (kun manuel, PROFIBUS, Universal og Universal+)" På side 48 for yderligere oplysninger.

## 20.5 Styreindstillinger (kun manuel, PROFIBUS, Universal og Universal+)

Vælg **CONTROL SETTINGS (STYREINDSTILLINGER)** i hovedmenuen for at få adgang til undermenuen, der vises nedenfor.



CONTROL SETTINGS

Configure outputs

Configure start/stop input

Scaling factor

Brug **+/-** tasterne for at flytte valgbjælken. Tryk på **SELECT (VÆLG)** for at vælge den ønskede funktion.

### Hastighedsbegrænsning

Den maksimale hastighed, qdos30-, qdos60- eller qdos120-pumpen kan køre ved, er 125 rpm

Den maksimale hastighed, qdos20-pumpen kan køre ved, er 55 rpm.

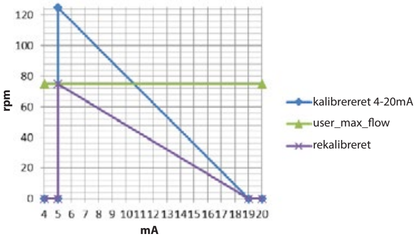
Vælg **Speed limit (Hastighedsbegrænsning)** i menuen for styreindstillinger for at definere en lavere maksimal hastighedsbegrænsning for pumpen.

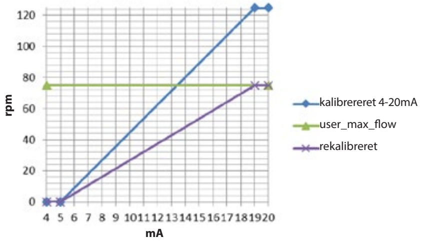
Brug **+/-** tasterne for at justere værdien, og tryk på **SAVE (GEM)** for at indstille.

Automatisk anvendelse af en hastighedsbegrænsning ændrer skaleringen for den analoge hastigheds kontrolsvar.

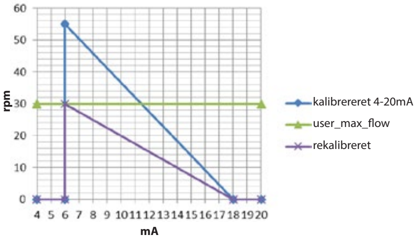
Denne hastighedsbegrænsning vil blive anvendt i alle driftstilstande.

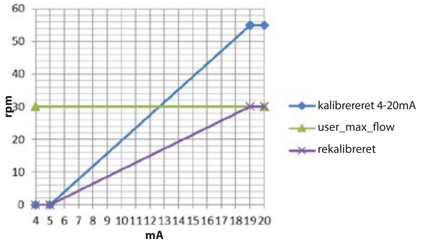
### Virkningen af en hastighedsbegrænsning på 75rpm på brugerdefinerede 4-20mA-svarprofiler





### Virkningen af en hastighedsbegrænsning på 30rpm på brugerdefinerede 4-20mA-svarprofiler





**Hvis pumpen blev købt inden d. 9. februar 2017**

**Kontroller din softwareversion, inden du anvender indstillingen hastighedsbegrænsning**

**Kontroller softwareversionen for "hovedprocessorkoden" ved at følge anvisningerne i afsnit 18.6 Help (Hjælp).**

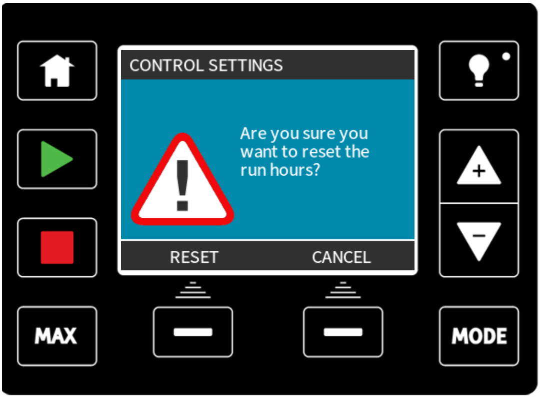
**Hvis softwareversionen er mindre end 2.0, må denne indstilling ikke bruges, idet en periodisk fejltilstand kan resultere i, at pumpen nulstiller hastighedsbegrænsningen til 125rpm, når strømmen til pumpen slukkes.**

**Såfremt du kræver denne funktionalitet på en softwareversion, der er mindre end 2.0, skal den 4-20mA kalibreringsmetode, der er beskrevet i afsnit 15, anvendes, eller kontakt Watson-Marlows eftersalgsservice for at drøfte andre styringsmetoder.**

**Hvis versionen er MKS-2.0 eller højere, kan hastighedsbegrænsningsindstillingen anvendes.**

### Nulstil driftstimer

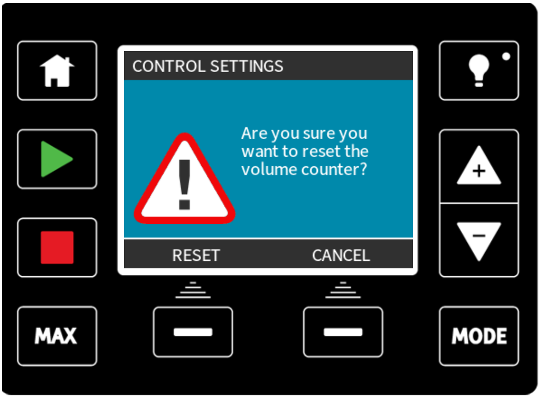
Vælg **Reset run hours (Nulstil driftstimer)** i menuen for styreindstillinger.


CONTROL SETTINGS
Are you sure you want to reset the run hours?
RESET
CANCEL
MAX
MODE

Vælg **RESET (NULSTIL)** for at nulstille tælleren for antal driftstimer. Tælleren for antal driftstimer kan ses ved at trykke på **INFO** på startskærmen.

### Reset volume counter (Nulstilling af volumentæller)

Vælg **Reset volume counter (Nulstilling af volumentæller)** i menuen for styreindstillinger.


CONTROL SETTINGS
Are you sure you want to reset the volume counter?
RESET
CANCEL
MAX
MODE

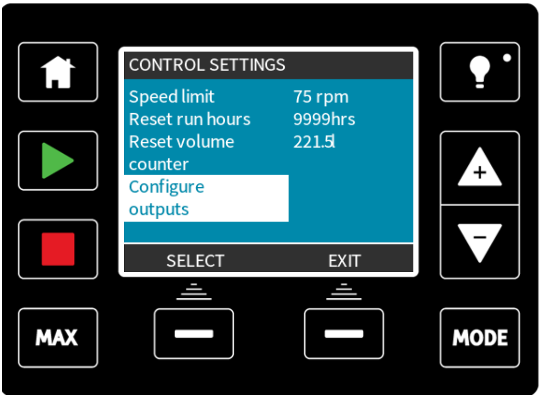
Vælg **RESET (NULSTIL)** for at nulstille volumentælleren. Volumentælleren kan ses ved at trykke på **INFO** på startskærmen.

Ændring af alarmlogik - Modellen Universal

Vælg **invert alarm logic (ændring af alarmlogik)** i menuen for styreindstillinger.

Vælg **ENABLE (AKTIVER)** for at ændre alarmoutputtet. Standardindstillingen er høj for sund, lav for alarm. Det anbefales at ændre outputtet for fejlsikret drift.

### Konfigurerbare output - Modellen Universal+

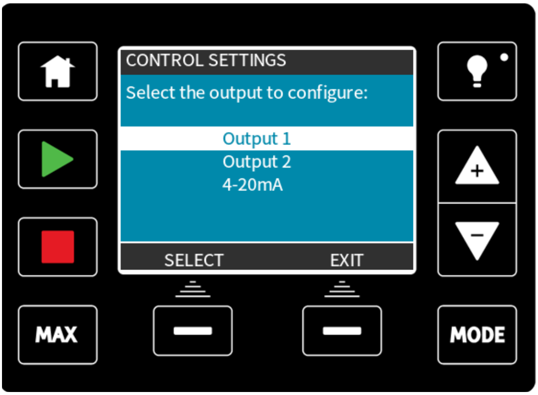


CONTROL SETTINGS

Speed limit 75 rpm
Reset run hours 9999hrs
Reset volume counter 221.5l
Configure outputs

Vælg **Configure outputs (konfigurer output)** i menuen for styreindstillinger.

### Output 1 og Output 2

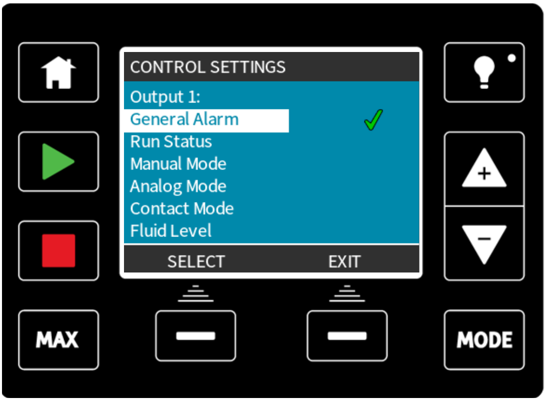


CONTROL SETTINGS

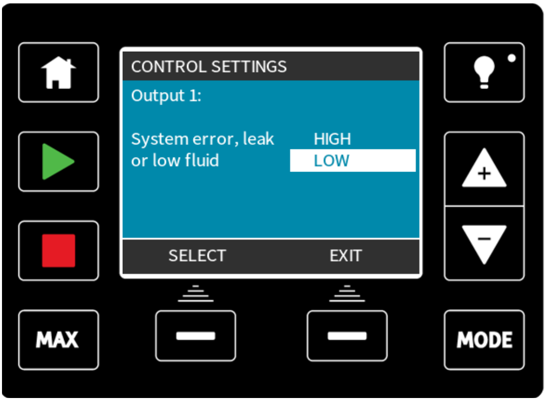
Select the output to configure:

Output 1
Output 2
4-20mA

Brug **+/-** og **SELECT (VÆLG)** til at vælge, hvilke output, der skal konfigureres.


CONTROL SETTINGS
Output 1:
General Alarm ✓
Run Status
Manual Mode
Analog Mode
Contact Mode
Fluid Level
SELECT
EXIT
MAX
MODE

Brug **+/-** og **SELECT (VÆLG)** til at vælge, hvilken pumpestatus, du skal bruge til det valgte output. Fluebenet viser den aktuelle indstilling.

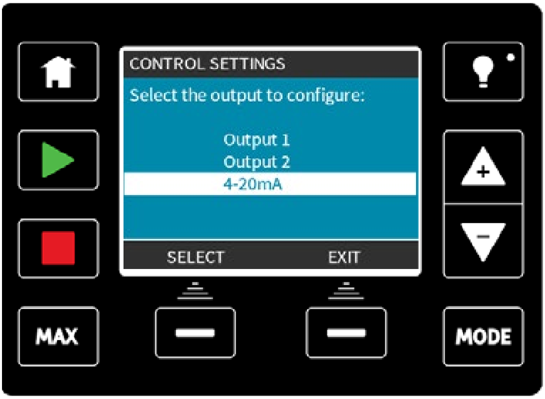

CONTROL SETTINGS
Output 1:
System error, leak or low fluid
HIGH
LOW
SELECT
EXIT
MAX
MODE

Brug **+/-** og **SELECT (VÆLG)** til at vælge den logiske tilstand for det valgte output.

Tryk på **SELECT (VÆLG)** for at programmere outputtet eller **Exit (afslut)** for at annullere.

### 4-20mA Output (kun Universal+ modellen)

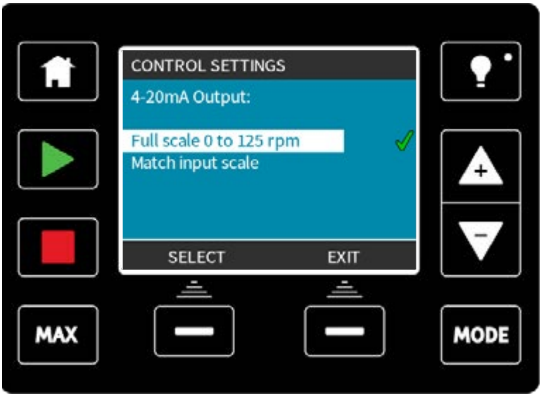
Vælg **4-20mA** for at konfigurere pumpens 4-20mA outputsvar.


CONTROL SETTINGS

Select the output to configure:

Output 1
Output 2
4-20mA

Brug **+/-** og **SELECT (VÆLG)** for at vælge den ønskede indstilling


CONTROL SETTINGS

4-20mA Output:

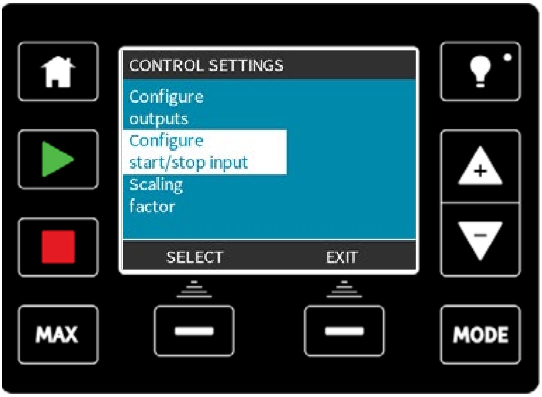
Full scale 0 to 125 rpm ✓
Match input scale

**Fuld skala** - 4-20mA-outputtet baseres på pumpens fulde hastighedsområde. Ved 0 rpm producerer pumpen 4mA. Ved maksimal rpm producerer pumpen 20mA.

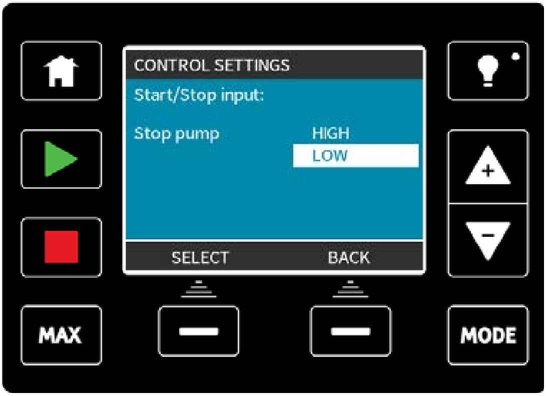
**Afstem input-skala** - 4-20mA-outputtet skaleres til samme område som 4-20mA-inputtet. Hvis 4-20mA-inputtet er blevet skaleret til at yde 4mA=0 rpm og 20mA=20 rpm, vil et output på 12mA resultere i en indstillet hastighed på 10rpm og et output på 12mA.

### Konfigurerbart input for start/stop

Vælg **Configure start/stop input (konfigurer input for start/stop)** i menuen.


CONTROL SETTINGS
Configure outputs
Configure start/stop input
Scaling factor
SELECT
EXIT
MAX
MODE

Brug **+/-** og **SELECT (VÆLG)** for at konfigurere inputindstillingen. Et lavt input for stop anbefales, da pumpen standses i tilfælde af mistet inputsignal.

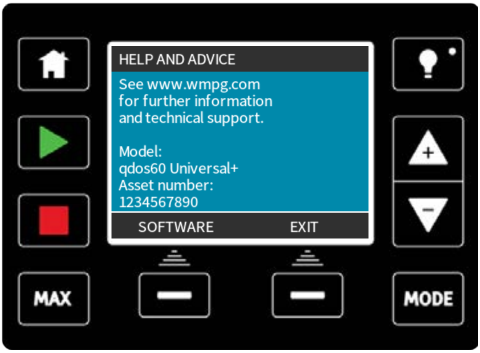

CONTROL SETTINGS
SELECT
BACK
MAX
MODE

Start/Stop input:

Stop pump HIGH LOW

## 20.6 Hjælp (kun manuel, PROFIBUS, Universal og Universal+)

Vælg **Help (Hjælp)** i hovedmenuen for at få adgang til hjælpeskærmene.

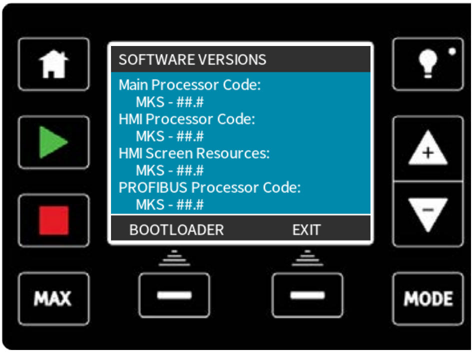


HELP AND ADVICE

See www.wmpg.com
for further information
and technical support.

Model:
qdos60 Universal+
Asset number:
1234567890

SOFTWARE
EXIT
MAX
MODE



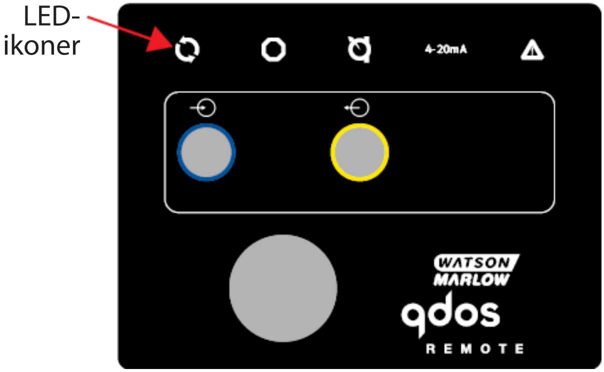
SOFTWARE VERSIONS

Main Processor Code:
MKS - ##.#
HMI Processor Code:
MKS - ##.#
HMI Screen Resources:
MKS - ##.#
PROFIBUS Processor Code:
MKS - ##.#

BOOTLOADER
EXIT
MAX
MODE

# 21 Status-LED'er (kun fjernstyret)

Den fjernstyrede pumpe har LED-ikoner på frontpanelet til at angive status. En beskrivelse af ikonerne og en definition af hver fejltilstand kan ses i nedenstående tabel.



| Status | Kører | Fjernstop | Udskift pumpehoved | 4-20mA<br>4-20mA-signal |
|---|---|---|---|---|
| Strøm til | **Slået til** | | | |
| 4–20mA i området | **Slået til** | | | **Slået til** |
| 4–20mA høj | **Slået til** | | | **Flash** |
| 4–20mA lav | **Slået til** | | | **Flash** |
| Fjernstop | | **Slået til** | | **Status som ovenfor** |

Tasten LED:

| | |
|---|---|
| 🟦 | Signalstatus |
| 🟩 | Pumpen kører |
| 🟨 | Pumpe på standby |
| 🟥 | Pumpe stoppet |

# 22 Fejlfinding

Hvis pumpen viser en tom skærm, når den tændes, skal følgende undersøges:

- Tjek, at der er strøm fra lysnettet til pumpen.
- Kontroller sikringen til lysnetkontakten, hvis en sådan findes.

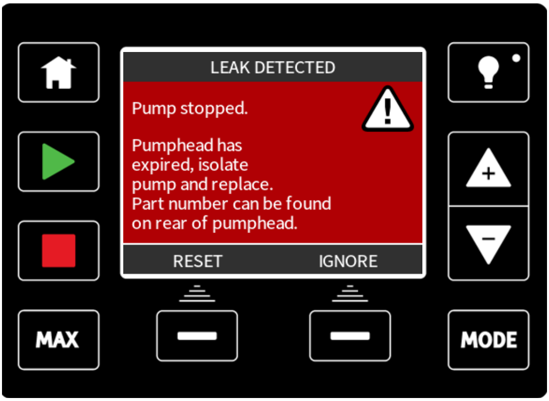
Hvis pumpen kører, men der kun er et lille eller intet flow, skal følgende undersøges:

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

## 22.1 Lækagedetektering

Hvis der detekteres en lækage, viser pumpen følgende meddelelse:

**(Modellerne manuel, PROFIBUS, Universal og Universal+)**



LEAK DETECTED

Pump stopped.

Pumphead has expired, isolate pump and replace. Part number can be found on rear of pumphead.

RESET IGNORE

Hvis der registreres en lækage, vises følgende LED-ikon:

**(Kun fjernstyret)**

| **Status** | **Kører** | **Fjernstop** | **Udskift pumpehoved** | 4-20mA<br>**4-20mA-signal** | **Fejladvarsel** |
|---|---|---|---|---|---|
| Pumpehovedet skal udskiftes | | | **Slået til** | | |

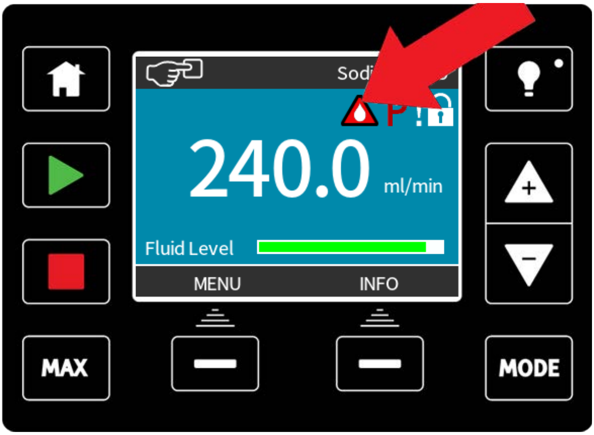
Følg anvisningerne i "Udskiftning af pumpehoved (qdos 30)" På side 100"Udskiftning af pumpehoved (qdos 20, 60 og 120)" På side 106 for at udskifte pumpehovedet.

Hvis denne meddelelse gentages, når der slukkes og tændes for strømmen, eller når der har været trykket på knappen for nulstilling, fjernes pumpehovedet. Kontroller, at monteringsfladen er ren og fri for nedbrudte materialer, og genmonter pumpehovedet. Sørg for, at det vender rigtigt, så pilen peger opad.

Hvis meddelelsen kommer igen flere gange efter flere installationer af pumpehovedet, kan der være en fejl i lækagedetekteringssensoren. Du bedes kontakte Watson-Marlow med henblik på reparation.

Hvis du ønsker at omgå en fejlbehæftet lækagedetekteringssensor, kan du gøre det ved at trykke på **IGNORE (IGNORER)**. Hvis der slukkes og tændes for strømmen, aktiveres lækagedetekteringssensoren igen.

Hvis lækagedetektoren bliver **IGNORED (IGNORERET)** , vises ikonet for lækagedetektering FRA på **start**skærmene.



## 22.2 Fejlkoder

**Bemærk:** For fjernstyret qdos henvises til "Fejlindikation (kun fjernstyret)" På modstående side

Hvis der opstår en intern fejl, vises en fejlskærm med en rød baggrund. **Bemærk:** Fejlskærmene **Signal out of range (Signal uden for interval)** og **Leak detected (Lækage opdaget)** rapporterer arten af en ekstern situation. De blinker ikke.

| Fejlkode | Fejltilstand | Anbefalet handling |
|---|---|---|
| Er 0 | FRAM write error (FRAM skrivefejl) | Prøv at nulstille ved at tænde/slukke for strømmen. Eller kontakt support |
| Er 1 | FRAM corruption (FRAM-forurening) | Prøv at nulstille ved at tænde/slukke for strømmen. Eller kontakt support |
| Er 2 | FLASH skrivefejl under drevopdateringen | Prøv at nulstille ved at tænde/slukke for strømmen. Eller kontakt support |
| Er 3 | FLASH corruption (FLASH-forurening) | Prøv at nulstille ved at tænde/slukke for strømmen. Eller kontakt support |
| Er 4 | FRAM shadow error (FRAM skyggefejl) | Prøv at nulstille ved at tænde/slukke for strømmen. Eller kontakt support |
| Er 9 | Motor stoppet | Stop pumpen med det samme. Tjek pumpehoved og slange. Tænde/slukke for strømmen kan muligvis nulstille. Eller kontakt support |

| Fejlkode | Fejltilstand | Anbefalet handling |
|---|---|---|
| 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 |
| Er15 | Overstrøm | Stop pumpen med det samme. Tænde/slukke for strømmen kan muligvis nulstille. Eller kontakt support |
| Er16 | Overspænding | Stop pumpen med det samme. Tjek strømforsyningen. Tænde/slukke for strømmen kan muligvis nulstille |
| Er17 | Underspænding | Stop pumpen med det samme. Tjek strømforsyningen. Tænde/slukke for strømmen kan muligvis nulstille |
| Er20 | Signal out of range (Signal uden for interval) | Tjek intervallet for analogt styresignal. Juster signalet efter behov. Eller kontakt support |
| Er21 | Over signal (Oversignal) | Reducer det analoge styresignal |
| Err50 | Kommunikationsfejl | Prøv at nulstille ved at tænde/slukke for strømmen. Eller kontakt support |

## 22.3 Fejlindikation (kun fjernstyret)

Hvis der opstår en intern fejl, vises en af følgende LED-ikoner afhængigt af fejlen.

| **Status** | ↻<br>**Kører** | **Fjern-stop** | **Udskift pumpe-hoved** | 4-20mA<br>**4-20mA-signal** | ⚠<br>**Fejlad-varsel** |
|---|---|---|---|---|---|
| Alvorlig fejl i drevet: returner pumpen til fabrikken | | | | | **Slået til** |
| A. Motor i stå/ forkert hastighed: kontroller processen/ systemet, og tænd/sluk for at nulstille | | **Slået til** | | | **Flash** |
| B. Spændingsfejl: tænd/sluk for at nulstille pumpen | | | | | **Flash** |

# 23 Teknisk support

Watson-Marlow Limited
Falmouth
Cornwall
UK
TR11 4RU

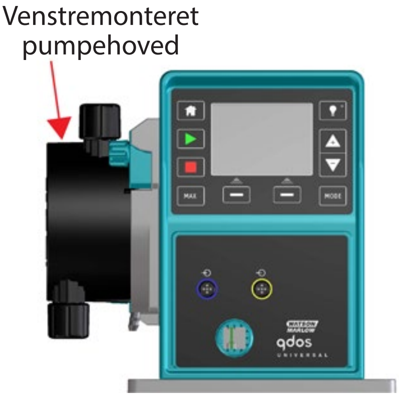
| | |
|---|---|
| Telefonnummer: | +44 (0)1326 370370 |
| E-mail: | aftersales.uk@wmftg.com |
| Web: | www.wmftg.dk |

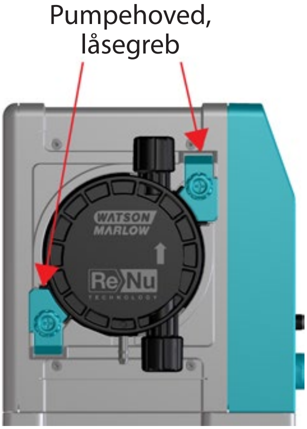
# 24 Vedligeholdelse af drevet

Der er ingen dele inde i pumpen, som kan repareres af brugeren. Enheden skal returneres til Watson-Marlow med henblik på service. Se "Oplysninger om returnering af pumper" På side 10

# 25 Udskiftning af pumpehoved (qdos 30)

Pumpehovedet er en forbrugsdel og kan ikke repareres.


Venstremonteret pumpehoved
MAX
MODE
WATSON MARLOW
qdos
UNIVERSAL


Pumpehoved, låsegreb
WATSON MARLOW
ReNu
TECHNOLOGY

⚠ **Sørg for, at kontaminerede pumpehoveder ikke forsendes, men bortskaffes lokalt i overensstemmelse med bestemmelserne for kontaminerede genstande og sundheds- og sikkerhedsprocedurer.**

⚠ **Pumpen skal altid isoleres fra strømforsyningen, inden pumpehovedet, ansugningen og udløbsledningerne udskiftes.**

⚠ **Det et kun muligt at montere pumpehovedet i én retning med pilen pegende opad**

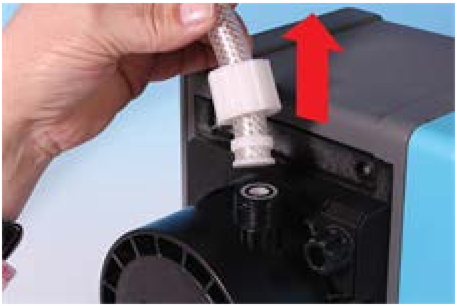
⚠ **Pumpehovedets låsegreb må kun låses op og i manuelt.**

**Bemærk:** I denne brugervejledning har vi vist afmontering og udskiftning af pumpehovedet monteret på venstre side af pumpen. Udskiftning af pumpehovedet på højre side følger den samme fremgangsmåde.

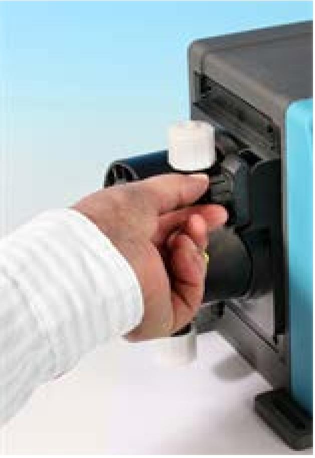
### Fjernelse af pumpehovedet

1. Afløb nedad.
2. Sørg for, at rørledningen ikke er under tryk.
3. Kobl pumpen fra netspændingsforsyningen.
4. Sørg for, at der bæres beskyttelsestøj og øjenværn, hvis der pumpes farlige produkter.

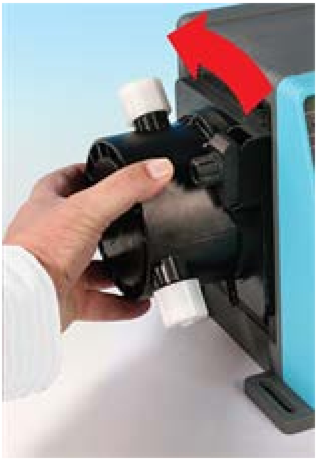
5. Fjern indgangs- og udgangsforbindelserne fra pumpehovedet.



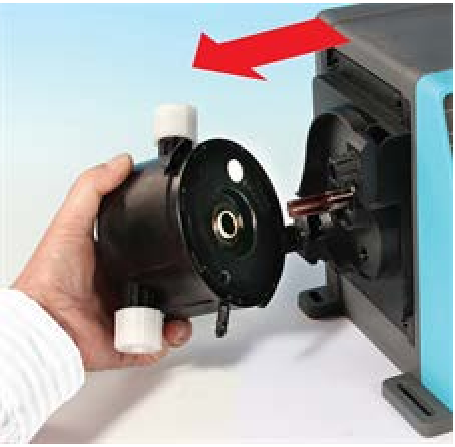
6. Løsn de to låsegreb, der holder pumpehovedet fast.



7. For at tage pumpehovedet ud af låsegrebene afmonteres pumpehovedet forsigtigt fra pumpehuset, hvorefter det drejes mod uret med ca. 15º.



8. Tag pumpehovedet ud af pumpehuset.



9. Pumpehovedet bortskaffes på sikker vis i henhold til egne sundheds- og sikkerhedsbestemmelser. Sørg for at overholde eventuelle sikkerhedskrav til det kemikalie, der pumpes.

## Montering af et nyt pumpehoved

Montering af et nyt pumpehoved sker ved at gå frem i omvendt rækkefølge som ved aftagning af pumpehovedet.

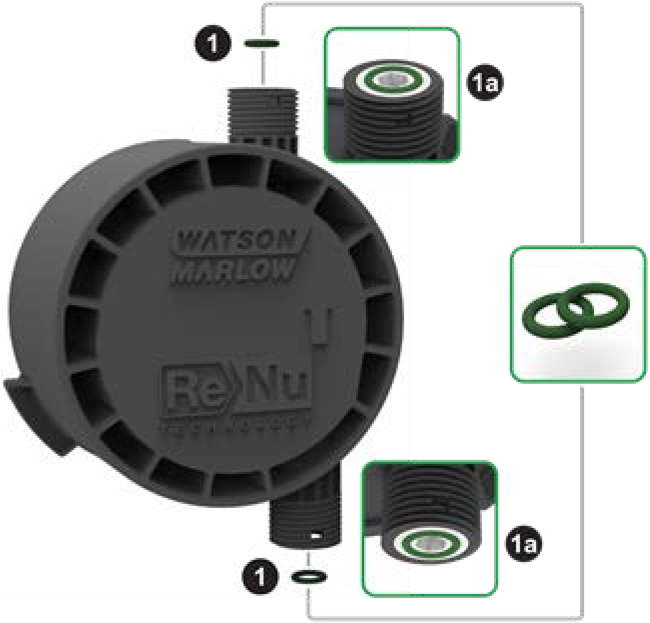
1. Tag det nye pumpehoved ud af emballagen.
2. Afpas det nye pumpehoved til pumpedrevets aksel, og skub det på plads i pumpehuset.
3. Drej pumpehovedet ca. 15º med uret, så låsegrebene tager fat.
4. Låsegrebene fastspændes samtidigt for at sikre, at pumpehovedet kommer til at sidde korrekt.

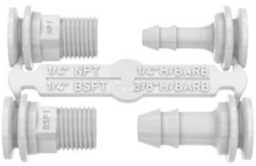
5. Slut indgangs- og udgangsforbindelserne til pumpehovedet.
6. Sæt netspænding til pumpen, tryk på start, og lad pumpehovedet køre nogle få omdrejninger.
7. Stop pumpen, og kobl pumpen fra netspændingsforsyngen. Tilspænd derefter grebene yderligere, hvis det er nødvendigt.

## 25.1 Tilslutning af forbindelsesslanger

**Bemærk:** Der henvises til diagrammet herunder sammen med teksten, når forbindelsesslangerne sluttes til pumpehovedet.

Inden forbindelsesslangerne tilsluttes, skal det sikres, at de leverede Santoprene-tætninger **(1)** er monteret korrekt i hovedets tilslutninger **(1a)**, og at Santoprene-tætningerne og konnektormaterialet er kompatibelt med den pumpede væske.





Hydraulisk konnektorpakke - forskruning/ gevindfittings af polypropylen

Hydraulisk konnektorpakke - klemningsforskruninger af polypropylen

Hydraulisk konnektorpakke - forskruning/ gevindfittings i PVDF

**Bemærk:** Hydrauliske konnektorpakker er ekstraudstyr. Se "Reservedele og tilbehør" På side 113

## Slangeforskruninger

1. Tag den ønskede konnektor af indløbstudsen **(2)**.
2. Placer forbindelsesmuffen over den valgte fitting, og spænd den fast på pumpehovedet **(2a)**.
3. Tryk røret på konnektoren, indtil den rører ved bagsiden.
4. Fastgør med passende holdeclips.

## Konnektorer med gevind

1. Tag den ønskede konnektor af indløbstudsen **(3)**.
2. Placer forbindelsesmuffen over den valgte fitting, og spænd den fast på pumpehovedet **(3a)** og **(3b)**.
3. Når det tilsvarende gevind fastgøres, spændes konnektoren ved hjælp af en 14mm nøgle til 1/4” BSPT **(3a)**, en 9/16” nøgle til 1/4” NPT **(3b)**, en 1/2” nøgle til 1/2” BSPT **(3a)** og en 13mm nøgle til 1/2” NPT **(3b)**.

**Bemærk:** Det kan være nødvendigt at bruge tape til forsegling af gevindet, så forseglingen bliver lækagetæt.

## Klemningsforskruninger

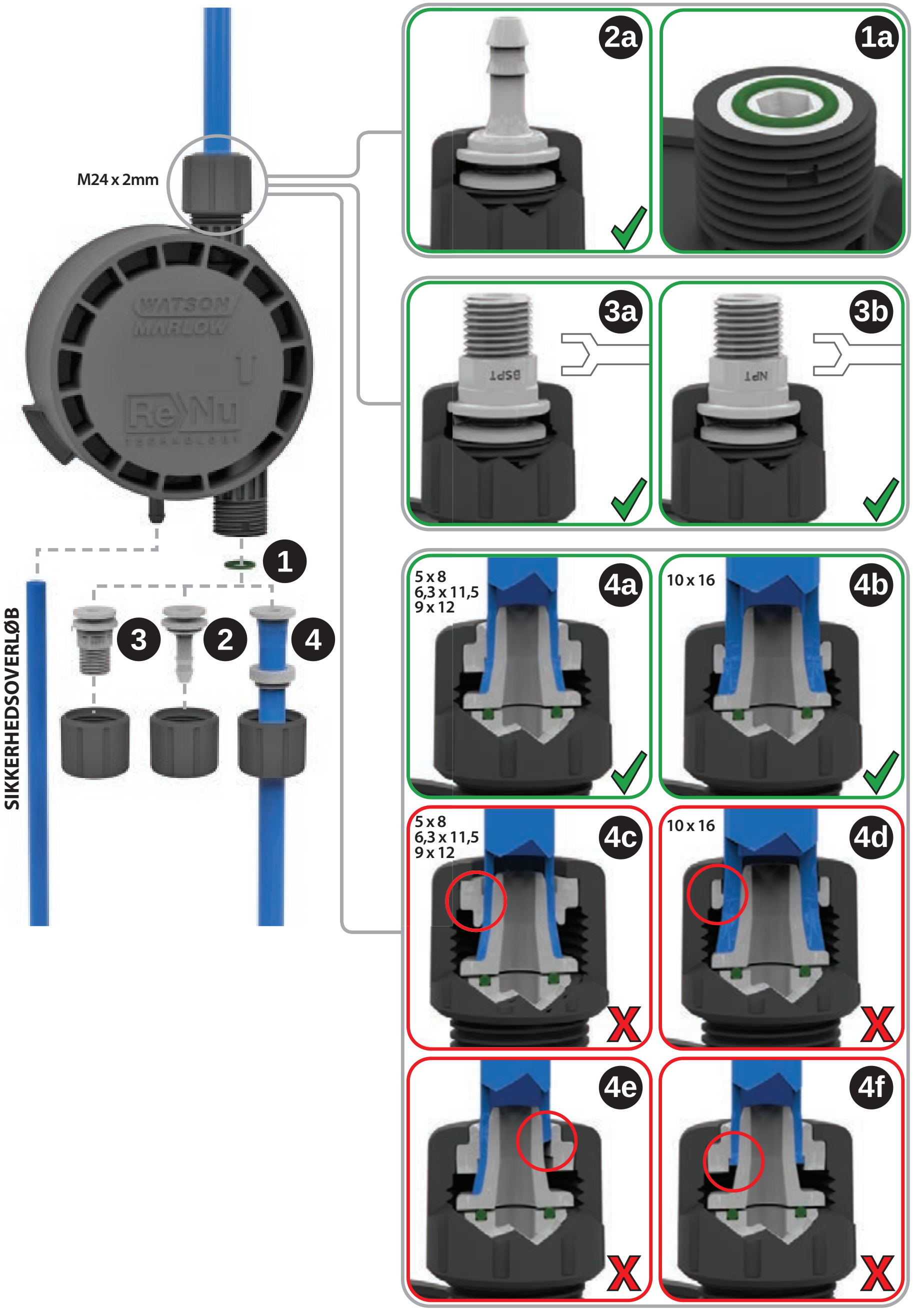
1. Vælg de rigtige klemningsforskruninger, der passer til rørets størrelse i henhold til markeringerne på indløbstudsen, og frigør begge de relevante dele **(4)**.
2. Skær enden af rørledningen, så den er firkantet **(4a)** og **(4b)** – ikke (4e).
3. Træk forbindelsesmuffen ned over røret.
4. Træk kompressionsringen ned over røret. Sørg for, at det indvendige trin vender mod den afskårne ende. Se **(4a)** og **(4b)** i diagrammet på følgende side for korrekt orientering – ikke (4c) eller (4d).
5. Tryk røret ned over konussen, indtil det når bagkanten **(4a)** og **(4b)** – ikke (4f) (det kan være nødvendigt at udvide rørenden).
6. Mens røret fortsat holdes ind mod bagkanten på konussen, skubbes kompressionsringen og forbindelsesmuffen tilbage ned i røret og spændes på pumpehovedet **(4a)** og **(4b)**.

Pumpen er nu klar til brug.

## Væskeoverløb

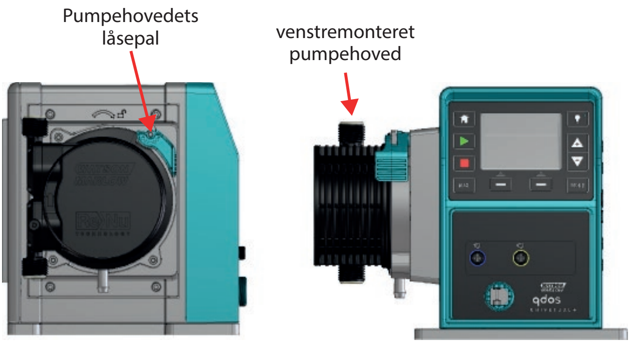
- Når en lækage opdages, stopper lækagedetekteringsføleren pumpen. Skulle det usandsynlige ske, at der opstår en følerfejl, sørger sikkerhedsoverløbet for en sikker lækagevej for blandingen af den væske og det smøremiddel, der skal fjernes.
- Brugeren er ansvarlig for at sikre, at overløbet er forbundet til en kompatibel, udluftet oplagringsbeholder, der kan rumme affaldsvæsken.

⚠ **Drænporten på ReNu-pumpehovedet må ikke blokeres.**


M24 x 2mm
WATSON MARLOW
ReNu
TECHNOLOGY
1
3
2
4
SIKKERHEDSOVERLØB
2a
✓
1a
3a
BSPT
✓
3b
NPT
✓
5 x 8
6,3 x 11,5
9 x 12
4a
✓
10 x 16
4b
✓
5 x 8
6,3 x 11,5
9 x 12
4c
X
10 x 16
4d
X
4e
X
4f
X

# 26 Udskiftning af pumpehoved (qdos 20, 60 og 120)

Pumpehovedet er en forbrugsdel og kan ikke repareres.



**Sørg for, at kontaminerede pumpehoveder ikke forsendes, men bortskaffes lokalt i overensstemmelse med bestemmelserne for kontaminerede genstande og sundheds- og sikkerhedsprocedurer.**

**Pumpen skal altid isoleres fra strømforsyningen, inden pumpehovedet, ansugningen og udløbsledningerne udskiftes.**

**Det et kun muligt at montere pumpehovedet i én retning med pilen pegende opad**

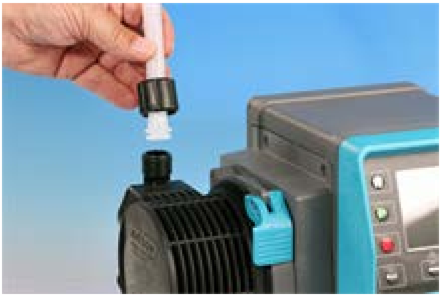
**Pumpehovedets holdepal må kun låses op og i manuelt.**

**Bemærk:** I denne brugervejledning har vi vist afmontering og udskiftning af pumpehovedet monteret på venstre side af pumpen. Udskiftning af pumpehovedet på højre side følger den samme fremgangsmåde.

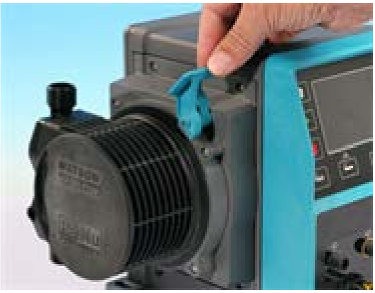
### Fjernelse af pumpehovedet

1. Afløb nedad.
2. Sørg for, at rørledningen ikke er under tryk.
3. Kobl pumpen fra netspændingsforsyningen.
4. Sørg for, at der bæres beskyttelsestøj og øjenværn, hvis der pumpes farlige produkter.

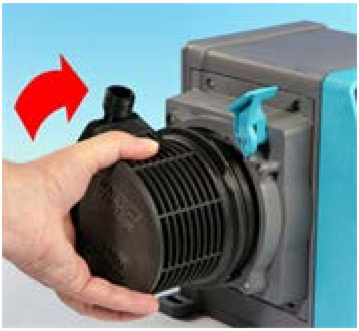
5. Fjern indgangs- og udgangsforbindelserne fra pumpehovedet.



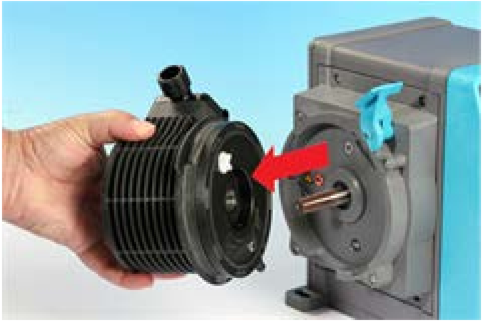
6. Frigør pumpehovedets stopgreb.



7. Pumpehovedet tages af drevet ved at rotere det med uret ca. 15°.



8. Pumpehovedet bortskaffes på sikker vis i henhold til egne sundheds- og sikkerhedsbestemmelser. Sørg for at overholde eventuelle sikkerhedskrav til det kemikalie, der pumpes.



## Montering af et nyt pumpehoved

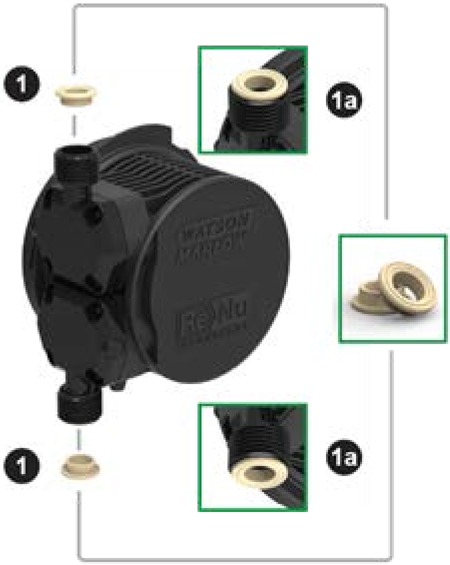
Montering af et nyt pumpehoved sker ved at gå frem i omvendt rækkefølge som ved aftagning af pumpehovedet.

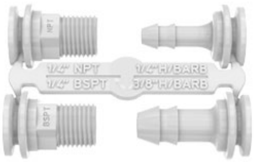
1. Tag det nye pumpehoved ud af emballagen.
2. Afpas det nye pumpehoved til pumpedrevets aksel, og skub det på plads i pumpehuset.
3. Drej pumpehovedet ca. 15º mod uret, så låsetappene tager fat.
4. Lås pumpehovedet på plads ved hjælp af pumpehovedets låsepal.
5. Slut indgangs- og udgangsforbindelserne til pumpehovedet.
6. Sæt netspænding til pumpen, tryk på start, og lad pumpehovedet køre nogle få omdrejninger.
7. Stop pumpen, og kobl pumpen fra netspændingsforsyngen. Kontroller derefter, at stopgrebet stadig er låst på plads.

## 26.1 Tilslutning af forbindelsesslanger

**Bemærk:** Der henvises til diagrammet herunder sammen med teksten, når forbindelsesslangerne sluttes til pumpehovedet.

Inden forbindelsesslangerne tilsluttes, skal det sikres, at de leverede Santoprene-tætninger **(1)** er monteret korrekt i hovedets tilslutninger **(1a)**, og at Santoprene-tætningerne og konnektormaterialet er kompatibelt med den pumpede væske.





Hydraulisk konnektorpakke - forskruning/ gevindfittings af polypropylen

Hydraulisk konnektorpakke - forskruning/ gevindfittings i PVDF

Hydraulisk konnektorpakke - klemningsforskruninger af polypropylen

**Bemærk:** Hydrauliske konnektorpakker er ekstraudstyr. Se "Reservedele og tilbehør" På side 113

## Slangeforskruninger

1. Tag den ønskede konnektor af indløbstudsen **(2)**.
2. Placer forbindelsesmuffen over den valgte fitting, og spænd den fast på pumpehovedet **(2a)**.
3. Tryk røret på konnektoren, indtil den rører ved bagsiden.
4. Fastgør med passende holdeclips.

## Konnektorer med gevind

1. Tag den ønskede konnektor af indløbstudsen **(3)**.
2. Placer forbindelsesmuffen over den valgte fitting, og spænd den fast på pumpehovedet **(3a)** og **(3b)**.
3. Når det tilsvarende gevind fastgøres, spændes konnektoren ved hjælp af en 14mm nøgle til 1/4″ BSPT **(3a)**, en 9/16″ nøgle til 1/4″ NPT **(3b)**, en 1/2″ nøgle til 1/2″ BSPT **(3a)** og en 13mm nøgle til 1/2″ NPT **(3b)**.

**Bemærk:** Det kan være nødvendigt at bruge tape til forsegling af gevindet, så forseglingen bliver lækagetæt.

## Klemningsforskruninger

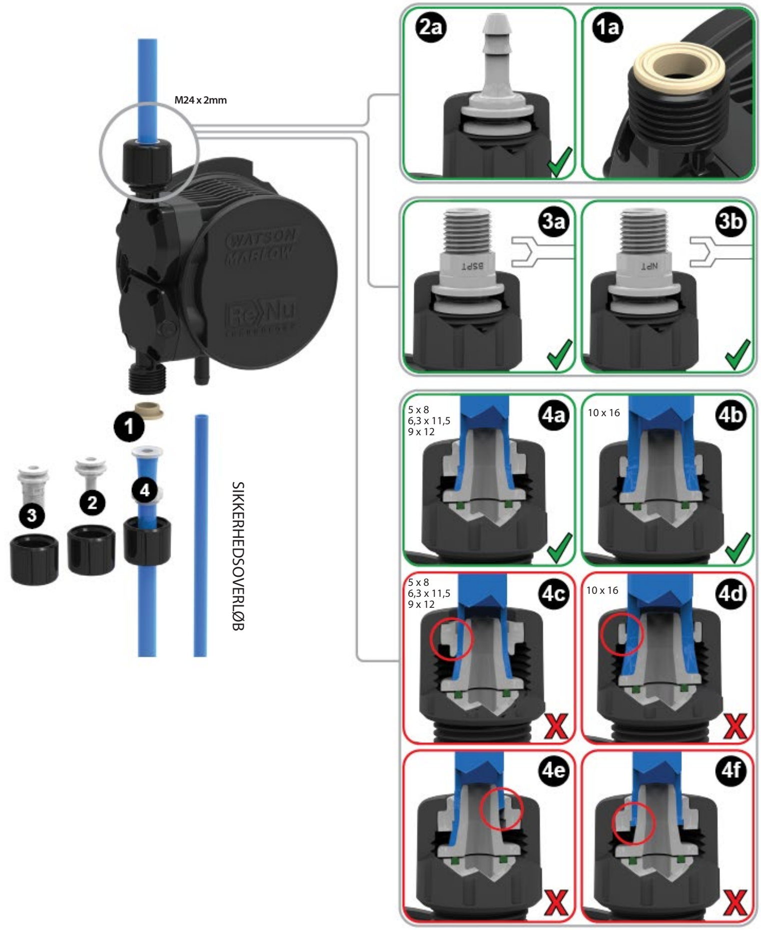
1. Vælg de rigtige klemningsforskruninger, der passer til rørets størrelse i henhold til markeringerne på indløbstudsen, og frigør begge de relevante dele **(4)**.
2. Skær enden af rørledningen, så den er firkantet **(4a)** og **(4b)** – ikke (4e).
3. Træk forbindelsesmuffen ned over røret.
4. Træk kompressionsringen ned over røret. Sørg for, at det indvendige trin vender mod den afskårne ende. Se **(4a)** og **(4b)** i diagrammet på følgende side for korrekt orientering – ikke (4c) eller (4d).
5. Tryk røret ned over konussen, indtil det når bagkanten **(4a)** og **(4b)** – ikke (4f) (det kan være nødvendigt at udvide rørenden).
6. Mens røret fortsat holdes ind mod bagkanten på konussen, skubbes kompressionsringen og forbindelsesmuffen tilbage ned i røret og spændes på pumpehovedet **(4a)** og **(4b)**.

Pumpen er nu klar til brug.

## Væskeoverløb

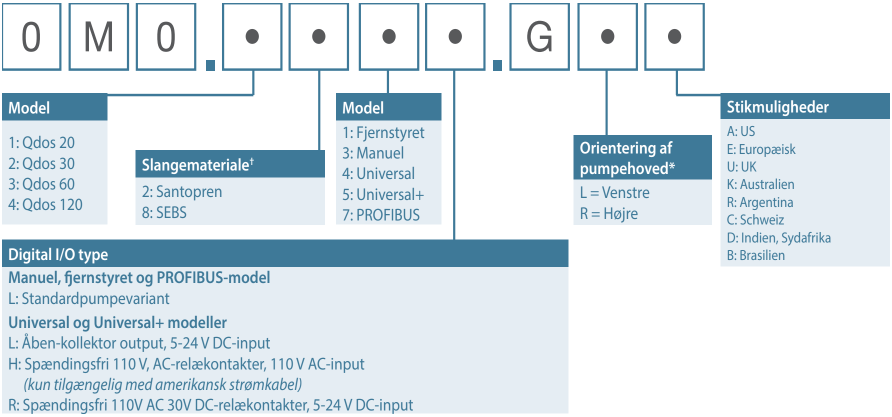
- Når en lækage opdages, stopper lækagedetekteringsføleren pumpen. Skulle det usandsynlige ske, at der opstår en følerfejl, sørger sikkerhedsoverløbet for en sikker lækagevej for blandingen af den væske og det smøremiddel, der skal fjernes.
- Brugeren er ansvarlig for at sikre, at overløbet er forbundet til en kompatibel, udluftet oplagringsbeholder, der kan rumme affaldsvæsken.

⚠ **Drænporten på ReNu-pumpehovedet må ikke blokeres.**


M24 x 2mm
WATSON MARLOW
BeNu
1
2
3
4
SIKKERHEDSOVERLØB
2a
1a
3a
BSPT
3b
NPT
4a
5 x 8
6,3 x 11,5
9 x 12
4b
10 x 16
4c
5 x 8
6,3 x 11,5
9 x 12
4d
10 x 16
4e
4f

# 27 Bestillingsoplysninger

## 27.1 Varenumre for pumper



0 M 0 . • • • • . G • •

**Model**

1: Qdos 20
2: Qdos 30
3: Qdos 60
4: Qdos 120

**Slangemateriale†**

2: Santopren
8: SEBS

**Model**

1: Fjernstyret
3: Manuel
4: Universal
5: Universal+
7: PROFIBUS

**Orientering af pumpehoved***

L = Venstre
R = Højre

**Stikmuligheder**

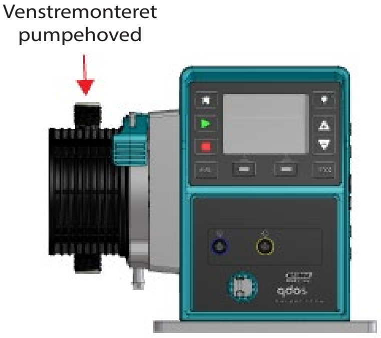
A: US
E: Europæisk
U: UK
K: Australien
R: Argentina
C: Schweiz
D: Indien, Sydafrika
B: Brasilien

**Digital I/O type**

**Manuel, fjernstyret og PROFIBUS-model**
L: Standardpumpevariant

**Universal og Universal+ modeller**
L: Åben-kollektor output, 5-24 V DC-input
H: Spændingsfri 110 V, AC-relækontakter, 110 V AC-input
*(kun tilgængelig med amerikansk strømkabel)*
R: Spændingsfri 110V AC 30V DC-relækontakter, 5-24 V DC-input

* Sideplaceringen af pumpehovedet skal opgives ved bestilling. Venstre/højre perspektivet antager, at brugeren ser på pumpens forside. Pumpen i dimensionsdiagrammet skal ses som et pumpehoved placeret til venstre.

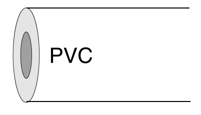
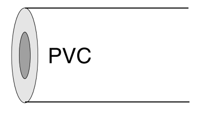
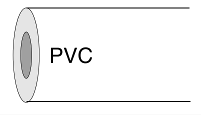
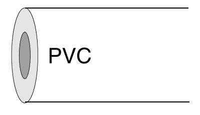
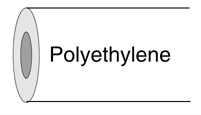


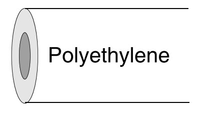
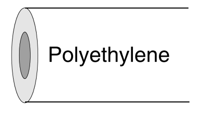
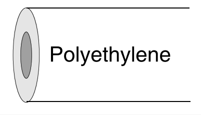
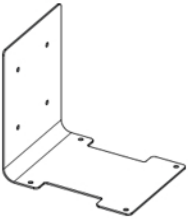
** Vigtig bemærkning: ReNu-pumpehovedet indeholder smøremiddel. Det er brugerens ansvar at overholde de lokale sundheds- og sikkerhedsforskrifter, herunder at sikre kemikaliekompatibilitet mellem smøremiddel og den pumpede væske inden brug. Standardsmøremidlet er PFPE. qdos30-standardsmøremidlet er silikoneolie.

† Du får hjælp til at vælge det bedste rør til din væske i skemaet over kemisk kompatibilitet ved at gå til www.qdospumps.com

## 27.2 Reservedele og tilbehør

| Afbildning | Beskrivelse | | Varenummer |
|---|---|---|---|
| | ReNu Santoprene-pumpehoved (PFPE-smøremiddel) | qdos30 | 0M3.2200.PFP |
| | | qdos60 | 0M3.3200.PFP |
| | | qdos120 | 0M3.4200.PFP |
| | ReNu SEBS-pumpehoved (PFPE-smøremiddel) | qdos20 | 0M3.1800.PFP |
| | | qdos30 | 0M3.2800.PFP |
| | | qdos60 | 0M3.3800.PFP |
| | Hydraulisk tilslutningspakke, klemningsforskruninger af polypropylen | | 0M9.221H.P01 |
| | Hydraulisk tilslutningspakke, forskruning/gevindfittings af polypropylen, 1/4” slangeforskruning, 3/8” slangeforskruning, 1/4” BSP, 1/4” NPT | | 0M9.221H.P02 |
| | Hydraulisk tilslutningspakke, forskruning/gevindfittings i PVDF, 1/4” slangeforskruning, 3/8” slangeforskruning, 1/4” BSP, 1/4” NPT | | 0M9.221H.F02 |
| | Hydraulisk tilslutningspakke, polypropylen, gevindfittings, 1/2” BSP | | 0M9.401H.P03 |
| | Hydraulisk tilslutningspakke, polypropylen, gevindfittings, 1/2” NPT | | 0M9.401H.P04 |

| Afbildning | Beskrivelse | Varenummer |
|---|---|---|
| | Hydraulisk tilslutningspakke, polypropylen, 1/2” slangeforskruning | 0M9.401H.P05 |
| | Hydraulisk tilslutningspakke, PVDF, gevindfittings, 1/2” BSP | 0M9.401H.F03 |
| | Hydraulisk tilslutningspakke, PVDF, gevindfittings, 1/2” NPT | 0M9.401H.F04 |
| | Hydraulisk tilslutningspakke, PVDF, 1/2” slangeforskruning | 0M9.401H.F05 |
|  | Forbindelsesslange, pvc 6,3 x 11,5 mm, 2 m lang | 0M9.2222.V6B |
|  | Forbindelsesslange, pvc 10 x 16 mm, 2 m lang | 0M9.2222.VAD |
|  | Forbindelsesslange, pvc 6,3 x 11,5 mm, 5m lang | 0M9.2225.V6B |
|  | Forbindelsesslange, pvc 10 x 16 mm, 5 m lang | 0M9.2225.VAD |
|  | Forbindelsesslange, pvc 9 x 12 mm, 2 m lang | 0M9.2222.E9C |

| Afbildning | Beskrivelse | Varenummer |
|---|---|---|
|  | Forbindelsesslange, polyethylen 5 x 8 mm, 2 m lang | 0M9.2222.E58 |
|  | Forbindelsesslange, pvc 9 x 12 mm, 5m lang | 0M9.2225.E9C |
|  | Forbindelsesslange, polyethylen 5 x 8 mm, 5m lang | 0M9.2225.E58 |
| | Udskiftningsbundplade | 0M9.223M.X00 |
| | Indgangsledning, M12 IP66, 3 m lang | 0M9.203X.000 |
| | Udgangsledning, M12 IP66, 3 m lang | 0M9.203Y.000 |
| | HMI-beskyttelse | 0M9.203U.000 |
| | Kit med hydrauliske reservedele, Viton O-ringe, forbindelsesmuffer SK 9001 | SK 9001 |
|  | Vægbeslag | 0M9.004M.S00 |

# 28 Ydelsesdata

## 28.1 Pumpebetingelser

For at driften bliver præcis og kontinuerlig, er det vigtigt at kalibrere din pumpe regelmæssigt.

De faktiske opnåede flows kan variere i forhold til de værdier, der vises på skærmen, på grund af ændringer i temperatur, viskositet, indløbs- og udløbstryk, systemkonfiguration og pumpehovedernes ydelse over tid. For at driften bliver så præcis som muligt, er det vigtigt at kalibrere din pumpe regelmæssigt.

Hvor udløbstryk står angivet, er der tale om den kvadratiske middelværdi (RMS) for trykket i udløbsledningen.

## 28.2 Trykevne

qdos120 kan fungere kontinuerligt ved udløbstryk på op til 4 bar

qdos20, qdos30 og qdos60 kan fungere kontinuerligt ved udløbstryk på op til 7 bar.

qdos30 kan fungere ved udløbstryk på op til 10 bar, men flowet og pumpehovedets levetid påvirkes.

## 28.3 Tørkørsel

Pumpen fortsætter med at fungere, når der er gas i ansugningsledningen, og vil fortsætte spædningen under disse forhold. Pumpen kan køre tør, men flowet og pumpehovedets levetid påvirkes.

## 28.4 Pumpehovedets levetid

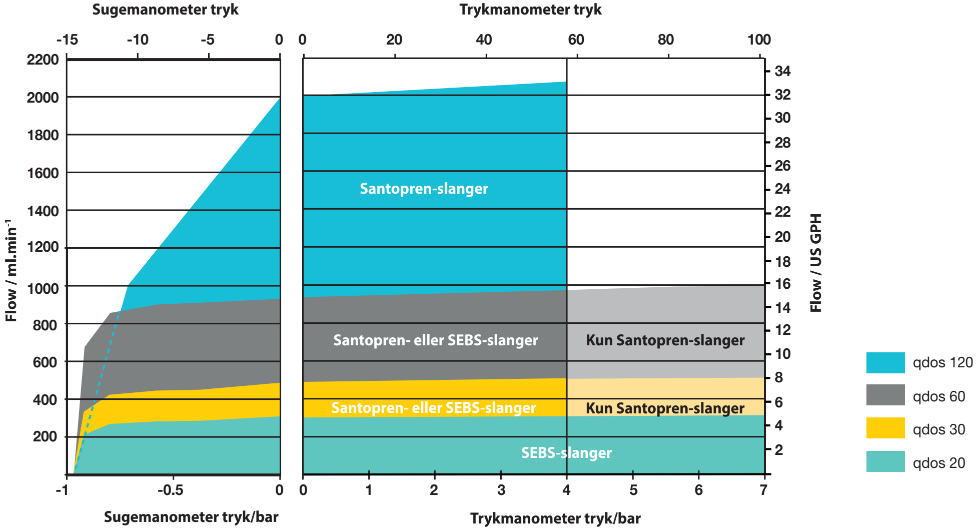
Faktorer, der har betydning for pumpehovedets levetid er pumpehastighed, kemisk kompatibilitet og væskeviskositet samt ansugnings- og udløbstryk.

## 28.5 DC-strømforsyningsmulighed - inputegenskaber

| **Parameterinputforsyning** | **Grænser** | | | **Enheder** | **Bemærkning** |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Min** | **Nom** | **Maks** | | |
| Driftsgrænser ved kablets ringklemmer | 10,4 | | 32 | VDC | Ved fuld udladning/fuld belastning |
| Maksimal nominel indgangsstrøm | | 15,2 | | A | Ved 10,5V/130W |
| Maksimal nominel indgangsstrøm | | 9,5 | | A | Ved 24V/200W |
| Tilført strøm | | 17 | | A | Ingen belastning |
| Tilført strøm, varighed | | 20 | | mS | |
| Effektivitet ved ringklemmer | 87 | 91 | 95 | % | 100W@10/12/24V |
| Typisk qdos strøm til pumpen påkrævet | 5 | | 120 | W | qdos 20, 30, 60, 120 |
| Maksimal nominel indgangseffekt | | | 200 | W | |

## 28.6 Ydelseskurver

Graferne nedenfor viser flows for ansugnings- og udløbstryk for pumpehovedet.



# 29 Varemærker

Watson-Marlow, qdos, qdos20, qdos30, qdos60, qdos120 og ReNu er varemærker tilhørende Watson-Marlow Limited.

# 30 Publikationshistorie

m-qdos-da-01

Brugervejledning til Watson-Marlow qdos 20, 30 60 og 120

Offentliggjort første gang 9 2018