

# Referencevejledning

qdos H-FLO



**Udgivelsesdato:** 21. marts 2024;

**Udgivelsesversion:** v0.6

# 1 Forord

---

## 1.1 Ansvarsfraskrivelse

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

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

## 1.2 Oversættelse af originalvejledningen

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

# Indholdsfortegnelse

---

<b>1 Forord</b> .....	<b>2</b>
1.1 Ansvarsfraskrivelse .....	2
1.2 Oversættelse af originalvejledningen .....	2
<b>2 Indledning</b> .....	<b>18</b>
2.1 Brugergrupper .....	18
2.1.1 Ansvar .....	18
2.2 Typer af oplysninger .....	19
2.3 Varemærker .....	19
<b>3 Sikkerhed</b> .....	<b>20</b>
3.1 Produktskader – udtagning fra drift .....	20
3.2 Sikkerhedsskilte .....	20
3.2.1 Vejledning til udskiftning af sikkerhedssymboler .....	20
3.3 Sikkerhedssymboler .....	21
3.3.1 Sikkerhedssymbol: Risiko for personskade .....	21
3.3.2 Sikkerhedssymbol: Kun risiko for skader på udstyr eller bygning .....	22
3.4 Pumpning af brandfarlige væsker .....	22
<b>4 Overblik over udstyret</b> .....	<b>23</b>
4.1 Indledning .....	23
4.2 Generel beskrivelse .....	23
4.3 Tilsigtet anvendelse .....	24
4.4 Pumpemodeller .....	24
4.4.1 Pumpedrev: Modelvarianter .....	25
4.4.2 Pumpedrev: Generel indretning .....	26
4.4.3 Pumpehoved: Modelvarianter .....	27
4.4.4 Pumpehoved: Generel indretning .....	28
4.5 Tilbehør .....	29

4.6	Mærkater på udstyret .....	30
4.7	Oversigt over produktkoder .....	31
4.7.1	Produktkode for pumpedrev .....	31
4.7.2	Produktkode for pumpehoved .....	31
4.8	Specifikationer .....	32
4.8.1	Ydeevne .....	32
4.8.1.1	Flowhastighed og udløbstryk .....	32
4.8.1.2	Ydeevnekurve .....	33
4.8.2	Fysiske specifikationer .....	34
4.8.2.1	Omgivelses- og driftsforhold .....	34
4.8.2.2	Dimensioner .....	35
4.8.2.3	Vægt .....	35
4.8.2.3.1	Pumpedrev: Type M .....	35
4.8.2.3.2	Pumpedrev: Type T .....	36
4.8.2.3.3	Pumpehoved .....	36
4.8.3	Specifikationer for strømforsyning .....	36
4.8.4	Specifikationer for styring .....	37
4.8.4.1	Hastighedstrin .....	37
4.8.4.2	Styringsfunktioner – oversigt .....	37
4.8.4.3	Standardindstillinger for opstart .....	38
4.9	Overblik over HMI .....	39
4.9.1	HMI-skærmens indretning .....	40
4.9.2	HOME-startskærm .....	41
4.9.3	INFO-skærm .....	43
4.9.4	Overblik over MAIN MENU (Hovedmenu) .....	44
4.9.5	Overblik over MODE MENU (Hovedmenu) .....	46
<b>5</b>	<b>Opmagasinerings</b> .....	<b>47</b>
5.1	Forhold under opmagasinerings .....	47
5.2	Holdbarhed .....	47



<b>6 Løft og transport</b>	<b>48</b>
6.1 Produkt i emballage	48
6.1.1 Vægt emballeret	48
6.1.1.1 Pumpedrev: Type M	48
6.1.1.2 Pumpedrev: Type T	48
6.1.2 Fremgangsmåde: Løft og transport i emballagen	49
6.2 Produkt taget ud af emballagen	49
<b>7 Udpakning</b>	<b>50</b>
7.1 Medfølgende komponenter	50
7.1.1 Pumpedrev	50
7.1.2 Pumpehoved	50
7.2 Udpakning, kontrol og bortskaffelse af emballage	51
<b>8 Overblik over installationen</b>	<b>52</b>
8.1 Ansvar	52
8.2 Brug af HMI til installation	52
8.3 Beskrivelsesrækkefølgen i dette kapitel	53
8.4 Opbygning af kapitlet Installation	53
<b>9 Installation – kapitel 1: Fysisk</b>	<b>54</b>
9.1 Del 1: Installationskrav, specifikationer og installation	54
9.1.1 Ansvar	54
9.1.2 Placering	55
9.1.2.1 Omgivelses- og driftsforhold	55
9.1.2.2 Området omkring udstyret (ikke indkapslet)	56
9.1.2.3 Underlag og placering	57
9.1.3 Monteringsmål for pumpen	58
9.2 Del 2: Installationsprocedurer	59
9.2.1 Tjekliste inden installation	59
9.2.2 Procedure: Placering og montering af pumpen	59

<b>10 Installation – kapitel 2: Strømforsyning</b>	<b>60</b>
10.1 Del 1: Installationskrav, specifikationer og information	60
10.1.1 Krav til spænding	60
10.1.2 Eksterne enheder	60
10.1.2.1 Overstrømsbeskyttelse	60
10.1.2.2 Afbrydelse af strømforsyningen	61
10.2 Del 2: Installationsprocedurer	61
10.2.1 Tjekliste inden installation	61
10.2.2 Afprøvning af jordforbindelse ved hjælp af testpunkt til jordforbindelse	62
10.2.3 Fremgangsmåde: Tilslutning til strømforsyningen	62
10.2.4 Afprøvning af strøm til pumpen og første opstart	63
<b>11 Installation – kapitel 3: Væskebane</b>	<b>64</b>
11.1 Del 1: Installationskrav, specifikationer og information	64
11.1.1 Væskebanekonnektorer	64
11.1.2 Hjælpeudstyr	65
11.1.2.1 Kontraventil	65
11.1.2.2 Sikkerhedsanordning mod overtryk	65
11.1.2.3 Spærre- og tømmeventiler	66
11.1.3 Indløbs- og udløbsrørsystem	66
11.1.3.1 Generelt	66
11.1.3.2 Flowkalibrering	66
11.1.3.3 Rørvibrationer	66
11.1.3.4 Sikkerhedsoverløb	67
11.2 Del 2: Installationsprocedurer	68
11.2.1 Tjekliste inden installation	68
11.2.2 Procedure: Montering af pumpehoved	69
11.2.3 Fremgangsmåde: Installation af væskebanen første gang	71
11.2.4 Tilslutning af sikkerhedsoverløbet	72
11.3 Del 3: Konfiguration af HMI	73

11.3.1 HMI – Indstilling af flowmåleenheder: General settings (Generelle indstillinger) > Flow units (Flowmåleenheder) .....	73
11.3.2 HMI – Kalibrering af pumpens flowhastighed: menuen MODE (Tilstand) > Flow calibration (Flowkalibrering) .....	74
11.3.2.1 Kalibrering af pumpens flowhastighed: .....	75
11.3.2.2 Afbrydelse af flowkalibrering .....	77
11.3.2.3 Fejlafhjælpning af flowkalibrering .....	78
<b>12 Installation – kapitel 4 Overblik: Styring .....</b>	<b>79</b>
12.1 Forklaring til ledningsdiagram .....	79
<b>13 Installation – underkapitel 4A: Styring (model: Manuel) .....</b>	<b>80</b>
13.1 Del 1: Installationskrav, specifikationer og information .....	80
13.1.1 Styringsforbindelser .....	80
13.1.1.1 Signalgrænser for input/output .....	80
13.1.1.2 Overblik – Styringsinput: Start/stop .....	81
13.1.1.3 Overblik over stikben – Styringsinput: Start/stop .....	82
13.2 Del 2: Installationsprocedurer .....	83
13.2.1 Tjekliste inden installation .....	83
13.2.2 Forholdsregler ved tilslutning af styringsforbindelser .....	83
13.2.3 Installation af M12-styrekabler (type M) .....	84
13.2.3.1 Beskyttelseshætter .....	84
13.2.3.2 Procedure for installation af M12-styrekabler .....	84
13.3 Del 3: Konfiguration af HMI .....	85
13.3.1 HMI – Indstilling af start/stop: Control settings (Styreindstillinger) > indtastning .....	85
13.3.1.1 Konfiguration af start/stop: Polaritet .....	85
13.3.1.2 Konfiguration af start/stop: Tildeling af input .....	86
<b>14 Installation – underkapitel 4B: Styring (model: Universal og Universal+) .....</b>	<b>87</b>
14.1 Overblik over underkapitel .....	87
14.2 Del 1: Installationskrav, specifikationer og information .....	87
14.2.1 Kemikaliedosering: Analog: 4-20 mA eller impuls? .....	87
14.2.2 Overblik over tilslutningstyper .....	88

14.2.3 Grænser for styresignaler .....	88
14.2.4 Type M-styringsforbindelser .....	89
14.2.4.1 Overblik – Styringsinput (Universal og Universal+) .....	89
14.2.4.2 Overblik over stikben – Styringsinput (kun Universal) .....	90
14.2.4.3 Overblik over stikben – Styringsinput (kun Universal+) .....	91
14.2.4.4 Overblik – Tilslutning til styringsoutput 1 (Universal og Universal+) ....	93
14.2.4.5 Overblik over stikben – Tilslutning til styringsoutput 1 (kun Universal)	94
14.2.4.6 Overblik over stikben – Tilslutning til styringsoutput 1 (kun Universal+) .....	94
14.2.4.7 Overblik – Tilslutning til styringsoutput 2 (Universal og Universal+) ....	95
14.2.4.8 Overblik over stikben – Tilslutning til styringsoutput 2 (kun Universal)	96
14.2.4.9 Overblik over stikben – Tilslutning til styringsoutput 2 (kun Universal+) .....	96
14.2.4.10 Overblik – Styringsinput: Tryksensor (Universal og Universal+) .....	97
14.2.5 Type T (kundekablede kabelforskruningsforbindelser) .....	98
14.2.5.1 Overblik – type T-forbindelser .....	98
14.2.5.2 Overblik over stikben – Type T-forbindelser .....	99
14.3 Del 2: Installationsprocedurer .....	106
14.3.1 Tjekliste inden installation .....	106
14.3.2 Forholdsregler ved tilslutning af styringsforbindelser .....	106
14.3.3 Installation af M12-styrekabler (type M) .....	107
14.3.3.1 Beskyttelseshætter .....	107
14.3.3.2 Procedure for installation af M12-styrekabler .....	107
14.3.4 Installation af kundekablede styrekabler (type T) .....	108
14.3.4.1 Afmontering og montering af input-/outputpanelet på forsiden .....	108
14.4 Del 3: Konfiguration af HMI .....	110
14.4.1 CHANGE MODE (Skift tilstand)>Analog 4-20 mA .....	111
14.4.1.1 Sådan fungerer skaleringsfaktoren .....	111
14.4.1.2 Sådan fungerer hastighedsbegrænsningen .....	112
14.4.1.3 Sådan vælges tilstanden Analog 4-20 mA .....	112
14.4.1.4 Kalibrer pumpen til 4-20 mA styring (kun Universal+) .....	113
14.4.1.4.1 Indstilling af kraftigt signal: .....	114

14.4.1.4.2	Indstilling af kalibrering af højt flow: .....	115
14.4.1.4.3	Indstilling af svagt signal .....	115
14.4.1.4.4	Indstilling af kalibrering af lavt flow .....	116
14.4.2	CHANGE MODE (Skift tilstand)>Contact mode (Kontakttilstand) .....	117
14.4.2.1	Fremgangsmåde: Aktivering og konfiguration af kontakttilstand .....	118
14.4.2.1.1	Aktivering af kontakttilstand .....	118
14.4.2.1.2	Konfiguration af indstillinger for kontakttilstand .....	118
14.4.2.2	Fremgangsmåde: Visning af startskærm til Kontakttilstand .....	119
14.4.2.3	Contact mode (Kontakttilstand)>start/stop .....	120
14.4.3	Control settings (Styreindstillinger)>Configure inputs (Konfigurer input) ..	121
14.4.3.1	Konfiguration af input: .....	121
14.4.3.2	Konfiguration af start/stop: Polaritet .....	122
14.4.3.3	Konfiguration af start/stop: Tildeling af input .....	123
14.4.3.4	Konfiguration af udløser til start af kontaktdosis: Polaritet .....	124
14.4.3.5	Konfiguration af kontaktdosis: Tildeling af input .....	125
14.4.3.6	Konfiguration af polaritet for tilbagesug af væske .....	125
14.4.3.7	Konfiguration af tilbagesug af væske: Tildeling af input .....	126
14.4.4	Control settings (Styreindstillinger)>Configure outputs (Konfigurer output) .....	127
14.4.4.1	Konfiguration af output: .....	127
14.4.4.1.1	Konfiguration af output 1-4: .....	128
14.4.4.2	Styreindstillinger 4-20 mA output (kun model Universal+) .....	130
14.4.5	Control settings (Styreindstillinger)>Scaling factor (Skaleringsfaktor) .....	131
14.4.5.1	Skaleringsfaktor ift. hastighedsbegrænsning .....	132
14.4.5.2	Påvirkning af tilstanden Analog 4-20 mA: Punkt A og B .....	132
14.4.5.3	Konfiguration af skaleringsfaktoren: .....	132
14.4.6	Control settings (Styreindstillinger)>Floating ground (Ikke-jordet) .....	134
14.4.6.1	Indstilling af Floating ground (Ikke-jordet) .....	135
<b>15</b>	<b>Installation – underkapitel 4C: Styring (model: PROFIBUS) .....</b>	<b>137</b>
15.1	Overblik over underkapitel .....	137
15.2	Del 1: Installationskrav, specifikationer og information .....	137

15.2.1 PROFIBUS GSD-fil .....	137
15.2.2 Specifikationer for styrekabel .....	137
15.2.3 Styringsforbindelser .....	138
15.2.3.1 Netværksforbindelse .....	138
15.2.3.2 Styringsinput: Tryksensor .....	139
15.2.4 Anvendte måleenheder i PROFIBUS-parametre .....	139
15.2.5 Brugerparametre .....	140
15.2.5.1 Pumpemodel .....	140
15.2.5.2 Hovedtype .....	140
15.2.5.3 Indstilling af minimum-/maksimumshastighed .....	141
15.2.5.4 Fejlsikker .....	141
15.2.5.5 Fejlsikret hastighed .....	141
15.2.6 PROFIBUS-dataudveksling .....	142
15.2.6.1 Cyklisk dataskrivning (fra master til pumpe) .....	142
15.2.6.2 Styreord .....	142
15.2.6.3 Indstillingsværdi for pumpehovedets hastighed .....	142
15.2.6.4 Indstil flowkalibrering .....	143
15.2.6.5 Cyklisk datalæsning (fra pumpe til master) .....	143
15.2.6.6 Statusord .....	144
15.2.6.7 Pumpehovedets hastighed .....	144
15.2.6.8 Antal timer i drift .....	144
15.2.7 Diagnosticeringsdata relateret til anordning .....	145
15.2.8 Diagnosticeringsdata relateret til kanal .....	146
15.3 Del 2: Installationsprocedurer .....	147
15.3.1 Tjekliste inden installation .....	147
15.3.2 Forholdsregler ved tilslutning af styringsforbindelser .....	147
15.3.3 Installation af M12-styrekabler (type M) .....	148
15.3.3.1 Beskyttelseshætter .....	148
15.3.3.2 Procedure for installation af M12-styrekabler .....	148
15.3.4 Master-slave-kommunikationssekvens .....	149
15.3.4.1 Dataudveksling .....	149

15.3.4.2	Tab af dataudveksling .....	150
15.4	Del 3: Konfiguration af HMI .....	151
15.4.1	Fremgangsmåde: Vælg og aktiver PROFIBUS .....	151
15.4.2	Fremgangsmåde: Tildeling af PROFIBUS-stationens adresse ved pumpen	153
15.4.2.1	Tildeling af PROFIBUS-stationens adresse .....	153
<b>16</b>	<b>Installation – underkapitel 4D: Styring (model: EtherNet/IP) .....</b>	<b>155</b>
16.1	Del 1: Installationskrav, specifikationer og information .....	155
16.1.1	EDS-fil .....	155
16.1.2	Specifikationer for styrekabel .....	155
16.1.3	Tilslutningsporte .....	156
16.1.3.1	Netværksforbindelse .....	156
16.1.3.2	Styringsinput: Tryksensor .....	157
16.1.4	EtherNet/IP-parametre .....	158
16.1.4.1	Anvendte måleenheder i EtherNet/IP-parametre .....	158
16.1.4.2	Netværksparametre .....	158
16.1.4.3	Cykliske parametre .....	159
16.1.4.4	Optællingsliste for drevmodel .....	162
16.1.4.5	Optællingsliste for pumpehoved .....	162
16.1.4.6	Acykliske dataposter .....	162
16.2	Del 2: Installationsprocedurer .....	162
16.2.1	Tjekliste inden installation .....	163
16.2.2	Forholdsregler ved tilslutning af styringsforbindelser .....	163
16.2.3	Installation af M12-styrekabler (type M) .....	164
16.2.3.1	Beskyttelseshætter .....	164
16.2.3.2	Procedure for installation af M12-styrekabler .....	164
16.3	Del 3: Konfiguration af HMI .....	164
16.3.1	Fremgangsmåde: Vælg EtherNet/IP-tilstand via HMI .....	165
16.3.2	Fremgangsmåde: Indstilling af IP-adresse via HMI .....	166
16.3.2.1	Fremgangsmåde: Metode 1: Statisk IP-adresse. ....	166
16.3.2.2	Fremgangsmåde: Metode 2: Indstilling af dynamisk IP-adresse (automatisk, DHCP aktiveret) .....	167

16.3.3	Skærbilleder med netværksstatus .....	168
<b>17</b>	<b>Installation – underkapitel 4E: Styring (model: PROFINET) .....</b>	<b>169</b>
17.1	Del 1: Installationskrav, specifikationer og information .....	169
17.1.1	GSDML-fil .....	169
17.1.2	Specifikationer for styrekabel .....	169
17.1.3	Tilslutningsporte .....	170
17.1.3.1	Netværksforbindelse .....	170
17.1.3.2	Styringsinput: Tryksensor .....	171
17.1.4	PROFINET-parametre .....	172
17.1.4.1	Anvendte måleenheder i PROFINET-parametre .....	172
17.1.4.2	Netværksparametre .....	172
17.1.4.3	Cyklustid for PROFINET .....	172
17.1.4.4	Cykliske parametre .....	173
17.1.4.5	Optællingsliste for drevmodel .....	177
17.1.4.6	Optællingsliste for pumpehoveder .....	177
17.1.4.7	Acykliske parametre .....	177
17.2	Del 2: Installationsprocedurer .....	178
17.2.1	Tjekliste inden installation .....	178
17.2.2	Forholdsregler ved tilslutning af styringsforbindelser .....	178
17.2.3	Installation af M12-styrekabler (type M) .....	179
17.2.3.1	Beskyttelseshætter .....	179
17.2.3.2	Procedure for installation af M12-styrekabler .....	179
17.3	Del 3: Konfiguration af HMI .....	180
17.3.1	Fremgangsmåde: Vælg PROFINET-tilstand via HMI .....	180
17.3.2	Fremgangsmåde: Indstilling af IP-adresse via HMI .....	181
17.3.2.1	Fremgangsmåde: Metode 1: Statisk IP-adresse. ....	181
17.3.2.2	Fremgangsmåde: Metode 2: Indstilling af dynamisk IP-adresse (automatisk, DHCP aktiveret) .....	183
17.3.3	Skærbilleder med netværksstatus .....	184



<b>18 Konfiguration af HMI: Overblik</b> .....	<b>185</b>
<b>19 HMI: Fluid level monitor (Overvågning af væskestand)</b> .....	<b>186</b>
19.1 Aktivering/deaktivering af overvågning af væskestand .....	187
19.2 Ændring af måleenhed for væskestand: .....	188
19.3 Konfigurering af væskestandsovervågning: .....	189
19.4 Justering af væskemængde, hvis den afviger fra maksimal beholdermængde (fx efter delvis genpåfyldning) .....	190
<b>20 HMI: Security settings (Sikkerhedsindstillinger)</b> .....	<b>192</b>
20.1 Security settings (Sikkerhedsindstillinger) – overblik .....	192
20.1.1 Security settings (Sikkerhedsindstillinger) > Auto Keypad Lock (Automatisk tastaturlås) .....	193
20.1.1.1 Aktivering af automatisk tastaturlås: .....	193
20.1.1.2 Adgang til tastaturfunktioner: .....	194
20.1.1.3 Deaktivering af automatisk tastaturlås: .....	194
20.1.2 Security settings (Sikkerhedsindstillinger) > PIN protection (PIN- beskyttelse) .....	195
20.1.2.1 Aktivering af PIN-beskyttelse: .....	195
20.1.2.2 Angivelse af den firecifrede pinkode: .....	195
20.1.2.3 Anvendelse af pinkoden til at få adgang til pumpen: .....	197
20.1.2.4 Glemt pinkode: .....	198
20.1.2.5 Deaktivering af PIN-beskyttelse: .....	198
<b>21 HMI: Generelle indstillinger</b> .....	<b>199</b>
21.1 General settings (Generelle indstillinger) – overblik .....	199
21.1.1 General settings (Generelle indstillinger) > Auto restart (Automatisk genstart). .....	200
21.1.1.1 Anvendelse af Automatisk genstart ift. START/STOP-styring .....	201
21.1.1.2 Valg af automatisk genstart: .....	201
21.1.2 General settings (Generelle indstillinger) > Flow units (Flowmåleenheder) .....	202
21.1.3 General settings (Generelle indstillinger) > Asset number (Aktivnummer) .....	203
21.1.4 General settings (Generelle indstillinger) > Pump label (Pumpemærke) .....	205

21.1.5 General Settings (Generelle indstillinger) > Restore defaults (Gendan standardindstillinger) .....	207
21.1.6 General settings (Generelle indstillinger) > Language (Sprog) .....	208
21.1.7 Generelle indstillinger (USB-opdatering) .....	209
<b>22 HMI: Brug af menuen MODE (Tilstand) .....</b>	<b>210</b>
22.1 Overblik over menuen Mode (Tilstand) .....	210
22.1.1 CHANGE MODE (Skift tilstand) > Manual (Manuel) .....	212
22.1.1.1 Adgang til manuel tilstand: .....	212
22.1.1.2 Start og stop af pumpen .....	213
22.1.1.3 Ændring af pumpehastigheden i manuel MODE (Tilstand) .....	213
22.1.1.3.1 Op- og ned-tasten .....	213
22.1.1.3.2 Tasten MAX .....	214
22.1.2 CHANGE MODE (Skift tilstand)>Flow calibration (Flowkalibrering) .....	215
22.1.3 CHANGE MODE (Skift tilstand) > Analog 4-20 mA (model Universal og Universal+) .....	215
22.1.4 CHANGE MODE (Skift tilstand) > Contact mode (Kontakttilstand) (model Universal og Universal+) .....	215
22.1.5 CHANGE MODE (Skift tilstand) > Fluid recovery (Tilbagesug af væske) .....	216
22.1.5.1 Tilbagesug af væske: Manuel drift .....	216
22.1.5.2Tilbagesug af væske: Analog styring (model Universal og Universal+).....	217
22.1.6 CHANGE MODE (Skift tilstand) > PROFIBUS (model PROFIBUS) .....	219
22.1.7 CHANGE MODE (Skift tilstand) > EtherNet/IP (model EtherNet/IP) .....	219
22.1.8 CHANGE MODE (Skift tilstand) > PROFINET (model PROFINET) .....	219
<b>23 HMI: Menuen Control Settings (Styreindstillinger) .....</b>	<b>220</b>
23.1 Menuen Control Settings (Styreindstillinger) – overblik .....	220
23.1.1 Control settings (Styreindstillinger) > Speed limit (Hastighedsbegrænsning) .....	222
23.1.1.1 Påvirkning af 4-20 mA profil (model Universal, Universal+) .....	222
23.1.1.2 Ændring af maks. hastighedsbegrænsning: .....	223
23.1.2 Control settings (Styreindstillinger) > Reset run hours (Nulstil driftstimer) .....	224
23.1.2.1 Visning af tæller for antal driftstimer .....	224
23.1.2.2 Nulstilling af tæller for antal driftstimer: .....	224

23.1.3 Control settings (Styreindstillinger) > Reset volume counter (Nulstil mængdetæller) .....	225
23.1.3.1 Visning af mængdetæller .....	225
23.1.3.2 Nulstilling af mængdetæller: .....	225
23.1.4 Revolution counter (Omdrejningstæller) .....	226
23.1.4.1 Valg af omdrejningstæller: .....	227
23.1.4.2 Aktivering af alarm for omdrejningstæller: .....	228
23.1.4.3 Konfiguration af alarm for omdrejningstæller: .....	228
23.1.4.4 Nulstilling af omdrejningstæller: .....	229
23.1.4.5 Deaktivering af alarm for omdrejningstæller: .....	229
23.1.5 Control settings (Styreindstillinger)>Configure inputs (Konfigurerer input) ..	230
23.1.6 Control settings (Styreindstillinger)>Configure outputs (Konfigurerer output) .....	230
23.1.7 Control settings (Styreindstillinger) > Scaling settings (Skaleringsindstillinger) .....	230
23.1.8 Control settings (Styreindstillinger)>Floating ground (Ikke-jordet) .....	230
<b>24 Drift/betjening .....</b>	<b>231</b>
24.1 Tjekliste inden drift/betjening .....	231
24.2 Sikkerhed .....	232
24.2.1 Farer, der kan forekomme under drift .....	232
24.2.1.1 Risiko for forbrændingsskader .....	232
24.2.1.2 Uventet driftsmåde .....	232
24.2.1.3 Driftsgrænser – tørløb .....	233
24.3 Pumpens drift .....	233
24.3.1 Brug af HMI til drift/betjening .....	233
24.3.2 Tænd for pumpen ved efterfølgende tænd-/slukcyklusser efter installation .....	233
24.3.3 Skift af pumpens driftstilstand (MODE) .....	234
24.3.4 Start og stop af pumpen .....	235
24.3.4.1 Skærbilleder for manuel afbrydelse .....	236
24.3.4.2 Ændring af pumpehastigheden i manuel MODE (Tilstand) .....	237
24.3.4.2.1 Op- og ned-tasten .....	237

24.3.4.2.2 Tasten MAX .....	238
<b>25 Rengøring .....</b>	<b>239</b>
25.1 Overblik .....	239
25.2 Generel procedure som vejledning .....	239
<b>26 Vedligeholdelse .....</b>	<b>240</b>
26.1 Pumpehoveder til udskiftning .....	240
26.2 Tilbehør til udskiftning .....	241
26.3 Vedligeholdelse af elkomponenter .....	241
26.3.1 Vedligeholdelse af pumpedrev .....	241
26.3.2 Udskiftning af strømkablet .....	242
26.3.3 Udskiftning af sikringer .....	242
26.3.3.1 Pumpedrevsikring: Indvendigt .....	242
26.3.3.2 Sikring til strømkabel (kun britisk model) .....	242
26.4 Vedligeholdelse af pumpehoveder .....	243
26.4.1 Pumpehovedets levetid .....	243
26.4.2 Udskiftning af pumpehoved .....	244
26.4.2.1 Afmontering af pumpehoved .....	245
26.4.2.2 Montering af nyt pumpehoved .....	246
26.4.2.2.1 Pumpehoved af samme type monteret .....	247
26.4.2.2.2 Pumpehoved af anden type monteret .....	247
26.4.2.2.3 Pumpehoved af ukendt type monteret .....	248
<b>27 Fejl, nedbrud og fejlafhjælpning .....</b>	<b>249</b>
27.1 Overblik over dette afsnit .....	249
27.2 Fejl .....	250
27.3 Indberetning af fejl .....	250
27.4 Nedbrud .....	250
27.4.1 Meddelelse om lækagedetektering .....	251
27.4.2 Fremgangsmåde for lækagedetektering .....	252
27.5 Fejlafhjælpning .....	253

27.5.1 Udtjente pumpehoveder .....	253
27.5.2 Flowhastighed .....	253
27.5.3 Meddelelse om lækagedetektering .....	253
27.5.4 Flowkalibrering .....	254
27.5.5 Generel hjælp til pumpen .....	255
27.6 Teknisk support .....	256
27.6.1 Producent .....	256
27.6.2 Autoriseret repræsentant i EU .....	256
27.7 Garanti .....	257
27.7.1 Betingelser .....	258
27.7.2 Undtagelser .....	258
27.7.3 Returnering af pumper .....	259
27.8 Udtjent produkt .....	260
27.8.1 Pumpedrev .....	260
27.8.2 Pumpehoved .....	260
<b>28 Kemikalieforenelighed .....</b>	<b>261</b>
28.1 Konstruktionsmaterialer .....	262
28.1.1 Identificering af komponentgrupper .....	262
28.1.2 Forkortelser (konstruktionsmaterialer) .....	263
28.1.3 Konstruktionsmaterialer – Normalt i kontakt med væskebanen .....	264
28.1.4 Konstruktionsmaterialer – Normalt ikke i kontakt med væskebanen .....	265
28.1.4.1 Komponentgruppe 3B: Pumpehoved .....	266
28.1.4.2 Komponentgruppe 4: Pumpedrev .....	267
28.2 Procedure for kontrol af kemisk forenelighed .....	268
<b>29 Certificering .....</b>	<b>271</b>
29.1 Mærkninger på produktet .....	271
29.1.1 Placering af overensstemmelsesmærker .....	271
29.1.2 Beskrivelse af overensstemmelsesmærkning .....	272
29.2 Produktcertificering .....	272

## 2 Indledning

---

### 2.1 Brugergrupper

Denne vejledning omfatter installations- og vedligeholdelsesanvisninger til en Watson-Marlow-pumpe model qdos H-FLO til at anvende som reference i udstyrets levetid for en:

Brugergruppe	Definition
Ansvarshavende	En person, der er kvalificeret på sit område, og handler i eller på vegne af kundens virksomhed med ansvar for: Installation, sikker operatøranvendelse, rengøring, vedligeholdelse, fejlafhjælpning eller driftsudtagning af udstyret.
Operatør	En person, der er kvalificeret til at betjene udstyret til dets tilsigtede anvendelsesformål.

#### 2.1.1 Ansvar

Disse anvisninger skal anvendes af en ansvarshavende person til følgende:

- Sikre, at udstyret anvendes som beskrevet herunder:
  - Tilsigtet anvendelse (se "[4.3 Tilsigtet anvendelse](#)" på side 24)
  - Pumpning af brandfarlige væsker ("[3.4 Pumpning af brandfarlige væsker](#)" på side 22)
- Inden udførelse af arbejde, f.eks. installation, betjening eller vedligeholdelse
  - Foretag en risikovurdering.
  - Fastlæg, hvilke egnede personlige værnemidler der skal anvendes. Overvej som minimum disse værnemidler:
    - Beskyttelsesbriller
    - Sikkerhedssko
    - Handsker
  - Oplære en operatør i at udføre arbejde såsom betjening, rengøring eller vedligeholdelse af udstyret, alt efter behovet i kundens virksomhed.
  - Godkende vand som det rengøringsmiddel, der skal anvendes, hvis relevant (se "[25 Rengøring](#)" på side 239)

Udstyret må kun anvendes af personer, der har læst og forstået disse anvisninger, inden de påtager sig en relevant opgave.

## 2.2 Typer af oplysninger

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

Oplysningstype	Forklaring
Modelvarianter	Denne vejledning omfatter forskellige modeller. Hvis vejledningen kun gælder bestemte modeller, angives det med parenteser ( ) og ordet "kun" i overskrifter.
Forkortelser	Hyppigt optrædende forkortelser forklares første gang, de optræder, i parenteser efterfulgt af komponentens/elementets fulde betegnelse: Eksempel: Personlige værnemidler
Bemærk	"Bemærk" er yderligere information, som skal tages i betragtning. Disse bemærkninger er skrevet med <b>hævet skrift</b> . Eksempel: <b>BEMÆRK1</b> Tekst til bemærkningen

## 2.3 Varemærker

- Watson-Marlow®, qdos® og ReNu® er registrerede varemærker tilhørende Watson-Marlow Limited.
- PROFIBUS® og PROFINET® er registrerede varemærker tilhørende PROFIBUS og PROFINET International (PI).
- EtherNet/IP er et registreret varemærke tilhørende ODVA, Inc.
- Viton® er et registreret varemærke tilhørende Dupont Dow Elastomers L.L.C.







# 3 Sikkerhed

## 3.1 Produktskader – udtagning fra drift

I tilfælde af skader på udstyret skal pumpen tages ud af drift af en ansvarshavende person. Pumpen må ikke beholdes i drift.

## 3.2 Sikkerhedsskilte

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

Symbol	Betydning	Beskrivelse
	<b>Varme overflader</b>	Dette skilt betyder, at det angivne kan være meget varmt og udelukkende bør berøres forsigtigt
	<b>Kræver personligt værnemiddel</b>	Dette symbol betyder, at der skal anvendes personlige værnemidler inden påbegyndelse af en arbejdsopgave
	<b>Livsfarlig spænding</b>	Dette symbol betyder, at der forekommer livsfarlig spænding med risiko for elektrisk stød
	<b>Roterende dele</b>	Dette skilt betyder roterende dele, som ikke bør røres uden at overholde sikkerhedsanvisninger
	<b>Eksplodingsfare</b>	Dette symbol betyder, at der er risiko for eksplosion, hvis pumpen anvendes forkert på en bestemt måde
	<b>Mulig fare</b>	Dette skilt betyder, at der skal overholdes en relevant sikkerhedsanvisning, eller at der er en mulig fare

### 3.2.1 Vejledning til udskiftning af sikkerhedssymboler

Hvis sikkerhedsskiltene på udstyret beskadiges hændeligt, skal kunden kontakte repræsentanten for Watson-Marlow for information om anskaffelse af nye.



## 3.3 Sikkerhedssymboler

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

### 3.3.1 Sikkerhedssymbol: Risiko for personskade

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

#### ADVARSEL

Signalordet **ADVARSEL** indikerer en fare. Risiko for alvorlig personskade eller livsfare, hvis faren ikke undgås. Desuden risiko for skader på udstyr eller bygning.



Sikkerhedssymbol, der indikerer fare med risiko for personskade.

Fareinformation – forklarende oplysninger:

- Faretypen
- Hvad der kan ske
- Hvordan faren undgås

#### OBS

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



Sikkerhedssymbol, der indikerer fare med risiko for personskade.

Fareinformation – forklarende oplysninger:

- Faretypen
- Hvad der kan ske
- Hvordan faren undgås

### 3.3.2 Sikkerhedssymbol: Kun risiko for skader på udstyr eller bygning

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

#### **BEMÆRK**

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

Fareinformation – forklarende oplysninger:

- Faretypen
- Hvad der kan ske
- Hvordan faren undgås

## 3.4 Pumpning af brandfarlige væsker

Pumpen må ikke installeres eller være i drift i eksplosive atmosfærer. Hvis pumpen skal anvendes til pumpning af brandfarlige væsker, skal en ansvarshavende person foretage en risikovurdering for at sikre, at der ikke opstår en eksplosiv atmosfære ved aktiviteter, som indebærer installation, betjening, vedligeholdelse eller driftsudtagning af udstyret.

Risikovurderingen bør tage højde for alle risici, bl.a.

- Lækage eller spild af den brandfarlige væske ved:
  - Installation af pumpehoved
  - Installation af alle komponenter i væskebanen
  - Vedligeholdende udskiftning af pumpehoved
  - Afmontering af væskebanen eller anden driftsudtagning
- Idriftsholdelse af pumpen, indtil pumpehovedslangen svigter, så det resulterer i:
  - Kemisk uforenelighed med pumpens konstruktionsmaterialer, som udsættes for den brandfarlige væske
  - Gennemstrømning af brandfarlig væske via pumpehovedets processikkerhedsoverløb
- Antændelse og ildspredning på grund af lækage, spild eller andet udslip af den brandfarlige væske ind i procesområdet

Ovenstående liste er ikke udtømmende. Den er beregnet som yderligere vejledning, som personer, der ikke er fortrolige med udstyret, måske ikke tænker over.

# 4 Overblik over udstyret

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

## 4.1 Indledning

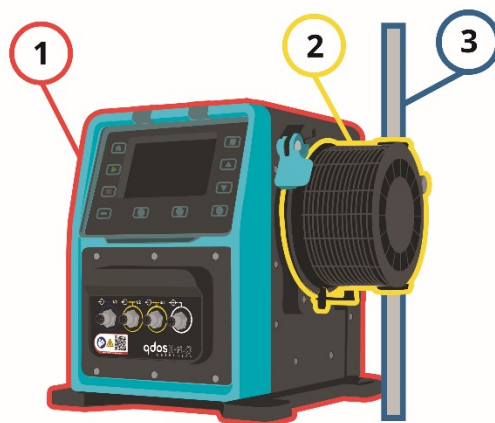
Sortimentet af Qdos® pumper til kemikaliedosering reducerer omkostningerne ved at dosere med større præcision med en nøjagtighed på  $\pm 1\%$  og en repeterbarhed på  $\pm 0,5\%$  ved dosering.

Qdos H-FLO-pumpen har den samme fortrinlige præcision og driftsikkerhed som de øvrige Qdos-pumper, men med højere flowhastigheder og høj kemikalieforenelighed med en række forskellige pumpehoveder.

Det specialudviklede ReNu® pumpehoved er omkostningsbesparende på grund af minimal nedetid til vedligeholdelse. ReNu-teknologien er et pumpehoved, der monteres/afmonteres uden værktøj, og hvori væsken er 100 % tæt forseglet, så produktionsstedet holdes rent, og der ikke er risiko for kontaminering. Den patentbeskyttede konstruktion sikrer præcist og repeterbart flow af væsker med bredt varierende viskositet.

## 4.2 Generel beskrivelse

En Watson-Marlow qdos-pumpe frembringer væskeflow igennem en væskebane baseret på pumpehovedets positive fortrængningsprincip. Nedenfor ses en illustration af et generelt system:



Nummer	Beskrivelse
1	Pumpedrev
2	Pumpehoved
3	Procesvæskebane

## 4.3 Tilsigtet anvendelse

Alle modelvarianter af qdos-pumpeserien er beregnet til kontrolleret væsketransport i almindeligt sikre miljøer, bortset fra væsker eller processer, som nedenfor:

### Må ikke anvendes:

- I miljøer, der kræver eksplosionssikker certificering.
- Med væsker, der ikke er kemisk forenelige<sup>1</sup>
- I anlæg, omgivelser eller under driftsforhold, som er ud over specifikationerne i denne vejledning.
- I processer, som er direkte livsunderstøttende
- I processer på atomanlæg

### BEMÆRK1

Der er beskrevet en fremgangsmåde for kontrol af kemikalieforenelighed i "[28 Kemikalieforenelighed](#)" på side 261.

## 4.4 Pumpemodeller



En qdos-pumpe består af

- Et Qdos H-FLO-drev
- Et ReNu-pumpehoved

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

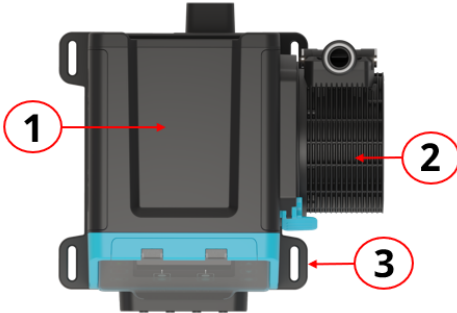

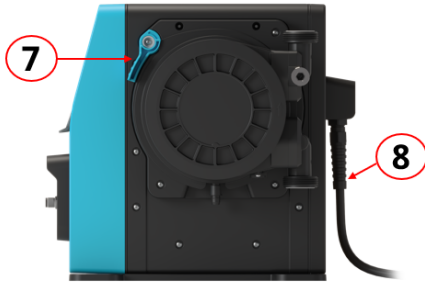
## 4.4.1 Pumpedrev: Modelvarianter

qdos H-FLO-pumpedrev fås i følgende modelvarianter:

Element	Variant			
<b>Varianter af pumpehovedmontering</b>	2 modeller af pumpehovedmontering (højre eller venstre)			
<b>Styringsmodeller</b>	6 styringsmodeller: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kun manuel styring               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Manuel model (kun digitalstart/-stop)</li> </ul> </li> <li>• Manuel eller analog eller digital styring               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Universal</li> <li>◦ Universal+</li> </ul> </li> <li>• Manuel styring eller netværksstyring               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ PROFIBUS</li> <li>◦ EtherNet/IP</li> <li>◦ PROFINET</li> </ul> </li> </ul>			
<b>Styringsforbindelser</b>	2 typer af styringsforbindelser til input og output:			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Type M: med M12-styringsforbindelser</li> <li>• Type T: med kundekablede kabelforskruningsforbindelser</li> </ul>			
	<b>Betegnelse</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>Placering</b>	<b>modeller</b>
<b>Type M</b>	med M12-styringsforbindelser		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manuel</li> <li>• Universal</li> <li>• Universal+</li> <li>• PROFIBUS</li> <li>• EtherNet/IP</li> <li>• PROFINET</li> </ul>	Produktkode r med bogstavet M
<b>Type T</b>	med kundekablede kabelforskruningsforbindelser		Kun muligt til <ul style="list-style-type: none"> <li>• Universal</li> <li>• Universal+</li> </ul>	Produktkode r med bogstavet T

## 4.4.2 Pumpedrev: Generel indretning

Den generelle indretning med et DriveSure-pumpedrev ses nedenfor:

Nummer	Beskrivelse	Billede
1	Pumpedrev	
2	Pumpehoved	
3	Bundplade	
4	HMI-beskyttelsesskærm (vist åben, hvilende oven på pumpedrevet)	
5	HMI-beskyttelsesskærm	
6	Styringsforbindelser	
7	Pumpehovedets låsepal	
8	Strømkabel	

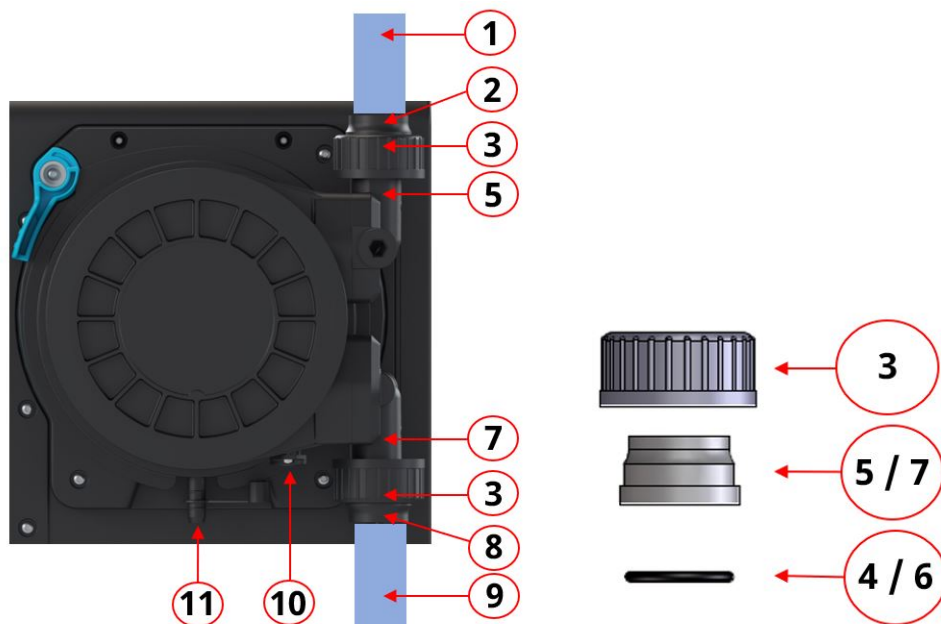
### 4.4.3 Pumpehoved: Modelvarianter

Der er 2 forskellige pumpehovedtyper.

Pumpehoved	Anvendelsestype
ReNu SEBS	Optimeret til anvendelse med natriumhypochlorit og svovlsyre
ReNu Santoprene	Universal anvendelse med høj kemikalieforenelighed til mange forskellige anvendelsesformål

#### 4.4.4 Pumpehoved: Generel indretning

På billederne nedenfor ses den generelle indretning af et pumpehoved med en eksplosionstegning af konnektoren mellem pumpehovedet og væskebanen



Nummer	Betegnelse	Normalt i kontakt med pumpevæske
1	Udløbsvæskebane	■
2	Konnektor til væskeudløb, PVC-U	■
3	Forbindelsesmuffe, PVC-U	
4	O-ring til pumpehovedets tilslutning til væskeudløb	■
5	Pumpehovedets tilslutning til væskeudløb	■
6	O-ring til pumpehovedets tilslutning til væskeindløb	■
7	Pumpehovedets tilslutning til væskeindløb	■
8	Konnektor til væskeindløb, PVC-U	■
9	Indløbsvæskebane	■
10	Pumpehovedets afløb	
11	Sikkerhedsoverløb	



## 4.5 Tilbehør

Qdos-serien kan leveres med følgende tilbehør fra Watson-Marlow.

Element	Produktkode
Qdos H-FLO-væskekonnektor (hydraulisk konnektor), PVC-U 3/4" NPT (hun)	0M9.601H.U03 <sup>1</sup>
Qdos H-FLO-væskekonnektor (hydraulisk konnektor), PVC-U Rp 3/4"	0M9.601R.U03 <sup>1</sup>
Qdos H-FLO- forbindelsesmuffe, PVC-U 25 mm	0M9.601R.U0E <sup>1</sup>
Qdos H-FLO-styrekabel – generelt I/O M12A 8W kabel lige F-konnektor, 3 m langt, uskærmet 24AWG	0M9.603Z.0CF <sup>2</sup>
Qdos-styrekabel til manuel model, M12A, 5-benet, gul indsats, 3 m langt	0M9.203Y.000 <sup>3</sup>
Profibus-termineringsstik M12B 4W han	0M9.603W.0EN
Qdos H-FLO-trykregistreringssæt	0M9.605K.FTA <sup>4</sup>
Qdos H-FLO-trykregistreringssæt – forskruningsvariant U og U+	0M9.605K.FTT <sup>4</sup>

### BEMÆRK1

Væskekonnektoren og forbindelsesmuffer leveres parvis (2 stk.)

### BEMÆRK2

M12 8W (8 ledere) styrekablet er kun til model Universal/Universal+

### BEMÆRK3

Styrekablet, der skal anvendes til den manuelle model, har et 5-benet M12-stik. Dette 5-benede stik sættes i en 4-benet M12-tilslutning på den manuelle model. Det 5. stikben (i midten) anvendes ikke.

### BEMÆRK4

Trykregistreringssættet kan leveres fra 2. kvartal 2024. I sættet medfølger det relevante styrekabel.

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

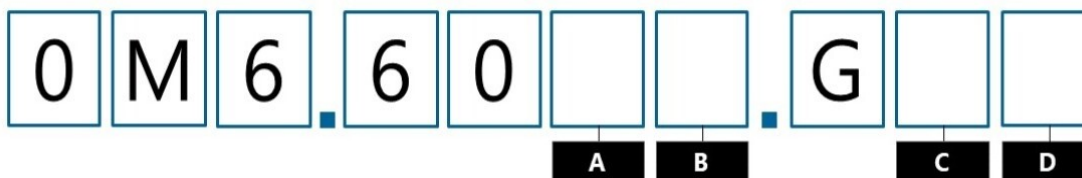
## 4.6 Mærkater på udstyret

Nummer	Betegnelse	Billede
1	Symbol: Se denne vejledning	
2	Sikkerhedssymbol	
3	QR-kode til vejledning	
4	Produktserie/-model	
5	Angivelse af styringsforbindelser	
6	Producenten	
7	Kravsymboler	
8	Klassificering for tæthedsgrad	
9	Placering af mærkat for produktserienummer	
10	Symbol for bortskaffelse (ikke som husholdningsaffald)	
11	Testpunkt til jordforbindelse	
12	Strømforsyningskrav (A/C)	

## 4.7 Oversigt over produktkoder

Produktmodellen findes ved hjælp af dens produktkode. Pumpedrevet og -hovedet har hver sin produktkode. Disse produktkoder er forklaret i tabellerne nedenfor.

### 4.7.1 Produktkode for pumpedrev



A	B	C	D
<b>Model</b>	<b>Input-/outputkonnektorer</b>	<b>Pumpehovedets placering</b>	<b>Strømskik</b>
3: Manuel 4: Universal 5: Universal+ 7: PROFIBUS 8: EtherNet/IP 9: PROFINET	M: M12-stik T: Kundekablede kabelforskruningskonnektorer	L: Venstre R: Højre	A: US B: Brasilien C: Schweiz D: Indien, Sydafrika E: Europæisk K: Australien R: Argentina U: UK Z: Kina

### 4.7.2 Produktkode for pumpehoved

Beskrivelse	Produktkode
ReNu 150-pumpehoved Santoprene	0M3.6200.PFP
ReNu 300-pumpehoved Santoprene	0M3.7200.PFP
ReNu 300-pumpehoved SEBS	0M3.7800.PFP
ReNu 600-pumpehoved Santoprene	0M3.8200.PFP

## 4.8 Specifikationer

### 4.8.1 Ydeevne

#### 4.8.1.1 Flowhastighed og udløbstryk

Flowhastighederne i tabellen nedenfor er baseret på pumpning af vand med 20° C ved 0 bar indløbs- og udløbstrykpåføring

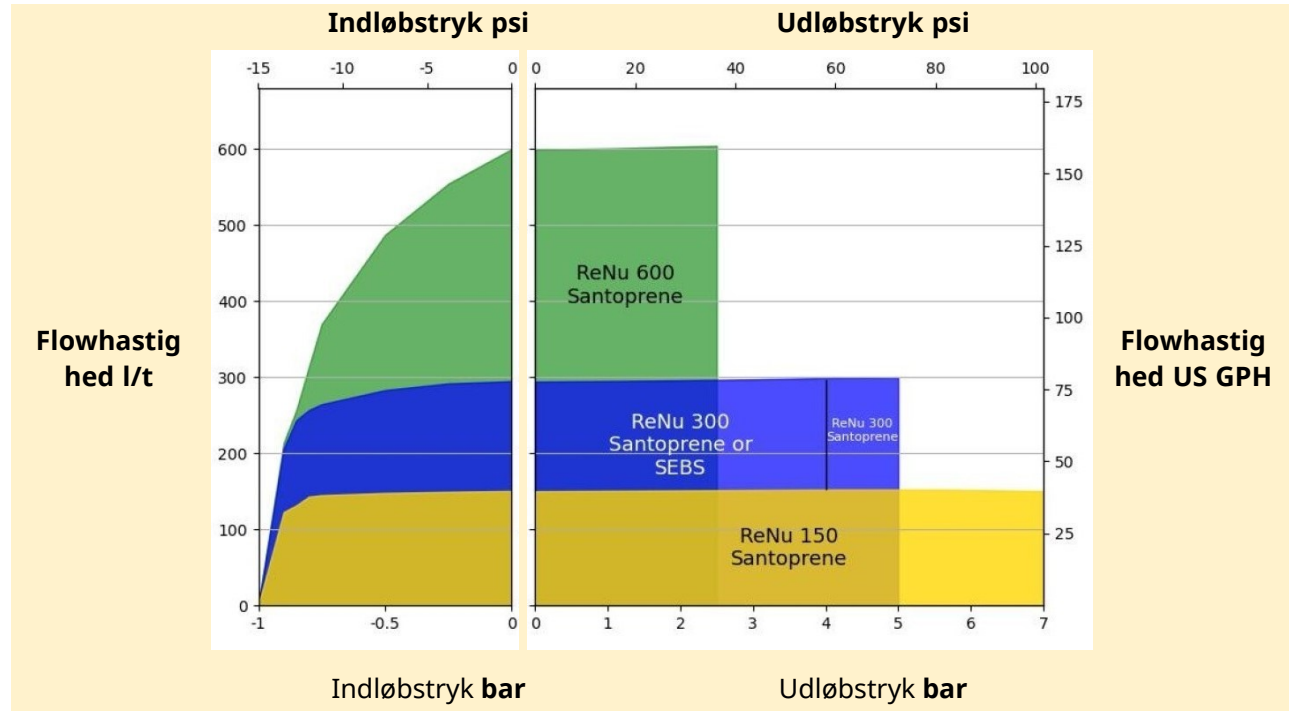
Pumpehoved	Flowhastighed				Udløbstryk	
	Min.		Maks.		Maks.	
	l/t	US GPH	l/t	US GPH	bar	psi
ReNu 150 Santoprene	0,12	0.032	150	39.62	7	102
ReNu 300 Santoprene	0,12	0.032	300	79.36	5	73
ReNu 300 SEBS	0,12	0.032	300	79.36	4	58
ReNu 600 Santoprene	0,12	0.032	600	158.5	2,5	36

Se ydeevnediagrammet for en grafisk gengivelse af flowhastigheden i forhold til trykpåføring under bestemte betingelser.

### 4.8.1.2 Ydeevnekurve

Ydelseskurven viser påvirkningen af indløbs- og udløbstryk på pumpens flowhastighed i følgende situationer:

- Pumpning af vand ved 20° C
- Maksimal pumpehovedhastighed (rpm)



## 4.8.2 Fysiske specifikationer

### 4.8.2.1 Omgivelses- og driftsforhold

Element	Specifikation
Omgivelsestemperaturområde	5-45 °C
Luftfugtighed (ikke kondenserende)	80 % op til 31° C (lineært faldende til 50 % ved 40° C)
Maksimal højde over havet	2000 m
Forureningsgrad i tilsigtet driftsmiljø	2
Støj	<70 dB(A) ved 1 m
Maks. væsketemperatur <sup>1</sup>	SEBS-pumpehoveder: 40 °C 1 Santoprene-pumpehoveder: 45 °C 1
Omgivelser	Indendørs og begrænset udendørs 2
Tæthedsgrad	IP66, NEMA4X

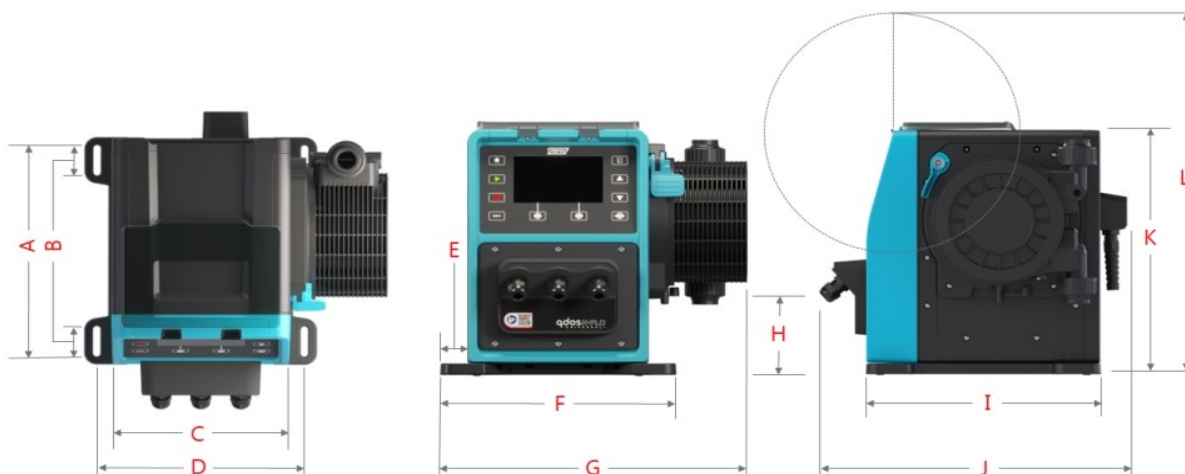
#### BEMÆRK1

Kemikalieforeneligheden afhænger af temperatur. Der er beskrevet en fremgangsmåde for kontrol af kemikalieforenelighed i "[28 Kemikalieforenelighed](#)" på side 261.

#### BEMÆRK2

Under bestemte forhold kan pumpen anvendes i begrænset omfang udendørs. Kontakt jeres repræsentant for Watson-Marlow for nærmere vejledning.

## 4.8.2.2 Dimensioner



A		B		C		D		E		F	
mm	"	mm	"	mm	"	mm	"	mm	"	mm	"
276,0	10.866	35,0	1.378	224,0	8.819	260,0	10.236	33,7	1.327	291,5	11.476
G		H		I		J		K		L	
mm	"	mm	"	mm	"	mm	"	mm	"	mm	"
380,0	14.961	118,7	4.673	334,3	13.161	394,2	15.520	332,3	13.083	482,0	18.976

## 4.8.2.3 Vægt

### 4.8.2.3.1 Pumpedrev: Type M

Model	Vægt	
	kg	Ibs
Manuel	11,6	25.57
Universal	11,7	25.79
Universal+	11,7	25.79
PROFIBUS	11,7	25.79
EtherNet/IP	11,7	25.79
PROFINET	11,7	25.79

### 4.8.2.3.2 Pumpedrev: Type T

Model	Vægt	
	kg	Ibs
Universal	11,8	26.01
Universal+	11,8	26.01

### 4.8.2.3.3 Pumpehoved

Model	Vægt	
	kg	Ibs
ReNu 150-pumpehoved Santoprene	2,6	5.73
ReNu 300-pumpehoved Santoprene	2,6	5.73
ReNu 300-pumpehoved SEBS	2,6	5.73
ReNu 600-pumpehoved Santoprene	2,6	5.73

## 4.8.3 Specifikationer for strømforsyning

Element	Specifikation
Strømforsyningsspænding/frekvens	Vekselstrøm (~100-240 V AC 50/60 Hz)
Maksimalt spændingsudsving	±10 % af den nominelle spænding
Overspændingskategori	II
Mærkeeffekt	350 V A, 330 W



## 4.8.4 Specifikationer for styring

### 4.8.4.1 Hastighedstrin

Element	Specifikation
Interval for hastighedsindstilling	1900:1
Min. trin for drivakselhastighedsindstilling	0,1
4-20 mA min. ændring <sup>1</sup>	2184:1

#### BEMÆRK1

4-20 mA min. ændring er kun muligt med model Universal og Universal+

### 4.8.4.2 Styringsfunktioner - oversigt

Styringsfunktionerne på en qdos-pumpe er sammenfattet i tabellen nedenfor.

- M = styringsforbindelser type M (M12)
- T = kundekablede kabelforskruningsforbindelser (kun tilvalg til pumpemodel Universal og Universal+)

Driftstilstande	Manuel	Universal	Universal+	EtherNet/IP	PROFIBUS	PROFINET
Manuel	•	•	•	•	•	•
Busnetværkskommunikation				•	•	•
Kontakttilstand		•	•			
4-20 mA		•	•			
Fejlrapportering	•	•	•	•	•	•
Sikkerhed	Manuel	Universal	Universal+	EtherNet/IP	PROFIBUS	PROFINET
Tastaturlås	•	•	•	•	•	•
PIN-lås til beskyttelse af konfiguration	•	•	•	•	•	•
Produktegenskaber	Manuel	Universal	Universal+	EtherNet/IP	PROFIBUS	PROFINET
RFID-pumpehovedregistrering	•	•	•	•	•	•
Omdrejningstæller	•	•	•	•	•	•
Flowkalibrering	•	•	•	•	•	•
Driftstimer	•	•	•	•	•	•
Udvidet diagnosticering				•	•	•
Taldisplay, flow	•	•	•	•	•	•

Driftstilstande	Manuel	Universal	Universal+	EtherNet/IP	PROFIBUS	PROFINET
Taldisplay, hastighed	•	•	•	•	•	•
Fluid level monitor (Overvågning af væskestand)	•	•	•	•	•	•
Maks. (ansugning)	•	•	•	•	•	•
Styringsmetoder	Manuel	Universal	Universal+	EtherNet/IP	PROFIBUS	PROFINET
Automatisk genstart (efter strøm genoprettet)	•	•	•	•	•	•
Fluid recovery (Tilbagesug af væske)	•	•	•	•	•	•
Lækagedetektering	•	•	•	•	•	•
5" (127 mm) TFT-farvedisplay	•	•	•	•	•	•
Input-/outputvarianter	M	M eller T	M eller T	M	M	M
Manuel styring	•	•	•	•	•	•
4-20 mA input og kalibrering		•	•			
4-20 mA output			•			
Kontaktfunktion (puls/batchkørsel)		•	•			
Tryksensorinput (tryksensor anskaffes særskilt)		•	•	•	•	•
Interval for manuel hastighedsindstilling*	1900:1	1900:1	1900:1	1900:1	1900:1	1900:1
Min. trin for drivakselhastighedsindstilling	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
4-20 mA min. ændring		2184:1	2184:1			
Input for start/stop	•	•	•			
Output for driftsstatus		•	•			
Output for alarm		•	•			
4 konfigurerbare relæudgange		•	•			
Input til fjernstyret tilbagesug af væske		•	•	•	•	•

\* Intervallet for hastighedsindstilling afhænger af det valgte pumpehoved, maks. er vist

#### 4.8.4.3 Standardindstillinger for opstart



Funktion	Standardværdi
Auto Restart (Automatisk genstart)	Slået fra
Auto Keypad Lock (Automatisk tastaturlås)	Slået fra
Pin Protection (PIN-beskyttelse)	Slået fra

Funktion	Standardværdi
Asset Number (Aktivnummer)	123465789A
Label for Pump (Pumpemærke)	WATSON-MARLOW
Mode (Tilstand): Manual (Manuel)	Manual (Manuel)
Run Hours (Driftstimer)	0
Volume Counter (L) (Mængdetæller (l))	0
Analog Scaling Factor (Analog skaleringsfaktor)	1,00
Flow calibration value (Flowkalibreringsværdi)	32.29

## 4.9 Overblik over HMI

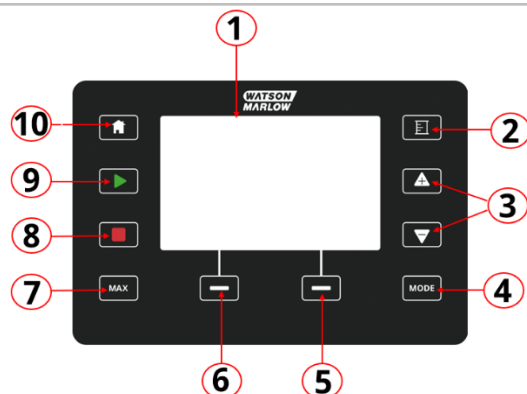
HMI-betjeningspanelet er et TFT-display med taster. Tasterne anvendes til at åbne menuerne for at konfigurere eller betjene pumpen.

Funktionen af HMI-taster og -menuer er beskrevet nedenfor:

Element	Forklaring
<b>Knappen Select (Vælg)</b>	Ord fremhævet med <b>SORT</b> er den funktion på skærmen, som vælges ved at trykke på skærmtasten 
<b>Knapper på pumpen</b>	Ord fremhævet med <b>SORT FED SKRIFT OG STORE BOGSTAVER</b> er navnet på den pågældende knap på pumpen, f.eks. <b>START</b> 
<b>Skærmtekst</b>	Ord fremhævet med <b>blå fed skrift</b> er funktioner og indstillinger på pumpekærmen, f.eks. <b>General Settings</b> (Generelle indstillinger).
<b>Skærmtitler</b>	Ord fremhævet med <b>BLÅ FED SKRIFT OG STORE BOGSTAVER</b> er titlen øverst på pumpekærmen, f.eks. <b>MAIN MENU</b> (Hovedmenu).

## 4.9.1 HMI-skærmens indretning

Nedenfor er der en oversigt over tastefunktionerne:



Nummer	Betegnelse	Beskrivelse
1	TFT-farvedisplay	Bagbelyst HMI-skærm.
2	Flowkalibrering	Tast til aktivering af flowkalibreringstilstand
3	+/- taster	Taster til at ændre programmerbare værdier eller flytte markeringsbjælken op eller ned på menuerne.
4	<b>MODE 1</b>	Når der trykkes på tasten MODE (Tilstand), bliver menuen MODE vist
5	Skærmtast 2	Udfører den viste funktion oven over tasten.
6	Skærmtast 1	Udfører den viste funktion oven over tasten.
7	<b>MAX</b>	Tast til at sætte pumpen i drift ved maksimal hastighed i manuel tilstand. Det er velegnet til spædning af pumpen.
8	<b>STOP</b>	Tast til at stoppe pumpen når som helst uanset styringstilstand.
9	<b>START</b>	Tast til at: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Starter pumpen ved den indstillede hastighed i manuel tilstand eller ved flowkalibrering.</li> <li>• Doserer en kontaktdosis i tilstanden CONTACT (Kontakt). I alle øvrige styringstilstande starter denne tast ikke pumpen.</li> </ul>
10	<b>HOME 1</b>	Når der trykkes på tasten <b>HOME</b> (Start), skiftes der automatisk tilbage til HOME-startskærmen, hvor der bliver vist den senest kendte driftstilstand.


**BEMÆRK1** Hvis der trykkes på **MODE** (Tilstand) eller **HOME** Start), mens der ændres indstillinger, bliver ændringerne ikke gemt.

## 4.9.2 HOME-startskærm

HOME-startskærmen er hovedskærbilledet, der viser den senest valgte driftstilstand i manuel tilstand. Der er adgang til dette skærbillede ved at trykke på tasten HOME.

Nedenfor ses et eksempel på en HOME-startskærm i manuel tilstand.

**Home-startskærm: (manuel tilstand)**



Nr.	Beskrivelse
1	Menuvalg
2	Viser tilsluttet netværk (EtherNet/IP vist på billedet)
3	Viser pumpemærket
4	Tastaturlås aktiveret
5	Viser, at pumpen er i automatisk genstartstilstand (når Auto Restart (Automatisk genstart) er aktiveret)
6	Viser pumpehastighed og måleenheder
7	Viser valgmulighederne for MENU og INFO ved brug af skærmtasterne
8	Statuslinjen bliver kun vist, hvis Fluid level monitor (Overvågning af væskestand) eller Revolution counter (Omdrejningstæller) er aktiveret

### Home-startskærm: (manuel tilstand)

9

Viser pumpens driftsstatus



På pumpen bliver der vist et RØDT stopikon, når den er i manuelt stoppet tilstand. I denne tilstand starter pumpen ikke, medmindre der trykkes på tasten START.



På pumpen bliver der vist et RØDT PAUSEIKON, når den modtager et fjernstopinput, mens pumpen er i standby. Pumpen sættes på standby ved at trykke på tasten START i manuel tilstand eller ved at vælge analog tilstand. I denne tilstand reagerer pumpen på ændringer i start-/stopinputtet og kan starte automatisk, når der modtages et styresignal.



Når pumpen er i drift, bliver der vist et roterende ikon, som indikerer en pumpe tilstand

### 4.9.3 INFO-skærm

På INFO-skærmen informeres brugeren om konfigurationen af pumpedrevet. Der er også adgang til denne skærm, selvom PIN-beskyttelse er aktiveret. Der er adgang til INFO-skærmen fra pumpedrevets startskærm i alle tilstande ved at bruge INFO-tasten.

Nedenfor ses et eksempel på INFO-skærmen.

**INFO-skærm: (manuel tilstand)**

Nr.	Beskrivelse
1	Brugervalgte funktioner
2	Menuvalg
3	Brugerindstillede værdier og oplysninger
4	Statuslinje for flowhastighed
5	Viser, om omdrejningstælleren er aktiveret eller deaktiveret
6	Viser valgmulighederne for MENU og EXIT ved brug af skærmtasten

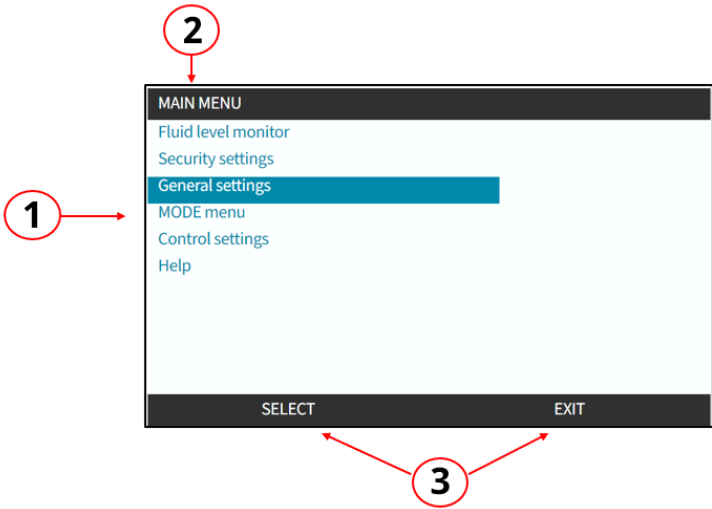
Det afhænger af drevmodellen, hvilke funktioner der er tilgængelige på skærmen.

## 4.9.4 Overblik over MAIN MENU (Hovedmenu)

MAIN MENU er den øverste menu (hovedmenuen). Der er adgang til alle funktioner, funktionsmåder og indstillinger via denne menu og efterfølgende undermenuer.

Hovedmenuskærmen ses nedenfor.

**MAIN MENU-skærbillede:**



Nr.	Beskrivelse
1	Brugervalgte undermenuer
2	Menuvalg
3	Viser valgmulighederne for SELECT og EXIT ved brug af skærmtasterne.

På hovedmenuen er der følgende undermenuer:

Undermenu	Beskrivelse
Fluid level monitor (Overvågning af væskestand)	Menu til at indstille og se indløbsvæskestanden i beholderen
Security settings (Sikkerhedsindstillinger)	Menu til at indstille adgang til pumpen, f.eks. PIN-beskyttelse
General settings (Generelle indstillinger)	Menu til at oprette generelle indstillinger, f.eks. sprog, flowmåleenheder, aktivnummer, gendannelse af standardindstillinger mv.
Menuen MODE (Tilstand)	Menu til at ændre pumpens driftstilstand, f.eks. manuel, analog eller netværkstilstand
Control settings (Styreindstillinger)	Menu til at justere styreindstillingerne, f.eks. grænse for pumpehovedets hastighed, nulstilling af driftstimer, konfiguration af input og output.



Undermenu	Beskrivelse
Help (Hjælp)	Menu til at få vist hjælp på skærmen, f.eks. et link til denne vejledning, aktivnummeret eller softwareversionen.

## 4.9.5 Overblik over MODE MENU (Hovedmenu)

På MODE-menuen er der adgang til de mulige driftstilstande. MODE-menuen åbnes med skærmtast 1, når det ønskede menupunkt er markeret. Indstillingerne kan, når det er nødvendigt, vælges med skærmtast 2, når det ønskede menupunkt er markeret.

**MODE-menuskærm:**

Nr.	Beskrivelse
1	SELECT (Vælg) bruges til at få adgang til den valgte tilstand
2	SETTINGS (Indstillinger) bruges til at konfigurere den valgte tilstand.

På menuen MODE er der følgende undermenuer.

Driftstilstand	Beskrivelse	Afhængigt af modellen
Manual (Manuel (standardindstilling))	Til at betjene pumpen manuelt (start/stop/hastighed)	Pumpen kan også betjenes via start/stop-input
Flow calibration (Flowkalibrering)	Flowhastigheden kalibreres til pumpen	ALLE MODELLER
Analog 4-20 mA	Pumpehastigheden styres via et analogt signal	Kun Universal og Universal+
Contact mode (Kontakttilstand)	Pumpen doserer en bestemt mængde væske ved modtagelse af et eksternt signal, eller hvis operatøren trykker på den grønne <b>START</b> -knap.	Kun model Universal og Universal+
PROFIBUS	Til dataudveksling	Kun PROFIBUS
Ethernet/IP	Til dataudveksling	Kun EtherNet/IP
PROFINET	Til dataudveksling	Kun PROFINET
Fluid Recovery (Tilbagesug af væske)	Til at reversere pumpens omdrejningsretning for at tilbagesuge væske fra udløbsledningen.	Alle modeller

# 5 Opmagasinerings

---

## 5.1 Forhold under opmagasinerings

- Opbevaringstemperaturområde: -20 til 70 °C
- Indendørs
- Ikke i direkte sollys
- Luftfugtighed (ikke kondenserende): 80 % op til 31° C (lineært faldende til 50 % ved 40° C)

## 5.2 Holdbarhed

Pumpehovedets holdbarhed<sup>1</sup> er 2 år ved opbevaring i originalemballagen under de opbevaringsforhold, som er beskrevet ovenfor.

### **BEMÆRK1**

Pumpehovedets holdbarhed står på mærkaten på siden af kassen

# 6 Løft og transport

---

## 6.1 Produkt i emballage

Pumpedrevet og -hovedet leveres ikke samme emballage. Se vægtangivelserne nedenfor:

### 6.1.1 Vægt emballeret

#### 6.1.1.1 Pumpedrev: Type M

Model	Vægt emballeret	
	kg	Ibs
Manual	14,8	32.63
Universal	14,9	32.85
Universal+	14,9	32.85
PROFIBUS	14,9	32.85
EtherNet/IP	14,9	32.85
PROFINET	14,9	32.85

#### 6.1.1.2 Pumpedrev: Type T

Model	Vægt emballeret	
	kg	Ibs
Universal	15,0	33.07
Universal+	15,0	33.07


## 6.1.2 Fremgangsmåde: Løft og transport i emballagen

### OBS



Den emballerede pumpe vejer op til 15,0 kg (33.07 lb) afhængigt af modellen. Pumpens vægt kan medføre fodskader ved tab fra højde. Der skal anvendes anviste personlige værnemidler ved løft og flytning af pumpen.

Benyt fremgangsmåden nedenfor ved løft og flytning af udstyret:

1. Vær opmærksom på pil op-symbolet på emballagen. 
2. Brug begge hænder til at løfte emballagen (i overensstemmelse med gældende bestemmelser for sundhed og sikkerhed), og hold altid udstyret opret.

## 6.2 Produkt taget ud af emballagen

Hvis produktet er taget ud af emballagen:

- Pumpen må ikke løftes øverst i betjeningspanelet.
- Overhold følgende sikkerhedssymboler:

### OBS



Hvis pumpen løftes eller flyttes med pumpehovedet installeret, kan pumpehovedet gå løs fra drevet og falde af.

### OBS



Pumpedrevet må ikke sættes på plads eller flyttes ved at holde i drivakslen. Drivakslen er kantet kan forårsage slidskader.

# 7 Udpakning

---

## 7.1 Medfølgende komponenter

H-FLO-pumpedrev og -hoved anskaffes særskilt. Delene til de medfølgende komponenter er beskrevet nedenfor.

### 7.1.1 Pumpedrev

Pumpedrevet leveres med følgende dele i emballagen.

- Den valgte model af pumpedrev
- 2 stk. væskekonnekteror (3/4" hun med cylindrisk gevind af PVC-U), enten Rp eller NPT<sup>1</sup>
- 2 stk. forbindelsesmuffer (PVC-U)
- Strømkabel (fastmonteret) med landespecifikt strømstik
- 3 stk. kabelforskrninger til type T-styringstilslutninger<sup>2</sup>
- Hæfte med sikkerhedsoplysninger med QR-koden til denne vejledning
- Overensstemmelseserklæring

#### BEMÆRK<sup>1</sup>

Pumpedrev med et "A" sidst i produktkoden leveres med NPT-væskekonnekteror. Alle øvrige produktkoder leveres med Rp-væskekonnekteror.

#### BEMÆRK<sup>2</sup>

De 3 kabelforskrninger til styringsforbindelser leveres kun til type T-modeller.

### 7.1.2 Pumpehoved

Pumpehovedet leveres med følgende dele i emballagen:

- Den valgte model af pumpehoved
- 2 stk. væsketilslutningstætninger formonteret i pumpehovedet
- Hæfte med sikkerhedsoplysninger med QR-koden til denne vejledning
- Komponenterklæring

## 7.2 Udpakning, kontrol og bortskaffelse af emballage

1. Tag forsigtigt alle komponenter ud af emballagen.
2. Kontroller, at alle komponenterne i "[7.1 Medfølgende komponenter](#)" på den forrige side er leveret
3. Kontroller komponenterne for eventuelle transportskader.
4. Kontakt straks jeres repræsentant for Watson-Marlow i tilfælde af manglende eller beskadigede komponenter.
5. Bortskaf emballagen efter lokale forskrifter.
  - Indvendig og udvendig kasse: Pap (genanvendelig)
  - Til beskyttelse af pumpehoved: Plastpose (genanvendelig)
  - Til beskyttelse af dokumenter og tilbehør: Plastpose (genanvendelig)

# 8 Overblik over installationen

---

## 8.1 Ansvar

Installation må kun foretages af en ansvarshavende, der er kvalificeret på sit område ifølge kapitlet Installation.

## 8.2 Brug af HMI til installation

HMI-betjeningspanelet skal anvendes til konfigurere pumpen ved installationen. Gennemgå overblikket over HMI-skærbilleder, tastebetjening og menuer i "[4.9 Overblik over HMI](#)" på side 39, inden der foretages installationsarbejde.



## 8.3 Beskrivelsesrækkefølgen i dette kapitel

Installationen er beskrevet i denne rækkefølge:

1. "9 Installation – kapitel 1: Fysisk" på side 54
2. "10 Installation – kapitel 2: Strømforsyning" på side 60
3. "11 Installation – kapitel 3: Væskebane" på side 64
4. "12 Installation – kapitel 4 Overblik: Styring" på side 79

Dette kapitel er inddelt i underkapitler alt efter modellen:

- "13 Installation – underkapitel 4A: Styring (model: Manuel)" på side 80
- "14 Installation – underkapitel 4B: Styring (model: Universal og Universal+)" på side 87
- "15 Installation – underkapitel 4C: Styring (model: PROFIBUS)" på side 137
- "16 Installation – underkapitel 4D: Styring (model: EtherNet/IP)" på side 155
- "17 Installation – underkapitel 4E: Styring (model: PROFINET)" på side 169

Udfør installationen i rækkefølgen ovenfor. Anvisningerne er beskrevet i en bestemt rækkefølge for at sikre, at pumpen har installeret:

- Strømforsyning ("10 Installation – kapitel 2: Strømforsyning" på side 60), inden fremgangsmåden for installation af pumpehovedet første gang i "11 Installation – kapitel 3: Væskebane" på side 64.
- Et pumpehoved ("11 Installation – kapitel 3: Væskebane" på side 64) inden konfiguration af pumpen ved hjælp af HMI-panelet.
- Styringsforbindelser ("12 Installation – kapitel 4 Overblik: Styring" på side 79) inden konfiguration af pumpen ved hjælp af HMI-panelet.

## 8.4 Opbygning af kapitlet Installation

Alle kapitlerne om installation er inddelt i tre hoveddele:

1. Del 1: Installationskrav, specifikationer og oplysninger om kapitlet
2. Del 2: Installationsprocedurerne i kapitlet
3. Del 3: Kapitelspecifikke anvisninger til konfiguration med HMI

# 9 Installation – kapitel 1: Fysisk

---

På alle billederne i dette afsnit ses et pumpehoved som illustration af den endelige installation. Pumpehovedet må først installeres, efter at "9 Installation – kapitel 1: Fysisk" ovenfor og "10 Installation – kapitel 2: Strømforsyning" på side 60 er udført.

## 9.1 Del 1: Installationskrav, specifikationer og installation

### 9.1.1 Ansvar

Installation må kun foretages af en ansvarshavende, der er kvalificeret til at foretage den fysiske installation af pumpesystemer.

Der skal foretages en risikovurdering af den ansvarshavende for at afgøre, om der kan opstå farer, inden der foretages kapitelbaseret anlægskonstruktion, installationsarbejde eller udføres en procedure.

## 9.1.2 Placering

Udstyret skal installeres, så ingen dele af pumpen kan overskride de anviste grænser for omgivelserne nedenfor:

### 9.1.2.1 Omgivelses- og driftsforhold

Element	Specifikation
Omgivelsestemperaturområde	5-45 °C
Luftfugtighed (ikke kondenserende)	80 % op til 31° C (lineært faldende til 50 % ved 40° C)
Maksimal højde over havet	2000 m
Forureningsgrad i tilsigtet driftsmiljø	2
Støj	<70 dB(A) ved 1 m
Maks. væsketemperatur <sup>1</sup>	SEBS-pumpehoveder: 40 °C <sup>1</sup> Santoprene-pumpehoveder: 45 °C <sup>1</sup>
Omgivelser	Indendørs og begrænset udendørs <sup>2</sup>
Tæthedsgrad	IP66, NEMA4X

#### BEMÆRK1

Kemikalieforeneligheden afhænger af temperatur. Der er beskrevet en fremgangsmåde for kontrol af kemikalieforenelighed i "[28 Kemikalieforenelighed](#)" på side 261.

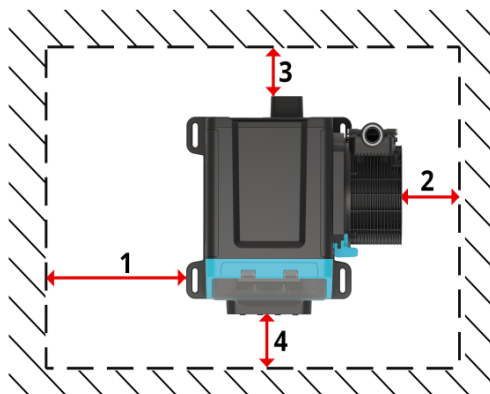
#### BEMÆRK2

Under bestemte forhold kan pumpen anvendes i begrænset omfang udendørs. Kontakt jeres repræsentant for Watson-Marlow for nærmere vejledning.

### 9.1.2.2 Området omkring udstyret (ikke indkapslet)

Pumpen skal være installeret af hensyn til yderligere installation, betjening, vedligeholdelse og rengøring. Adgangsveje må ikke spærres eller blokeres.

Frigangsmålene til installation fremgår af tegningerne og i tabellen nedenfor:

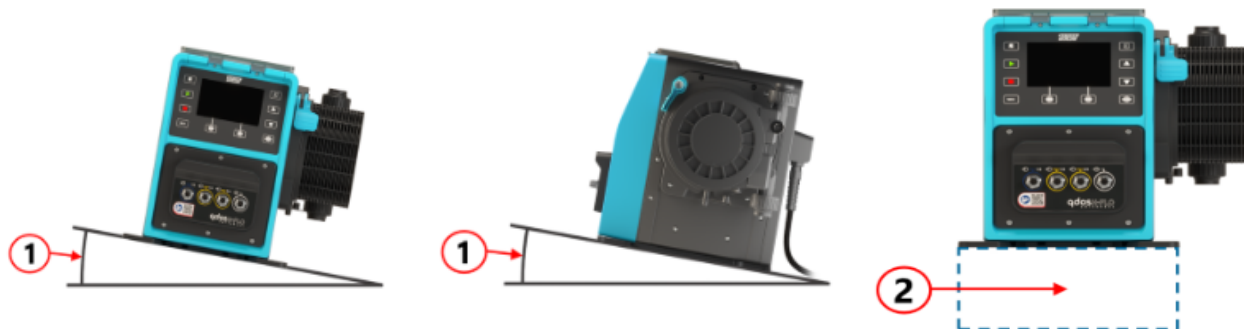


Nummer	Mindste afstand	Bemærkning
1	0 mm	Fastlægges af bruger baseret på montering
2	200 mm	Montering og afmontering af pumpehovedet (højremonteret pumpehoved vist)
3	150 mm	Mindsteafstanden er baseret på <ul style="list-style-type: none"><li>• Strømkablets bøjeradius</li></ul> Der skal være yderligere afstand for adgang til pumpens bagside til: <ul style="list-style-type: none"><li>• Information (serienummer, produkt navn)</li><li>• Afprøvning af jordforbindelse</li></ul>
4	100 mm PROFIBUS-, EtherNet/IP-, PROFINET-modeller = 115 mm	Afstandsmålet er baseret på en pumpe med en dør ved punkt 4, der skal kunne åbnes eller lukkes foran pumpen. Der skal være yderligere afstand til: <ul style="list-style-type: none"><li>• Montering af styrekabler</li><li>• Åbning og lukning af HMI-beskyttelseskærmen</li><li>• Betjening og aflæsning af skærm og tastatur.</li></ul>

Kontakt jeres repræsentant for Watson-Marlow for nærmere vejledning, hvis pumpen skal monteres i en indkapsling.

### 9.1.2.3 Underlag og placering

Pumpen skal monteres i overensstemmelse med tegningerne og tabellen nedenfor:

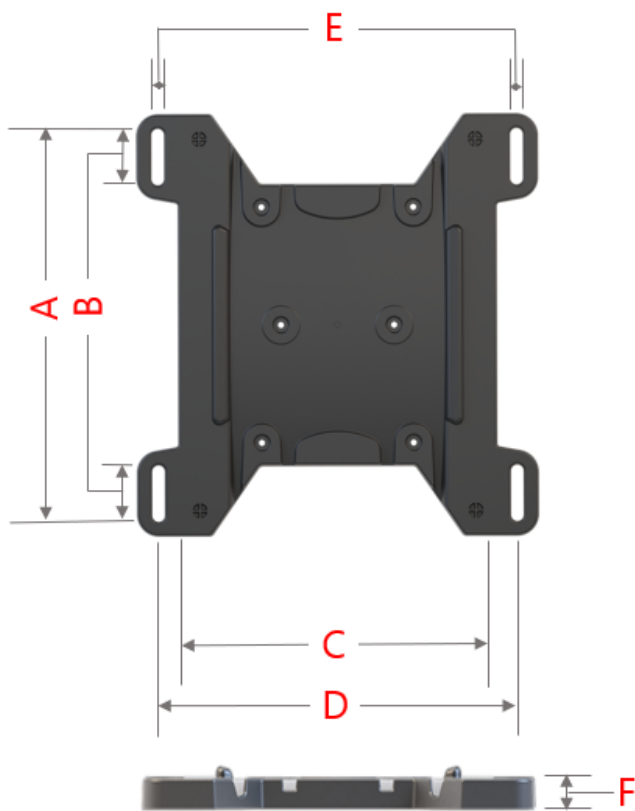


Underlag:

Nummer	Information
1	<p>Monter pumpen på et vandret underlag.</p> <p><b>BEMÆRK</b></p> <p>Ved hældning kan det resultere i utilstrækkelig smøring med risiko for at beskadige pumpen på grund af øget slitage. Monter pumpen på et vandret underlag.</p>
2	<p>Med underlagsmontering (f.eks. en sokkel), som:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Er egnet til at sikre tilstrækkelig plads til montering og afmontering af tilslutningerne til væskebanens indløb.</li><li>• Er egnet til at sikre, at pumpen monteres i en behagelig arbejdshøjde</li><li>• Kan bære hele vægten af det komplette udstyr og pumpemediet</li><li>• Er kemisk foreneligt med pumpevæskerne</li><li>• Er uden vibrationer</li></ul> <p><b>BEMÆRK</b></p> <p>Ved kraftige vibrationer kan det resultere i utilstrækkelig smøring med risiko for at beskadige pumpen på grund af øget slitage. Monter pumpen på et underlag, som ikke er udsat for kraftige vibrationer.</p>

### 9.1.3 Monteringsmål for pumpen

Pumpens monteringsmål ses på billederne og i tabellen nedenfor



Bogstav	Mål	
	mm	"
A	276	10.87
B	35	1.38
C	224	8.82
D	260	10.24
E 1	11	0.43
F	14	0.55

#### BEMÆRK 1

Monteringshullerne er beregnet til en forankringsbolt på størrelse med maksimalt en M8-bolt med en M8-planskive med en udvendig mindstediameter på 15 mm.

## 9.2 Del 2: Installationsprocedurer

### 9.2.1 Tjekliste inden installation

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

1. Alle krav i del 1 i dette kapitel er opfyldt.
2. Pumpen endnu ikke er tilsluttet strømforsyning, væskebane eller styringsystem. Installation af disse fremgår i følgende kapitler.

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

### 9.2.2 Procedure: Placering og montering af pumpen

1. Sørg for, at tjeklisten inden installation er fuldført.
2. Sørg for, at underlaget, hvorpå pumpen skal monteres, er forberedt.
3. Placer pumpedrevet på det underlag, det skal monteres på.

#### OBS



Pumpedrevet må ikke sættes på plads eller flyttes ved at holde i drivakslen. Drivakslen er kantet og kan forårsage slidskader.

Hvis pumpen skal monteres på underlaget, skal der udføres disse ekstra monteringsstrin:

4. Spænd forankringsboltene jævnt, indtil pumpedrevet er fastspændt. Må ikke overspændes.
5. Kontroller, at pumpedrevet er monteret korrekt og vanskeligt at flytte.

# 10 Installation – kapitel 2:

## Strømforsyning

---

### 10.1 Del 1: Installationskrav, specifikationer og information

#### 10.1.1 Krav til spænding

Må kun tilsluttes en jordet, enfaset strømforsyning, som overholder specifikationerne i nedenstående tabel:

Element	Specifikation
Strømforsyningsspænding/frekvens	Vekselstrøm (~100-240 V AC 50/60 Hz)
Maksimalt spændingsudsving	±10 % af den nominelle spænding
Overspændingskategori	II
Strømforbrug	350 V A, 330 W

Hvis der ikke kan garanteres for kvaliteten af AC-forsyningsspændingen, anbefaler vi at anvende passende strømforsyningsstabiliserende udstyr til erhvervsbrug.

#### 10.1.2 Eksterne enheder

##### 10.1.2.1 Overstrømsbeskyttelse

Der skal anvendes et passende beskyttet kredsløb i overensstemmelse med de gældende bestemmelser. Den anbefalede overstrømsbeskyttelse varierer afhængigt af strømforsyningsspændingen.

Spænding	Strømstyrke
230 V AC	2 A
115 V AC	4 A



### 10.1.2.2 Afbrydelse af strømforsyningen

Strømkablet har et strømstik. Strømkablet og -stikket afhænger af produktkoden, alt efter i hvilket land pumpen anvendes. Strømstikket anvendes som afbryder til strømforsyningen. Strømstikket er ikke låsbart til isætning i landespecifik stikkontakt.

Ved elinstallationen skal pumpen placeres, så afbryderen er nem at nå og betjene ved behov for at afbryde strømforsyningen.

#### ADVARSEL



Strømstikket er ikke IP66- eller NEMA 4X-klassificeret. Strømstikket sættes i en strømudtag med en tæthedsklasse svarende til den påkrævede tæthedsgrad.

## 10.2 Del 2: Installationsprocedurer

### 10.2.1 Tjekliste inden installation

På dette trin ved installationen installeres pumpen fysisk uden strøm tilsluttet og uden tilkoblet væskebane eller styringsystem.

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

- Pumpen er installeret som anvist i "[9 Installation – kapitel 1: Fysisk](#)" på side 54.
- Alle krav i del 1 i dette kapitel er opfyldt
- Strømkablet ikke er beskadiget
- Det medfølgende AC-strømstik og strømudtaget er korrekte efter lande-/anlægsspecifikationerne.

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

## 10.2.2 Afprøvning af jordforbindelse ved hjælp af testpunkt til jordforbindelse

Jordforbindelsen fra strømstikket til pumpen skal afprøves ved testpunktet til jordforbindelse placeret bag på pumpen, som vist med dette symbol:



### BEMÆRK

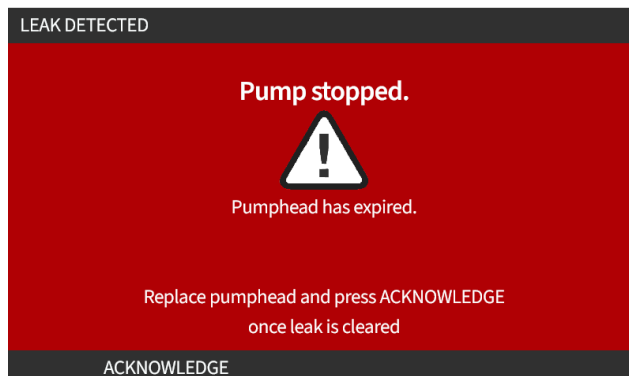
Der må ikke foretages afprøvning af jordforbindelsen ved at anvende motorakslen som testpunkt, da høj strømstyrke vil beskadige motoren. Brug altid testpunktet til jordforbindelse til at afprøve jordforbindelsen.

## 10.2.3 Fremgangsmåde: Tilslutning til strømforsyningen

1. Gennemfør tjeklisten inden installation, som anvist i "[10.2.1 Tjekliste inden installation](#)" på [den forrige side](#)
2. Kontroller, at udtaget til strømkabelstikket er afbrudt fra strømforsyningen.
3. Kontroller, at strømforsyningsafbryderen er nem at nå og betjene ved behov for at afbryde strømforsyningen.
4. Sæt strømkabelstikket i strøमुdtaget.
5. Slå strømforsyningen til ved strøमुdtaget. Pumpen tilføres straks strøm, og HMI-skærmen tændes.

## 10.2.4 Afprøvning af strøm til pumpen og første opstart

Når der tændes for pumpen første gang, bliver der vist en meddelelse om lækagedetektering. Det skyldes, at pumpehovedet endnu ikke er monteret.



For at afprøve strømmen til pumpen indikerer denne meddelelse, at der er strøm til pumpen.

Fremgangsmåden for montering af pumpehovedet første gang er beskrevet i "[11.2.2 Procedure: Montering af pumpehoved](#)" på side 69

# 11 Installation – kapitel 3:

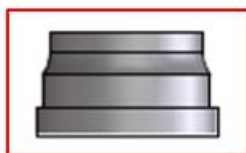
## Væskebane

---

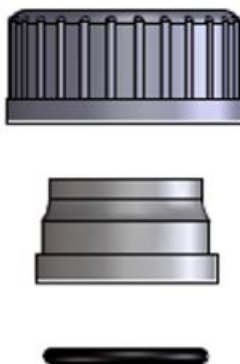
### 11.1 Del 1: Installationskrav, specifikationer og information

#### 11.1.1 Væskebanekonnektorer

Pumpedrevet leveres med 2 stk. væskekonnektorer (3/4" hun med cylindrisk gevind af PVC-U), enten Rp eller NPT<sup>1</sup>.



Den primære tilslutning til væskebanen er med denne konnektor sammen med forbindelsesmufferne og O-ringene til pumpehovedets porte, som vist nedenfor:



#### **BEMÆRK1**

Pumpedrev med et "A" sidst i produktkoden leveres med NPT-væskekonnektorer. Alle øvrige produktkoder leveres med Rp-væskekonnektorer.

## 11.1.2 Hjælpeudstyr

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

Alle anordninger, tilslutninger eller rørsystemer skal:

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

### 11.1.2.1 Kontraventil

Monter en kontraventil i væskebanens udløb, så tæt som muligt på pumpehovedet i processer, hvor tilbageløb under tryk kan udgøre en fare i tilfælde af svigt i et pumpehoveds slange eller element.

Hvis pumpen arbejder reverseret, skal kontraventilen omløbes i denne driftstilstand for at undgå tilstopning.

### 11.1.2.2 Sikkerhedsanordning mod overtryk

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

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

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

- Være så tæt som muligt på pumpehovedets udløbsport
- Kunne regulere til et tryk, der er lavere end anlæggets trykklassificering
- Kunne stoppe pumpen eller omdirigere væsken til et sikkert sted ved automatisk aktivering
- Have en fejlsikkerfunktion

### 11.1.2.3 Spærre- og tømmeventiler

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

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

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

## 11.1.3 Indløbs- og udløbsrørsystem

### 11.1.3.1 Generelt

Ind- og udledningsledninger bør:

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

### 11.1.3.2 Flowkalibrering

For at foretage flowkalibrering skal rørsystemet til udløb være anlagt, så der kan pumpes til en målebeholder i nærheden af pumpen.

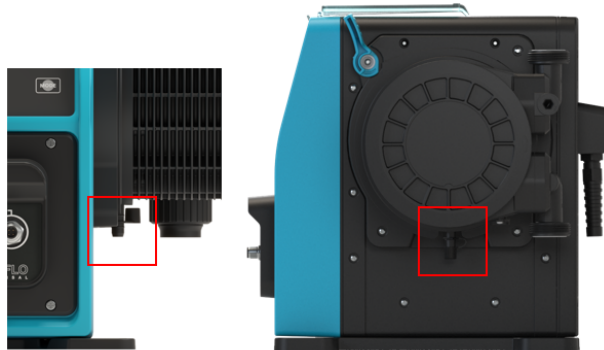
### 11.1.3.3 Rørvibrationer

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

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

### 11.1.3.4 Sikkerhedsoverløb

Alle pumpehovedmodeller har et sikkerhedsoverløb med en slangenippel, som vist nedenfor



I tilfælde af svigt i lækagedetekteringsensoren fungerer sikkerhedsoverløbet som en sikker lækagevej for blandingen af væske og smøremiddel.

Pumpehovedet har en fabriksmonteret gummiprop på sikkerhedsoverløbet til at tage af, men som ikke afmonteres ved installation af sikkerhedsoverløbet.



Ved installationen tages gummiproppen af udløbet, så rørsystemets sikkerhedsoverløb kan tilsluttes, men uden at afmontere hele gummipropdelen.

Sikkerhedsoverløbet skal passere væk fra pumpen til et system, der er beregnet til at:

- Blive udluftet
- Hindre tilbageløb på grund af tryk eller tilstopning
- Opnå tilstrækkelig kapacitet
- Brugeren tydeligt kan se væskeflowet, hvis sikkerhedsoverløbet aktiveres

## 11.2 Del 2: Installationsprocedurer

### 11.2.1 Tjekliste inden installation

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

- Pumpen er installeret som anvist i "9 Installation – kapitel 1: Fysisk" på side 54 and "10 Installation – kapitel 2: Strømforsyning" på side 60
- Alle krav i del 1 i dette kapitel er opfyldt
- Strømkablet ikke er beskadiget
- Strømforsyningsafbryderen er nem at nå og betjene ved behov for at afbryde strømforsyningen
- Alle dele og værktøjet til at tilslutte pumpen til væskebanen er til rådighed

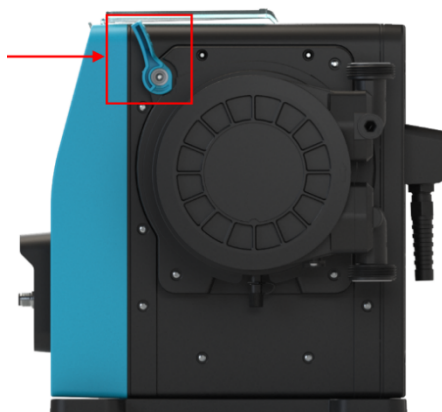
Hvis der er problemer med nogle af punkterne på tjeklisten inden installation, må installationsprocedurerne i dette kapitel ikke iværksættes, før problemet er løst.



## 11.2.2 Procedure: Montering af pumpehoved

Installationsproceduren nedenfor vedrører en højremonteret pumpe. Fremgangsmåden for venstremonterede pumper er den samme.

1. Sørg for, at tjeklisten inden installation er fuldført.
2. Afbryd strømforsyningen til pumpedrevet.
3. Sørg for, at pumpehovedets låsepæl, som vist på billedet nedenfor, er placeret, så pumpehovedet kan monteres.



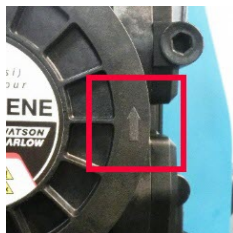
### BEMÆRK

Pumpehovedets låsepæl må ikke løsnes eller spændes med værktøj. Låsepælen må kun betjenes med håndkraft.

4. Placer pumpehovedet rigtigt i forhold til pumpens drivaksel, og skub det på plads på pumpehuset.
5. Drej pumpehovedet med uret ca. 15°.
6. Kontroller, at låsepælerne går i indgreb.



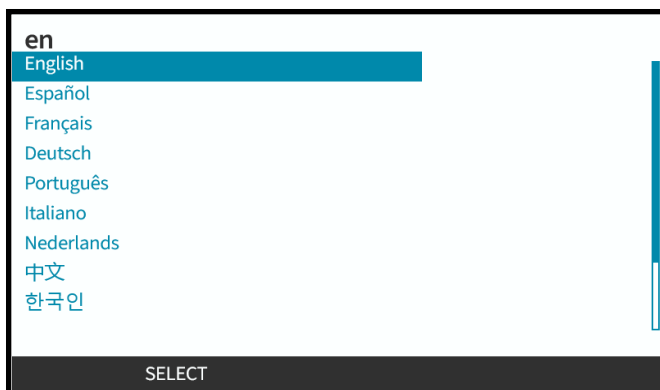
7. Kontroller, at den indprægede pil på pumpehovedet peger opad.





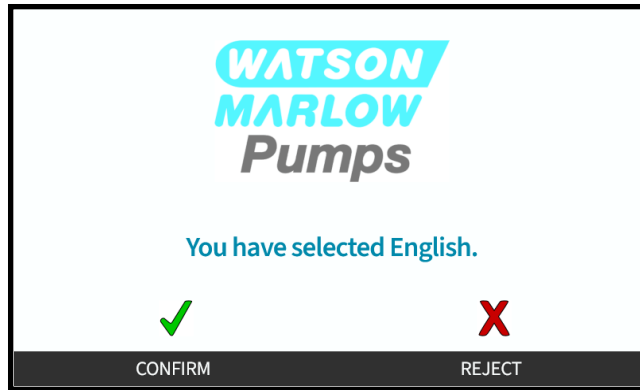
8. Fastlås pumpehovedet med håndkraft ved hjælp af låsepalen. Der må ikke bruges værktøj.
9. Tilslut pumpen til strømforsyningen. Pumpen går i gang med sin første opstartssekvens, og Watson-Marlow-logoet bliver vist i 3 sekunder.




10. Skærbilledet nedenfor bliver vist til at vælge det ønskede skærmsprog. Brug tasterne +/- til at markere det ønskede sprog.



11. Tryk på **SELECT**  (Vælg) for at vælge sprog.
12. Tryk på **CONFIRM**  (Bekræft) for at fortsætte.



13. Du kan ændre det valgte ved at trykke på **REJECT**  (Afvis).
14. Tryk på START for at rotere pumpehovedet nogle få omgange.
15. Stop pumpen.
16. Afbryd strømforsyningen til pumpen.
17. Kontroller, at låsepalen fortsat er i låst position.

Hvis ikke:

- Afbryd strømforsyningen til pumpen
- Sæt låsepalen i låst position
- Udfør trin 13-16 igen

### 11.2.3 Fremgangsmåde: Installation af væskebanen første gang

1. Sørg for, at tjeklisten inden installation er fuldført.
2. Afbryd strømforsyningen til udstyret.
3. Kontroller, at pumpehovedet er monteret. Hvis ikke: Udfør først fremgangsmåden i "[11.2.2 Procedure: Montering af pumpehoved](#)" på side 69.
4. Tilslut procesvæskebanens konnektor til pumpehovedets konnektor ved at fastholde begge konnektorer med egnet værktøj.
5. Spænd dem med håndkraft.
6. Tilslut strømforsyningen igen.
7. Betjen pumpen, og kontroller for utætheder ved væskebanetilslutningerne. Hvis der konstateres utætheder: Stop pumpen, og udfør trin 5 og 6 igen.
8. Installer pumpehovedets sikkerhedsoverløb, som beskrevet nedenfor.

## 11.2.4 Tilslutning af sikkerhedsoverløbet

Ved installationen tages gummiproppen af udløbet, så rørsystemets sikkerhedsoverløb kan tilsluttes, men uden at afmontere hele gummipropdelen.

Pumpehovedets sikkerhedsoverløb må ikke spærres. Der må ikke monteres en ventil på pumpehovedet. Sikkerhedsoverløbets gummiprop må ikke kasseres.

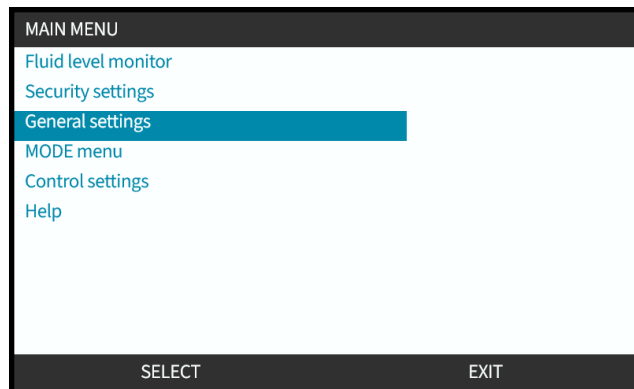
## 11.3 Del 3: Konfiguration af HMI

### 11.3.1 HMI – Indstilling af flowmåleenheder: General settings (Generelle indstillinger) > Flow units (Flowmåleenheder)

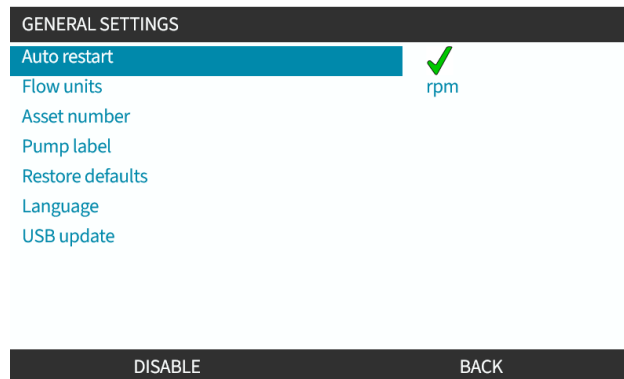
Efter installation af væskebanen bør flowhastigheden fra pumpen kalibreres. Inden væskekalibrering vælges de ønskede flowmåleenheder under Generelle indstillinger på HMI-skærmen.


På **MAIN MENU** (Hovedmenuen):

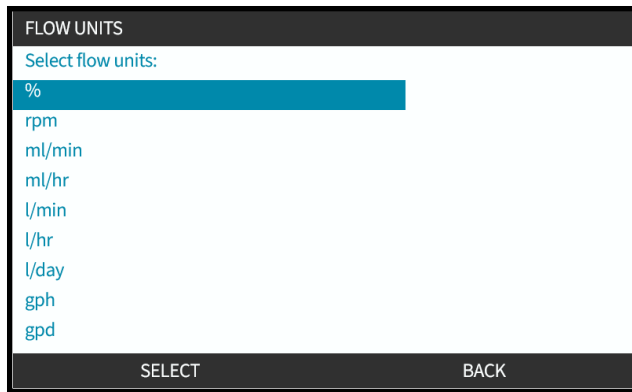
1. Brug tasterne +/- til at markere **General settings** (Generelle indstillinger).
2. Tryk på **SELECT**  (Vælg).



3. Brug tasterne +/- til at markere **Flow units** (Flowmåleenheder) på menuen.
4. Tryk på **SELECT**  (Vælg).

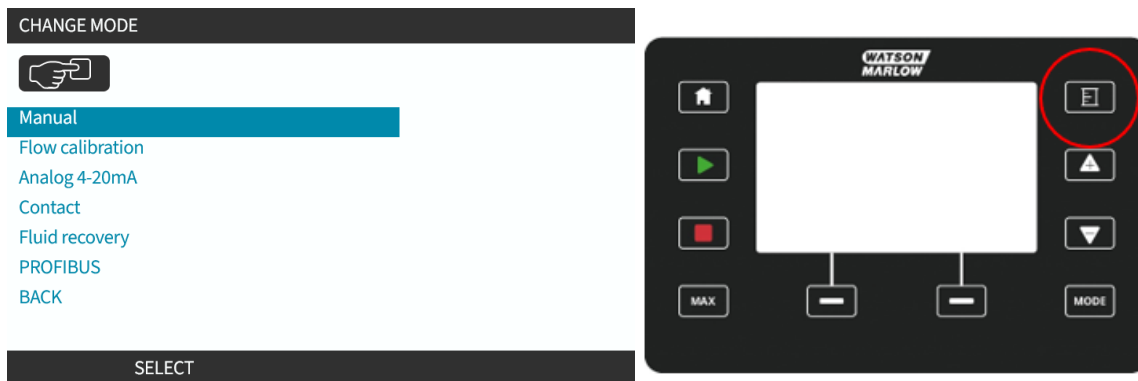


5. Sådan indstilles flowmåleenhederne, som skal vises på alle pumpeskærm-billeder:  
Brug tasterne +/- til at markere den ønskede flowmåleenhed.
6. Tryk på **SELECT**  (Vælg) for at gemme indstillingen.




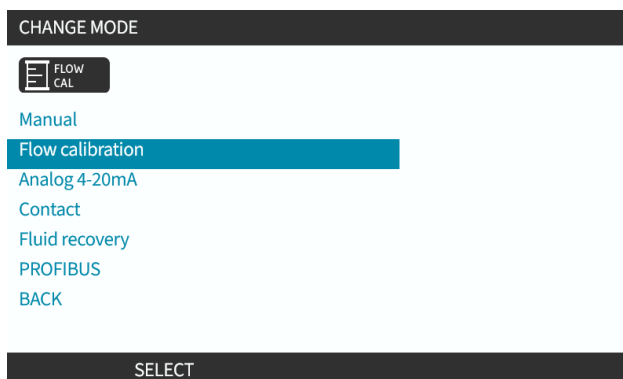
### 11.3.2 HMI – Kalibrering af pumpens flowhastighed: menuen **MODE (Tilstand) > Flow calibration (Flowkalibrering)**


**Flow calibration** (Flowkalibrering) kan vælges enten på menuen **MODE (Tilstand)** med tasterne +/- eller med tasten **Flow calibration** (Flowkalibrering).

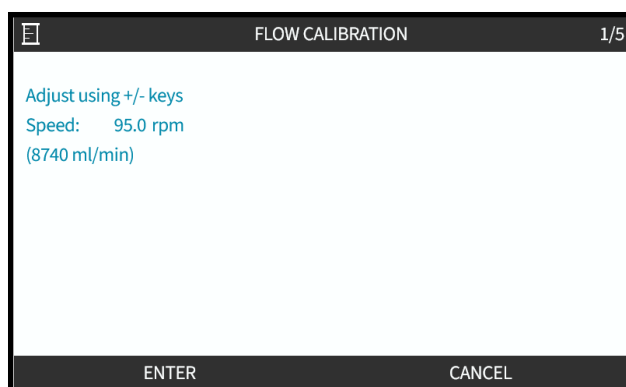


### 11.3.2.1 Kalibrering af pumpens flowhastighed:

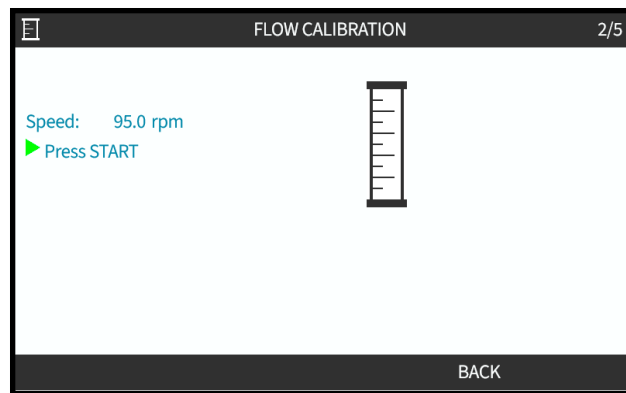
1. Åbn menuen **Flow Calibration** (Flowkalibrering) på menuen **MODE** (Tilstand) ved at trykke på **SELECT**  (Vælg).
2. Tryk på tasten **Flow calibration** (Flowkalibrering).



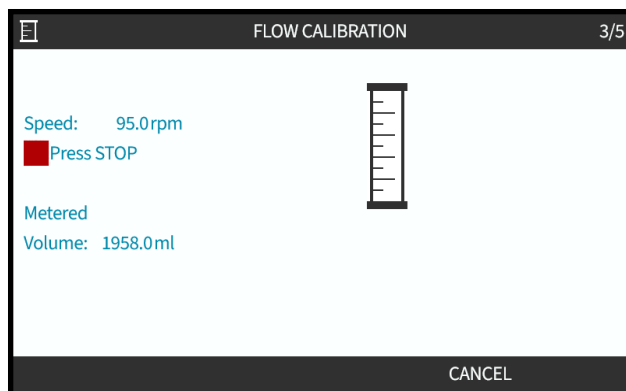
3. Brug tasterne +/- til at indtaste grænsen for maksimal flowhastighed.
4. **ENTER**  (Indtast).



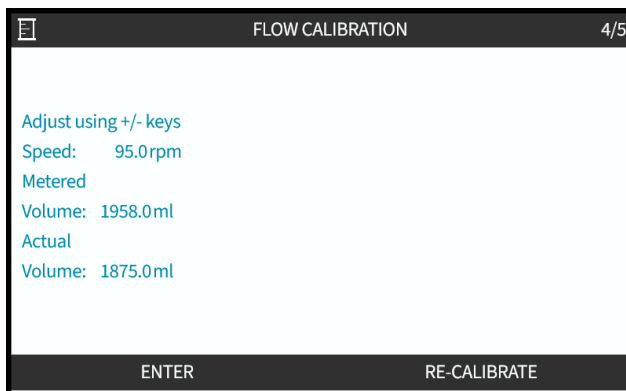
5. Tryk på **START** for at starte pumpning af en væskemængde til kalibrering.



6. Tryk på **STOP** for at stoppe væskepumpningen til kalibrering.



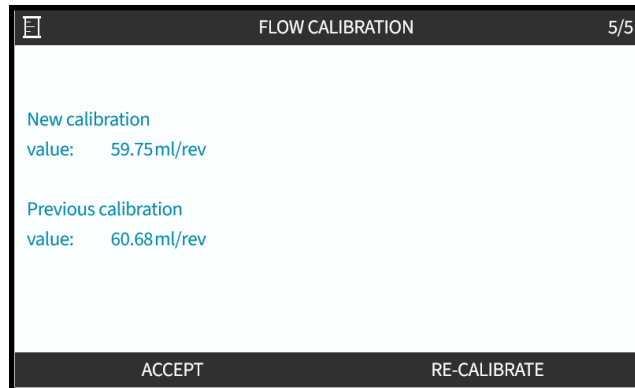
7. Brug tasterne +/- til at indtaste den faktiske pumpevæskemængde.



8. Nu er pumpen kalibreret.



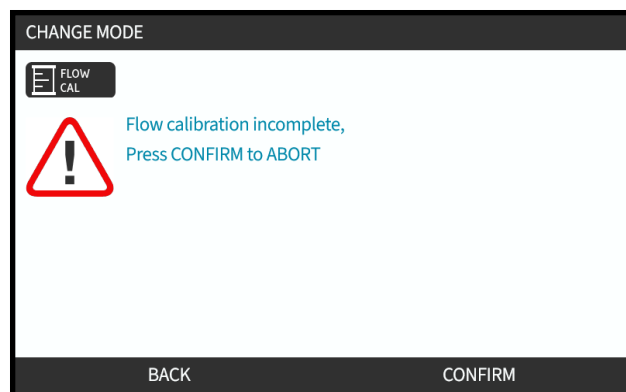
9. **TRYK PÅ ACCEPT**  (Accepter) eller **RE-CALIBRATE**  (Rekalibrer) for at gentage fremgangsmåden.



### 11.3.2.2 Afbrydelse af flowkalibrering

1. Tryk på **HOME** (Start) eller **MODE** (Tilstand) for at afbryde kalibreringen.
2. Derefter bliver nedenstående infoscærm vist.

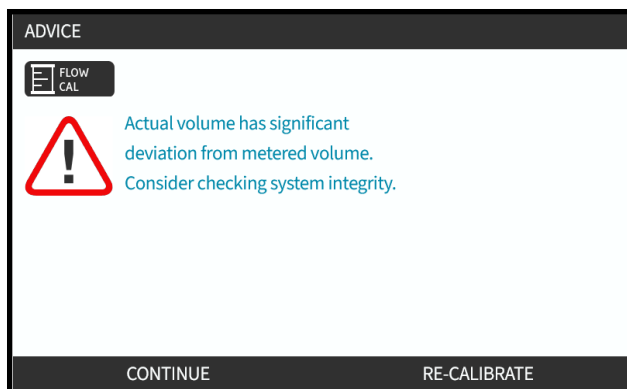
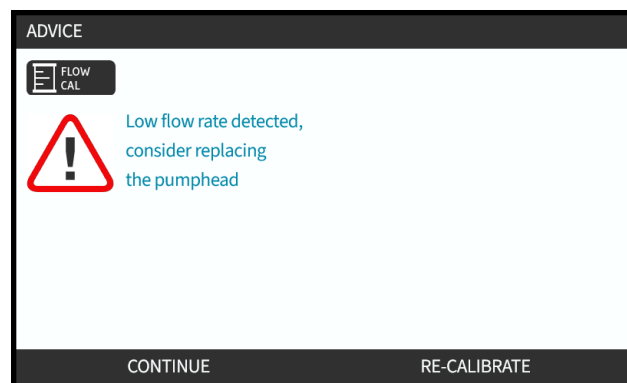
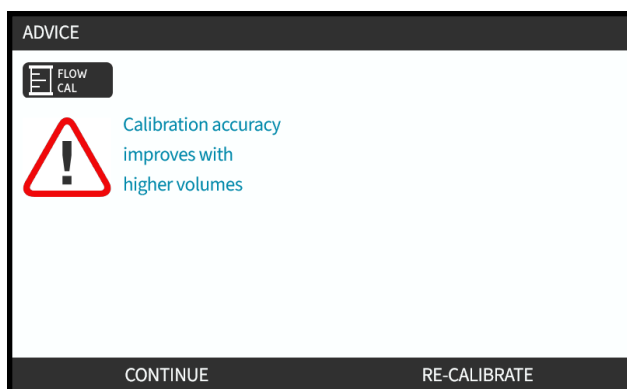
Tryk på **BACK**  (Tilbage) eller **CONFIRM**  (Bekræft) for at fortsætte.



### 11.3.2.3 Fejlafhjælpning af flowkalibrering

Følgende infoscærm billeder kan blive vist ved kalibrering.

De lukkes ved at trykke på enten **CONTINUE**  (Fortsæt) eller **RE-CALIBRATE**  (Rekalibrer).



# 12 Installation – kapitel 4 Overblik:

## Styring

Kapitlet Styring er inddelt i følgende underkapitler afhængigt af modellen

"13 Installation – underkapitel 4A: Styring (model: Manuel)" på side 80

"14 Installation – underkapitel 4B: Styring (model: Universal og Universal+)" på side 87

"15 Installation – underkapitel 4C: Styring (model: PROFIBUS)" på side 137







"16 Installation – underkapitel 4D: Styring (model: EtherNet/IP)" på side 155

"17 Installation – underkapitel 4E: Styring (model: PROFINET)" på side 169

Følg anvisningerne i det underkapitel, der omhandler den relevante model.

### 12.1 Forklaring til ledningsdiagram

Nedenstående forklaring gælder for alle underkapitler i kapitel 4

Symbol	Opgave	Symbol	Opgave
	Start		Output
	Stop		Input
	Start på dosis på fremkant		Analog styring (4-20 mA/0-10V)

# 13 Installation – underkapitel 4A: Styring (model: Manuel)

Dette afsnit omhandler udelukkende tilslutning, input-/outputspecifikationer og den relevante konfiguration af den manuelle model via HMI-skærmen.

## 13.1 Del 1: Installationskrav, specifikationer og information


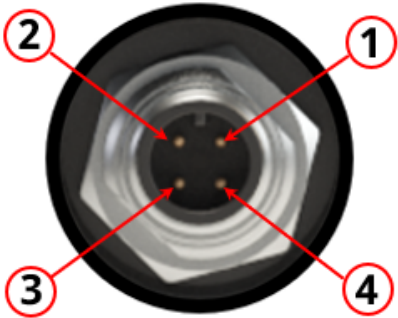
### 13.1.1 Styringsforbindelser

#### 13.1.1.1 Signalgrænser for input/output


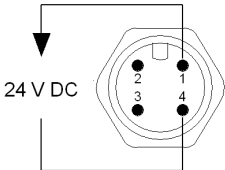

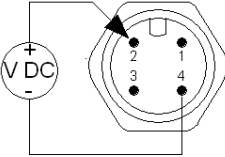
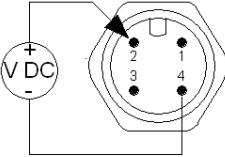
Parameter	Grænser				Måleenheder	Bemærkning
	Sym.	Min.	Nom.	Maks.		
Digital Input Voltage High	VD <sub>IH</sub>	10,4		30	V	24V IEC 61131-2 type 3
Digital Input Voltage Low	VD <sub>IL</sub>	0		9,2		
Digital Input Abs Max voltage	VD <sub>in</sub>	-60		60	V	
Digital Input Current Limit	ID <sub>in</sub>		2,25		mA	IEC 61131-2 type 3

### 13.1.1.2 Overblik – Styringsinput: Start/stop

Der er en start/stop-indgangsport som indgangsforbindelse til den manuelle model. Alle øvrige modeller har en indgangsforbindelse til en tryksensor samme sted. Det er ikke muligt at anvende en tryksensor sammen med den manuelle model.

Placering	Nedenfor ses placeringen af denne tilslutning: 				
Specifikationer for konnektor	M12, han, 4-benet, A-kodet stik, IP66, NEMA4X				
Specifikationer for styrekabel	Styrekabler til at tilslutte M12-inputkonnektoren på den manuelle model leveres som tilbehør fra Watson-Marlow: <table border="1" data-bbox="396 995 1437 1121"><thead><tr><th data-bbox="396 995 1172 1037">Element</th><th data-bbox="1175 995 1437 1037">Produktkode</th></tr></thead><tbody><tr><td data-bbox="396 1041 1172 1121">Qdos-styrekabel til manuel model, M12A, 5-benet, gul indsats, 3 m langt</td><td data-bbox="1175 1041 1437 1121">0M9.203Y.000 <sup>1</sup></td></tr></tbody></table> <p data-bbox="396 1142 1437 1276"><b>BEMÆRK1</b> Styrekablet, der skal anvendes til den manuelle model, har et 5-benet M12-stik. Dette 5-benede stik sættes i en 4-benet M12-tilslutning på den manuelle model. Det 5. stikben (i midten) anvendes ikke.</p>	Element	Produktkode	Qdos-styrekabel til manuel model, M12A, 5-benet, gul indsats, 3 m langt	0M9.203Y.000 <sup>1</sup>
Element	Produktkode				
Qdos-styrekabel til manuel model, M12A, 5-benet, gul indsats, 3 m langt	0M9.203Y.000 <sup>1</sup>				
Billede af stikben					

### 13.1.1.3 Overblik over stikben – Styringsinput: Start/stop

Funktion	Stikben	Signal	Konfigurerbart	Ledningsdiagram
START/STOP 	Ben 1	+24 V DC	Nej	
	Ben 2 (+)	START/STOP  0 = [0-9,2 V DC] 1 = [10,4-30 V DC]	Ja	
	Ben 3	Ikke til brugertilslutning	Nej	
	Ben 4 (-)	0 V fælles	Nej	

## 13.2 Del 2: Installationsprocedurer

### 13.2.1 Tjekliste inden installation

Inden installation af styringstilslutninger og -kabling skal følgende kontrol udføres.

- Kontroller, at pumpen er installeret, som anvist i "9 Installation – kapitel 1: Fysisk" på side 54, "10 Installation – kapitel 2: Strømforsyning" på side 60 og "11 Installation – kapitel 3: Væskebane" på side 64
- Alle krav i del 1 i dette kapitel er opfyldt
- Kontroller, at strømkablet ikke er beskadiget
- Strømforsyningsafbryderen er nem at nå og betjene ved behov for at afbryde strømforsyningen
- Kontroller, at styrekablet/-kablerne ikke er beskadiget
- Kontroller, at alle dele og værktøjet til at tilslutte pumpen til væskebanen er til rådighed

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

### 13.2.2 Forholdsregler ved tilslutning af styringsforbindelser

Ved udførelse af fremgangsmåderne nedenfor eller tilslutning af styrekabler til stikben i M12-konnektorer

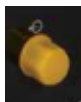
- 4-20 mA signaler og lavspændingssignaler skal holdes adskilt fra strømforsyningen
- Må kun tilsluttes eksterne kredsløb, som er adskilt fra netspænding med forstærket isolering. Alle udstyrets input- og outputklemmer er adskilt fra netspænding med forstærket isolering.
- Stikbenene til M12-styringsforbindelserne må ikke påføres netspænding.

## 13.2.3 Installation af M12-styrekabler (type M)

### 13.2.3.1 Beskyttelseshætter

Tilslutningerne til M12-styringsforbindelser er påsat beskyttelseshætter fra fabrikken.

På tilslutninger, der ikke skal anvendes til styring, skal beskyttelseshætten forblive på, når der ikke er tilsluttet et styrekabel, for at beskytte udstyret. Se billedet af beskyttelseshætten:



### 13.2.3.2 Procedure for installation af M12-styrekabler

Følg fremgangsmåden nedenfor for at tilslutte M12-styrekabler.

1. Afbryd strømforsyningen til pumpen
2. Foretag al ledningstilslutning til styringssystemer, som anvist i del 1 i dette kapitel
3. Tilslut M12-konnektoren det relevante sted på pumpen
4. Spænd skruen helt med håndkraft
5. Kontroller, at kablet er korrekt fastgjort
6. Tilslut strømforsyningen til pumpen igen



## 13.3 Del 3: Konfiguration af HMI

I underafsnittene nedenfor beskrives udelukkende konfiguration af pumpen for den manuelle model via HMI-skærmen.


### 13.3.1 HMI – Indstilling af start/stop: Control settings (Styreindstillinger) > indtastning

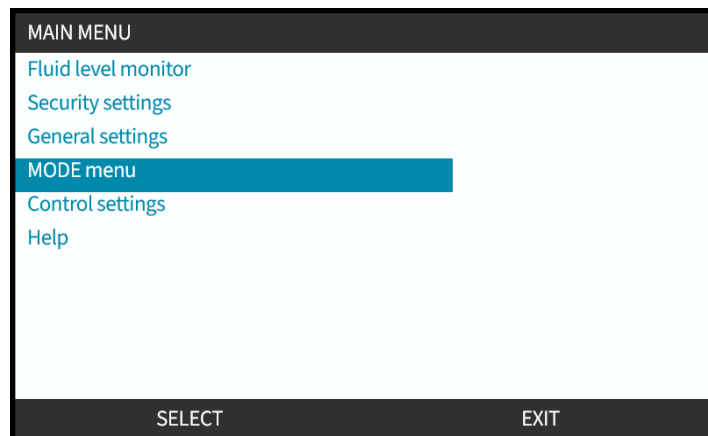
Der kan anvendes et start/stop-signal til at stoppe pumpen med fjernstopfunktionen. Dette vil ikke påvirke følgende:

- Flowkalibreringer
- Betjening af tast til maks. hastighed
- Manuelt tilbagesug af væske

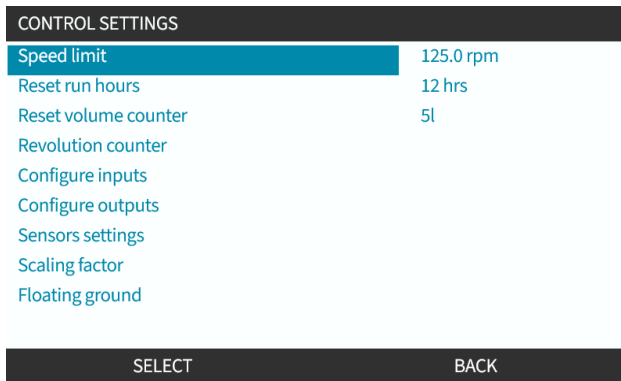
#### 13.3.1.1 Konfiguration af start/stop: Polaritet

Spændingspolariteten for start/stop kan indstilles. Der anbefales et signal for lav polaritet, fordi pumpen vil stoppe, hvis der ikke er et inputsignal.

1. På **MAIN MENU** (Hovedmenuen):
2. Brug tasterne +/- til at markere **CONTROL SETTINGS** (Styreindstillinger).
3. Tryk på **SELECT**  (Vælg).

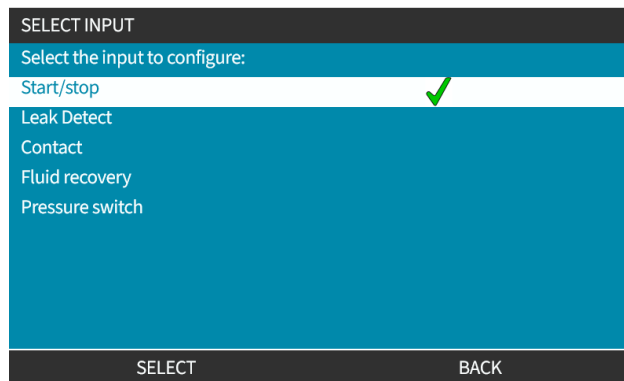


4. Marker **Configure Input** (Konfigurer input).
5. Tryk på **SELECT**  (Vælg).



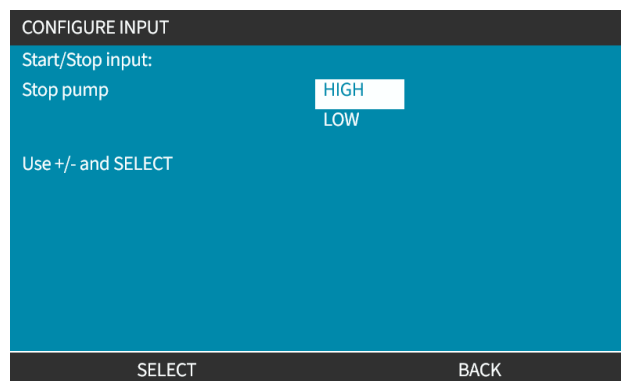
6. Brug tasterne +/- til at markere **Start/Stop**.

7. Tryk på **SELECT**  (Vælg).



8. Brug tasterne +/- til at markere menu punkter.

9. Tryk på **SELECT**  (Vælg) for at aktivere HIGH (Høj) eller LOW (Lav) polaritet.



### 13.3.1.2 Konfiguration af start/stop: Tildeling af input

Start/stop kan ikke tildeles andre input end nr. 4.

# 14 Installation – underkapitel 4B: Styling (model: Universal og Universal+)

---

## 14.1 Overblik over underkapitel

Dette afsnit omhandler udelukkende tilslutning, input-/outputspecifikationer og den relevante konfiguration af model Universal og Universal+ via HMI-skærmen.

## 14.2 Del 1: Installationskrav, specifikationer og information

### 14.2.1 Kemikaliedosering: Analog: 4-20 mA eller impuls?

Både pumpemodel Universal og Universal+ kan anvendes til kemikaliedosering i 2 primære automatiske driftstilstande:

Driftstilstand	Forklaring
Analog 4-20 mA	Kontinuerlig drift i relation til flowet, og ved meget lave pumpehastigheder, er en langt bedre løsning end dosering i intervaller (impuls) ved hjælp af kontakttilstand. Vi anbefaler kunden at undersøge sin proces for at fastlægge, om der kan anvendes et 4-20 mA signal i stedet for en impuls. Hvis teknologien ikke tillader et 4-20 mA signal, anbefaler vi brug af en signalomsætter. Denne kan anvendes til at ændre impulssignalet til et 4-20 mA signal, hvilket er ideelt til dosering.
Impuls (kontakttilstand)	Impulsdosering som driftstilstand har begrænsninger på grund af denne metodes periodiske karakter. Det vil f.eks. kræve et tilstrækkeligt rørsystem til at sikre, at opløsningen er blandet tilstrækkeligt, eller der kræves en blandingstank.

## 14.2.2 Overblik over tilslutningstyper

Der er to typer af input- og outputstyringsforbindelser for model Universal og Universal+:

Betegnelse	Beskrivelse	Placering	Produktkode
<b>Type M</b>	med M12-styringsforbindelser		Produktkoder med bogstavet M
<b>Type T</b>	med kundekablede kabelforskruningsforbindelser		Produktkoder med bogstavet T

## 14.2.3 Grænser for styresignaler

Grænserne for styresignaler ses i tabellen nedenfor; oplysningerne gælder alle modeller af Universal og Universal+ (type M og T).


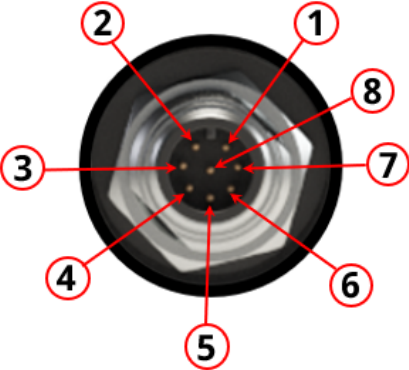
Parameter	Grænser				Måleenheder	Bemærkning
	Sym.	Min.	Nom.	Maks.		
Digital Input Voltage High	$VD_{IH}$	10,4		30	V	24V IEC 61131-2 type 3
Digital Input Voltage Low	$VD_{IL}$	0		9,2		
Digital Input Abs Max voltage	$VD_{in}$	-60		60	V	
Digital Input Current Limit	$ID_{in}$		2,25		mA	IEC 61131-2 type 3
Analogt input, måleområde	$I_{in}$	0		30	mA	
Analogue input Abs Max Current	$IA_{in}$	-0,01		33	mA	Internt begrænset til maks. spænding
M12 Output Relay Current	$IL$			1	A	Ohmsk belastning
M12 Output Relay Switching Voltage	$V_{OL}$		24	60	VDC	
Terminal Output Relay Current	$IL$			5	A	Ohmsk belastning
Terminal Output Relay Switch Volts	$V_{OL}$			250	VAC	
Speed Output: 4-20 mA Hardware	$I_o$	0		25	mA	±5 %, 250R belastning Til 0 V fælles
Applied External Voltage: 4-20 mA		-30		+30	V	Fejltilstand
Sensor 24V Supply			24		V	Op til i alt 100 mA

## 14.2.4 Type M-styringsforbindelser

M12-styringsforbindelserne varierer alt efter placering, funktion, gevindtype, antal stikben og stikkode.

### 14.2.4.1 Overblik – Styringsinput (Universal og Universal+)


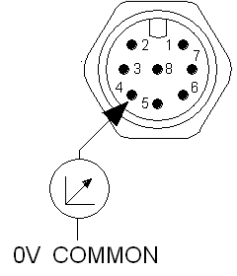
Tilslutningen til styringsinput findes kun på modeller af Universal og Universal+

Placering	Tilslutningen er placeret som vist på billedet: 						
Specifikationer	M12, han, 8-benet, A-kodet stik, IP66, NEMA4X						
Specifikationer for styrekabel	Styrekabler til at tilslutte M12-inputkonnekteren på model Universal/Universal+ leveres som tilbehør fra Watson-Marlow: <table border="1" data-bbox="402 1045 1393 1272"><thead><tr><th data-bbox="402 1045 1159 1115">Element</th><th data-bbox="1159 1045 1393 1115">Produktkode</th></tr></thead><tbody><tr><td data-bbox="402 1115 1159 1192">Qdos H-FLO-styrekabel – generelt I/O M12A 8W kabel lige F-konnektor, 3 m langt, uskærmet 24AWG</td><td data-bbox="1159 1115 1393 1192">0M9.603Z.0CF</td></tr><tr><td data-bbox="402 1192 1159 1272">Qdos H-FLO-styrekabel – generelt I/O M12A 8W kabel højrevinklet F-konnektor, 3 m langt, uskærmet 24AWG</td><td data-bbox="1159 1192 1393 1272">0M9.603Z.0DF</td></tr></tbody></table>	Element	Produktkode	Qdos H-FLO-styrekabel – generelt I/O M12A 8W kabel lige F-konnektor, 3 m langt, uskærmet 24AWG	0M9.603Z.0CF	Qdos H-FLO-styrekabel – generelt I/O M12A 8W kabel højrevinklet F-konnektor, 3 m langt, uskærmet 24AWG	0M9.603Z.0DF
Element	Produktkode						
Qdos H-FLO-styrekabel – generelt I/O M12A 8W kabel lige F-konnektor, 3 m langt, uskærmet 24AWG	0M9.603Z.0CF						
Qdos H-FLO-styrekabel – generelt I/O M12A 8W kabel højrevinklet F-konnektor, 3 m langt, uskærmet 24AWG	0M9.603Z.0DF						
Billede af stikben							

### 14.2.4.2 Overblik over stikben – Styingsinput (kun Universal)

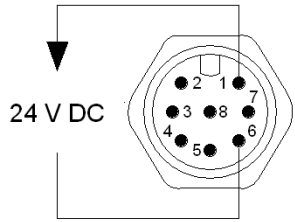


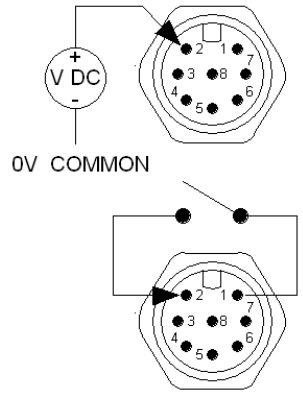


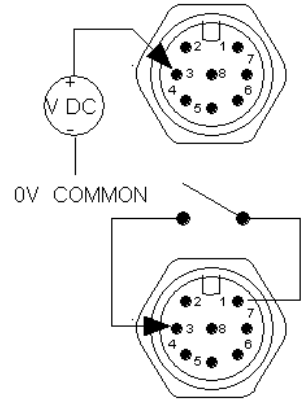
Følgende oplysninger gælder kun model Universal på tilslutningen til styingsinput 1


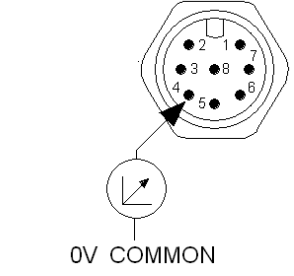


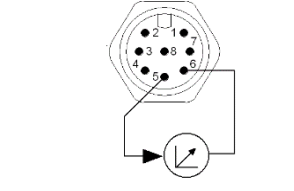

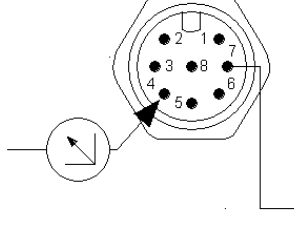


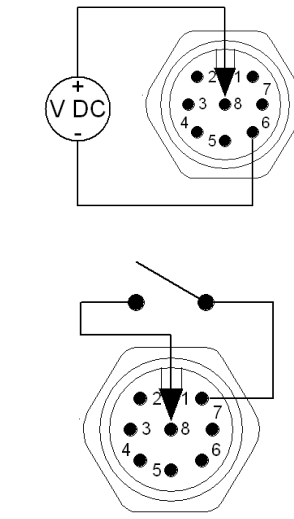
Funktion	Stikben	Signal	Konfigurerbart	Ledningsdiagram
	Ben 1	+24 V DC	Nej	
INPUT 1 	Ben 2 (+)	INPUT 1 0 = [0-9,2 V DC] 1 = [10,4-30 V DC]	Ja	
INPUT 2 	Ben 3 (+)	INPUT 2 0 = [0-9,2 V DC] 1 = [10,4-30 V DC]	Ja	

Funktion	Stikben	Signal	Konfigurerbart	Ledningsdiagram
ANALOG 1P 	Ben 4 (+)	4-20 mA#1P 4-20 mA Plusinput	Ja  [SPEED]	

### 14.2.4.3 Overblik over stikben - Styringsinput (kun Universal+)

Følgende oplysninger gælder kun model Universal+ på tilslutningen til styringsinput 1


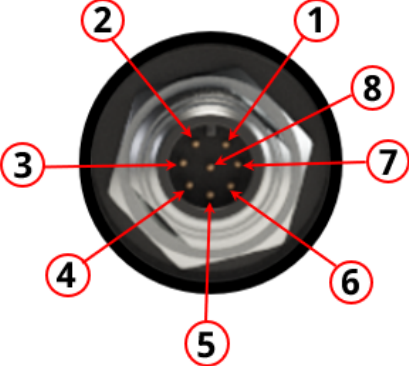
Funktion	Stikben	Signal	Konfigurerbart	Ledningsdiagram
	Ben 1	+24 V DC	Nej	
INPUT 1 	Ben 2 (+)	INPUT 1  0 = [0-9,2 V DC] 1 = [10,4-30 V DC]	Ja	
INPUT 2 	Ben 3 (+)	INPUT 2  0 = [0-9,2 V DC] 1 = [10,4-30 V DC]	Ja	

Funktion	Stikben	Signal	Konfigurerbart	Ledningsdiagram
ANALOG 1P 	Ben 4 (+)	4-20 mA#1P 4-20 mA Plusinput	Ja	
OUTPUT SPEED 	Ben 5 (+)	4-20 mA UD  Fælles forbindelse med OUTPUT 1 ben 5	Ja	
	Ben 6 (-)	0 V fælles	Nej	
ANALOG 1M 	Ben 7 (+)	4-20 mA#1M Analog 1 - reference/pass- through (Floating ground (ikke-jordet))	Ja	
START/STOP 	Ben 8	START/STOP  Stop = kraftigt 0 = [0-9,2 V DC] ► 1 = [10,4-30 V DC] ■ Stop = svagt 0 = [0-9,2 V DC] ■ 1 = [10,4-30 V DC] ►	Ja	




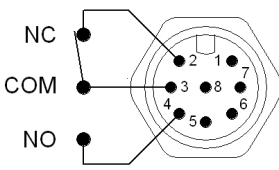

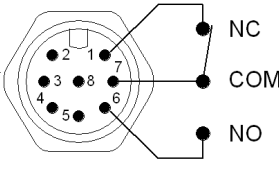
## 14.2.4.4 Overblik – Tilslutning til styringsoutput 1 (Universal og Universal+)

Tilslutningen til styringsoutput 1 findes kun på modeller af Universal og Universal+.

Placering	<p>Tilslutningen er placeret som vist på billedet:</p> 						
Specifikationer	M12, han, 8-benet, A-kodet stik, IP66, NEMA4X						
Specifikationer for styrekabel	<p>Styrekabler til at tilslutte M12-inputkonnektoren på model Universal/Universal+ leveres som tilbehør fra Watson-Marlow:</p> <table border="1" data-bbox="404 877 1393 1100"> <thead> <tr> <th>Element</th> <th>Produktkode</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Qdos H-FLO-styrekabel – generelt I/O M12A 8W kabel lige F-konnektor, 3 m langt, uskærmet 24AWG</td> <td>0M9.603Z.0CF</td> </tr> <tr> <td>Qdos H-FLO-styrekabel – generelt I/O M12A 8W kabel højrevinklet F-konnektor, 3 m langt, uskærmet 24AWG</td> <td>0M9.603Z.0DF</td> </tr> </tbody> </table>	Element	Produktkode	Qdos H-FLO-styrekabel – generelt I/O M12A 8W kabel lige F-konnektor, 3 m langt, uskærmet 24AWG	0M9.603Z.0CF	Qdos H-FLO-styrekabel – generelt I/O M12A 8W kabel højrevinklet F-konnektor, 3 m langt, uskærmet 24AWG	0M9.603Z.0DF
Element	Produktkode						
Qdos H-FLO-styrekabel – generelt I/O M12A 8W kabel lige F-konnektor, 3 m langt, uskærmet 24AWG	0M9.603Z.0CF						
Qdos H-FLO-styrekabel – generelt I/O M12A 8W kabel højrevinklet F-konnektor, 3 m langt, uskærmet 24AWG	0M9.603Z.0DF						
Billede af stikben							


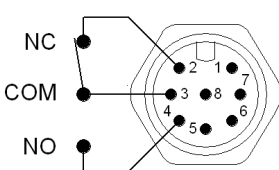

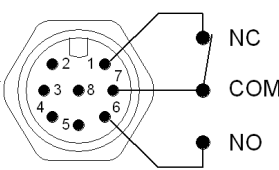


### 14.2.4.5 Overblik over stikben - Tilslutning til styringsoutput 1 (kun Universal)

Følgende oplysninger gælder kun model Universal på tilslutningen til styringsoutput 1.

Funktion	Stikben	Signal	Konfigurerbart	Ledningsdiagram
RELAY 1 	Ben 2	RELAY1-NC 24 V 1 A DC resistivt	Ja	
	Ben 3	RELAY1-COM 24 V 1 A DC resistivt		
	Ben 4	RELAY1-NO 24 V 1 A DC resistivt		
RELAY 2 	Ben 1	RELAY2-NC 24 V 1 A DC resistivt	Ja	
	Ben 7	RELAY2-COM 24 V 1 A DC resistivt		
	Ben 6	RELAY2-NO 24 V 1 A DC resistivt		
	Ben 5 (+)	Ikke til brugertilslutning		
	Ben 8 (-)	0 V fælles	Nej	

### 14.2.4.6 Overblik over stikben - Tilslutning til styringsoutput 1 (kun Universal+)


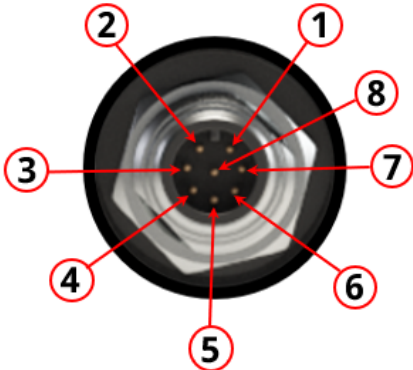
Følgende oplysninger gælder kun model Universal+ på tilslutningen til styringsoutput 1.

Funktion	Stikben	Signal	Konfigurerbart	Ledningsdiagram
RELAY 1 	Ben 2	RELAY1-NC 24 V 1 A DC resistivt	Ja	
	Ben 3	RELAY1-COM 24 V 1 A DC resistivt		
	Ben 4	RELAY1-NO 24 V 1 A DC resistivt		
RELAY 2 	Ben 1	RELAY2-NC 24 V 1 A DC resistivt	Ja	
	Ben 7	RELAY2-COM 24 V 1 A DC resistivt		
	Ben 6	RELAY2-NO 24 V 1 A DC resistivt		
OUTPUT SPEED 	Ben 5 (+)	4-20 mA UD  Fælles forbindelse med INPUT ben 5		

Funktion	Stikben	Signal	Konfigurerbart	Ledningsdiagram
	Ben 8 (-)	0 V fælles	Nej	


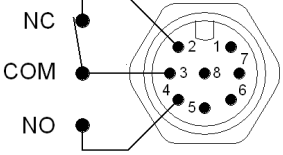

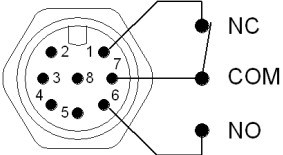

#### 14.2.4.7 Overblik - Tilslutning til styringsoutput 2 (Universal og Universal+)

Tilslutningen til styringsoutput 2 findes kun på modeller af Universal og Universal+.

Placering	<p>Tilslutningen er placeret som vist på billedet:</p> 							
Specifikationer	M12, han, 8-benet, A-kodet stik, IP66, NEMA4X.							
Specifikationer for styrekabel	Styrekabler til at tilslutte M12-inputkonnektoren på model Universal/Universal+ leveres som tilbehør fra Watson-Marlow:							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Element</th> <th>Produktkode</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Qdos H-FLO-styrekabel – generelt I/O M12A 8W kabel lige F-konnektor, 3 m langt, uskærmet 24AWG.</td> <td>0M9.603Z.0CF</td> </tr> <tr> <td>Qdos H-FLO-styrekabel – generelt I/O M12A 8W kabel højrevinklet F-konnektor, 3 m langt, uskærmet 24AWG.</td> <td>0M9.603Z.0DF</td> </tr> </tbody> </table>	Element	Produktkode	Qdos H-FLO-styrekabel – generelt I/O M12A 8W kabel lige F-konnektor, 3 m langt, uskærmet 24AWG.	0M9.603Z.0CF	Qdos H-FLO-styrekabel – generelt I/O M12A 8W kabel højrevinklet F-konnektor, 3 m langt, uskærmet 24AWG.	0M9.603Z.0DF	
Element	Produktkode							
Qdos H-FLO-styrekabel – generelt I/O M12A 8W kabel lige F-konnektor, 3 m langt, uskærmet 24AWG.	0M9.603Z.0CF							
Qdos H-FLO-styrekabel – generelt I/O M12A 8W kabel højrevinklet F-konnektor, 3 m langt, uskærmet 24AWG.	0M9.603Z.0DF							
Billede af stikben								


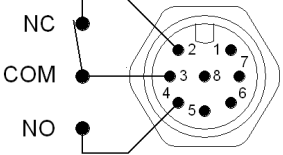

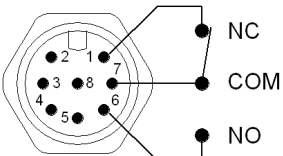
### 14.2.4.8 Overblik over stikben - Tilslutning til styringsoutput 2 (kun Universal)


Følgende oplysninger gælder kun model Universal på tilslutningen til styringsoutput 2.

Funktion	Stikben	Signal	Konfigurerbart	Ledningsdiagram
RELAY 3 	Ben 2	RELAY3-NC 24 V 1 A DC resistivt	Ja	
	Ben 3	RELAY3-COM 24 V 1 A DC resistivt		
	Ben 4	RELAY3-NO 24 V 1 A DC resistivt		
RELAY 4 	Ben 1	RELAY4-NC 24 V 1 A DC resistivt	Ja	
	Ben 7	RELAY4-COM 24 V 1 A DC resistivt		
	Ben 6	RELAY4-NO 24 V 1 A DC resistivt		
	Ben 5	Ikke til brugertilslutning	Nej	
ANALOG 2M 	Ben 8	4-20 mA#2M Analog 2 - reference/pass-through (Floating ground (ikke-jordet))	Ja	

### 14.2.4.9 Overblik over stikben - Tilslutning til styringsoutput 2 (kun Universal+)


Følgende oplysninger gælder kun model Universal+ på tilslutningen til styringsoutput 2.

Funktion	Stikben	Signal	Konfigurerbart	Ledningsdiagram
RELAY 3 	Ben 2	RELAY3-NC 24 V 1 A DC resistivt	Ja	
	Ben 3	RELAY3-COM 24 V 1 A DC resistivt		
	Ben 4	RELAY3-NO 24 V 1 A DC resistivt		
RELAY 4 	Ben 1	RELAY4-NC 24 V 1 A DC resistivt	Ja	
	Ben 7	RELAY4-COM 24 V 1 A DC resistivt		
	Ben 6	RELAY4-NO 24 V 1 A DC resistivt		
	Ben 5	Ikke til brugertilslutning	Nej	

Funktion	Stikben	Signal	Konfigurerbart	Ledningsdiagram
ANALOG 2M 	Ben 8	4-20 mA#2M Analog 2 - reference/pass-through (Floating ground (ikke-jordet))	Ja	



#### 14.2.4.10 Overblik - Styringsinput: Tryksensor (Universal og Universal+)

Der forefindes en tilslutning til tryksensorinput til at anvende Watson-Marlows trykregistreringsæt både på model Universal og Universal+. Der kan ikke anvendes en tryksensor fra andre leverandører.

Placering	<p>Porten til tryksensorinput er placeret som vist på billedet.</p> 
Specifikationer for konnektor	M12, han, 4-benet, A-kodet stik, IP66, NEMA4X.
Specifikationer for styrekabel	Trykregistreringssettet leveres med et monteret styrekabel. Der bør ikke anvendes andre styrekabler til denne tilslutning.
Information om stikben	Der er ingen information om stikben. Denne tilslutning skal anvendes med Watson-Marlows trykregistreringsæt. Der må ikke tilsluttes andre ledninger eller kabler eller gøres forsøg på at træde denne forbindelse.

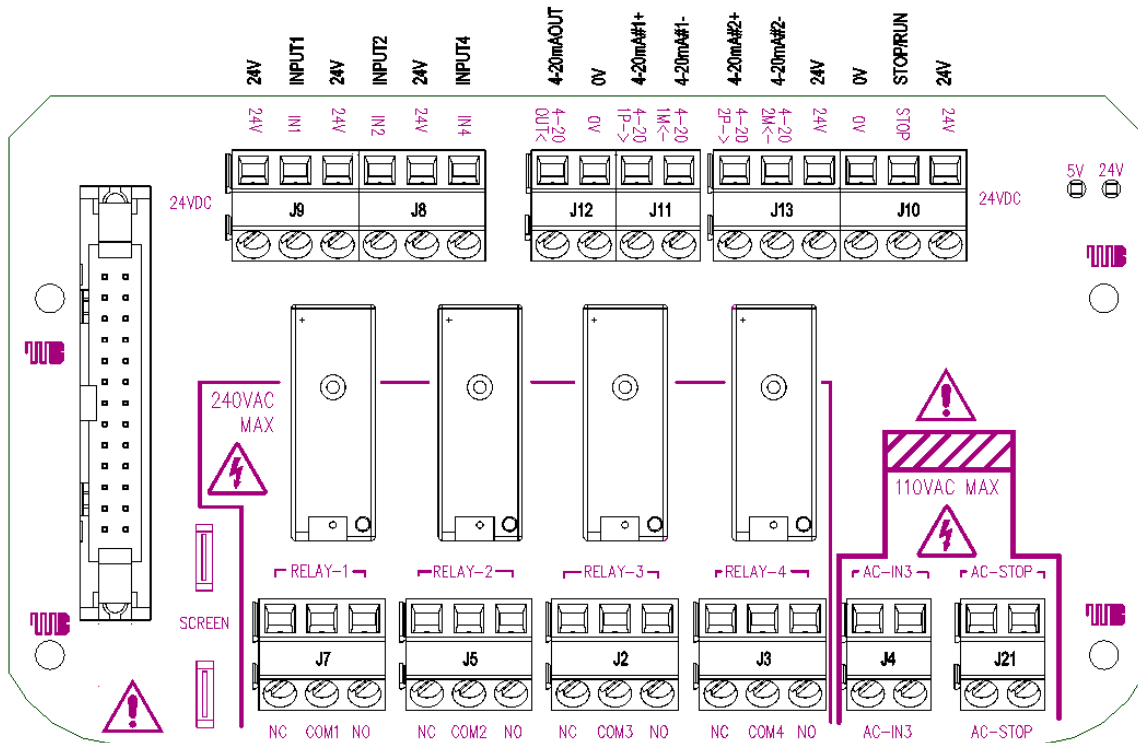
## 14.2.5 Type T (kundekablede kabelforskruningsforbindelser)


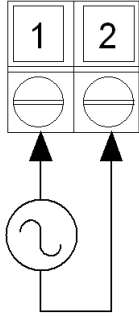
### 14.2.5.1 Overblik – type T-forbindelser


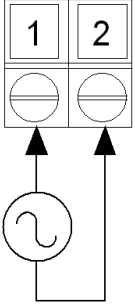
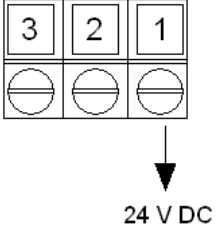

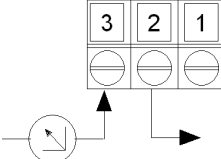


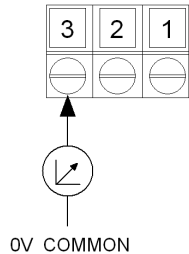
Placering	Termineringskortet er placeret bag input-/outputpanelet på type T-modeller			
				
Specifikationer for tilslutning	IP66, NEMA 4X			
Specifikationer for styrekabel	<b>Parameter</b>	<b>Data</b>	<b>BEMÆRK 1</b>	<b>BEMÆRK 2</b>
	Termineringsleder str.	24 AWG til 12 AWG	M2.5 skrue	
	Relæ	SPCO	240 V 5 A AC resistivt	
	Skærm	0,25 fladstiktilslutning	EMC-kabelskærmtilslutning til pumpejord (tilbehør). <b>Ikke beskyttelsesjording eller testpunkt til jordforbindelse.</b>	Maks. 10 mA Maks. 50 V, mht. 0 V
	Kablets tværsnitsprofil	Rundt		
	Udvendig kabeldiameter for tilsikring af tæthedsklassificering	9,5-12 mm (0.374-0.472")		
	Kabelledere	0,05-1,31 mm <sup>2</sup> (30-16 AWG) snoet eller udelt		
	Maks. temperaturklassificering	85 °C		
Maks. antal kabler pr. forskruning	1			

## 14.2.5.2 Overblik over stikben - Type T-forbindelser


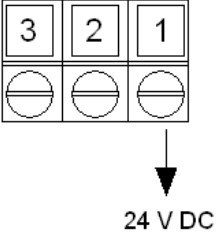





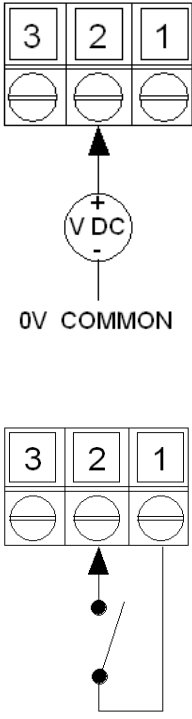


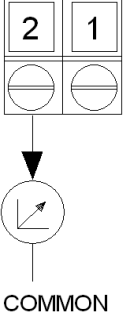
Termineringskortets udformning ses på billedet nedenfor:




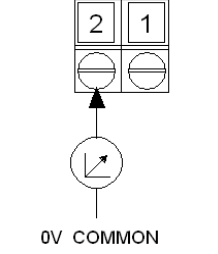



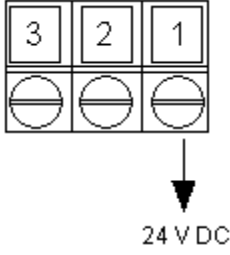

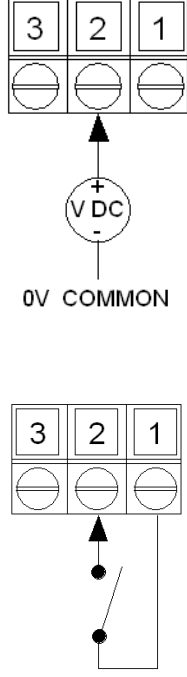
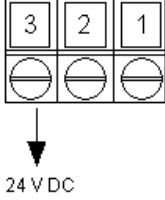
Funktion	Klemmeforbindelse	Stikben	Signal	Konfigurerbart	Ledningsdiagram
STOP AC-INPUT 	J21	Ben 1 (AC)  Ben 2 (AC)	Stop = kraftigt 0 = [110 V AC] ► 1 = [0 V AC] ■  Stop = svagt 0 = [0 V AC] ■ 1 = [110 V AC] ►	Ja	



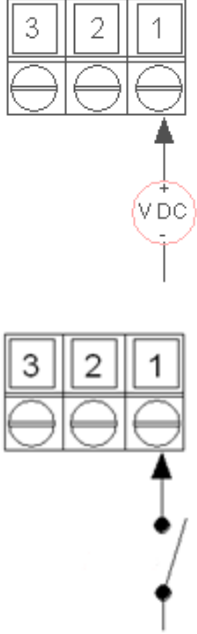
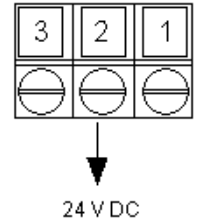


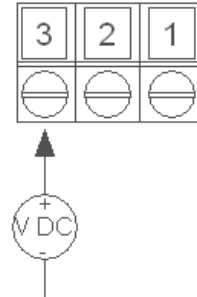
Funktion	Klemmeforbindelse	Stikben	Signal	Konfigurerbart	Ledningsdiagram
INPUT-3 AC-INPUT 	J4	Ben 1 (AC)  Ben 2 (AC)	Stop = kraftigt 0 = [110 V AC] ► 1 = [0 V AC] ■  Stop = svagt 0 = [0 V AC] ■ 1 = [110 V AC] ►	Ja	
J10 ommærkes	J10	Ben 1	+24 V DC	Nej	
ANALOG 2 	J13	Ben 2 (-)	4-20 mA#2M  Analog 2 - reference/pass- through (Floating ground (ikke-jordet))	Ja	
ANALOG 2 		Ben 3 (+)	4-20 mA#2P  Analog 2, plusinput, 4- 20 mA.  [150R] = 	Ja	


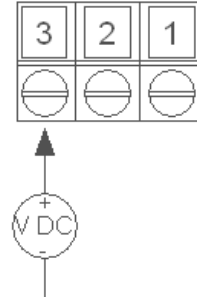

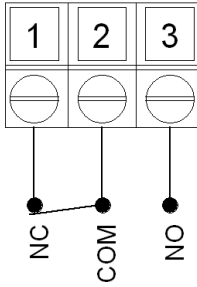

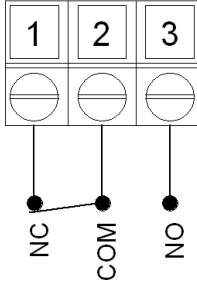

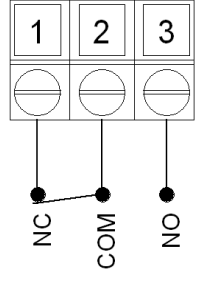


Funktion	Klemmeforbindelse	Stikben	Signal	Konfigurerbart	Ledningsdiagram
START/STOP 	J10	Ben 1	+24 V DC	Nej	
		Ben 2	START/STOP  Stop = kraftigt 0 = [0-9,2 V DC]  1 = [10,4-30 V DC]   Stop = svagt 0 = [0-9,2 V DC]  1 = [10,4-30 V DC] 	Ja	
		Ben 3 (-)	0 V fælles	Nej	
		Ben 1 (-)	0 V fælles	Nej	
OUTPUT SPEED 	J12	Ben 2 (+)	4-20 mA UD 	Ja	

Funktion	Klemmeforbindelse	Stikben	Signal	Konfigurerbart	Ledningsdiagram
ANALOG 1M 	J11	Ben 1 (-)	4-20 mA#1M  Analog 1 - reference/pass- through (Floating ground (ikke-jordet))	Ja	
ANALOG 1P 		Ben 2 (+)	4-20 mA#1P  Analogt 2+ input 4-20 mA Plusinput. [150R] = 	Ja	

Funktion	Klemmeforbindelse	Stikben	Signal	Konfigurerbart	Ledningsdiagram
INPUT 1 	J9	Ben 1	+24 V DC	Nej	
		Ben 2 (+)	INPUT 1  0 = [0-9,2 V DC] 1 = [10,4-30 V DC]	Ja	
		Ben 3	24 V 100 mA DC	Nej	

Funktion	Klemmeforbindelse	Stikben	Signal	Konfigurerbart	Ledningsdiagram
INPUT 4 	J8	Ben 1 (+)	INPUT 4  0 = [0-9,2 V DC] 1 = [10,4-30 V DC]	Ja	
		Ben 2	24 V 100 mA DC	Nej	
INPUT 2 		Ben 3 (+)	INPUT 2  0 = [0-9,2 V DC] 1 = [10,4-30 V DC]	Ja	

Funktion	Klemmeforbindelse	Stikben	Signal	Konfigurerbart	Ledningsdiagram
RELAY 1 	J7	Ben 1	RELAY1-NO 240 V 5 A AC resistivt	Ja	
		Ben 2	RELAY1-COM 240 V 5 A AC resistivt		
		Ben 3	RELAY1-NC 240 V 5 A AC resistivt		
RELAY 2 	J5	Ben 1	RELAY2-NO 240 V 5 A AC resistivt	Ja	
		Ben 2	RELAY2-COM 240 V 5 A AC resistivt		
		Ben 3	RELAY2-NC 240 V 5 A AC resistivt		
RELAY 3 	J2	Ben 1	RELAY3-NO 240 V 5 A AC resistivt	Ja	
		Ben 2	RELAY3-COM 240 V 5 A AC resistivt		
		Ben 3	RELAY3-NC 240 V 5 A AC resistivt		
RELAY 4 	J3	Ben 1	RELAY4-NO 240 V 5 A AC resistivt	Ja	
		Ben 2	RELAY4-COM 240 V 5 A AC resistivt		
		Ben 3	RELAY4-NC 240 V 5 A AC resistivt		

## 14.3 Del 2: Installationsprocedurer

### 14.3.1 Tjekliste inden installation

Inden installation af styringstilslutninger og -kabling skal følgende kontrol udføres.

- Kontroller, at pumpen er installeret, som anvist i "9 Installation – kapitel 1: Fysisk" på side 54, "10 Installation – kapitel 2: Strømforsyning" på side 60 og "11 Installation – kapitel 3: Væskebane" på side 64
- Alle krav i del 1 i dette kapitel er opfyldt
- Kontroller, at strømkablet ikke er beskadiget
- Strømforsyningsafbryderen er nem at nå og betjene ved behov for at afbryde strømforsyningen.
- Kontroller, at styrekablet/-kablerne ikke er beskadiget
- Kontroller, at alle dele og værktøjet til at tilslutte pumpen til væskebanen er til rådighed

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

### 14.3.2 Forholdsregler ved tilslutning af styringsforbindelser

Ved udførelse af fremgangsmåderne nedenfor eller tilslutning af styrekabler til stikben i M12-konnektorer

- 4-20 mA signaler og lavspændingssignaler skal holdes adskilt fra strømforsyningen
- Må kun tilsluttes eksterne kredsløb, som er adskilt fra netspænding med forstærket isolering. Alle udstyrets input- og outputklemmer er adskilt fra netspænding med forstærket isolering.
- Type M: Stikbenene til M12-styringsforbindelserne må ikke påføres netspænding.
- Type T: Ingen af klemmerne i klemrækkerne (J8, J9, J10, J11, J12, J13) må påføres netspænding.

## 14.3.3 Installation af M12-styrekabler (type M)

### 14.3.3.1 Beskyttelseshætter

Tilslutningerne til M12-styringsforbindelser er påsat beskyttelseshætter fra fabrikken

På tilslutninger, der ikke skal anvendes til styring, skal beskyttelseshætten forblive på, når der ikke er tilsluttet et styrekabel, for at beskytte udstyret. Se billedet af beskyttelseshætten:



### 14.3.3.2 Procedure for installation af M12-styrekabler

Følg fremgangsmåden nedenfor for at tilslutte M12-styrekabler.

1. Afbryd strømforsyningen til pumpen
2. Foretag al ledningstilslutning til styringssystemer, som anvist i del 1 i dette kapitel
3. Tilslut M12-konnektoren det relevante sted på pumpen
4. Spænd skruen helt med håndkraft
5. Kontroller, at kablet er korrekt fastgjort
6. Tilslut strømforsyningen til pumpen igen

## 14.3.4 Installation af kundekablede styrekabler (type T)

### 14.3.4.1 Afmontering og montering af input-/outputpanelet på forsiden

For at tilslutte kablerne til klemmerne på input-/outputkortet skal pumpemodulets dæksel afmonteres og monteres igen efter ledningstilslutning. Følg fremgangsmåden nedenfor.

1. Afbryd strømforsyningen til pumpen.
2. Afmonter de seks M3 x 10 pozidrive-skruer fra moduldækslet.



3. Afmonter moduldækslet fra pumpedrevet. Det må ikke vrikkes af med værktøj. Sørg for, at pakningen forbliver i moduldækslets neddrejede rille.



4. Sørg for, at de formonterede kabelforskrninger er korrekt på plads og fastspændt, og at beskyttelseshætterne er monteret.



5. Kontroller, at kabelforskruningens monteringsmøtrik kan bevæges frit. Brug om nødvendigt en 24 mm nøgle til at afmontere beskyttelseshætterne.



6. Løsn forskruiningens muffe uden at afmontere den. Før dernæst styrekablet igennem den løsede forskruining.
7. Træk tilstrækkeligt meget kabel igennem til at kunne nå de relevante stik. Efterlad lidt slæk.
8. Afisolér så meget af yderkappen som nødvendigt.
9. Afisolér 5 mm af lederne. Der behøves ingen fortinning/ferul.
10. Før den afisolerede lederende ind i den korrekte tilslutningsklemme.



11. Spænd skruen for at fastspænde ledningen.
12. Forbered kabelafskærmningen/-afskærmningerne ved at sno en passende længde. Den snoede længde/de snoede længder bør ideelt monteres i muffen for ikke at kortslutte.
13. Fastgør enden af kabelafskærmningen til det medfølgende stik.
14. Når alle lederne er på plads, spændes forskruningsmufferne.
15. Kontroller pakningen, og udskift den, hvis den er beskadiget. Pakningen er IP66-klassificeret (NEMA 4X).
16. Hold relæmodulets dæksel i monteringspositionen, og spænd de seks M3 x 10 pozitive skrue.



## 14.4 Del 3: Konfiguration af HMI

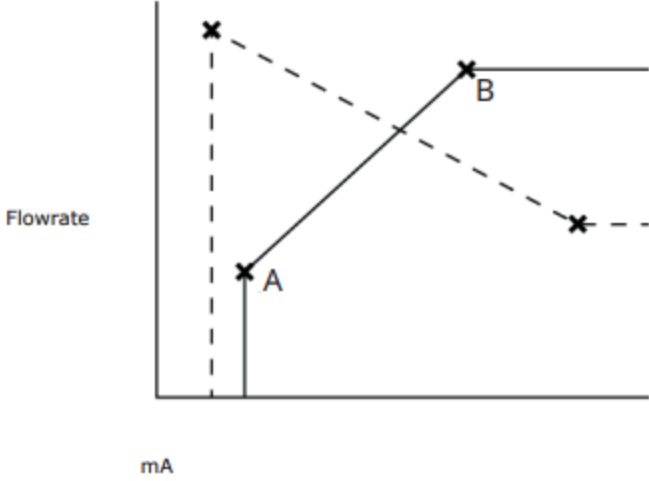
I underafsnittene nedenfor beskrives styringsrelateret konfiguration af pumpen ved hjælp af HMI-skærmen. Her beskrives ikke alle styreindstillinger eller punkter på menuen MODE (Tilstand). For en udførlig beskrivelse af:

- Punkterne på menuen Mode (Tilstand): Se "[22 HMI: Brug af menuen MODE \(Tilstand\)](#)" på side 210
- Control settings (Styreindstillinger): Se "[23 HMI: Menuen Control Settings \(Styreindstillinger\)](#)" på side 220

Afsnit	Beskrivelse
Change mode (Skift tilstand)>Analog 4-20 mA	I tilstanden Analog 4-20 mA er flowhastigheden fra pumpen proportional med et modtaget eksternt mA-signalinput.
Change mode (Skift tilstand)>Contact mode (Kontakttilstand)	I kontakttilstand kan der doseres en brugerdefineret mængde mellem 0,1 ml og 999 l. Denne mængde kan doseres manuelt eller med analog styring.
Control settings (Styreindstillinger)>Configure inputs (Konfigurer input)	Tildeling af input, konfiguration.
Control settings (Styreindstillinger)>Configure outputs (Konfigurer output)	Tildeling af output, konfiguration.
Control settings (Styreindstillinger)>Scaling factor (Skaleringsfaktor)	Skaleringsfaktoren justerer profilen for 4-20 mA ved hjælp af en multiplikationsfaktor.
Control settings (Styreindstillinger)>Floating ground (Ikke-jordet)	Der kan forbindes et enkelt 4-20 mA signal til to eller flere serieforbundne pumper. Derved kan begge pumper styres ved hjælp af ét inputsignal, så hvis en af pumperne svigter, eller der slukkes for strømmen til den, får den anden pumpe tilsendt styresignalet.

## 14.4.1 CHANGE MODE (Skift tilstand)>Analog 4-20 mA

I denne driftstilstand er pumpehastigheden (flowhastigheden) proportional med det eksternt modtagne mA-signal.

Model	Hastighed ift. mA-signalmønster						
Universal	<table border="1"><thead><tr><th>Signal</th><th>Pumpehastighed</th></tr></thead><tbody><tr><td>4,1 mA</td><td>Minimumhastighed (0 rpm)</td></tr><tr><td>19,8 mA</td><td>Maksimumhastighed (afhænger af pumpehovedet)</td></tr></tbody></table>	Signal	Pumpehastighed	4,1 mA	Minimumhastighed (0 rpm)	19,8 mA	Maksimumhastighed (afhænger af pumpehovedet)
	Signal	Pumpehastighed					
	4,1 mA	Minimumhastighed (0 rpm)					
19,8 mA	Maksimumhastighed (afhænger af pumpehovedet)						
Universal+	<p>Forholdet mellem det eksterne mA-signal og flowhastigheden bestemmes ved at konfigurere to punkter A og B, som vist i grafen nedenfor.</p>  <p>Flowrate</p> <p>mA</p> <p>Flowhastigheden kan være proportional eller omvendt proportional med det analoge mA-input</p>						

Når mA-signalet er større end niveauet ved punkt A, og der ikke er et STOP-input, aktiveres outputtet for driftsstatus, når pumpen er i gang.

### 14.4.1.1 Sådan fungerer skaleringsfaktoren

4-20 mA-profilen er en lineær relation, hvor  $Y=mX+c$ . Skaleringsfaktoren er en styreindstilling, der kan anvendes til at gange hældningen ( $m$ ) med en faktor.

Skaleringsfaktoren ændrer ikke punkt A og B i tilstanden Analog 4-20 mA.


Se "23.1.7 Control settings (Styreindstillinger) > Scaling settings (Skaleringsindstillinger)" på side 230 for yderligere information om skaleringsfaktoren.

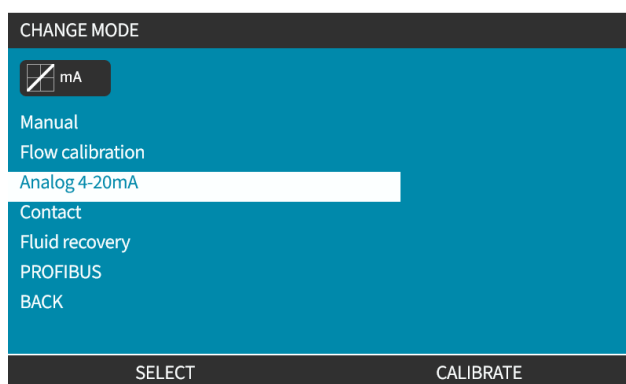
### 14.4.1.2 Sådan fungerer hastighedsbegrænsningen

Hastighedsbegrænsningsfunktionen under styreindstillingerne skalerer også det analoge signal. Funktionen til hastighedsbegrænsning har forrang over skaleringsfaktoren. Hastighedsbegrænsningen kan ikke overstige det høje sætpunkt for flowhastigheden (B).

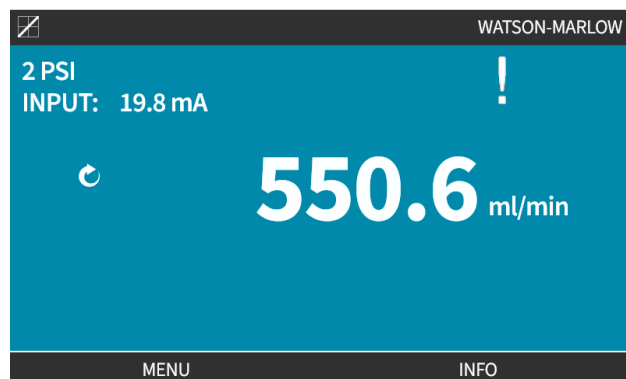
Se "23.1.1 Control settings (Styreindstillinger) > Speed limit (Hastighedsbegrænsning)" på side 222 for yderligere information om indstillingen af hastighedsbegrænsning


### 14.4.1.3 Sådan vælges tilstanden Analog 4-20 mA

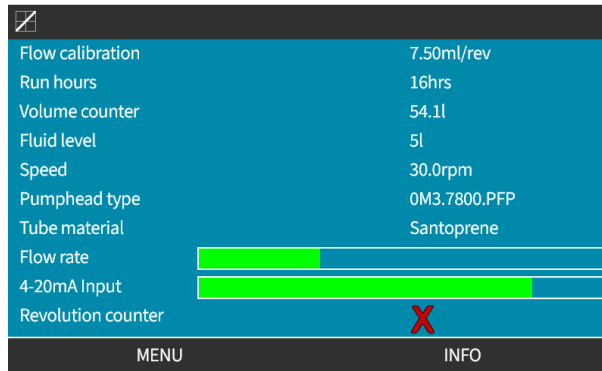
1. Tryk på knappen **MODE** (Tilstand).
2. Brug tasterne +/- til at markere **Analog 4-20 mA**.
3. **SELECT** 



4. Når tilstanden er aktiveret, bliver strømstyrkesignalet, som modtages af pumpen, vist på **HOME** startskærmen.



5. Tryk på **INFO**  for yderligere information om kalibreringsværdierne for 4-20 mA.




#### 14.4.1.4 Kalibrer pumpen til 4-20 mA styring (kun Universal+)

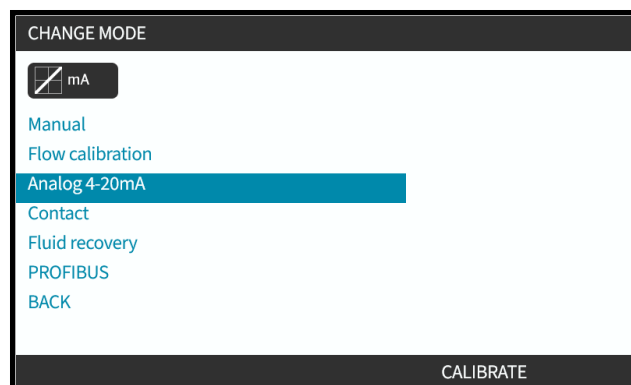
Pumpemodell Universal+ kan kalibreres for minimum- og maksimumhastighed i forhold til minimum- og maksimumsignalet for mA.

I fremgangsmåden nedenfor er der to metoder:

Metode	Beskrivelse
Manuel	Indtast et tal for signalet ved at bruge tasterne +/-.
Input	Påfør et signal, og tryk på Select (Vælg) for at bekræfte tallet. Kraftige og svage signaler skal være inden for rækkevidde.

Kalibrering:

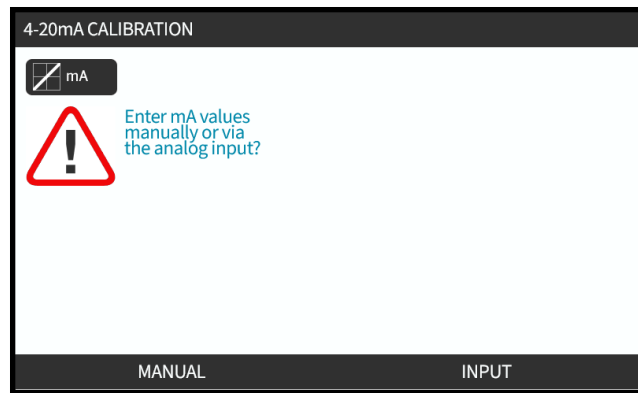
1. Stop pumpen
2. Tryk på knappen **MODE** (Tilstand)
3. Brug tasterne +/- til at rulle til **Analog 4-20 mA**
4. **CALIBRATE (KALIBRER)** 



4. Vælg kalibreringsmetode:

**MANUAL**  Indtast værdien med tasterne +/-.

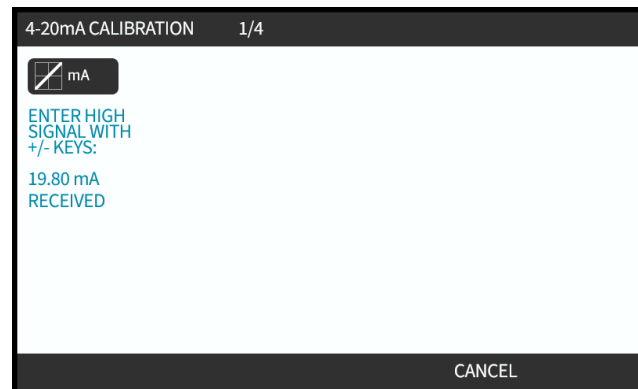
**INPUT**  Påfør strømstyrkesignaler elektrisk på analogt input.





#### 14.4.1.4.1 Indstilling af kraftigt signal:

1. **MANUAL** (Manuel) – Indtast værdien med tasterne +/-.

**INPUT** – Send kraftigt signalinput til pumpen.



2. **ACCEPT** (Accepter) bliver vist, når det kraftige 4-20 mA signal er inden for tolerancen:

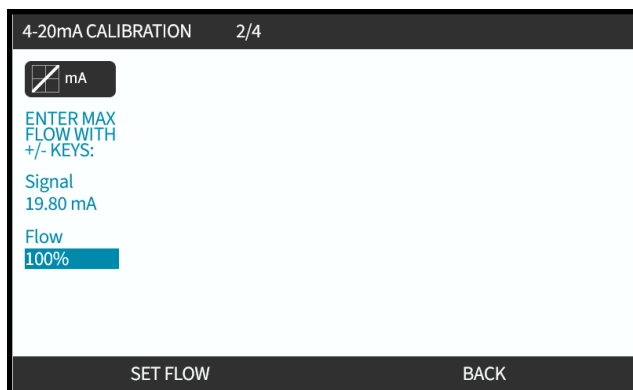
Tryk på **ACCEPT**  (Accepter) for at indstille inputtet eller på **CANCEL**  (Annuller) for at gå tilbage til det forrige skærm billede



#### 14.4.1.4.2 Indstilling af kalibrering af højt flow:

1. Brug tasterne +/- til at rulle for at vælge flowhastighed:

Vælg **SET FLOW** (Indstil flow) eller **BACK** (Tilbage) for at gå tilbage til det forrige skærmbillede.

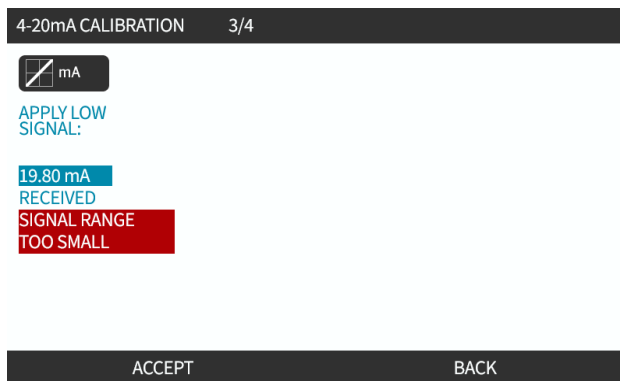


#### 14.4.1.4.3 Indstilling af svagt signal

1. **MANUAL** (Manuel) – Indtast værdien med tasterne +/-

**INPUT** – Send svagt signalinput til pumpen.

Hvis intervallet mellem det svage og kraftige signal er mindre end 1,5 mA, bliver der vist en fejlmeddelelse.

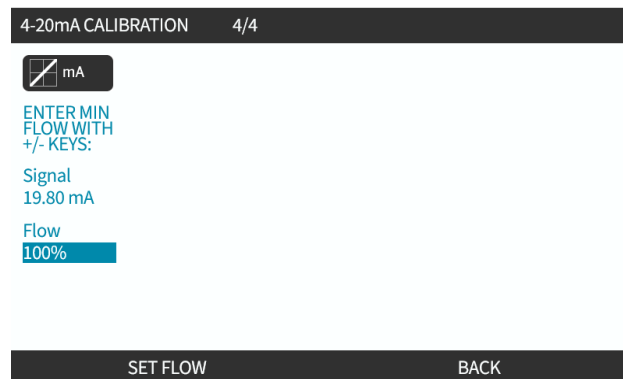


2. **ACCEPT** (Accepter) bliver vist, når det svage 4-20 mA signal er inden for tolerancen:  
**ACCEPT** (Accepter) for at indstille signalvisningen eller **BACK** (Tilbage) for at gå tilbage til det forrige skærmbillede.



#### 14.4.1.4.4 Indstilling af kalibrering af lavt flow

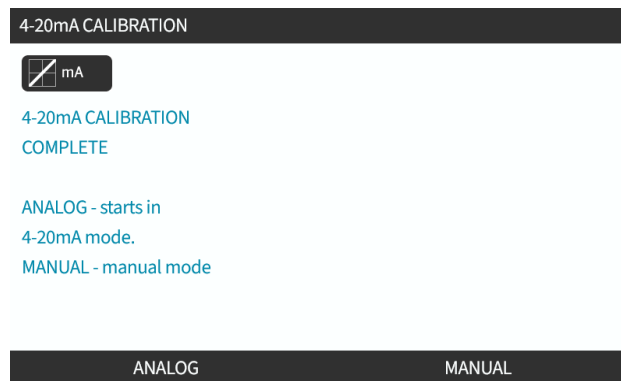
1. Brug tasterne +/- til at vælge flowhastighed:

**SET FLOW**  (Indstil flow) eller **BACK**  (Tilbage) for at gå tilbage til det forrige skærbillede



Når alle indstillinger er indtastet, bliver skærbilledet med kalibreringsbekræftelse vist.

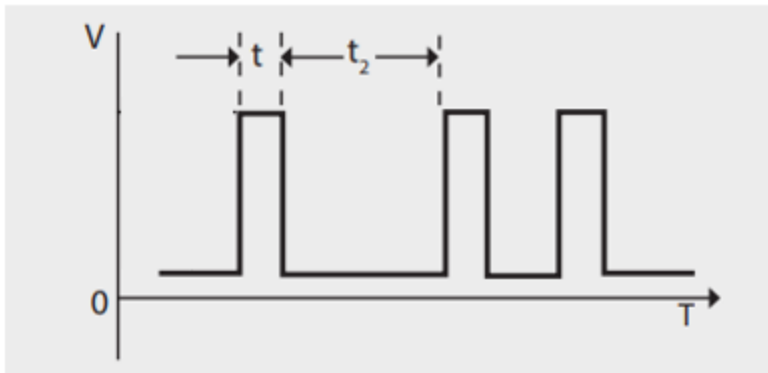
Vælg enten **ANALOG**  for at bruge proportional tilstand eller **MANUAL**  for at bruge manuel tilstand.





## 14.4.2 CHANGE MODE (Skift tilstand)>Contact mode (Kontakttilstand)

I kontakttilstand kan der doseres en brugerdefineret mængde mellem 0,1 ml og 999 l. Denne mængde kan doseres ved at bruge en af to metoder:

Metode	Beskrivelse
Manuel dosering	Når der trykkes på START-tasten. Denne manuelle dosis kan kun pumpes, hvis der ikke pumpes en analog dosis samtidig.
Analog dosering	Til periodisk aktiveret/deaktiveret dosering med variabel varighed styret via en ekstern plusspændingsimpuls, som modtages af pumpen.
<b>Udspecificering af impulser</b>	
	
<b>Tid (t)</b>	
t:	40 ms (min.) til 1000 ms (maks.)
$T_2$	> 1 s


Der kan vælges følgende indstillinger for kontakttilstand:

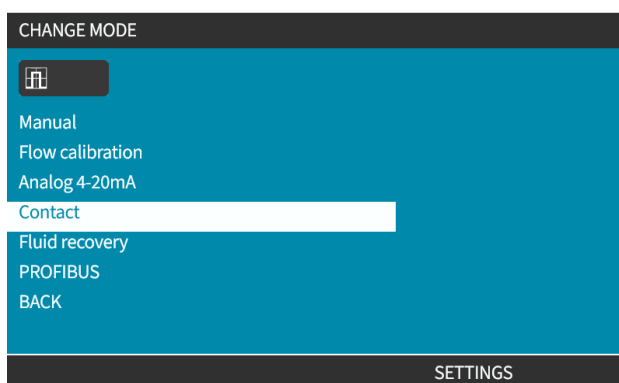
Element	Indstilling
Contact Dose (Kontaktosis)	Indstil væskemængden, der skal doseres, mellem 0,1 ml og 999 l
Flow rate (Flowhastighed)	Indstil den flowhastighed, som væsken bliver doseret med (mængde/flowhastighed = tid). Doser, som pumpes i mindre end 3 sekunder, frarådes.

Element	Indstilling
Contact Memory (Kontakthukommelse)	Indstil, om impulser skal ignoreres eller tilføjes.
	Ignorer impulser Hvis indstillet til "Ignore" (Ignorer), ser pumpen bort fra impulser
	Tilføj impulser Hvis indstillet til "Add" (Tilføj), bliver impulser, der modtages ved dosering, sat i kø i hukommelsen. Impulser i køen aktiverer dosering, når den aktuelle dosering er afsluttet. Hvis impulser bufferlagres i hukommelsen, stopper pumpen ikke mellem doseringerne.


## 14.4.2.1 Fremgangsmåde: Aktivering og konfiguration af kontaktilstand

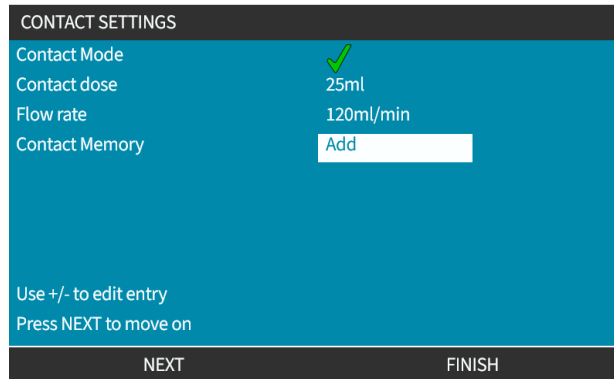
### 14.4.2.1.1 Aktivering af kontaktilstand


1. Marker **Contact** (Kontakt) på menuen
2. Tryk på **SETTINGS**  (Indstillinger) for at aktivere **Contact Mode** (Kontaktilstand), så der kan redigeres værdier

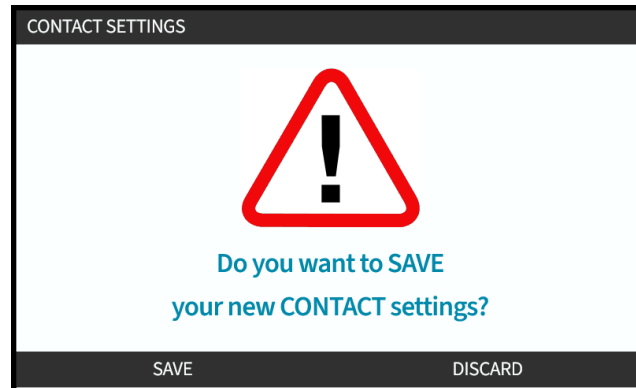




### 14.4.2.1.2 Konfiguration af indstillinger for kontaktilstand

1. Se tabellen med indstillinger for kontaktilstand, og brug tasterne +/- til at indtaste en værdi for hver indstilling.
2. Vælg **NEXT**  (Næste) til at rulle igennem indstillingerne.



3. Når det er gjort, bliver skærbilledet til at gemme ved at trykke på **FINISH**  (Udfør).




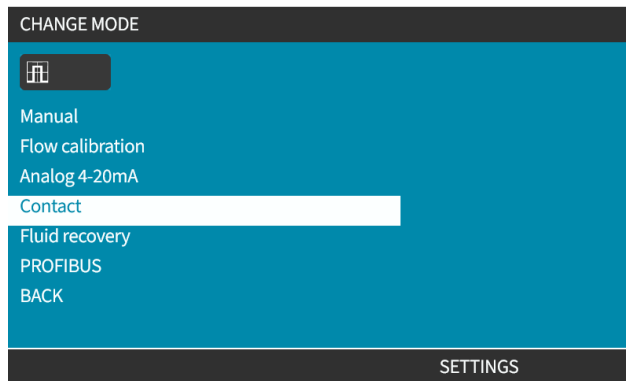
4. Tryk på **SAVE**  (Gem) for at gemme indstillingerne eller  
Tryk på **DISCARD**  (Annuller) for at gå tilbage til den forrige side.

#### 14.4.2.2 Fremgangsmåde: Visning af startskærm til Kontakttilstand

Når kontakttilstand er aktiveret og konfigureret, er det nemt at gå til startskærmen og indstillingerne for kontakttilstand med tasten **MODE** (Tilstand).

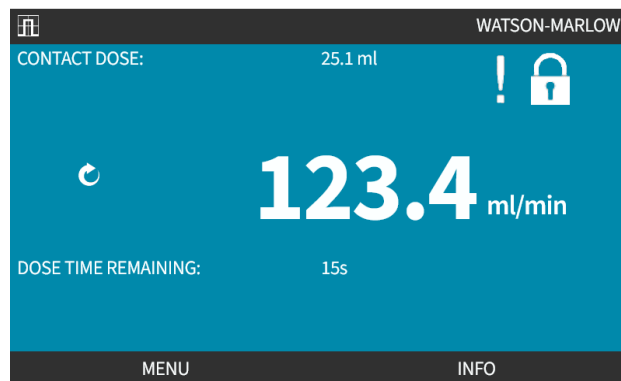
Visning af startskærmen til Kontakttilstand:

1. Tryk på tasten **MODE** (Tilstand).
2. Brug tasterne +/- til at markere **menupunktet Contact (Kontakt)**
3. Tryk på **SETTINGS**  (Indstillinger).



Startskærmen til kontakttilstand bliver vist.

- Kontaktdosis
- Flowhastighed
- Den resterende doseringstid for den igangværende dosering (Doseringstiden bliver kun vist på skærmen, når doseringstiden er inden for 3-999 sekunder).



### 14.4.2.3 Contact mode (Kontakttilstand)>start/stop

Signalet for kontaktdosis udløser en dosis fra pumpedrevet baseret på den programmerede flowhastighed og dosismængde. Denne spændingspolaritet (høj/lav), som anvendes til at udløse denne dosis, kan indstilles. Dette beskrives i næste afsnit ("[14.4.3.4 Konfiguration af udløser til start af kontaktdosis: Polaritet](#)" på side 124).

## 14.4.3 Control settings (Styreindstillinger)>Configure inputs (Konfigurer input)

Følgende input <sup>1</sup> kan konfigureres under Control settings (Styreindstillinger):

Element	Beskrivelse
Start/Stop	Til at konfigurere polaritet
Contact (Kontakt)	Til at konfigurere polaritet, tildele input
Fluid recovery (Tilbagesug af væske)	Til at konfigurere polaritet, tildele input

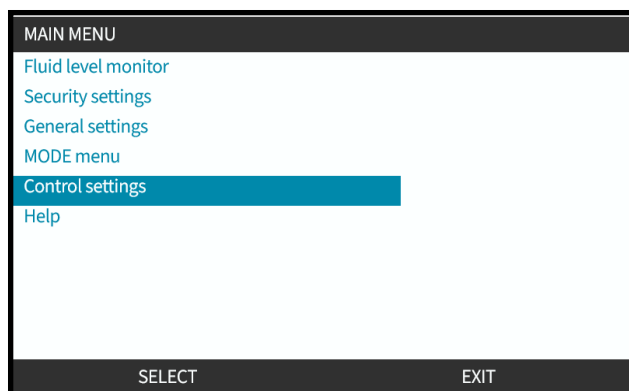
### BEMÆRK1

Input 1 og 2 kan også konfigureres i forbindelse med ikke-jording (Floating ground) på en undermenu. Dette beskrives i "23.1.8 Control settings (Styreindstillinger)>Floating ground (Ikke-jordet)" på side 230

### 14.4.3.1 Konfiguration af input:

På **MAIN MENU (Hovedmenuen)**

1. Brug tasterne +/- til at markere **CONTROL SETTINGS (Styreindstillinger)**
2. Tryk på **SELECT**  (Vælg).



3. Marker **Configure Input** (Konfigurer input).
4. Tryk på **SELECT**  (Vælg).

CONTROL SETTINGS	
Speed limit	125.0 rpm
Reset run hours	12 hrs
Reset volume counter	5l
Revolution counter	
Configure inputs	
Configure outputs	
Sensors settings	
Scaling factor	
Floating ground	

SELECT	BACK
--------	------

### 14.4.3.2 Konfiguration af start/stop: Polaritet

Der kan anvendes et start/stop-signal til at stoppe pumpen med fjernstopfunktionen. Dette vil ikke påvirke følgende:

- Flowkalibreringer
- Betjening af tast til maks. hastighed
- Manuelt tilbagesug af væske

Spændingspolariteten for start/stop kan indstilles. Der anbefales et signal for lav polaritet, fordi pumpen vil stoppe, hvis der ikke er et inputsignal.

På **MAIN MENU (Hovedmenuen)**

1. Brug tasterne +/- til at markere **CONTROL SETTINGS (Styreindstillinger)**
2. Tryk på **SELECT**  (Vælg).

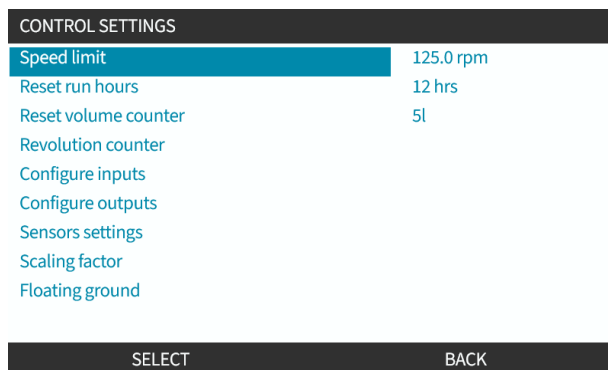
MAIN MENU	
Fluid level monitor	
Security settings	
General settings	
MODE menu	
Control settings	
Help	

SELECT	EXIT
--------	------

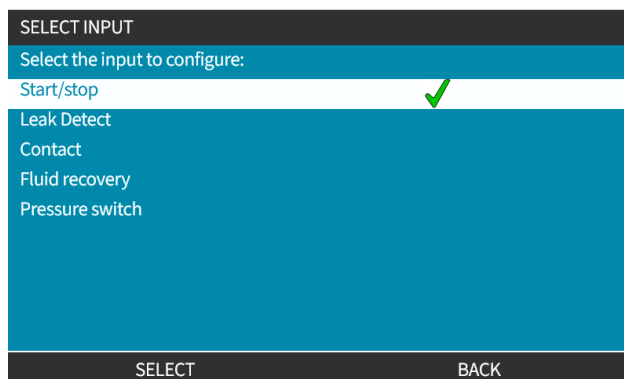
3. Marker **Configure Input** (Konfigurer input).

4. Tryk på **SELECT**  (Vælg).



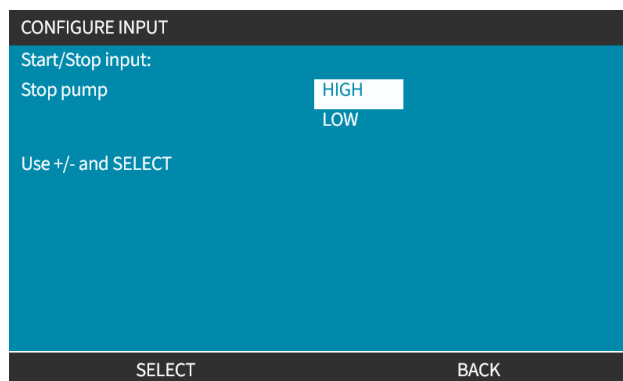
5. Brug tasterne +/- til at markere **Start/Stop**

6. Tryk på **SELECT**  (Vælg).



7. Brug tasterne +/- til at markere menupunkter.

8. Tryk på **SELECT**  (Vælg) for at aktivere HIGH (Høj) eller LOW (Lav) polaritet.




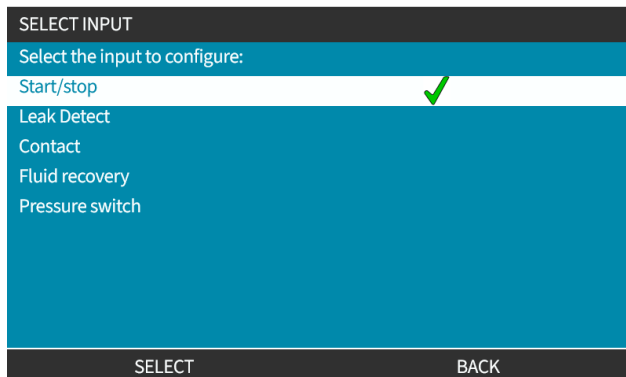
### 14.4.3.3 Konfiguration af start/stop: Tildeling af input


Start/stop kan ikke tildeles andre input end nr. 4.

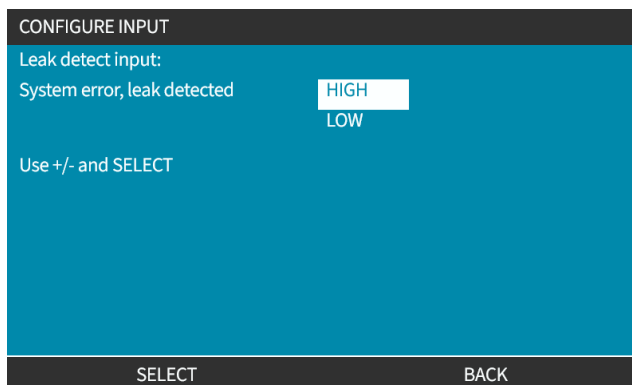
### 14.4.3.4 Konfiguration af udløser til start af kontaktdosis: Polaritet

Spændingspolariteten for udløsning af start af en kontaktdosis kan indstilles. Der pumpes kun en dosis, hvis pumpen er i kontakttilstand.

1. Marker menupunktet **Configure** (Konfigurer).
2. **SELECT**  (Vælg).




3. Brug tasterne +/- til at markere menupunkter.
4. **SELECT**  High (Høj) eller Low (Lav) polaritet.

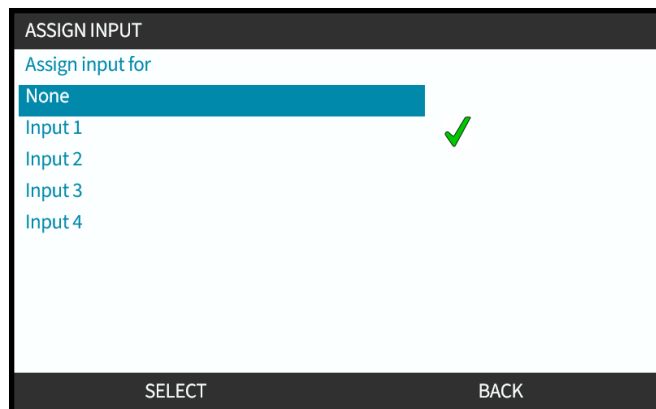





### 14.4.3.5 Konfiguration af kontaktdosis: Tildeling af input

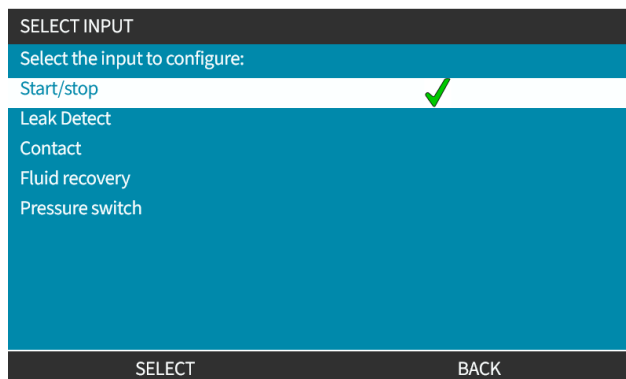
Kontaktdosisudløseren kan tildeles et af de 4 input.


1. Marker det ønskede inputnummer.
2. **SELECT**  (Vælg).

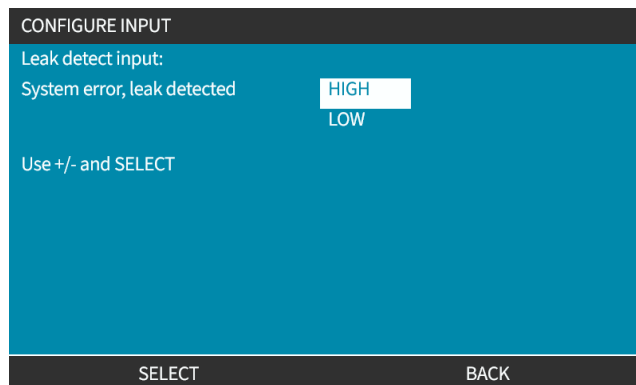


### 14.4.3.6 Konfiguration af polaritet for tilbagesug af væske

1. Marker menupunktet **Configure** (Konfigurer).
2. **SELECT**  (Vælg).




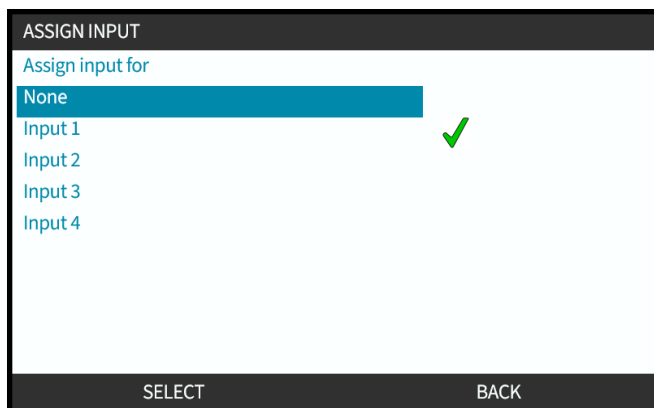
3. Brug tasterne +/- til at markere menupunkter.
4. **SELECT**  High (Høj) eller Low (Lav) polaritet.



### 14.4.3.7 Konfiguration af tilbagesug af væske: Tildeling af input

Tilbagesug af væske kan tildeles et af de 4 input.

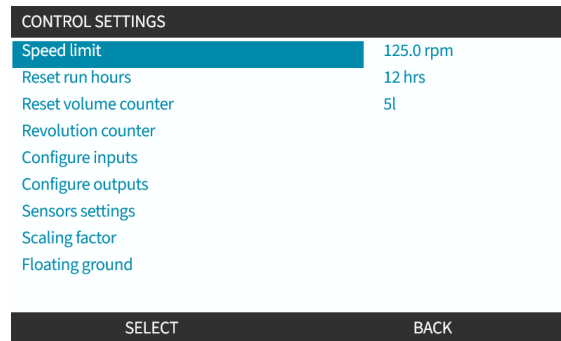
1. Marker det ønskede inputnummer.
2. **SELECT**  (Vælg).




## 14.4.4 Control settings (Styreindstillinger)>Configure outputs (Konfigurer output)


### 14.4.4.1 Konfiguration af output:

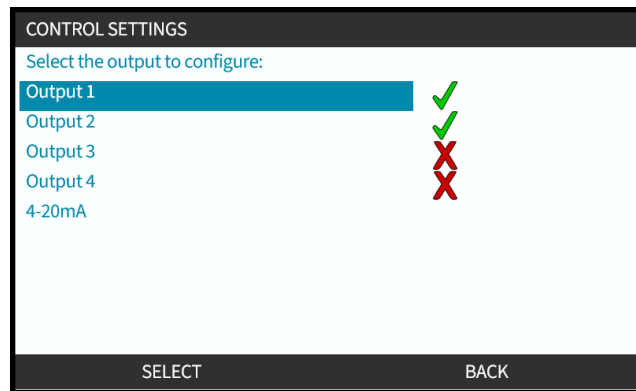
1. Marker menupunktet **Configure outputs** (Konfigurer output).
2. **SELECT**  (Vælg).




### 14.4.4.1.1 Konfiguration af output 1-4:

1. Brug tasterne +/- til at markere output til at konfigurere
2. Tryk på **SELECT**  (Vælg).

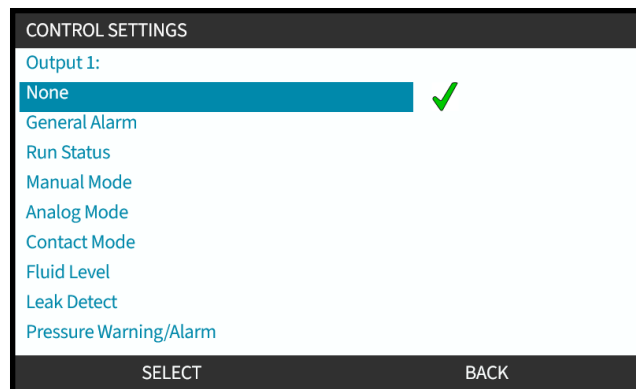
Fluebenet  viser det aktuelt valgte



3. Brug tasterne +/- til at markere det ønskede output.

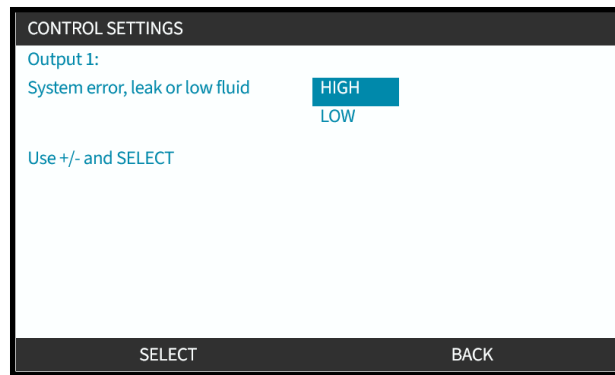
Fluebenet  viser det aktuelt valgte


4. Tryk på **SELECT**  (Vælg).




5. Brug tasterne +/- til at markere det ønskede menupunkt for logikstatus (HIGH (Høj) eller LOW (Lav))

6. Tryk på **SELECT**  (Vælg).




7. Tryk på **SELECT**  (Vælg) for at programmere output eller

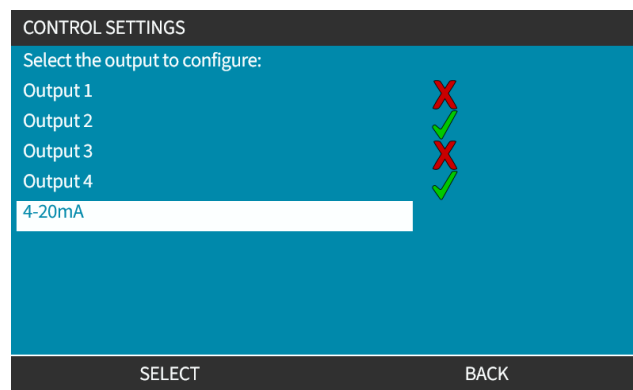
Tryk på **BACK**  (Tilbage) for at annullere



### 14.4.4.2 Styreindstillinger 4-20 mA output (kun model Universal+)

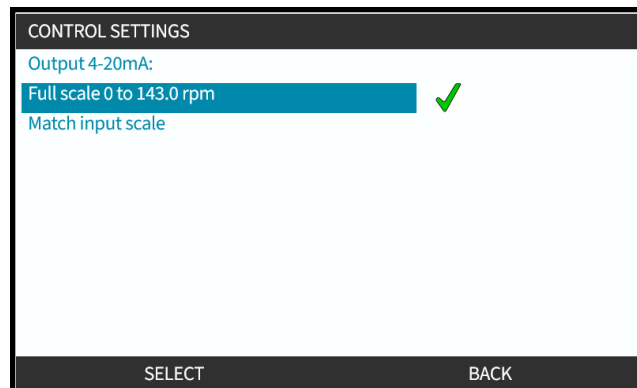
Pumpemodell Universal+ har kun et 4-20 mA output, som kan konfigureres. Der er to muligheder:

Skala	Forklaring			
Full scale (Fuld skala)	4-20 mA outputtet baseres på hele pumpens hastighedsområde.			
	<table border="1"><thead><tr><th>0 rpm</th><th>Maksimalt rpm</th></tr></thead><tbody><tr><td>4 mA</td><td>20 mA</td></tr></tbody></table>	0 rpm	Maksimalt rpm	4 mA
0 rpm	Maksimalt rpm			
4 mA	20 mA			
Match input scale (Tilpas til inputskala)	4-20 mA-outputtet skaleres til samme interval som 4-20 mA inputtet. Eksempel: Hvis 4-20 mA inputtet har været skaleret for at give 4 mA=0 rpm og 20 mA=20 rpm, vil et input på 12 mA resultere i en indstillet hastighed på 10 rpm og et output på 12 mA. Denne funktion tilpasser både mA- og rpm-skalaen.			

1. Brug tasterne +/- til at markere menupunktet **4-20 mA**
2. **SELECT**  (Vælg).



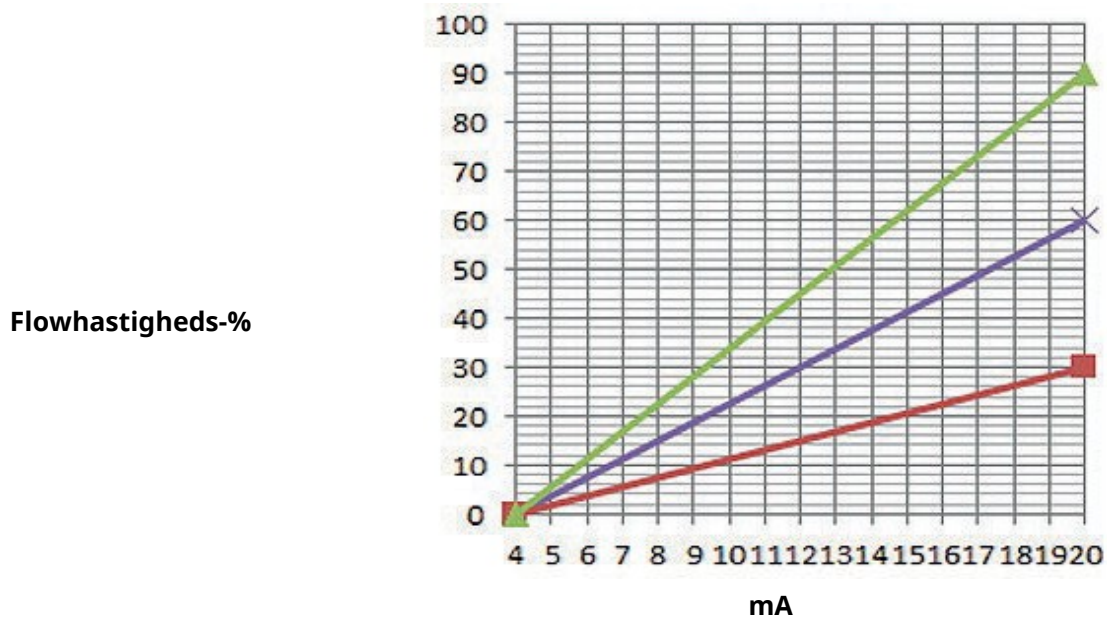
3. Brug tasterne +/- til at markere det ønskede menupunkt.  
Fluebenet  viser den aktuelle indstilling.
4. **SELECT**  (Vælg).



## 14.4.5 Control settings (Styreindstillinger)>Scaling factor (Skaleringsfaktor)

4-20 mA-profilen er en lineær relation, hvor  $Y=mX+c$ . Skaleringsfaktoren er en styreindstilling, der kan anvendes til at gange hældningen ( $m$ ) med en faktor.

Se eksempel i graf og tabel nedenfor:



Skaleringsfaktor		Påvirkning af 4-20 mA profil
Skaleringsfaktors graflinje farve	Tal for skaleringsfaktor	
	1,50	Øger flowhastigheden (pumpehastigheden) med en faktor 1,50.
	1,00	Ingen påvirkning (oprindelig 4-20 mA profil)
	0,50	Reducerer flowhastigheden (pumpehastigheden) med en faktor 0,50.

### 14.4.5.1 Skaleringsfaktor ift. hastighedsbegrænsning

Hastighedsbegrænsningsfunktionen under styreindstillingerne skalerer også det analoge signal. Funktionen til hastighedsbegrænsning har forrang over skaleringsfaktoren. Skaleringsfaktoren vil under ingen omstændigheder kunne få pumpen til at overskride hastighedsbegrænsningen.

Forskellen mellem skaleringsfaktoren og hastighedsbegrænsningen er, at hastighedsbegrænsningen er en generel variabel, der anvendes i alle tilstande.

Eksempel:

Hvis profilen for 4-20 mA er 0 % flow ved 4 mA til 100 % flow ved 20 mA, og der anvendes en hastighedsbegrænsning på 33 rpm efterfulgt af en skaleringsfaktor på 0,5, er outputtet 30 %. Hvis der anvendes en skaleringsfaktor på 2 i samme situation, bliver outputtet 33 rpm eller 60 %, fordi hastighedsbegrænsningen har forrang over skaleringsfaktoren.

Hvis der anvendes manuel skalering, frarådes det at anvende hastighedsbegrænsning for at undgå forveksling.

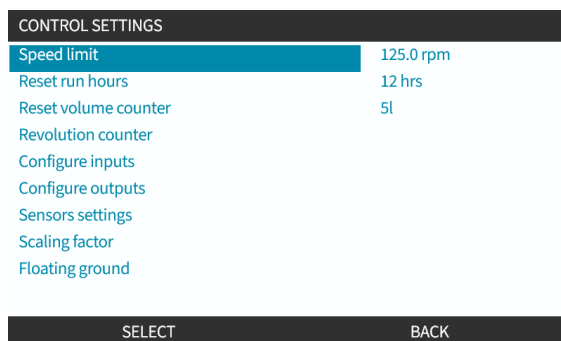
### 14.4.5.2 Påvirkning af tilstanden Analog 4-20 mA: Punkt A og B


Skaleringsfaktoren

- Ændrer ikke pkt. A og B i tilstanden Analog 4-20 mA.
- Hastighedsbegrænsningen kan ikke overstige det høje sætpunkt for flowhastigheden (B).

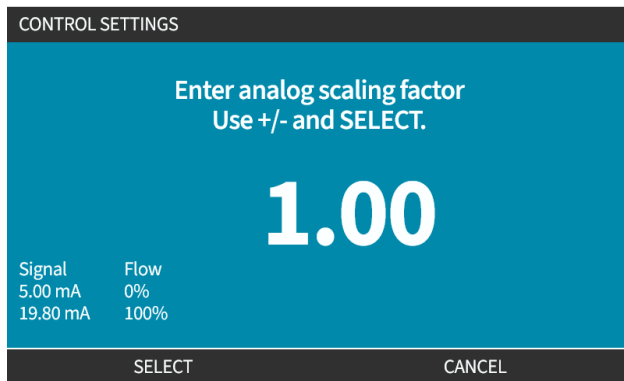
### 14.4.5.3 Konfiguration af skaleringsfaktoren:

1. På **Main Menu** (Hovedmenu): Brug tasterne +/- til at vælge **Control Settings** (Styreindstillinger).
2. Brug tasterne +/- til at gå til **Scaling Factor** (Skaleringsfaktor).

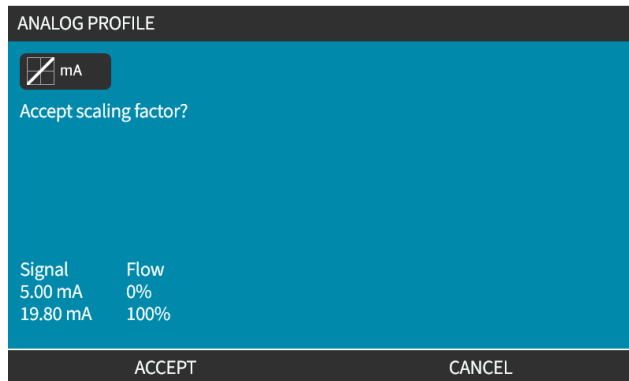


3. Brug tasterne +/- til at indtaste multiplikationsfaktoren.
4. **SELECT**  (Vælg).





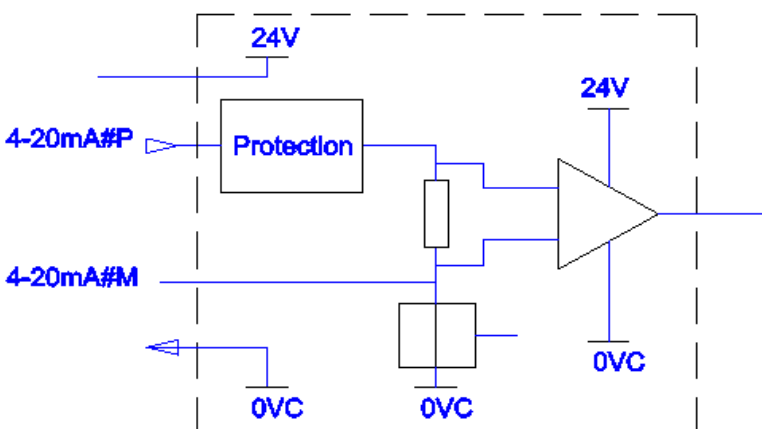
5. **ACCEPT**  (Accepter) for at bekræfte de nye værdier for **4-20 mA profil**



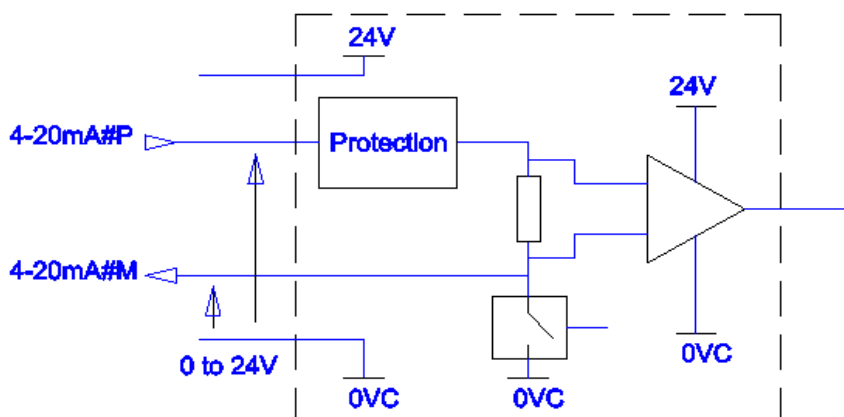
## 14.4.6 Control settings (Styreindstillinger)>Floating ground (Ikke-jordet)

Der kan forbindes et enkelt 4-20 mA signal til to eller flere serieforbundne pumper. Derved kan begge pumper styres ved hjælp af ét inputsignal, så hvis en af pumperne svigter, eller der slukkes for strømmen til den, får den anden pumpe tilsendt styresignalet.

Til/fra	Opgave
Aktiveret	Floating ground (Ikke-jordet)
Deaktiveret	Jordforbundet på pumpen



INPUT FLOAT=OFF  
4-20mA#M = 0V COMMON



IV WRT 0VC

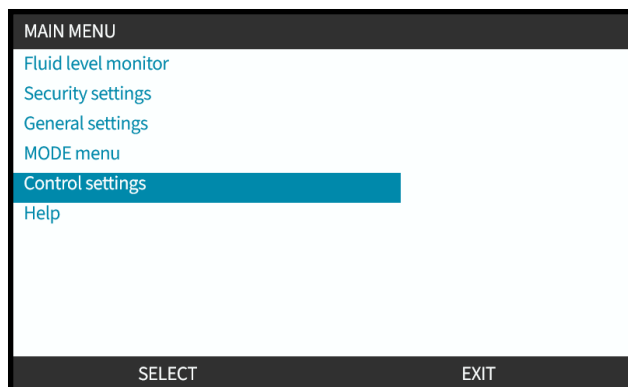
INPUT FLOAT=ON  
4-20mA# = COMMON MODE RANGE 0 to 24V WRT 0VC



Kontakt jeres repræsentant for Watson-Marlow ved behov for yderligere information.

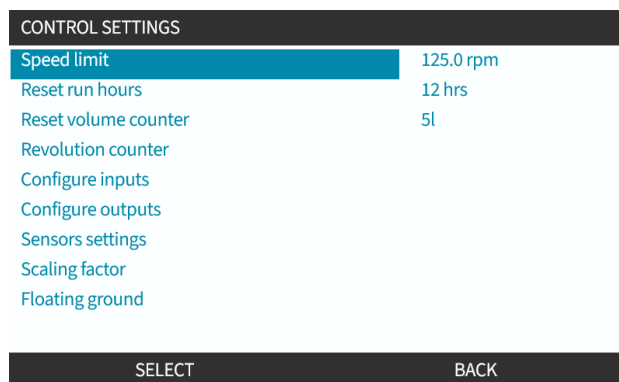
## 14.4.6.1 Indstilling af Floating ground (Ikke-jordet)

På **MAIN MENU (Hovedmenuen)**



1. Brug tasterne +/- til at markere **CONTROL SETTINGS (Styreindstillinger)**

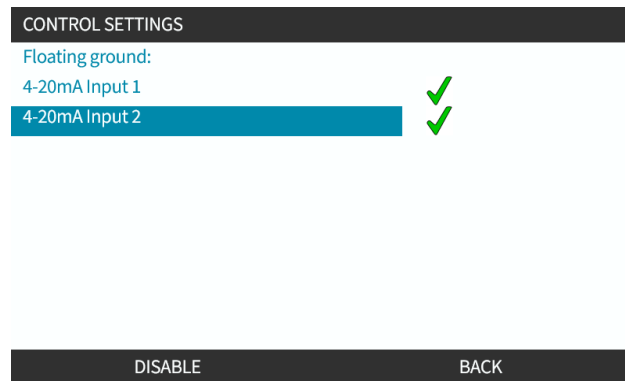


2. Tryk på **SELECT** 
3. Marker menupunktet **Floating ground (Ikke-jordet)**.
4. Tryk på **SELECT** 



5. Brug tasterne +/- til at markere det ønskede input

6. Tryk på skærmtast 1 for at **ENABLE**  (Aktiver) eller **DISABLE**  (Deaktiver) Floating ground (Ikke-jordet)



7. Tryk på **BACK**  (Tilbage) for at se **CONTROL SETTINGS (Styreindstillinger)**

# 15 Installation – underkapitel 4C: Styring (model: PROFIBUS)

---

## 15.1 Overblik over underkapitel

Dette afsnit omhandler udelukkende tilslutning, input-/outputspecifikationer og den relevante konfiguration af model PROFIBUS via HMI-skærmen.

## 15.2 Del 1: Installationskrav, specifikationer og information

### 15.2.1 PROFIBUS GSD-fil

Qdos PROFIBUS-pumpen kan integreres i PROFIBUS DP V0-netværket ved hjælp af en General Station Data-fil (GSD). Filen identificerer pumpen og indeholder centrale data, bl.a.

- Kommunikationsindstillinger.
- Kommandoer, som den kan modtage.
- Diagnoseoplysninger, som den sender til PROFIBUS-masterenheden på forespørgsel.

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

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

Dataflow til/fra pumpen skal eventuelt reverseres på grund af forskelle i datahåndtering blandt leverandører af masterenheder.



### 15.2.2 Specifikationer for styrekabel

Der skal anvendes et kabel specifikt til PROFIBUS, IP66-klassificeret, med en M12-konnektor til at tilslutte og styre et H-FLO PROFIBUS-drev.


## 15.2.3 Styringsforbindelser

M12-styringsforbindelsernes funktion varierer alt efter placering, gevindtype, antal stikben og stikkode.

### 15.2.3.1 Netværksforbindelse

Overblik	<p>Der er to netværksforbindelser på PROFIBUS-modeller. Begge forbindelser fungerer på samme måde.</p> <p>Begge PROFIBUS-konnetorer er forbundet internt til fleksible netværkskonfigurationer. Hvis pumpen skal anvendes sidst i et netværk, anbefaler vi at bruge et PROFIBUS-termineringsstik for maksimal netværkshastighed og -robusthed. For at opretholde tæthedbeskyttelsen mod indtrængning skal termineringsstikket IP66-klassificeret (NEMA 4X).</p>												
Placering	<p>Portene er placeret som vist på billedet.</p> 												
Specifikationer	M12, hun, 5-benet, B-kodet indgangsstik, IP66, NEMA 4X												
Billede af stikben													
Information om stikben	<table border="1"><thead><tr><th>Stikben</th><th>Signal</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>PB-5 V</td></tr><tr><td>2</td><td>PROFIBUS-signal A</td></tr><tr><td>3</td><td>PROFIBUS-signal B</td></tr><tr><td>4</td><td>PB-0 V</td></tr><tr><td>5</td><td>Kabelskærm</td></tr></tbody></table>	Stikben	Signal	1	PB-5 V	2	PROFIBUS-signal A	3	PROFIBUS-signal B	4	PB-0 V	5	Kabelskærm
Stikben	Signal												
1	PB-5 V												
2	PROFIBUS-signal A												
3	PROFIBUS-signal B												
4	PB-0 V												
5	Kabelskærm												

### 15.2.3.2 Styringsinput: Tryksensor

Overblik	Der forefindes en port til tryksensorinput til at anvende Watson-Marlows trykregistreringssæt. <ul style="list-style-type: none"><li>• Der kan ikke anvendes en tryksensor fra andre leverandører</li></ul>
Placering	Porten til tryksensorinput er placeret som vist på billedet. 
Specifikationer	M12, han, 4-benet, A-kodet stik, IP66, NEMA 4X
Information om stikben	Der er ingen information om stikben. Denne tilslutning skal anvendes med Watson-Marlows trykregistreringssæt. Der må ikke tilsluttes andre ledninger eller kabler eller gøres forsøg på at træde denne forbindelse.

### 15.2.4 Anvendte måleenheder i PROFIBUS-parametre

Der anvendes følgende måleenheder i parametrene for PROFIBUS

Betegnelse	Forklaring	Eksempel
Deci-RPM	1/10 af en rpm	1.205 deci-RPM = 120,5 rpm
µl (mikroliter)	1/1000 af en ml	1.000.000 µl/min = 1.000 ml/min = 1 l/min

## 15.2.5 Brugerparametre

Brugerparametre									
Ext_User_Prm_Data_Const[0]=	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8

Byte 0	Pumpemodel	
Byte 1	Hovedtype	
Byte 2	Minimumhastighed for fieldbus	Mest betydende byte
Byte 3	Minimumhastighed for fieldbus	Mindst betydende byte
Byte 4	Maksimumhastighed for fieldbus	Mest betydende byte
Byte 5	Maksimumhastighed for fieldbus	Mindst betydende byte
Byte 6	Fejlsikker	
Byte 7	Fejlsikret hastighed	Mest betydende byte
Byte 8	Fejlsikret hastighed	Mindst betydende byte

### 15.2.5.1 Pumpemodel

Hex	Beskrivelse
0x00	QFH

### 15.2.5.2 Hovedtype

Hex	Beskrivelse	Produktkode
0x00	ReNu 150-pumpehoved Santoprene / PFPE 7 bar	0M3.6200.PFP
0x03	ReNu 300-pumpehoved Santoprene / PFPE 5 bar	0M3.7200.PFP
0x04	ReNu 300-pumpehoved SEBS / PFPE 4 bar	0M3.7800.PFP
0x05	ReNu 600-pumpehoved Santoprene / PFPE 2,5 bar	0M3.8200.PFP



### 15.2.5.3 Indstilling af minimum-/maksimumshastighed

Min./maks. hastighedsparametre anvendes til at indstille min./maks. hastighed på PROFIBUS-brugerfladen.

- Værdierne må kun anvendes, hvis den tilsvarende bit i kontrolordet er aktiveret og ikke nul.
- Værdierne er 16 bit-usignede i deci-RPM(1/10 af pumpehovedets rpm).
- Hvis pumpen skal arbejde ved lavere hastighed end brugerdefinerede parameterdata for minimumshastighed (bytes 3, 4), arbejder pumpen ved den definerede minimumshastighed.
- Hvis der er konfigureret en maksimumshastighed i brugerparameterdataene, kan pumpen kun arbejde med maksimumshastighed, også selvom masterenheden anmoder om højere RPM.

### 15.2.5.4 Fejlsikker

Det fejlsikre brugerparameter anvendes til at angive den korrekte fremgangsmåde i tilfælde af en PROFIBUS-kommunikationsfejl. Den fejlsikre byte konfigureres som vist i følgende tabel 1.

#### BEMÆRK1

Hvis der ikke er indstillet bits, eller hvis der er angivet et ugyldigt bitmønster, stoppes pumpen af den standardindstillede fejlsikre reaktion

Hex	Beskrivelse
0x00	Ingen fejlsikker funktion
0x01	Fortsætter drift med det seneste setpunkt for pumpehastighed
0x02	Fortsætter drift ved den fejlsikre hastighed

### 15.2.5.5 Fejlsikret hastighed

Parameteren for fejlsikker hastighed anvendes til at indstille den hastighed, som pumpen skal arbejde med i tilfælde af PROFIBUS-kommunikationsfejl, og den fejlsikre brugerparameter er indstillet til 0x02.

## 15.2.6 PROFIBUS-dataudveksling

PROFIBUS-dataudveksling	
Standardadresse	126
PROFIBUS-id	0x0E7D
GSD-fil	WAMA0E7D.GSD
Konfig:	0x62, 0x5D (3 ord ud, 14 ord ind)
Brugerparameterbytes	6

### 15.2.6.1 Cyklisk dataskrivning (fra master til pumpe)

Datatype	Byte-rækkefølge	Beskrivelse
16 bit	Byte 1 (mest betydende), 2 (mindst betydende)	Styreord
16 bit	Byte 3 (mest betydende), 4 (mindst betydende)	Indstillingsværdi for pumpehovedets hastighed (usigneret)
16 bit	Byte 5 (mest betydende), 6 (mindst betydende)	Indstillet flowkalibrering i µl pr. omdrejning

### 15.2.6.2 Styreord

Styreord	
Bit	Beskrivelse
0	Start
1	Retning (0 = med uret, 1 = mod uret)
2	Nulstilling af omdrejningstæller (1 = nulstil tæller)
3	Reserveret
4	Aktivering af fieldbussens min./maks. hastighed (1 = aktiveret)
5	Aktivering af fieldbussens flowkalibrering (1 = aktiveret)
6	anvendes ikke
7	Nulstilling af væskestand
9-15	Reserveret

### 15.2.6.3 Indstillingsværdi for pumpehovedets hastighed

Indstillingsværdien for hastigheden er en 16-bit usigneret heltalsværdi, der repræsenterer pumpehovedets hastighed i deci-RPM.

### 15.2.6.4 Indstil flowkalibrering

Denne parameter bruges til indstilling af værdien for flowkalibrering via fieldbus-brugerfladen. Værdien er et a 16-bit usigneret heltal, der repræsenterer  $\mu\text{l}$  pr. pumpehovedomdrejning<sup>1</sup>.

#### BEMÆRK<sup>1</sup>

Denne værdi anvendes kun, hvis bit 5 i styreordet er aktiveret

### 15.2.6.5 Cyklisk datalæsning (fra pumpe til master)

Datatype	Byte-rækkefølge	Beskrivelse
16 bit	Byte 1 (mest betydende), 2 (mindst betydende)	Statusord
16 bit	Byte 3 (mest betydende), 4 (mindst betydende)	Målt hastighed for pumpehoved
16 bit	Byte 5 (mest betydende), 6 (mindst betydende)	Antal timer i drift
32 bit	Byte 7 (mest betydende), 8 (mindst betydende) Byte 9 (mest betydende), 10 (mindst betydende)	Omdrejningstælling
16 bit	Byte 11 (mest betydende), 12 (mindst betydende)	Flowkalibrering
32 bit	Byte 13 (mest betydende), 14 (mindst betydende) Byte 15 (mest betydende), 16 (mindst betydende)	Væskestand
32 bit	Byte 17 (mest betydende), 18 (mindst betydende) Byte 19 (mest betydende), 20 (mindst betydende)	Ikke tildelt
32 bit	Byte 21 (mest betydende), 22 (mindst betydende) Byte 23 (mest betydende), 24 (mindst betydende)	Ikke tildelt
32 bit	Byte 25 (mest betydende), 26 (mindst betydende) Byte 27 (mest betydende), 28 (mindst betydende)	Ikke tildelt

### 15.2.6.6 Statusord

Statusord er beskrevet i tabellen nedenfor:

Bit	Beskrivelse
0	Motor i drift (1 = i drift)
1	Indikator for generel fejl (1 = fejl)
2	Fieldbus-styring (1 = aktiveret)
3	Reserveret
4	Overstrømsfejl
5	Underspændingsfejl
6	Overspændingsfejl
7	Overtemperaturfejl
8	Motor stoppet
9	Fejl i omdrejningstæller
10	Lækage registreret eller pumpehovedadvarsel
11	Lavt sætpunkt - uden for specifikation
12	Højt sætpunkt - uden for specifikation
13	Reserveret
14	Reserveret
15	Reserveret

### 15.2.6.7 Pumpehovedets hastighed

Pumpehovedets hastighed er en a 16-bit usigneret heltalsværdi, der repræsenterer pumpehovedets hastighed i deci-RPM.

### 15.2.6.8 Antal timer i drift

Parameteren for antal timer i drift er et 16-bit usigneret heltal og repræsenterer hele driftstimer.

## 15.2.7 Diagnosticeringsdata relateret til anordning

Anordningsrelateret diagnosticering er beskrevet i tabellen nedenfor:

Bit-type	Byte-rækkefølge	Beskrivelse
--	Byte 1, 2, 3, 4, 5, 6	Påkrævet slavebyte
8 bit	Byte 7	Startbyte
8 bit	Byte 8	Pumpemodel
8 bit	Byte 9	Pumpehoved
16 bit	Byte 10 (mest betydende), 11 (mindst betydende)	Slangestørrelse
16 bit	Byte 12 (mest betydende), 13 (mindst betydende)	Minimumhastighed
16 bit	Byte 14 (mest betydende), 15 (mindst betydende)	Maksimumshastighed
32 bit	Byte 16 (mest betydende), 17 (mindst betydende) Byte 18 (mest betydende), 19 (mindst betydende)	Softwareversion, hoved-CPU
32 bit	Byte 20 (mest betydende), 21 (mindst betydende) Byte 22 (mest betydende), 23 (mindst betydende)	Softwareversion, HMI-CPU
32 bit	Byte 24 (mest betydende), 25 (mindst betydende) Byte 26 (mest betydende), 27 (mindst betydende)	Softwareversion, HMI-CPU
32 bit	Byte 28 (mest betydende), 29 (mindst betydende) Byte 30 (mest betydende), 31 (mindst betydende)	Softwareversion, PROFIBUS-CPU

## 15.2.8 Diagnosticeringsdata relateret til kanal

Diagnosticeringsblokke relateret til kanal er altid på 3 bytes i følgende format

Format af diagnosticeringsblok relateret til kanal	
Byte	Beskrivelse
Byte 1	Start
Byte 2	Kanaltype
Byte 3	Fejlkode relateret til kanal

Fejlkode relateret til kanal	
Fejlbeskrivelse	Fejlkode
Generel fejl	0xA9
Overstrøm	0xA1
Underspænding	0xA2
Overspænding	0xA3
Fejl pga. for høj temperatur	0xA5
Motor stoppet	0xA4
Omdrejningstæller stoppet	0xB1
Lækage registreret	0xB2
Indstillingsværdi uden for rækkevidde - lav	0xA8
Indstillingsværdi uden for rækkevidde - høj	0xA7
Advarsel om væskestand	0xB3

## 15.3 Del 2: Installationsprocedurer

### 15.3.1 Tjekliste inden installation

Inden installation af styringstilslutninger og -kabling skal følgende kontrol udføres.

- Kontroller, at pumpen er installeret, som anvist i "9 Installation – kapitel 1: Fysisk" på side 54, "10 Installation – kapitel 2: Strømforsyning" på side 60 og "11 Installation – kapitel 3: Væskebane" på side 64
- Alle krav i del 1 i dette kapitel er opfyldt
- Kontroller, at strømkablet ikke er beskadiget
- Strømforsyningsafbryderen er nem at nå og betjene ved behov for at afbryde strømforsyningen
- Kontroller, at styrekablet/-kablerne ikke er beskadiget
- Kontroller, at alle dele og værktøjet til at tilslutte pumpen til væskebanen er til rådighed

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

### 15.3.2 Forholdsregler ved tilslutning af styringsforbindelser

Ved udførelse af fremgangsmåderne nedenfor eller tilslutning af styrekabler til stikben i M12-konnektorer

- 4-20 mA signaler og lavspændingssignaler skal holdes adskilt fra strømforsyningen
- Må kun tilsluttes eksterne kredsløb, som er adskilt fra netspænding med forstærket isolering. Alle udstyrets input- og outputklemmer er adskilt fra netspænding med forstærket isolering.
- Stikbenene til M12-styringsforbindelserne må ikke påføres netspænding.

## 15.3.3 Installation af M12-styrekabler (type M)

### 15.3.3.1 Beskyttelseshætter

Tilslutningerne til M12-styringsforbindelser er påsat beskyttelseshætter fra fabrikken

På tilslutninger, der ikke skal anvendes til styring, skal beskyttelseshætten forblive på, når der ikke er tilsluttet et styrekabel, for at beskytte udstyret. Se billedet af beskyttelseshætten:



### 15.3.3.2 Procedure for installation af M12-styrekabler

Følg fremgangsmåden nedenfor for at tilslutte M12-styrekabler.

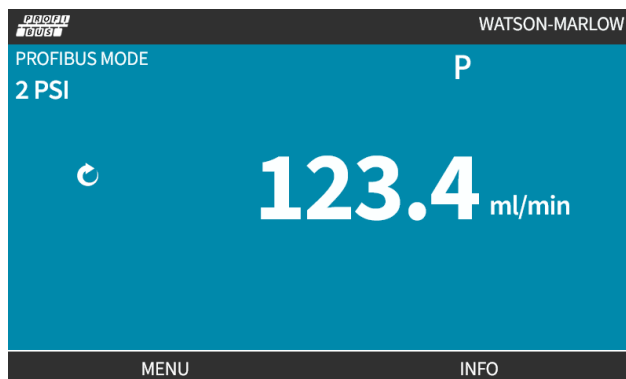
1. Afbryd strømforsyningen til pumpen
2. Foretag al ledningstilslutning til styringssystemer, som anvist i del 1 i dette kapitel
3. Tilslut M12-konnektoren det relevante sted på pumpen
4. Spænd skruen helt med håndkraft
5. Kontroller, at kablet er korrekt fastgjort
6. Tilslut strømforsyningen til pumpen igen






## 15.3.4 Master-slave-kommunikationssekvens

### 15.3.4.1 Dataudveksling

I PROFIBUS-tilstand vises nedenstående skærbillede, hvor **P** indikerer, at der er dataudveksling.

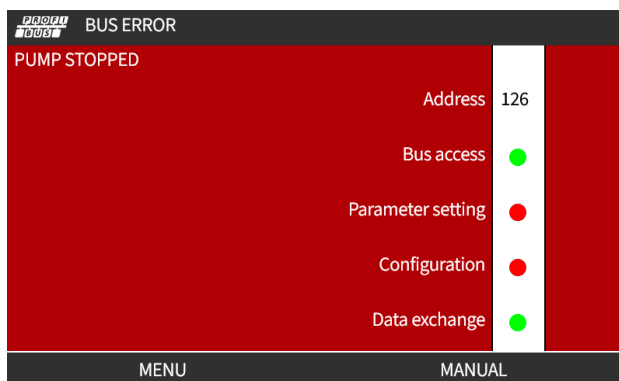


Skærmen vises kun efter vellykket implementering af master/slave-kommunikation, som altid følger den sekvens, der er beskrevet nedenfor.

Master-Slave-kommunikationssekvens	
Nulstilling ved strøm tilsluttet	Nulstilling ved strøm tilsluttet af master eller slave
	
Parameterisering	Download af parametre til feltenheden (valgt af brugeren under konfigurationen)
	
I/O-konfiguration	Download af I/O-konfigurationen til feltenheden (valgt af brugeren under konfigurationen)
	
Dataudveksling	Cyklisk dataudveksling (I/O-data) og diagnosticering af feltenhedens rapporter

### 15.3.4.2 Tab af dataudveksling

Hvis dataudvekslingen på et tidspunkt går tabt, vises følgende skærm. Den første røde prik er den fase, hvor fejlen opstod, og de følgende faser har en rød prik, fordi kommunikationssekvensen ophørte forud for dette punkt.



Skærmen angiver "kører" eller "stoppet" afhængigt af, hvordan brugeren har indstillet den fejlsikrede tilstand i PROFIBUS GSD-filen. Med knappen **MODE** (Tilstand) er der adgang til PROFIBUS-indstillingerne og stationens adresse. Ved brug af menuerne fortsætter pumpen i PROFIBUS-tilstand.

Hvis der trykkes på knappen **MODE** (Tilstand) eller **MENU** efter 5 minutter uden aktivitet, skifter pumpen tilbage til startskærmen og annullerer ændringer, der ikke er gemt. Hvis der stadig ikke er kommunikation, bliver skærbilledet BUS ERROR (Busfejl) vist.

## 15.4 Del 3: Konfiguration af HMI


I underafsnittene nedenfor beskrives udelukkende konfiguration af pumpemodul PROFIBUS via HMI-skærmen.

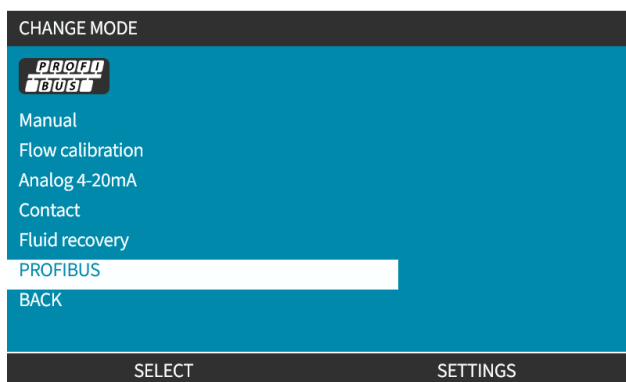
For en udførlig beskrivelse af:

- Punkterne på menuen Mode (Tilstand): Se "22 HMI: Brug af menuen MODE (Tilstand)" på side 210
- Control settings (Styreindstillinger): Se "23 HMI: Menuen Control Settings (Styreindstillinger)" på side 220

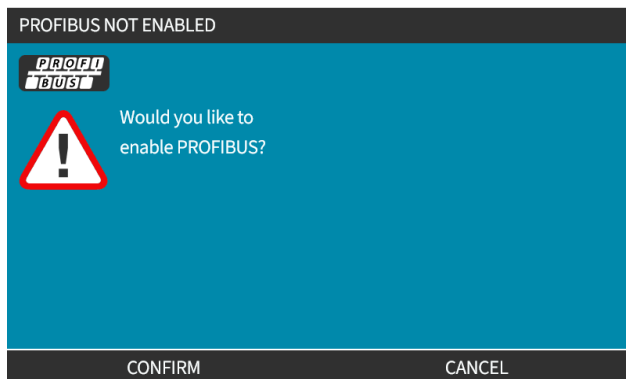
### 15.4.1 Fremgangsmåde: Vælg og aktiver PROFIBUS

Valg og aktivering af PROFIBUS-tilstand:

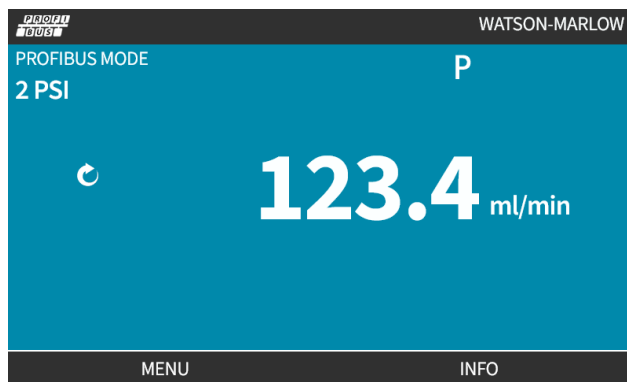
1. Tryk på tasten **MODE** (Tilstand).
2. Brug tasterne +/- til at markere **PROFIBUS**
3. **SELECT**  (Vælg).



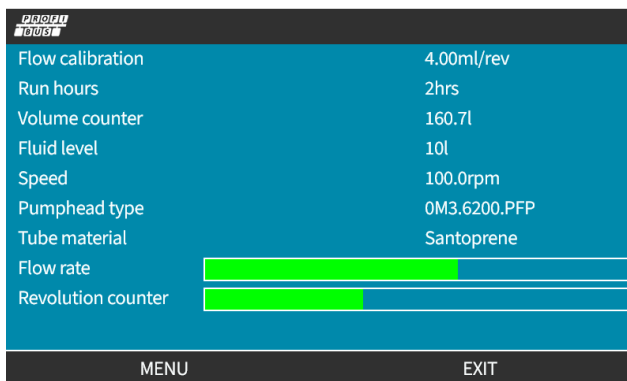
4. Tryk på **CONFIRM**  (Bekræft) for at aktivere PROFIBUS



5. På PROFIBUS-startskærmen bliver der vist et hvidt  , som indikerer dataudveksling.




6. Ved at trykke på **INFO**  bliver skærbilledet med pumpeoplysninger vist

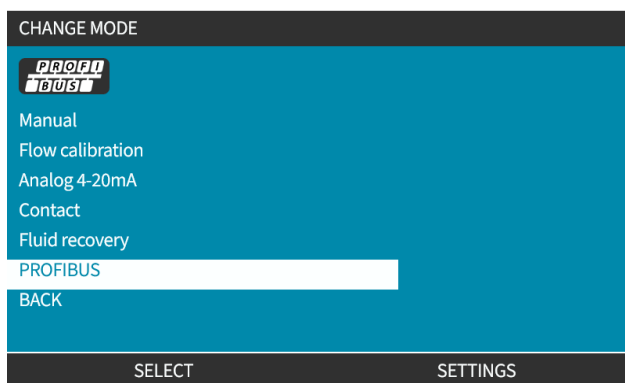


## 15.4.2 Fremgangsmåde: Tildeling af PROFIBUS-stationens adresse ved pumpen

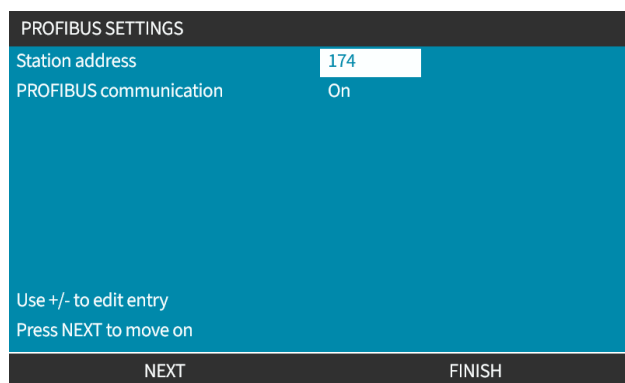
Stationens adresse kan ikke tildeles masteren automatisk.




### 15.4.2.1 Tildeling af PROFIBUS-stationens adresse

1. Tryk på tasten **MODE** (Tilstand).
2. Brug tasterne +/- til at markere **PROFIBUS**
3. **SELECT**  (Vælg).



4. Brug tasterne +/- til at redigere stationens adresse.



5. Vælg **FINISH**  (Udfør) for at indstille stationens adresse eller **NEXT**  (Næste) for at vælge **PROFIBUS Communication (PROFIBUS-kommunikation)**. Efter valg af FINISH (Udfør) bliver skærbilledet til at gemme indstillinger vist:
6. Vælg **SAVE**  (Gem) for at gemme indstillingerne



Do you want to **SAVE**  
your new PROFIBUS settings?

SAVE

DISCARD

# 16 Installation – underkapitel 4D: Styring (model: EtherNet/IP)

---

Dette afsnit omhandler udelukkende tilslutning, input-/outputspecifikationer og den relevante konfiguration af model EtherNet/IP via HMI-skærmen.

## 16.1 Del 1: Installationskrav, specifikationer og information

### 16.1.1 EDS-fil

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

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


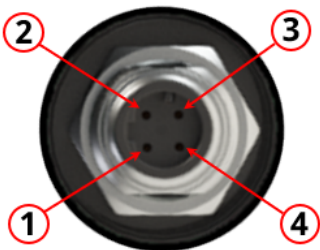
### 16.1.2 Specifikationer for styrekabel

Der skal anvendes et kategori 5e, skærmet Ethernet-kabel, IP66-klassificeret, med en M12-konnektor til at tilslutte og styre et H-FLO EtherNet/IP-drev.

## 16.1.3 Tilslutningsporte


M12-styringsforbindelsernes funktion varierer alt efter placering, gevindtype, antal stikben og stikkode.

### 16.1.3.1 Netværksforbindelse

Overblik	Der er to netværksforbindelser på EtherNet/IP-modeller. Begge forbindelser fungerer på samme måde.										
Placering	Portene er placeret som vist på billedet. 										
Specifikationer	M12, hun, 4-benet, D-kodet indgangsstik, IP66, NEMA 4X										
Billede af stikben											
Information om stikben	<table border="1"><thead><tr><th>Stikben</th><th>Signal</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>TDA+</td></tr><tr><td>2</td><td>RDA+</td></tr><tr><td>3</td><td>TDA-</td></tr><tr><td>4</td><td>RDA-</td></tr></tbody></table>	Stikben	Signal	1	TDA+	2	RDA+	3	TDA-	4	RDA-
	Stikben	Signal									
	1	TDA+									
	2	RDA+									
3	TDA-										
4	RDA-										



### 16.1.3.2 Styringsinput: Tryksensor

Overblik	<p>Der forefindes en port til tryksensorinput til at anvende Watson-Marlows trykregistreringssæt.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Der kan ikke anvendes en tryksensor fra andre leverandører</li></ul>
Placering	<p>Porten til tryksensorinput er placeret som vist på billedet.</p> 
Specifikationer	<p>M12, han, 4-benet, A-kodet stik, IP66, NEMA 4X</p>
Information om stikben	<p>Der er ingen information om stikben. Denne tilslutning skal anvendes med Watson-Marlows trykregistreringssæt. Der må ikke tilsluttes andre ledninger eller kabler eller gøres forsøg på at træde denne forbindelse.</p>

## 16.1.4 EtherNet/IP-parametre

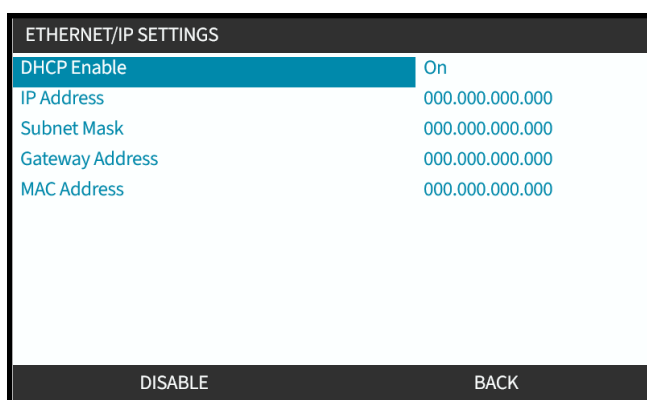
### 16.1.4.1 Anvendte måleenheder i EtherNet/IP-parametre

Der anvendes følgende måleenheder i parametrene for EtherNet/IP

Betegnelse	Forklaring	Eksempel
Deci-RPM	1/10 af en rpm	1.205 deci-RPM = 120,5 rpm
µl (mikroliter)	1/1000 af en ml	1.000.000 µl/min = 1.000 ml/min = 1 l/min

### 16.1.4.2 Netværksparametre

Netværksparametrene for pumpens kommunikation med netværket er forprogrammeret fra fabrikken:



DHCP kan deaktiveres, og netværksparametrene konfigureres manuelt via HMI. Dette beskrives i "16.3.2 Fremgangsmåde: Indstilling af IP-adresse via HMI" på side 166.

### 16.1.4.3 Cykliske parametre

I tabellen nedenfor ses de cykliske parametre for Ethernet/IP og de tilgængelige funktioner via brugerfladen

ADI	Betegnelser	Adgang	Type	Beskrivelse
2	SetSpeed	Skrivetilladelse	UInt16	Pumpehastigheden indstilles i deci-RPM. Maks. hastighed afhænger af pumpehovedtypen. Se <a href="#">"16.1.4.5 Optællingsliste for pumpehoved"</a> på side 162
3	SetSpeedLimit	Skrivetilladelse	UInt16	Pumpehastigheden indstilles i deci-RPM. Maks. hastighed afhænger af pumpehovedtypen. Se <a href="#">"16.1.4.5 Optællingsliste for pumpehoved"</a> på side 162
4	SetFailsafeSpeed	Skrivetilladelse	UInt16	Hvis fejlsikring er aktiveret, arbejder pumpen kontinuerligt ved den valgte hastighed, hvis forbindelsen afbrydes.
13	Flow calibration ( $\mu\text{L}/\text{rev}$ )	Skrivebeskyttet	UInt32	Viser værdien for flowkalibrering.
14	RunHours	Skrivebeskyttet	UInt32	Viser antal timer, pumpen har været i gang
15	Reserveret			
16	Reserveret			
17	Reserveret			
18	Reserveret			
19	Reserveret			
20	Reserveret			
21	Reserveret			
22	Reserveret			
23	Reserveret			
24	Reserveret			
25	Total volume pumped ( $\mu\text{L}$ )	Skrivebeskyttet	UInt32	Viser tællerværdien for flow
26	RevolutionCount	Skrivebeskyttet	UInt32	Viser omdrejningstællingen i hele rotationer
27	PumpSpeed	Skrivebeskyttet	UInt16	Viser sætpunktet for den aktuelle pumpehastighed
28	SpeedLimit	Skrivebeskyttet	UInt16	Viser sætpunktet for den aktuelle grænse for hastighedsbegrænsning
38	PumpHead	Skrivebeskyttet	UInt8 (Enum)	Viser det aktuelt valgte pumpehoved. Se <a href="#">"16.1.4.5 Optællingsliste for pumpehoved"</a> på side 162
64	ErrorAcknowledge	Skrivetilladelse	Unit8	Bit 0 = Bekræftelsesfejl, ved indstillingen 1 bekræftes pumpefejl

ADI	Betegnelse	Adgang	Type	Beskrivelse
101	Control bitfield	Skrivetilladelse	<u>Unit16</u>	<p>Bit 0 = Indstil aktivering af fejlsikker drift, aktiverer fejlsikker rotationshastighed. Hvis deaktiveret, stopper pumpen, hvis forbindelsen afbrydes. Hvis aktiveret, arbejder pumpen ved den rotationshastighed, som er indstillet med parameteren "SetFailsafeSpeed"</p> <p>Bit 1 = Indstil pumpens omdrejningsretning mod uret; hvis indstillet arbejder pumpen mod uret. Pumpen roterer med uret i standardindstillingen.</p> <p>Bit 2 = Start pumpen, sæt på 1 (True), så pumpen kan rotere. I indstilling 0 stopper pumpen. Bemærk, at pumpeaktivering skal indstilles.</p> <p>Bit 3 = Aktiver pumpen, sæt på 1, så pumpen kan rotere. I indstilling 0 stopper pumpen, og den kan ikke rotere.</p> <p>Bit 4 = Nulstil pumpens driftstimer, nulstiller driftstimetælleren</p> <p>Bit 5 = Anvendes ikke</p> <p>Bit 6 = Nulstil flowtæller, sæt på 1 for at sætte pumpet totalmængde på 0. Sæt på 0 for at opregne den pumpede totalmængde</p> <p>Bit 7 = Nulstil omdrejningstæller, sæt på 1 for at sætte pumpehovedets omdrejningstæller på 0. Vælg 0, så pumpehovedets omdrejningstæller kan tælle.</p>

ADI	Betegnelse	Adgang	Type	Beskrivelse
102	Error Bitfield byte 1	Skrivebeskyttet	Unit32	<p>Bit 0 = Lækage registreret, kraftigt signal for lækagedetektering kræver afhjælpning og bekræftelse, før pumpedriften kan genoptages.</p> <p>Bit 1 = Motorstandsingsfejl aktiv, hvis aktiveret, er der en motorstandsingsfejl på pumpen. Følg vejledningen på skærmen</p> <p>Bit 2 = Motorhastighedsfejl. Hvis aktiveret, er der en hastighedsfejl på pumpen. Følg vejledningen på skærmen</p> <p>Bit 3 = Overstrømsfejl aktiv. Hvis aktiveret, er der en overstrømsfejl på pumpen. Følg vejledningen på skærmen</p> <p>Bit 4 = Overspændingsfejl aktiv. Hvis aktiveret, er der en overspændingsfejl på pumpen. Følg vejledningen på skærmen</p> <p>Bit 5 = Anvendes ikke</p> <p>Bit 6 = Reserveret</p> <p>Bit 7 = Reserveret</p>
	Error Bitfield byte 2		Unit32	<p>Bit 0 = Reserveret</p> <p>Bit 1 = Reserveret</p> <p>Bit 2 = Reserveret</p> <p>Bit 3 = Reserveret</p> <p>Bit 4 = Reserveret</p> <p>Bit 5 = Reserveret</p> <p>Bit 6 = Reserveret</p> <p>Bit 7 = Reserveret</p>
	Error Bitfield byte 3	Skrivebeskyttet	Unit32	<p>Bit 0 = Reserveret</p> <p>Spændingsfejl</p> <p>Bit 2= Fejl pga. for høj temperatur</p> <p>Bit 3 = Softwarefejl. Hvis aktiveret, er der en softwarefejl</p> <p>Bit 4 = Hardwarefejl. Hvis mest betydende, er der en Inverter Gate Drive-fejl</p> <p>Bit 5 = Overstrømsfejl i strømforsyning</p>
103	Status bit field	Skrivebeskyttet	Byte	<p>Bit 0 = Pumpen arbejder mod uret. Hvis aktiveret, roterer pumpen mod uret (Fluid recovery (Tilbagesug af væske) aktiv)</p> <p>Bit 1 = Pumpen er i drift. Hvis aktiveret, er pumpen i drift</p>
109	SoftwareFault	Skrivebeskyttet	Bool	Hvis mest betydende aktiveret, er der en softwarefejl
110	HardwareFault	Skrivebeskyttet	Bool	Hvis mest betydende, er der en Inverter Gate Drive-fejl

#### 16.1.4.4 Optællingsliste for drevmodel

Pumpedrevmodel	Forkortelse	Enum
QDOS H-FLO	QHF	1

#### 16.1.4.5 Optællingsliste for pumpehoved

Beskrivelse	Enum	Maksimumhastighed (deci-RPM)
ReNu 150-pumpehoved Santoprene / PFPE 7 bar	01	1300
ReNu 300-pumpehoved Santoprene / PFPE 5 bar	04	1600
ReNu 300-pumpehoved SEBS / PFPE 4 bar	05	1350
ReNu 600-pumpehoved Santoprene / PFPE 2,5 bar	06	1700

#### 16.1.4.6 Acykliske dataposter

I tabellen nedenfor ses de acykliske parametre for Ethernet/IP og de tilgængelige funktioner via brugerfladen

ADI	Betegnelse	Adgang	Type	Beskrivelse
37	PumpModel	Skrivebeskyttet	UInt8 (Enum)	Viser den aktuelt valgte drevmodel. Se <a href="#">"16.1.4.4 Optællingsliste for drevmodel" ovenfor</a>
63	Asset Number	Skrivebeskyttet	Usigneret 8-matrixlængde 21, herunder NULL-terminalpunkt (OctetString)	Til at aflæse aktivnummeret for pumpe
108	Serial Number	Skrivebeskyttet	Char21	Viser pumpens serienummer

## 16.2 Del 2: Installationsprocedurer

## 16.2.1 Tjekliste inden installation

Inden installation af styringstilslutninger og -kabling skal følgende kontrol udføres.

- Kontroller, at pumpen er installeret, som anvist i "9 Installation – kapitel 1: Fysisk" på side 54, "10 Installation – kapitel 2: Strømforsyning" på side 60 og "11 Installation – kapitel 3: Væskebane" på side 64
- Alle krav i del 1 i dette kapitel er opfyldt
- Kontroller, at strømkablet ikke er beskadiget
- Strømforsyningsafbryderen er nem at nå og betjene ved behov for at afbryde strømforsyningen.
- Kontroller, at styrekablet/-kablerne ikke er beskadiget
- Kontroller, at alle dele og værktøjet til at tilslutte pumpen til væskebanen er til rådighed

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

## 16.2.2 Forholdsregler ved tilslutning af styringsforbindelser

Ved udførelse af fremgangsmåderne nedenfor eller tilslutning af styrekabler til stikben i M12-konnektorer

- 4-20 mA signaler og lavspændingssignaler skal holdes adskilt fra strømforsyningen
- Må kun tilsluttes eksterne kredsløb, som er adskilt fra netspænding med forstærket isolering. Alle udstyrets input- og outputklemmer er adskilt fra netspænding med forstærket isolering.
- Stikbenene til M12-styringsforbindelserne må ikke påføres netspænding.

## 16.2.3 Installation af M12-styrekabler (type M)

### 16.2.3.1 Beskyttelseshætter

Tilslutningerne til M12-styringsforbindelser er påsat beskyttelseshætter fra fabrikken

På tilslutninger, der ikke skal anvendes til styring, skal beskyttelseshætten forblive på, når der ikke er tilsluttet et styrekabel, for at beskytte udstyret. Se billedet af beskyttelseshætten:



### 16.2.3.2 Procedure for installation af M12-styrekabler

Følg fremgangsmåden nedenfor for at tilslutte M12-styrekabler.

1. Afbryd strømforsyningen til pumpen
2. Foretag al ledningstilslutning til styringssystemer, som anvist i del 1 i dette kapitel
3. Tilslut M12-konnektoren det relevante sted på pumpen
4. Spænd skruen helt med håndkraft
5. Kontroller, at kablet er korrekt fastgjort
6. Tilslut strømforsyningen til pumpen igen

## 16.3 Del 3: Konfiguration af HMI

I underafsnittene nedenfor beskrives udelukkende konfiguration af pumpemodel EtherNet/IP via HMI-skærmen.


For en udførlig beskrivelse af:

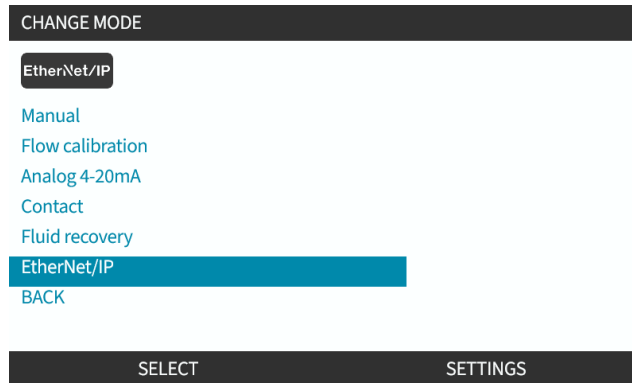
- Punkterne på menuen Mode (Tilstand): Se "[22 HMI: Brug af menuen MODE \(Tilstand\)](#)" på side 210
- Control settings (Styreindstillinger): Se "[23 HMI: Menuen Control Settings \(Styreindstillinger\)](#)" på side 220



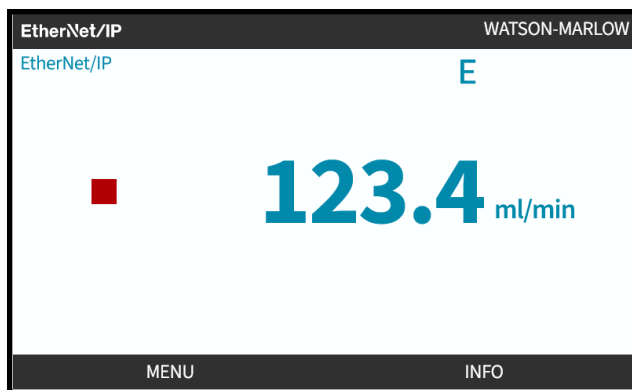
## 16.3.1 Fremgangsmåde: Vælg EtherNet/IP-tilstand via HMI

Valg af EtherNet/IP-tilstand:

1. Tryk på tasten **MODE** (Tilstand).
2. Brug tasterne +/- til at rulle til **EtherNet/IP**
3. **SELECT** 



4. På pumpen bliver EtherNet/IP-startskærmen vist



## 16.3.2 Fremgangsmåde: Indstilling af IP-adresse via HMI

IP-adressen kan konfigureres på to måder:

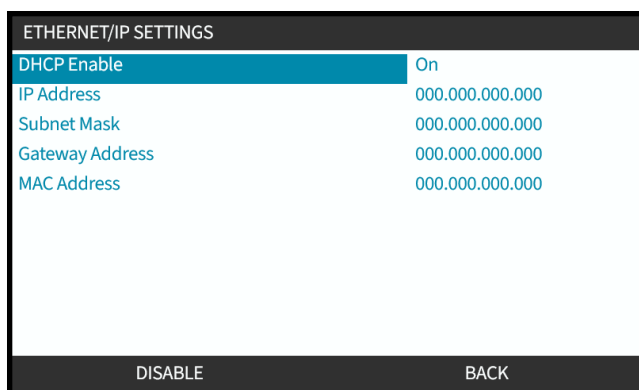
- Metode 1: Indstilling af statisk IP-adresse (manuelt, DHCP deaktiveret)
- Metode 2: Indstilling af dynamisk IP-adresse (automatisk, DHCP aktiveret)


### 16.3.2.1 Fremgangsmåde: Metode 1: Statisk IP-adresse.

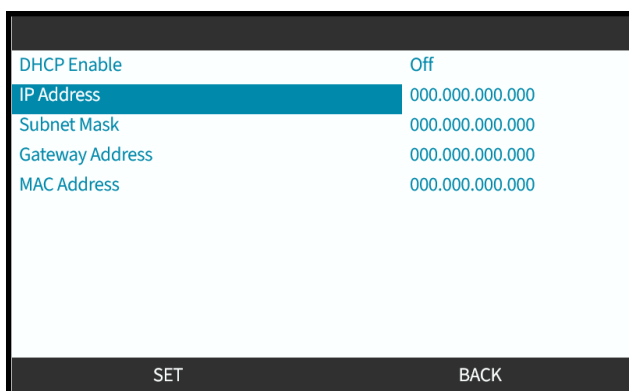
DHCP er aktiveret som standardindstilling. Det betyder, at pumpedrevet automatisk får tilsendt en IP-adresse, når det er tilsluttet et netværk.


Hvis der skal anvendes en statisk IP-adresse, skal DHCP først deaktiveres. Følg fremgangsmåden for at deaktivere DHCP og indstille en statisk IP-adresse

1. Marker indstillingen DHCP
2. Vælg **DISABLE**  (Deaktiver).



3. Vælg IP-adressen
4. Tryk på **SET** 



5. Brug tasterne +/- til at indtaste de markerede værdier.
6. Tryk på **NEXT**  (Næste) for at gå til den næste værdi





SET ADDRESS

IP Address

000 . 000 . 000 . 000

NEXT BACK

7. Når den sidste værdi er indtastet, skal der trykkes på **ENTER**  (Indtast) for at bekræfte indstillingen.



SET ADDRESS

IP Address

123 . 017 . 221 . 003

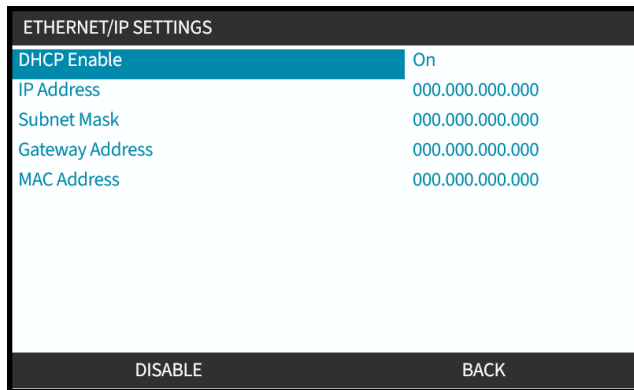
ENTER BACK

**Subnet mask** (Undernetmaske) og **Gateway address** (Gatewayadresse) indstilles ved at udføre trin 3-7 igen.

### 16.3.2.2 Fremgangsmåde: Metode 2: Indstilling af dynamisk IP-adresse (automatisk, DHCP aktiveret)

DHCP er aktiveret som standardindstilling; det er kun nødvendigt at genaktivere DHCP, hvis den har været deaktiveret ved manuel indstilling af en IP-adresse.

1. Marker indstillingen DHCP
2. Kontroller, at DHCP er aktiveret (Enabled)

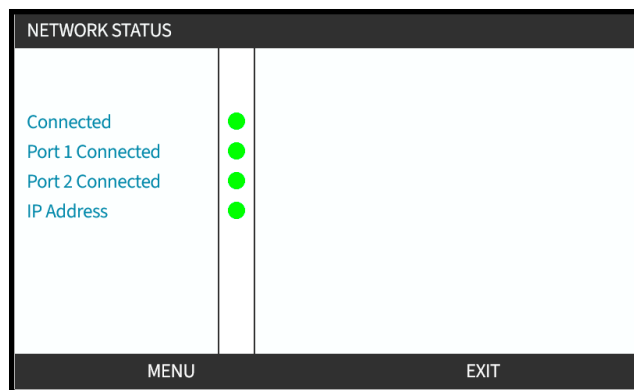


En DHCP-server i netværket tildeler pumpedrevet en IP-adresse baseret på MAC-adressen.

### 16.3.3 Skærbilleder med netværksstatus

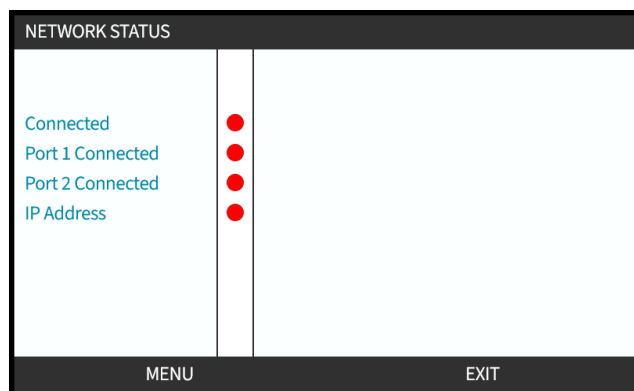
Hvis pumpen ikke er i gang, og der er foretaget tilslutning til portene, tildeles IP-adressen, og pumpedrevet opretter forbindelse til masteren.

Statusskærbilledet bliver vist som nedenfor:



Hvis pumpen ikke er i gang, og der ikke er foretaget tilslutning til portene, tildeles IP-adressen ikke, og pumpedrevet opretter ikke forbindelse til masteren.

Statusskærbilledet bliver vist som nedenfor:



# 17 Installation – underkapitel 4E: Styring (model: PROFINET)

---

Dette afsnit omhandler udelukkende tilslutning, input-/outputspecifikationer og den relevante konfiguration af model PROFINET via HMI-skærmen.

## 17.1 Del 1: Installationskrav, specifikationer og information

### 17.1.1 GSDML-fil

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

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


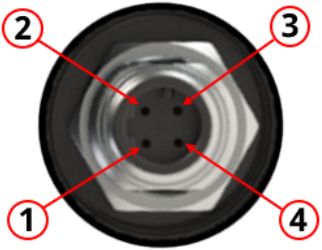
### 17.1.2 Specifikationer for styrekabel

Der skal anvendes et kategori 5e, skærmet PROFINET-kabel, IP66-klassificeret, med en M12-konnektor til at tilslutte og styre et H-FLO PROFINET-drev.


## 17.1.3 Tilslutningsporte

M12-styringsforbindelsernes funktion varierer alt efter placering, gevindtype, antal stikben og stikkode.

### 17.1.3.1 Netværksforbindelse

Overblik	Der er to netværksforbindelser på PROFINET-modeller. Begge forbindelser fungerer på samme måde.										
Placering	Portene er placeret som vist på billedet. 										
Specifikationer	M12, hun, 4-benet, D-kodet indgangsstik, IP66, NEMA 4X										
Billede af stikben											
Information om stikben	<table border="1"><thead><tr><th>Stikben</th><th>Signal</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>TDA+</td></tr><tr><td>2</td><td>RDA+</td></tr><tr><td>3</td><td>TDA-</td></tr><tr><td>4</td><td>RDA-</td></tr></tbody></table>	Stikben	Signal	1	TDA+	2	RDA+	3	TDA-	4	RDA-
Stikben	Signal										
1	TDA+										
2	RDA+										
3	TDA-										
4	RDA-										

### 17.1.3.2 Styringsinput: Tryksensor

Overblik	<p>Der forefindes en port til tryksensorinput til at anvende Watson-Marlows trykregistreringsæt.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Der kan ikke anvendes en tryksensor fra andre leverandører</li></ul>
Placering	<p>Porten til tryksensorinput er placeret som vist på billedet.</p> 
Specifikationer	<p>M12, han, 4-benet, A-kodet stik, IP66, NEMA 4X</p>
Information om stikben	<p>Der er ingen information om stikben. Denne tilslutning skal anvendes med Watson-Marlows trykregistreringsæt. Der må ikke tilsluttes andre ledninger eller kabler eller gøres forsøg på at træde denne forbindelse.</p>

## 17.1.4 PROFINET-parametre

### 17.1.4.1 Anvendte måleenheder i PROFINET-parametre

Der anvendes følgende måleenheder i parametrene for EtherNet/IP

Betegnelse	Forklaring	Eksempel
Deci-RPM	1/10 af en rpm	1.205 deci-RPM = 120,5 rpm
µl (mikroliter)	1/1000 af en ml	1.000.000 µl/min = 1.000 ml/min = 1 l/min

### 17.1.4.2 Netværksparametre

Netværksparametrene for pumpens kommunikation med netværket er forprogrammeret fra fabrikken:

PROFINET SETTINGS	
DHCP Enable	Off
IP Address	000.000.000.000
Subnet Mask	000.000.000.000
Gateway Address	000.000.000.000
MAC Address	000.000.000.000

ENABLE      BACK

DHCP kan deaktiveres, og netværksparametrene konfigureres manuelt via HMI. Dette beskrives i "17.3.2 Fremgangsmåde: Indstilling af IP-adresse via HMI" på side 181.

### 17.1.4.3 Cyklustid for PROFINET

Minimuminterval for anordning 32 ms



### 17.1.4.4 Cykliske parametre

I tabellen nedenfor ses de cykliske parametre for PROFINET og de tilgængelige funktioner via brugerfladen

ADI	Betegnelse	Adgang	Type	Beskrivelse	Modul
2	Set pump speed (deciRPM)	Skrivetilladelse	UInt16	Pumpehastigheden indstilles i deci-RPM. Maks. hastighed afhænger af pumpehovedtypen. Se <a href="#">"17.1.4.6 Optællingsliste for pumpehoveder"</a> på side 177	Pumpestyring
3	Set pump speed limit (deciRPM)	Skrivetilladelse	UInt16	Pumpehastigheden indstilles i deci-RPM. Maks. hastighed afhænger af pumpehovedtypen. Se <a href="#">"17.1.4.6 Optællingsliste for pumpehoveder"</a> på side 177	Pumpestyring
4	Set failsafe speed (deciRPM)	Skrivetilladelse	UInt16	Hvis fejlsikring er aktiveret, arbejder pumpen kontinuerligt ved den valgte hastighed, hvis forbindelsen afbrydes.	Pumpestyring
13	Flow calibration (µL/rev)	Skrivebeskyttet	UInt32	Viser værdien for flowkalibrering.	Pumpestatus
14	Driftstimer	Skrivebeskyttet	UInt32	Viser antal timer, pumpen har været i gang	Pumpestatus
15	Reserveret				
16	Reserveret				
17	Reserveret				
18	Reserveret				
19	Reserveret				
20	Reserveret				
21	Reserveret				
22	Reserveret				
23	Reserveret				
24	Reserveret				
25	Total volume pumped (µL)	Skrivebeskyttet	UInt32	Viser tællerværdien for flow	Pumpestatus
26	Pump Head revolution count	Skrivebeskyttet	UInt32	Viser omdrejningstællingen i hele rotationer	Pumpestatus
27	Current pump speed (deciRPM)	Skrivebeskyttet	UInt16	Viser sætpunktet for den aktuelle pumpehastighed	Pumpestatus

ADI	Betegnelse	Adgang	Type	Beskrivelse	Modul
28	Pump speed limit (deciRPM)	Skrivebeskyttet	UInt16	Viser sætpunktet for den aktuelle grænse for hastighedsbegrænsning	Pumpestatus
38	Pump head	Skrivebeskyttet	UInt8 (Enum)	Viser det aktuelt valgte pumpehoved. Se <a href="#">"17.1.4.6 Optællingsliste for pumpehoveder"</a> på side 177	Pumpeoplysninger og -data
64	Acknowledge Error	Skrivetilladelse	Unit8	Bit 0 = Bekræftelsesfejl, ved indstillingen 1 bekræftes pumpefejl	Fejl og advarsler

ADI	Betegnelse	Adgang	Type	Beskrivelse	Modul
101	Bitfelt for styring	Skrivetilladelse	<u>Unit16</u>	<p>Bit 0 = Indstil aktivering af fejlsikker drift, aktiverer fejlsikker rotationshastighed. Hvis deaktiveret, stopper pumpen, hvis forbindelsen afbrydes. Hvis aktiveret, arbejder pumpen ved den rotationshastighed, som er indstillet med parameteren "SetFailsafeSpeed"</p> <p>Bit 1 = Indstil pumpens omdrejningsretning mod uret; hvis indstillet arbejder pumpen mod uret. Pumpen roterer med uret i standardindstillingen.</p> <p>Bit 2 = Start pumpen, sæt på 1 (True), så pumpen kan rotere. I indstilling 0 stopper pumpen. Bemærk, at pumpeaktivering skal indstilles.</p> <p>Bit 3 = Aktiver pumpen, sæt på 1, så pumpen kan rotere. I indstilling 0 stopper pumpen, og den kan ikke rotere.</p> <p>Bit 4 = Nulstil pumpens driftstimer, nulstiller driftstimetælleren</p> <p>Bit 5 = Anvendes ikke</p> <p>Bit 6 = Nulstil flowtæller, sæt på 1 for at sætte pumpetotalmængde på 0. Sæt på 0 for at opregne den pumpede totalmængde</p> <p>Bit 7 = Nulstil omdrejningstæller, sæt på 1 for at sætte pumpehovedets omdrejningstæller på 0. Vælg 0, så pumpehovedets omdrejningstæller kan tælle.</p>	Pumpestyring

ADI	Betegnelsen	Adgang	Type	Beskrivelse	Modul
102	Error Bitfield byte 1	Skrivebeskyttet	Unit32	<p>Bit 0 = Lækage registreret, kraftigt signal for lækagedetektering kræver afhjælpning og bekræftelse, før pumpedriften kan genoptages.</p> <p>Bit 1 = Motorstandsningfejls aktiv, hvis aktiveret, er der en motorstandsningfejls på pumpen. Følg vejledningen på skærmen</p> <p>Bit 2 = Motorhastighedsfejls. Hvis aktiveret, er der en hastighedsfejls på pumpen. Følg vejledningen på skærmen</p> <p>Bit 3 = Overstrømsfejls aktiv. Hvis aktiveret, er der en overstrømsfejls på pumpen. Følg vejledningen på skærmen</p> <p>Bit 4 = Overspændingsfejls aktiv. Hvis aktiveret, er der en overspændingsfejls på pumpen. Følg vejledningen på skærmen</p> <p>Bit 5 = Anvendes ikke</p> <p>Bit 6 = Reserveret</p> <p>Bit 7 = Reserveret</p>	Fejl og advarsler
	Error Bitfield byte 2	Skrivebeskyttet	Unit32	<p>Bit 0 = Reserveret</p> <p>Bit 1 = Reserveret</p> <p>Bit 2 = Reserveret</p> <p>Bit 3 = Reserveret</p> <p>Bit 4 = Reserveret</p> <p>Bit 5 = Reserveret</p> <p>Bit 6 = Reserveret</p> <p>Bit 7 = Reserveret</p>	Fejl og advarsler
	Error Bitfield byte 3	Skrivebeskyttet	Unit32	<p>Bit 0 = Reserveret</p> <p>Bit 1 = Underspændingsfejls</p> <p>Bit 2 = Fejl pga. for høj temperatur</p> <p>Bit 3 = Softwarefejls. Hvis aktiveret, er der en softwarefejls</p> <p>Bit 4 = Hardwarefejls. Hvis mest betydende, er der en Inverter Gate Drive-fejls</p> <p>Bit 5 = Overstrømsfejls i strømforsyning</p>	Fejl og advarsler

ADI	Betegnelsen	Adgang	Type	Beskrivelse	Modul
103	Bitfelt for status	Skrivebeskyttet	Byte	Bit 0 = Pumpen arbejder mod uret. Hvis aktiveret, roterer pumpen mod uret (Fluid recovery (Tilbagesug af væske) aktiv) Bit 1 = Pumpen er i drift. Hvis aktiveret, er pumpen i drift	Pumpestatus
109	Softwarefejl	Skrivebeskyttet	Bool	Hvis mest betydende aktiveret, er der en softwarefejl	Fejl og advarsler
110	Hardwarefejl	Skrivebeskyttet	Bool	Hvis mest betydende, er der en Inverter Gate Drive-fejl	Fejl og advarsler

#### 17.1.4.5 Optællingsliste for drevmodel

Pumpedrevmodel	Forkortelse	Enum
QDOS H-FLO	QHF	1

#### 17.1.4.6 Optællingsliste for pumpehoveder

Beskrivelse	Enum	Maksimumhastighed (deci-RPM)
ReNu 150-pumpehoved Santoprene / PFPE 7 bar	01	1300
ReNu 300-pumpehoved Santoprene / PFPE 5 bar	04	1600
ReNu 300-pumpehoved SEBS / PFPE 4 bar	05	1350
ReNu 600-pumpehoved Santoprene / PFPE 2,5 bar	06	1700

#### 17.1.4.7 Acykliske parametre

I tabellen nedenfor ses de acykliske parametre for PROFINET og de tilgængelige funktioner via brugerfladen

ADI	Betegnelsen	Adgang	Type	Beskrivelse	Modul
37	Pump Model	Skrivebeskyttet	UInt8 (Enum)	Viser den aktuelt valgte drevmodel. Se " <a href="#">17.1.4.5 Optællingsliste for drevmodel</a> " ovenfor.	-
63	Asset number	Skrivebeskyttet	Usigneret 8-matrixlængde 21, herunder NULL-terminalpunkt (OctetString)	Til at aflæse aktivnummeret for pumpe	-

ADI	Betegnelse	Adgang	Type	Beskrivelse	Modul
108	Pump Serial Number	Skrivebeskyttet	Char21	Viser pumpens serienummer	-

## 17.2 Del 2: Installationsprocedurer

### 17.2.1 Tjekliste inden installation

Inden installation af styringstilslutninger og -kabling skal følgende kontrol udføres.

- Kontroller, at pumpen er installeret, som anvist i "9 Installation – kapitel 1: Fysisk" på side 54, "10 Installation – kapitel 2: Strømforsyning" på side 60 og "11 Installation – kapitel 3: Væskebane" på side 64
- Alle krav i del 1 i dette kapitel er opfyldt
- Kontroller, at strømkablet ikke er beskadiget
- Strømforsyningsafbryderen er nem at nå og betjene ved behov for at afbryde strømforsyningen.
- Kontroller, at styrekablet/-kablerne ikke er beskadiget
- Kontroller, at alle dele og værktøjet til at tilslutte pumpen til væskebanen er til rådighed

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

### 17.2.2 Forholdsregler ved tilslutning af styringsforbindelser

Ved udførelse af fremgangsmåderne nedenfor eller tilslutning af styrekabler til stikben i M12-konnektorer

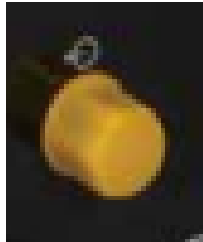
- 4-20 mA signaler og lavspændingssignaler skal holdes adskilt fra strømforsyningen
- Må kun tilsluttes eksterne kredsløb, som er adskilt fra netspænding med forstærket isolering. Alle udstyrets input- og outputklemmer er adskilt fra netspænding med forstærket isolering.
- Stikbenene til M12-styringsforbindelserne må ikke påføres netspænding.

## 17.2.3 Installation af M12-styrekabler (type M)

### 17.2.3.1 Beskyttelseshætter

Tilslutningerne til M12-styringsforbindelser er påsat beskyttelseshætter fra fabrikken

På tilslutninger, der ikke skal anvendes til styring, skal beskyttelseshætten forblive på, når der ikke er tilsluttet et styrekabel, for at beskytte udstyret. Se billedet af beskyttelseshætten:



### 17.2.3.2 Procedure for installation af M12-styrekabler

Følg fremgangsmåden nedenfor for at tilslutte M12-styrekabler.

1. Afbryd strømforsyningen til pumpen
2. Foretag al ledningstilslutning til styringssystemer, som anvist i del 1 i dette kapitel
3. Tilslut M12-konnektoren det relevante sted på pumpen
4. Spænd skruen helt med håndkraft
5. Kontroller, at kablet er korrekt fastgjort
6. Tilslut strømforsyningen til pumpen igen

## 17.3 Del 3: Konfiguration af HMI


I underafsnittene nedenfor beskrives udelukkende konfiguration af pumpemodell PROFINET via HMI-skærmen.

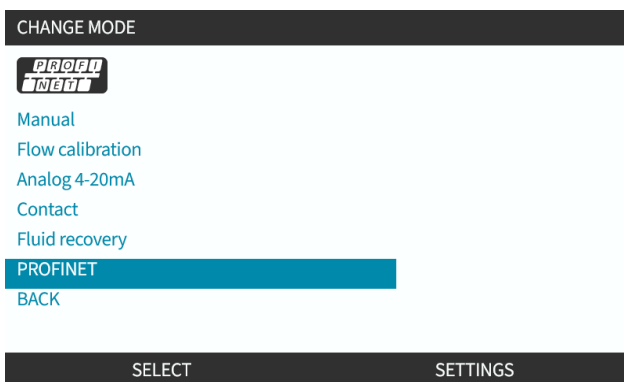
For en udførlig beskrivelse af:

- Punkterne på menuen Mode (Tilstand): Se "22 HMI: Brug af menuen MODE (Tilstand)" på side 210
- Control settings (Styreindstillinger): Se "23 HMI: Menuen Control Settings (Styreindstillinger)" på side 220

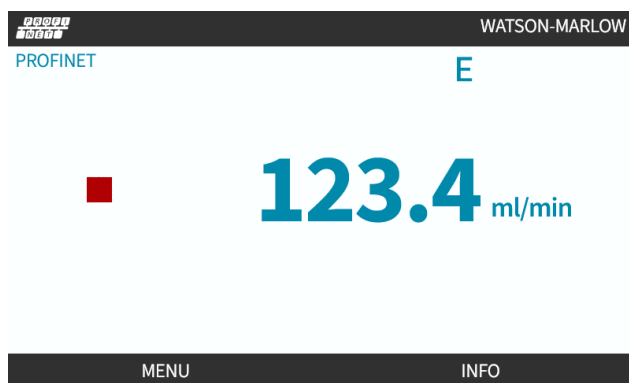
### 17.3.1 Fremgangsmåde: Vælg PROFINET-tilstand via HMI

Valg af EtherNet/IP-tilstand:

1. Tryk på tasten **MODE** (Tilstand).
2. Brug tasterne +/- til at rulle til **PROFINET**
3. **SELECT**  (Vælg).



På pumpen bliver PROFINET-startskærmen vist





## 17.3.2 Fremgangsmåde: Indstilling af IP-adresse via HMI

IP-adressen kan konfigureres på to måder:

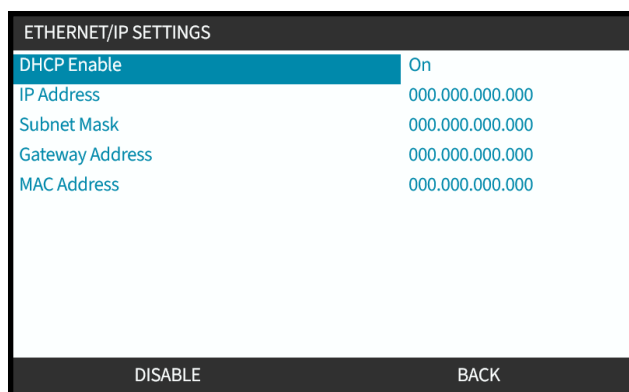
- Metode 1: Indstilling af statisk IP-adresse (manuelt, DHCP deaktiveret)
- Metode 2: Indstilling af dynamisk IP-adresse (automatisk, DHCP aktiveret)

### 17.3.2.1 Fremgangsmåde: Metode 1: Statisk IP-adresse.

DHCP er aktiveret som standardindstilling. Det betyder, at pumpedrevet automatisk får tilsendt en IP-adresse, når det er tilsluttet et netværk.


Hvis der skal anvendes en statisk IP-adresse, skal DHCP først deaktiveres. Følg fremgangsmåden for at deaktivere DHCP og indstille en statisk IP-adresse

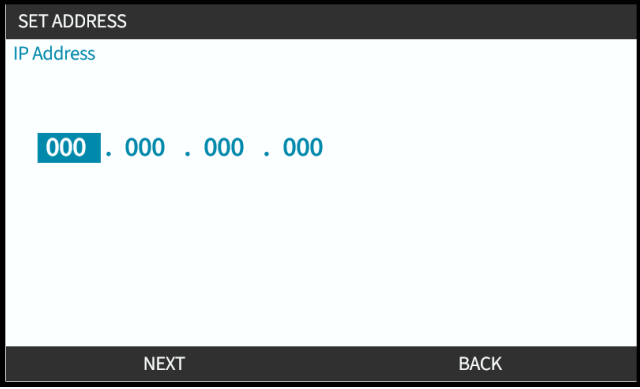
1. Marker indstillingen DHCP
2. Vælg **DISABLE**  (Deaktiver).



3. Vælg IP-adressen
4. Tryk på **SET**  (Indstil).



5. Brug tasterne +/- til at rulle til de markerede værdier.
6. Tryk på **NEXT**  (Næste) for at gå til den næste værdi




SET ADDRESS

IP Address

000 . 000 . 000 . 000

NEXT BACK

7. Når den sidste værdi er indtastet, skal der trykkes på **ENTER**  (Indtast) for at bekræfte indstillingen.



SET ADDRESS

IP Address


123 . 017 . 221 . 003

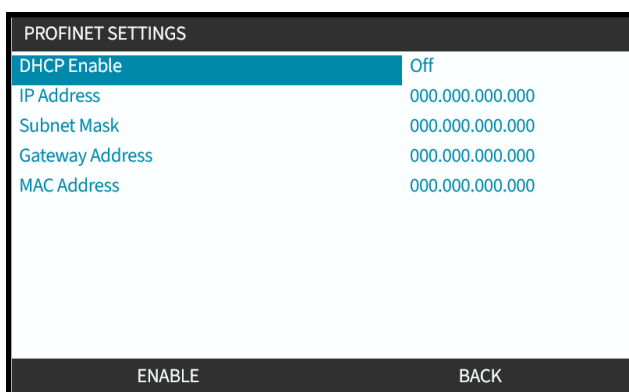
ENTER BACK

Subnet mask (Undernetmaske) og Gateway address (Gatewayadresse) indstilles ved at udføre trin 3-7 igen.

### 17.3.2.2 Fremgangsmåde: Metode 2: Indstilling af dynamisk IP-adresse (automatisk, DHCP aktiveret)

DHCP er aktiveret som standardindstilling; det er kun nødvendigt at genaktivere DHCP, hvis den har været deaktiveret ved manuel indstilling af en IP-adresse.

1. Marker indstillingen DHCP
2. Kontroller, at DHCP er aktiveret (Enabled), ved at trykke på **ENABLE**  (Aktiver).
3. En DHCP-server i netværket tildeler pumpedrevet en IP-adresse baseret på MAC-adressen.

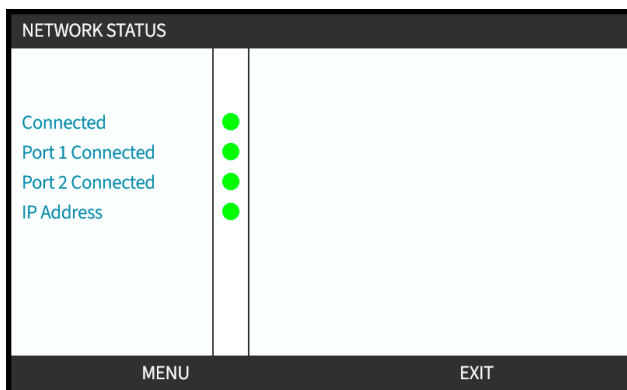


En DHCP-server i netværket tildeler dernæst pumpedrevet en IP-adresse baseret på MAC-adressen.

### 17.3.3 Skærbilleder med netværksstatus

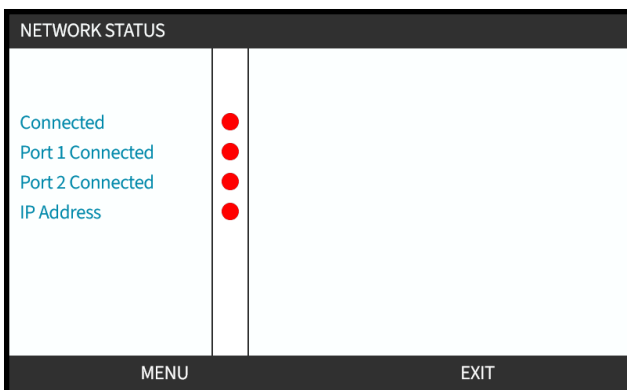
Hvis pumpen ikke er i gang, og der er foretaget tilslutning til portene, tildeles IP-adressen, og pumpedrevet opretter forbindelse til masteren.

Statusskærbilledet bliver vist som nedenfor:



Hvis pumpen ikke er i gang, og der ikke er foretaget tilslutning til portene, tildeles IP-adressen ikke og pumpedrevet opretter ikke forbindelse til masteren.

Statusskærbilledet bliver vist som nedenfor:



# 18 Konfiguration af HMI: Overblik

---

Konfiguration af HMI er inddelt i følgende afsnit baseret på **rækkefølgen på hovedmenuen**:

"19 HMI: Fluid level monitor (Overvågning af væskestand)" på side 186

"20 HMI: Security settings (Sikkerhedsindstillinger)" på side 192

"21 HMI: Generelle indstillinger" på side 199

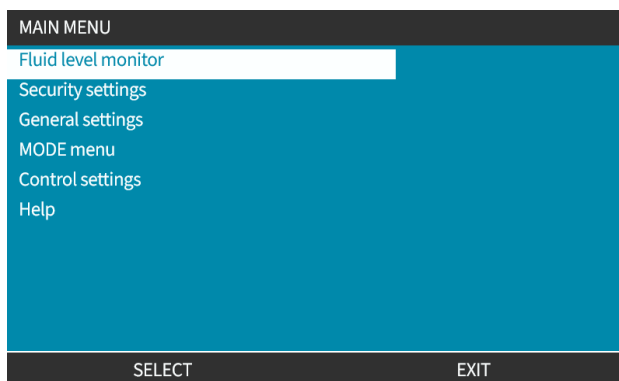
"22 HMI: Brug af menuen MODE (Tilstand)" på side 210

"23 HMI: Menuen Control Settings (Styreindstillinger)" på side 220

Følg anvisningerne i det underkapitel, der omhandler det relevante behov.

# 19 HMI: Fluid level monitor (Overvågning af væskestand)

**Fluid level monitor** (Overvågning af væskestand) åbnes via **MAIN MENU** (Hovedmenuen) med tasterne +/-.



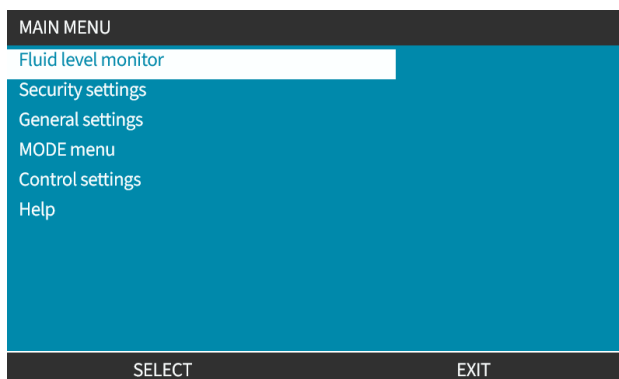
Alle modeller har overvågning af væskestanden (mængden), der er tilbage i indløbsfødebeholderen under drift.


I tabellen nedenfor er der et overblik over Fluid level monitor-udvalget på HMI-skærmen:

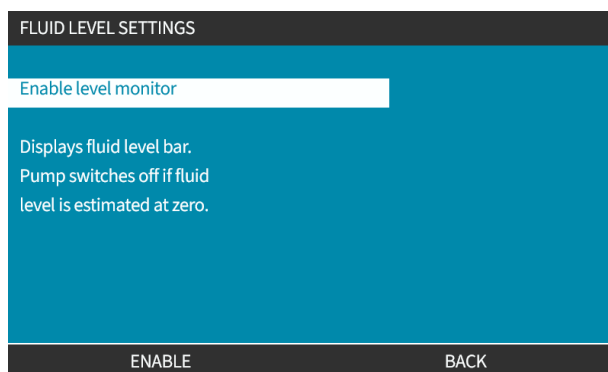
Overblik over menuen Fluid level monitor (Overvågning af væskestand)	
Enable level monitor (Aktiver væskestandsovervågning)	Aktiverer funktionen. Når denne funktion er aktiveret, bliver der vist en statuslinje på startskærmen med angivelse af den anslåede væskemængde, der er tilbage i fødebeholderen. Når væskestanden vurderes at være nul, stopper pumpen
Disable level monitor (Deaktiver væskestandsovervågning)	Deaktiverer funktionen
Fluid volume unit (Måleenhed for væskestand)	Til at vælge liter eller US gallon
Configure level monitor (Konfigurer væskestandsovervågning)	Indtast væskebeholderstanden, og konfigurer et alarmoutput. For at sikre, at pumpen ikke tørløber – Der kan konfigureres et alarmoutput til at udløse alarm, når der er nået en defineret væskestand. Advarer operatøren om at skifte/genpåfylde væskefødebeholderen.
Adjust level (Juster væskemængde)	Justerer væskemængden, hvis den afviger fra den maksimale beholdermængde


## 19.1 Aktivering/deaktivering af overvågning af væskestand

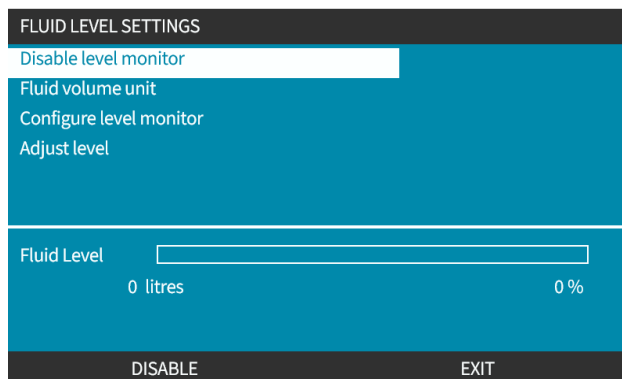
1. Vælg **Fluid Level Monitor** (Overvågning af væskestand) på **MAIN MENU** (Hovedmenuen).



2. Brug tasterne +/- til at markere menupunkter.
3. Enable level monitor (Aktiver væskestandsovervågning) er markeret.
4. Tryk på **ENABLE** 



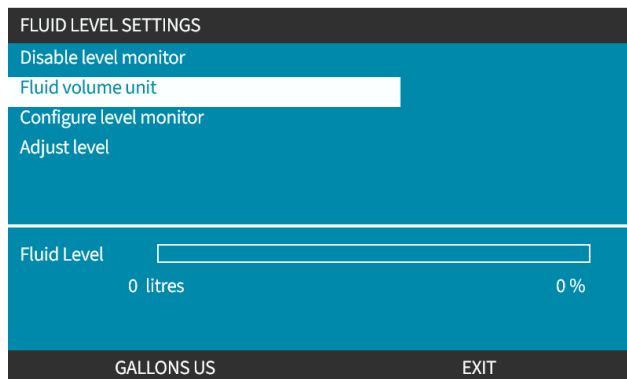
5. Væskestanden bliver vist på **HOME**-startskærmen
6. Vælg **DISABLE**  (Deaktiver) for at deaktivere overvågning af væskestanden.



7. Væskestanden bliver ikke vist længere på **HOME**-startskærmen

## 19.2 Ændring af måleenhed for væskestand:

1. Vælg **Fluid Volume Unit** (Måleenhed for væskestand) på skærmbilledet **FLUID LEVEL SETTINGS** (Indstillinger for væskestand).

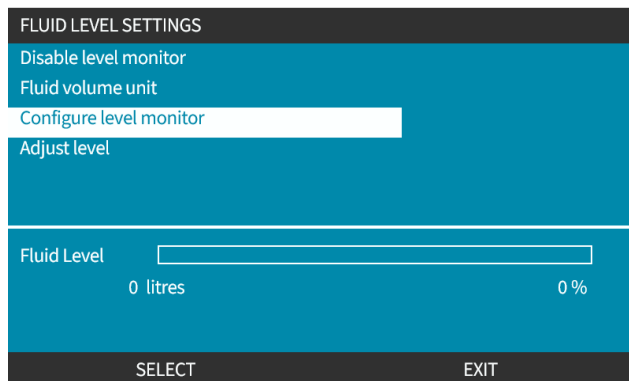




2. Brug tasten **←** til at skifte mellem **US GALLONS** og **LITRES**

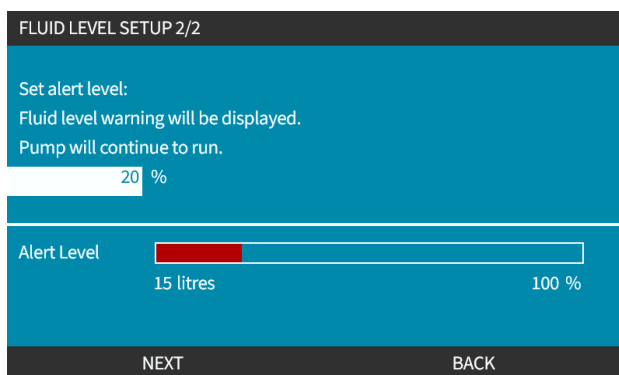



## 19.3 Konfigurering af væskestandsovervågning:

1. Vælg **Configure Level Monitor (Konfigurer væskestandsovervågning)**



2. Tryk på **SELECT** 
3. Brug tasterne +/- til at indtaste maksimummængden for fødebeholderen.
4. Tryk på **NEXT**  (Næste), når den korrekte mængde er indtastet.
5. Brug tasterne +/- til at indstille **Alert Level** (Alarmniveau).

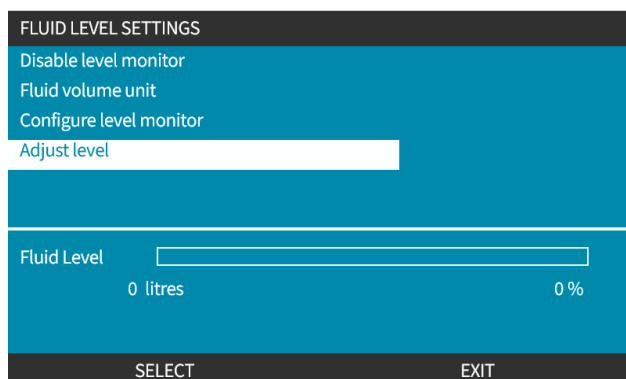


6. Tryk på **SELECT**  (Vælg) for at gå tilbage til **FLUID LEVEL SETTINGS (Indstillinger for væskestand)**

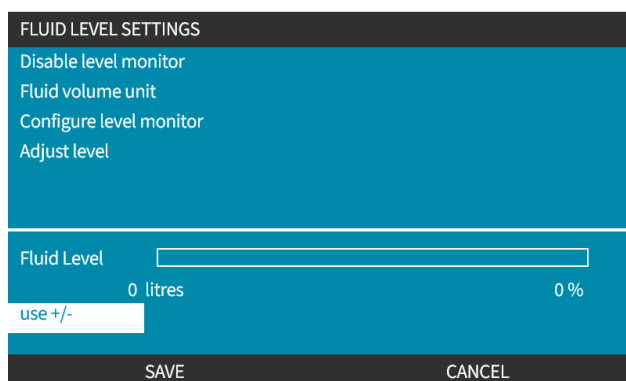
## 19.4 Justering af væskemængde, hvis den afviger fra maksimal beholdermængde (fx efter delvis genpåfyldning)


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

1. Vælg **Adjust Level** (Juster væskemængde) på skærbilledet **FLUID LEVEL SETTINGS** (Indstillinger for væskestand).



2. Brug tasterne +/- til at indstille mængden af væske i beholderen.



3. Tryk på **SAVE**  (Gem) for at bekræfte indstillingen.



Do you want to **SAVE**  
your **FLUID LEVEL** settings?

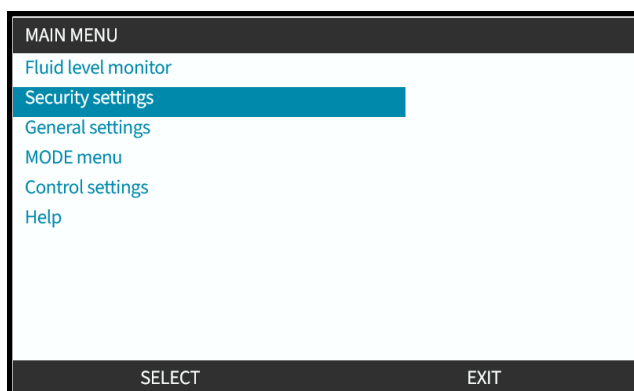
SAVE

DISCARD

# 20 HMI: Security settings (Sikkerhedsindstillinger)

## 20.1 Security settings (Sikkerhedsindstillinger) – overblik


**Security Settings** (Sikkerhedsindstillinger) åbnes via **MAIN MENU** (Hovedmenuen) med tasterne +/-.

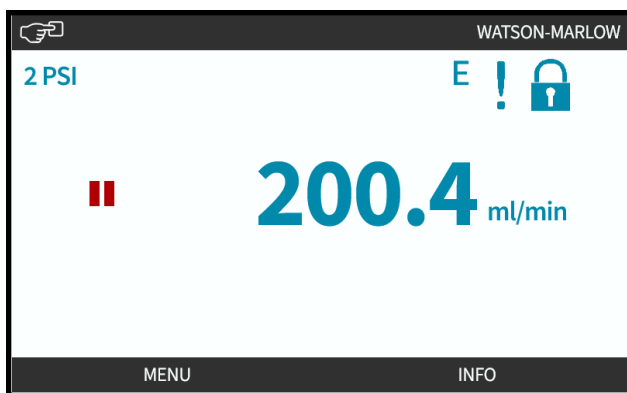


Dernæst kan følgende sikkerhedsindstillinger vælges og justeres. Der er en oversigt i tabellen nedenfor:


Sikkerhedsindstilling	Beskrivelse
Auto Keypad Lock (Automatisk tastaturlås)	Når funktionen er aktiv, låses tastaturet efter 30 sekunder uden indtastning.
Pin Protection (PIN-beskyttelse)	Når PIN-beskyttelsen er aktiv, skal der indtastes en PIN-kode, inden der kan foretages ændringer af indstillingerne for driftstilstande eller for at få vist menuen.

## 20.1.1 Security settings (Sikkerhedsindstillinger) > Auto Keypad Lock (Automatisk tastaturlås)

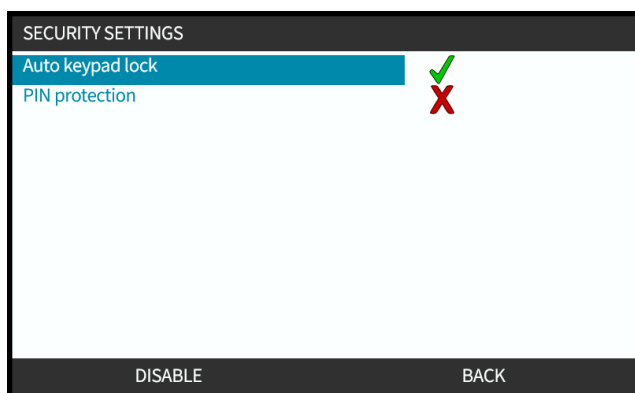
- Når funktionen er aktiv, låses tastaturet efter 30 sekunder uden indtastning.
- Når **Auto Keypad Lock** (Automatisk tastaturlås) er aktiveret, bliver der vist en meddelelse ved at trykke på en vilkårlig tast
- Tasten STOP fungerer fortsat, når **Auto Keypad Lock** (Automatisk tastaturlås) er aktiveret.
- Hængelåsesikonet  bliver vist på startskærmen for at indikere, at **Auto Keypad Lock** (Automatisk tastaturlås) er aktiveret



### 20.1.1.1 Aktivering af automatisk tastaturlås:

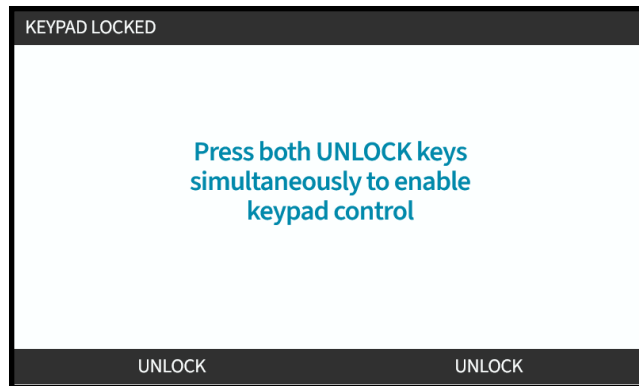
1. Marker **Auto Keypad Lock** (Automatisk tastaturlås)
2. Tryk på **ENABLE** 

Symbolet for status  bliver vist



### 20.1.1.2 Adgang til tastaturfunktioner:

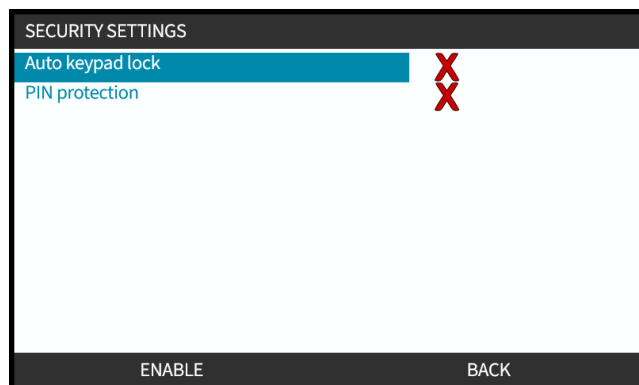
1. Tryk på begge taster til **UNLOCK** (Lås op)   samtidig.



### 20.1.1.3 Deaktivering af automatisk tastaturlås:

1. Marker **Auto Keypad Lock** (Automatisk tastaturlås).
2. Tryk på **DISABLE (DEAKTIVER)** 

Symbolet for status  bliver vist.



## 20.1.2 Security settings (Sikkerhedsindstillinger) > PIN protection (PIN-beskyttelse)

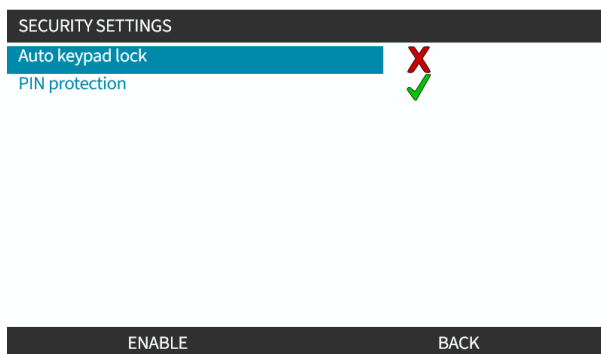
- Når PIN-beskyttelsen er aktiv, skal der indtastes en PIN-kode, inden der kan foretages ændringer af indstillingerne for driftstilstande eller for at få vist menuen.
- Når den korrekte PIN-kode er indtastet, er der adgang til alle menufunktionerne.
- PIN-beskyttelsen aktiveres automatisk igen efter 30 sekunder, hvis der ikke indtastes på tastaturet.

### 20.1.2.1 Aktivering af PIN-beskyttelse:


1. Marker **PIN Protection** (PIN-beskyttelse).
2. Tryk på **ENABLE** 

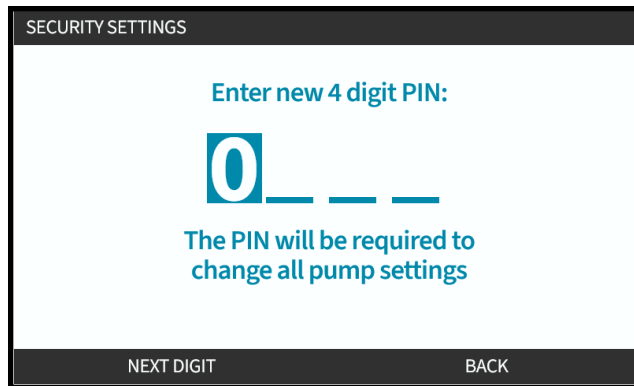
Symbolet for status  bliver vist.


Der går 30 sekunder, inden PIN-beskyttelsen er aktiv.

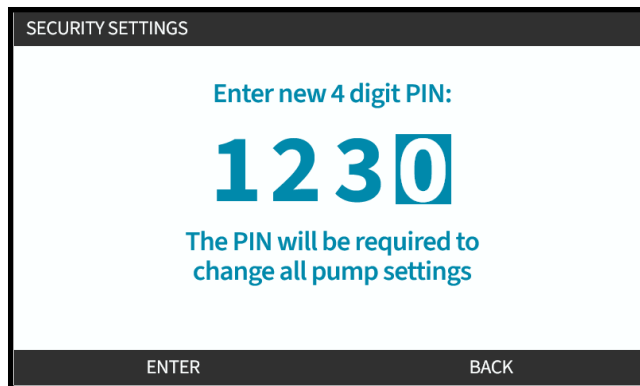


### 20.1.2.2 Angivelse af den firecifrede pinkode:


1. Brug tasterne +/- til at vælge hvert ciffer fra 0 til 9.
2. Brug tasten **NEXT DIGIT**  (Næste ciffer) til at rulle igennem cifrene til indtastning

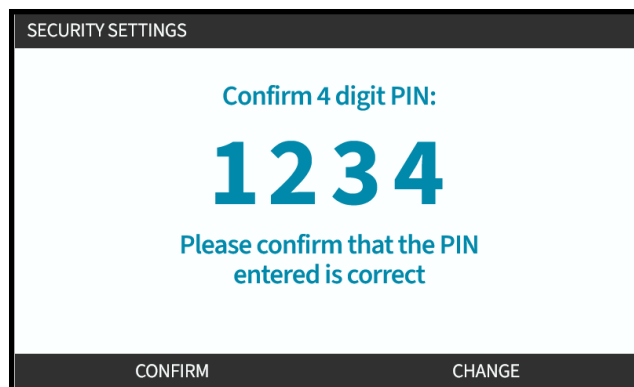


3. Når det fjerde ciffer er valgt, skal der trykkes på **ENTER** 



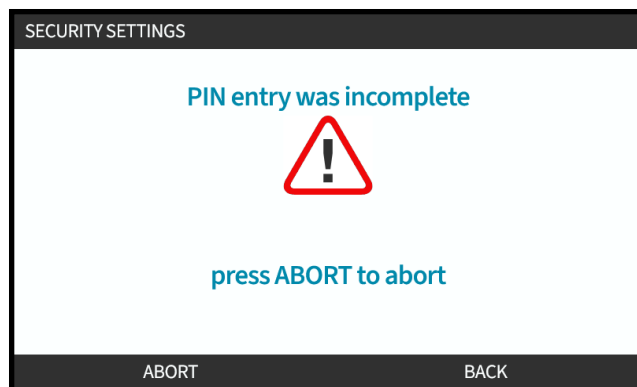
4. Kontroller, at det indtastede nummer er korrekt, og:

Tryk på **CONFIRM**  (Bekræft) for at gemme pinkoden. Der går 30 sekunder, inden PIN-beskyttelsen er aktiv.






Eller tryk på CHANGE (Rediger) for at gå tilbage til indtastning af pinkoden. Inden bekræftelse af pinkoden kan der til enhver tid desuden afbrydes ved at trykke på tasten **HOME** (Startskærm) eller **MODE** (Tilstand)

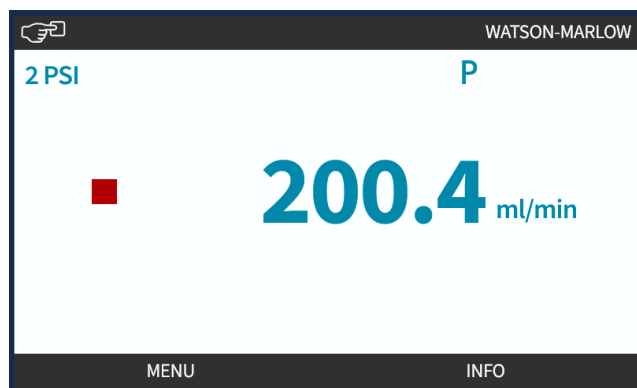


### 20.1.2.3 Anvendelse af pinkoden til at få adgang til pumpen:

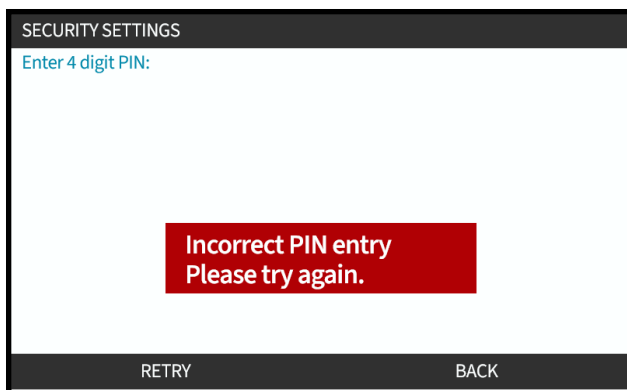
Indtast den gemte pinkode for at få adgang

1. Brug tasterne +/- til at vælge hvert ciffer fra 0 til 9.
2. Vælg tasten **NEXT DIGIT**  (Næste ciffer) for at rulle igennem cifrene til indtastning.

Hvis pinkoden er korrekt, bliver startskærmen til kontaktilstand vist på HMI.



Hvis pinkoden er forkert, bliver følgende skærbillede vist på HMI.



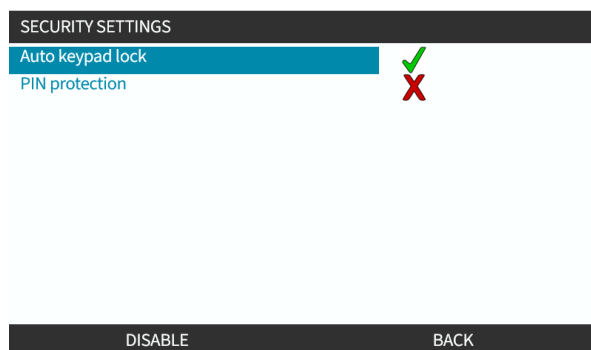
#### 20.1.2.4 Glemt pinkode:

Kontakt jeres repræsentant for Watson-Marlow for vejledning til nulstilling af pinkoden.

#### 20.1.2.5 Deaktivering af PIN-beskyttelse:

1. Marker **PIN Protection** (PIN-beskyttelse)
2. **NEXT DIGIT** 

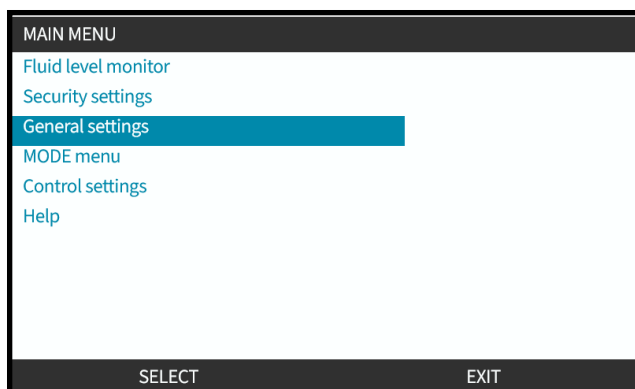
Symbolet for status  bliver vist.



# 21 HMI: Generelle indstillinger

## 21.1 General settings (Generelle indstillinger) – overblik

**General Settings** (Generelle indstillinger) åbnes via **MAIN MENU** (Hovedmenuen) med tasterne +/-



På menuen **General settings** (Generelle indstillinger) er der følgende undermenuer

Generel indstilling	Beskrivelse
Auto restart (Automatisk genstart)	Aktiverer pumpen i den tidligere driftstilstand/-status efter strømudfald
Flow units (Flowmåleenheder)	Indstiller de viste flowmåleenheder
Asset number (Aktivnummer)	Brugerdefineret 10-cifret alfanumerisk nummer, som også bliver vist på hjælp-skærbilledet
Pump label (Pumpemærke)	Brugerdefineret 20-cifret alfanumerisk nummer, som bliver vist i startskærmens hovedbjælke
Gendan standardindstillinger	Gendanner alle pumpens standardindstillinger, herunder kalibrering og standardindstillet manuel tilstand
Language (Sprog)	Indstiller skærmsproget på pumpen
USB update (USB-opdatering)	Bruges til at opdatere pumpens software

Disse underindstillinger beskrives i nedenstående underafsnit

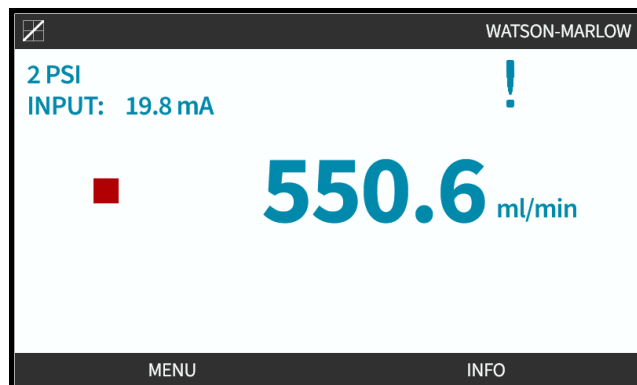
## 21.1.1 General settings (Generelle indstillinger) > Auto restart (Automatisk genstart).

Denne pumpe har en automatisk genstartfunktion. Når den er aktiveret, går pumpen automatisk tilbage til den driftsstatus (tilstand og hastighed), den havde før strømudfald.

Eksempler på pumpning ved hjælp af automatisk genstart:

Inden strømudfald	Efter strømudfald
Pumpe i manuel tilstandsdrift	Fortsætter drift ved samme hastighed
Pumpe i analog tilstandsdrift	Fortsætter drift med proportional hastighed på analogt input
Pumpning i kontaktilstand	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dosering genoptaget; afbrudt dosering lagret/fortsætter.</li><li>• Eventuelt lagrede impulser i kontakthukommelsen inden strømudfald bliver medtaget. Impulser modtaget under strømudfald går tabt</li></ul>
Netværkstilstande	Afhænger af konfigurationen

Symbolet ! bliver vist øverst til højre på skærmen, når automatisk genstart er aktiveret, som vist nedenfor.



Når funktionen er aktiveret, bliver symbolet ! vist i alle tilstande som en advarsel om, at pumpen kan gå i gang til enhver tid.


### 21.1.1.1 Anvendelse af Automatisk genstart ift. START/STOP-styring

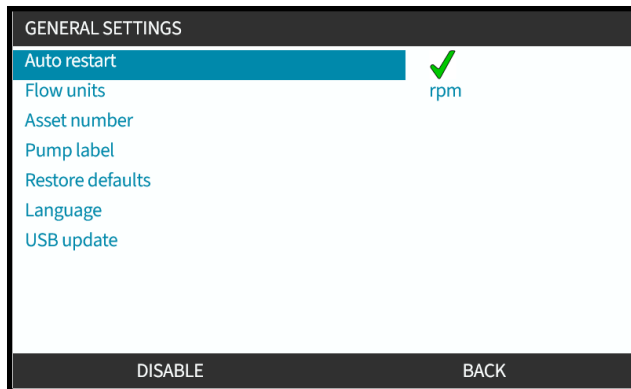
I anlæg, der kræver, at pumpen startes og stoppes regelmæssigt, bør START/STOP-styring anvendes. Pumpen er ikke beregnet til at tænde og slukke for strømmen som metode til regelmæssigt at starte og stoppe pumpen.

#### BEMÆRK

Der må ikke tændes og slukkes for strømmen til pumpen, hverken manuelt eller ved at anvende den automatiske genstartsfunktion. Ellers vil det forkortede udstyrets levetid


### 21.1.1.2 Valg af automatisk genstart:

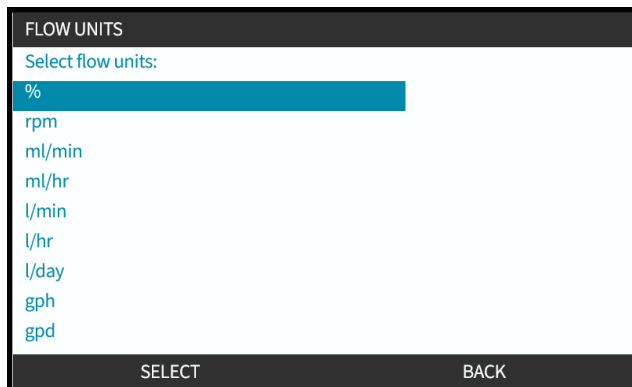
Tryk på **ENABLE/DISABLE**  (Aktiver/deaktiver for at slå Auto Restart (Automatisk genstart) til/fra



## 21.1.2 General settings (Generelle indstillinger) > Flow units (Flowmåleenheder)

Sådan indstilles flowmåleenhederne, som skal vises på alle pumpekærbilleder:


1. Brug tasterne +/- til at markere den ønskede flowmåleenhed.
2. **SELECT**  (Vælg) for at gemme indstillingen.



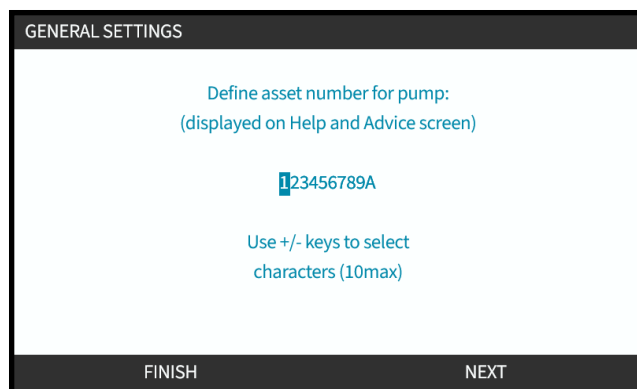
## 21.1.3 General settings (Generelle indstillinger) > Asset number (Aktivnummer)

Brugerdefineret 10-cifret alfanumerisk nummer, som også bliver vist på hjælp-skærbilledet

Sådan defineres/redigeres pumpens aktivnummer:

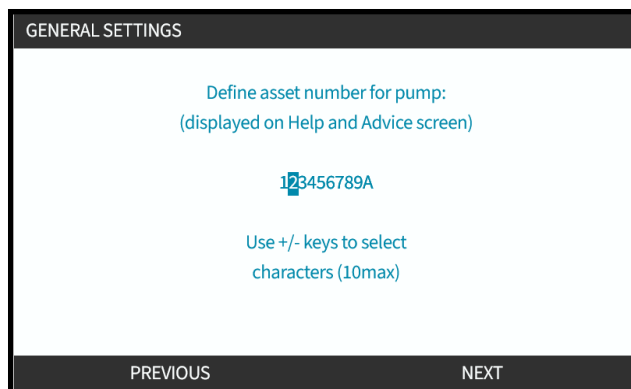
1. Marker **Asset Number** (Aktivnummer)
2. **SELECT** 
3. Brug tasterne +/- til at markere tegn, der skal redigeres<sup>1</sup>.


Tegn, der kan redigeres: 0-9, A-Z og mellemrum.



**BEMÆRK1** Eventuelt tidligere definerede aktivnumre bliver vist på skærmen til redigering


4. Vælg **NEXT/PREVIOUS**  (Næste/forrige) for at redigere det næste/forrige tegn.



5. Vælg **FINISH**  (Udfør) for at gemme og gå tilbage til menuen **General Settings** (Generelle indstillinger).

GENERAL SETTINGS

Define asset number for pump:  
(displayed on Help and Advice screen)

123456789 

Use +/- keys to select  
characters (10max)

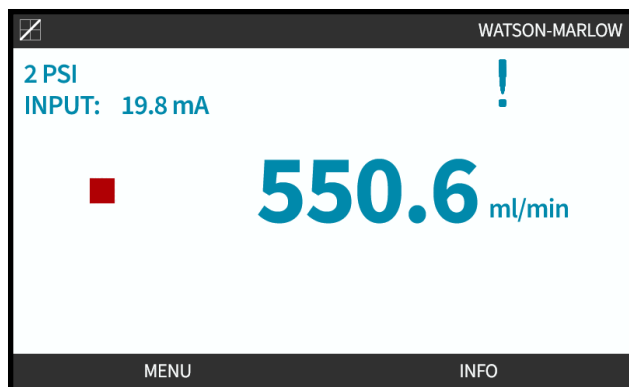
PREVIOUS

FINISH



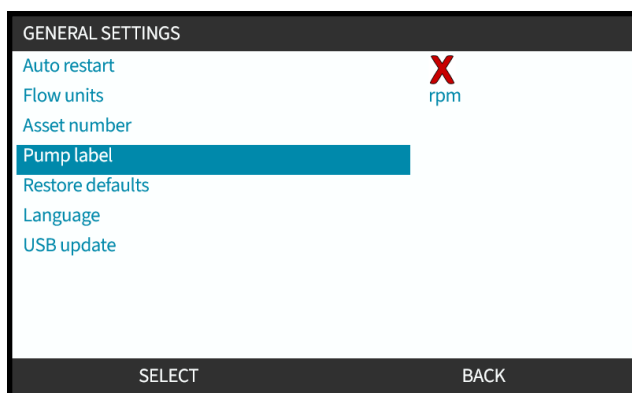
## 21.1.4 General settings (Generelle indstillinger) > Pump label (Pumpemærke)

Brugerdefineret 20-cifret alfanumerisk nummer vist i startskærmens hovedbjælke, som vist nedenfor.



Sådan defineres/redigeres pumpemærket:

1. Marker **Pump Label** (Pumpemærke).
2. **SELECT** 



3. Brug tasterne +/- til at markere tegn, der skal redigeres<sup>1</sup>.

Tegn, der kan redigeres: 0-9, A-Z og mellemrum.

PUMP LABEL

Define label for pump:  
(shown at top of screen)

WATSON-MARLOW

Use +/- keys to select  
characters (20max)

FINISH NEXT

**BEMÆRK1**

Eventuelt tidligere definerede aktivnumre bliver vist på skærmen til redigering

4. Vælg **NEXT/PREVIOUS**  (Næste/forrige) for at redigere det næste/forrige tegn.


PUMP LABEL

Define label for pump:  
(shown at top of screen)

WATSON-MARLOW

Use +/- keys to select  
characters (20max)

PREVIOUS NEXT

5. Vælg **FINISH**  (Udfør) for at gemme indtastningen og gå tilbage til menuen **GENERAL SETTINGS** (Generelle indstillinger).

PUMP LABEL

Define label for pump:  
(shown at top of screen)

WATSON-MARLOW

Use +/- keys to select  
characters (20max)

FINISH NEXT


## 21.1.5 General Settings (Generelle indstillinger) > Restore defaults (Gendan standardindstillinger)

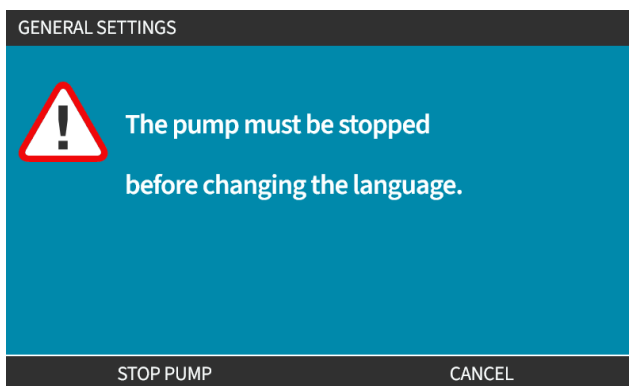
Gendanner alle pumpens standardindstillinger, herunder kalibrering og standardindstillet manuel tilstand


## 21.1.6 General settings (Generelle indstillinger) > Language (Sprog)

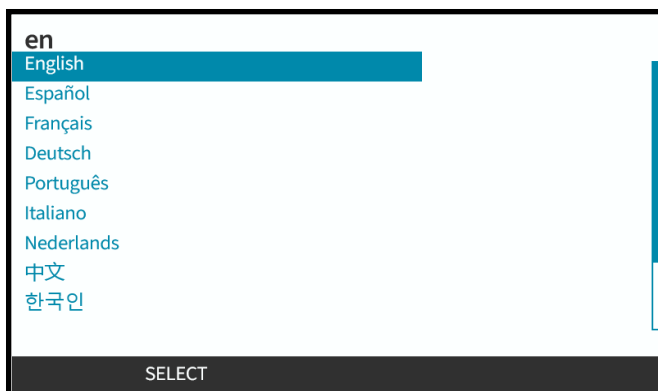
Indstiller skærmsproget på pumpen

Sådan defineres/redigeres skærmsproget:

1. Marker **Language** (Sprog).
2. **SELECT** 
3. Hvis pumpen er i drift, bliver nedenstående skærbillede vist. Stop pumpen

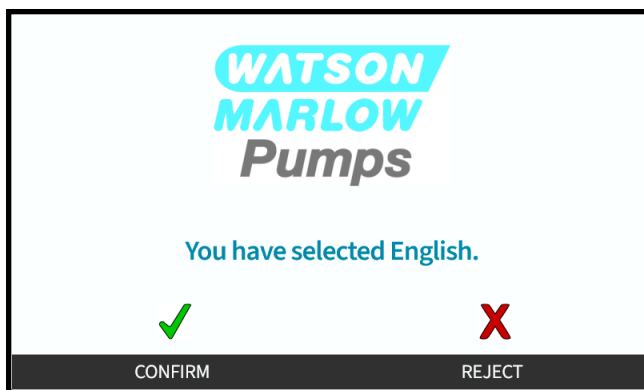


4. Brug tasterne +/- til at markere det ønskede sprog.
5. **SELECT**  (Vælg).




6. **CONFIRM**  (Bekræft) for at fortsætte.

Al skærmttekst bliver vist på det valgte sprog

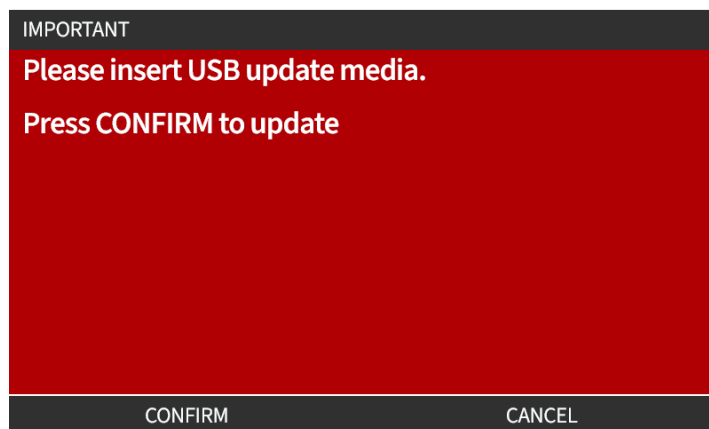


Annullering:

7. Vælg **REJECT**  (Afvis) for at gå tilbage til skærmen til valg af **sprog**.

### 21.1.7 Generelle indstillinger (USB-opdatering)

Kontakt jeres repræsentant for Watson Marlow for yderligere oplysninger, hvis det er nødvendigt med en USB-medieopdatering.

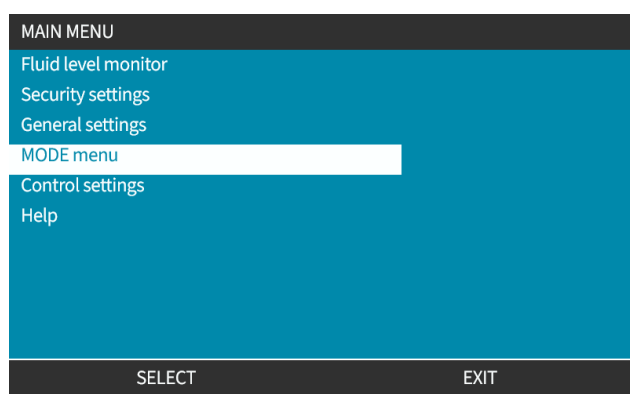


# 22 HMI: Brug af menuen MODE (Tilstand)

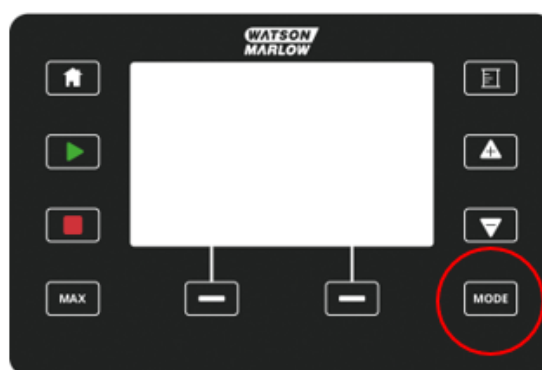
## 22.1 Overblik over menuen Mode (Tilstand)

**MODE Menu** (menuen Tilstand) kan åbnes enten via **MAIN MENU** (Hovedmenuen) med tasterne +/- eller ved at trykke på tasten **MODE** (Tilstand).

Via MAIN MENU



Med tasten MODE



På menuen MODE er der følgende undermenuer<sup>1</sup>.

Driftstilstand	Beskrivelse	Afhængigt af modellen <sup>1</sup>
Manuel	Til at betjene pumpen manuelt (start/stop/hastighed). Hvis manuel MODE vælges, mens pumpen er i gang, stopper den.	Pumpen kan også betjenes via start/stop-input
Flow calibration (Flowkalibrering)	Flowhastigheden kalibreres til pumpen	ALLE MODELLER
Analog 4-20 mA	Pumpehastigheden styres via et analogt signal	Kun Universal og Universal+
Contact mode (Kontakttilstand)	Pumpen doserer en bestemt mængde væske ved modtagelse af et eksternt signal, eller hvis operatøren trykker på den grønne <b>START</b> -knap.	Kun model Universal og Universal+
PROFIBUS	Til dataudveksling	Kun PROFIBUS
Ethernet/IP	Til dataudveksling	Kun EtherNet/IP
PROFINET	Til dataudveksling	Kun PROFINET
Fluid Recovery (Tilbagesug af væske)	Til at reversere pumpens omdrejningsretning for at tilbagesuge væske fra udløbsledningen.	Alle modeller

**BEMÆRK1**

Alle undermenuer for MODE findes ikke på alle modeller.

## 22.1.1 CHANGE MODE (Skift tilstand) > Manual (Manuel)

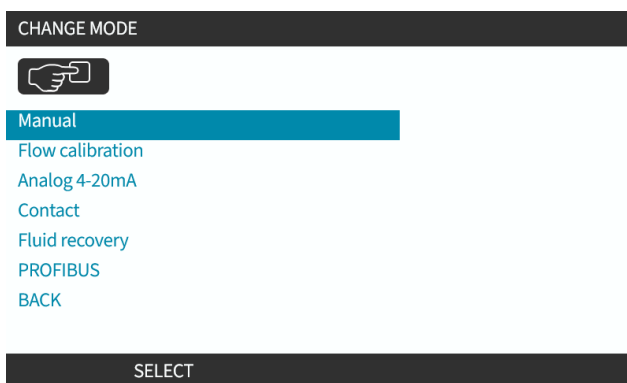
Manuel tilstand er standardtilstanden. I manuel tilstand kan pumpedrevet betjenes via HMI-brugerfladen. I denne tilstand kan pumpedrevets hastighed indstilles med tastaturet, og pumpedrevet kan startes og stoppes via tastaturet.

Hvis manuel MODE vælges, mens pumpen er i gang, stopper den.

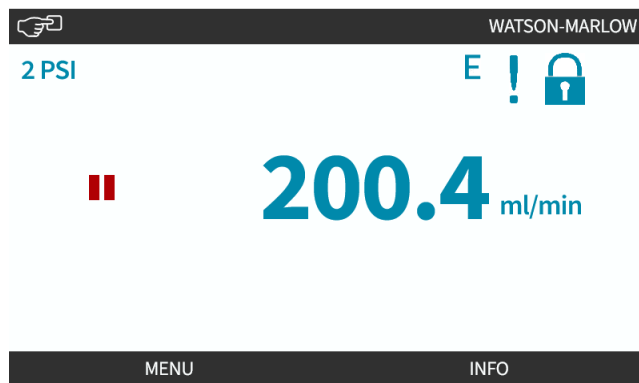
### 22.1.1.1 Adgang til manuel tilstand:

#### På Mode Menu (menuen Tilstand)

1. Brug tasterne +/- til at markere **Manual** (Manuel)



2. Tryk på **SELECT** (Vælg), hvorefter skærbilledet **Manual** (Manuel) bliver vist

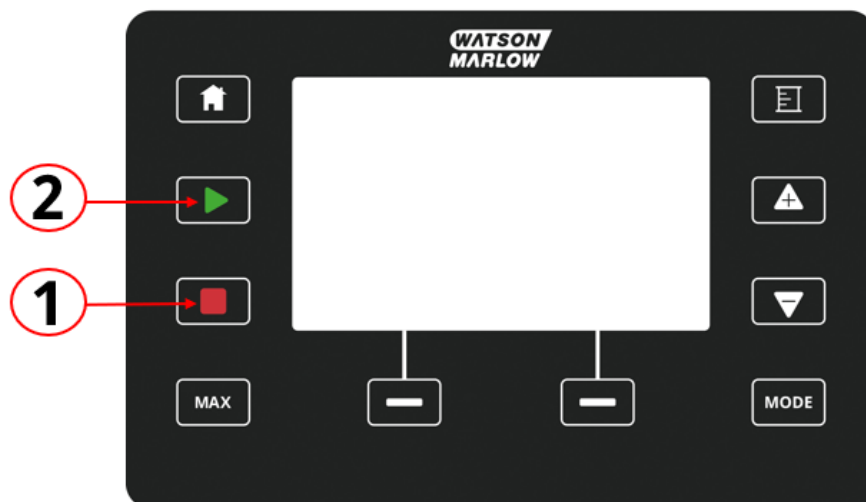


Se "4.9.2 HOME-startskærm" på side 41 for yderligere information om startskærmen.



### 22.1.1.2 Start og stop af pumpen

Pumpen kan stoppes og startes med henholdsvis STOP- og START-tasten





Nummer	Betegnelse	Beskrivelse
1	STOP	Denne tast stopper pumpen
2	START	Denne tast: <ul style="list-style-type: none"><li>• Starter pumpen ved den indstillede hastighed i manuel tilstand eller ved flowkalibrering.</li><li>• Doserer en kontaktdosis i tilstanden CONTACT (Kontakt).</li></ul> I alle øvrige styringstilstande starter denne tast ikke pumpen.

### 22.1.1.3 Ændring af pumpehastigheden i manuel MODE (Tilstand)

Pumpehastigheden ændres med

#### 22.1.1.3.1 Op- og ned-tasten

Forklaring	Opgave
	Når der trykkes på op-pilen, øges pumpedrevets sætpunkt for hastigheden trinvis med 0,1 rpm. <ul style="list-style-type: none"><li>• Hvis tasten holdes inde, øges sætpunktet for hastigheden i hurtigt tempo.</li></ul>

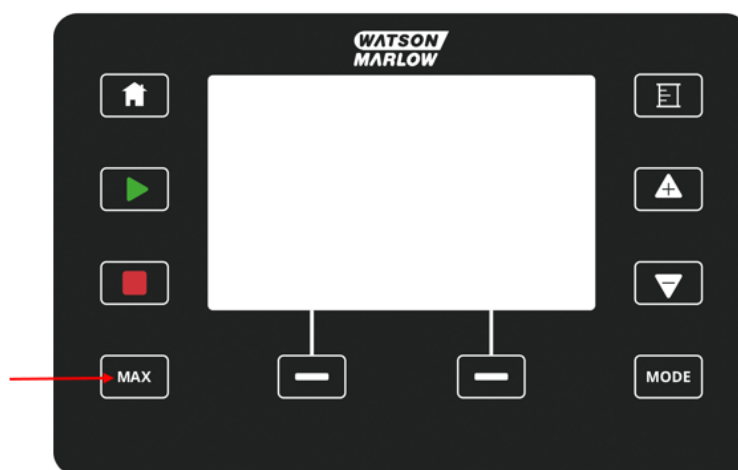
Forklaring	Opgave
	<p>Når der trykkes på ned-pilen, reduceres pumpedrevets sætpunkt for hastigheden trinvis med 0,1 rpm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hvis tasten holdes inde, reduceres sætpunktet for hastigheden i hurtigt tempo.</li> </ul>

### 22.1.1.3.2 Tasten MAX

Når der trykkes på MAX-tasten, og den holdes inde, arbejder pumpen ved den laveste af 2 grænser:

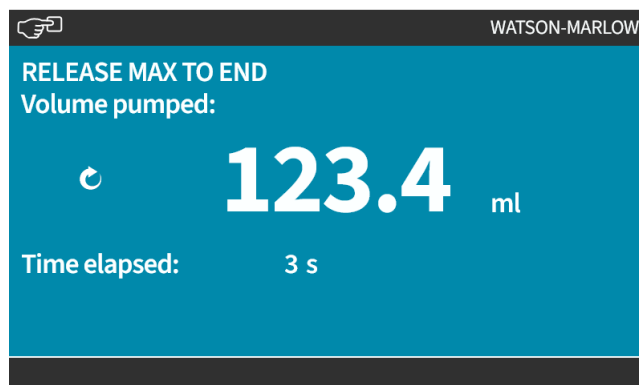
- En indstillet hastighedsbegrænsning
- Den maksimale pumpehastighed (indstillet med pumpehovedets RFID)

Denne funktion er praktisk til spædning af pumpen.



Under drift er skærmen blå, og der bliver vist:

- den pumpede mængde i realtid
- driftstiden i sekunder, mens MAX-tasten holdes inde



## **22.1.2 CHANGE MODE (Skift tilstand)>Flow calibration (Flowkalibrering)**

Der bør foretages flowkalibrering.

- Efter installation af pumpehovedet og væskebanen første gang
- Efter vedligeholdelse
- Efter udskiftning af pumpehoved
- Efter skift af procesvæske
- Efter udskiftning af eventuelle tilsluttede rørledninger.
- Periodisk for at opretholde nøjagtigheden.

Se "11.3.2 HMI – Kalibrering af pumpens flowhastighed: menuen MODE (Tilstand) > Flow calibration (Flowkalibrering)" på side 74

## **22.1.3 CHANGE MODE (Skift tilstand) > Analog 4-20 mA (model Universal og Universal+)**

Se "14.4.1 CHANGE MODE (Skift tilstand)>Analog 4-20 mA" på side 111

## **22.1.4 CHANGE MODE (Skift tilstand) > Contact mode (Kontakttilstand) (model Universal og Universal+)**

Se "14.4.2 CHANGE MODE (Skift tilstand)>Contact mode (Kontakttilstand)" på side 117

## 22.1.5 CHANGE MODE (Skift tilstand) > Fluid recovery (Tilbagesug af væske)


I tilstanden Tilbagesug af væske (Fluid recovery) kan pumpens omdrejningsretning reverseres for at tilbagesuge væske fra udløbsledningen. Denne funktion bruges hovedsageligt i forbindelse med vedligeholdelse. Tilstandsfunktionen findes på alle modellerne.

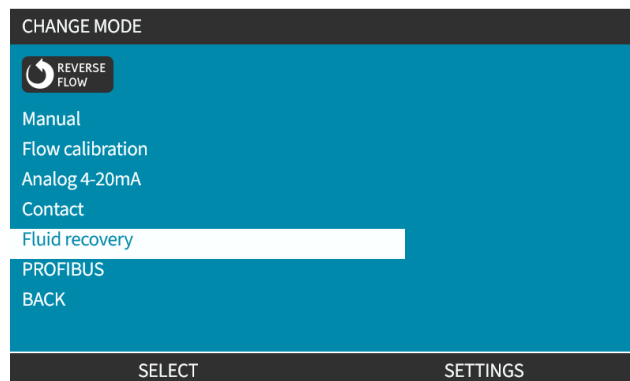
Tilbagesug af væske kan foretages manuelt eller ved hjælp af analoge signaler (kun model Universal og Universal+). Pumpen reverserer ved en indstillet hastighed, som er proportional med det 4-20 mA input, der påføres det konfigurerede stikben.

### BEMÆRK

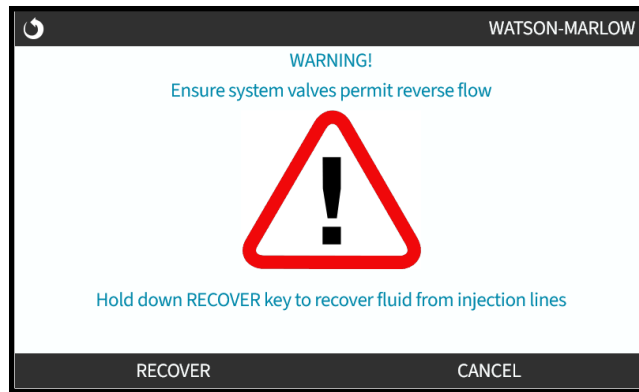
Fjernstyret tilbagesug af væske bør ikke anvendes til overførsel af bulkvæsker


### 22.1.5.1 Tilbagesug af væske: Manuel drift

1. Stop pumpen
2. Tryk tasten MODE, og brug tasterne +/- til at markere menupunktet **Fluid recovery** (Tilbagesug af væske)
3. Tryk på **SELECT**  (Vælg).

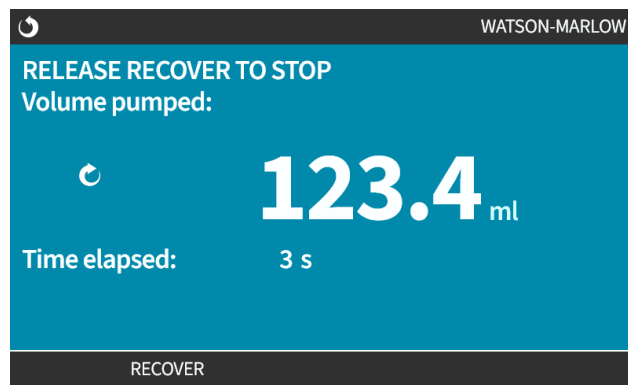



4. Der bliver vist anvisninger på skærmen. Der bliver vist en advarsel om at kontrollere, at kundens system er udformet til at muliggøre tilbagesug. Hvis der er monteret envejsventiler i væskebanen, fungerer tilbagesug ikke, og pumpen opbygger for højt tryk i rørledningerne



5. Tryk på tasten **RECOVER**  (Tilbagesug) og hold den inde for at sætte pumpen i reverseret drift og tilbagesuge væske.



Skærbilledet nedenfor bliver vist, mens tasten **RECOVER** (Tilbagesug) holdes inde. Derved stiger mængden af tilbagesuget væske og det medgåede tidsforbrug.

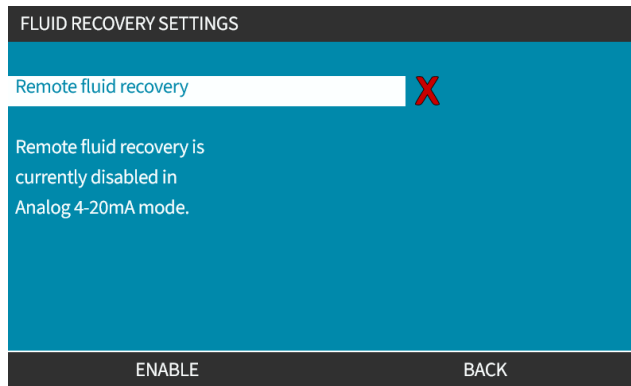


6. Slip tasten **RECOVER**  (Tilbagesug) for at stoppe pumpen i reverseret drift

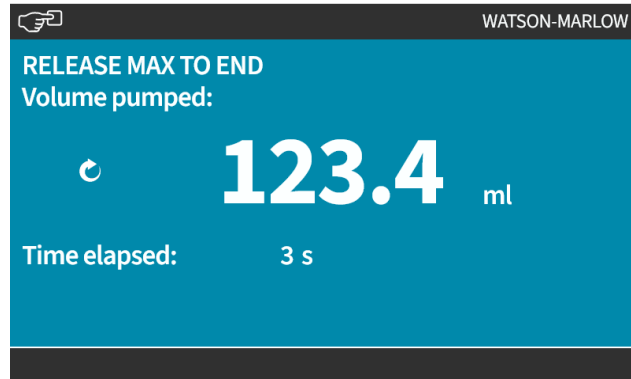
### 22.1.5.2 Tilbagesug af væske: Analog styring (model Universal og Universal+)

Reverseret pumpedrift og automatisk tilbagesug af væske i analog tilstand 4-20 mA:

1. Tryk på tasten **MODE** (Tilstand).
2. Brug tasterne +/- til at markere **Fluid Recovery (Tilbagesug af væske)**
3. **SETTINGS (INDSTILLINGER)** 
4. **ENABLE (AKTIVER)** 



5. Efter aktivering er fjernstyret tilbagesug af væske klar til drift.



Fjernstyret tilbagesug af væske skal foretages i denne rækkefølge:

1. Konfigurer et input for "remote fluid recovery" (Fjernstyret tilbagesug af væske)
2. Påfør det fjernstyrede stopsignal
3. Påfør inputtet til fjernstyret tilbagesug af væske
4. Fjern det fjernstyrede stopsignal
5. Påfør 4-20 mA på det analoge input (1); derved starter pumpen
6. Påfør det fjernstyrede stopsignal, når der er tilbagesuget tilstrækkelig væske.
7. Fjern inputtet til fjernstyret tilbagesug af væske
8. Fjern det fjernstyrede stop

## **22.1.6 CHANGE MODE (Skift tilstand) > PROFIBUS (model PROFIBUS)**

Se "15.4.1 Fremgangsmåde: Vælg og aktiver PROFIBUS" på side 151

## **22.1.7 CHANGE MODE (Skift tilstand) > EtherNet/IP (model EtherNet/IP)**

Se "16.3.1 Fremgangsmåde: Vælg EtherNet/IP-tilstand via HMI" på side 165

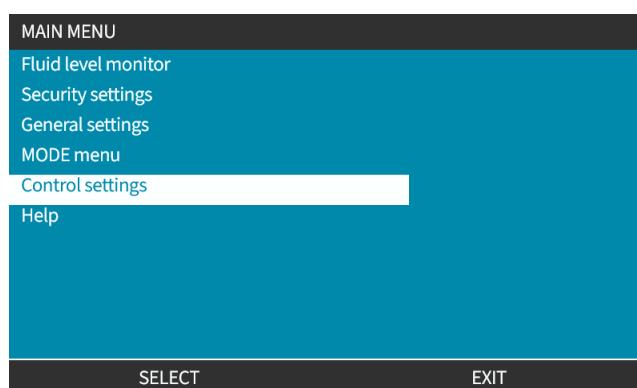
## **22.1.8 CHANGE MODE (Skift tilstand) > PROFINET (model PROFINET)**

Se "17.3.1 Fremgangsmåde: Vælg PROFINET-tilstand via HMI" på side 180

# 23 HMI: Menuen Control Settings (Styreindstillinger)

## 23.1 Menuen Control Settings (Styreindstillinger) - overblik

**Control Settings** (Styreindstillinger) åbnes via **MAIN MENU** (Hovedmenuen) med tasterne +/-.



Control settings (Styreindstillinger) har følgende undermenuer<sup>1</sup>.

Indstilling	Opgave	Bemærkning
Speed limit (Hastighedsbegrænsning)	Brugerdefineret grænse for maksimal pumpehastighed	Alle modeller
Reset run hours (Nulstil driftstimer)	Nulstilling af tæller for antal driftstimer	Alle modeller
Reset volume counter (Nulstilling af volumentæller)	Til at nulstille volumentælleren	Alle modeller
Revolution counter (Omdrejningstæller)	Brugeren kan indstille pumpen til at indikere, når pumpehovedet er tæt på det maksimale antal omdrejninger.	Alle modeller
Configure Inputs (Konfigurer input)	Brugeren kan vælge og konfigurere input	Model manuel, Universal og Universal+
Configure outputs (Konfigurer output)	Brugeren kan definere funktionen for hvert output	Model Universal og Universal+
Configure outputs (Konfigurer output) > 4-20 mA Output	Vælger fuld skala 4-20 mA input eller afstemmer inputskalering efter 4-20 mA inputtet.	Kun Universal+
Skaleringsfaktor	Ganger hastigheden med den valgte mængde	Universal og Universal+



Indstilling	Opgave	Bemærkning
Floating ground (Ikke-jordet)	Der kan forbindes et enkelt 4-20 mA signal til to eller flere serieforbundne pumper. Derved kan begge pumper styres ved hjælp af ét inputsignal, så hvis en af pumperne svigter, eller der slukkes for strømmen til den, får den anden pumpe tilsendt styresignalet.	Universal og Universal+

**BEMÆRK1** Alle undermenuer for Control settings (Styreindstillinger) findes ikke på alle modeller.

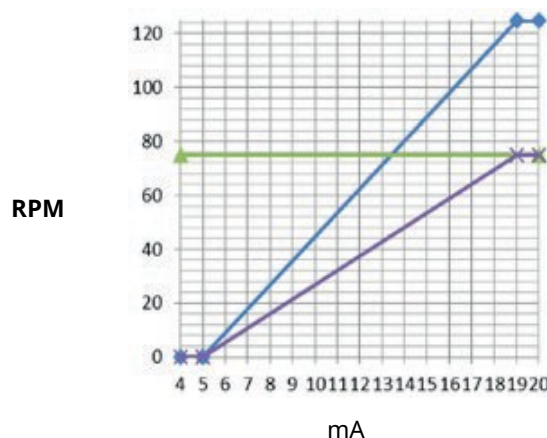
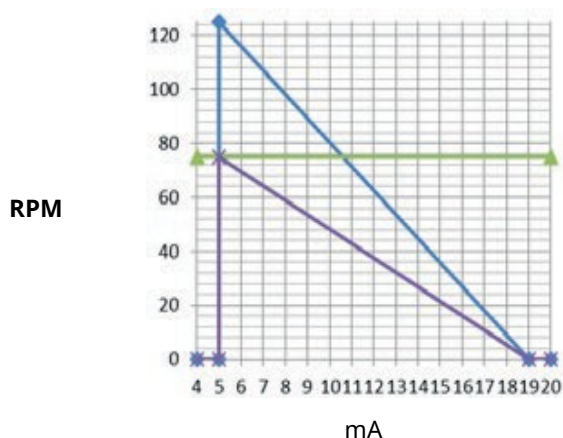
## 23.1.1 Control settings (Styreindstillinger) > Speed limit (Hastighedsbegrænsning)

Grænsen for pumpehovedets maksimale hastighed kan ændres. Denne grænse afhænger af, hvilket pumpehoved der er monteret på pumpedrevet. Hastighedsbegrænsningen bliver anvendt i alle driftstilstande

Beskrivelse	Maksimal hastighed (rpm)
ReNu 150-pumpehoved Santoprene / PFPE 7 bar	130
ReNu 300-pumpehoved Santoprene / PFPE 5 bar	160
ReNu 300-pumpehoved SEBS / PFPE 4 bar	135
ReNu 600-pumpehoved Santoprene / PFPE 2,5 bar	170

### 23.1.1.1 Påvirkning af 4-20 mA profil (model Universal, Universal+)

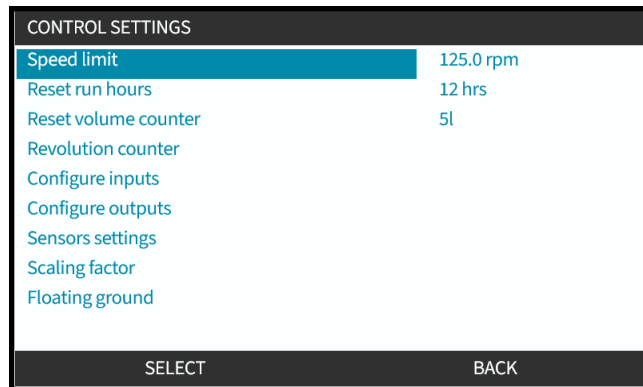
Ved automatisk anvendelse af en hastighedsbegrænsning ændres skaleringen for den analoge hastigheds kontrolsvar. Nedenfor er der et eksempel:





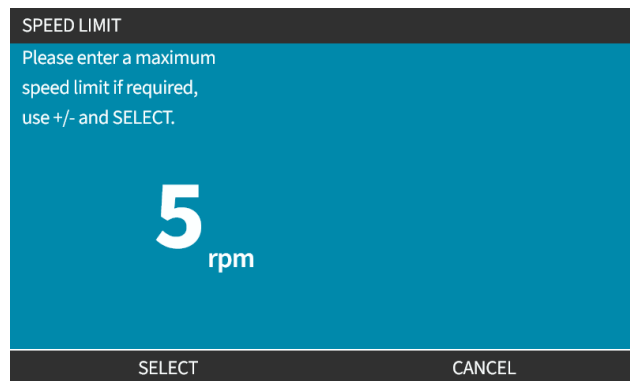
blå linje Kalibreret 4-20 mA profil baseret på en hastighedsbegrænsning på 125 rpm  
 grøn linje Brugerindstillet hastighedsbegrænsning på 75 rpm  
 lilla linje Rekalibreret 4-20 mA profil baseret på en hastighedsbegrænsning på 75 rpm

### 23.1.1.2 Ændring af maks. hastighedsbegrænsning:

1. Marker menupunktet **Speed Limit** (Hastighedsbegrænsning)



2. Tryk på **SELECT**  (Vælg).
3. Brug tasterne +/- til at justere værdien
4. Tryk på **SELECT**  (Vælg) for at gemme den nye værdi. Denne hastighedsbegrænsning vil blive anvendt i alle driftstilstande




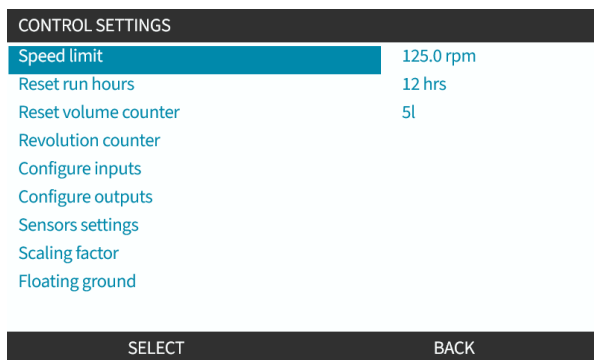
## 23.1.2 Control settings (Styreindstillinger) > Reset run hours (Nulstil driftstimer)

### 23.1.2.1 Visning af tæller for antal driftstimer

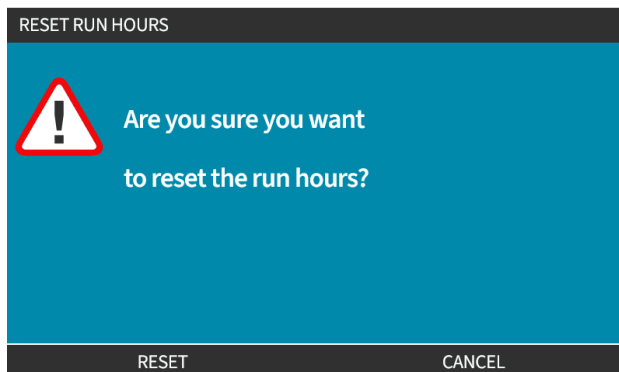
Vælg **Info** på **HOME** startskærmen.


### 23.1.2.2 Nulstilling af tæller for antal driftstimer:

1. Marker menupunktet **Reset Run Hours** (Nulstil driftstimer)
2. Tryk på **SELECT**  (Vælg).



3. Vælg **RESET**  (Nulstil), hvorefter følgende skærbillede bliver vist.




4. Vælg **RESET**  (Nulstil) for at fortsætte

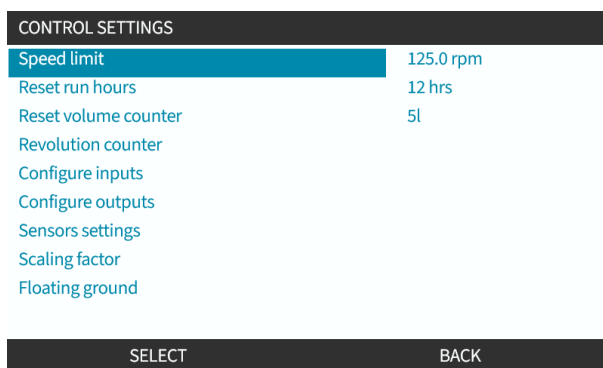
## 23.1.3 Control settings (Styreindstillinger) > Reset volume counter (Nulstil mængdetæller)

### 23.1.3.1 Visning af mængdetæller

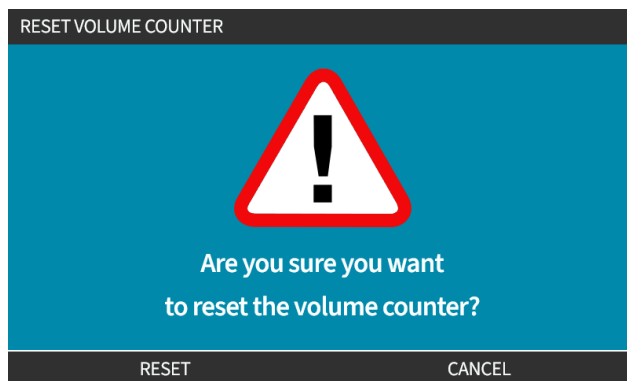
Vælg **Info** på **HOME** startskærmen.


### 23.1.3.2 Nulstilling af mængdetæller:

1. Marker **Reset Volume Counter** (Nulstil mængdetæller)
2. Tryk på **SELECT**  (Vælg).



3. Vælg **RESET**  (Nulstil), hvorefter følgende skærbillede bliver vist.











4. Vælg **RESET**  (Nulstil) for at fortsætte

## 23.1.4 Revolution counter (Omdrejningstæller)

Omdrejningstælleren er en funktion på alle modeller, som brugere kan anvende til at indstille det antal omdrejninger, hvor der skal vises en advarsel om at udskifte pumpehovedet, inden det er udtjent.

Der er en indikatorlinje for omdrejningstælleren på skærbilledet INFO, når denne funktion er aktiveret. Indikatorlinjen helt grøn:

Omdrejningstæller aktiveret	Omdrejningstæller ikke aktiveret
 Flow calibration 7.50ml/rev Run hours 16hrs Volume counter 54.1l Fluid level 5l Speed 30.0rpm Pumphead type 0M3.7800.PFP Tube material Santoprene Flow rate  4-20mA Input  Revolution counter 	 Flow calibration 7.50ml/rev Run hours 16hrs Volume counter 54.1l Fluid level 5l Speed 30.0rpm Pumphead type 0M3.7800.PFP Tube material Santoprene Flow rate  4-20mA Input  Revolution counter 
MENU INFO	MENU INFO

I takt med pumpehovedets omdrejninger bliver indikatorlinjen mindre, indtil det er på 80 % af omdrejningerne. Når det sker, bliver linjen rød, og der bliver vist følgende skærbillede:




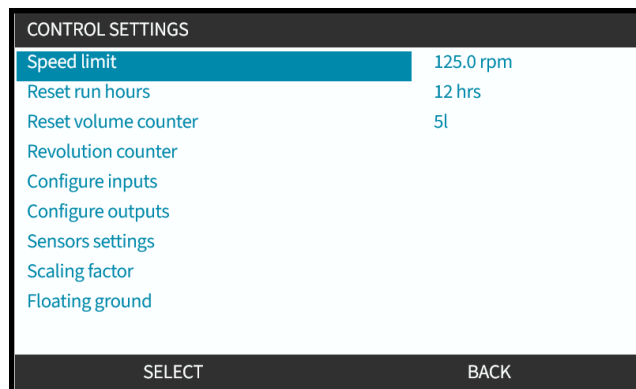
Når pumpehovedet har nået den indstillede omdrejningstælling (100 % opbrugt), bliver følgende skærbillede vist:




I begge tilfælde af rød skærm som ovenfor fortsætter pumpen altid med at arbejde. Den stopper kun, hvis der trykkes på skærmtasten STOP PUMP.

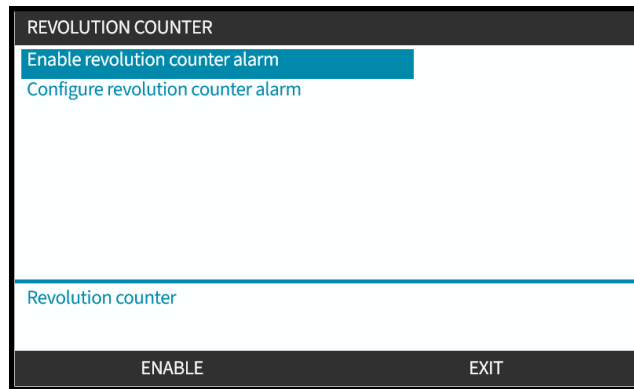
### 23.1.4.1 Valg af omdrejningstæller:

1. Marker menupunktet **Revolution Counter** (Omdrejningstæller) på menuen Control Settings (Styreindstillinger)
2. Tryk på **SELECT**  (Vælg).




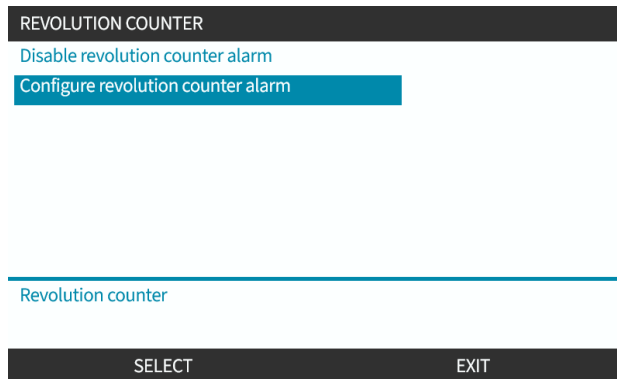
### 23.1.4.2 Aktivering af alarm for omdrejningstæller:

1. Brug tasterne +/- til at markere menupunktet **Enable revolution counter alarm** (Aktiver alarm for omdrejningstæller)
2. Tryk på **ENABLE**  (Vælg).



### 23.1.4.3 Konfiguration af alarm for omdrejningstæller:

1. Brug tasterne +/- til at markere menupunktet **Configure revolution counter alarm** (Konfigurer alarm for omdrejningstæller)
2. Tryk på **SELECT** .







Skærbilledet for indstilling af maksimumgrænse for omdrejningstæller bliver vist


REVOLUTION COUNTER  
Enter maximum number of revolutions for pumphead.  
Use +/- keys to select

1,000,000


SELECT CANCEL

3. Brug tasterne +/- til at markere tegn, der skal redigeres. Tegn, der kan redigeres: 0-9
4. Vælg **NEXT/PREVIOUS**  (Næste/forrige) for at redigere det næste/forrige tegn.
5. Brug tasterne +/- til at markere tegn, der skal redigeres. Tegn, der kan redigeres: 0-9
6. Tryk på **FINISH**  (Udfør) for at gemme den indstillede værdi

#### 23.1.4.4 Nulstilling af omdrejningstæller:

1. Brug tasterne +/- til at markere menupunktet **Reset revolution counter** (Nulstil omdrejningstæller)
2. Tryk på **SELECT**  (Vælg) for at nulstille

#### 23.1.4.5 Deaktivering af alarm for omdrejningstæller:

1. Brug tasterne +/- til at markere menupunktet **Disable revolution counter alarm** (Deaktiver alarm for omdrejningstæller)
2. Tryk på **DISABLE**  (Deaktiver).

REVOLUTION COUNTER  
Disable revolution counter alarm  
Configure revolution counter alarm

---

Revolution counter

DISABLE EXIT

### **23.1.5 Control settings (Styreindstillinger)>Configure inputs (Konfigurer input)**

Se "14.4.3 Control settings (Styreindstillinger)>Configure inputs (Konfigurer input)" på side 121

### **23.1.6 Control settings (Styreindstillinger)>Configure outputs (Konfigurer output)**

Se "14.4.4 Control settings (Styreindstillinger)>Configure outputs (Konfigurer output)" på side 127

### **23.1.7 Control settings (Styreindstillinger) > Scaling settings (Skaleringsindstillinger)**

Se "14.4.5 Control settings (Styreindstillinger)>Scaling factor (Skaleringsfaktor)" på side 131

### **23.1.8 Control settings (Styreindstillinger)>Floating ground (Ikke-jordet)**

Se "14.4.6 Control settings (Styreindstillinger)>Floating ground (Ikke-jordet)" på side 134

# 24 Drift/betjening

---

## 24.1 Tjekliste inden drift/betjening

Kontroller, at pumpen er installeret rigtigt: Foretag følgende kontroller inden idriftsættelse for at sikre følgende:

- En ansvarshavende har installeret pumpen i overensstemmelse med alle kapitler om installation
- En ansvarshavende har tilvejebragt oplæring i pumpens automatiske driftsfunktion ved hjælp af styringssystemet i alle pumpedriftstilstande.
- Strømkablet ikke er beskadiget
- Strømforsyningsafbryderen er nem at nå og betjene ved behov for at afbryde strømforsyningen.
- Installeret styrekabel/-kabler er ikke beskadiget
- Der er ingen væskelækager fra væskebanetilslutninger.
- Skærmsproget på pumpen er indstillet til det rigtige sprog.

Hvis der er problemer med nogen af punkterne på tjeklisten inden idriftsættelse, må pumpen ikke anvendes. Giv besked om, at pumpen ikke sættes i drift, før problemet er løst.

## 24.2 Sikkerhed

### 24.2.1 Farer, der kan forekomme under drift

Følgende farer kan forekomme under pumpedrift.

#### 24.2.1.1 Risiko for forbrændingsskader

##### OBS

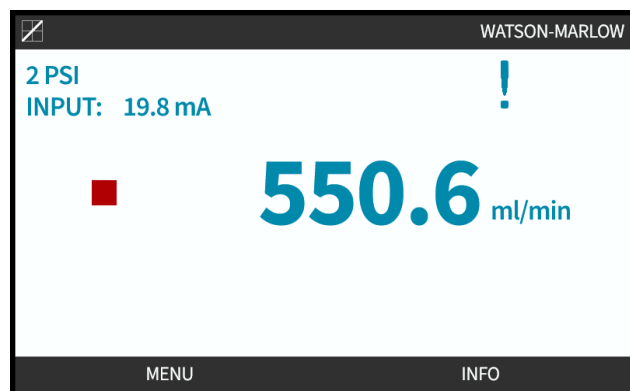


Risiko for personskade på grund af forbrændinger. Pumpens ydre flader kan blive meget varme, når pumpen er i drift. Stop pumpen, og lad den køle af, inden den berøres.

#### 24.2.1.2 Uventet driftsmåde

Alle pumpemodeller kan gå i gang automatisk enten på signaler fra styringssystemet, eller fordi funktionen for automatisk genstart (opstart efter strømafbrydelse) er aktiveret.

Denne forventede reaktion indikeres med en advarsel på skærmen med et ! Symbol, som vist nedenfor.



### 24.2.1.3 Driftsgrænser – tørløb

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

#### BEMÆRK

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

## 24.3 Pumpens drift

Følgende driftsbetjening beskrives i dette afsnit efter et overblik over HMI-betjeningspanelet.

- Tænd/sluk for pumpen gentagne gange efter installation første gang.
- Skift af MODE (Tilstand) på pumpen
- Start og stop af pumpen
- Ændring af pumpehastigheden i manuel MODE (Tilstand)
- Brug af MAX-tasten i manuel MODE

### 24.3.1 Brug af HMI til drift/betjening

Se "4.9 Overblik over HMI" på side 39 for et overblik over HMI-betjeningspanelet til drift/betjening af pumpen.

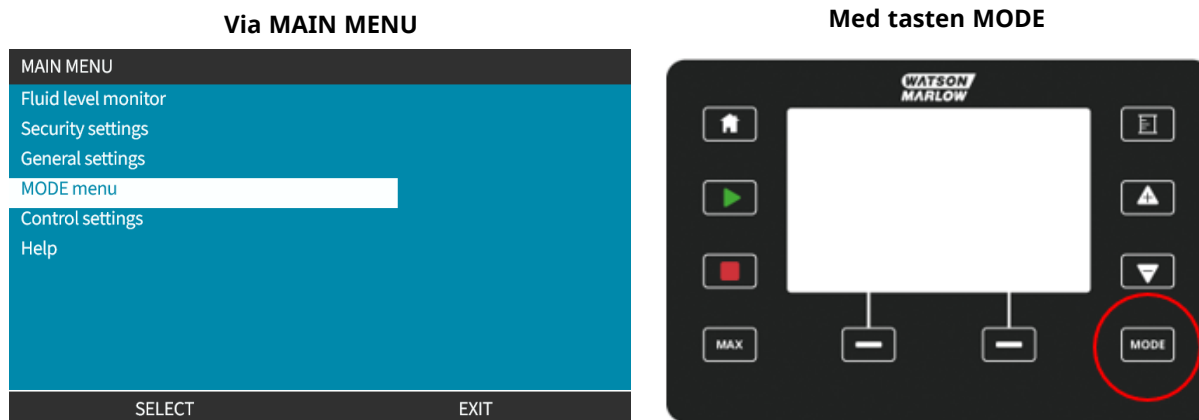
### 24.3.2 Tænd for pumpen ved efterfølgende tænd-/slukcyklusser efter installation

Første gang, der tændes for pumpen, skal skærmsproget indstilles. Ved efterfølgende tænd-/slukcyklusser bliver startskærmen vist. Der sker følgende ved denne sekvens:

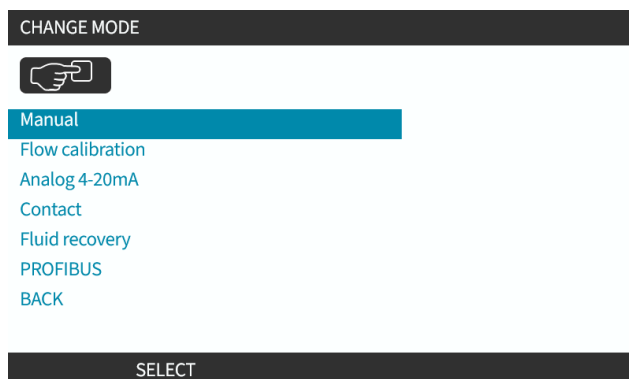
1. Pumpen foretager en test, når der tændes for den, for at kontrollere, at hukommelsen og hardwaren fungerer korrekt.
2. Eventuelle fejlkoder bliver vist.
3. Logoet for Watson-Marlow Pumps bliver vist i 3 sekunder.
4. Startskærmen bliver vist.

## 24.3.3 Skift af pumpens driftstilstand (MODE)

Pumpens driftstilstand (MODE) ændres ved at åbne **MODE Menu** (menuen Tilstand) enten på **MAIN MENU** (Hovedmenuen) med tasterne +/- eller ved at trykke på tasten **MODE**.

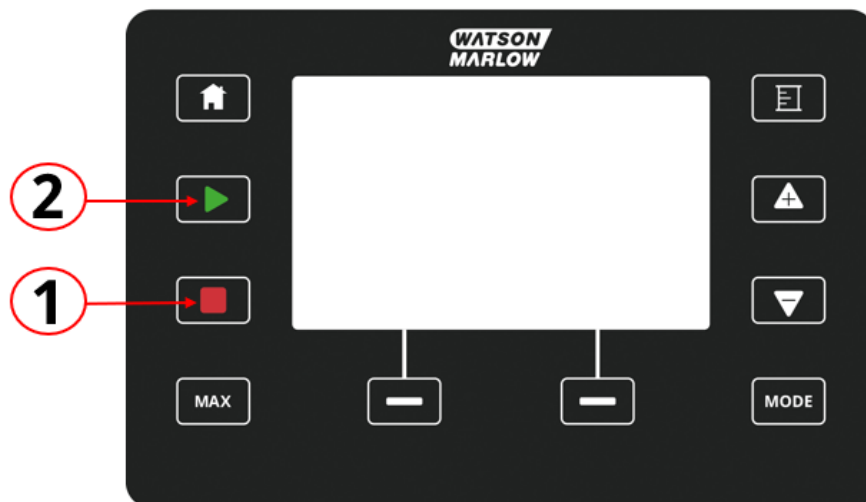


Tryk på Select for at vælge driftstilstanden på menuen MODE (Tilstand)



## 24.3.4 Start og stop af pumpen

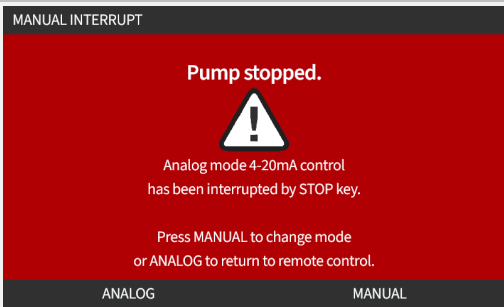
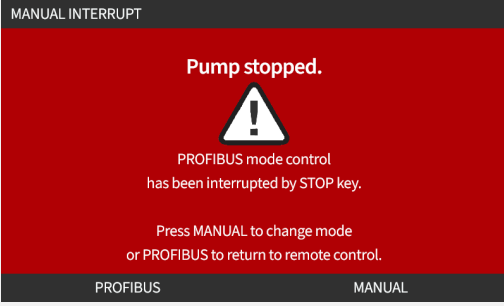
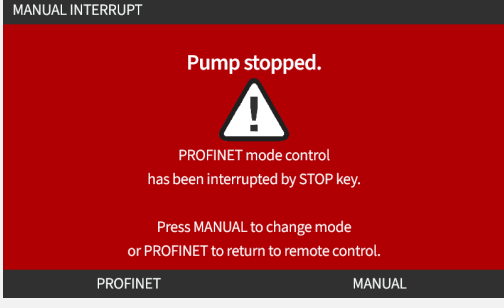
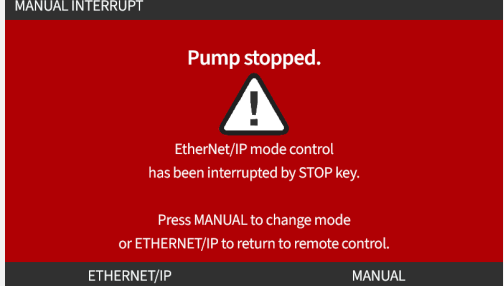
Pumpen kan stoppes og startes med henholdsvis STOP- og START-tasten



Nummer	Betegnelse	Beskrivelse
1	STOP	Denne tast stopper pumpen
2	START	Denne tast: <ul style="list-style-type: none"><li>• Starter pumpen ved den indstillede hastighed i manuel tilstand eller ved flowkalibrering.</li><li>• Doserer en kontaktdosis i tilstanden CONTACT (Kontakt).</li></ul> I alle øvrige styringstilstande starter denne tast ikke pumpen.

### 24.3.4.1 Skærbilleder for manuel afbrydelse

Hvis der trykkes på STOP-tasten under pumpedrift, stopper pumpedrevet, og følgende meddelelser bliver vist afhængigt af tilstanden:

Skærbillede for manuel afbrydelse	Tilstand	Forslag til afhjælpning
	Styring i tilstanden Analog 4-20 mA afbrudt på STOP-tasten	Tryk på MANUAL for at skifte tilstand eller på ANALOG for at gå tilbage til fjernstyring
	Styring i tilstanden PROFIBUS afbrudt på STOP-tasten	Tryk på MANUAL for at skifte tilstand eller på PROFIBUS for at gå tilbage til fjernstyring
	Styring i tilstanden PROFINET afbrudt på STOP-tasten	Tryk på MANUAL for at skifte tilstand eller på PROFINET for at gå tilbage til fjernstyring
	Styring i tilstanden EtherNet/IP afbrudt på STOP-tasten	Tryk på MANUAL for at skifte tilstand eller på EtherNet/IP for at gå tilbage til fjernstyring





Skærbillede for manuel afbrydelse	Tilstand	Forslag til afhjælpning
	Styring i tilstanden CONTACT afbrudt på STOP-tasten	Tryk på MANUAL for at skifte tilstand eller på CONTACT for at gå tilbage til fjernstyring

### 24.3.4.2 Ændring af pumpehastigheden i manuel MODE (Tilstand)

Pumpehastigheden ændres med

#### 24.3.4.2.1 Op- og ned-tasten

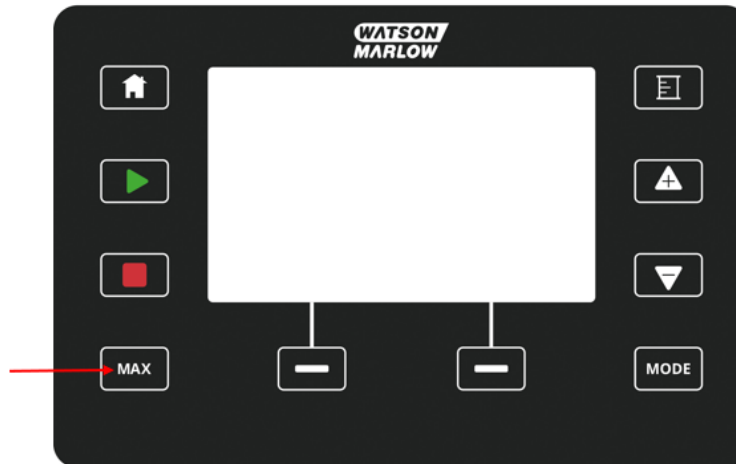
Forklaring	Opgave
	<p>Når der trykkes på op-pilen, øges pumpedrevets sætpunkt for hastigheden trinvis med 0,1 rpm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hvis tasten holdes inde, øges sætpunktet for hastigheden i hurtigt tempo.</li> </ul>
	<p>Når der trykkes på ned-pilen, reduceres pumpedrevets sætpunkt for hastigheden trinvis med 0,1 rpm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hvis tasten holdes inde, reduceres sætpunktet for hastigheden i hurtigt tempo.</li> </ul>

### 24.3.4.2 Tasten MAX

Når der trykkes på MAX-tasten, og den holdes inde, arbejder pumpen ved den laveste af 2 grænser:

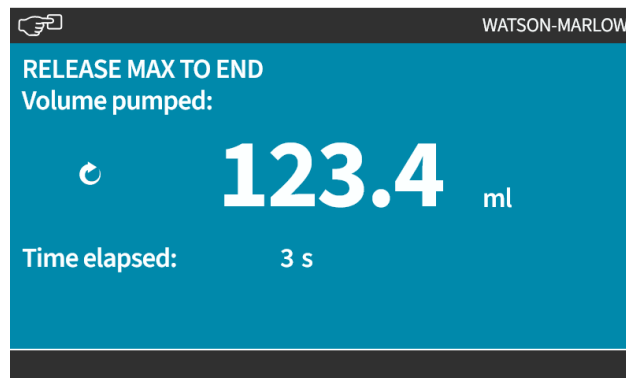
- En indstillet hastighedsbegrænsning
- Den maksimale pumpehastighed (indstillet med pumpehovedets RFID)

Denne funktion er praktisk til spædning af pumpen.



Under drift er skærmen blå, og der bliver vist:

- den pumpede mængde i realtid
- driftstiden i sekunder, mens MAX-tasten holdes inde



# 25 Rengøring

---

## 25.1 Overblik

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

Den ansvarshavende person skal:

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

## 25.2 Generel procedure som vejledning

1. Stop pumpen
  2. Afbryd den fra strømforsyningen
  3. Rengør pumpen ved at aftørre alle synlige overflader med en tør klud eller en klud fugtet med vand (som godkendt). Gentages, indtil alle rester er fjernet.
  4. Lad eventuelt resterende vand fordampe fra alle overflader
  5. Tilslut strømforsyningen igen
  6. Sæt pumpen i drift igen
- Hvis pumpen ikke fungerer som tilsigtet efter rengøring:
1. Stop pumpen
  2. Afbryd den fra strømforsyningen
  3. Få en ansvarshavende person til at tage pumpen ud af drift.

## 26 Vedligeholdelse

---

### 26.1 Pumpehoveder til udskiftning

Betegnelse	Varenummer
ReNu 150 Santoprene	0M3.6200.PFP
ReNu 300 Santoprene	0M3.7200.PFP
ReNu 300 SEBS	0M3.7800.PFP
ReNu 600 Santoprene	0M3.8200.PFP

## 26.2 Tilbehør til udskiftning

Element	Produktkode
Qdos H-FLO-væskekonnektor (hydraulisk konnektor), PVC-U 3/4" NPT (hun)	0M9.601H.U03 <sup>1</sup>
Qdos H-FLO-væskekonnektor (hydraulisk konnektor), PVC-U RP 3/4"	0M9.601R.U03 <sup>1</sup>
Qdos H-FLO- forbindelsesmuffe, PVC-U 25 mm	0M9.601R.U0E <sup>1</sup>
Qdos H-FLO-styrekabel – generelt I/O M12A 8W kabel lige F-konnektor, 3 m langt, uskærmet 24AWG	0M9.603Z.0CF <sup>2</sup>
Qdos-styrekabel til manuel model, M12A, 5-benet, gul indsats, 3 m langt	0M9.203Y.000 <sup>3</sup>
Profibus-termineringsstik M12B 4W han	0M9.603W.0EN
Qdos H-FLO-trykregistreringssæt	0M9.605K.FTA <sup>4</sup>
Qdos H-FLO-trykregistreringssæt – forskruningsvariant U og U+	0M9.605K.FTT <sup>4</sup>

### BEMÆRK1

Væskekonnektoren og forbindelsesmuffer leveres parvis (2 stk.)

### BEMÆRK2

M12 8W (8 ledere) styrekablet er kun til model Universal/Universal+

### BEMÆRK3

Styrekablet, der skal anvendes til den manuelle model, har et 5-benet M12-stik. Dette 5-benede stik sættes i en 4-benet M12-tilslutning på den manuelle model. Det 5. stikben (i midten) anvendes ikke.

### BEMÆRK4

Trykregistreringssættet kan leveres fra 2. kvartal 2024. I sættet medfølger det relevante styrekabel.

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

## 26.3 Vedligeholdelse af elkomponenter

### 26.3.1 Vedligeholdelse af pumpedrev

Der er ingen dele i pumpedrevet, som kan udskiftes eller repareres. Hvis pumpedrevet er beskadiget, skal pumpen tages ud af drift; kontakt jeres repræsentant for Watson-Marlow for at høre, hvordan pumpen kan repareres eller udskiftes.

Forsøg ikke at afmontere pumpehuset for at kontrollere pumpedrevets indre komponenter. Forsøg ikke at reparere eller udskifte komponenter i pumpedrevet.

## 26.3.2 Udskiftning af strømkablet

Qdos-pumperne har ikke aftagelige strømkabler. Hvis strømkablet er beskadiget, skal pumpen tages ud af drift; kontakt jeres repræsentant for Watson-Marlow for at høre, hvordan pumpen kan repareres.

Der må ikke gøres forsøg på at udskifte eller reparere strømkablet. Dette er for at beskytte mod anvendelse af kabler med en utilstrækkelig nominal effekt eller forkert polaritet i elinstallationen.

## 26.3.3 Udskiftning af sikringer

### 26.3.3.1 Pumpedrevsikring: Indvendigt

Der er ingen sikringer i pumpedrevhuset, som kan udskiftes. Pumpedrevet må ikke afmonteres eller adskilles.

### 26.3.3.2 Sikring til strømkabel (kun britisk model)

I modellen i den britiske version er der en 5 A sikring i strømstikket på modeller med AC-strømforsyning.

## 26.4 Vedligeholdelse af pumpehoveder

Der er ingen komponenter i pumpehovedet, som kan efterses/repareres af brugeren. Pumpehovedet kan kun udskiftes. Vejledningen til udskiftning af pumpehoveder er i dette afsnit:

### 26.4.1 Pumpehovedets levetid

Pumpehovedet er en central forbrugsdel. Watson-Marlow kan ikke udtale sig om den nøjagtige levetid af et pumpehoved på grund af en lang række faktorer, som f.eks. pumpehastighed, kemikalieforenælnghed, tryk mv.

Alle af følgende er tegn på, at pumpehovedets levetid nærmere sig sit udløb:

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

En ansvarshavende person skal foretage en risikovurdering for at afgøre risici såsom væskelækager eller kemikalieforenælnghed med konstruktionsmaterialerne (se "[28 Kemikalieforenælnghed](#)" på side [261](#)), som kan forekomme, hvis pumpehovedet når svigtgrænsen under drift.

Der er 3 funktioner på pumpen:

- Tæller for antal driftstimer
- Mængdetæller
- Omdrejningstæller

Til at hjælpe med at overvåge levetiden for et pumpehoved, så den kan udskiftes, inden det svigter. .

## 26.4.2 Udskiftning af pumpehoved

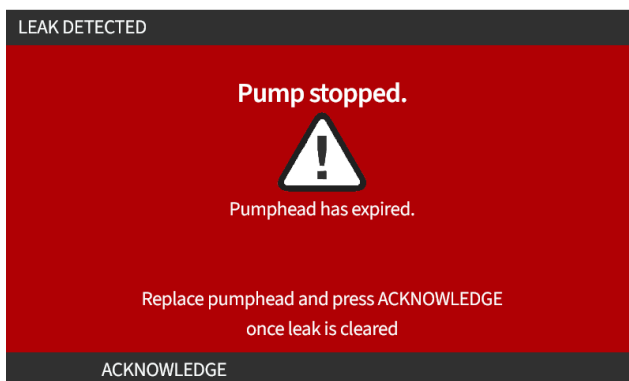
I afsnittet nedenfor beskrives afmontering og udskiftning af et venstremonteret pumpehoved. Udskiftning af et højremonteret pumpehoved udføres på samme måde.

### ADVARSEL



Der kan være skadelige kemikalier i pumpehovedet, som kan medføre alvorlig personskade eller skader på udstyret ved spild/udslip. Brug personlige værnemidler, og overhold virksomhedens fremgangsmåder ved foretagelse af de beskrevne arbejdsopgaver i dette afsnit.

Ved svigt af pumpehovedet. Der udløses en lækagedetektering, og dette skærm billede bliver vist:





## 26.4.2.1 Afmontering af pumpehoved

### OBS



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

1. Stop pumpen.
2. Afbryd strømforsyningen til pumpen.
3. Udløs trykket i væskebanen, og tøm den for væske ved at følge fremgangsmåden i kundens virksomhed.
4. Afmonter væskebanens tilslutninger og tilslutningen til sikkerhedsoverløb fra pumpehovedet, og sørg for, at pumpen er beskyttet mod væskeudslip.
5. Monter sikkerhedsoverløbets gummiprop på pumpehovedets sikkerhedsoverløb.
6. Løsn pumpehovedets låsepal med håndkraft. **Der må ikke** bruges værktøj til at sætte låsepalen på plads.
7. Pumpehovedet løsnes fra drevet ved at dreje det ca. 15° med uret.
8. Afmonter pumpehovedet, og pas på kemikalierester i pumpehovedets slange/væsketilslutningsporte, som skal tømmes ved at følge fremgangsmåden i kundens virksomhed.
9. Kontroller, at lækagedetekteringsensoren og drivakslen er rene og ikke tilsmudset af proceskemikalie. Hvis der konstateres kemikalierester, skal pumpen tages ud af drift. Kontakt jeres repræsentant for Watson-Marlow for vejledning.
10. Hvis pumpehovedet ikke er svigtet, skal det bortskaffes efter de gældende bestemmelser. Hvis pumpehovedet er svigtet, skal trin 11 udføres.
11. Tøm pumpehovedet for kemikalier og pumpehovedets smøremiddel for kemikalierester ved at følge fremgangsmåden i kundens virksomhed og skrue tømmeventilen af som på billedet nedenfor:



12. Pumpehovedet skal bortskaffes efter de gældende bestemmelser.

### 26.4.2.2 Montering af nyt pumpehoved

Denne fremgangsmåde er beskrevet for et nyt pumpehoved (uden proceskemikalier).

**Der må ikke** genmonteres brugte pumpehoveder.

1. Tag det nye pumpehoved ud af emballagen, og bortskaf det ved at følge fremgangsmåderne i kundens virksomhed.
2. Placer det nye pumpehoved rigtigt i forhold til pumpens drivaksel, og skub det på plads på pumpehuset.
3. Drej pumpehovedet ca. 15° mod uret, så låsetappene tager fat.



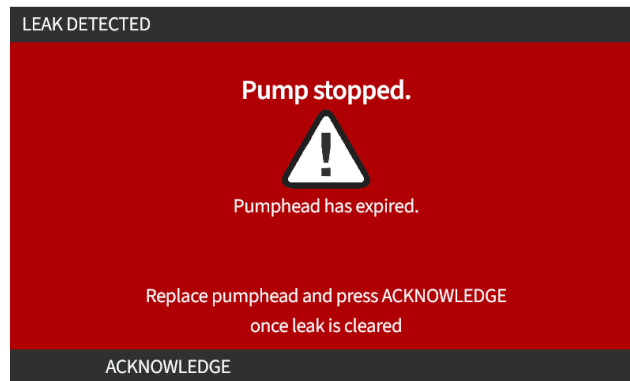
4. Kontroller, at den indprægede pil på pumpehovedet peger opad.



5. Fastgør pumpehovedet ved at lukke dets låsepal med håndkraft. Der må ikke bruges værktøj til at sætte låsepalen på plads.
6. Slut indgangs- og udgangsforbindelserne til pumpehovedet.
7. Tilslut pumpen til strømforsyningen igen
8. RFID-antennen aflæser pumpehovedets RFID-mærkat for at bekræfte, hvilket pumpehoved der er monteret, hvorefter det relevante infoscærm-billede bliver vist.
9. Benyt en af følgende fremgangsmåder alt efter typen af det pumpehoved, der er monteret.



### 26.4.2.2.1 Pumpehoved af samme type monteret

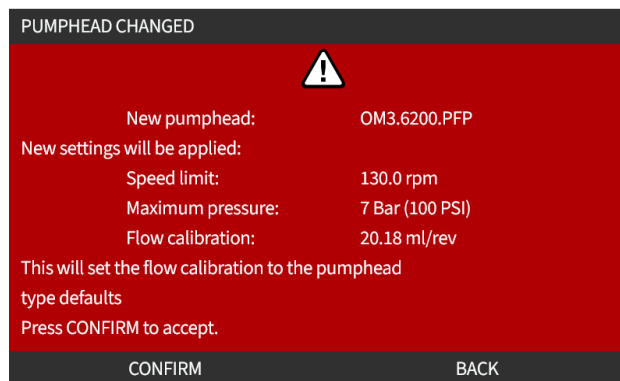
1. Tryk på **ACKNOWLEDGE**  (Bekræft).



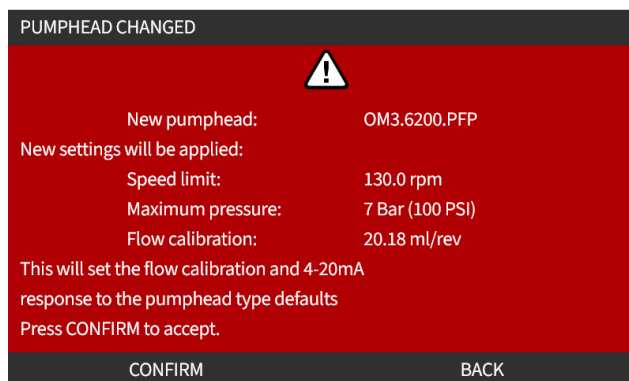
2. Efter bekræftelsen bliver startskærmen for den aktuelle driftstilstand vist.
3. Sæt pumpen i drift igen.
4. Rekalibrer flowet ved at udføre fremgangsmåden for flowkalibrering under "11.3.2 HMI – Kalibrering af pumpens flowhastighed: menuen MODE (Tilstand) > Flow calibration (Flowkalibrering)" på side 74.

### 26.4.2.2.2 Pumpehoved af anden type monteret

1. Tryk på **ACCEPT NEW HEAD**  (Accepter nyt pumpehoved).
2. **PUMPHEAD CHANGED**-skærbilledet bliver vist.
3. Tryk på **CONFIRM**  (Bekræft).



BEMÆRK: Nulstilling til standard med analog kalibrering er kun muligt på model Universal og Universal+.




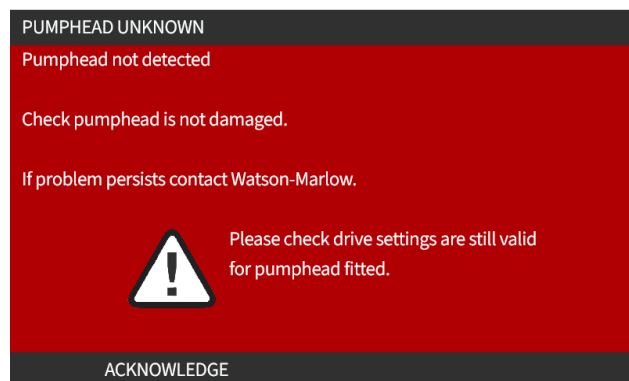
4. Sæt pumpen i drift igen.
5. Rekalibrer flowet ved at udføre fremgangsmåden for flowkalibrering under "11.3.2 HMI – Kalibrering af pumpens flowhastighed: menuen MODE (Tilstand) > Flow calibration (Flowkalibrering)" på side 74.

### 26.4.2.2.3 Pumpehoved af ukendt type monteret

**PUMPHEAD UNKNOWN**-skærbilledet bliver vist med en advarsel om at kontrollere indstillingerne.

**De tidligere pumpehovedindstillinger (hastighedsbegrænsning, trykgrænse, analog kalibrering) bliver vist.**

1. Tryk på **ACKNOWLEDGE**  (Bekræft) for at fortsætte med den aktuelle konfiguration.



2. Sæt pumpen i drift igen.
3. Rekalibrer flowet ved at udføre fremgangsmåden for flowkalibrering under "11.3.2 HMI – Kalibrering af pumpens flowhastighed: menuen MODE (Tilstand) > Flow calibration (Flowkalibrering)" på side 74.

# 27 Fejl, nedbrud og fejlfhjælpning

---

## 27.1 Overblik over dette afsnit

I dette afsnit er der oplysninger om fejl eller nedbrud, som kan opstå under drift, samt om mulige årsager til at bistå med fejlfhjælpning.

Hvis problemet ikke kan løses, er der oplysninger om teknisk support samt Watson-Marlows omfattende garanti sidst i dette afsnit.

## 27.2 Fejl

Pumpen har en indbygget funktion til indberetning af fejl, som sammenfattet i tabellen nedenfor:

Kode	Tilstand	Forslag til afhjælpning
Err	Generel fejl	Sluk for pumpen/søg vejledning
Err0	Skrivefejl i FRAM	Prøv at nulstille ved at tænde/slukke for strømmen.
Err1	FRAM-beskadigelse	Prøv at nulstille ved at tænde/slukke for strømmen.
Err2	Skrivefejl i FLASH	Prøv at nulstille ved at tænde/slukke for strømmen.
Err3	FLASH-beskadigelse	Prøv at nulstille ved at tænde/slukke for strømmen.
Err4	FRAM-skyggefejl	Prøv at nulstille ved at tænde/slukke for strømmen.
Err9	Motor stoppet	Stop pumpen med det samme. Kontroller pumpehoved og slange. Tænd/sluk for strømmen kan muligvis nulstille.
Err10	Fejl i omdrejningstæller	Stop pumpen med det samme. Tænd/sluk for strømmen kan muligvis nulstille.
Err14	Hastighedsfejl	Stop pumpen med det samme. Tænd/sluk for strømmen kan muligvis nulstille.
Err15	Overstrøm	Stop pumpen med det samme. Tjek systemet. Tænd/sluk for strømmen kan muligvis nulstille.
Err16	Overspænding	Stop pumpen med det samme. Kontroller strømforsyningen. Tænd/sluk for strømmen kan muligvis nulstille.
Err17	Underspænding	Stop pumpen med det samme. Kontroller strømforsyningen. Tænd/sluk for strømmen kan muligvis nulstille.
Err19	Overtemperatur	Stop pumpen med det samme. Sluk for strømmen.
Err20	Signal uden for specifikation	Kontroller intervallet for det analoge styresignal. Juster signalet som nødvendigt.
Err21	Oversignal	Reducer det analoge styresignal
Err30	Overstrøm	For højt strømforbrug. Slå strømforsyningen fra. Kontroller strømforsyningens og anlæggets tilstand.
Err50	Intern kommunikationsfejl	Prøv at nulstille ved at tænde/slukke for strømmen.

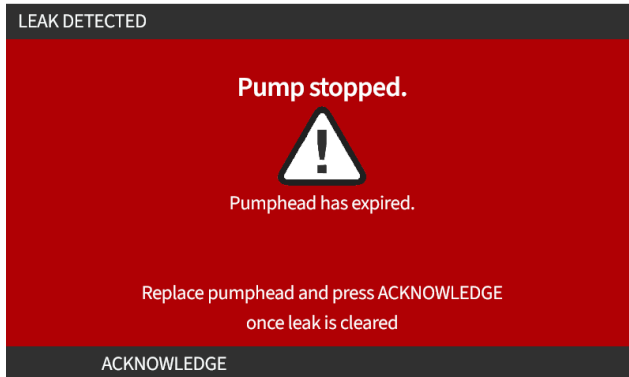
## 27.3 Indberetning af fejl

Hvis der opstår uventede fejl eller svigt, skal der tages kontakt til kundens repræsentant for Watson-Marlow.

## 27.4 Nedbrud

## 27.4.1 Meddelelse om lækagedetektering

Hvis der registreres en lækage, bliver følgende meddelelse vist på pumpekærmen:



## 27.4.2 Fremgangsmåde for lækagedetektering

Når der konstateres en lækage enten på grund af en meddelelse på skærmen eller ved at observere væskeutæthed fra pumpehovedet, skal følgende fremgangsmåde straks benyttes:

1. Afbryd pumpen fra strømforsyningen
2. Tag pumpen ud af drift ved at følge fremgangsmåden i kundens virksomhed
3. Find ud af årsagen til lækagen
4. Følg fremgangsmåden under vedligeholdelse for udskiftning af pumpehovedet. Denne fremgangsmåde omfatter kontrol for kemikalierester.
5. Sæt pumpen i drift igen
6. Tilslut pumpen til strømforsyningen igen
7. Nulstil meddelelsen om lækagedetektering

### ADVARSEL



Hvis pumpehovedet når svigtgrænsen under drift, er der risiko for, at der kan strømme kemikalier fra pumpehovedet ind i i samlingen mellem pumpehovedet og pumpedrevområdet på grund af aggressive kemikalier, som ikke er forenelige med pumpehovedets indre materialer.

Kemikalier kan angribe materialerne i dette område og trænge ind til pumpedrevet. De indre komponenter i pumpedrevet indeholder aluminium, som kan reagere med nogle typer af aggressive kemikalier og danne eksplosiv gas.

Undlad at holde pumpen i drift, indtil pumpehovedet svigter, ved pumpning af kemikalier, der kan reagere med aluminium. Desuden skal det sikres, at de kemikalier, der pumpes, er kemisk forenelige med konstruktionsmaterialerne i samlingen mellem pumpehovedet og pumpedrevområdet: drevkapsling, drevkapslingens tætninger og drivakseltætning.

I tilfælde af pumpehovedsvigt eller detektering af lækage: Stop pumpen, tag den ud af drift, og følg fremgangsmåden for udskiftning af pumpehovedet (se "26.4.2 Udskiftning af pumpehoved" på side 244).



## 27.5 Fejlafhjælpning

### 27.5.1 Udtjente pumpehoveder

Pumpehovedet vil svigte på grund af:

1. Slitage – Pumpehovedets normale levetid er ophørt på af slitage af dets komponenter.
2. Overtryk – På grund af et tryk, der er højere end pumpehovedets maksimale klassificering.
3. Kemisk uforenelighed – Anvendelse af kemikalier, der ikke er forenelige med pumpehovedets væskebane, som kommer i kontakt med pumpevæsken ved normal anvendelse.

### 27.5.2 Flowhastighed

Pumpens flowhastighed afhænger af:

- indløbs- og udløbstryk
- Pumpens hastighed
- Væskens tyktflydenhed
- Pumpehovedets tilstand

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 maksimal præcision tilrådes det at kalibrere pumpen regelmæssigt.

Årsagen til problemet med flowhastigheden kan findes ved at se ydelseskurverne i "[4.8.1.2 Ydeevnekurve](#)" på side 33 og se, hvor på kurven pumpen er i drift for at afgøre årsagen til problemet.

### 27.5.3 Meddelelse om lækagedetektering

Hvis meddelelsen om lækagedetektering bliver vist igen efter udskiftning af pumpehovedet, efter at der er slukket og tændt for pumpen igen, eller efter at der er trykket på knappen til nulstilling af lækagedetektering, skal denne fremgangsmåde benyttes:

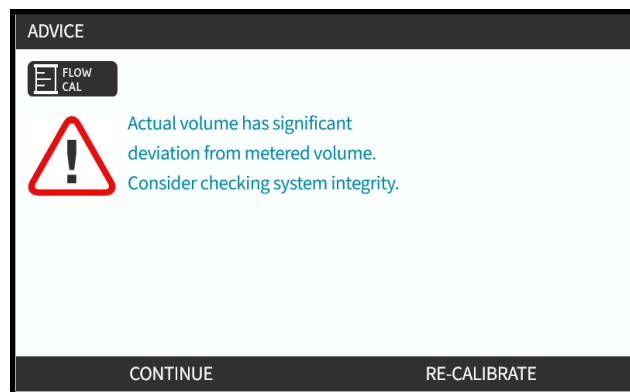
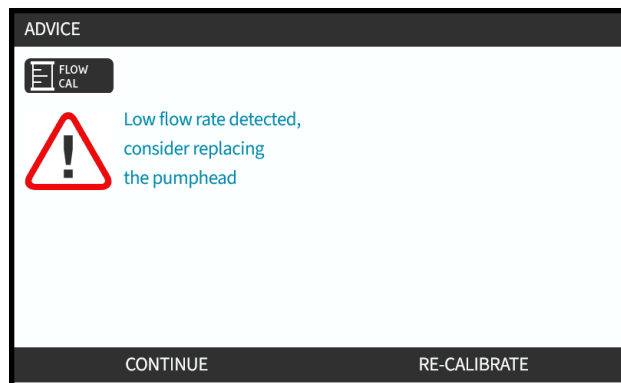
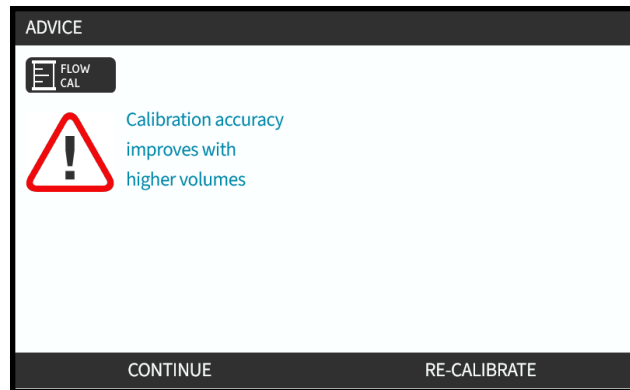
1. Afmonter pumpehovedet.
2. Sørg for, at anlægsfladen er ren og uden urenheder.
3. Monter pumpehovedet igen, så det vender rigtigt med pilen opad.

Hvis meddelelsen fortsat bliver vist efter installation af flere pumpehoveder, kan der være et problem med lækagedetekteringssensoren. Kontakt i så fald jeres repræsentant for Watson-Marlow for yderligere fejlafhjælpning eller reparation.

## 27.5.4 Flowkalibrering

Følgende infoskærm billeder kan blive vist ved kalibrering.

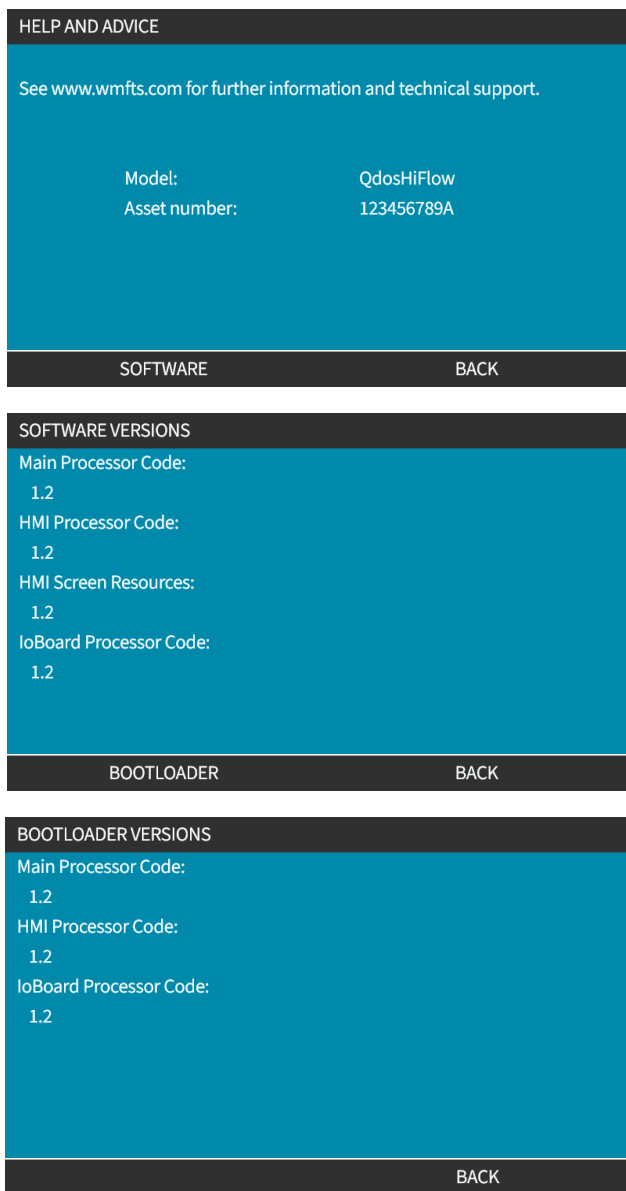
De lukkes ved at trykke på enten either **CONTINUE**  (Fortsæt) eller **RE-CALIBRATE**  (Rekalibrer).



## 27.5.5 Generel hjælp til pumpen

Pumpen har en hjælp-menu med information om pumpens software. Denne information skal eventuelt bruges ved kontakt til teknisk support hos Watson-Marlow, som beskrevet i afsnittet nedenfor.

Vælg **Help** (Hjælp) på hovedmenuen for at få adgang til skærbillederne **HELP AND ADVICE** (Hjælp og vejledning).



## 27.6 Teknisk support

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

### 27.6.1 Producent

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

Watson-Marlow Limited  
Bickland Water Road  
Falmouth, Cornwall  
TR11 4RU  
Storbritannien  
  
Tlf. +44 1326 370370  
Websted: <https://www.wmfts.com/>

### 27.6.2 Autoriseret repræsentant i EU

Johan van den Heuvel  
Managing Director  
Watson Marlow Bredel B.V.  
Sluisstraat 7  
Delden  
Holland  
PO Box 47  
Tlf. +31 74 377 0000

## 27.7 Garanti

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

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

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

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

Bemærk følgende:

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

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

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

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

## 27.7.1 Betingelser

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

## 27.7.2 Undtagelser

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

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

### 27.7.3 Returnering af pumper

Inden returnering af produkter skal de renses/dekontamineres grundigt.

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

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

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

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

## 27.8 Udtjent produkt

Udtjente produkter skal tages ud af drift af en ansvarshavende person til bortskaffelse.

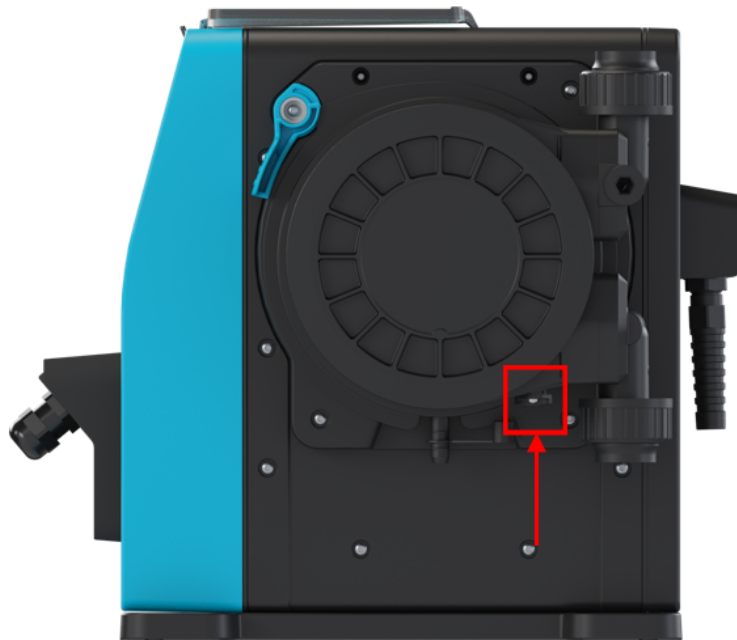
### 27.8.1 Pumpedrev

Pumpedrevet må ikke adskilles. Det skal indleveres til behørig bortskaffelse. Pumpedrevets konstruktionsmaterialer fremgår af "28.1.4.2 Komponentgruppe 4: Pumpedrev" på side 267.

### 27.8.2 Pumpehoved

Pumpehovedet kan indeholde op til 600 ml pumpevæske

Der er en afløbsprop nederst på pumpehovedet til at skrue af og tømme pumpehovedet for væske, inden det bortskaffes



Pumpehovedet må ikke adskilles. Når det er tømt, skal det bortskaffes efter de gældende bestemmelser.

Hvis pumpehovedet har nået svigtgrænsen under drift, skal det tømmes kemikalierester og smøremiddel via sikkerhedsoverløbet, og gummiproppen monteres igen.



## 28 Kemikalieforenelighed

---

Det er et krav at sikre kemikalieforenelighed for at afgøre, om anvendelse af produktet overholder definitionen af tilsigtet anvendelse (se "[4.3 Tilsigtet anvendelse](#)" på side 24).

En ansvarshavende person skal foretage en risikovurdering for at afgøre påvirkningen af væsker, der kommer i kontakt med de konstruktionsmaterialer, som en qdos H-FLO pumpe består af, i følgende situationer:

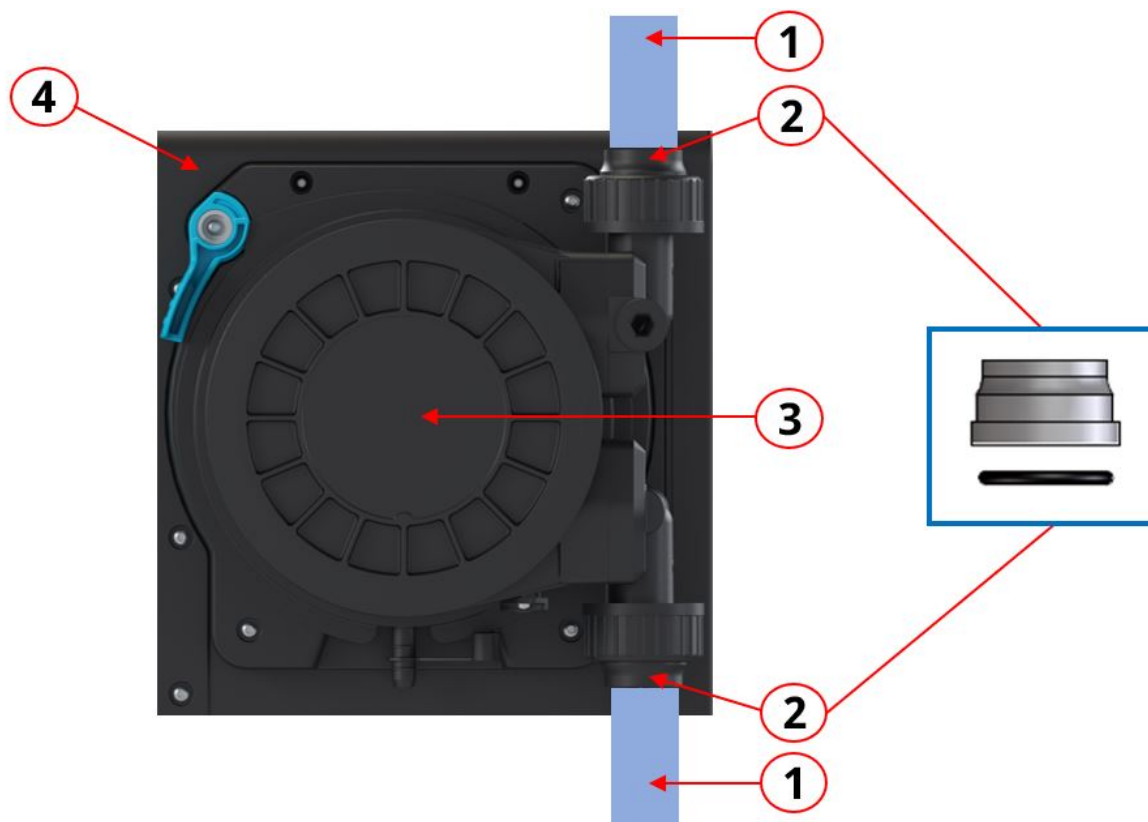
1. På materialer, der normalt er i kontakt med væskebanen
2. På materialer, der ikke normalt er i kontakt med væskebanen men kan komme i væskekontakt på grund af:
  - Udslip eller lækage fra væskebanen
  - Af kemikalier (væske eller gas) i driftsomgivelserne
  - Hvis pumpen holdes i drift, indtil slangen i pumpehovedet svigter, så der opstår udslip eller lækage af pumpevæske på konstruktionsmaterialerne.

Fastslå, hvilke konstruktionsmaterialer der kan blive berørt af ovenstående, ud fra "[28.1 Konstruktionsmaterialer](#)" på den næste side, og udfør dernæst fremgangsmåden i "[28.2 Procedure for kontrol af kemisk forenelighed](#)" på side 268.

## 28.1 Konstruktionsmaterialer

### 28.1.1 Identificering af komponentgrupper

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



Komponentgruppens nr.	Komponentgruppens betegnelse
1	Kundens væskebaneslanger/-rørsystem
2	Pumpehovedets væskebanetilslutninger
3	Pumpehoved: <ul style="list-style-type: none"><li>• Komponentgruppe 3A: Pumpehoved – Normalt i kontakt med væskebanen</li><li>• Komponentgruppe 3B: Pumpehoved – Normalt ikke i kontakt med væskebanen</li></ul>
4	Pumpedrev

## 28.1.2 Forkortelser (konstruktionsmaterialer)

Følgende forkortelser kan være anvendt i dette afsnit:

Forkortelse	Fuld betegnelse
FKM	FluorKautsjuk
HDPE	High Density Polyethylene (polyethylen med høj densitet)
NBR	Nitrilgummi
PA6	Nylon 6
PC	Polycarbonat
PET	PolyethylenTerephtalat
PFPE	Perfluoropolyether
PP	Polypropylen
PPE	Personlige værnemidler
PPS	Polyphenylsulfid
PS	Polystyren
PVCu	Polyvinylchlorid
PVDF	Polyvinylidendifluorid
SEBS	Styrenethylenbutylenstyren

## 28.1.3 Konstruktionsmaterialer – Normalt i kontakt med væskebanen

Følgende komponenter/grupper er normalt i kontakt med væskebanen.

Komponentgruppe		Element	Konstruktionsmateriale	
1	Kundens væskebaneslanger/-rørsystem	Blanding	Kundens specifikationer	
2	Væskebanetilslutninger	Væskekonektorer	PVCu	
		Væskekonnektortætninger	FKM	
			<b>ReNu Santoprene</b>	<b>ReNu SEBS</b>
3A	Pumpehoved	Slange	Santoprene	SEBS
		Væsketilslutningsport	Polypropylen med glasfiber	PVDF
		Propper til væsketilslutningsporte	Polypropylen med glasfiber	PVDF
		Tætninger til væsketilslutningsporte	FKM	FKM

## 28.1.4 Konstruktionsmaterialer – Normalt ikke i kontakt med væskebanen

### 28.1.4.1 Komponentgruppe 3B: Pumpehoved

Følgende komponenter til pumpehovedet er normalt ikke i kontakt med væskebanen, men kan i nogle situationer være i kontakt med væskebanen.

Komponentgruppe		Element	Konstruktionsmateriale	
3B	Pumpehovedindkapsling	Forbindelsesmuffe	PVCu	
		Pumpehovedhus	20 % GF PPE+PS	
		Yderdæksel til pumpehus	20 % GF PPE+PS	
		Gennemsigtigt dæksel	PC	
		Rotortætning	NBR og stål	
		Tætningsring	Rustfrit stål	
		Rotorkerne	20 % GF PPE+PS	
		Informationsmærkat	Polyester, PET	
		Skruer	Rustfrit stål	
		Skive	Rustfrit stål	
		Fjeder	Rustfrit stål	
		NBR-skive	NBR	
		Knap	Noryl	
		Akseltætning	NBR	
		Afløbsprop	20 % GF PPE+PS/Santoprene	
		Prop til overløb	Santoprene	
		Pumpehovedets indre materialer	Rotortætning	NBR og stål
			Tætningsring	Rustfrit stål
	Rotorkerne		20 % GF PPE+PS	
	Rotor		GF PA6/TPU	
	Slangedæmper		HDPE	
	Lejer		Stål	
	O-ringe		NBR	
	Smøremiddel		PFPE-baseret smøremiddel	
	Indsatser i pumpehus		PP	
	Div.		Polyester, Loctite HY4090	
	Samling mellem pumpehoved og -drev	Rotortætning	NBR og stål	
		Tætningsring	Rustfrit stål	
		Rotorkerne	20 % GF PPE+PS	
		O-ringe	NBR	
		Yderdæksel til pumpehus	20 % GF PPE+PS	
		Gennemsigtigt dæksel	PC	
		Knap	Noryl	

## 28.1.4.2 Komponentgruppe 4: Pumpedrev

Følgende drevkomponenter er normalt ikke i kontakt med væskebanen, men kan i nogle situationer komme i kontakt med væskebanen.

Komponentgruppe		Element	Konstruktionsmateriale
4	Drevindkapsling	Drevets yderkappe og lås	GF PPE+PS
		Drevindkapslingens yderkappe	Brandhæmmende GF PPE+PS
		Tastatur/HMI	Polyester
		Lækagedetektorhus	PC
		HMI-beskyttelseskærm	PC
		Covere	Polyester
		Kabelforskruninger	PA6
		O-ringe	NBR
		Låsebøsning	Polypropylen
		Tætninger til drevets yderkapsel	Silikone
		Skruer	Rustfrit stål
		M12 input-/outputforskruninger	Zinklegering, fornikling (M12-konnektor, kun model (M))
		M12 O-ringe	FKM (M12-konnektor, kun model (M))
		Bundplade	PPE/PS 20 % glasfiber
	Samling mellem pumpehoved og -drev	Drevindkapslingens yderkappe	Brandhæmmende GF PPE+PS
		Tætninger til drevets yderkapsel	Silikone
		Drivakseltætning	Santoprene
		Drivaksel	Rustfrit stål 440C
	Informationsmærkater	Informationsmærkater	Polyester, PET
	Strømkabel (produktkode, der slutter på A)	Yderkappe	PVC
Strømkabel (produktkode, der slutter på B, C, D, E, K, R, U, Z)	Yderkappe	PCP	
Drevets indre materialer	Blanding	Blanding af materialer, bl.a. aluminium	

## 28.2 Procedure for kontrol af kemisk forenelighed

Udfør procedurens 3 trin for at kontrollere for kemikalieforenelighed; til hvert trin er der undertrin (A og B)

1. Brug informationen i afsnit "28.1 Konstruktionsmaterialer" på side 262 til at fastslå, hvilke konstruktionsmaterialer der vil komme i væskekontakt, i disse situationer:

**Trin 1A:** Komponenter i "28.1.3 Konstruktionsmaterialer – Normalt i kontakt med væskebanen" på side 264 (gruppe 1, 2 og 3A)

**Trin 1B:** Komponenter i "28.1.4 Konstruktionsmaterialer – Normalt ikke i kontakt med væskebanen" på side 265 (gruppe 3B og 4) Normalt ikke i kontakt med væskebanen, men kan i disse situationer komme i kontakt med væskebanen:

- Udslip eller lækage fra væskebanen
- Af kemikalier (væske eller gas) i driftsomgivelserne
- Hvis pumpen holdes i drift, indtil pumpehovedets slanger svigter, så der opstår udslip eller lækage af pumpevæske på konstruktionsmaterialerne bl.a.:
  - Pumpehovedets indre materialer
  - Samling mellem pumpehoved og -drev



## ADVARSEL

Hvis pumpehovedet når svigtgrænsen under drift, er der risiko for, at der kan strømme kemikalier fra pumpehovedet ind i i samlingen mellem pumpehovedet og pumpedrevområdet på grund af aggressive kemikalier, som ikke er forenelige med pumpehovedets indre materialer.

Kemikalier kan angribe materialerne i dette område og trænge ind til pumpedrevet. De indre komponenter i pumpedrevet indeholder aluminium, som kan reagere med nogle typer af aggressive kemikalier og danne eksplosiv gas.



Undlad at holde pumpen i drift, indtil pumpehovedet svigter, ved pumpning af kemikalier, der kan reagere med aluminium. Desuden skal det sikres, at de kemikalier, der pumpes, er kemisk forenelige med konstruktionsmaterialerne i samlingen mellem pumpehovedet og pumpedrevområdet: drevkapsling, drevkapslingens tætninger og drivakseltætning.

I tilfælde af pumpehovedsvigt eller detektering af lækage: Stop pumpen, tag den ud af drift, og følg fremgangsmåden for udskiftning af pumpehovedet (se "26.4.2 Udskiftning af pumpehoved" på side 244).

2. Fastslå kemikalieforeneligheden for de konstruktionsmaterialer, som fremgår i trin 1, ved at bruge trin 2A og 2B:

**Trin 2A:** Til produkter med en Watson-Marlow-produktkode anvendes Watson-Marlows vejledning om kemisk forenelighed: <https://www.wmfts.com/en/support/chemical-compatibility-guide/>

- For komponenter i gruppe 3A: En kombineret kontrol af komponenterne baseret på pumpehovedets betegnelse

**Eksempel:**

Natriumhypochlorit, ReNu SEBS (Qdos) = forenelighed i klasse A

**Trin 2B:** For produkter, der ikke er leveret af Watson-Marlow, anvendes leverandørens vejledning for kemisk forenelighed

3. Hvis komponenten ikke er kemisk forenelig, eller kemikalieforeneligheden ikke kan afgøres, enten:

**Trin 3A:** Vælg et andet materiale, f.eks. et andet pumpehoved, en anden væskekonnektor osv.

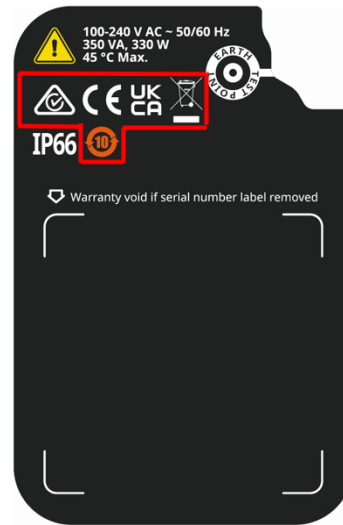
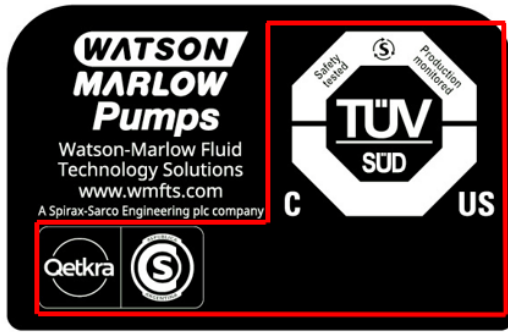
**Trin 3B:** Revurder den tilsigtede anvendelse. Udskift f.eks. den peristaltiske slange/det peristaltiske element efter et bestemt antal prøveomdrejninger, inden pumpehovedet svinger, for at undgå kontakt med konstruktionsmaterialer, der normalt ikke kommer i kontakt med væskebanen.

# 29 Certificering

## 29.1 Mærkninger på produktet

### 29.1.1 Placering af overensstemmelsesmærker

Produktet er overensstemmelsesmærket. Nedenstående mærker kan findes på produktet:



## 29.1.2 Beskrivelse af overensstemmelsesmærkning

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

## 29.2 Produktcertificering

Der medfølger overensstemmelsesdokumentation i trykt form i produktemballagen.