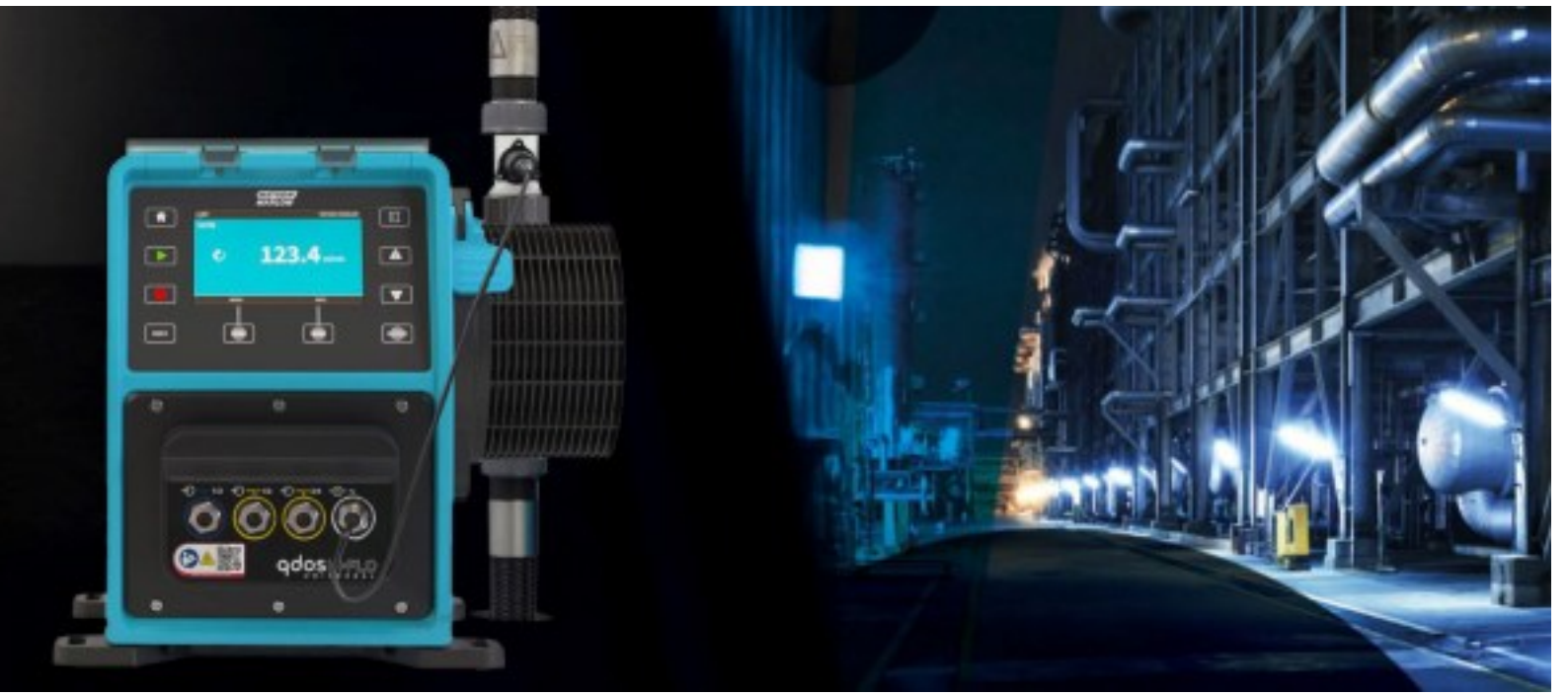
Referencevejledning

Qdos® HI-FLO-pumpe og tilbehør



Udgivelsesdato:14. oktober 2026

Udgivelsesversion:2.1.5

0 FORORD

0.1 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.

0.2 Oversættelse af originalvejledningen

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

0.3 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.

Indholdsfortegnelse

0 FORORD ... 2

0.1 Ansvarsfraskrivelse ... 2
0.2 Oversættelse af originalvejledningen ... 2
0.3 Varemærker ... 2

1 INDLEDNING ... 12

1.1 Brugergrupper ... 12
1.2 Ansvar ... 12
1.3 Typer af oplysninger ... 13
1.4 Forkortelser ... 14

2 QDOS-SORTIMENTET – OVERBLIK ... 15

2.1 Qdos-sortimentet – indledning ... 15
2.2 Qdos-sortimentet – generel indretning ... 17
2.3 Qdos-sortimentet – tilsigtet anvendelse ... 18
2.3.1 Forbudt anvendelse ... 18

3 SIKKERHED ... 19

3.1 Sikkerhedssymboler ... 19
3.1.1 Vejledning til udskiftning af sikkerhedssymboler ... 20
3.2 Sikkerhedsadvarsler ... 20
3.2.1 Sikkerhedsadvarsler – risiko for personskade ... 20
3.2.2 Sikkerhedsadvarsler – risiko udelukkende for skader på udstyr eller bygning ... 21
3.2.3 Sikkerhedsadvarsler i teksten ... 21
3.3 Personlige værnemidler ... 22
3.4 Produktskader – udtagning fra drift ... 22
3.5 Brandfarlige væsker ... 22
3.6 Kemikaliekontakt ... 23
3.6.1 Kemikaliekontakt med vand –Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt ... 23
3.6.2 Permeerende kemikalier – Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt ... 23
3.6.3 Kemikaliekontakt med produktets ydre overflader ... 23

4 PRODUKTOVERBLIK – PUMPE ... 24

4.1 Pumpemodeller ... 24
4.1.1 Pumpedrev: Modelvarianter ... 25
4.1.2 Pumpedrev: Generel indretning ... 27
4.1.3 Pumpehoved: Modelvarianter ... 28
4.1.4 Pumpehoved: Generel indretning ... 29
4.2 Mærkater på udstyret ... 31

4.3 Oversigt over produktkoder ... 32
4.3.1 Produktkode for pumpedrev ... 32
4.3.2 Produktkode for pumpehoved ... 33
4.4 Specifikationer ... 34
4.4.1 Ydeevne ... 34
4.4.2 Fysiske specifikationer ... 37
4.4.3 Specifikationer for strømforsyning ... 41
4.4.4 Specifikationer for styring ... 41
4.5 Overblik over HMI ... 44
4.5.1 HMI-skærmens indretning ... 45
4.5.2 HOME-startskærm ... 47
4.5.3 INFO-skærm ... 49
4.5.4 Overblik over MAIN MENU (Hovedmenu) ... 50
4.5.5 Overblik over MODE MENU (Hovedmenu) ... 52
5 PRODUKTOVERBLIK – TILBEHØR ... 54
5.1 Tilbehør – pumpedrev ... 54
5.2 Hydrauliske konnektorer (forskruningsenden) ... 55
5.2.1 Hydrauliske konnektorer leveret sammen med pumpe eller ekstra pumpedrev ... 55
5.2.2 Mål – hydraulisk konnektor (forskruningsenden) ... 56
5.3 Føde- og drikkevareprocesser – tilbehør ... 57
5.4 Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt ... 58
5.4.1 Kompatible modeller –Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt ... 58
5.4.2 Funktioner – Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt ... 58
5.4.3 Korrekt montering – Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt ... 59
5.4.4 Generel indretning – Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt ... 60
5.4.5 Mærkater på produktet – Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt ... 63
5.4.6 Produktkode – Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt ... 63
5.4.7 Påkrævet version af pumpesoftware til anvendelse med et Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt ... 64
5.4.8 Overblik over menuen Control Settings (Styreindstillinger) – Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt ... 65
5.4.9 Standardindstillinger og konfigurerbare intervaller ... 66
5.4.10 Forklaring af skærmmeddelelser og fremgangsmåder ved viste alarmer/advarsler ... 67
5.4.11 Visning af tryk på startskærmen ... 71
5.4.12 mA signal i forhold til tryk ... 72
5.4.13 Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt-funktioner, der ikke er tilgængelige i bestemte driftstilstande ... 73
5.4.14 Output for trykalarmer, -advarsler og -signaler ... 74
5.4.15 Deaktivering af et Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt ... 75
5.4.16 Med Floating ground (Ikke-jordet) ved anvendelse af et Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt ... 76
5.4.17 Specifikationer ... 77
5.5 Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt ... 79
5.5.1 Kompatible modeller –Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt ... 79
5.5.2 Produktegenskaber –Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt ... 79
5.5.3 Korrekt montering – Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt ... 79
5.5.4 Generel indretning – Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt ... 81
5.5.5 Produktkode – Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt ... 82
5.5.6 Mærkater på produktet – Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt ... 83
5.5.7 Jordforbindelse ... 84
5.5.8 Specifikationer ... 85
6 OPLAGRING ... 88

6.1 Forhold under opmagasinering 88
6.2 Holdbarhed 88
6.2.1 Holdbarhed – pumpehoved 88
6.2.2 Holdbarhed – Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt 88

7 LØFT OG TRANSPORT 89

7.1 Produkt i emballage 89
7.1.1 Vægt emballeret 89
7.1.2 Fremgangsmåde – Løft og transport i emballagen 90
7.2 Produkt taget ud af emballagen 90

8 UDPAKNING OG KONTROL 91

8.1 Medfølgende komponenter – pumpedrev 91
8.1.1 Pumpedrev 91
8.2 Medfølgende komponenter – pumpehoved 91
8.3 Medfølgende komponenter – tilbehør 92
8.3.1 Medfølgende komponenter –Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt 92
8.3.2 Medfølgende komponenter –Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt 92
8.4 Udpakning, kontrol og bortskaffelse af emballage 93

9 INSTALLATION – OVERBLIK OVER KAPITLER 94

9.1 Brug af HMI til installation 94
9.2 Opbygning af kapitlet Installation 94
9.3 Rækkefølge for installation – pumpe og Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt eller Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt 95
9.4 Installationsrækkefølgen for Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt på pumper, der allerede er installeret 96
9.5 Installationsrækkefølgen for Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt på pumper, der allerede er installeret 97

10 INSTALLATION – KAPITEL 1 (PLACERING OG MONTERING) 98

10.1 Konceptualisering 98
10.2 Omgivelses- og driftsforhold 98
10.3 Overblik over korrekt montering 100
10.3.1 Korrekt montering – pumpe – overblik 100
10.3.2 Korrekt montering – Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt 100
10.3.3 Korrekt montering – Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt 101
10.4 Korrekt montering – pumpe 103
10.4.1 Området omkring udstyret – ikke indkapslet (1) 103
10.4.2 Underlag og placering 106
10.4.3 Monteringsmål for pumpen 107
10.4.4 Fremgangsmåde – placering og montering af pumpen 108
10.5 Montering – tilbehør 109

11 INSTALLATION – KAPITEL 2 (ELARBEJDE) 110

11.1 Del 1: Installationskrav, specifikationer og information 110
11.1.1 Krav til spænding 110
11.1.2 Eksterne enheder 110
11.2 Del 2: Installationsprocedurer 111
11.2.1 Tjekliste inden installation 111
11.2.2 Afprøvning af jordforbindelse ved hjælp af testpunkt til jordforbindelse 112
11.2.3 Fremgangsmåde: Tilslutning til strømforsyningen 112
11.2.4 Afprøvning af strøm til pumpen og første opstart 112
12 INSTALLATION – KAPITEL 3 (VÆSKEBANE) 113
12.1 Indledning 113
12.2 Information om væskebaner til produkter i Watson-Marlows Qdos-sortiment 114
12.2.1 Mål – væskebanetilslutninger 115
12.3 Krav til komponenter til virksomhedens væskebanesystem 120
12.3.1 Sikkerhedsanordning mod overtryk 121
12.3.2 Kontraventil 122
12.3.3 Spærre- og tømmeventiler 122
12.3.4 Indløbs- og udløbsrørsystem 122
12.3.5 Rørvibrationer 122
12.4 Fremgangsmåder for installation 123
12.4.1 Sikkerhed – efter installation af produktet 123
12.4.2 Rækkefølge for installation af væskebaner 124
12.4.3 FREMGANGSMÅDE 1 – Installation af HI-FLO-pumpehoved første gang 125
12.4.4 FREMGANGSMÅDE 2 – Tilslut pumpehovedets sikkerhedsoverløb 129
12.4.5 FREMGANGSMÅDE 3 – Kontroller O-ringene i pumpehovedets porte 131
12.4.6 FREMGANGSMÅDE 4A – Installation af trykregistreringssæt på pumpehoved 132
12.4.7 Fremgangsmåde 4B – Installation af Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt 134
12.4.8 FREMGANGSMÅDE 4C – Installation af hydrauliske konnektorer (forskruningsende) 138
12.5 Konfiguration af HMI 139
12.5.1 HMI – Indstilling af flowmåleenheder: General settings (Generelle indstillinger) > Flow units (Flowmåleenheder) 139
12.5.2 HMI – Kalibrering af pumpens flow: menuen MODE (Tilstand) > Flow calibration (Flowkalibrering) 140
13 INSTALLATION – KAPITEL 4 OVERBLIK: STYRING 145
13.1 Forklaring til ledningsdiagram 145
14 INSTALLATION – UNDERKAPITEL 4A: STYRING (MODEL: MANUEL) 146
14.1 Del 1: Installationskrav, specifikationer og information 146
14.1.1 Styringsforbindelser 146
14.2 Del 2: Installationsprocedurer 149
14.2.1 Tjekliste inden installation 149
14.2.2 Forholdsregler ved tilslutning af styringsforbindelser 149
14.2.3 Installation af M12-styrekabler (type M) 150
14.3 Del 3: Konfiguration af HMI 151
14.3.1 HMI – Indstilling af start/stop: Control settings (Styreindstillinger) > indtastning 151

15 INSTALLATION – UNDERKAPITEL 4B: STYRING (MODEL: UNIVERSAL OG UNIVERSAL+) 153

15.1 Overblik over underkapitel 153

15.2 Del 1: Installationskrav, specifikationer og information 153

15.2.1 Kemikaliedosering: Analog: 4-20 mA eller impuls? 153
15.2.2 Overblik over tilslutningstyper 154
15.2.3 Grænser for styresignaler 155
15.2.4 Type M-styringsforbindelser 157
15.2.5 Type T (kundekablede kabelforskruningsforbindelser) 173

15.3 Del 2: Installationsprocedurer 187

15.3.1 Tjekliste inden installation 187
15.3.2 Forholdsregler ved tilslutning af styringsforbindelser 187
15.3.3 Installation af M12-styrekabler (type M) 187
15.3.4 Installation af kundekablede styrekabler (type T) 189

15.4 Del 3: Konfiguration af HMI 191

15.4.1 CHANGE MODE (Skift tilstand)>Analog 4-20 mA 192
15.4.2 CHANGE MODE (Skift tilstand)>Contact mode (Kontakttilstand) 198
15.4.3 Control settings (Styreindstillinger)>Configure inputs (Konfigurer input) 202
15.4.4 Control settings (Styreindstillinger)>Configure outputs (Konfigurer output) 208
15.4.5 Control settings (Styreindstillinger)>Scaling factor (Skaleringsfaktor) 212
15.4.6 Control settings (Styreindstillinger)>Floating ground (Ikke-jordet) 215
15.4.7 Control settings (Styreindstillinger) >Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt 217

16 INSTALLATION – UNDERKAPITEL 4C: STYRING (MODEL: PROFIBUS) 218

16.1 Overblik over underkapitel 218

16.2 Del 1: Installationskrav, specifikationer og information 218

16.2.1 PROFIBUS GSD-fil 218
16.2.2 Specifikationer for styrekabel 218
16.2.3 Styringsforbindelser 219
16.2.4 Anvendte måleenheder i PROFIBUS-parametre 221
16.2.5 Brugerparametre 222
16.2.6 PROFIBUS-dataudveksling 224
16.2.7 Diagnosticeringsdata relateret til anordning 228
16.2.8 Diagnosticeringsdata relateret til kanal 229

16.3 Del 2: Installationsprocedurer 230

16.3.1 Tjekliste inden installation 230
16.3.2 Forholdsregler ved tilslutning af styringsforbindelser 230
16.3.3 Installation af M12-styrekabler (type M) 230
16.3.4 Master-slave-kommunikationssekvens 232

16.4 Del 3: Konfiguration af HMI 234

16.4.1 Fremgangsmåde: Vælg og aktiver PROFIBUS 234
16.4.2 Fremgangsmåde: Tildeling af PROFIBUS-stationens adresse ved pumpen 236

17 INSTALLATION – UNDERKAPITEL 4D: STYRING (MODEL: ETHERNET/IP) 238

17.1 Del 1: Installationskrav, specifikationer og information 238

17.1.1 EDS-fil 238
17.1.2 Specifikationer for styrekabel 238
17.1.3 Tilslutningsporte 238

17.1.4 EtherNet/IP-parametre ... 241

17.2 Del 2: Installationsprocedurer ... 248

17.2.1 Tjekliste inden installation ... 248
17.2.2 Forholdsregler ved tilslutning af styringsforbindelser ... 248
17.2.3 Installation af M12-styrekabler (type M) ... 248

17.3 Del 3: Konfiguration af HMI ... 250

17.3.1 Fremgangsmåde: Vælg EtherNet/IP-tilstand via HMI ... 250
17.3.2 Fremgangsmåde: Indstilling af IP-adresse via HMI ... 251
17.3.3 Skærmbilleder med netværksstatus ... 253

18 INSTALLATION – UNDERKAPITEL 4E: STYRING (MODEL: PROFINET) ... 254

18.1 Del 1: Installationskrav, specifikationer og information ... 254

18.1.1 GSDML-fil ... 254
18.1.2 Specifikationer for styrekabel ... 254
18.1.3 Tilslutningsporte ... 255
18.1.4 PROFINET-parametre ... 257

18.2 Del 2: Installationsprocedurer ... 266

18.2.1 Tjekliste inden installation ... 266
18.2.2 Forholdsregler ved tilslutning af styringsforbindelser ... 266
18.2.3 Installation af M12-styrekabler (type M) ... 267

18.3 Del 3: Konfiguration af HMI ... 269

18.3.1 Fremgangsmåde: Vælg PROFINET-tilstand via HMI ... 269
18.3.2 Fremgangsmåde: Indstilling af IP-adresse via HMI ... 270
18.3.3 Skærmbilleder med netværksstatus ... 273

19 KONFIGURATION AF HMI: OVERBLIK ... 274

20 HMI: FLUID LEVEL MONITOR (OVERVÅGNING AF VÆSKESTAND) ... 275

20.1 Aktivering/deaktivering af overvågning af væskestand ... 277

20.2 Ændring af måleenhed for væskestand: ... 278

20.3 Konfigurering af væskestandsovervågning: ... 279

20.4 Justering af væskemængde, hvis den afviger fra maksimal beholdermængde (fx efter delvis genpåfyldning) ... 280

21 HMI: SECURITY SETTINGS (SIKKERHEDSINDSTILLINGER) ... 281

21.1 Security settings (Sikkerhedsindstillinger) – overblik ... 281

21.1.1 Security settings (Sikkerhedsindstillinger) > Auto Keypad Lock (Automatisk tastaturlås) ... 282
21.1.2 Security settings (Sikkerhedsindstillinger) > PIN protection (PIN-beskyttelse) ... 284

22 HMI: GENERELLE INDSTILLINGER ... 288

22.1 General settings (Generelle indstillinger) – overblik ... 288

22.1.1 General settings (Generelle indstillinger) > Auto restart (Automatisk genstart). ... 289
22.1.2 General settings (Generelle indstillinger) > Flow units (Flowmåleenheder) ... 290
22.1.3 General settings (Generelle indstillinger) > Asset number (Aktivnummer) ... 291
22.1.4 General settings (Generelle indstillinger) > Pump label (Pumpemærke) ... 293
22.1.5 General Settings (Generelle indstillinger) > Restore defaults (Gendan standardindstillinger) ... 294

22.1.6 General settings (Generelle indstillinger) > Language (Sprog) ... 295
22.1.7 Generelle indstillinger (USB-opdatering) ... 296

23 HMI: BRUG AF MENUEN MODE (TILSTAND) ... 297

23.1 Overblik over menuen Mode (Tilstand) ... 297

23.2 Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt-funktioner, der ikke er tilgængelige i bestemte driftstilstande ... 299

23.2.1 CHANGE MODE (Skift tilstand) > Manual (Manuel) ... 299
23.2.2 CHANGE MODE (Skift tilstand)>Flow calibration (Flowkalibrering) ... 303
23.2.3 CHANGE MODE (Skift tilstand) > Analog 4-20 mA (model Universal og Universal+) ... 303
23.2.4 CHANGE MODE (Skift tilstand) > Contact mode (Kontakttilstand) (model Universal og Universal+) ... 303
23.2.5 CHANGE MODE (Skift tilstand) > Fluid recovery (Tilbagesug af væske) ... 304
23.2.6 CHANGE MODE (Skift tilstand) > PROFIBUS (model PROFIBUS) ... 307
23.2.7 CHANGE MODE (Skift tilstand) > EtherNet/IP (model EtherNet/IP) ... 307
23.2.8 CHANGE MODE (Skift tilstand) > PROFINET (model PROFINET) ... 307

24 HMI: MENUEN CONTROL SETTINGS (STYREINDSTILLINGER) ... 308

24.1 Menuen Control Settings (Styreindstillinger) – overblik ... 308

24.1.1 Control settings (Styreindstillinger) > Speed limit (Hastighedsbegrænsning) ... 310
24.1.2 Control settings (Styreindstillinger) > Reset run hours (Nulstil driftstimer) ... 312
24.1.3 Control settings (Styreindstillinger) > Reset volume counter (Nulstil mængdetæller) 313
24.1.4 Omdrejningstæller ... 314
24.1.5 Control settings (Styreindstillinger)>Configure inputs (Konfigurer input) ... 318
24.1.6 Control settings (Styreindstillinger)>Configure outputs (Konfigurer output) ... 318
24.1.7 Control settings (Styreindstillinger) > Pressure sensor settings (Trykfølerindstillinger) ... 319
24.1.8 Control settings (Styreindstillinger) > Scaling settings (Skaleringsindstillinger) ... 324

25 DRIFT/BETJENING ... 325

25.1 Tjekliste inden drift/betjening ... 325

25.2 Sikkerhed ... 326

25.2.1 Farer, der kan forekomme under drift ... 326

25.3 Pumpens drift ... 327

25.3.1 Brug af HMI til drift/betjening ... 327
25.3.2 Tænd for pumpen ved efterfølgende tænd-/slukcyklusser efter installation ... 327
25.3.3 Skift af pumpens driftstilstand (MODE) ... 328
25.3.4 Start og stop af pumpen ... 329

26 RENGØRING ... 333

26.1 Ydre overflader ... 333

26.1.1 Generel fremgangsmåde som vejledning til rengøring af ydre overflader ... 333

27 VEDLIGEHOLDELSE ... 334

27.1 Vedligeholdelse – omfang ... 334

27.1.1 Eftersyn ... 334
27.1.2 Godkendt vedligeholdelsesarbejde ... 334

27.2 Periodisk kontrol ... 335

27.3 Ophør af produktlevetid ... 335

27.3.1 Ophør af produktlevetid – pumpehoved ... 336

27.4 Softwareopdatering ... 337
27.4.1 Sådan kontrolleres den installerede softwareversion på pumpen ... 337
27.4.2 Anbefalede USB-nøgler til softwareopdatering ... 339
27.4.3 Klargøring af USB-nøglen ... 340
27.4.4 Sådan downloades den nyeste software ... 340
27.4.5 Placering af USB-port ... 340
27.4.6 Sådan opdateres pumpens software med en USB-nøgle ... 341
27.5 Væskebane – reservedele og fremgangsmåder for udskiftning ... 345
27.5.1 Udskiftningsdele ... 345
27.5.2 Væskebane – fremgangsmåder for afmontering og udskiftning ... 351
27.6 Pumpedrev – reservedele og fremgangsmåde for udskiftning ... 362
27.6.1 Udskiftningsdele ... 362
27.6.2 Pumpe eller pumpedrev – fremgangsmåder for afmontering og udskiftning ... 364
28 FEJL OG FEJLAFHJÆLPNING ... 366
28.1 Fejl ... 366
28.1.1 Fejl ... 366
28.1.2 Indberetning af fejl ... 367
28.2 Nedbrud ... 368
28.2.1 Meddelelse om lækagedetektering ... 368
28.2.2 Fremgangsmåde for lækagedetektering ... 369
28.3 Fejlafhjælpning ... 371
28.4 Generel hjælp til pumpen ... 372
28.5 Teknisk support ... 373
28.5.1 Producent ... 373
28.5.2 Autoriseret repræsentant i EU ... 373
28.6 Garanti ... 374
28.6.1 Betingelser ... 375
28.6.2 Undtagelser ... 375
28.7 Returnering af pumper ... 376
29 KEMIKALIEFORENELIGHED ... 377
29.1 Kemikalieforenelighed – oversigt ... 377
29.1.1 Kemikalieforenelighed – kapitlets opbygning ... 377
29.2 Konstruktionsmaterialer ... 378
29.2.1 Identificering af komponentgrupper ... 378
29.2.2 Forkortelser ... 380
29.2.3 Konstruktionsmaterialer for komponentgrupper ... 381
29.3 Fremgangsmåde for kemikalieforenelighed ... 397
29.3.1 TRIN 1 ... 397
29.3.2 TRIN 2 ... 397
29.3.3 TRIN 3 ... 398
29.3.4 TRIN 4 ... 398
29.3.5 TRIN 5 ... 398
30 OPHØR AF PRODUKTLEVETID, GENVINDING OG BORTSKAFFELSE 399
30.1 Ophør af produktlevetid ... 399
30.2 Produktgenvinding og -bortskaffelse ... 399

31 OVERHOLDELSE AF KRAV 400

31.1 Mærkninger på produktet 400

31.1.1 Placering af overensstemmelsesmærker – pumpedrev 400
31.1.2 Placering af overensstemmelsesmærker – trykregistreringssæt 401
31.1.3 Beskrivelse af overensstemmelsesmærkning 401

31.2 Standarder 403

31.2.1 Standarder – pumpedrev 403
31.2.2 Standarder – pumpehoved 403
31.2.3 Standarder – Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt 404
31.2.4 Standarder – Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt 404

31.3 Dokumentation 405

31.3.1 Dokumentation – pumpe 405
31.3.2 Dokumentation – Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt 405
31.3.3 Dokumentation – Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt 405

32 ORDLISTE 406

1 INDLEDNING

1.1 Brugergrupper

Denne vejledning anviser sikker brug af alle modelvarianter i Qdos-sortimentet i produktets levetid af en:

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

1.2 Ansvar

Inden udførelse af en **påtænkt arbejdsopgave**skal disse anvisninger anvendes af en ansvarshavende person til følgende:

- Sikre, at produktet er egnet til en påtænkt arbejdsopgave.
- Foretage en risikovurdering for at konstatere farer og fastslå metoder til at mindske risici i overensstemmelse med virksomhedens kontrolforanstaltninger, f.eks. arbejdsprocedurer og egnede personlige værnemidler.
- Godkende vand som det rengøringsmiddel, der skal anvendes, hvis relevant. Se afsnittet:26.
- Oplære en operatør til at udføre en arbejdsopgave, der indebærer en farerisiko.

Produktet må kun anvendes af personer, der har læst og forstået disse anvisninger inden en påtænkt arbejdsopgave.

1.3 Typer af oplysninger

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

Type	Forklaring
Ordlistedefinitioner	Ord fremhævet med **fed og lyseblå skrift** er defineret i ordlisten.
Modelvarianter	Denne vejledning omfatter forskellige modeller. Hvis vejledningen kun gælder bestemte modeller, angives det med parenteser ( ).
Knappen Select (Vælg)	Ord fremhævet med SORT er den funktion på skærmen, som vælges ved at trykke på ▬.
Knapper på pumpen	Ord fremhævet med **SORT FED SKRIFT OG STORE BOGSTAVER** er navnet på den pågældende knap på pumpen, f.eks. **START** ▶.
Skærmtekst	Ord fremhævet med **Fed Og Mørkeblå Skrift** er funktioner og indstillinger, som bliver vist på pumpeskærmen, f.eks. **Control Settings** (Styreindstillinger).
Skærmtitler	Ord fremhævet med **FED, MØRKEBLÅ SKRIFT OG STORE BOGSTAVER** er titlen øverst på pumpeskærmen, f.eks. **MAIN MENU** (Hovedmenu).
Bemærk (1)	**BEMÆRK1** Tekst til bemærkningen.

1.4 Forkortelser

Forkortelse	Fuld betegnelse
EPDM	**E**thylen-**P**ropylen-**D**ien-**M**onomer
FKM	Fluoroelastomer (**F**luorine **K**autschuk **M**aterial)
HDPE	**H**igh **D**ensity **P**oly**e**thylene (polyethylen med høj densitet)
NBR	**N**itrile **B**utadiene **R**ubber (nitril-butadiengummi)
PA6	**P**oly**a**mid 6
PC	**P**oly**c**arbonat
PET	**P**oly**e**thylen**T**erephtalat
PFPE	**P**er**f**luoro**p**oly**e**ther
PP	**P**oly**p**ropylen
PPE	**P**ersonlige værnemidler
PPS	**P**oly**p**henylen**s**ulfid
PS	**P**oly**s**styren
PTFE	**P**oly**t**etra**f**luoro**e**thylen
PVCu	**P**oly**v**inyl**c**hlorid
PVDF	**P**oly**v**inyliden**d**i**f**luorid
SEBS	**S**tyren**e**thylen**b**utylen**s**styren

2 QDOS-SORTIMENTET – OVERBLIK

Sortimentet af peristaltiske Qdos® pumper til kemikaliedosering reducerer omkostningerne ved at dosere med større præcision med en nøjagtighed på ±1 % og en repeterbarhed på ±0,5 %. Det specialudviklede ReNu® pumpehoved er omkostningsbesparende på grund af minimal nedetid til vedligeholdelse.

Qdos HI-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.

2.1 Qdos-sortimentet – indledning

Watson-Marlow Qdos-sortimentet omfatter følgende produkter:

Pumpe	
HI-FLO peristaltiske doseringspumper	

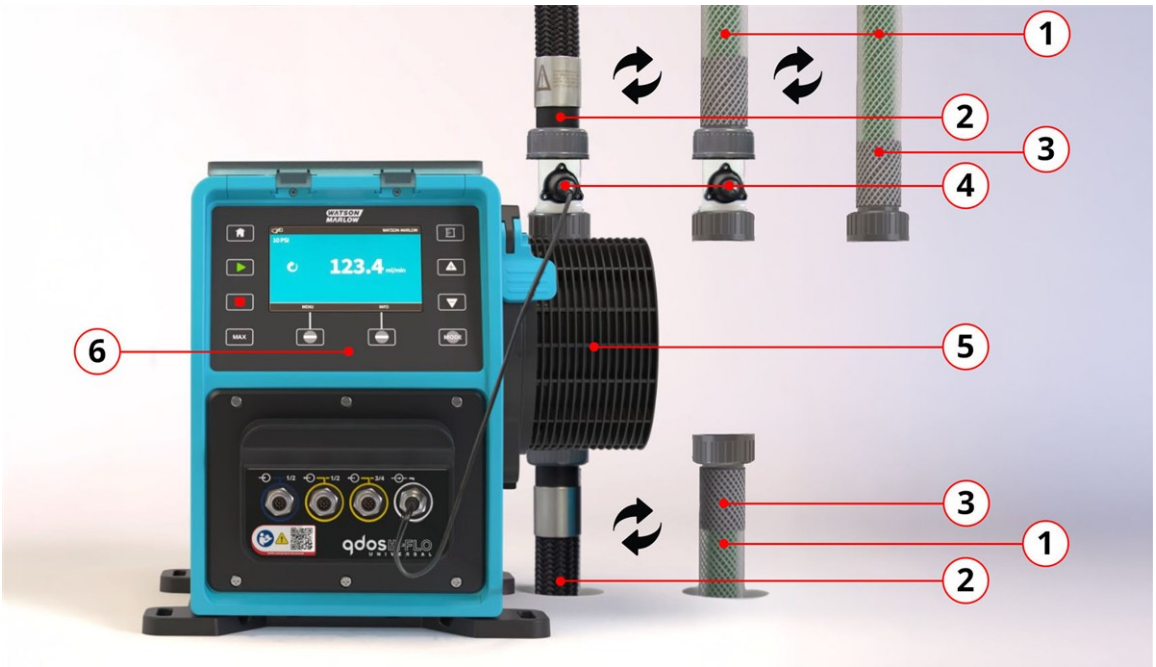
Tilbehør: Pumpedrev	
Styrekabler til input og output	

Tilbehør: Væskebane – hydrauliske konnektorer	
Hydrauliske konnektorer (med gevind) til at tilslutte til væskebanen.	

Tilbehør: Væskebane – tilbehørssæt	
Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt	
Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt	

2.2 Qdos-sortimentet – generel indretning

Watson-Marlows Qdos-pumper frembringer et flow til at overføre **væske** ved hjælp af **positiv fortrængning** via en væskebane. Se den generelle illustration nedenfor.



Komponentgruppens nr.	Komponentgruppens betegnelse	Bemærkning
1	**Væskebane:** Virksomhedens tilslutninger og rørsystem	
2	**Væskebane:** Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt	Installeres på indløb eller udløb.
3	**Væskebane:** Hydraulisk konnektor	
4	**Væskebane:** Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt	Installeres kun på udløb. Der kan monteres en hydraulisk konnektor eller et Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt ovenpå.

Komponentgruppens nr.	Komponentgruppens betegnelse	Bemærkning
5	**Væskebane:** Pumpehoved	Forskellige varianter. En Qdos-pumpemodel er en kombination af et pumpehoved og et pumpedrev.
6	Pumpedrev	

2.3 Qdos-sortimentet – tilsigtet anvendelse

Alle produkter i Qdos-sortimentet er beregnet til kontrolleret kemisk[(1)] dosering i væskeform (i overensstemmelse med denne referencevejledning eller et tillæg eller supplement til denne referencevejledning) i almindeligt sikre miljøer, bortset fra de miljøer eller processer, der er opført som forbudt at anvende:

2.3.1 Forbudt anvendelse

- I miljøer, der kræver eksplosionssikker certificering.
- I anlæg, omgivelser eller under driftsforhold, som er ud over specifikationerne i denne vejledning.
- I processer, som er direkte livsunderstøttende.
- I processer på atomanlæg.
- Alle radioaktive processer, hvor der indgår højenergistråling, herunder gammabestråling.

BEMÆRK (1)	Der er beskrevet en fremgangsmåde for kontrol af kemikalieforenelighed i afsnittet 29.

3 SIKKERHED

I dette afsnit er der generelle sikkerhedsoplysninger om sikker anvendelse af dette udstyr. Der er sikkerhedsoplysninger, som vedrører en bestemt arbejdsopgave, når det er relevant for arbejdet.

3.1 Sikkerhedssymboler

Følgende sikkerhedssymboler kan fremgå på et produkt i Qdos-sortimentet, emballage og/eller i disse anvisninger:

Symbol	Betydning	Beskrivelse
	Varm overflade	Dette symbol betyder, at det angivne kan være meget varmt og kun bør berøres forsigtigt.
	Kræver personligt værnemiddel	Dette symbol betyder, at der skal anvendes personlige værnemidler inden påbegyndelse af en arbejdsopgave.
	Livsfarlig spænding	Dette symbol betyder, at der forekommer livsfarlig spænding med risiko for elektrisk stød
	Roterende dele (begge symboler)	Begge symboler betyder roterende dele, som ikke bør røres uden at overholde sikkerhedsanvisninger.
	Eksplosionsrisiko	Dette symbol betyder, at der er risiko for eksplosion, hvis pumpen anvendes forkert på en bestemt måde
	Mulig fare (begge symboler)	Begge symboler indikerer en sikkerhedsanvisning, der skal overholdes, ellers der er risiko for fare.
	Kemikalier	Dette symbol betyder, at der er risiko for en kemisk fare på grund af kemikalier i væskebanen.

Se instruktionsdokumentationen i alle tilfælde, hvor der er sikkerhedssymboler, for nærmere oplysninger om mulige farer, og hvad der skal undgås.

3.1.1 Vejledning til udskiftning af sikkerhedssymboler

Hvis sikkerhedssymbolerne beskadiges på grund af forkert håndtering af udstyret, skal I kontakte jeres repræsentant for Watson-Marlow for information om nye.

3.2 Sikkerhedsadvarsler

Sikkerhedsadvarsler indikerer en mulig **fare**.

3.2.1 Sikkerhedsadvarsler – risiko for personskade

Sikkerhedsadvarsler, der indikerer risiko for personskade, bliver vist på denne måde:

ADVARSEL

"ADVARSEL" betyder, at noget er forbundet med 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: • Hvad der kan ske • Hvordan faren undgås

OBS

"OBS" betyder, at noget er forbundet med 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: • Hvad der kan ske • Hvordan faren undgås

3.2.2 Sikkerhedsadvarsler – risiko udelukkende for skader på udstyr eller bygning

Sikkerhedsadvarsler, der indikerer risiko udelukkende for skader på udstyr eller bygninger, bliver vist på denne måde:

BEMÆRK

"BEMÆRK" betyder, at noget er forbundet med en fare. Kun risiko for skader på udstyr eller bygning.

Fareinformation – forklarende oplysninger:

- Hvad der kan ske
- Hvordan faren undgås

3.2.3 Sikkerhedsadvarsler i teksten

Der bliver vist sikkerhedsadvarsler som led i fremgangsmåden til afdækning af risici. Det viste symbol indikerer risikotypen.

⚠ **SIKKERHEDSADVARSELSORD (ADVARSEL, OBS, BEMÆRK)!**

Beskrivelse af risiko!

Fareinformation:

- Hvad der kan ske.
- Hvordan faren undgås.

3.3 Personlige værnemidler

Følgende personligt værnemiddel er påkrævet som minimum ved specifikke arbejdsopgaver:

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

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

- Egnethed af personlige værnemidler til anvendelsesformålet
- Hvis der er brug for yderligere personlige værnemidler inden brug eller til bestemte arbejdsopgaver

3.4 Produktskader – udtagning fra drift

I tilfælde af skader på produktet: Fortsat anvendelse af produktet er ikke tilladt. Produktet skal tages ud af drift af en ansvarshavende person. Se afsnittet: 27.6.2.2.1.

3.5 Brandfarlige væsker

Dette produkt må ikke installeres eller være i drift i eksplosive atmosfærer. Hvis produktet 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, herunder (men ikke begrænset til):

- Lækage eller spild af den brandfarlige væske ved:
    - Installation af alle komponenter i væskebanen
    - Afmontering af væskebanen eller anden driftsudtagning
- Anvendelse af produkter i Qdos-sortimentet indtil svigtgrænsen, f.eks. i tilfælde af overtryk, kan resultere i følgende:
    - Udslip af brandfarlig væske til driftsomgivelserne.
    - 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
- Gennemtrængning af bestemte kemikalier igennem PTFE-slangebelægningen i Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt
    - Der medfølger fuld information. Se afsnittet: 29.2.3.2.1

Ovenstående liste er ikke udtømmende. Den er beregnet som yderligere vejledning, som personer, der ikke er fortrolige produkter i Qdos-sortimentet, måske ikke tænker over.

3.6 Kemikaliekontakt

3.6.1 Kemikaliekontakt med vand –Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt

Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt er trykprøvet med vand. Der kan være restvand på produktet. Hvis vand i slangen ikke kan accepteres, eller det kan udgøre en fare, skal slangen tørres inden brug.

3.6.2 Permeerende kemikalier – Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt

Nogle kemikalier, f.eks. kemikalier indeholdende halider, kan trænge igennem PTFE-slangebelægningen i Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt. Hvis kemikalier indeholdende halider trænger igennem slangen, vil de gå i forbindelse med atmosfæren og danne en syre på ydre overflader.

Permeerende kemikalier, eller syrer dannet af permeerende kemikalier, kan:

- Beskadige de ydre konstruktionsmaterialer på produktet, eller den Qdos-pumpe, hvor slangen er monteret.
- Udgøre en kemisk fare på de ydre overflader på produktet, eller den Qdos-pumpe, hvor slangen er monteret.

Se afsnittet: 29.2.3.2.1 for udførlig information.

3.6.3 Kemikaliekontakt med produktets ydre overflader

Produktets ydre overflader skal kontrolleres for beskadigelse, hvis de kommer i kontakt med kemikalier på grund af:

- Udslip af pumpevæsken.
- Kemikaliegennemtrængning af PTFE-slangebelægningen i Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt.
- Driftsomgivelserne.

Hvis produktet beskadiges på grund af skader, skal det tages ud af drift af en ansvarshavende person. Se afsnittet: 27.6.2.2.1.

For yderligere information om kontrol for kemisk forenelighed: se afsnittet 29.

4 PRODUKTOVERBLIK – PUMPE

I dette kapitel er der et produktoverblik med kortfattede specifikationer. Der er monteringsspecifikke specifikationer i det relevante kapitel om installation.

4.1 Pumpemodeller

En Qdos-pumpe består af 2 komponenter, nemlig et pumpedrev og et pumpehoved

- Et Qdos-pumpedrev
- Et ReNu-pumpehoved

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

Nr.	Betegnelse	Billede
1	**Pumpedrev**	
2	**Pumpehoved**	

4.1.1 Pumpedrev: Modelvarianter

Qdos HI-FLO-pumpedrev fås i følgende modelvarianter:

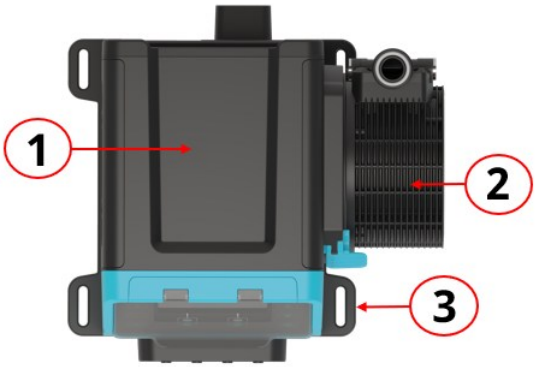
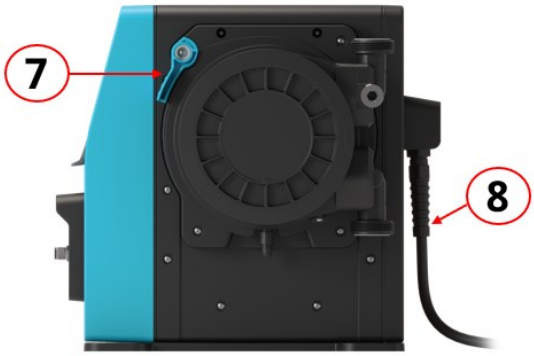
Element	Variant
Varianter af pumpehovedmontering	2 modeller af pumpehovedmontering (højre eller venstre)

Styringsmodeller	6 styringsmodeller:
	• Kun manuel styring
	  ◦ Manuel model (kun digitalstart/-stop)
	• Manuel eller analog eller digital styring
	  ◦ Universal
	  ◦ Universal+
	• Manuel styring eller netværksstyring
	  ◦ PROFIBUS
	  ◦ EtherNet/IP
	  ◦ PROFINET

<table>
<tr><th>Element</th><th>Variant</th></tr>
<tr><td>Styringsforbindelser</td><td>2 typer af styringsforbindelser til input og output:
Type M: med M12-styringsforbindelser
Type T: med kundekablede kabelforskruningsforbindelser
<table>
<tr><th>Betegnelse</th><th>Beskrivelse</th><th>Placering</th><th>modeller</th><th>Produktkode</th></tr>
<tr><td>Type M</td><td>med M12-styringsforbindelser</td><td> </td><td>Manuel
Universal
Universal+
PROFIBUS
EtherNet/IP
PROFINET</td><td>Produktkoder med bogstavet M</td></tr>
<tr><td>Type T</td><td>med kundekablede kabelforskruningsforbindelser</td><td> </td><td>Kun muligt til
Universal
Universal+</td><td>Produktkoder med bogstavet T</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

4.1.2 Pumpedrev: Generel indretning

Den generelle indretning med et Qdos HI-FLO-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	

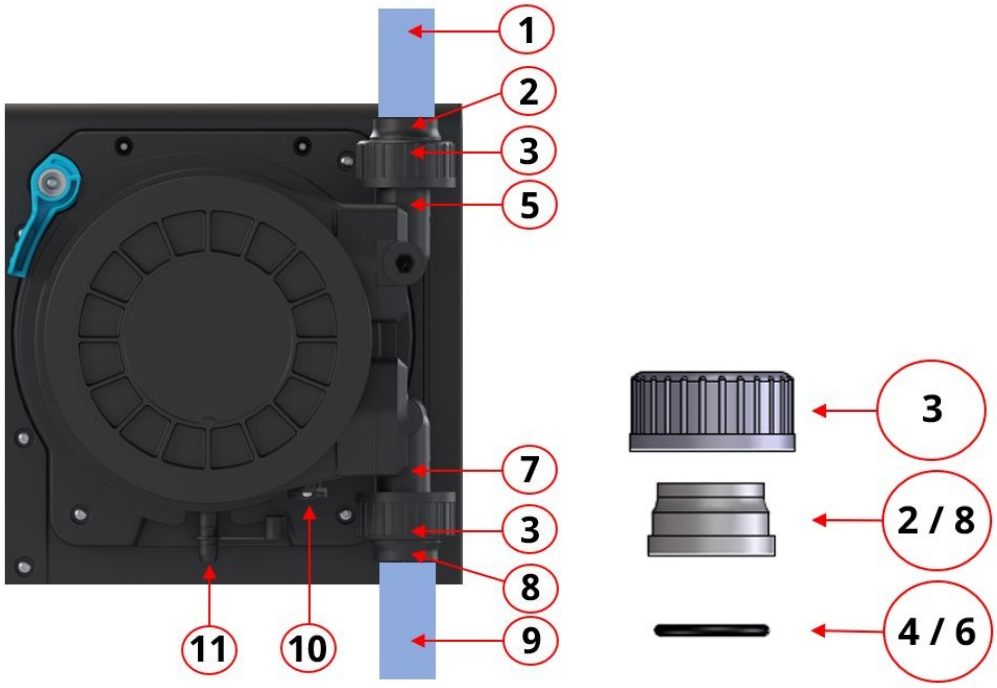
4.1.3 Pumpehoved: Modelvarianter

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

4.1.4 Pumpehoved: Generel indretning

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



Nr.	Betegnelse	Normalt i kontakt med pumpevæske? (2)
1	Udløbsvæskebane	Ja
2	Hydraulisk konnektor til udløb, PVC-U	Ja
3	Forbindelsesmuffe, PVC-U, 1¼" BSPP (3)	Nej
4	O-ring til pumpehovedets udløbsport (4)	Ja
5	Pumpehovedets udløbsport	Ja
6	O-ring til pumpehovedets indløbsport (4)	Ja
7	Pumpehovedets indløbsport	Ja
8	Hydraulisk konnektor til indløb, PVC-U	Ja
9	Indløbsvæskebane	Ja

Nr.	Betegnelse	Normalt i kontakt med pumpevæske? (2)
10	Pumpehovedets afløb	Nej
11	Sikkerhedsoverløb	Nej

BEMÆRK (2)	Se afsnit 29 for situationer, hvor komponenter normalt ikke er i kontakt med pumpevæsken, men kan være det, eller for at kontrollere den kemiske forenelighed af materialer.

BEMÆRK (3)	Qdos HI-FLO-pumpen og -tilbehør kobles til virksomhedens væskebane ved hjælp af komponenter med BSPP-gevindstørrelse 1¼" fra gevindskåret forskruningssystem. Komponenter fra andre producenter kan leveres af bl.a. Georg Fischer, TP og Durapipe.

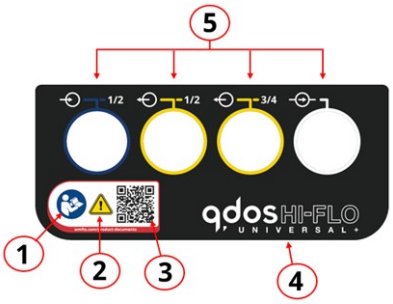
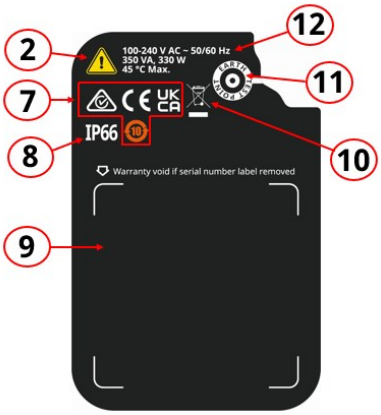
BEMÆRK (4)

Fra og med december 2025 varierer det materiale, O-ringene til pumpehovedets porte er fremstillet af, som det ses i denne tabel.

Pumpehoved	Materiale af O-ring til port	O-ringens farve
ReNu **Santoprene** (100, 300, 600)	EPDM	Sort
ReNu **SEBS** (300)	FKM (Viton)	Grøn

ReNu Santoprene (150, 300, 600) pumpehoveder produceret før december 2025 er fremstillet med O-ringe af FKM (Viton).

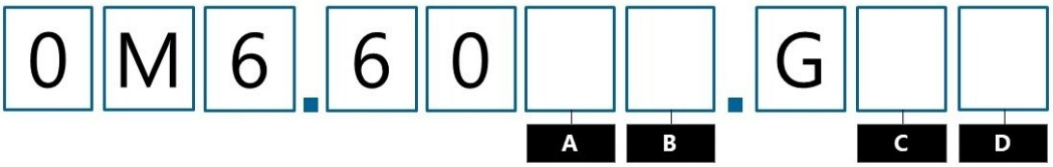
4.2 Mærkater på udstyret

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)	

4.3 Oversigt over produktkoder

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

4.3.1 Produktkode for pumpedrev



A	B	C	D
Model	Input-/outputkonnektorer	Pumpehovedets placering	Strømstik
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

4.3.2 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

4.4 Specifikationer

4.4.1 Ydeevne

4.4.1.1 Flowhastighed og udløbstryk (5),(6)

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

Pumpehoved	Flowhastighed				Udløbstryk (5) (6)	
	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.

BEMÆRK (5)	Alle trykværdier i denne referencevejledning er målte effektivværdier (RMS).

BEMÆRK
(6)

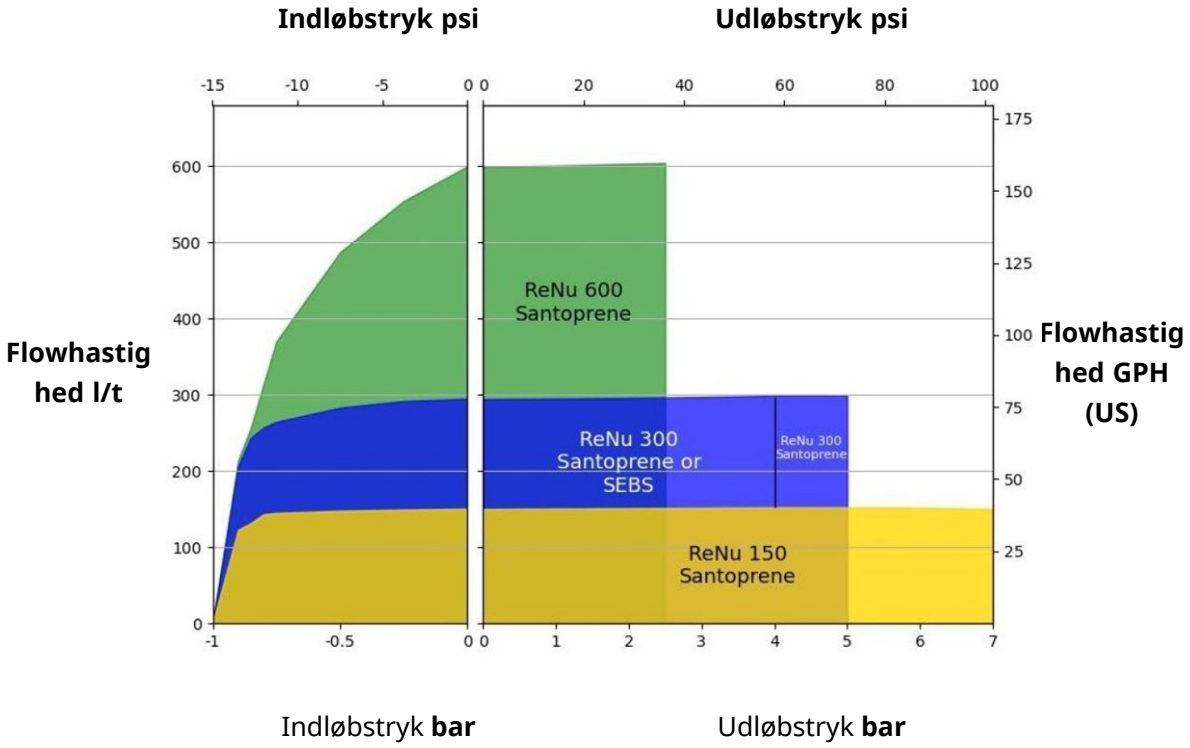
Ved anvendelse af en Watson-Marlow HI-FLO hydraulisk konnektor (PVC-U) ved en temperatur på mere end 37 °C skal det maksimale udløbstryk reduceres på denne måde:

Temperatur		Tryk	
(°C)	(°F)	(bar)	(PSI)
37	98,6	7,0	101,5
38	100,4	6,8	98,6
39	102,2	6,5	94,3
40	104,0	6,2	89,9
41	105,8	6,0	87,0
42	107,6	5,9	85,6
43	109,4	5,7	82,7
44	111,2	5,6	81,2
45	113,0	5,4	78,3

4.4.1.2 Ydeevnekurve

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

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



4.4.2 Fysiske specifikationer

4.4.2.1 Omgivelses- og driftsforhold

Alle produkter i Qdos-sortimentet er beregnet til anvendelse under følgende omgivelses- og driftsforhold:

Komponent	Specifikationer
Omgivelsestemperatur	5-45 °C[7]
Maks. luftfugtighed (ikke kondenserende)	Maks. relativ luftfugtighed 80 % ved temperaturer op til 31 °C faldende lineært til 50 % relativ luftfugtighed ved 40 °C.
Maksimal højde over havet	2000 m
Forureningsgrad i tilsigtet driftsmiljø	2
Støj	<70 dB(A) ved 1 m
Maks. væsketemperatur [7],[8]	• SEBS-pumpehoved [9]: 40 °C • Santoprene-pumpehoved: 45 °C • Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt [9]: 45 °C • Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt [9]: 45 °C
Omgivelser	Beregnet til anvendelse indendørs eller et sted med overdækning [10], tørt eller **vådt**, op til tæthedsklassificeringen [11]
Klassificering for tæthedsgrad	IP66, NEMA 4X

BEMÆRK (7)

Ved anvendelse af en Watson-Marlow HI-FLO hydraulisk konnektor (PVC-U) ved en temperatur på mere end 37 °C skal det maksimale udløbstryk reduceres på denne måde:

Temperatur		Tryk	
(°C)	(°F)	(bar)	(PSI)
37	98,6	7,0	101,5
38	100,4	6,8	98,6
39	102,2	6,5	94,3
40	104,0	6,2	89,9
41	105,8	6,0	87,0
42	107,6	5,9	85,6
43	109,4	5,7	82,7
44	111,2	5,6	81,2
45	113,0	5,4	78,3

BEMÆRK (8)

Kemikalieforeneligheden afhænger af temperatur. Der er beskrevet en fremgangsmåde for kontrol af kemikalieforenelighed i afsnittet 29.

BEMÆRK (9)

Ved anvendelse af et SEBS-pumpehoved med Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt eller Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt gælder , den nedre temperatur på 40 °C.

BEMÆRK (10)

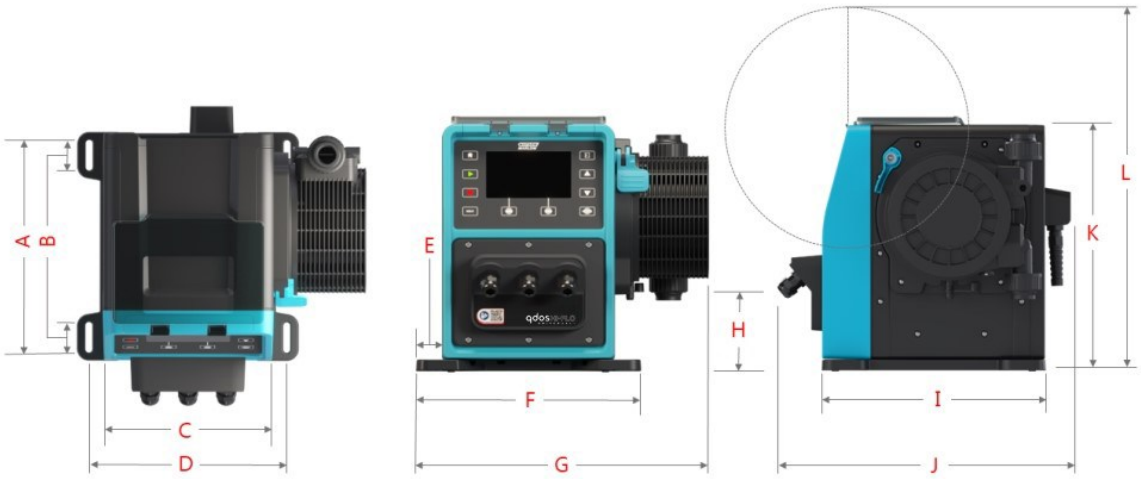
Et overdækket sted bør være afskærmet mod direkte sollys.

Slangekonnektorsæt må ikke opbevares længerevarende under UV-lys. Ellers kan fletindlægget blive misfarvet, og materialet kan blive svækket.

BEMÆRK (11)

Strømkablets stik er ikke IP66- eller NEMA 4X-klassificeret. I processer, der kræver IP66 eller NEMA 4X, skal strømstikket være installeret i en tilsvarende klassificeret indkapsling.

4.4.2.2 Dimensioner



A		B		C		D	
mm	"	mm	"	mm	"	mm	"
276,0	10.866	35,0	1.378	224,0	8.819	260,0	10.236

E		F		G		H	
mm	"	mm	"	mm	"	mm	"
33,7	1.327	291,5	11.476	380,0	14.961	118,7	4.673

I		J		K		L	
mm	"	mm	"	mm	"	mm	"
334,3	13.161	394,2	15.520	332,3	13.083	482,0	18.976

4.4.2.3 Vægt

4.4.2.3.1 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

4.4.2.3.2 PUMPEDREV: TYPE T

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

4.4.2.3.3 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

4.4.3 Specifikationer for strømforsyning

Komponent	Specifikationer
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

4.4.4 Specifikationer for styring

4.4.4.1 Hastighedstrin

Komponent	Specifikationer
Interval for hastighedsindstilling	1900:1
Min. trin for drivakselhastighedsindstilling	0,1
4-20 mA min. ændring (12)	1860:1

BEMÆRK (12)	4-20 mA min. ændring er kun muligt med model Universal og Universal+

4.4.4.2 Styringsfunktioner – oversigt

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

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	•	•	•	•	•	•
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	•	•	•	•	•	•
Manuel styring	•	•	•	•	•	•

Styringsmetoder	Manuel	Universal	Universal +	EtherNet/IP	PROFIBUS	PROFINET
4-20 mA input og kalibrering		•	•			
4-20 mA output			•			
Skaleringsfaktor(13)			•			
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

BEMÆRK (13)	Skaleringsfaktoren justerer profilen for 4-20 mA ved hjælp af en brugervalgt multiplikationsfaktor.

4.4.4.3 Standardindstillinger for opstart

Funktion	Standardværdi
Auto Restart (Automatisk genstart)	Slået fra
Auto Keypad Lock (Automatisk tastaturlås)	Slået fra
Pin Protection (PIN-beskyttelse)	Slået fra
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
Floating ground (Ikke-jordet)	Deaktiveret

4.5 Overblik over HMI

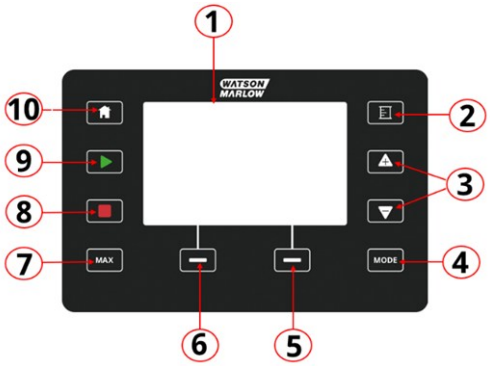
HMI-betjeningspanelet er et TFT-display med taster. Tasterne anvendes til at åbne menuerne for at konfigurere eller betjene pumpen.

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

Element	Forklaring
Knappen Select (Vælg)	Ord fremhævet med SORT er den funktion på skærmen, som vælges ved at trykke på skærmtasten ▬.
Knapper på pumpen	Ord fremhævet med **SORT FED SKRIFT OG STORE BOGSTAVER** er navnet på den pågældende knap på pumpen, f.eks. **START**.
Skærmtekst	Ord fremhævet med **Blå Fed Skrift** er funktioner og indstillinger på pumpeskærmen, f.eks. **General Settings** (Generelle indstillinger).
Skærmtitler	Ord fremhævet med **BLÅ FED SKRIFT OG STORE BOGSTAVER** er titlen øverst på pumpeskærmen, f.eks. **MAIN MENU** (Hovedmenu).

4.5.1 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	**TILSTAND** (14)	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	**MAX**	Tast til at sætte pumpen i drift ved maksimal hastighed i manuel tilstand. Det er velegnet til spædning af pumpen.
8	**STOP**	Tast til at stoppe pumpen når som helst uanset styringstilstand.
9	**START**	Tast til at: • Starter pumpen ved den indstillede hastighed i manuel tilstand eller ved flowkalibrering. • Doserer en kontaktdosis i tilstanden CONTACT (Kontakt). I alle øvrige styringstilstande starter denne tast ikke pumpen.
10	**HOME (START)** (14)	Når der trykkes på tasten **HOME** (Start), skiftes der automatisk tilbage til HOME-startskærmen, hvor der bliver vist den senest kendte driftstilstand.

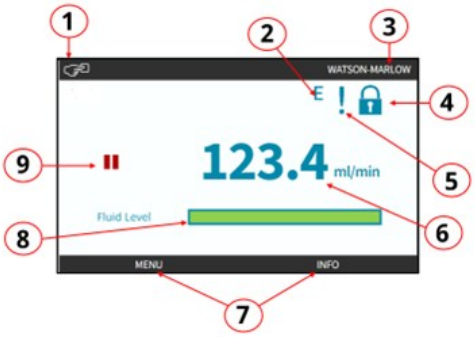
BEMÆRK **(14)**	Hvis der trykkes på **MODE** (Tilstand) eller **HOME** (Start), mens der ændres indstillinger, bliver ændringerne ikke gemt.

4.5.2 HOME-startskærm

HOME-startskærmen er hovedskærmbilledet, der viser den senest valgte driftstilstand i manuel tilstand. Der er adgang til dette skærmbillede 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 kan gå i gang når som helst uden brugerbetjening
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

Nr.	Beskrivelse
9	Viser pumpens driftsstatus

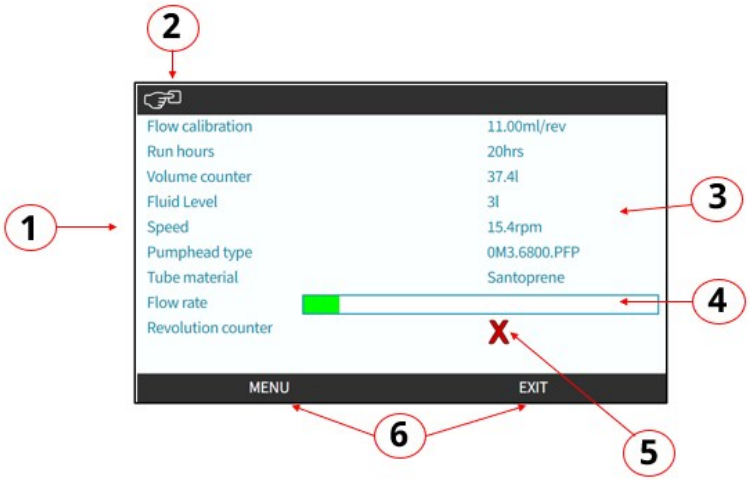
Symbol	Pumpens driftsstatus
■	På pumpen bliver der vist et RØDT stopikon, når den er i manuelt stoppet tilstand. I denne tilstand starter pumpen ikke, medmindre der trykkes på tasten **START** ▶.
❚❚	På pumpen bliver der vist et RØDT PAUSEIKON, når den modtager et fjernstopinput, mens pumpen er i standby. Pumpen sættes i 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 kører, viser den et drejende ikon for at angive en pumpetilstand.

4.5.3 INFO-skærm

På INFO-skærmen informeres brugeren om konfigurationen af pumpedrevet. Der er også adgang til denne skærm, selvom pinkodebeskyttelsen 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

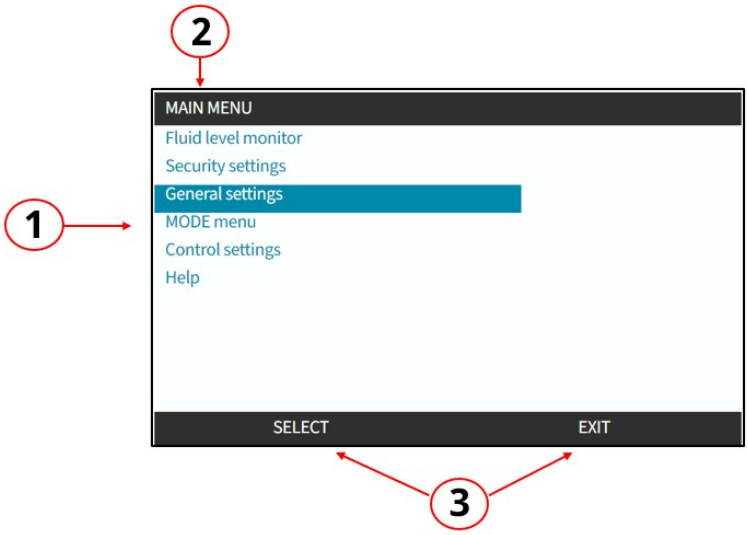
Det afhænger af drevmodellen, hvilke funktioner der er tilgængelige på skærmen.

4.5.4 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.

MAIN MENU (hovedmenuen) ses nedenfor.

MAIN MENU-skærmbillede:



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

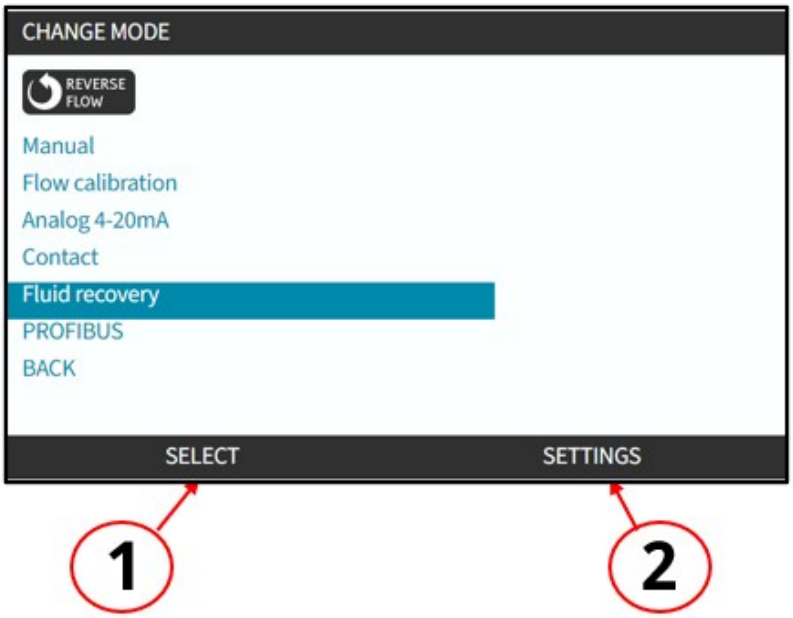
På hovedmenuen er der følgende undermenuer:

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. pinkodebeskyttelse
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, konfigurering af input og output.
Help (Hjælp)	Menu til at få vist hjælp på skærmen, f.eks. et link til denne vejledning, aktivnummeret eller softwareversionen.

4.5.5 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.

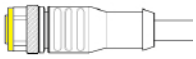
Model	Beskrivelse	Afhængigt af modellen
Manual (Manuel (standardindstilling))	Til at betjene pumpen manuelt (start/stop/hastighed)	Pumpen kan også betjenes via start/stop-input
Flow calibration (Flowkalibrering)	Flowhastigheden kalibreres til pumpen	Alle modeller
Analog 4-20 mA	Pumpehastigheden styres 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 **START** ▶-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.(15)	Alle modeller

BEMÆRK (15)	Hvis pumpen er indstillet til reverseret drift i enten PROFIBUS-, EtherNet/IP-, PROFINET- eller i analogtilstand, deaktiveres alle alarm- og advarselsniveauer.

5 PRODUKTOVERBLIK – TILBEHØR

I dette kapitel er der et overblik over produktet med en sammenfatning af specifikationerne. Monteringsspecifikationerne findes i kapitlet om installation.

5.1 Tilbehør – pumpedrev

Billede	Beskrivelse	Produktkode
	Qdos HI-FLO-styrekabel – generelt I/O M12A 8W kabel lige F-konnektor, 3 m langt, uskærmet 24AWG	0M9.603Z.0CF (16)
	Qdos HI-FLO-styrekabel – generelt I/O M12A 8W kabel højrevinklet F-konnektor, 3 m langt, uskærmet 24AWG	0M9.603Z.0DF (16)
	Qdos-styrekabel til manuel model, M12A, 5-benet, gul indsats, 3 m langt	0M9.203Y.000 (17)
	USB-nøgle med software til opdatering af Qdos og HI-FLO(18) Kingston microDuo 3C	0M9.000U.000

BEMÆRK (16)	M12 8W (8 ledere) styrekablet er kun til model Universal/Universal+.

BEMÆRK (17)	Styrekablet til anvendelse med den manuelle model har et 5-benet M12-hunstik. Dette 5-benede stik det 4-benede M12-hanstik på den manuelle model. Det 5. stikben (i midten) anvendes ikke.

BEMÆRK (18)	På USB-nøglen med software til opdatering af Qdos er der både et USB A- og et USB C-stik til at opdatere enten Qdos- eller HI-FLO-pumper. På USB-nøglen er der software til at opdatere pumper, så der kan anvendes et Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt, som ikke har den påkrævede softwareversion installeret. For yderligere information: se afsnittet 5.4.7.

5.2 Hydrauliske konnektorer (forskruningsenden)

5.2.1 Hydrauliske konnektorer leveret sammen med pumpe eller ekstra pumpedrev

Den hydrauliske Qdos HI-FLO-konnektor er en forskruningsende i gevindskåret forskruningssystem. Hydrauliske konnektorer tilsluttes pumper i Qdos HI-FLO-sortimentet ved hjælp af en 1¼" BSPP-forbindelsesmuffe (omløbermøtrik) og en tilhørende Qdos HI-FLO O-ring.

Følgende hydrauliske konnektorer[20] leveres sammen med en pumpe eller et nyt pumpedrev.

Medfølgende sæt med hydrauliske konnektorer (2 af hver) til pumpedrev			
Billede	**Beskrivelse**	**Størrelse**	**Bemærkning**
	Qdos HI-FLO-væskekonnektor (hydraulisk konnektor), PVC-U ¾" NPT (hun) [19] **Produktkode:** 0M9.601H.U03	Hun, ¾" NPT-gevind (hun)	Leveres i par (2 i hver) med alle pumper eller nye pumpedrev, som har US-strømstik (produktkoder, der slutter med A).
	Qdos HI-FLO-væskekonnektor (hydraulisk konnektor), PVC-U Rp ¾" [19] **Produktkode:** 0M9.601R.U03	Hun, Rp ¾"	Leveres i par (2 i hver) til alle pumper eller ekstra pumpedrev, bortset fra produktkoder med US-strømstik (produktkoder, der slutter med A).

BEMÆRK (19)	Der kan ikke monteres fittings med metalgevind på Watson-Marlow HI-FLO hydrauliske konnektorer.

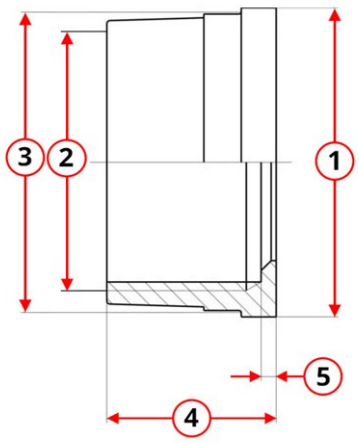
BEMÆRK
(20)

Ved anvendelse af en Watson-Marlow HI-FLO hydraulisk konnektor (PVC-U) ved en temperatur på mere end 37 °C skal det maksimale udløbstryk reduceres på denne måde:

Temperatur		Tryk	
(°C)	(°F)	(bar)	(PSI)
37	98,6	7,0	101,5
38	100,4	6,8	98,6
39	102,2	6,5	94,3
40	104,0	6,2	89,9
41	105,8	6,0	87,0
42	107,6	5,9	85,6
43	109,4	5,7	82,7
44	111,2	5,6	81,2
45	113,0	5,4	78,3

5.2.2 Mål – hydraulisk konnektor (forskruningsenden)

De hydrauliske Watson-Marlow HI-FLO-konnektorer har følgende mål:

Billede af hydraulisk konnektor	Nr.	Mål	
		¾" Rp (F)	¾" NPT (F)
	1	39 mm (1,54")	
	2	¾" Rp (F)	¾" NPT (F)
	3	36 mm (1,417")	
	4	22 mm (0,866")	
	5	5,7 mm (0,224")	4 mm (0,157")

5.3 Føde- og drikkevareprocesser – tilbehør

Væskebanekomponenter	Forordning (EF) nr. 1935/2004	FDA-bestemmelse 21 CFR
Qdos HI-FLO-væskekonnektor (hydraulisk konnektor), PVC-U ¾" NPT (hun)	✗	✗
Qdos HI-FLO-væskekonnektor (hydraulisk konnektor), PVC-U ¾" Rp	✗	✗
Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt	✗ (21)	✗ (21)
Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt	✓ (22)	✓ (22)

BEMÆRK (21)	I Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt er der en forsænkning, som gør det uegnet til anvendelse i føde- og drikkevareprocesser. Se afsnittet:5.4.4.1.

BEMÆRK (22)	Overensstemmelseserklæringer kan fås på forespørgsel. Kontakt jeres repræsentant for Watson-Marlow for yderligere information.

5.4 Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt

Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt er Qdos-tilbehør til overvågning, og den indikerer advarsler og alarmer i forbindelse med udløbstrykket.

5.4.1 Kompatible modeller –Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt

Følgende pumpedrevmodeller kan anvendes med et Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt:

- Universal
- Universal+
- PROFIBUS
- EtherNet/IP
- PROFINET

Manuelle pumpemodeller har ingen tilslutning til en tryksensor.

5.4.2 Funktioner – Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt

Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt har følgende funktioner:

- Konstant opdateret trykovervågning med manometer via et 4-20 mA signal.
- Forkalibreret(23) tryksensor.
- Konfigurerbare alarmer og advarsler for min. og maks. tryk i intervallet 0,00-15,00 bar (0,0-217,5 psi). Der kan indstilles alarmer til at stoppe pumpen eller deaktivere den.
- Fjernbekræftelse af alarmer for PROFIBUS-, EtherNet/IP- og PROFINET-modeller.(24)
- Tidsforsinkelse til at udskyde udløsning af det indstillede niveau (alarm og advarsel) i en konfigurerbar periode (0-30 minutter).
- Yderligere data til præcis vurdering af flow.
- Bekræftelse af flow (bekræfter, at indsprøjtningsventilen er i funktion).
- Præcision på +/-4 % ved 15 bar (217,5 PSI).
- Der kan vælges mellem gennemsnits- eller råsignal til udløsning af alarm- og advarselsniveauer.
- Tryk i enten bar eller PSI.

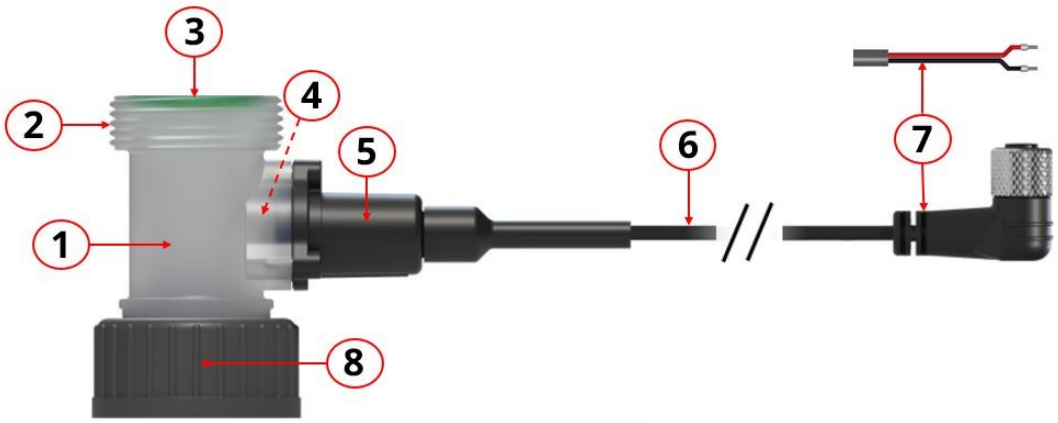
BEMÆRK (23)	Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt er forkalibreret fra fabrikken og kan ikke rekalibreres.

BEMÆRK (24)	Der kan ikke fjernsendes "bekræft"-kommandoer med model Universal og Universal+. Der skal trykkes på tasten ACKNOWLEDGE (Bekræft) på pumpen for at fjerne en trykalarm.

5.4.3 Korrekt montering – Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt

Korrekt montering – Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt	
Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt	Et Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt er beregnet til at montere direkte i udløbsporten (øverst) på et Qdos-pumpehoved.

5.4.4 Generel indretning – Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt



Nr.	Beskrivelse	Normalt i kontakt med pumpevæske? (27)
1	T-stykke til tryksensor	Ja
2	Udløb: Udløbstilslutning (25) til montering af en hydraulisk konnektor eller Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt	Ja
3	Udløb: Væskekonnektortætning(26)	Ja
4	Indvendigt: T-formet tætning til tryksensor (mellem sensor og T-stykke)	Ja
5	Tryksensorhus, med miljøforsegling	Nej
6	Styrekabel, integreret	Nej
7	M12-konnektor til styrekabel eller kundekablede kabelforskruningsforbindelser	Nej
8	Indløb: Krave til tilslutning på Qdos-pumpehoved (hun)(25)	Nej

BEMÆRK (25)	Komponent 2 og 8 har samme gevindstørrelse som i et HI-FLO-pumpehoved.

BEMÆRK (26)

Trykregistreringssættet leveres med tætninger baseret på produktkoden:

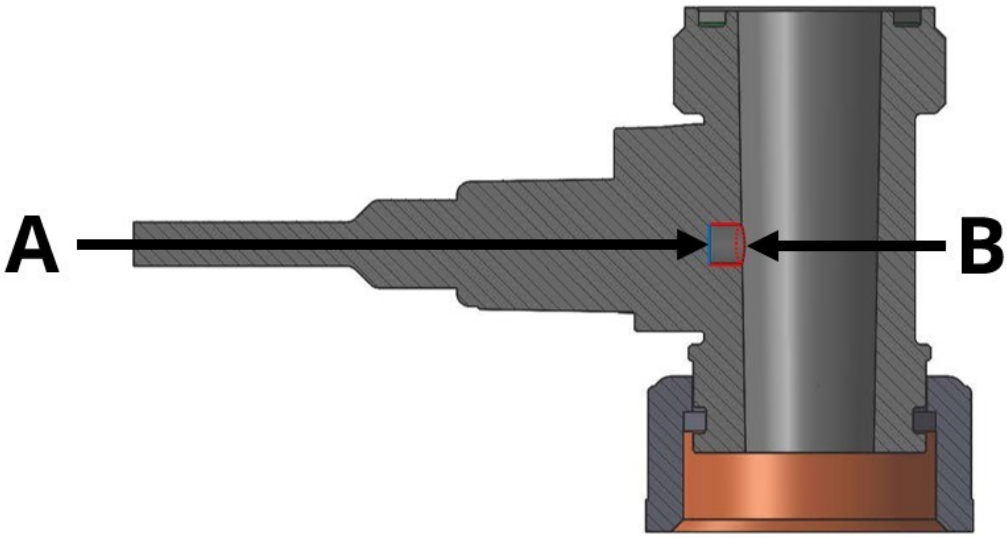
O-ringe til tilslutning af væskebane til Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt		
Beskrivelse	**Produktkode**	**Medfølgende O-ring**
Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt – forskruningsvariant U og U+	0M9.605K.FTT	Forinstalleret FKM (Viton) i Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt
Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt	0M9.605K.FTA	

BEMÆRK (27)

Se afsnit 29 for situationer, hvor komponenter normalt ikke er i kontakt med pumpevæsken, men kan være det, eller for at kontrollere den kemiske forenelighed af materialer.

5.4.4.1 Forsænkning – Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt

Et Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt måler tryk ved hjælp af et tryksensorelement ved A på dette billede:

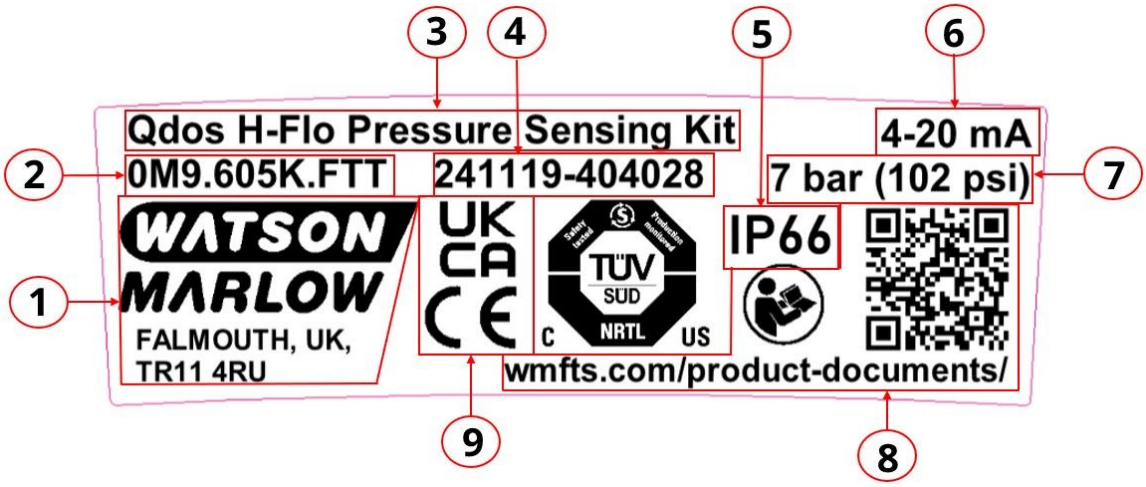


Der er en forsænkning i Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt ved B, som har nedenstående mål.

Element	Mål
Diameter	6,0 mm (0.236")
Dybde	5,7 mm (0,224")

Trykregistreringen kan blive upræcis, hvis der er tilstopning i rillen, eller den tilstoppes delvist af væske, der størkner eller stivner, eller på grund af partikler i pumpevæsken.

5.4.5 Mærkater på produktet – Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt



Nr.	Beskrivelse	Nr.	Beskrivelse
1	Producentoplysninger	6	Outputinterval for styresignal
2	Produktkode	7	Nominelt maksimaltryk Se afsnittet: 5.4.17.1
3	Varebetegnelse	8	Sikkerhedssymbol: Mulig fare, se disse anvisninger via QR-koden og på webstedet
4	Serienummer	9	Symboler for relevante standarder
5	Tæthedsgrad (IP-klasse)		

5.4.6 Produktkode – Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt

Beskrivelse	Produktkode
Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt – forskruningsvariant U og U+	0M9.605K.FTT
Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt	0M9.605K.FTA

5.4.7 Påkrævet version af pumpesoftware til anvendelse med et Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt

OBS

Ved manglende kontrol af pumpens softwareversion, og den ikke er korrekt, er der risiko for fejldrift på udstyr.

Der må kun monteres et Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt på en pumpe med denne softwareversion:

Varebetegnelse	Produktkode	Pumpe (alle modeller)	Påkrævet softwareversion
Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt – forskruningsvariant U og U+	0M9.605K.FTT	HI-FLO	v1.60.01 eller nyere
Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt	0M9.605K.FTA		

Der er følgende information i denne referencevejledning:

- Kontrol af den installerede softwareversion på pumpen. Se afsnittet:27.4.1
- Anbefalede(28) USB-nøgler til softwareopdatering. Se afsnittet: 27.4.2
- Klargøring af en USB-nøgle. Se afsnittet:27.4.3
- Download af den nyeste software. Se afsnittet:27.4.4
- Opdatering af pumpens software med en USB-nøgle. Se afsnittet:27.4.6

BEMÆRK (28)

Der kan købes en USB-nøgle med software til opdatering (produktkode: 0M9.000U.000) med den påkrævede softwareversion til opdatering af pumper inden installation af et Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt.

5.4.8 Overblik over menuen Control Settings (Styreindstillinger) – Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt

Indstil Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt på undermenuen **Pressure Sensor Settings** (Trykfølerindstillinger) til menuen **CONTROL SETTINGS** (Styreindstillinger).

Der kan foretages følgende indstillinger:

- Alarm- og advarselsniveauer:
  - Alarmniveau for maks. tryk.
    - Ved udløsning af dette niveau stopper pumpen, medmindre denne funktion er deaktiveret.
  - Advarselsniveau for maks. tryk.
  - Advarselsniveau for min. tryk.
  - Alarmniveau for min. tryk.
    - Ved udløsning af dette niveau stopper pumpen, medmindre denne funktion er deaktiveret.
- Sensor-tidsudskydelse kun for minimumniveauer:
  - Tidsforsinkelse til at udskyde udløsning af det indstillede niveau (alarm og advarsel) i en konfigurerbar periode (0-30 minutter).
- Deaktivering af alarmniveauer(29):
  - Denne funktion anvendes, hvis der kun ønskes at overvåge trykket eller at tvinge pumpen til at stoppe ved udløsning af alarmniveauer.
- Signaltype for udløser – gennemsnitlig udløser for tryksignal eller udløser for råsignal for tryk.

BEMÆRK (29)	Advarselsniveauer kan ikke deaktiveres.

5.4.9 Standardindstillinger og konfigurerbare intervaller

Standardindstillinger og konfigurerbare intervaller ses i tabellen nedenfor.

Nr.	Standardværdi		Konfigurerbart interval	
Tidsudskydelse for sensor (32)	1 minut (01:00 i mm:ss)		0 sekund til 30 minutter (00:00-30:00 mm:ss)	
Signaltype for udløser	Råsignal		Gennemsnits- eller råsignal	
Alarmniveau for maks. tryk	10,00 bar	145,0 psi	0,00-15,00(30) bar eller deaktiveret indstilling (31)	0,00-217,5(30) psi eller deaktiveret indstilling (31)
Advarselsniveau for maks. tryk	10,00 bar	145,0 psi		
Advarselsniveau for min. tryk	0,00 bar	0,0 psi		
Alarmniveau for min. tryk	0,00 bar	0,0 psi		

BEMÆRK (30)	Det nominelle maksimaltryk for en Qdos HI-FLO-pumpe er 7,00 bar (101,5 PSI). Men det maksimale alarm- eller advarselsniveau kan indstilles op til 15,00 bar (217,5 PSI) for at tillade kortvarige trykspidser.

BEMÆRK (31)	Advarselsniveauer kan ikke deaktiveres.

BEMÆRK (32)	Tidsforsinkelse til at udskyde udløsning af det indstillede niveau (alarm og advarsel) i en konfigurerbar periode (0-30 minutter).

5.4.10 Forklaring af skærmmeddelelser og fremgangsmåder ved viste alarmer/advarsler

5.4.10.1 Advarsel niveauer – HMI-display

Når pumpen når enten Advarselsniveau for maks. tryk eller Advarselsniveau for min. tryk, , bliver der vist et orange banner på pumpen øverst på det aktive skærmbillede.

5.4.10.2 Advarselsniveauer – pumpens funktionsmåde

Pumpen reagerer på følgende måde efter udløsning af et advarselsniveau:

- På pumpen bliver der vist en advarsel, men pumpen er fortsat i drift.
- På pumpen blinker der et advarselsbanner, hvis trykket kortvarigt er over eller under det maksimale eller minimale advarselsniveau. Det kan forekomme på grund af korterevarende trykspidsændringer.

  Advarselsbanner forsvinder automatisk, når tilstanden ikke længere overskrider advarselsgrænsen.
- Udløsning af et niveau kan anvendes til at frembringe et output fra pumpen afhængigt af modellen:

Model	Output
Universal	Styreindstilling: Generel alarm
Universal+	Styreindstilling: Generel alarm eller trykadvarsel/-alarm (33)
PROFIBUS, EtherNet/IP, PROFINET	Netværksparameter, sendt via netværk

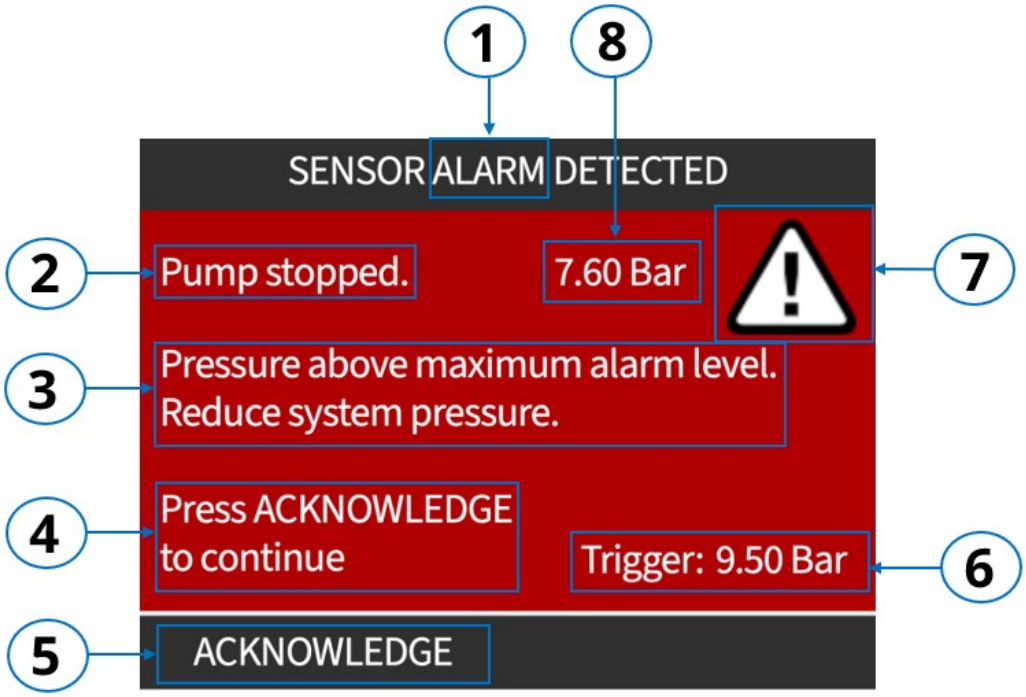
BEMÆRK (33)	Det er ikke muligt at skelne mellem en trykadvarsel og en trykalarm ved hjælp af styreindstillingen for trykadvarsel/-alarm.

5.4.10.2.1 REAKTION PÅ ADVARSELSNIVEAU, NÅR TRYKNIVEAUALARMERNE ER DEAKTIVERET

Det maksimale indstillingsinterval for et advarselsniveau er 0-15,00 bar (0-217,5 psi). Hvis maks. alarmniveau er deaktiveret, og trykket i systemet er over 15,00 bar (217,5 psi), bliver der ikke vist eller signaleret en advarsel som output.

5.4.10.3 Alarm niveauer – viste HMI-skærmbilleder på pumpen

Medmindre alarmerne er deaktiveret, når trykket når enten Alarmniveau for maks. tryk eller Alarmniveau for min. tryk, bliver alarmskærmbilledet vist på pumpen, som derefter stopper.



Nr.	Vist skærmbillede
1	Niveautype: Alarm.
2	Meddelelse om, at pumpen nu er stoppet.
3	Forklaring af, hvilket alarmniveau der er udløst, og hvad der skal gøres.
4	Næste skridt, efter at fremgangsmåden for pkt. 3 er fuldført.
5	ACKNOWLEDGE-tasten. Tryk på ACKNOWLEDGE for at udføre bekræftelsen.
6	Det viste tryk er den højeste/laveste værdi (maks. eller min.) siden udløsning af det indstillede niveau.
7	Sikkerhedssymbol: Følg sikkerhedsanvisningerne for pkt. 3, 4 og 5.
8	Aktuelt procestryk (i gennemsnit). Der kan indstilles niveauer til udløsning baseret på enten et gennemsnitligt signal eller et råsignal, men der bliver altid vist et gennemsnitligt tryk på start-, alarm- eller advarselsskærmbilleder.

5.4.10.4 Alarmniveauer – pumpens funktionsmåde

Pumpens reaktion afhænger af dens driftstilstand og af, om trykalarmerne er deaktiveret.

5.4.10.4.1 KONTAKTTILSTAND

Et alarmniveau påvirker en HI-FLO-pumpes hukommelse til kontaktdosis. Hvis en HI-FLO-pumpe er i kontakttilstand med en igangværende dosis, annulleres den aktuelle dosis, når pumpen når et alarmniveau. Dosis påvirkes ikke, hvis der kun er udløst et advarselsniveau.

5.4.10.4.2 TRYKALARMER IKKE DEAKTIVERET

Pumpen stopper, hvis der udløses et alarmniveau og bliver vist skærmbilledet, som ses i afsnit 5.4.10.3.

Udløsning af et niveau kan anvendes til at frembringe et output fra pumpen afhængigt af modellen:

Model	Output
Universal	Styreindstilling: Generel alarm
Universal+	Styreindstilling: Generel alarm eller trykadvarsel/-alarm (34)
PROFIBUS, EtherNet/IP, PROFINET	Netværksparameter, sendt via netværk

BEMÆRK (34)	Det er ikke muligt at skelne mellem en trykadvarsel og en trykalarm ved hjælp af styreindstillingen for trykadvarsel/-alarm.

Sådan genstartes pumpen:

- Afhjælp først årsagen til udløsning af alarmniveauet for lavt tryk. Alarmen fjernes ikke ved at slukke og tænde for pumpen igen. Årsagen til udløsning af alarmen for tryk skal først afhjælpes.
-

Model	Opgave
Universal og Universal+	Tryk på ACKNOWLEDGE − (35) (Bekræft).
PROFIBUS, EtherNet/IP og PROFINET	Brug netværksparametre til fjernbekræftelse, eller tryk på ACKNOWLEDGE − (Bekræft).

  Startskærmen bliver vist på pumpen igen i stoppet status. I manuel tilstand skal der trykkes på **START**-knappen på pumpen. I alle øvrige tilstande genstartes baseret på styresignalerne til pumpen.

Hvis trykket ved minimumalarmniveauer fortsat er under det minimale alarmniveau efter udløb af sensor- tidsudskydelsen, stopper pumpen igen.

BEMÆRK **(35)**	Der kan ikke fjernsendes "bekræft"-kommandoer med model Universal og Universal+. Der skal trykkes på tasten ACKNOWLEDGE (Bekræft) på pumpen for at fjerne en trykalarm.

5.4.10.4.3 TRYKALARMER DEAKTIVERET

Alarmerne for Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt kan deaktiveres. Se afsnittet 24.1.7.3.

Hvis alarmerne deaktiveres, stoppes pumpen ikke. Inden for dette tidsrum bliver trykket fortsat vist på startskærmen, og advarselsniveauerne forbliver aktive.

Det maksimale indstillingsinterval for et advarselsniveau er 0-15,00 bar (0-217,5 psi). Hvis maks. alarmniveau er deaktiveret, og trykket i systemet er over 15,00 bar (217,5 psi), bliver der ikke vist eller signaleret en advarsel som output.

5.4.11 Visning af tryk på startskærmen

Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt viser trykket[36] på startskærmen i følgende tilstande:

- Manuel tilstand
- Analog tilstand
- Kontakttilstand
- PROFIBUS-tilstand
- EtherNet/IP-tilstand
- PROFINET-tilstand

BEMÆRK (36)	Den viste trykværdi på startskærmen er et gennemsnitligt tryk. Uden gennemsnitsvisning kan det være vanskeligt at aflæse procestrykket, når trykket svinger. Der kan indstilles niveauer til udløsning baseret på enten et gennemsnitligt signal eller et råsignal, men der bliver altid vist et gennemsnitligt tryk på start-, alarm- eller advarselsskærmbilleder.

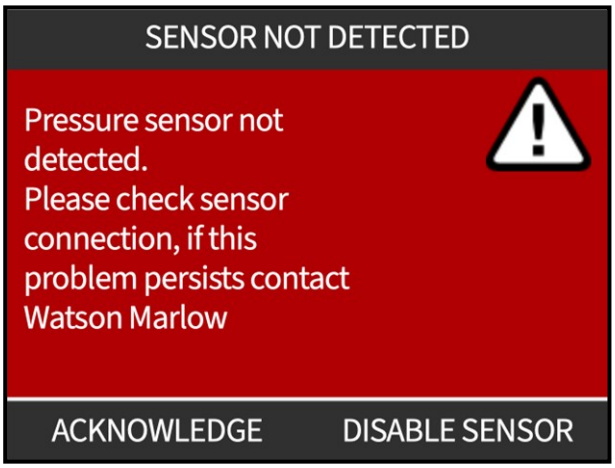
5.4.12 mA signal i forhold til tryk

Trykket baseres på et mA signal på denne måde:

mA signal	Bliver vist som	Bemærkning
≤3,70 mA	---	Uden for interval[37]
>3,71 til 4,00 mA	0,00 bar (0,0 PSI)	≤0,00 bar (0,0 PSI)
>4,01 til 20,00 mA	0,00 bar til 20,00[38] bar (0,0 PSI til 290,1[38] PSI)	
>20,01 til 20,99 mA	20,00 bar (290,1 PSI)	≥20,00 bar (290,1 PSI)
≥21,00 mA	---	Uden for interval [37]

BEMÆRK [37]

Når sensoren er uden for intervallet (≤3,7 eller ≥21,0 mA), eller hvis sensorledningen er afmonteret fra pumpen, bliver følgende skærmbillede vist, hvis pumpen er i drift eller forsøger at starte:



Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt kan deaktiveres, hvis det er nødvendigt. Se afsnittet: 5.4.15

BEMÆRK [38]

Til Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt er der en 4-20 mA tryksensor, som kan måle tryk på op til 20,00 bar (290,1 PSI). Men selve Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt må ikke anvendes i processer, hvor maksimaltrykket kan overstige 15,00 bar (217,5 PSI).

5.4.13 Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt-funktioner, der ikke er tilgængelige i bestemte driftstilstande

Følgende Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt-funktioner er ikke tilgængelige i disse driftstilstande:

Driftstilstand	Påvirkning af Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt-funktion
Tilstanden Tilbagesug af væske (manuel eller fjernstyret)	Alle alarm- og advarselsniveauer er deaktiveret, når motoren er i drift. Når pumpen er stoppet, fungerer disse niveauer stadig: • Alarmniveau for maks. tryk • Advarselsniveau for maks. tryk
Pumpen arbejder reverseret i enten PROFIBUS-, EtherNet/IP-, PROFINET- eller analogtilstand	Alle alarm- og advarselsniveauer er deaktiveret (alle 4 niveauer), når pumpen arbejder reverseret.
Flowkalibrering	Ved flowkalibrering er disse niveauer deaktiveret: • Advarselsniveau for min. tryk • Alarmniveau for min. tryk

5.4.14 Output for trykalarmer, -advarsler og -signaler

5.4.14.1 Output for alarmer og advarsler

Udløsning af et niveau kan anvendes til at frembringe et output fra pumpen afhængigt af modellen:

Model	Output
Universal	Styreindstilling: Generel alarm
Universal+	Styreindstilling: Generel alarm eller trykadvarsel/-alarm (39)
PROFIBUS, EtherNet/IP, PROFINET	Netværksparameter, sendt via netværk

BEMÆRK (39)	Det er ikke muligt at skelne mellem en trykadvarsel og en trykalarm ved hjælp af styreindstillingen for trykadvarsel/-alarm.

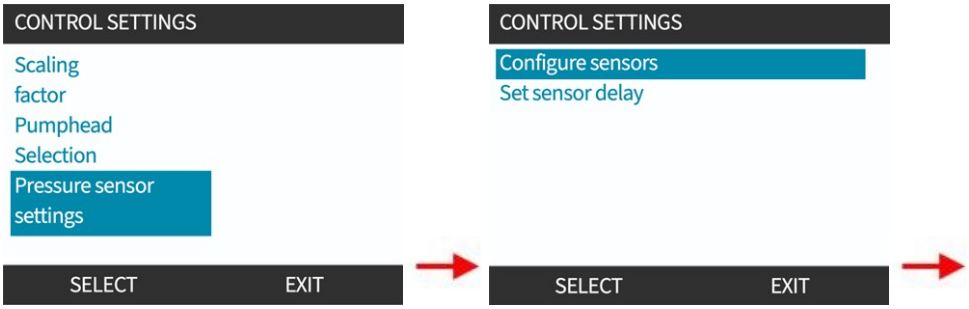
5.4.14.2 Output af 4-20 mA-signal

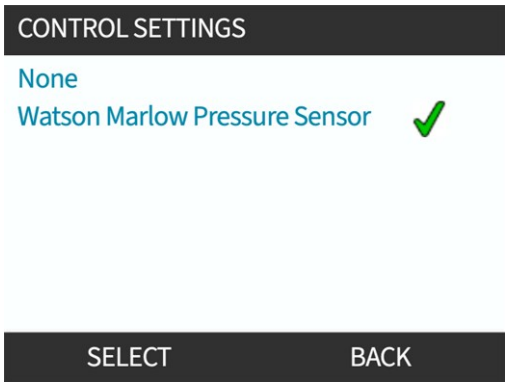
mA-signalet for Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt kan bruges som output på model Universal+. Se afsnittet:15.4.4.2. Dette outputsignal er rå data uden gennemsnitsværdier eller andre ændringer af de data, der modtages af sensoren til pumpen.

5.4.15 Deaktivering af et Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt

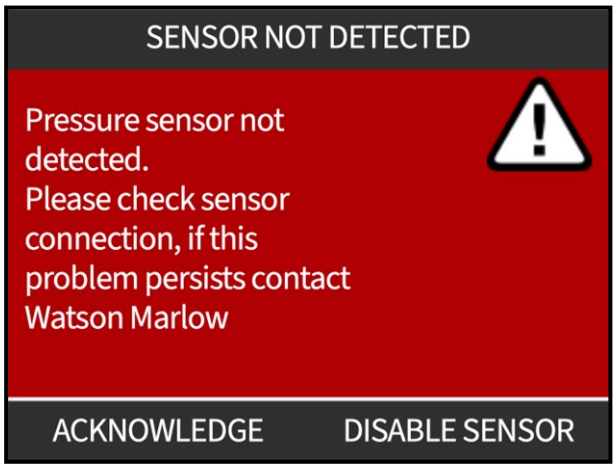
Et Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt kan deaktiveres på 2 måder:

1. Ved at vælge "None" (Ingen) via følgende menusti: Control settings (Styreindstillinger) > Pressure sensor settings (Trykfølerindstillinger) > Configure Sensors (Konfigurer sensorer).





2. Ved at trykke på DISABLE SENSOR, når mA-signalet er uden for intervallet (≤3,7 eller ≥21,0 mA).



Alarmniveauerne (maks. og min.) kan også deaktiveres, så pumpen ikke tvinges til at stoppe: se afsnittet24.1.7.3. Inden for dette tidsrum bliver trykket fortsat vist på startskærmen, og advarselsniveauerne forbliver aktive.

5.4.15.1 Reaktion på advarselsniveau, når trykniveaualarmerne er deaktiveret

Det maksimale indstillingsinterval for et advarselsniveau er 0-15,00 bar (0-217,5 psi). Hvis maks. alarmniveau er deaktiveret, og trykket i systemet er over 15,00 bar (217,5 psi), bliver der ikke vist eller signaleret en advarsel som output.

5.4.16 Med Floating ground (Ikke-jordet) ved anvendelse af et Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt

Ved anvendelse af et Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt skal Analog 2 – reference/pass-through (Floating ground (ikke-jordet)) være deaktiveret. Den er deaktiveret som standardindstilling på alle modeller.

Betegnelsen "Analog 2 – reference/pass-through (Floating ground (ikke-jordet))" anvendes i kapitlet Styring. Denne funktion hedder "4-20 mA input 2" på HMI-skærmen.

For yderligere information om aktivering og deaktivering af Floating ground henvises til afsnittet 15.4.6.

5.4.17 Specifikationer

I dette kapitel er der et overblik over produktet med en sammenfatning af specifikationerne. Monteringsspecifikationerne findes i kapitlet om installation.

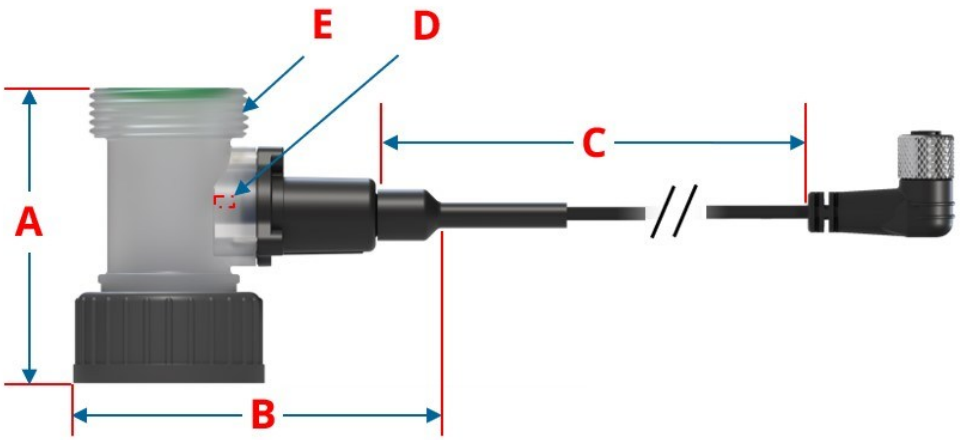
Hvis der ikke foreligger specifikationer, er specifikationerne for Qdos-pumpen gældende. Se afsnittet: 4.4.

5.4.17.1 Tryk – Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt

Det nominelle maksimaltryk kontinuerligt er 7,00 bar (101,5 PSI) for en Qdos-pumpe. Formålet med at kunne indstille et tryk over 7,00 bar (101,5 PSI) er at muliggøre kortvarige trykspidser over det nominelle maksimaltryk. Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt kan modstå kortvarige trykspidser fysisk inden for -1,00[(40)] til 15,00 bar (-14,5 til 217,5 PSI).

BEMÆRK (40)	Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt kan anvendes i drift ved -1,00 bar G (-14,5 PSI G), men trykket bliver altid vist som 0,00 bar G, også i de (sjældne) tilfælde, hvor udløbstrykket er inden for -1,00 til 0,00 bar G (-14,5 til 0,0 PSI G). Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt er ikke beregnet til anvendelse i pumpens indløbsside, og trykintervallet på -1,0 til 0,0 bar G må ikke forveksles med indløbstrykket, der typisk er inden for -1,0 til 0.0 bar G (-14,5 til 0,0 PSI G) for en positiv fortrængningspumpe (dvs. væskeløft i indløbssiden).

5.4.17.2 Mål – Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt



Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt – mål	mm	"
A	81 mm	3,19"
B	95 mm	3,74"
C	500 mm	19,7"
D (forsænkning indvendigt)	**Element** / **Mål**	
	Diameter	6,0 mm (0.236")
	Dybde	5,7 mm (0,224")
E (gevind)	1¼" BSPP	

BEMÆRK (41)	Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt har en forsænkning indvendigt. Se afsnittet:5.4.4.1

5.4.17.3 Vægt – Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt

Modelnavn	Produktkode	kg	lbs
Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt – forskruningsvariant U og U+	0M9.605K.FTT	0,125	0.276
Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt	0M9.605K.FTA	0,135	0.298

5.5 Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt

Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt er et Qdos HI-FLOtilbehørsprodukt til at tilslutte pumpen til væskebanesystemet.

5.5.1 Kompatible modeller –Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt

Et Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt kan anvendes sammen med alle Qdos HI-FLO pumpehoveder og Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt.

5.5.2 Produktegenskaber –Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt

- Stærk og fleksibel slange med PTFE-belægning.
- Nemt at tilslutte til en Qdos HI-FLO-pumpe og produktionslinje.
- Fuldt påkrympet og hydrostatisk trykprøvet.
- Fungerer på steder med skiftende omgivelsestemperaturer.
- Slangelængder kan leveres individuelt tilpasset. Kontakt jeres lokale Watson-Marlow-repræsentant.

5.5.3 Korrekt montering – Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt

Et Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt kan installeres i lige længde eller med bøjning i pumpehovedets indløbs- eller udløbsside.

Slangen må ikke bøjes mere end den minimale bøjeradius på 150 mm. Målepunkterne for bøjeradiussen ses på billedet nedenfor.

5.5.3.1 Pumpehovedets indløbsside

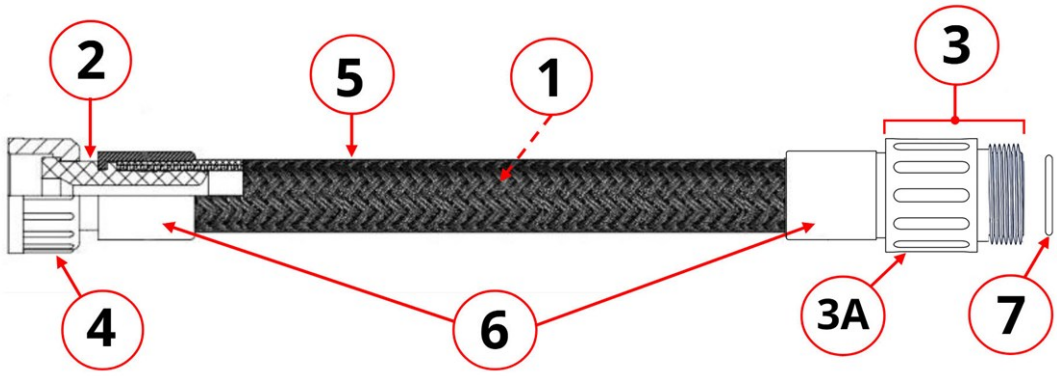
Ved installation af et Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt i pumpens indløbsside anvendes en af de tre metoder nedenfor:

Monteringsmetode		
1: Sokkel	**2: Adgangshul i underlaget**	**3: Nær kanten på underlaget**
Mindste afstand		
Monter pumpen på en sokkel med en mindstehøjde på 139,7 mm (5.5"). Derved opnås tilstrækkelig afstand til slangens bøjeradius.	Installer slangen igennem et adgangshul med en diameter på mindst 76,2 mm (3.0") for at undgå, at den gnider imod.	Installer pumpen med en mindsteafstand på 15,9 mm (⅝") mellem slangen og kanten af underlaget for at undgå, at de gnider mod hinanden.

5.5.3.2 Pumpehovedets udløbsside

Ved installation af pumpen, hvor der er minimal plads, eller det er nødvendigt at bøje slangen, skal det kontrolleres, at der er tilstrækkelig afstand. Det er nødvendigt med en mindsteafstand på 260,4 mm (10 ¼") over pumpehovedets port.

5.5.4 Generel indretning – Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt



Et Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt har følgende generelle indretning:

Nr.	Beskrivelse	Normalt i kontakt med pumpevæske? (42)
1	Slange: Belægning	Ja
2	Indløb: Indvendig konnektor til Qdos HI-FLO-pumpehoved	Ja
3	Udløb: Væskebanekonnektor (han)(43)	Ja
3A	Holdegreb til at anvende ved montering eller afmontering af Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt	Nej
4	Indløb: Møtrik (hun) til tilslutning på Qdos HI-FLO-pumpehoved	Nej
5	Slange: Udvendigt fletindlæg	Nej
6	Krave (44)	Nej
7	O-ring (45)	Ja

BEMÆRK (42)	Se afsnit 29 for situationer, hvor komponenter normalt ikke er i kontakt med pumpevæsken, men kan være det, eller for at kontrollere den kemiske forenelighed af materialer.

BEMÆRK (43)	Udløbet på Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt har en 1¼" BSPP gevindtilslutning (han). Denne konnektor tilsluttes en konnektor (hun) på et cylindrisk gevindskåret forskruningssystem.

BEMÆRK (44)	Kravematerialet er rustfrit stål (304 1.4301) eller Hastelloy (C276), som det fremgår af Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt produktkoden. Se afsnittet:5.5.5.

BEMÆRK (45)	Et Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt leveres monteret med en O-ring af FKM (Viton) i procesenden og en O-ring af EPDM i en pose med en "EPDM"-etiket. Brug O-ringe af samme materiale til alle Qdos HI-FLO-væskebanetilslutninger.

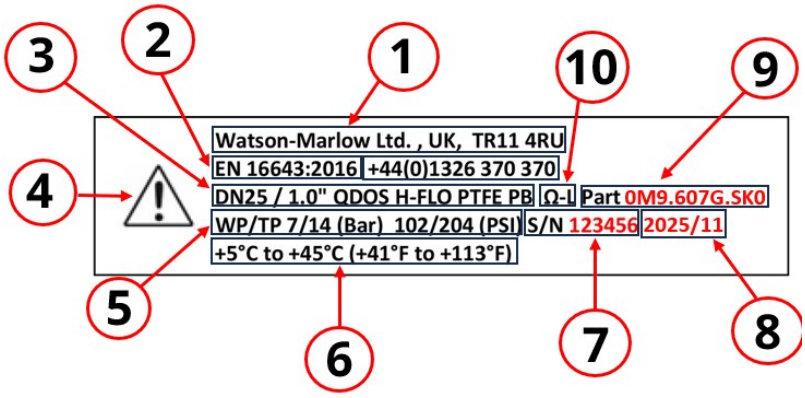
5.5.5 Produktkode – Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt

Slangekonnektorsæt

Beskrivelse	Længde	Kravemateriale	Produktkode
Qdos HI-FLO PTFE-slangekonnektorsæt 0,75 m langt, kraver i rustfrit stål	0,75 m	Rustfrit stål	0M9.607G.SK0
Qdos HI-FLO PTFE-slangekonnektorsæt 0,75 m langt, kraver i Hastelloy	0,75 m	Hastelloy	0M9.607G.HK0
Qdos HI-FLO PTFE-slangekonnektorsæt 1,5 m langt, kraver i rustfrit stål	1,5 m	Rustfrit stål	0M9.606G.SK0
Qdos HI-FLO PTFE-slangekonnektorsæt 1,5 m langt, kraver i Hastelloy	1,5 m	Hastelloy	0M9.606G.HK0

5.5.6 Mærkater på produktet – Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt

På slangekraven er der graveret følgende information:



Nr.	Forklaring
1	Watson-Marlows adresse og telefonnummer.
2	Den europæiske standard for produktets fremstilling.
3	Produktbeskrivelse (slangeindervæg og -materiale).
4	Sikkerhedssymbol: Følg den relevante sikkerhedsanvisning.
5	Maks. tryk: Arbejdstryk (WP) og prøvetryk (TP), vist i bar og PSI.
6	Temperaturområde, vist i Celsius og Fahrenheit.
7	Serienummer [46].
8	Produktionsår/-kvartal [46].

Nr.	Forklaring
9	Produktkode (varenummer) [46].
10	Elektriske egenskaber: (Ω-L) Statisk bortledende belægning uden elektrisk forbindelse.

BEMÆRK [46] Nr. 7, 8 og 9 afhænger af produktkoden og produktionen.

5.5.7 Jordforbindelse

PTFE kan danne statisk elektricitet i slangens indervæg ved gennemstrømning af ikke-ledende væsker (f.eks. opløsningsmidler eller brændstoffer) i slangen.

PTFE-slangebelægningen og PTFE-fittings bortleder statisk elektricitet. For at bortlede al statisk elektricitet skal væskebanekonnektoren tilsluttes anlæggets rørsystem, som er elektrisk forbundet eller jordet. Alternativt kan der anvendes krympekraver af metal til elektrisk forbindelse.

Testpunktet til jordforbindelse på pumpedrevet må ikke anvendes til elektrisk forbindelse. Det må kun anvendes til at teste jordforbindelse fra strømstikket.

5.5.8 Specifikationer

I dette kapitel er der et overblik over produktet med en sammenfatning af specifikationerne. Monteringsspecifikationerne findes i kapitlet om installation.

Hvis der ikke foreligger specifikationer, er specifikationerne for Qdos-pumpen gældende. Se afsnittet: 4.4.

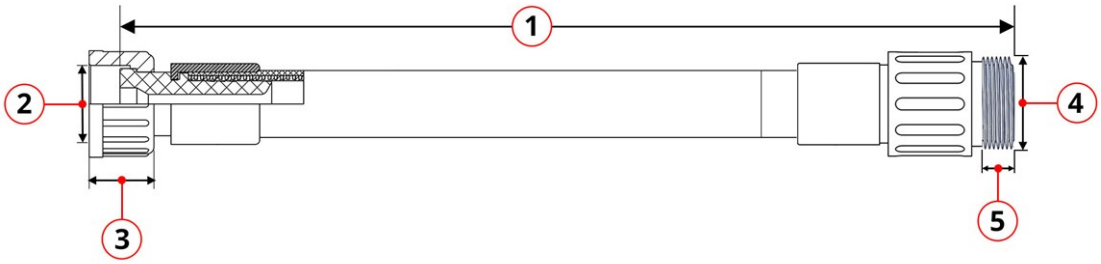
5.5.8.1 Væsketilslutninger og slanges indvendige diameter

Element	Indvendig diameter
Væskekonnektorer	15 mm (0.591")
Slange	25,4 mm (1.0")

5.5.8.2 Tryk – Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt

Tryk	Maksimumgrænse	
Indløbstryk	Indløbstryk (absolut)	0,10 bar(a) (1,45 PSI(a))
	Indløbstryk (gauge)	-0,9 bar(g) (-13,05 PSI(g))
Udløbstryk	Driftstryk (gauge)	7 bar(g) (102 PSI(g))
	Prøvetryk (gauge)	14 bar(g) (204 PSI(g))
	Sprængningstryk (gauge)	28 bar(g) (406 PSI(g))

5.5.8.3 Mål – Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt



Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt – mål		
Nummer	**Beskrivelse**	**Mål**
1	Slangesættets samlede længde[47]	0,75 m (29,5") eller 1,5 m (59,1")
2	Møtrik til tilslutning på pumpehoved (hun): Gevind	1¼" BSPP
3	Møtrik til tilslutning på pumpehoved (hun): Højde	25 mm (0,98")
4	Væskebanekonnektor (han): Gevind	1¼" BSPP
5	Udløb: Væskebanekonnektor (han): Gevindlængde	15 mm (0,59")

BEMÆRK (47)	Længden af slangen findes ud fra produktkoden: se afsnittet 5.5.5. Slangelængder kan leveres individuelt tilpasset. Kontakt jeres lokale Watson-Marlow-repræsentant.

5.5.8.4 Vægt – Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt

Beskrivelse	Produktkode	Vægt udpakket	
		kg	lb
Qdos HI-FLO PTFE-slangekonnektorsæt 0,75 m langt, kraver i rustfrit stål	0M9.607G.SK0	0,78	1.716
Qdos HI-FLO PTFE-slangekonnektorsæt 0,75 m langt, kraver i Hastelloy	0M9.607G.HK0	0,80	1.760
Qdos HI-FLO PTFE-slangekonnektorsæt 1,5 m langt, kraver i rustfrit stål	0M9.606G.SK0	1,09	2.404
Qdos HI-FLO PTFE-slangekonnektorsæt 1,5 m langt, kraver i Hastelloy	0M9.606G.HK0	1,11	2.448

6 OPLAGRING

6.1 Forhold under opmagasinering

Opbevaringsforhold for alle produkter i Qdos-sortimentet:

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

6.2 Holdbarhed

6.2.1 Holdbarhed – pumpehoved

Opbevar pumpehovedet i originalemballagen, indtil det er klar til brug.

Pumpehovedtype	Holdbarhed (48)
ReNu	2 år

BEMÆRK (48)	Pumpehovedets holdbarhed står på mærkaten på siden af kassen.

6.2.2 Holdbarhed – Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt

Holdbarheden af Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt er 5 år ved opbevaring i originalemballagen under de opbevaringsforhold, som er beskrevet ovenfor.

7 LØFT OG TRANSPORT

7.1 Produkt i emballage

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

7.1.1 Vægt emballeret

7.1.1.1 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

7.1.1.2 Pumpedrev: Type T

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

7.1.2 Fremgangsmåde – Løft og transport i emballagen

OBS

Den emballerede pumpe vejer op til 15 kg 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 følgende fremgangsmåde 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.

7.2 Produkt taget ud af emballagen

Benyt følgende fremgangsmåde til at løfte og transportere pumpen ved udpakning, inspektion eller bortskaffelse:

1. Vær opmærksom på pil op-symbolet på pumpen. ⇧
2. ⚠ **PAS PÅ!**

   Risiko for personskade på grund af forkert pumpehåndtering!

   Hold ikke i drivakslen ved placering eller flytning af pumpedrevet. Drivakslen har kanter med risiko for at skære sig.

   Pumpen må ikke løftes eller flyttes med installeret pumpehoved. Pumpehovedet kan løsne sig fra pumpedrevet med risiko for, at pumpehovedet falder af.

   Pumpen må ikke løftes øverst i betjeningspanelet. Det er ikke sikkert at holde pumpen i denne stilling, og der er risiko for personskade, hvis den tabes.
3. Brug begge hænder til at løfte pumpen i overensstemmelse med gældende bestemmelser for sundhed og sikkerhed, og hold altid udstyret opret.

8 UDPAKNING OG KONTROL

8.1 Medfølgende komponenter – pumpedrev

8.1.1 Pumpedrev

Pumpedrevet leveres med følgende dele i emballagen.

- Den valgte model af pumpedrev
- 2 hydrauliske Watson-Marlow HI-FLO-konnektorer, (¾" hun med cylindrisk gevind af PVC-U) enten Rp eller NPT (49)
- 2 stk. Watson-Marlow HI-FLO-forbindelsesmuffer, (PVC-U, 1¼" BSPP)
- Strømkabel (fastmonteret) med landespecifikt strømstik
- 3 stk. kabelforskruninger til type T-styringstilslutninger (50)
- Hæfte med sikkerhedsoplysninger med QR-koden til denne vejledning
- Overensstemmelseserklæring

BEMÆRK (49)	Pumpedrev med et "A" sidst i produktkoden leveres med NPT-væskekonnektorer. Alle øvrige produktkoder leveres med Rp-væskekonnektorer.
BEMÆRK (50)	De 3 kabelforskruninger til styringsforbindelser leveres kun til type T-modeller.

8.2 Medfølgende komponenter – pumpehoved

Pumpehoveder leveres med følgende dele i emballagen:

- Den valgte model af pumpehoved
- O-ringe (formonteret) til pumpehovedets porte

Der medfølger ikke hydrauliske konnektorer til nye pumpehoveder. Ved behov for nye hydrauliske konnektorer skal de bestilles særskilt. Se afsnittet: 27.5.1.2

8.3 Medfølgende komponenter – tilbehør

8.3.1 Medfølgende komponenter –Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt

Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt leveres med følgende komponenter i emballagen:

- Den valgte model af Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt
- Væskebanetætninger baseret på følgende tabel:

O-ringe til tilslutning af væskebane til Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt		
Beskrivelse	**Produktkode**	**Medfølgende O-ring**
Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt – forskruningsvariant U og U+	0M9.605K.FTT	Forinstalleret FKM (Viton) i Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt
Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt	0M9.605K.FTA	

- Hæfte med sikkerhedsoplysninger med QR-koden til denne vejledning
- Dokument om softwareopdatering
- Overensstemmelseserklæring

8.3.2 Medfølgende komponenter –Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt

Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt leveres pakket med de medfølgende komponenter:

- Den valgte model af produktet , med en o-ring af FKM (Viton) monteret i procesenden.
- En o-ring af EPDM en pose med en "EPDM"-etiket.
- En tom o-ringpose med en "FKM (Viton)"-etiket.
- Beskyttelseshætter monteret i begge ender af slangen.
- Hæfte med sikkerhedsoplysninger med QR-koden til denne vejledning.
- Et kombineret trykprøvecertifikat og en overensstemmelseserklæring.

8.4 Udpakning, kontrol og bortskaffelse af emballage

Procedure

1. Tag forsigtigt alle komponenter ud af emballagen. Produktet løftes ved at følge fremgangsmåden i afsnittet 7.2.
2. Kontroller, at alle komponenter i afsnittet "Medfølgende komponenter" er leveret (Se afsnittet: 8.1).
3. Kontroller komponenterne for eventuelle transportskader.
4. Kontakt straks jeres repræsentant for Watson-Marlow i tilfælde af manglende eller beskadigede komponenter.
5. Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt er trykprøvet med vand. Der kan være restvand på produktet. Hvis vand i slangen ikke kan accepteres, eller det kan udgøre en fare, skal slangen tørres inden brug.
6. Genvind eller bortskaf den medfølgende emballage (se tabellen nedenfor) efter lokale forskrifter:

Emballagedel	Pumpedrev	Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt	Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt
Ydre kasse	Pap	Pap	Pap
Indvendig papemballage	Papkarton	—	
Beskyttelseshætter	HDPE (High Density PolyEthylene)	—	HDPE (High Density PolyEthylene)
Beskyttende pose til dokumenter	Polyethylen (PE)	—	Polyethylen (PE)

9 INSTALLATION – OVERBLIK OVER KAPITLER

9.1 Brug af HMI til installation

HMI-betjeningspanelet skal anvendes til konfigurere pumpen eller Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt ved installationen. Gennemgå overblikket over HMI-skærmbilleder, tastebetjening og menuer (Se afsnittet: 4.5), inden der foretages installationsarbejde.

9.2 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

9.3 Rækkefølge for installation – pumpe og Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt eller Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt

Ved installation af en pumpe og et Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt eller et Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt samtidig anvendes nedenstående rækkefølge:

1. Installation – kapitel 1: Placering og montering
2. Installation – kapitel 2: Strømforsyning
3. Installation – kapitel 3: Væskebane
4. Installation – kapitel 4: Overblik – Styring

Dette kapitel er inddelt i underkapitler alt efter modellen:

- Installation – underkapitel 4A: Styring (model: Manuel)
- Installation – underkapitel 4B: Styring (model: Universal og Universal+)
- Installation – underkapitel 4C: Styring (model: PROFIBUS)
- Installation – underkapitel 4D: Styring (model: EtherNet/IP)
- Installation – underkapitel 4E: Styring (model: PROFINET)

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

- Er blevet placeret rigtigt og klar til montering af et Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt eller Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt.
- Har strømforsyning inden fremgangsmåden for installation af pumpehovedet første gang.
- Har et pumpehoved installeret inden konfiguration på HMI.
- Har styringsforbindelser installeret inden konfiguration på HMI.

9.4 Installationsrækkefølgen for Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt på pumper, der allerede er installeret

Et Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt monteres på samme, som pumpen monteres, ved at følge installationsrækkefølgen i afsnit 9.3.

Ved installation af et Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt på en installeret pumpe benyttes følgende fremgangsmåde:

ADVARSEL

Skadelige kemikalier i væskebanen kan medføre alvorlig personskade for personer og skader på udstyr i tilfælde af udslip. Brug personlige værnemidler, og overhold virksomhedens fremgangsmåder ved afmontering af væskebanen.

1. Stop pumpen.
2. Kontroller, at der er tilstrækkelig afstand rundt om pumpen til at montere Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt: se afsnittet10. Hvis der ikke er tilstrækkelig afstand, følges fremgangsmåderne i afsnit 27.6.2.2 for at afmontere pumpen, hvorefter den monteres igen.
3. Kontroller, at pumpens software er opdateret, som nødvendigt: se afsnittet27.4.
4. Aktiver tryksensoren under Control settings (Styreindstillinger) på HMI, og konfigurer den derefter: se afsnittet24.
5. På model Universal og Universal+ skal det kontrolleres, at Floating ground (Ikke-jordet) er deaktiveret i styreindstillingerne: se afsnittet15.4.6.
6. Ved anvendelse af en PROFIBUS-, EtherNet/IP- eller PROFINET-pumpe skal netværksparametrene konfigureres.
7. Afbryd pumpen fra strømforsyningen.
8. Udløs trykket i væskebanen. Afmonter dernæst væskebanen, og tøm den ved at følge virksomhedens fremgangsmåde..
9. Afmonter slangekonnektorsættet eller den hydrauliske konnektor, alt efter hvilket produkt der er installeret: se afsnittet27.5.2.
10. Sørg for, at området og alt udstyr er rengjort for kemikalier.
11. Installer Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt: se afsnittet12.4.6.
12. Monter Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt (se afsnittet12.4.7) eller den hydrauliske konnektor (se afsnittet12.4.8). Disse fremgangsmåder omfatter trin til at genstarte pumpedriften og kontrollere for lækager.
13. Ved anvendelse af en PROFIBUS-, EtherNet/IP- eller PROFINET-pumpe skal netværksparametrene konfigureres.
14. Kontroller, at pumpen fungerer som forventet.

9.5 Installationsrækkefølgen for Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt på pumper, der allerede er installeret

Et Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt monteres på samme, som pumpen monteres, ved at følge installationsrækkefølgen i afsnit 9.3.

Ved installation af et Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt på en installeret pumpe benyttes følgende fremgangsmåde:

ADVARSEL

Skadelige kemikalier i væskebanen kan medføre alvorlig personskade for personer og skader på udstyr i tilfælde af udslip. Brug personlige værnemidler, og overhold virksomhedens fremgangsmåder ved afmontering af væskebanen.

1. Stop pumpen.
2. Kontroller, at der er tilstrækkelig afstand rundt om pumpen til at montere Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt: se afsnittet10. Hvis der ikke er tilstrækkelig afstand, følges fremgangsmåderne i afsnit 27.6.2.2 for at afmontere pumpen, hvorefter den monteres igen.
3. Afbryd pumpen fra strømforsyningen.
4. Udløs trykket i væskebanen. Afmonter dernæst væskebanen, og tøm den ved at følge virksomhedens fremgangsmåde..
5. Afmonter den hydrauliske konnektor eller Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt, hvis installeret: se afsnittet27.5.2.
6. Sørg for, at området og alt udstyr er rengjort for kemikalier.
7. Installer Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt: se afsnittet12.4.7. Denne fremgangsmåde omfatter trin til at genstarte pumpedriften og kontrollere for lækager.

10 INSTALLATION – KAPITEL 1 (PLACERING OG MONTERING)

I dette kapitel beskrives placering og montering af en Qdos-pumpe med henvisning til de efterfølgende kapitler om installation. Information om installation af Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt og Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt på pumpen er beskrevet i kapitlet om installation af væskebaner. I dette kapitel er der information om at sørge for tilstrækkelig afstand til at montere disse tilbehørssæt.

10.1 Konceptualisering

På alle billederne i dette afsnit ses et pumpehoved som illustration af den endelige installation. Pumpehoveder bør først monteres efter placering og montering (dette afsnit) og elarbejde (next chapter).

10.2 Omgivelses- og driftsforhold

Alle produkter i Qdos-sortimentet er beregnet til anvendelse under følgende omgivelses- og driftsforhold:

Komponent	Specifikationer
Omgivelsestemperatur	5-45 °C(51)
Maks. luftfugtighed (ikke kondenserende)	Maks. relativ luftfugtighed 80 % ved temperaturer op til 31 °C faldende lineært til 50 % relativ luftfugtighed ved 40 °C.
Maksimal højde over havet	2000 m
Forureningsgrad i tilsigtet driftsmiljø	2
Støj	<70 dB(A) ved 1 m
Maks. væsketemperatur (51),(52)	• SEBS-pumpehoved (53): 40 °C • Santoprene-pumpehoved: 45 °C • Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt (53): 45 °C • Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt (53): 45 °C
Omgivelser	Beregnet til anvendelse indendørs eller et sted med overdækning (54), tørt eller **vådt**, op til tæthedsklassificeringen (55)
Klassificering for tæthedsgrad	IP66, NEMA 4X

BEMÆRK (51)

Ved anvendelse af en Watson-Marlow HI-FLO hydraulisk konnektor (PVC-U) ved en temperatur på mere end 37 °C skal det maksimale udløbstryk reduceres på denne måde:

Temperatur		Tryk	
(°C)	(°F)	(bar)	(PSI)
37	98,6	7,0	101,5
38	100,4	6,8	98,6
39	102,2	6,5	94,3
40	104,0	6,2	89,9
41	105,8	6,0	87,0
42	107,6	5,9	85,6
43	109,4	5,7	82,7
44	111,2	5,6	81,2
45	113,0	5,4	78,3

BEMÆRK (52)

Kemikalieforeneligheden afhænger af temperatur. Der er beskrevet en fremgangsmåde for kontrol af kemikalieforenelighed i afsnittet 29.

BEMÆRK (53)

Ved anvendelse af et SEBS-pumpehoved med Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt eller Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt gælder , den nedre temperatur på 40 °C.

BEMÆRK (54)

Et overdækket sted bør være afskærmet mod direkte sollys.

Slangekonnektorsæt må ikke opbevares længerevarende under UV-lys. Ellers kan fletindlægget blive misfarvet, og materialet kan blive svækket.

BEMÆRK (55)

Strømkablets stik er ikke IP66- eller NEMA 4X-klassificeret. I processer, der kræver IP66 eller NEMA 4X, skal strømstikket være installeret i en tilsvarende klassificeret indkapsling.

10.3 Overblik over korrekt montering

I dette afsnit er der et hurtigt overblik over montering af produkter i Qdos-sortimentet. Alle specifikationskravene til montering er beskrevet i de følgende underafsnit.

10.3.1 Korrekt montering – pumpe – overblik

Korrekt montering – pumpe	
Qdos-pumpe	Qdos-pumper er beregnet til montering på et fladt, vandret underlag.

10.3.2 Korrekt montering – Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt

Korrekt montering – Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt	
Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt	Et Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt er beregnet til at montere direkte i udløbsporten (øverst) på et Qdos-pumpehoved.

10.3.3 Korrekt montering – Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt

Et Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt kan installeres i lige længde eller med bøjning i pumpehovedets indløbs- eller udløbsside.

Slangen må ikke bøjes mere end den minimale bøjeradius på 150 mm. Målepunkterne for bøjeradiussen ses på billedet nedenfor.

10.3.3.1 Pumpehovedets indløbsside

Ved installation af et Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt i pumpens indløbsside anvendes en af de tre metoder nedenfor:

Monteringsmetode		
1: Sokkel	**2: Adgangshul i underlaget**	**3: Nær kanten på underlaget**
Mindste afstand		
Monter pumpen på en sokkel med en mindstehøjde på 139,7 mm (5.5"). Derved opnås tilstrækkelig afstand til slangens bøjeradius.	Installer slangen igennem et adgangshul med en diameter på mindst 76,2 mm (3.0") for at undgå, at den gnider imod.	Installer pumpen med en mindsteafstand på 15,9 mm (⅝") mellem slangen og kanten af underlaget for at undgå, at de gnider mod hinanden.

10.3.3.2 Pumpehovedets udløbsside

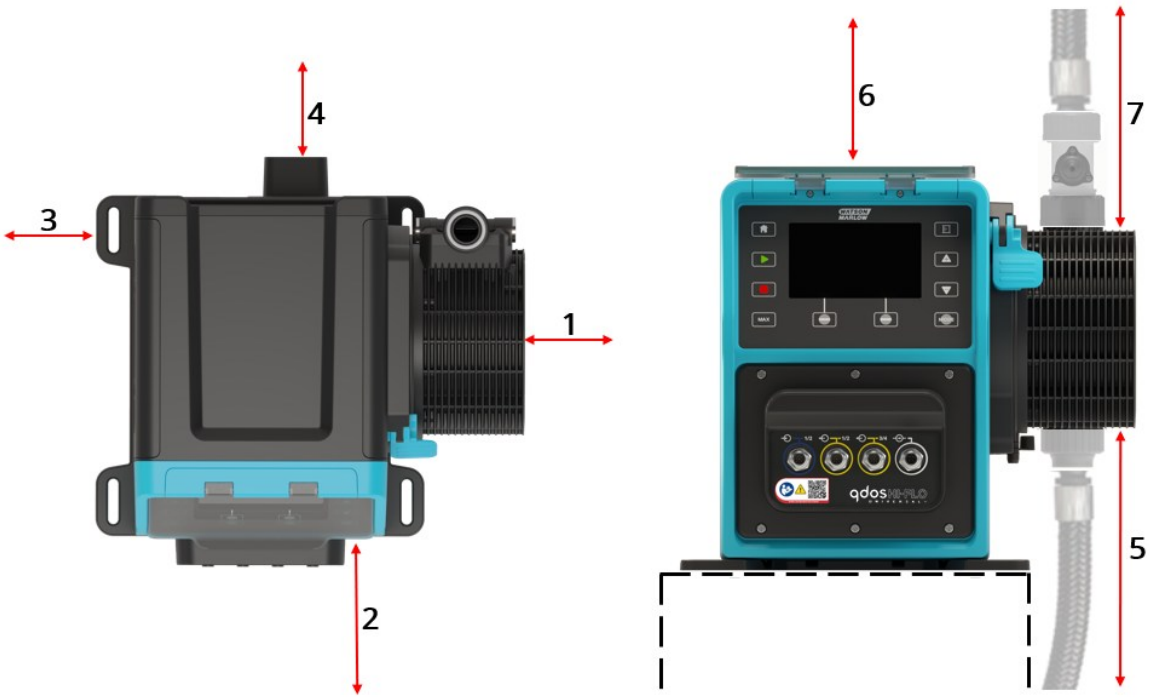
Ved installation af pumpen, hvor der er minimal plads, eller det er nødvendigt at bøje slangen, skal det kontrolleres, at der er tilstrækkelig afstand. Det er nødvendigt med en mindsteafstand på 260,4 mm (10 ¼") over pumpehovedets port.

10.4 Korrekt montering – pumpe

10.4.1 Området omkring udstyret – ikke indkapslet (56)

BEMÆRK (56)	Hvis pumpen skal installeres indkapslet: • Vælg en boks/kasse med tilstrækkelig størrelse, så der er den nødvendige afstand rundt om pumpen af hensyn til effektiv bortledning af varme og luftcirkulation. • Indbyg funktionalitet til ventilation, som f.ekss paneler eller ribbe til effektiv luftcirkulation og køling.

Der skal altid være adgang til pumpen til yderligere monteringsarbejde, betjening, vedligeholdelse og rengøring. Adgangsveje må ikke spærres eller blokeres.



Nummer	Mindste afstand	Forklaring
1	200 mm (7.87")	Montering og afmontering af pumpehovedet (højremonteret pumpehoved vist)

<table>
<tr><th>Nummer</th><th>Mindste afstand</th><th>Forklaring</th></tr>
<tr><td>2</td><td>100 mm (3.94")

Model PROFIBUS, EtherNet/IP, PROFINET = 115 mm</td><td>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:

• Montering af styrekabler
• Åbning og lukning af HMI-beskyttelsesskærmen
• Betjening og aflæsning af skærm og tastatur.

Afstandsmålet er baseret på en pumpe med monteret HMI-beskyttelsesskærm (tilvalg)

Der skal eventuelt være yderligere afstand til:

• Montering af styrekabler</td></tr>
<tr><td>3</td><td>100 mm (3.94")</td><td>Adgang til pumpens monteringsbolte</td></tr>
<tr><td>4</td><td>1.000 mm (39.37")</td><td>Mindsteafstanden er baseret på:

• Strømkablets bøjeradius

Der skal være yderligere afstand for adgang til pumpens bagside til:

• Information (serienummer, produktnavn)
• Afprøvning af jordforbindelse</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Se under Forklaring.</td><td>Afstandsmålet afhænger af, hvilket produkt der skal installeres:

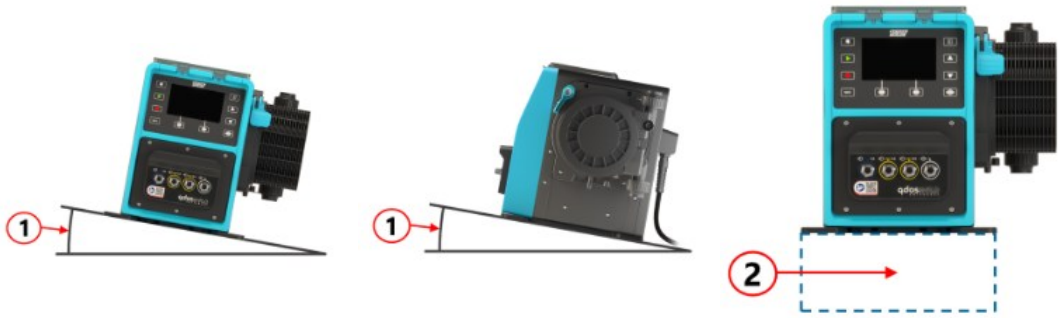
<table><tr><th>Produkt, der skal installeres</th><th>Mindstemål</th></tr><tr><td>Kun hydraulisk konnektor</td><td>45 mm (1.75”) (57)</td></tr><tr><td>Kun Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt</td><td>203 mm (8")</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>6</td><td>200 mm (7.87”)</td><td>Afstand for at kunne åbne og lukke HMI-beskyttelsesskærmen</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Nummer</th><th>Mindste afstand</th><th>Forklaring</th></tr>
<tr><td>7</td><td>Se under Forklaring.</td><td>Afstandsmålet afhænger af, hvilket produkt der skal installeres:
<table>
<tr><th>Produkter, der skal installeres</th><th>Mindste afstand</th></tr>
<tr><td>Kun hydraulisk konnektor</td><td>45 mm (1.75") (57)</td></tr>
<tr><td>Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt med hydraulisk konnektor øverst</td><td>127 mm (5.0") (57)</td></tr>
<tr><td>Kun Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt</td><td>260 mm (10 ¼")</td></tr>
<tr><td>Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt og Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt</td><td>305 mm (12")</td></tr>
</table>
Afstandsmålene ovenfor er til at muliggøre installation, afmontering og mindstemål for bøjeradius.</td></tr>
</table>

BEMÆRK (57)	Der kræves yderligere frigang baseret på virksomhedens anlægskonstruktion til: • Montering og afmontering af rørledninger. • Rørledningernes bøjeradius

10.4.2 Underlag og placering

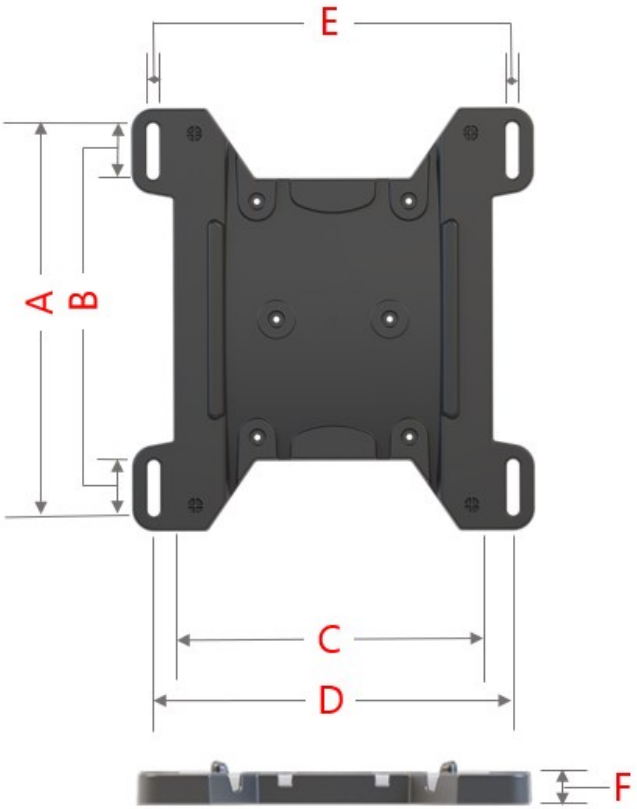
Pumpen skal monteres i overensstemmelse med tegningerne og tabellen nedenfor:



Nummer	Information
1	Monter pumpen på et vandret underlag. **BEMÆRK** 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.
2	Med underlagsmontering (f.eks. en sokkel), som: • Er egnet til at sikre tilstrækkelig plads til montering og afmontering af tilslutningerne til væskebanens indløb. • Er egnet til at sikre, at pumpen monteres i en behagelig arbejdshøjde • Kan bære hele vægten af det komplette udstyr og pumpemediet • Er kemisk foreneligt med pumpevæskerne • Er uden vibrationer **BEMÆRK** 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.

10.4.3 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 (58)	11	0.43
F	14	0.55

BEMÆRK (58)	Monteringshullerne er beregnet til en forankringsbolt på størrelse med maksimalt en M8-bolt med en M8-planskive med en udvendig mindstediameter på 15 mm.

10.4.4 Fremgangsmåde – placering og montering af pumpen

Pumpen må ikke monteres med væskebanen installeret. Pumpen skal først placeres på monteringsstedet inden installation af væskebanen.

1. Sørg for, at underlaget, hvorpå pumpen skal monteres, er forberedt.

   PAS PÅ!

   Risiko for personskade på grund af forkert pumpehåndtering!

   Hold ikke i drivakslen ved placering eller flytning af pumpedrevet. Drivakslen har kanter med risiko for at skære sig.

2. Placer pumpedrevet på det underlag, det skal monteres på.

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

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

10.5 Montering – tilbehør

Der må kun monteres udstyr eller tilbehør, som er testet og godkendt af Watson-Marlow.

Fremgangsmåden for montering af HMI-beskyttelsesskærmen er beskrevet i næste afsnit. Der er beskrevet en fremgangsmåde for montering af følgende komponenter, hvor det er relevant, i yderligere afsnit om installation:

- Styrekabler til input/output
- Hydrauliske konnektorer
- Tilbehørssæt
    - Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt
    - Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt

11 INSTALLATION – KAPITEL 2 (ELARBEJDE)

11.1 Del 1: Installationskrav, specifikationer og information

11.1.1 Krav til spænding

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

Komponent	Specifikationer
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

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

11.1.2 Eksterne enheder

11.1.2.1 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

11.1.2.2 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.

11.2 Del 2: Installationsprocedurer

11.2.1 Tjekliste inden installation

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

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

- Pumpen er installeret som anvist i afsnittet 10.
- At 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.

11.2.2 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.

11.2.3 Fremgangsmåde: Tilslutning til strømforsyningen

1. Gennemgå hele tjeklisten inden installation, som anvist i afsnittet 11.2.1.
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 strømudtaget.
5. Slå strømforsyningen til ved strømudtaget. Pumpen tilføres straks strøm, og HMI-skærmen tændes.

11.2.4 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 afsnittet 12.4.3.

12 INSTALLATION – KAPITEL 3 (VÆSKEBANE)

I dette kapitel er der udelukkende information relateret til installation. Overblik over generelle oplysninger om væskebanekomponenter, f.eks. pumpehovedets komponenter, der normalt kommer i kontakt med pumpevæske, eller hydrauliske konnektorers gevindstørrelser, der ikke er omfattet i dette kapitel. Der er henvisninglinks til disse afsnit, hvor det er relevant:

12.1 Indledning

Væskebanen omfatter de komponenter, der normalt er i væskekontakt, i følgende to primære komponentgrupper:

Gruppe	Komponenter, der normalt er i væskekontakt, til:
Produkter i Watson-Marlows Qdos-sortiment	• Pumpehoved • Watson-Marlow hydrauliske konnektorer • Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt • Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt
Komponenter til virksomhedens væskebanesystem	• Hydrauliske konnektorer fra andre producenter (forskruningsenden) • Procesvæskebane (indløbs- og udløbsrørsystem) • Hjælpeudstyr (sikkerhedsanordning mod overtryk, kontraventiler, spærreventiler, tømmeventiler).

I afsnittene i dette kapitel beskrives tilslutning af produkter i Watson-Marlows Qdos-sortiment til en Qdos-pumpe.

12.2 Information om væskebaner til produkter i Watson-Marlows Qdos-sortiment

Overblik over generelle oplysninger om væskebanekomponenter, f.eks. pumpehovedets komponenter, der normalt kommer i kontakt med pumpevæske, eller gevindstørrelser for hydrauliske konnektorer, der ikke er omfattet i dette kapitel.

Der kan henvises til denne information andre steder i denne vejledning via linkene i tabellen nedenfor:

Nr.	Information, overblik og specifikationer	Komponenter i væskekontakt
	Afsnit med produktoverblik	**Afsnit om komponentgruppe med kemikalieforenelighed**
Hydrauliske konnektorer	Se afsnittet: 27.5.1.2	Se afsnittet: 29.2.3.3
Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt	Se afsnittet: 5.4	Se afsnittet: 29.2.3.4
Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt	Se afsnittet: 5.5	Se afsnittet: 29.2.3.2

12.2.1 Mål – væskebanetilslutninger

Qdos HI-FLO-pumpen og -tilbehør kobles til virksomhedens væskebane ved hjælp af komponenter med BSPP-gevindstørrelse 1¼" fra gevindskåret forskruningssystem. Komponenter fra andre producenter kan leveres af bl.a. Georg Fischer, TP og Durapipe.

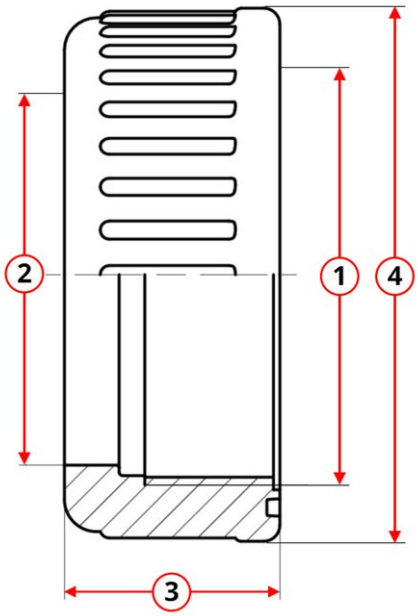
Nr.	Placering
HI-FLO-pumpehovedets indløbs- og udløbstilslutningsporte, 1¼" BSPP	
HI-FLO Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt, 1¼" BSPP	
HI-FLO Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt, 1¼" BSPP	

12.2.1.1 Mål – pumpehoved

Billede af pumpehoved	Nr.	Mål
	1	1 ¼" BSPP
	2	22,8 mm (0,899")
	3	25 mm (0,984")
	4	10 mm udv. dia. (0,393")

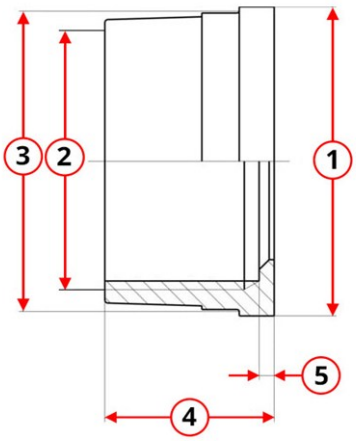
12.2.1.2 Mål – forbindelsesmuffe (omløbermøtrik)

Watson-Marlow HI-FLO-forbindelsesmufferne har følgende mål:

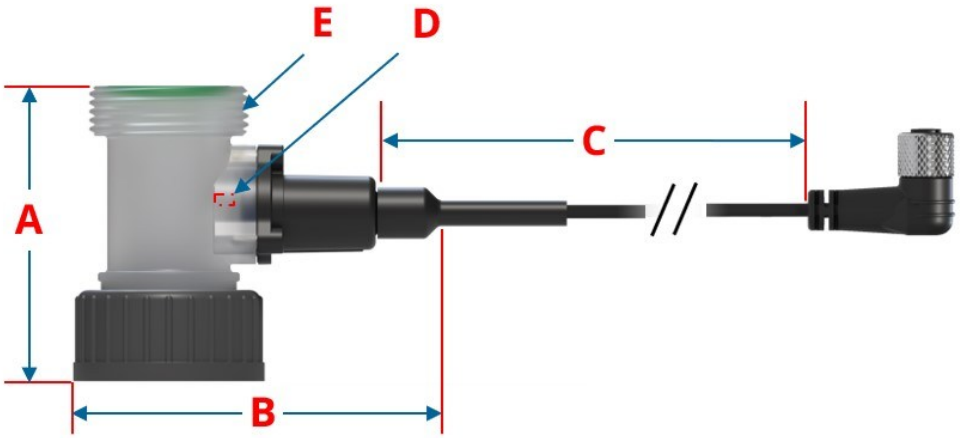
Illustration af forbindelsesmuffe	Nr.	Mål
	1	1¼" BSPP
	2	36 mm (1,417")
	3	25 mm (0,984")
	4	52 mm (2,047")

12.2.1.3 Mål – hydraulisk konnektor (forskruningsenden)

De hydrauliske Watson-Marlow HI-FLO-konnektorer har følgende mål:

Billede af hydraulisk konnektor	Nr.	Mål	
		¾" Rp (F)	¾" NPT (F)
	1	39 mm (1,54")	
	2	¾" Rp (F)	¾" NPT (F)
	3	36 mm (1,417")	
	4	22 mm (0,866")	
	5	5,7 mm (0,224")	4 mm (0,157")

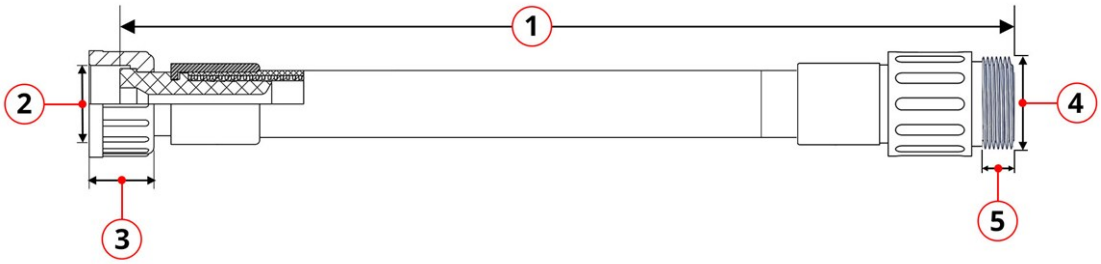
12.2.1.4 Mål – Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt



Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt – mål	mm	"
A	81 mm	3,19"
B	95 mm	3,74"
C	500 mm	19,7"
D (forsænkning indvendigt)	**Element** / **Mål** Diameter: 6,0 mm (0.236") Dybde: 5,7 mm (0,224")	
E (gevind)	1¼" BSPP	

BEMÆRK (59)	Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt har en forsænkning indvendigt. Se afsnittet:5.4.4.1

12.2.1.5 Mål – Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt



Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt – mål		
Nummer	**Beskrivelse**	**Mål**
1	Slangesættets samlede længde(60)	0,75 m (29,5") eller 1,5 m (59,1")
2	Møtrik til tilslutning på pumpehoved (hun): Gevind	1¼" BSPP
3	Møtrik til tilslutning på pumpehoved (hun): Højde	25 mm (0,98")
4	Væskebanekonnektor (han): Gevind	1¼" BSPP
5	Udløb: Væskebanekonnektor (han): Gevindlængde	15 mm (0,59")

BEMÆRK (60)	Længden af slangen findes ud fra produktkoden: se afsnittet 5.5.5. Slangelængder kan leveres individuelt tilpasset. Kontakt jeres lokale Watson-Marlow-repræsentant.

12.3 Krav til komponenter til virksomhedens væskebanesystem

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 en specifikation, f.eks. temperatur eller tryk, med en højere klassificering end kundens anlæg.

12.3.1 Sikkerhedsanordning mod overtryk

Watson-Marlow-pumper fungerer ved hjælp af positiv fortrængning. Hvis der opstår tilstopninger, hindringer eller svigt af pumpesystemets trykregulering, vil pumpen fortsat være i drift, indtil der opstår et overtryk, hvilket resulterer i et eller flere af følgende:

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

Hvis der kan opstå overtryk i pumpesystemet, skal der installeres en sikkerhedsanordning mod overtryk.

Sikkerhedsanordningen mod overtryk:

- Må kun blive aktiveret i tilfælde af overtryk
- Skal tilsluttes så tæt som muligt på pumpehovedets udløbsport(61)
- Skal være nem at komme til med henblik på inspektion, vedligeholdelse eller reparation
- Må kun justeres med et værktøj
- Skal være monteret, så væsken ved udløb strømmer(62) væk fra personale og udstyr for at undgå personskade eller fare for kontaminering af udstyr eller omgivelser
- Skal have en tilstrækkelig udledningskapacitet for at sikre, at trykket ikke overstiger 1,1 x pumpehovedets nominelle maksimaltryk eller systemets arbejdstryk, alt efter hvilken trykværdi der er lavest(63)
- Må ikke installeres sammen med en spærreventil placeret mellem sikkerhedsanordningen mod overtryk og pumpehovedets udløbsport(61)

BEMÆRK (61)	Overtryk opstår typisk i pumpens udløbsside, men der bør også installeres en sikkerhedsanordning mod overtryk i pumpens indløbsside, hvis der kan opstå overtryk mod indløbet, som kan resultere i registrering af et overtrykstilfælde.

BEMÆRK (62)	Hvis pumpen skal arbejde reverseret, f.eks. ved at anvende funktionen til tilbagesug af væske, bliver pumpens indløbsside til udløbssiden. I så fald skal sikkerhedsanordningen mod overtryk installeres, så den kan blive aktiveret, når det er nødvendigt, i begge flowretninger.

BEMÆRK (63)	Ved anvendelse af Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt bør udløserpunktet for Alarmniveau for maks. tryk indstilles lavere end eller lig med aktiveringspunktet for sikkerhedsanordningen mod overtryk for at sikre, at begge komponenter vil fungere som forventet.

12.3.2 Kontraventil

Monter en kontraventil i væskebanens **udløb** , så tæt som muligt på pumpehovedet. Det er for at undgå kemikalietilbageløb under tryk i tilfælde af svigt i pumpehoved, slange eller element. Hvis pumpen arbejder reverseret, skal kontraventilen omløbes i denne driftstilstand for at undgå tilstopning.

12.3.3 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 starter, og lukket, efter at pumpen er stoppet.

12.3.4 Indløbs- og udløbsrørsystem

Indløbs- og **udløb**sledninger 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 virksomhedens procesinstallation.

12.3.4.1 Flowkalibrering

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

12.3.5 Rørvibrationer

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

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

12.4 Fremgangsmåder for installation

12.4.1 Sikkerhed – efter installation af produktet

OBS

Efter installation af væskebanen må pumpen ikke løftes eller flyttes ved at holde i de hydrauliske konnektorer, forbindelsesslangen, Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt eller Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt. Ellers vil det belaste sættets fittings, så pumpen ikke kan håndteres sikkert ved flytning. Hvis pumpen skal flyttes, skal disse komponenter afmonteres.

BEMÆRK

Efter installation af Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt må pumpen ikke flyttes, da slangen kan blive beskadiget, hvis den minimale bøjeradius ikke opretholdes til enhver tid. Hvis pumpen skal flyttes, skal Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt afmonteres ved at benytte fremgangsmåden i 27.5.2.1.1.

12.4.2 Rækkefølge for installation af væskebaner

I dette afsnit er der information om installation af væskebanekomponenter for første gang. Dette afsnit må ikke anvendes som henvisning ved udskiftning af et pumpehoved eller en væskebanekomponent, fordi der skal foretages en kontrol for kemikalierester.

Rækkefølgen for installation af væskebanekomponenter, f.eks. pumpehovedet, afhænger af, hvilke af disse komponenter der skal installeres.

12.4.2.1 Rækkefølge

- FREMGANGSMÅDE 1: Monter pumpehovedet på pumpedrevet.
- FREMGANGSMÅDE 2: Tilslut pumpehovedets sikkerhedsoverløb.
- FREMGANGSMÅDE 3: Kontroller O-ringe i pumpehovedets porte.
- FREMGANGSMÅDE 4: Dette trin afhænger af, hvilken komponent der skal installeres:

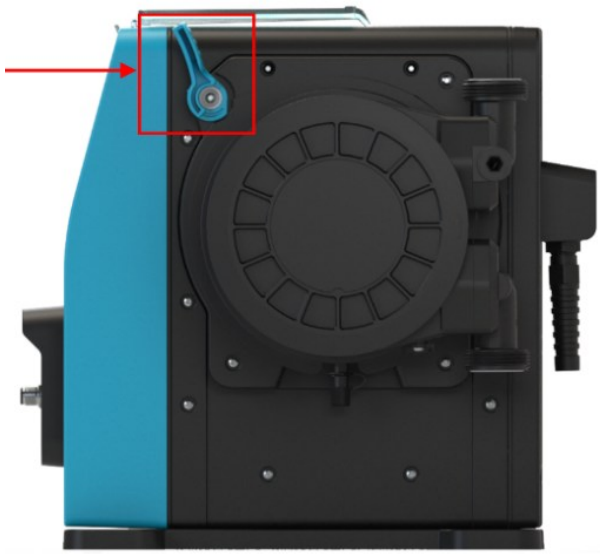
FREMGANGSMÅDE	Nr.	Bemærkning
4 A	Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt	Monteres på pumpehovedet før en eventuel hydraulisk konnektor eller Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt
4B	Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt	Monteres på pumpehovedet eller efter Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt
4C	Hydraulisk konnektor	Monter på: • Pumpehoved • Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt • Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt, hvis der skal anvendes 3/4" tilslutninger.

12.4.3 FREMGANGSMÅDE 1 – Installation af HI-FLO-pumpehoved første gang

Fremgangsmåden for montering første gang er anderledes end fremgangsmåden for udskiftning af pumpehovedet i afsnittet 27.5.2.4.

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

1. Afbryd strømforsyningen til pumpedrevet.
2. Sørg for, at pumpehovedets låsepal, som vist på billedet nedenfor, er placeret, så pumpehovedet kan monteres.



BEMÆRK

Pumpehovedets låsepal må ikke løsnes eller spændes med værktøj. Låsepalen må kun betjenes med håndkraft.

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

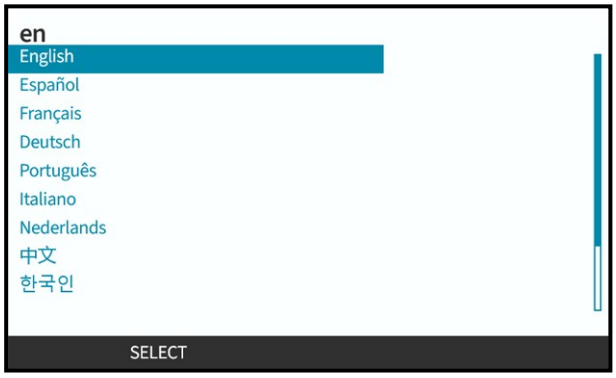
6. Kontroller, at den indprægede pil på pumpehovedet peger opad.

7. Fastlås pumpehovedet med håndkraft ved hjælp af låsepalen. Der må ikke bruges værktøj.

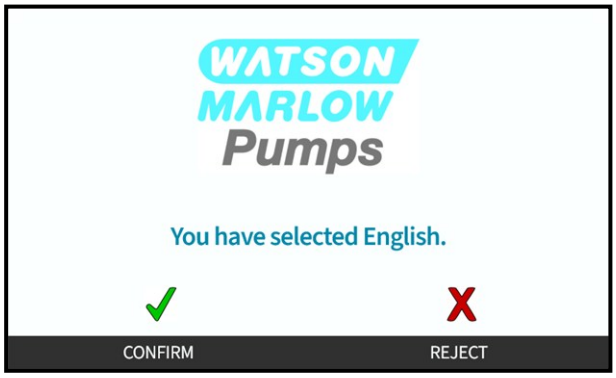
8. Tilslut pumpen til strømforsyningen. Pumpen går i gang med sin første opstartssekvens, og Watson-Marlow-logoet bliver vist i 3 sekunder.

9. Skærmbilledet nedenfor bliver vist til at vælge det ønskede skærmsprog.

   Brug tasterne **+/-** til at markere det ønskede sprog.



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



12. Du kan ændre det valgte ved at trykke på REJECT (Afvis).
13. Tryk på START for at rotere pumpehovedet nogle få omgange.
14. Stop pumpen.

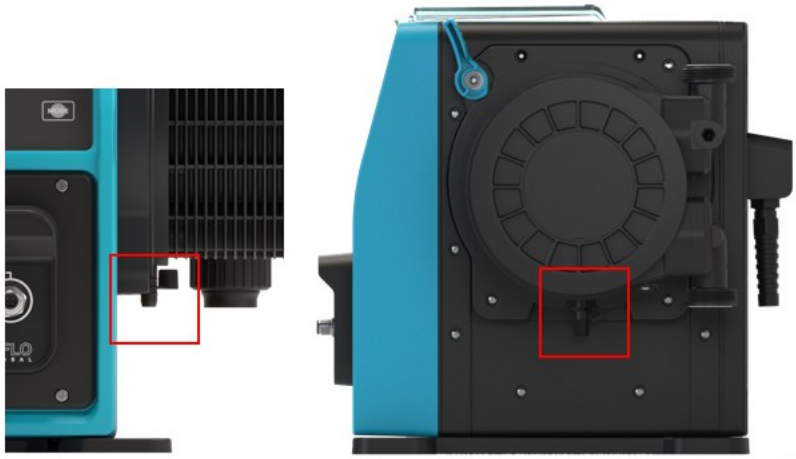
15. Afbryd strømforsyningen til pumpen.
16. Kontroller, at låsepalen fortsat er i låst position.

    Hvis ikke:

    - Afbryd strømforsyningen til pumpen
    - Sæt låsepalen i låst position
    - Udfør trin 14-16 igen

12.4.4 FREMGANGSMÅDE 2 – Tilslut pumpehovedets sikkerhedsoverløb

Alle pumpehovedmodeller har et sikkerhedsoverløb med en udv. dia. på 10 mm og en slangenippel, som vist nedenfor



I tilfælde af svigt i lækagedetekteringssensoren 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

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

12.4.5 FREMGANGSMÅDE 3 – Kontroller O-ringene i pumpehovedets porte

Fremgangsmåde 3 er en kontrol af, at O-ringene til pumpehovedets porte er monteret rigtigt inden fremgangsmåde 4, der omhandler installation af et af følgende:

- Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt
- Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt
- Hydraulisk konnektor

Pumpehovedet er formonteret med O-ringe, som vist nedenfor, afhængigt af pumpehovedtypen.

Kontroller, at disse O-ringe er monteret og korrekt isat i rillen.

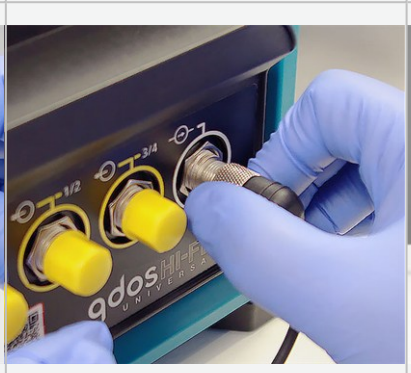
12.4.6 FREMGANGSMÅDE 4A – Installation af trykregistreringssæt på pumpehoved

Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt må kun installeres på pumpehovedets udløbsport ved at udføre følgende trin, når fremgangsmåde 1-3 er udført:

OBS

Risiko for personskade på grund af udslip af pumpevæske. Der må ikke bruges værktøj til at spænde forbindelsesmuffen. Hvis der spændes for hårdt, bliver gevindet beskadiget, hvilket kan medføre personskade på grund af udslip af pumpevæske.

TRIN 1	TRIN 2	TRIN 3
Placer Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt på pumpehovedet med sensorhuset pegende fremad.	Spænd forbindelsesmuffen fingerstramt i retning med uret, indtil den skruet helt i udløbsporten.	Afmonter den gule hætte fra tilslutningen til Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt på pumpen.

TRIN 4	TRIN 5	TRIN 6
Placer rillen på kabelkonnektoren rigtigt i forhold til tilslutningen på pumpen.	Sæt kabelkonnektoren på pumpetilslutningen, og spænd kraven med uret med håndkraft, indtil den er fastspændt.	Styrekablet skal føres, så det ikke overbelastes eller bukkes kraftigt.
		

TRIN 7
Installer en hydraulisk konnektor (se fremgangsmåden: 12.4.8) or Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt (Se fremgangsmåden: 12.4.7).

OBS

Efter installation af Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt må Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt ikke udsættes for belastninger udefra, f.eks. stød- eller slagpåvirkninger, fordi det kan medføre brud eller lækage af pumpevæsken.

12.4.7 Fremgangsmåde 4B – Installation af Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt

Hvis fremgangsmåden for installation ikke følges nøje, er der stor risiko for beskadigelse af PTFE-gevindtilslutningerne.

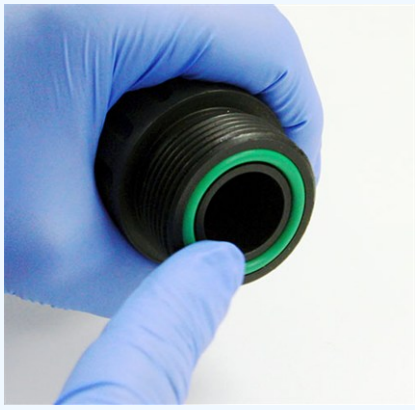
OBS

Risiko for personskade på grund af udslip af pumpevæske. Der må ikke bruges værktøj til at spænde forbindelsesmuffen. Hvis der spændes for hårdt, bliver gevindet beskadiget, hvilket kan medføre personskade på grund af udslip af pumpevæske.

Procedure

1. Afbryd strømforsyningen til pumpen.
2. Afmonter de beskyttende endehætter fra Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt, og opbevar dem til senere brug.
3. Lad slangen tørre inden ibrugtagning, hvis vand i slangen ikke kan accepteres, eller det kan udgøre en fare.
4. Tilslut Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt til procesvæskebaneanlægget på følgende måde:
   A. Sørg for at montere den rigtige O-ring (64) i tilslutningsudløbet. Ved udskiftning skal der anvendes et afmonteringsværktøj til O-ringe.

      Brug samme O-ringmateriale til alle Qdos HI-FLO væskebanetilslutninger.



BEMÆRK (64) O-ringen af FKM (Viton) er grøn. O-ringen af EPDM er sort.

B. Tag fat i udløbet på Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt ved holdegrebet. Dernæst spændes forbindelsesmuffen med hånden. Der må ikke bruges værktøj.

PAS PÅ!

Risiko for personskade på grund af udslip af pumpevæske!

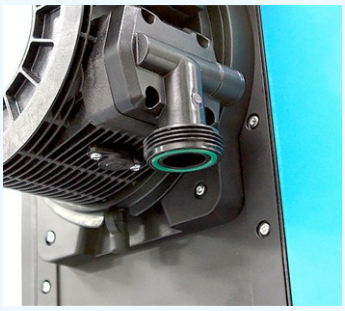
Hold ikke i slangekraven eller fletindlægget, når forbindelsesmuffen spændes eller løsnes. Ellers kan der opstå væskelækage i tilfælde af vridning af kraven. Tag altid fat i holdegrebet på slangekonnektoren.

PAS PÅ!

Risiko for personskade på grund af slangepisk!

Drej ikke på slangen. Drej forbindelsesmuffen.

5. Før Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt frem til pumpen. Hvis der er en snoning i slangen, holdes den i et sikkert greb, mens snoningen fjernes.
6. Kontroller, at O-ringen til pumpehovedet eller Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt er korrekt på plads og ikke er beskadiget.



7. Placer Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt på pumpehovedet eller Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt, og spænd forbindelsesmuffen med håndkraft. Der må ikke bruges værktøj.

8. Sørg for, at slangens bøjeradius altid er over 150 mm.

9. Tilslut elektrisk forbindelse mellem anlæggets rørsystem og kraven til væskekonnektoren (han) til at bortlede al statisk elektricitet.
10. Sæt pumpen i drift.

11. Kontroller for lækager.

    Hvis der er lækage:

    A. Stop pumpen

    B. Afbryd strømforsyningen til pumpen.

    C. Spænd tilslutningerne gradvist.

    Hvis slangen er snoet:

    I. Udløs trykket i væskebanen, og tøm den for væske ved at følge virksomhedens fremgangsmåde.

    II. Løsn pumpehovedets forbindelsesmuffe.

    PAS PÅ!

    Risiko for personskade på grund af udslip af pumpevæske!

    Udløs trykket og tøm anlægget, inden pumpehovedets forbindelsesmuffe løsnes. Pumpevæsker kan være under tryk eller indeholde farlige kemikalier, som kan medføre personskade.

    III. Fjern snoningen i slangen.

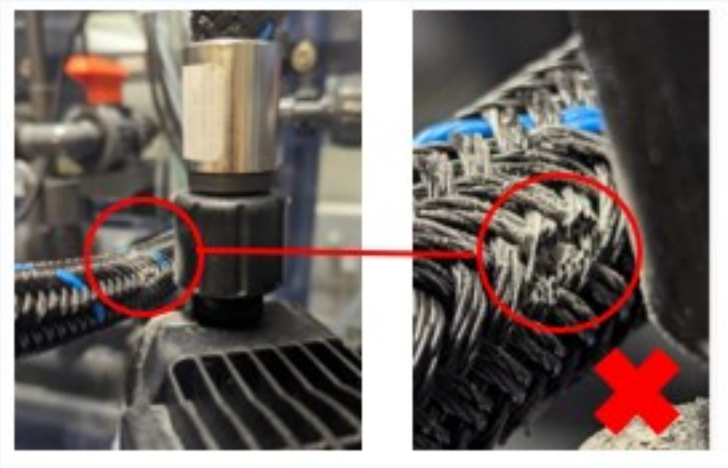
    IV. Spænd pumpehovedets forbindelsesmuffe.

    D. Udfør trin 10 og 11 igen for at foretage en ny lækagekontrol.

12. Kontroller, at Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt ikke gnider imod sig selv eller andre flader.

BEMÆRK

Slangens fletindlæg kan blive beskadiget ved slidende kontakt med komponenter på pumpen eller med andet udstyr eller andre overflader på grund af vibrationer under drift. Sørg for at undgå kontakt mellem slangen og andre overflader.



12.4.8 FREMGANGSMÅDE 4C – Installation af hydrauliske konnektorer (forskruningsende)

De hydrauliske konnektorer kan installeres på et af følgende:

- Pumpehoved
- Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt
- Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt

Der kan ikke monteres fittings med metalgevind på Watson-Marlow HI-FLO hydrauliske konnektorer.

Installation af en hydraulisk konnektor:

1. Afbryd strømforsyningen til pumpen.
2. Sæt forbindelsesmuffen på den hydrauliske konnektor.
3. Tilslut den hydrauliske konnektor til procesvæskebanen i overensstemmelse med virksomhedens fremgangsmåder for tilslutning til rørledninger og fittings.

   PAS PÅ!

   Risiko for personskade på grund af udslip af pumpevæske!

   Der må ikke anvendes gevindforskruninger af metal ved tilslutning til hydrauliske Watson-Marlow HI-FLO-konnektorer. Gevindforskruninger af metal kan beskadige den hydrauliske konnektor med risiko for, at der sprøjter pumpevæske ud. Hvis der er ætsende væsker i pumpen, er der risiko for personskade.

4. Spænd forbindelsesmuffen med håndkraft på den relevante HI-FLO-tilslutning.

   PAS PÅ!

   Risiko for personskade på grund af udslip af pumpevæske!

   Der må ikke bruges værktøj. Hvis forbindelsesmuffen spændes for hårdt, kan konnektorens gevind blive beskadiget, så der opstår lækage.

5. Udfør fremgangsmåden fra før igen for den anden hydrauliske konnektor, hvis nødvendigt.
6. Tilslut strømforsyningen igen
7. Betjen pumpen, og kontroller for utætheder ved væskebanetilslutningerne. Hvis der konstateres utætheder, skal pumpen stoppes og problemet afhjælpes.

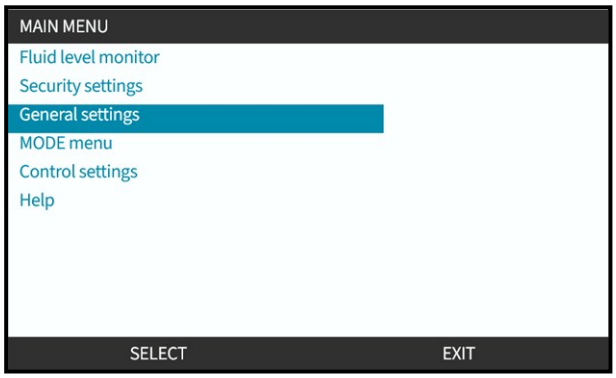
12.5 Konfiguration af HMI

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

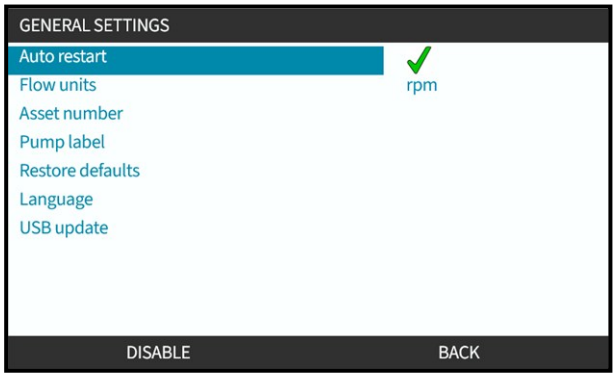
Efter installation af væskebanen bør flowhastigheden fra pumpen kalibreres. Inden væskekalibrering vælges de ønskede flowmåleenheder under Generelle indstillinger på HMI-skærmen.

På **MAIN MENU** (Hovedmenuen):

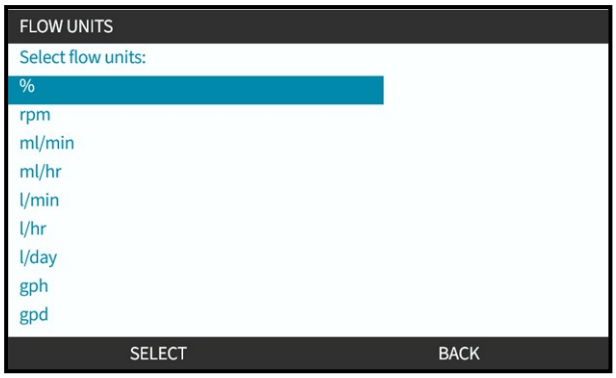
1. Brug tasterne **+/-** til at markere **General Settings** (Generelle indstillinger).



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



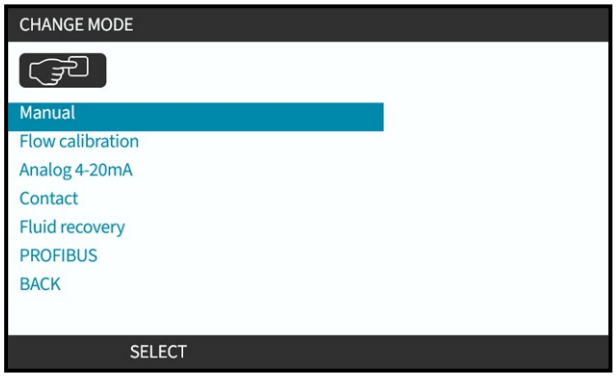
4. Tryk på SELECT (Vælg).
5. Sådan indstilles flowmåleenhederne, som skal vises på alle pumpeskærmbilleder: Brug tasterne **+/-** til at markere den ønskede flowmåleenhed.

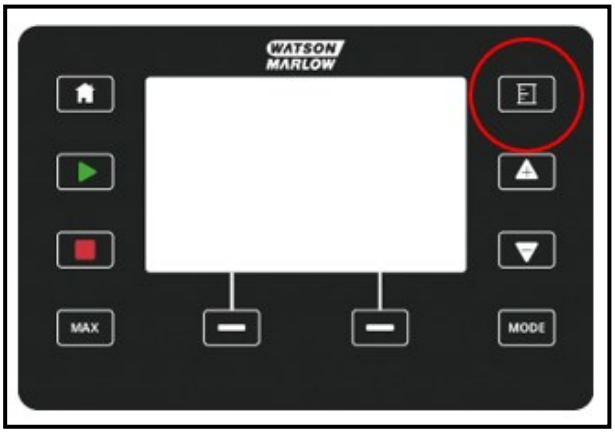


6. Tryk på SELECT (Vælg) for at gemme indstillingen.

12.5.2 HMI – Kalibrering af pumpens flow: menuen MODE (Tilstand) > Flow calibration (Flowkalibrering)

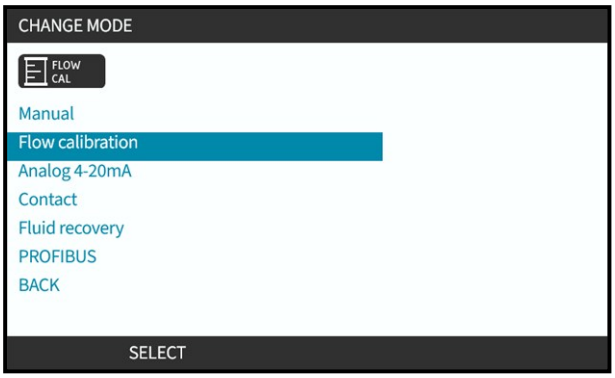
Flow calibration (Flowkalibrering) kan vælges enten på menuen **MODE** (Tilstand) med tasterne **+/-** eller med tasten **FLOW CALIBRATION** (Flowkalibrering).



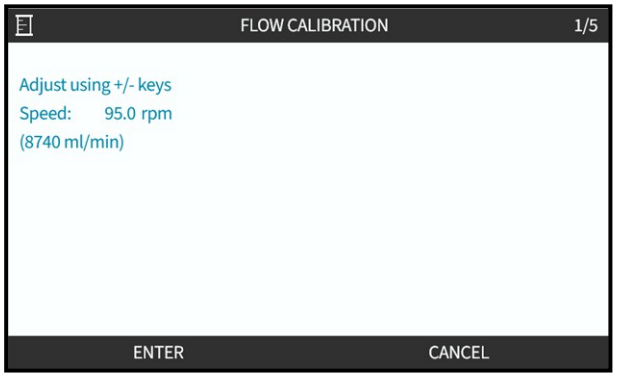


12.5.2.1 Kalibrering af pumpens flowhastighed:

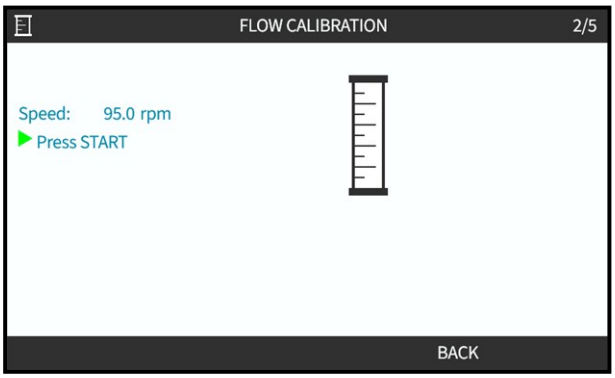
1. Åbn menuen **FLOW CALIBRATION** (Flowkalibrering) på menuen **MODE** (Tilstand) ved at trykke på SELECT (Vælg).
2. Tryk på tasten **FLOW CALIBRATION** (Flowkalibrering).



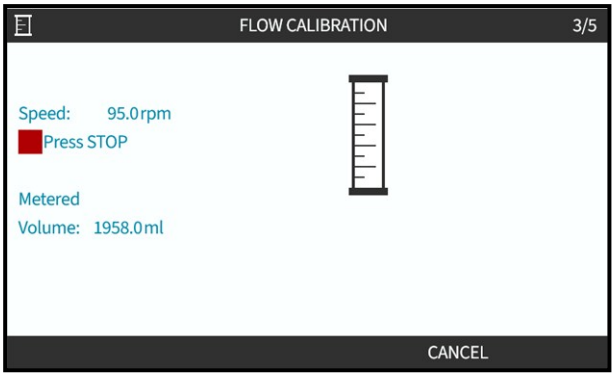
3. Brug tasterne **+/-** til at indtaste grænsen for maksimal flowhastighed.



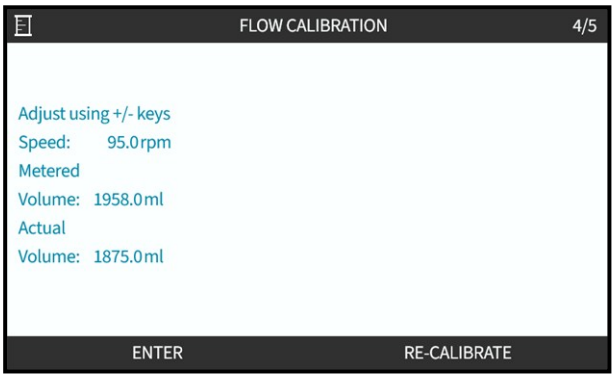
4. ENTER (Indtast).
5. Tryk på **START** for at starte pumpning af en væskemængde til kalibrering.



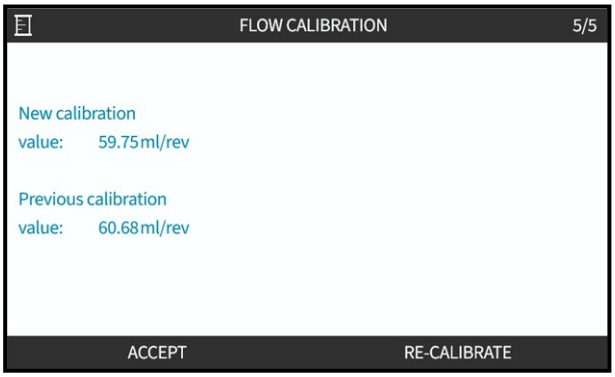
6. Tryk på **STOP** for at stoppe væskepumpningen til kalibrering.



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



8. Nu er pumpen kalibreret. TRYK PÅ ACCEPT (Accepter) eller RE-CALIBRATE (Rekalibrer) for at gentage fremgangsmåden.



12.5.2.2 Afbrydelse af flowkalibrering

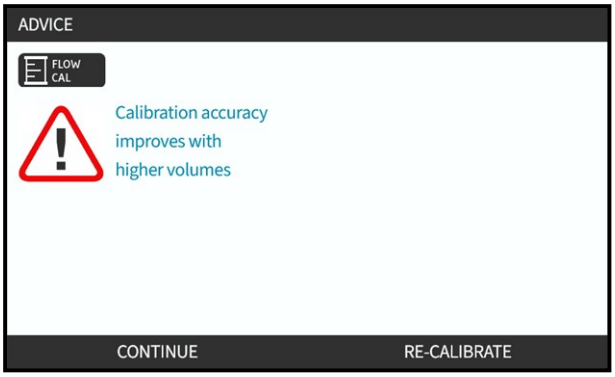
1. Tryk på **HOME** (Start) eller **MODE** (Tilstand) for at afbryde kalibreringen.
2. Derefter bliver nedenstående infoskærm vist.

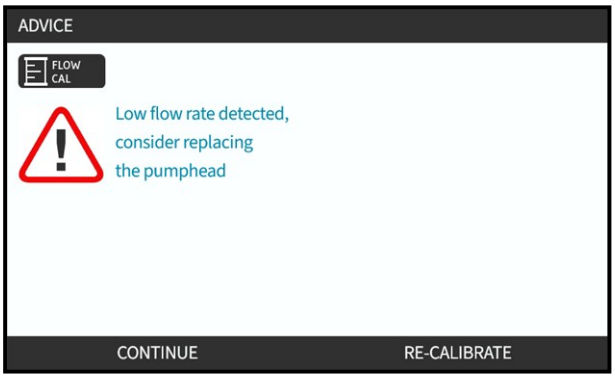
Tryk på BACK (Tilbage) eller CONFIRM (Bekræft) for at fortsætte.

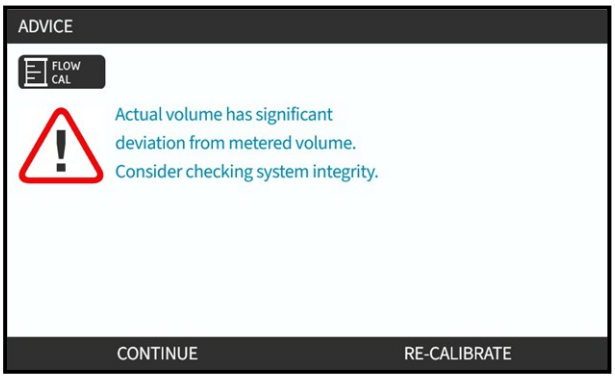
12.5.2.3 Fejlafhjælpning af flowkalibrering

Følgende infoskærmbilleder kan blive vist ved kalibrering.

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







13 INSTALLATION – KAPITEL 4 OVERBLIK: STYRING

Kapitlet Styring er inddelt i følgende underkapitler afhængigt af modellen

Model	Underkapitel	Afsnit
Manuel	4 A	14
Universal, Universal+	4B	15
PROFIBUS	4C	16
EtherNet/IP	4D	17
PROFINET	4E	18

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

13.1 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)

14 INSTALLATION – UNDERKAPITEL 4A: STYRING (MODEL: MANUEL)

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

14.1 Del 1: Installationskrav, specifikationer og information

14.1.1 Styringsforbindelser

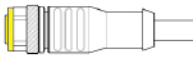
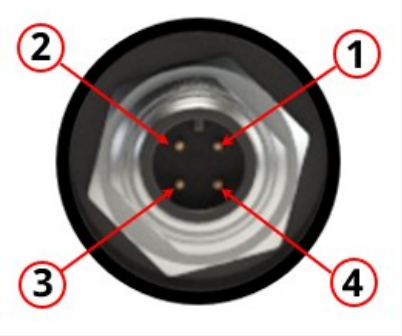
14.1.1.1 Signalgrænser for input/output

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

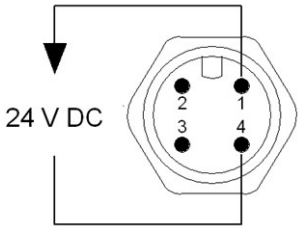
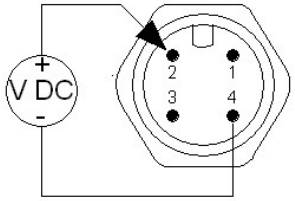
14.1.1.2 Overblik – Styringsinput: Start/stop

Der er en start/stop-indgangsport som indgangsforbindelse til den manuelle model til (fjernbetjent) at sætte pumpen på pause, hvis den er i drift. Der skal altid trykkes på **START**-knappen for at starte pumpen, før den kan sættes på pause via et signal.

Alle øvrige modeller har en indgangsforbindelse til en tryksensor samme sted. Det er ikke muligt at anvende en tryksensor sammen med den manuelle model.

<table>
<tr><th>Element</th><th>Information</th></tr>
<tr><td>Placering</td><td>Nedenfor ses placeringen af denne tilslutning:
</td></tr>
<tr><td>Specifikationer for konnektor</td><td>M12, han, 4-benet, A-kodet stik, IP66, NEMA 4X</td></tr>
<tr><td>Specifikationer for styrekabel</td><td>Styrekabel til tilslutning på M12-inputkonnektoren på den manuelle model leveres som tilbehør fra Watson-Marlow:
<table>
<tr><th>Billede</th><th>Beskrivelse</th><th>Produktkode</th></tr>
<tr><td>  </td><td>Qdos-styrekabel til manuel model, M12A, 5-benet, gul indsats, 3 m langt</td><td>0M9.203Y.000 (65)</td></tr>
</table>
<table>
<tr><td>BEMÆRK (65)</td><td>Styrekablet til anvendelse med den manuelle model har et 5-benet M12-hunstik. Dette 5-benede stik det 4-benede M12-hanstik på den manuelle model. Det 5. stikben (i midten) anvendes ikke.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Billede af stikben</td><td> 
</td></tr>
</table>

14.1.1.3 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	

14.2 Del 2: Installationsprocedurer

14.2.1 Tjekliste inden installation

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

- Kontroller, at pumpen er installeret i overensstemmelse med de foregående kapitler om installation.
- Alle krav i del 1 i dette kapitel er opfyldt.
- Kontroller, at strømkablet ikke er beskadiget.
- Strømafbryderen 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 styringssystemet 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.

14.2.2 Forholdsregler ved tilslutning af styringsforbindelser

Ved udførelse af fremgangsmåderne nedenfor eller tilslutning af styrekabler til stikben i M12-konnektorer skal følgende overholdes:

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

14.2.3 Installation af M12-styrekabler (type M)

14.2.3.1 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. Hætten ses på dette billede:

14.2.3.2 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

14.3 Del 3: Konfiguration af HMI

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

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

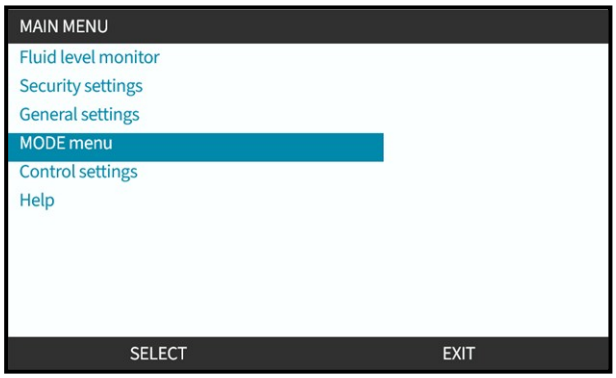
Der kan anvendes et start/stop-signal til at stoppe pumpen med fjernstopfunktionen. Dette vil ikke påvirke følgende:

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

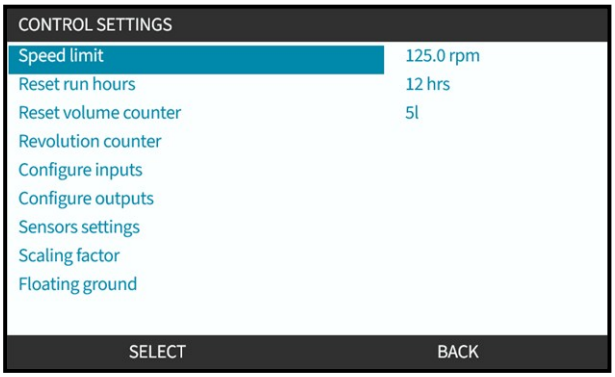
14.3.1.1 Konfiguration af start/stop: Polaritet

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

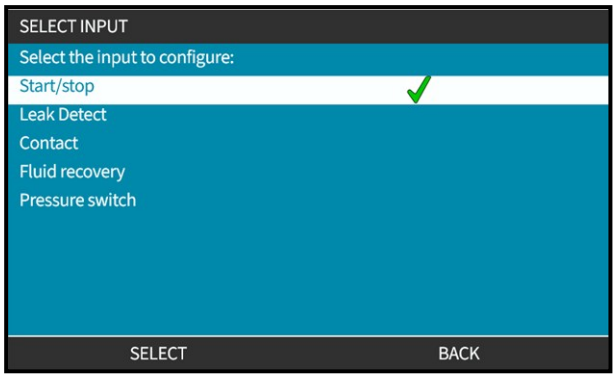
1. På **MAIN MENU** (Hovedmenu): Brug tasterne **+/-** til at markere **Control Settings** (Styreindstillinger).



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

14.3.1.2 Konfiguration af start/stop: Tildeling af input

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

15 INSTALLATION – UNDERKAPITEL 4B: STYRING (MODEL: UNIVERSAL OG UNIVERSAL+)

15.1 Overblik over underkapitel

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

15.2 Del 1: Installationskrav, specifikationer og information

15.2.1 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.

15.2.2 Overblik over tilslutningstyper

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

Betegnelse	Beskrivelse	Placering	Produktkode
Type M	med M12-styringsforbindelser		Produktkoder med bogstavet M
Type T	med kundekablede kabelforskruningsforbindelser		Produktkoder med bogstavet T

15.2.3 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
Analog input measurement range	Iin	0		30	mA	
Analog input Abs Max Current	IA_{in}	-0,01		33	mA	Internt begrænset til maks. spænding
Type M: M12 Output Relay Current	IL			1	A	Ohmsk belastning
Type M: M12 Output Relay Switching Voltage	V_{OL}		24	60	VDC	
Type T: Terminal Output Relay Current	IL			5	A	Ohmsk belastning
Type T: Terminal Output Relay Switch Volts	V_{OL}		110	250	VAC	
			24	60	VDC	

Parameter	Grænser				Måleenheder	Bemærkning
	Sym.	Min.	Nom.	Maks.		
Speed Output: 4-20 mA Hardware	Io	0		25	mA	±5 %, 250R belastning Til 0 V fælles
Applied External Voltage: 4-20 mA		-30		+30	V	Fejltilstand
24 V strømforsyning			24		V	Op til i alt 100 mA

15.2.4 Type M-styringsforbindelser

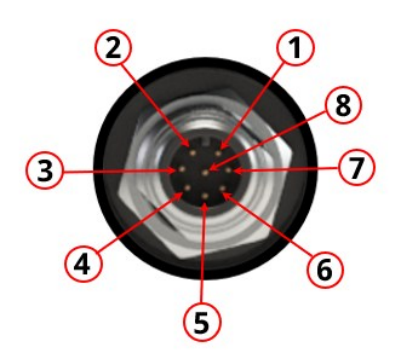
M12-styringsforbindelserne varierer alt efter placering, funktion, gevindtype, antal stikben og stikkode.

15.2.4.1 Overblik – Styringsinput (Universal og Universal+)

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

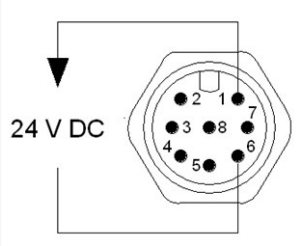
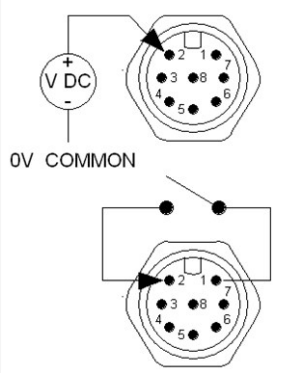
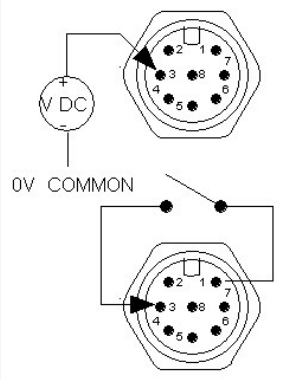
Element	Information
Placering	Tilslutningen er placeret som vist på billedet:
Specifikationer	M12, han, 8-benet, A-kodet stik, IP66, NEMA 4X
Specifikationer for styrekabel	Styrekabler til at tilslutte M12-inputkonnektoren på model Universal/Universal+ leveres som tilbehør fra Watson-Marlow:

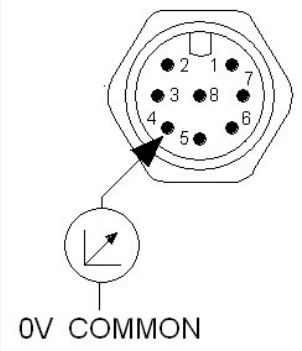
Billede	Element	Produktkode
	Qdos HI-FLO-styrekabel – generelt I/O M12A 8W kabel lige F-konnektor, 3 m langt, uskærmet 24AWG	
	Qdos HI-FLO-styrekabel – generelt I/O M12A 8W kabel højrevinklet F-konnektor, 3 m langt, uskærmet 24AWG	

<table>
<tr><th>Element</th><th>Information</th></tr>
<tr><td>Billede af stikben</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>Stikbensledningernes farve</td><td>
<table>
<tr><th>Bennr.</th><th>Outputledningens farve</th><th>Billede</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Hvid</td><td rowspan="8"> </td></tr>
<tr><td>2</td><td>Brun</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Grøn</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Gul</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Grå</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Pink</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Blå</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Rød</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

15.2.4.2 Overblik over stikben – Styringsinput (kun Universal)

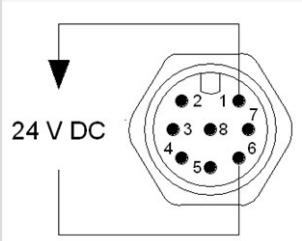
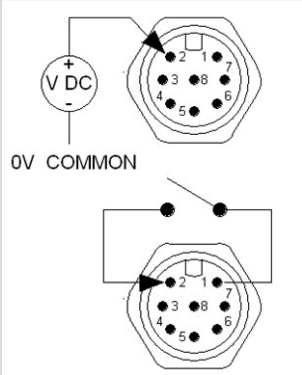
Følgende oplysninger gælder kun model Universal på tilslutningen til styringsinput 1.

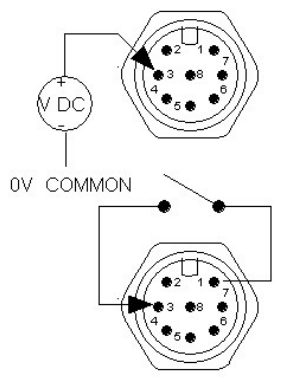
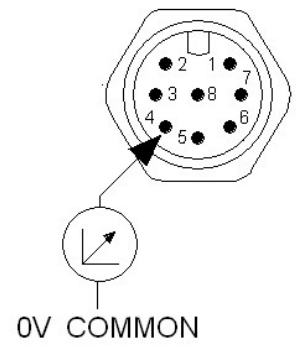
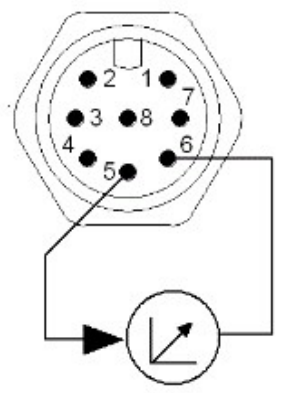
Funktion	Stikben	Farve	Signal	Konfigurerbart	Ledningsdiagram
	Ben 1	Hvid	+24 V DC	Nej	
INPUT 1	Ben 2 (+)	Brun	INPUT 1 0 = [0-9,2 V DC] 1 = [10,4-30 V DC]	Ja	
INPUT 2	Ben 3 (+)	Grøn	INPUT 2 0 = [0-9,2 V DC] 1 = [10,4-30 V DC]	Ja	

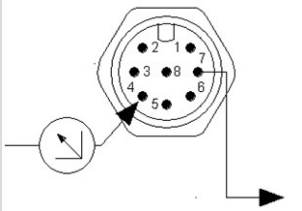
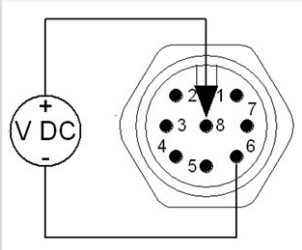
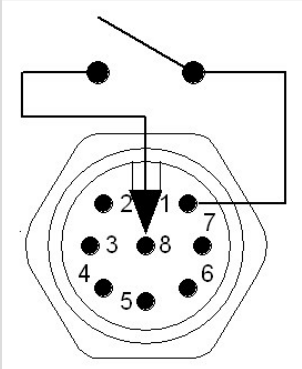
Funktion	Stikben	Farve	Signal	Konfigurerbart	Ledningsdiagram
ANALOG 1P	Ben 4 (+)	Gul	4-20 mA#1P 4-20 mA Plusinput	Ja [SPEED]	

15.2.4.3 Overblik over stikben – Styringsinput (kun Universal+)

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

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

Funktion	Stikben	Farve	Signal	Konfigurerbart	Ledningsdiagram
INPUT 2	Ben 3 (+)	Grøn	INPUT 2 0 = [0-9,2 V DC] 1 = [10,4-30 V DC]	Ja	
ANALOG 1P	Ben 4 (+)	Gul	4-20 mA#1P 4-20 mA Plusinput	Ja	
OUTPUT SPEED	Ben 5 (+)	Grå	4-20 mA UD Fælles forbindelse med OUTPUT 1 ben 5	Ja	
	Ben 6 (-)	Pink	0 V fælles	Nej	

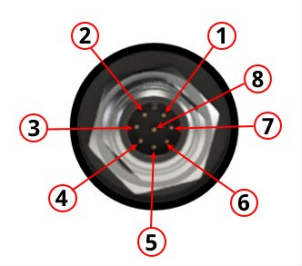
Funktion	Stikben	Farve	Signal	Konfigurerbart	Ledningsdiagram
ANALOG 1M	Ben 7 (+)	Blå	4-20 mA#1M Analog 1 – reference/pass-through (Floating ground (ikke-jordet))	Ja	
START/STOP	Ben 8	Rød	START/STOP Stop = kraftigt 0 = [0-9,2 V DC] ► 1 = [10,4-30 V DC] ■ Stop = svagt 0 = [0-9,2 V DC] ■ 1 = [10,4-30 V DC] ►	Ja	 

15.2.4.4 Overblik – Tilslutning til styringsoutput 1 (Universal og Universal+)

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

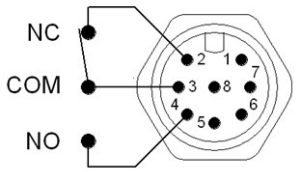
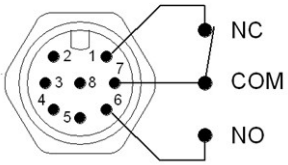
Element	Information
Placering	Tilslutningen er placeret som vist på billedet:
Specifikationer	M12, han, 8-benet, A-kodet stik, IP66, NEMA 4X
Specifikationer for styrekabel	Styrekabler til at tilslutte M12-inputkonnektoren på model Universal/Universal+ leveres som tilbehør fra Watson-Marlow:

Billede	Element	Produktkode
	Qdos HI-FLO-styrekabel – generelt I/O M12A 8W kabel lige F-konnektor, 3 m langt, uskærmet 24AWG	
	Qdos HI-FLO-styrekabel – generelt I/O M12A 8W kabel højrevinklet F-konnektor, 3 m langt, uskærmet 24AWG	

<table>
<tr><th>Element</th><th>Information</th></tr>
<tr><td>Billede af stikben</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>Stikbensledningernes farve</td><td>
<table>
<tr><th>Bennr.</th><th>Outputledningens farve</th><th>Billede</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Hvid</td><td rowspan="8"> </td></tr>
<tr><td>2</td><td>Brun</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Grøn</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Gul</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Grå</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Pink</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Blå</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Rød</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

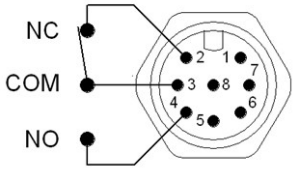
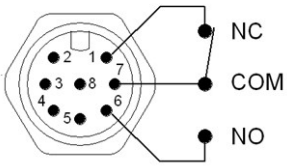
15.2.4.5 Overblik over stikben – Tilslutning til styringsoutput 1 (kun Universal)

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	

15.2.4.6 Overblik over stikben – Tilslutning til styringsoutput 1 (kun Universal+)

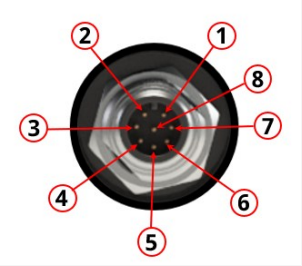
Følgende oplysninger gælder kun model Universal+ på tilslutningen til styringsoutput 1.

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		
	Ben 8 (-)	0 V fælles	Nej	

15.2.4.7 Overblik – Tilslutning til styringsoutput 2 (Universal og Universal+)

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

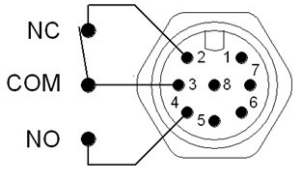
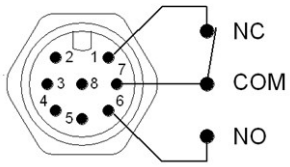
<table>
<tr><th>Element</th><th>Information</th></tr>
<tr><td>Placering</td><td>Tilslutningen er placeret som vist på billedet:
</td></tr>
<tr><td>Specifikationer</td><td>M12, han, 8-benet, A-kodet stik, IP66, NEMA 4X.</td></tr>
<tr><td>Specifikationer for styrekabel</td><td>Styrekabler til at tilslutte M12-inputkonnektoren på model Universal/Universal+ leveres som tilbehør fra Watson-Marlow:
<table>
<tr><th>Billede</th><th>Element</th><th>Produktkode</th></tr>
<tr><td> </td><td>Qdos HI-FLO-styrekabel – generelt I/O M12A 8W kabel lige F-konnektor, 3 m langt, uskærmet 24AWG</td><td></td></tr>
<tr><td> </td><td>Qdos HI-FLO-styrekabel – generelt I/O M12A 8W kabel højrevinklet F-konnektor, 3 m langt, uskærmet 24AWG</td><td></td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Element	Information
Billede af stikben	
Stikbensledningernes farve	

Bennr.	Outputledningens farve	Billede
1	Hvid	
2	Brun	
3	Grøn	
4	Gul	
5	Grå	
6	Pink	
7	Blå	
8	Rød	

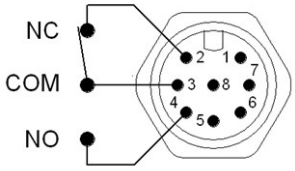
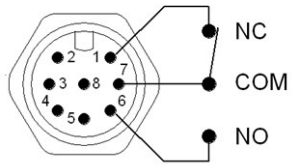
15.2.4.8 Overblik over stikben – Tilslutning til styringsoutput 2 (kun Universal)

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	

15.2.4.9 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	
ANALOG 2M	Ben 8	4-20 mA#2M Analog 2 – reference/pass-through (Floating ground (ikke-jordet))	Ja	

15.2.4.10 Overblik – Styringsinput: Tryksensor (Universal og Universal+)

Der forefindes en tilslutning til tryksensorinput til at anvende Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt både på model Universal og Universal+. Der kan ikke anvendes en tryksensor fra andre producenter.

Element	Information
Placering	Porten til tryksensorinput er placeret som vist på billedet.
Specifikationer for konnektor	M12, han, 4-benet, A-kodet stik, IP66, NEMA 4X.
Specifikationer for styrekabel	Trykregistreringssættet leveres med et monteret styrekabel. Der bør ikke anvendes andre styrekabler til denne tilslutning.
Information om stikben	Der er ingen information om stikben. Denne port til tryksensorinput skal anvendes med Watson-Marlows trykregistreringssæt. Der må ikke tilsluttes andre ledninger eller kabler eller gøres forsøg på at tråde denne forbindelse.

15.2.5 Type T (kundekablede kabelforskruningsforbindelser)

15.2.5.1 Overblik – type T-forbindelser

Element	Information
Placering	Termineringskortet er placeret bag input-/ouputpanelet på type T-modeller
Specifikationer for tilslutning	IP66, NEMA 4X

Element	Information
Specifikationer for styrekabel	

Parameter	Data	BEMÆRK 1	BEMÆRK 2
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). **Ikke beskyttelsesjordin g eller testpunkt til jordforbindelse.**	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^2 (30-16 AWG) snoet eller udelt		
Maks. temperaturklassificering	85 °C		
Maks. antal kabler pr. forskruning	1		

15.2.5.2 Overblik over stikben – Type T-forbindelser

15.2.5.2.1 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
Analog input measurement range	Iin	0		30	mA	
Analog input Abs Max Current	IA_{in}	-0,01		33	mA	Internt begrænset til maks. spænding
Type M: M12 Output Relay Current	IL			1	A	Ohmsk belastning
Type M: M12 Output Relay Switching Voltage	V_{OL}		24	60	VDC	
Type T: Terminal Output Relay Current	IL			5	A	Ohmsk belastning
Type T: Terminal Output Relay Switch Volts	V_{OL}		110	250	VAC	
			24	60	VDC	

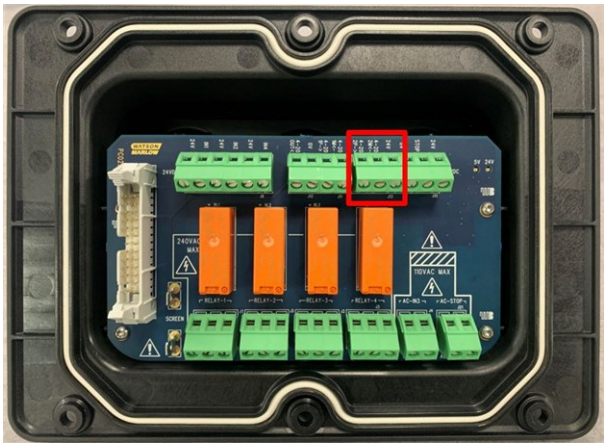
Parameter	Grænser				Måleenheder	Bemærkning
	Sym.	Min.	Nom.	Maks.		
Speed Output: 4-20 mA Hardware	Io	0		25	mA	±5 %, 250R belastning Til 0 V fælles
Applied External Voltage: 4-20 mA		-30		+30	V	Fejltilstand
24 V strømforsyning			24		V	Op til i alt 100 mA

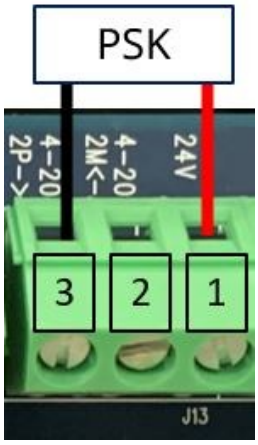
15.2.5.2.2 INDRETNING AF TERMINERINGSKORT

Termineringskortets indretning ses på billedet nedenfor:

15.2.5.2.3 QDOS HI-FLO-TRYKREGISTRERINGSSÆT LEDNINGSTILSLUTNINGER TIL TYPE T-MODELLER

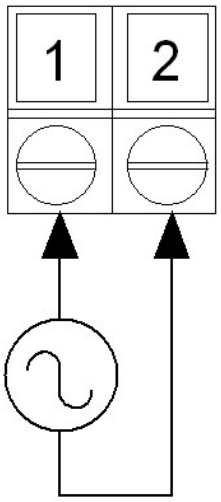
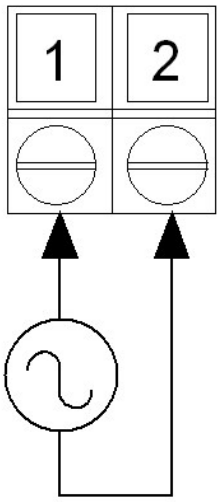
Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt-modeltype T forbindes til tilslutning J13 på termineringskortet, som vist på følgende billeder og i tabellen.

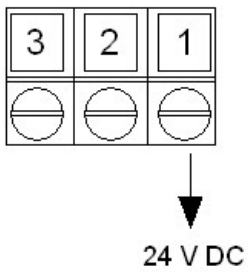
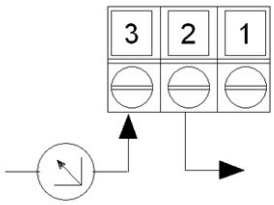
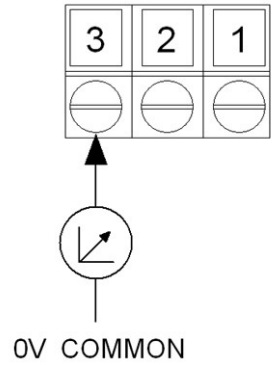
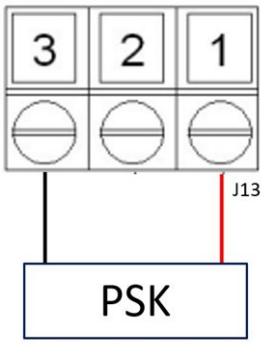


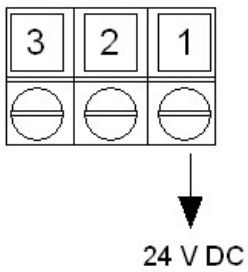
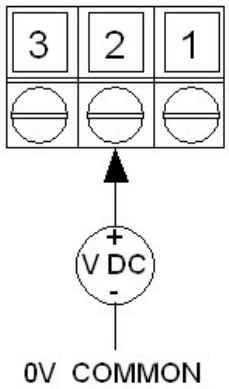
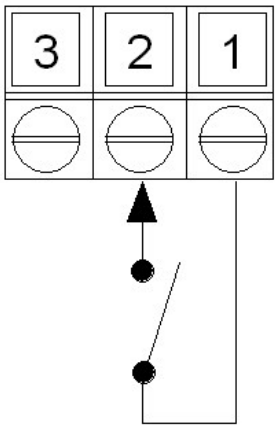


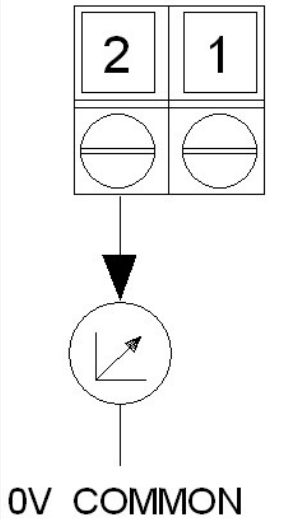
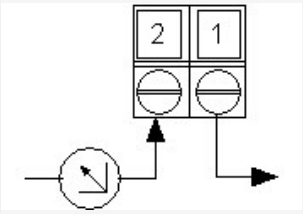
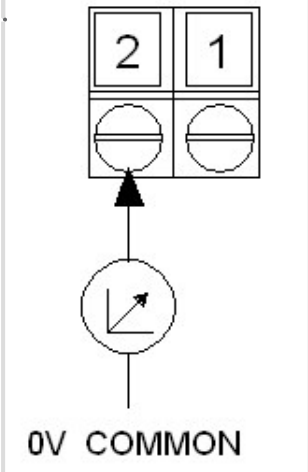
J13: Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt-ledningstilslutning			
Stikben	**Betegnelse**	**Mærkat**	**Bemærkning**
3	Analog 2, plusinput, 4-20 mA	4-20 2P ->	tilslut sort leder til stikben 3 på J13, mærket 4-20 2P ->
2	Analog 2 – reference/pass-through (Floating ground (ikke-jordet))	4-20 2M<-	Analog 2, ikke-jordet, skal deaktiveres for at bruge Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt. Se afsnittet:15.4.6
1	24 V	24 V	tilslut rød leder til stikben 1 på J13, mærket 24V

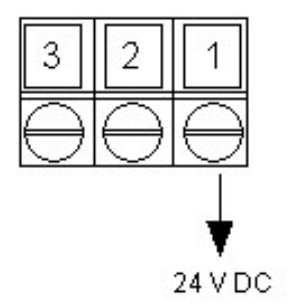
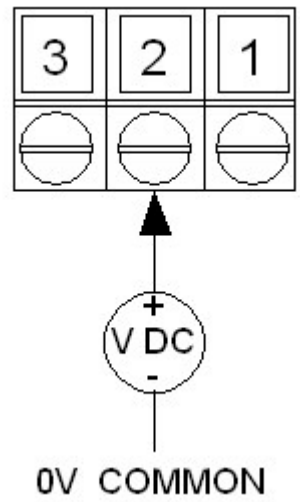
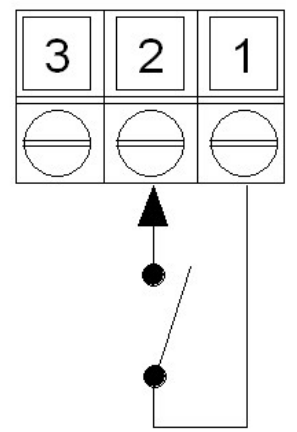
15.2.5.2.4 LEDNINGSTILSLUTNING TIL TERMINERINGSKORT

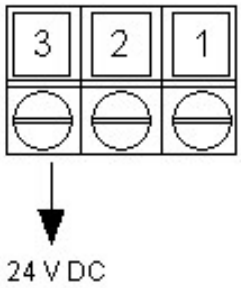
Funktion	Klemmeforbindelse	Stikben	Signal	Konfigurerbart	Ledningsdiagram
STOP AC-INPUT	J21	Ben 1 (AC)	Stop = kraftigt 0 = [110 V AC] ► 1 = [0 V AC] ■	Ja	
		Ben 2 (AC)	Stop = svagt 0 = [0 V AC] ■ 1 = [110 V AC] ►		
INPUT-3 AC-INPUT	J4	Ben 1 (AC)	Stop = kraftigt 0 = [110 V AC] ► 1 = [0 V AC] ■	Ja	
		Ben 2 (AC)	Stop = svagt 0 = [0 V AC] ■ 1 = [110 V AC] ►		

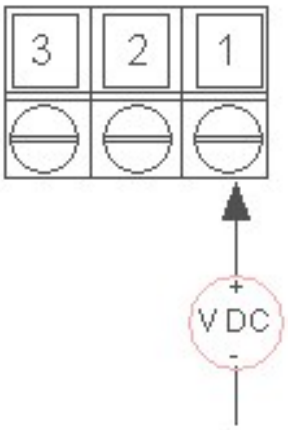
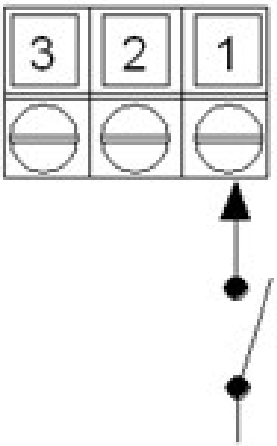
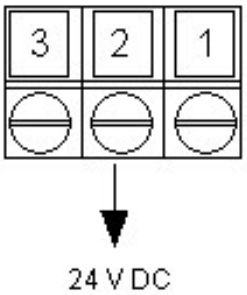
Funktion	Klemmeforbindelse	Stikben	Signal	Konfigurerbart	Ledningsdiagram
ANALOG 2	J13	Ben 1	24 V DC * * Op til i alt 100 mA	Nej	
		Ben 2 (-)	4-20 mA#2M Analog 2 – reference/pass-through (Floating ground (ikke-jordet)) Skal deaktiveres ved anvendelse af Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt	Ja	 
		Ben 3 (+)	4-20 mA#2P Analog 2, plusinput, 4-20 mA. [150R] =	Ja	

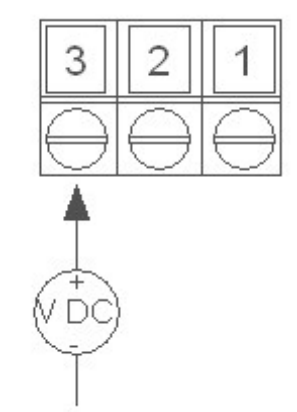
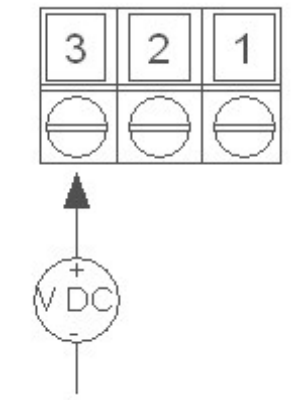
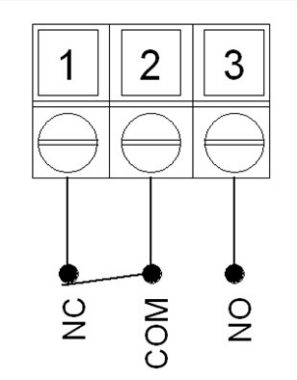
Funktion	Klemmeforbindelse	Stikben	Signal	Konfigurerbart	Ledningsdiagram
START/STOP	J10	Ben 1	24 V DC * * Op til i alt 100 mA	Nej	
		Ben 2	START/STOP Stop = kraftigt 0 = [0-9,2 V DC] ► 1 = [10,4-30 V DC] ■ Stop = svagt 0 = [0-9,2 V DC] ■ 1 = [10,4-30 V DC] ►	Ja	 
		Ben 3 (-)	0 V fælles	Nej	

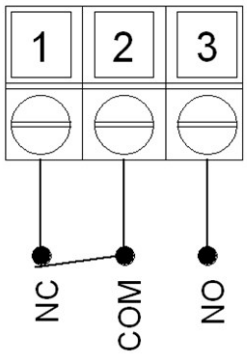
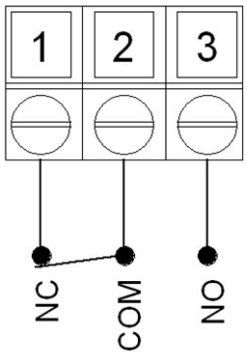
Funktion	Klemmeforbindelse	Stikben	Signal	Konfigurerbart	Ledningsdiagram
OUTPUT SPEED	J12	Ben 1 (-)	0 V fælles	Nej	
		Ben 2 (+)	4-20 mA UD	Ja	
ANALOG 1M	J11	Ben 1 (-)	4-20 mA#1M Analog 1 – reference/pass-through (Floating ground (ikke-jordet))	Ja	
ANALOG 1P		Ben 2 (+)	4-20 mA#1P Analog 1+ input 4-20 mA Plusinput. [150R] =	Ja	

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

Funktion	Klemmeforbindelse	Stikben	Signal	Konfigurerbart	Ledningsdiagram
		Ben 3	24 V DC * * Op til i alt 100 mA	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	

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

Funktion	Klemmeforbindelse	Stikben	Signal	Konfigurerbart	Ledningsdiagram
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		

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 i overensstemmelse med de foregående kapitler om installation.
- Alle krav i del 1 i dette kapitel er opfyldt.
- Kontroller, at strømkablet ikke er beskadiget.
- Strømafbryderen 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 styringssystemet 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 skal følgende overholdes:

- 4-20 mA signaler og lavspændingssignaler skal holdes adskilt fra strømforsyningen.
- Klemmer må kun tilsluttes eksterne kredsløb, som er adskilt fra netspænding med dobbelt eller 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.

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. Hætten ses på dette billede:

15.3.3.2 Fremgangsmåde for installation af M12-styrekabler til input/output

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

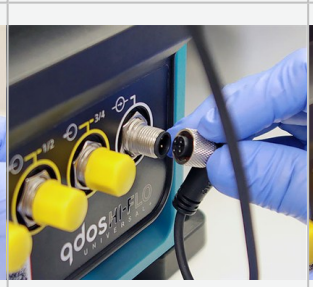
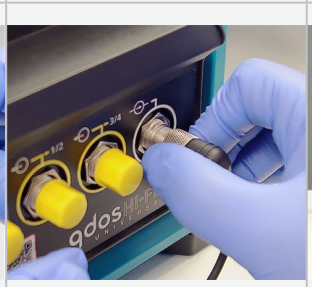
15.3.3.3 M12-konnektor til styrekabel til Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt

På tilslutningen til Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt er der monteret en gul hætte. For at beskytte udstyret må hætten ikke tages af, før styrekablet kan tilsluttes.

Stikbenene til M12-styringsforbindelserne må ikke påføres netspænding.

Installation af Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt på væskebanen Se afsnittet:12.4.6:

Eltilslutning af Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt udføres ved at følge denne fremgangsmåde:

TRIN 1	TRIN 2	TRIN 3	TRIN 4
Afmonter den gule hætte fra tilslutningen til Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt på pumpen.	Placer rillen på kabelkonnektoren rigtigt i forhold til tilslutningen på pumpen.	Sæt kabelkonnektoren på pumpetilslutningen, og spænd kraven med uret med håndkraft, indtil den er fastspændt.	Styrekablet skal føres, så det ikke overbelastes eller bukkes kraftigt.
			

Se afsnittet 24.1.7 for at indstille Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt på menuen Control Settings (Styreindstillinger).

15.3.4 Installation af kundekablede styrekabler (type T)

15.3.4.1 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. Eventuelle styresignaler i de kabler, der skal installeres, skal afbrydes.
2. Afmonter de seks M3 x 10 Pozidriv-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 kabelforskruninger 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 forskruningens muffe uden at afmontere den. Før dernæst styrekablet igennem den løsnede forskruning.
7. Træk tilstrækkeligt meget kabel igennem til at kunne nå de relevante stik. Efterlad lidt slæk.
8. Afisoler så meget af yderkappen som nødvendigt.
9. Afisoler 5 mm af lederne. Der behøves ingen fortinning/krave.
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 muffer for ikke at kortslutte.
13. Fastgør enden af kabelafskærmningen til det medfølgende stik.
14. Når alle lederne er 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 Pozidriv-skruer.

15.4 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).

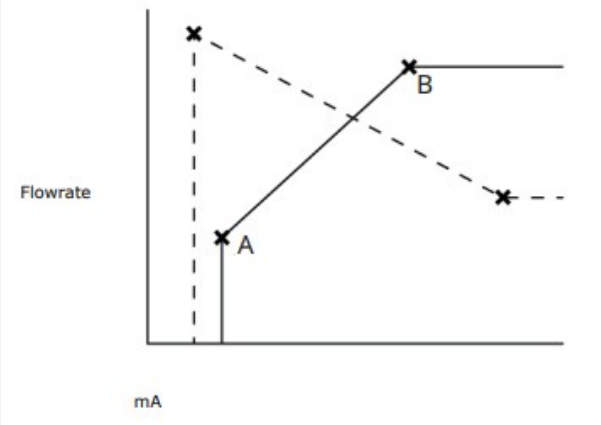
For en udførlig beskrivelse af:

- Punkterne på menuen Mode (Tilstand): Se afsnittet:23
- Control settings (Styreindstillinger): Se afsnittet:24

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 brugervalgt 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.
Control settings (Styreindstillinger) >Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt	Indstiller Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt

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

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

<table>
<tr><th>Model</th><th>Hastighed ift. mA-signalmønster</th></tr>
<tr><td>Universal</td><td>
<table>
<tr><th>Signal</th><th>Pumpehastighed</th></tr>
<tr><td>4,1 mA</td><td>Minimumhastighed (0 RPM)</td></tr>
<tr><td>19,8 mA</td><td>Maksimumshastighed (afhænger af pumpehovedet)</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Universal+</td><td>Forholdet mellem det eksterne mA-signal og flowhastigheden bestemmes ved at konfigurere to punkter A og B, som vist i grafen nedenfor.
 

Flowhastigheden kan være proportional eller omvendt proportional med det analoge mA-input</td></tr>
</table>

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.

15.4.1.1 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.

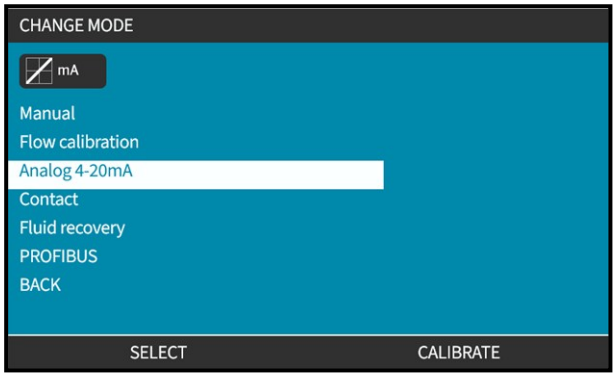
Se afsnittet 15.4.5 for yderligere information om skaleringsfaktoren

15.4.1.2 Sådan fungerer hastighedsbegrænsningen

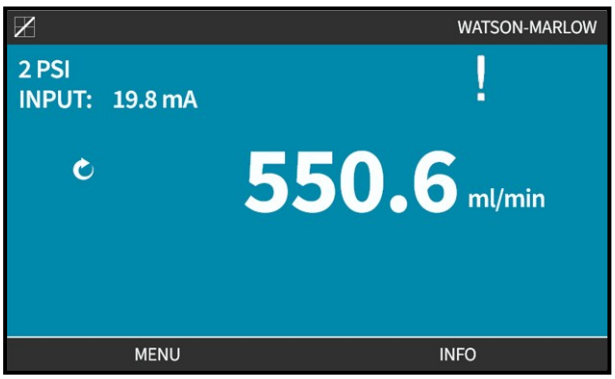
Hastighedsbegrænsningsfunktionen under styreindstillingerne skalerer også det analoge signal. Funktionen til hastighedsbegrænsning har forrang over skaleringsfaktoren. Hastighedsbegrænsningen kan ikke overstige det høje sætpunkt for flowhastigheden (B).

15.4.1.3 Sådan vælges tilstanden Analog 4-20 mA

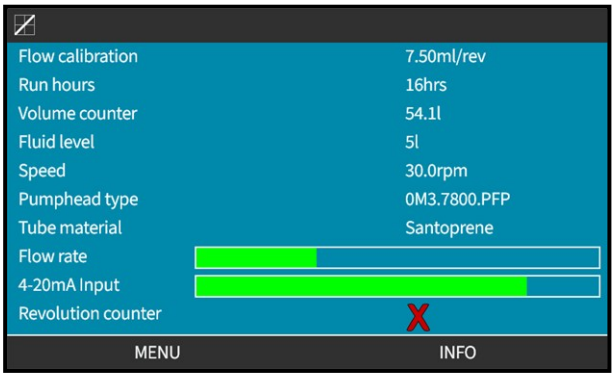
1. Tryk på knappen **MODE** (Tilstand).
2. Brug tasterne **+/-** til at markere **Analog 4-20 MA**.



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.



15.4.1.4 Kalibrer pumpen til 4-20 mA styring (kun Universal/Universal+)

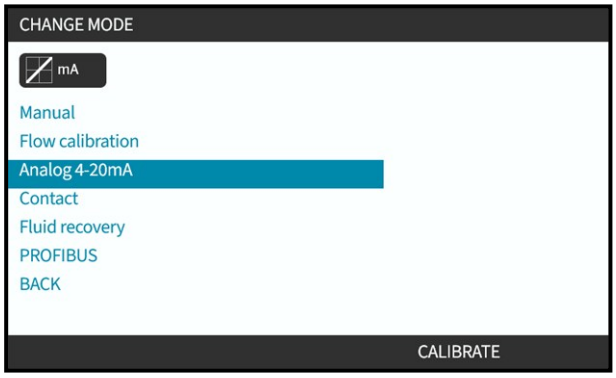
Pumpemodel Universal/Universal+ kan kalibreres for minimum- og maksimumhastighed i forhold til minimum- og maksimumsignalet for mA.

I fremgangsmåden nedenfor er der to metoder:

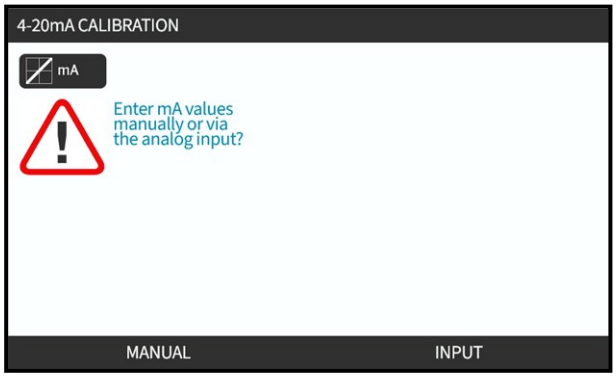
Metode	Beskrivelse
Manuel	Indtast et tal for signalet ved at bruge tasterne **+/-**.
Input	Påfør et signal, og tryk på Select (Vælg) for at bekræfte tallet. Kraftige og svage signaler skal være inden for rækkevidde.

Kalibrering:

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



4. CALIBRATE (Kalibrer) Vælg kalibreringsmetode:



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

INPUT Påfør strømstyrkesignaler elektrisk på analogt input.

15.4.1.4.1 INDSTILLING AF KRAFTIGT SIGNAL:

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

INPUT (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 skærmbillede

15.4.1.4.2 INDSTILLING AF KALIBRERING AF HØJT FLOW:

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

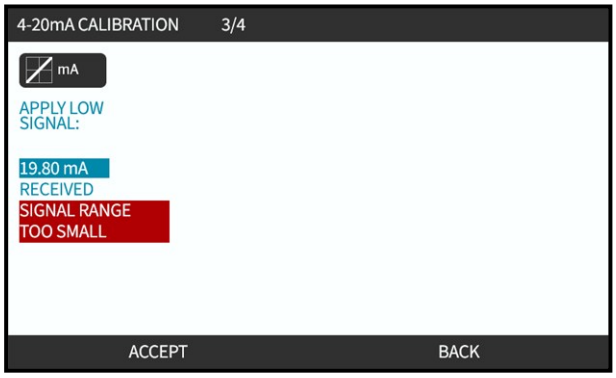
2. Vælg SET FLOW (Indstil flow) eller BACK (Tilbage) for at gå tilbage til det forrige skærmbillede.

15.4.1.4.3 INDSTILLING AF SVAGT SIGNAL

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

INPUT (Input) Send svagt signalinput til pumpen.

Hvis intervallet mellem det svage og kraftige signal er mindre end 1,0 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.

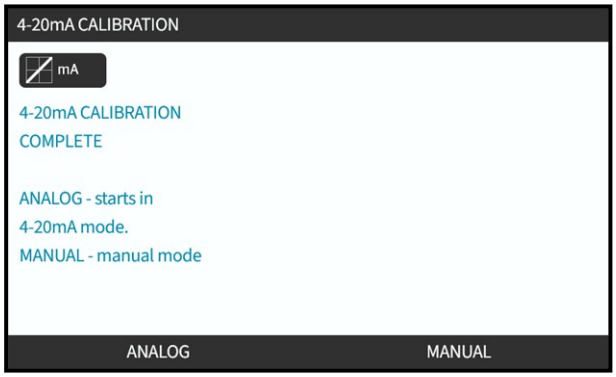
15.4.1.4.4 INDSTILLING AF KALIBRERING AF LAVT FLOW

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

2. Tryk på SET FLOW (Indstil flow) eller BACK (Tilbage) for at gå tilbage til det forrige skærmbillede.

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

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

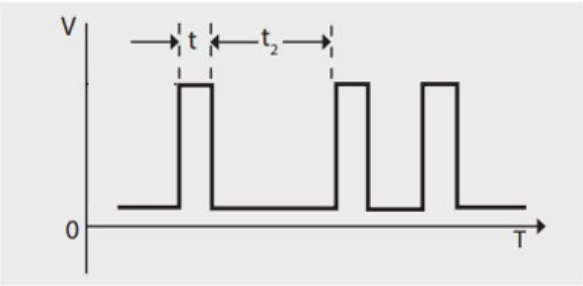


15.4.2 CHANGE MODE (Skift tilstand)>Contact mode (Kontakttilstand)

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 kontaktdosis samtidig.
Kontaktdosis	Til periodisk aktiveret/deaktiveret dosering med variabel varighed styret via en ekstern plusspændingsimpuls, som modtages af pumpen.

Udspecificering af impulser



Tid (t)	
t:	40 ms (min.) til 1000 ms (maks.)
t_2	> 1 s

Der kan vælges følgende indstillinger for kontakttilstand:

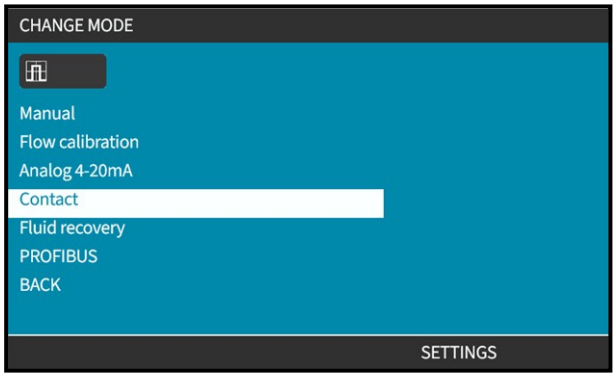
Element	Indstilling
Contact Dose (Kontaktdosis)	Indstil væskemængden, der skal doseres, mellem 0,1 ml og 999 l
Flow rate (Flowhastighed)	Indstil den flowhastighed, som væsken bliver doseret med (mængde/flowhastighed = tid). Doser, som pumpes i mindre end 3 sekunder, frarådes.

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.

15.4.2.1 Fremgangsmåde: Aktivering og konfiguration af kontakttilstand

15.4.2.1.1 AKTIVERING AF KONTAKTTILSTAND

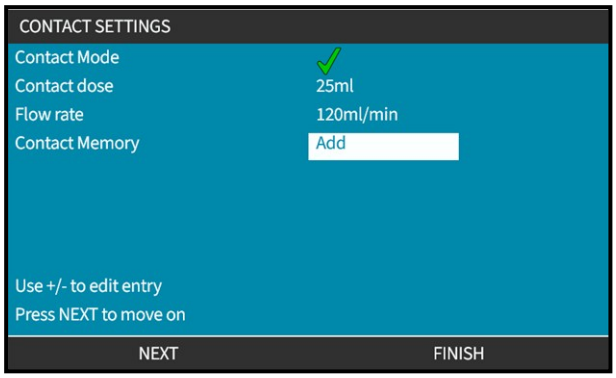
1. Marker **Contact** (Kontakt) på menuen.



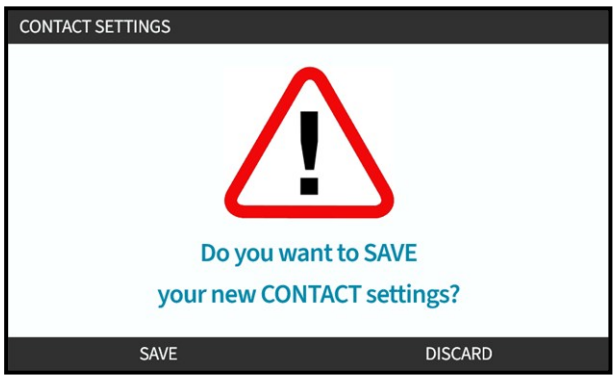
2. Tryk på SETTINGS (Indstillinger) for at aktivere **Contact Mode** (Kontakttilstand), så der kan redigeres værdier.

15.4.2.1.2 KONFIGURATION AF INDSTILLINGER FOR KONTAKTTILSTAND

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



3. Tryk derefter på FINISH (Udfør). Skærmbilledet, hvor der kan gemmes, bliver vist.



4. Tryk på SAVE (Gem) for at gemme indstillingerne

   eller

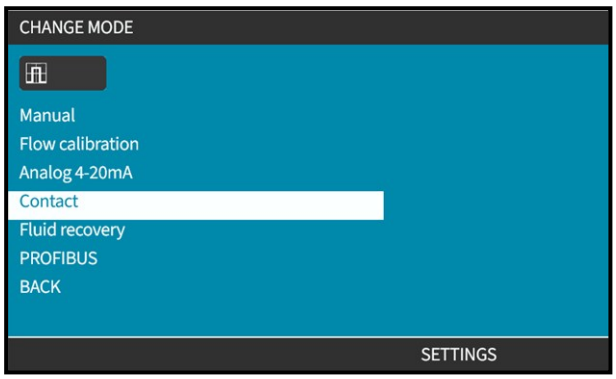
   Tryk på DISCARD (Annuller) for at gå tilbage til den forrige side.

15.4.2.2 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).

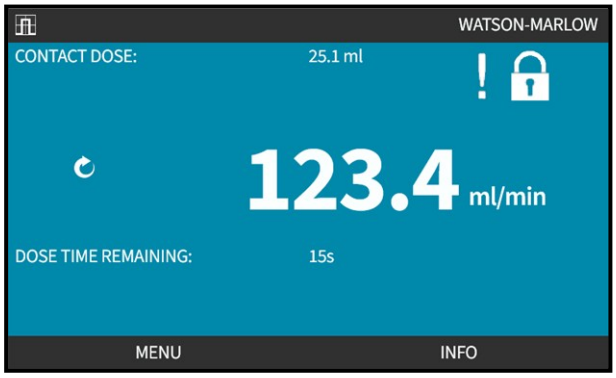
Visning af startskærmen til Kontakttilstand:

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



15.4.2.3 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 afsnittet 15.4.3.4.

15.4.3 Control settings (Styreindstillinger)>Configure inputs (Konfigurer input)

Følgende input (66) kan konfigureres under Control settings (Styreindstillinger):

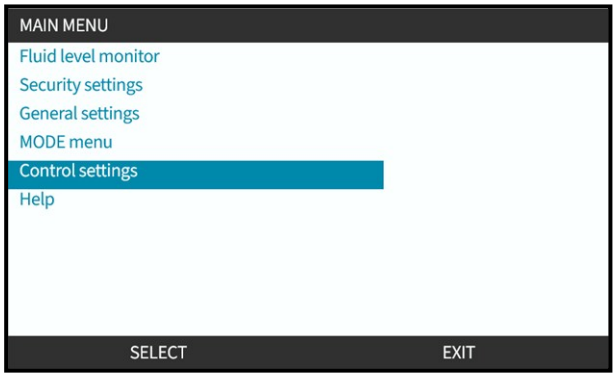
Element	Beskrivelse
Start/Stop	Til at konfigurere polaritet
Contact (Kontakt)	Til at konfigurere polaritet, tildele input
Fluid recovery (Tilbagesug af væske)	Til at konfigurere polaritet, tildele input

BEMÆRK (66)	Input 1 og 2 kan også konfigureres i forbindelse med ikke-jording (Floating ground) på en undermenu. Dette beskrives i afsnittet 15.4.6

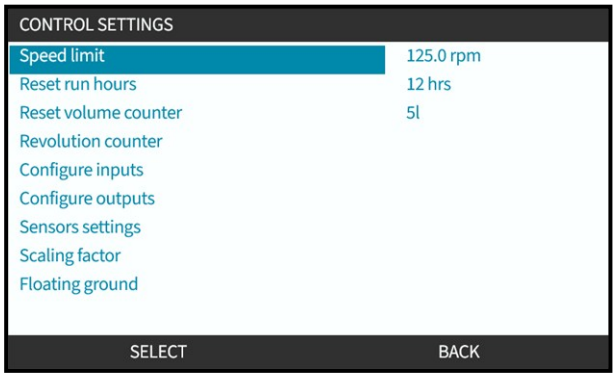
15.4.3.1 Konfiguration af input:

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).

15.4.3.2 Konfiguration af start/stop: Polaritet

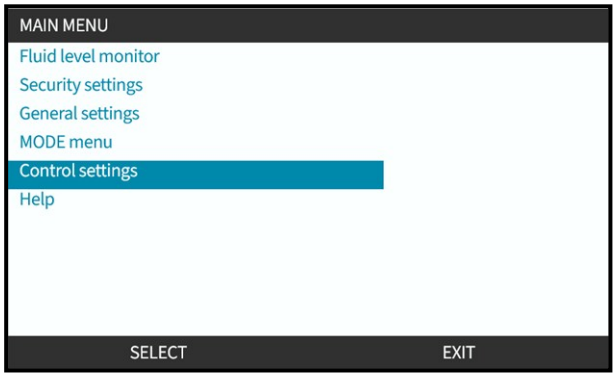
Der kan anvendes et start/stop-signal til at stoppe pumpen med fjernstopfunktionen. Dette vil ikke påvirke følgende:

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

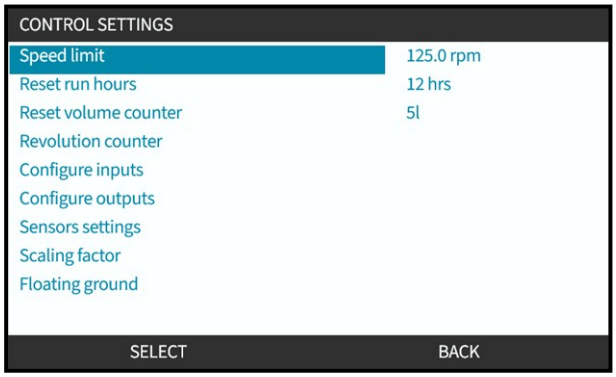
Spændingspolariteten for start/stop kan indstilles. Der anbefales et signal for lav polaritet, fordi pumpen vil stoppe, hvis der ikke er et inputsignal.

På **MAIN MENU (HOVEDMENUEN)**

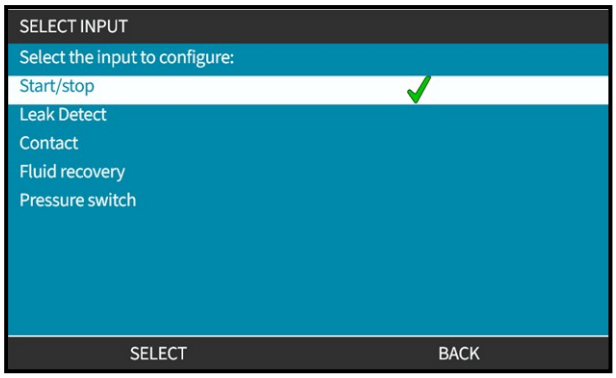
1. Brug tasterne **+/-** til at markere **Control Settings** (Styreindstillinger).



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

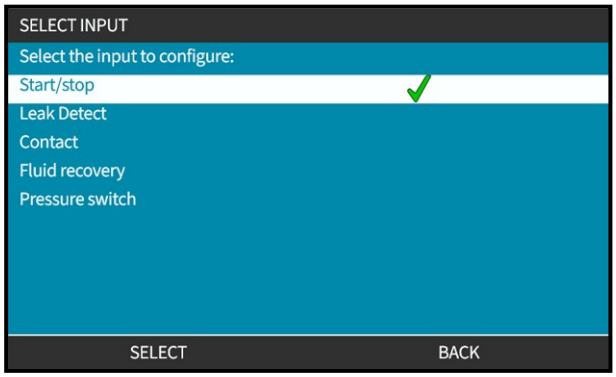
15.4.3.3 Konfiguration af start/stop: Tildeling af input

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

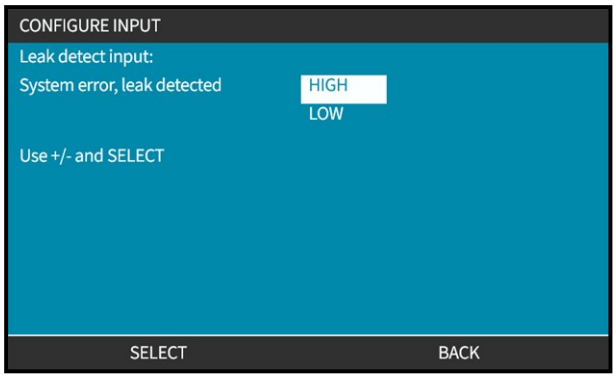
15.4.3.4 Konfiguration af udløser til start af kontaktdosis: Polaritet

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

1. Brug tasterne **+/-** til at markere **Contact** menupunktet Contact (Kontakt).



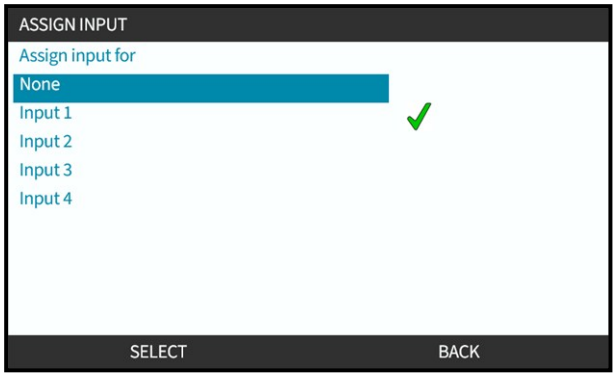
2. SELECT (Vælg).
3. Brug tasterne **+/-** til at markere.
4. SELECT **HIGH** (Høj) eller **LOW** (Lav) polaritet.



15.4.3.5 Konfiguration af kontaktdosis: Tildeling af input

Kontaktdosisudløseren kan tildeles et af de 4 input.

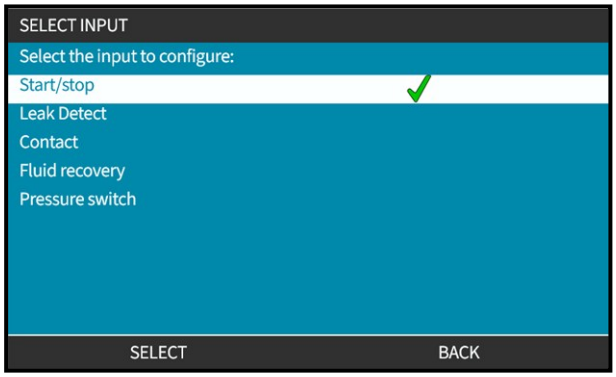
1. Marker det ønskede inputnummer.



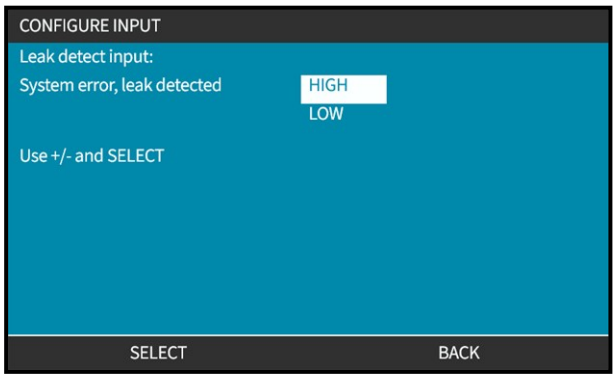
2. Tryk på SELECT (Vælg) for at indstille.

15.4.3.6 Konfiguration af polaritet for tilbagesug af væske

1. Brug tasterne **+/-** til at markere **Contact** menupunktet Contact (Kontakt).
2. SELECT (Vælg).



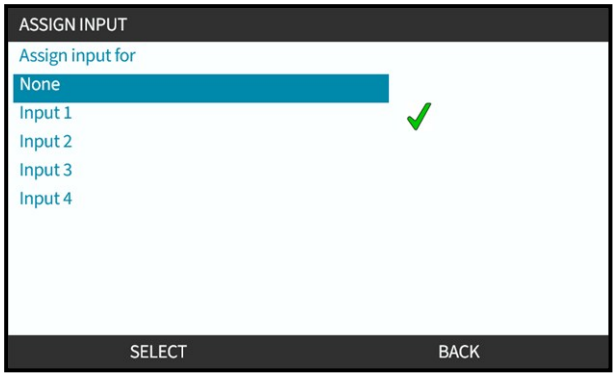
3. Brug tasterne **+/-** til at markere.
4. SELECT **High** (Høj) eller **Low** (Lav) polaritet.



15.4.3.7 Konfiguration af tilbagesug af væske: Tildeling af input

Tilbagesug af væske kan tildeles et af de 4 input.

1. Marker det ønskede inputnummer.

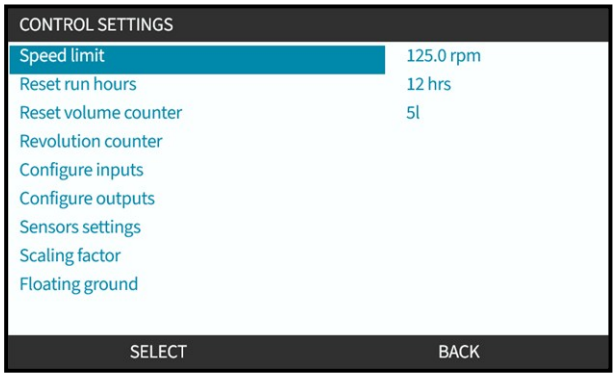


2. SELECT (Vælg).

15.4.4 Control settings (Styreindstillinger)>Configure outputs (Konfigurer output)

15.4.4.1 Konfiguration af output:

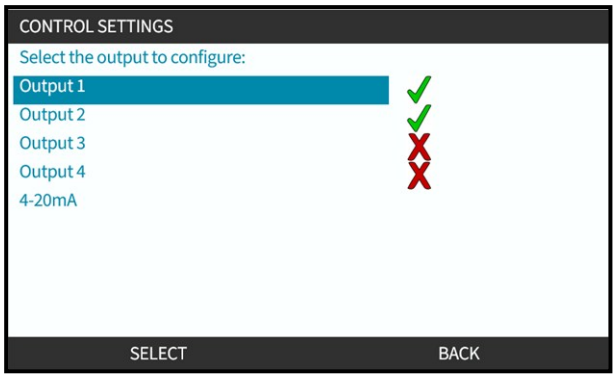
1. Marker menupunktet **Configure Outputs** (Konfigurer output).



2. Tryk på SELECT (Vælg) for at indstille.

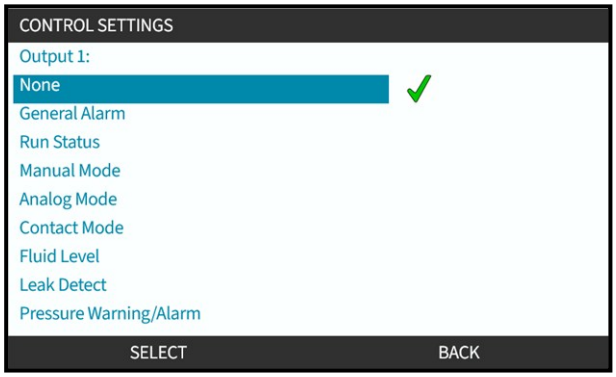
15.4.4.1.1 KONFIGURATION AF OUTPUT 1-4:

1. Brug tasterne **+/-** til at markere output, der skal konfigureres.

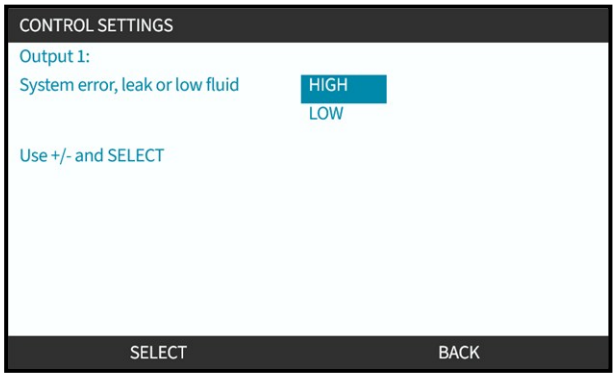


2. Tryk på SELECT (Vælg) for at indstille.

   Fluebenet ✓ viser, at outputtet er tildelt.
3. Brug tasterne **+/-** til at markere det ønskede ouput.



   Fluebenet ✓ viser, at outputtet er tildelt.
4. Tryk på SELECT (Vælg).
5. Brug tasterne **+/-** til at markere det ønskede menupunkt for logikstatus **HIGH** (Høj) eller **LOW** (Lav).



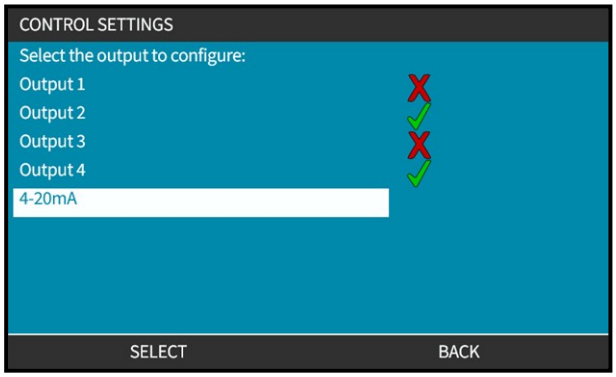
6. Tryk på SELECT (Vælg) for at programmere outputtet, eller tryk på BACK (Tilbage) for at annullere.

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

Pumpemodel Universal+ har kun et 4-20 mA output, som kan konfigureres. Der er 3 muligheder:

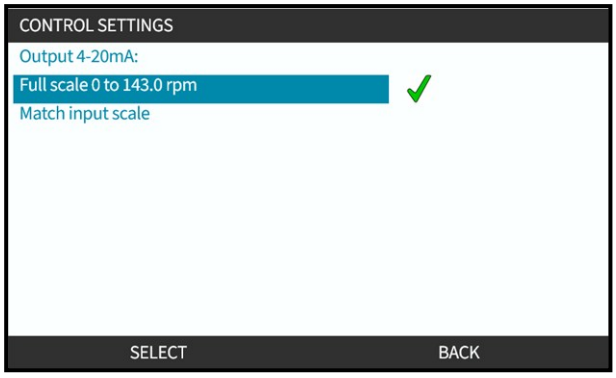
Skala	Forklaring
Full scale (Fuld skala)	4-20 mA outputtet baseres på hele pumpens hastighedsområde. **0 RPM** – 4 mA **Maksimalt RPM** – 20 mA
Match input scale (Tilpas til inputskala)	4-20 mA-outputtet skaleres til samme interval som 4-20 mA inputtet. Eksempel: Hvis 4-20 mA inputtet har været skaleret for at opnå 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.
Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt	Giver det samme råoutput for signalet fra Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt, som sendes til pumpen.

1. Brug tasterne **+/-** til at markere **4-20 MA**



2. SELECT (Vælg).

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



Fluebenet ✓ viser den aktuelle indstilling.

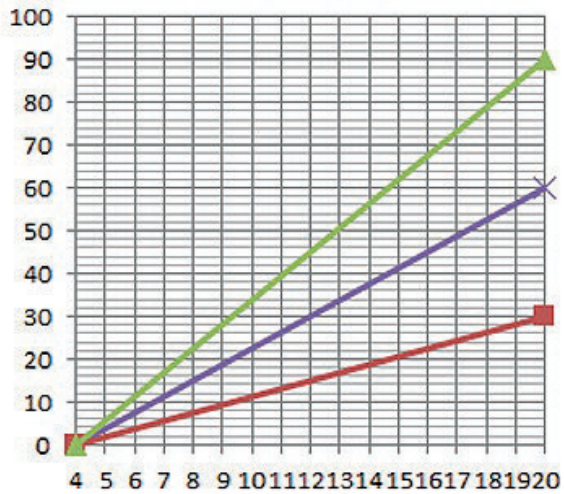
4. SELECT ▬ (Vælg).

15.4.5 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:

flowhastighed-%



mA

Skaleringsfaktors graflinjefarve	Tal for skaleringsfaktor	Påvirkning af 4-20 mA profil
	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.

15.4.5.1 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.

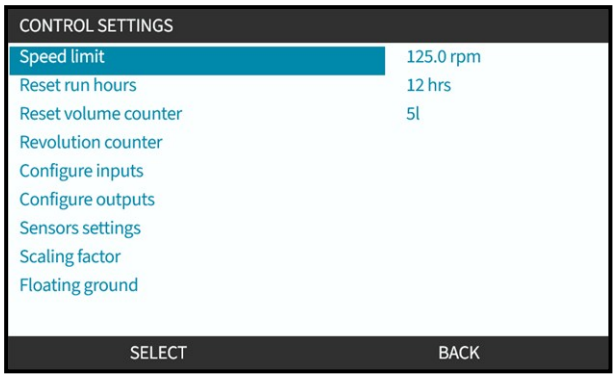
15.4.5.2 Påvirkning af tilstanden Analog 4-20 mA: Punkt A og B

Skaleringsfaktoren

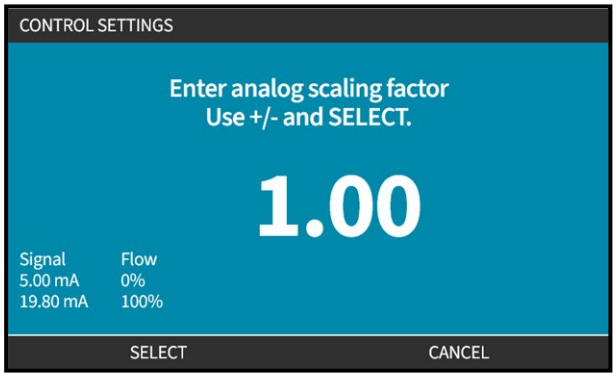
- Ændrer ikke pkt. A og B i tilstanden Analog 4-20 mA.
- Hastighedsbegrænsningen kan ikke overstige det høje sætpunkt for flowhastigheden (B).

15.4.5.3 Konfiguration af skaleringsfaktoren:

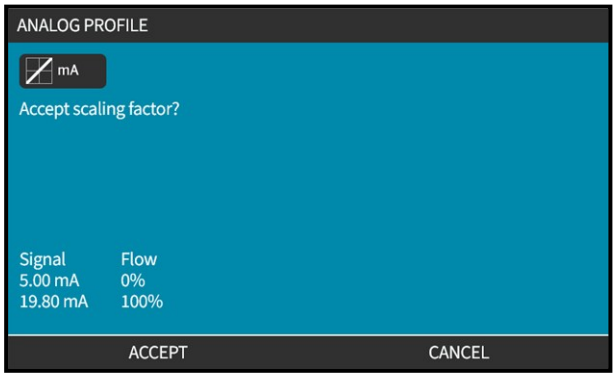
1. På **MAIN MENU** (Hovedmenu): Brug tasterne **+/-** til at vælge **Control Settings** (Styreindstillinger).
2. Brug tasterne **+/-** til at gå til **Scaling Factor** (Skaleringsfaktor).



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



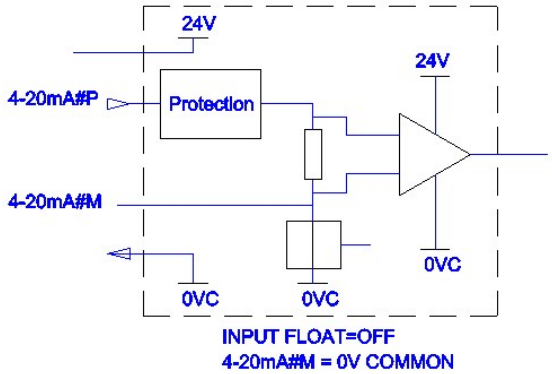
5. ACCEPT (Accepter) for at bekræfte de nye værdier for 4-20 mA-profilen

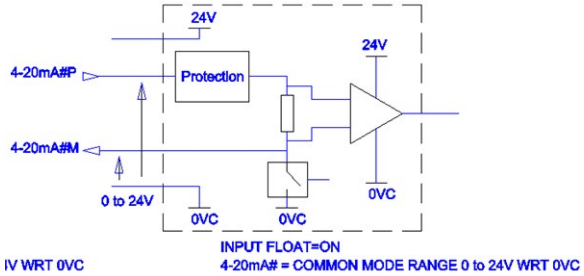


15.4.6 Control settings (Styreindstillinger)>Floating ground (Ikke-jordet)

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





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

15.4.6.1 Med Floating ground (Ikke-jordet) ved anvendelse af et Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt

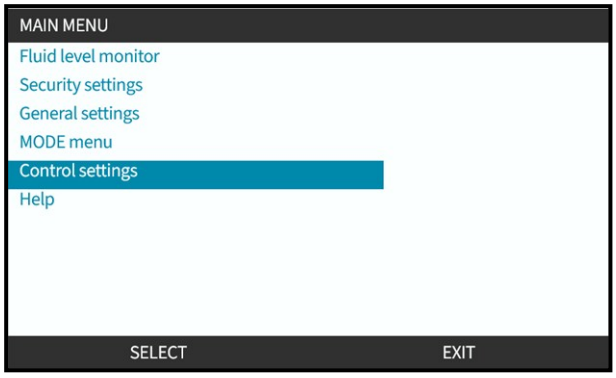
Ved anvendelse af et Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt skal Analog 2 – reference/pass-through (Floating ground (ikke-jordet)) være deaktiveret. Den er deaktiveret som standardindstilling på alle modeller.

Betegnelsen "Analog 2 – reference/pass-through (Floating ground (ikke-jordet))" anvendes i kapitlet Styring. Denne funktion hedder "4-20 mA input 2" på HMI-skærmen.

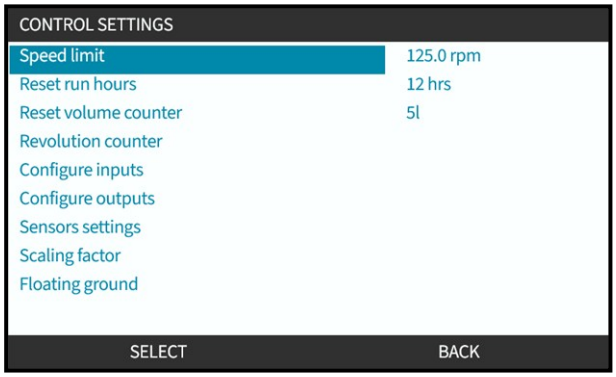
15.4.6.2 Indstilling af Floating ground (Ikke-jordet)

På **MAIN MENU (HOVEDMENUEN)**

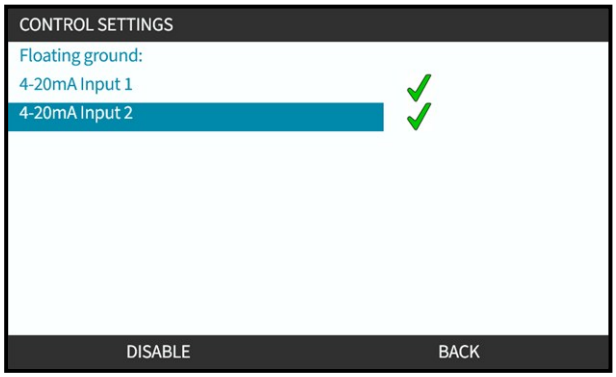
1. Brug tasterne **+/-** til at markere **Control Settings (Styreindstillinger)**



2. Tryk på SELECT (VÆLG)
3. Marker menupunktet **Floating Ground** (Ikke-jordet).



4. Tryk på SELECT (VÆLG)
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).

15.4.7 Control settings (Styreindstillinger) >Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt

Se afsnittet 24.1.7 for at indstille Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt på menuen Control Settings (Styreindstillinger).

16 INSTALLATION – UNDERKAPITEL 4C: STYRING (MODEL: PROFIBUS)

16.1 Overblik over underkapitel

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

16.2 Del 1: Installationskrav, specifikationer og information

16.2.1 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 sende 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.

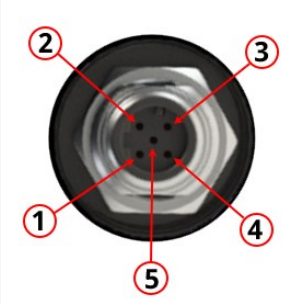
16.2.2 Specifikationer for styrekabel

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

16.2.3 Styringsforbindelser

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

16.2.3.1 Netværksforbindelse

Element	Information
Overblik	Der er to netværksforbindelser på PROFIBUS-modeller. Begge forbindelser fungerer på samme måde. Begge PROFIBUS-konnektorer 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 tæthedsbeskyttelsen mod indtrængning skal termineringsstikket IP66-klassificeret (NEMA 4X).
Placering	Portene er placeret som vist på billedet.
Specifikationer	M12, hun, 5-benet, B-kodet indgangsstik, IP66, NEMA 4X
Billede af stikben	

Element	Information
Information om stikben	<table><tr><th>Stikben</th><th>Signal</th></tr><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></table>

16.2.3.2 Styringsinput: Tryksensor

Element	Information
Overblik	Der forefindes en tilslutning til tryksensorinput til at anvende Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt. • Der kan ikke anvendes en tryksensor fra andre producenter
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 port til tryksensorinput skal anvendes med Watson-Marlows trykregistreringssæt. Der må ikke tilsluttes andre ledninger eller kabler eller gøres forsøg på at tråde denne forbindelse.

16.2.3.3 Indstilling og anvendelse af Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt med PROFIBUS

For en PROFIBUS-pumpe foretages de konfigurerbare indstillinger for et Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt på HMI-skærmen på menuen Control Settings (Styreindstillinger). Se afsnittet: 24.1.7

16.2.4 Anvendte måleenheder i PROFIBUS-parametre

Der anvendes følgende måleenheder i parametrene for PROFIBUS

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

16.2.5 Brugerparametre

Brugerparametre								
Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8

	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

16.2.5.1 Pumpemodel

Hex	Beskrivelse
0x00	

16.2.5.2 Hovedtype

Hex	Beskrivelse	Produktkode
	ReNu 150-pumpehoved Santoprene / PFPE 7 bar	
	ReNu 300-pumpehoved Santoprene / PFPE 5 bar	
	ReNu 300-pumpehoved SEBS / PFPE 4 bar	
	ReNu 600-pumpehoved Santoprene / PFPE 2,5 bar	

16.2.5.3 Indstilling af minimum-/maksimumshastighed

Parametrene Min/Max Speed 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-usignerede i deci-RPM (1/10 af pumpehovedets RPM).
- Hvis pumpen skal arbejde ved lavere hastighed end brugerdefinerede parameterdata for minimumhastighed (bytes 3, 4), arbejder pumpen ved den definerede minimumhastighed.
- Hvis der er konfigureret en maksimumhastighed i brugerparameterdataene, kan pumpen kun arbejde med maksimumhastighed, også selvom masterenheden anmoder om højere RPM.

16.2.5.4 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[(67)].

BEMÆRK (67)	Hvis der ikke er indstillet bits, eller hvis der er angivet et ugyldigt bitmønster, stoppes pumpen af den standardindstillede fejlsikre reaktion.

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

16.2.5.5 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.

16.2.6 PROFIBUS-dataudveksling

PROFIBUS-dataudveksling	
Standardadresse	
PROFIBUS-id	
GSD-fil	
Konfig:	, (3 ord ud, 14 ord ind)
Brugerparameterbytes	6

16.2.6.1 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

16.2.6.1.1 SÆTPUNKT FOR PUMPEHOVEDETS HASTIGHED

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

16.2.6.2 Styreord

Styreord	
Bit	Beskrivelse
0	Start
1	Reverseret (0= nej, 1= ja) Alle trykalarm- og trykadvarselsniveauer er deaktiveret, (alle 4 niveauer), når pumpen arbejder reverseret.
2	Nulstilling af omdrejningstæller (1 = nulstil tæller)
3	Reserveret

Styreord	
4	Aktivering af fieldbussens min./maks. hastighed (1 = aktiveret)
5	Aktivering af fieldbussens flowkalibrering (1 = aktiveret)
6	Fjernbaseret fejlbekræftelse
7	Nulstilling af væskestand
9-15	Reserveret

16.2.6.3 Indstil flowkalibrering

Denne parameter bruges til indstilling af værdien for flowkalibrering via fieldbus-brugerfladen. Værdien er et 16-bit usigneret heltal, der repræsenterer µl pr. pumpehovedomdrejning[(68)].

BEMÆRK [(68)]	Denne værdi anvendes kun, hvis bit 5 i styreordet er aktiveret

16.2.6.4 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

Datatype	Byte-rækkefølge	Beskrivelse
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)	Alarmniveau for maks. tryk aktivt.
32 bit	Byte 25 (mest betydende), 26 (mindst betydende) Byte 27 (mest betydende), 28 (mindst betydende)	Alarmniveau for min. tryk aktivt.

16.2.6.5 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

Bit	Beskrivelse
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	Advarselsniveau for maks. tryk aktivt.
15	Advarselsniveau for min. tryk aktivt.

16.2.6.6 Pumpehovedets hastighed

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

16.2.6.7 Antal timer i drift

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

16.2.7 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

16.2.8 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	
Overstrøm	
Underspænding	
Overspænding	
Fejl pga. for høj temperatur	0xA5
Motor stoppet	
Omdrejningstæller stoppet	
Lækage registreret	
Indstillingsværdi uden for rækkevidde – lav	
Indstillingsværdi uden for rækkevidde – høj	
Advarsel om væskestand	

16.3 Del 2: Installationsprocedurer

16.3.1 Tjekliste inden installation

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

- Kontroller, at pumpen er installeret i overensstemmelse med de foregående kapitler om installation.
- Alle krav i del 1 i dette kapitel er opfyldt.
- Kontroller, at strømkablet ikke er beskadiget.
- Strømafbryderen 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 styringssystemet 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.

16.3.2 Forholdsregler ved tilslutning af styringsforbindelser

Ved udførelse af fremgangsmåderne nedenfor eller tilslutning af styrekabler til stikben i M12-konnektorer skal følgende overholdes:

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

16.3.3 Installation af M12-styrekabler (type M)

16.3.3.1 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. Hætten ses på dette billede:

16.3.3.2 Fremgangsmåde for installation af M12-styrekabler til input/output

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

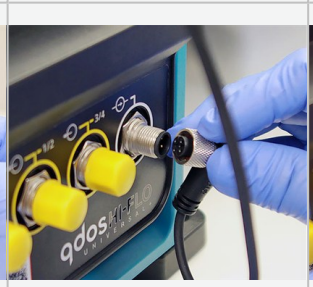
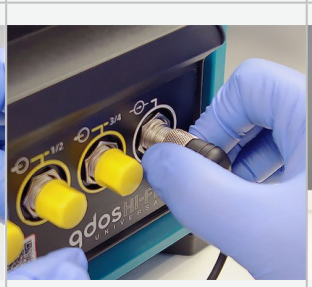
16.3.3.3 M12-konnektor til styrekabel til Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt

På tilslutningen til Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt er der monteret en gul hætte. For at beskytte udstyret må hætten ikke tages af, før styrekablet kan tilsluttes.

Stikbenene til M12-styringsforbindelserne må ikke påføres netspænding.

Installation af Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt på væskebanen Se afsnittet:12.4.6:

Eltilslutning af Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt udføres ved at følge denne fremgangsmåde:

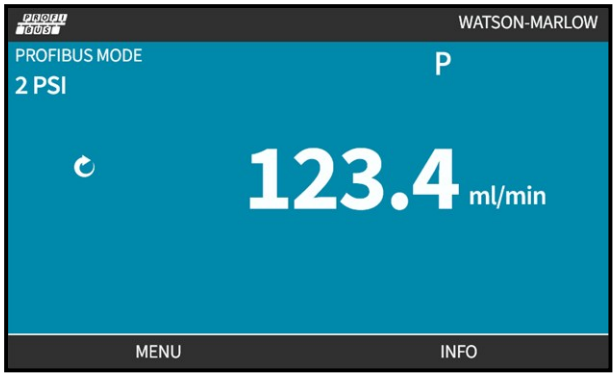
TRIN 1	TRIN 2	TRIN 3	TRIN 4
Afmonter den gule hætte fra tilslutningen til Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt på pumpen.	Placer rillen på kabelkonnektoren rigtigt i forhold til tilslutningen på pumpen.	Sæt kabelkonnektoren på pumpetilslutningen, og spænd kraven med uret med håndkraft, indtil den er fastspændt.	Styrekablet skal føres, så det ikke overbelastes eller bukkes kraftigt.
			

Se afsnittet 24.1.7 for at indstille Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt på menuen Control Settings (Styreindstillinger).

16.3.4 Master-slave-kommunikationssekvens

16.3.4.1 Dataudveksling

I PROFIBUS-tilstand vises nedenstående skærm. P angiver, at der er dataudveksling.



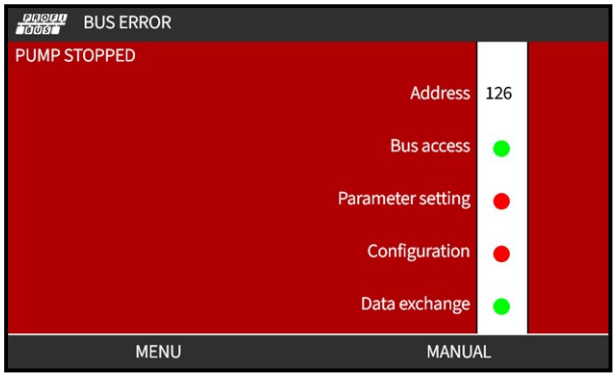
Skærmen vises kun efter vellykket implementering af master/slave-kommunikation, som altid følger den sekvens, der er beskrevet nedenfor.

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)
	↓

Master/slave-kommunikationssekvens	
Dataudveksling	Cyklisk dataudveksling (I/O-data) og diagnosticering af feltenhedens rapporter

16.3.4.2 Tab af dataudveksling

Hvis dataudvekslingen på et tidspunkt går tabt, bliver følgende skærmbillede **BUS ERROR** (Busfejl) vist.



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.

På skærmen står der RUNNING (I drift) eller STOPPED (Stoppet), alt efter hvordan brugeren har indstillet den fejlsikre tilstand i PROFIBUS GSD-filen.

Med knappen **MODE** (Tilstand) er der adgang til indstillingerne for PROFIBUS og stationens adresse. Ved brug af menuerne fortsætter pumpen i PROFIBUS-tilstand.

Hvis der trykkes på knappen **MODE** (Tilstand) eller **MENU** efter en inaktiv periode, bliver ændringer, der ikke er gemt, annulleret, og pumpen skifter automatisk tilbage til startskærmen. Hvis der ikke modtages yderligere kommunikation, bliver skærmbilledet **BUS ERROR** (Busfejl) vist.

16.4 Del 3: Konfiguration af HMI

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

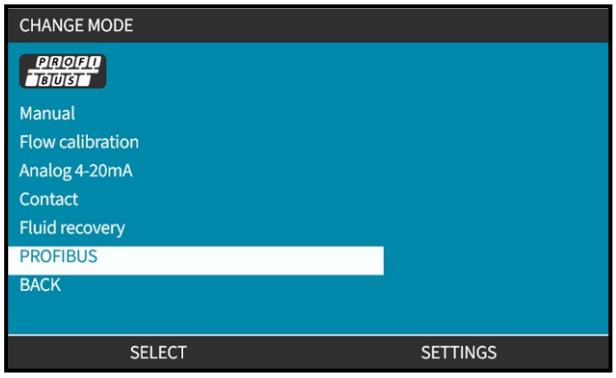
For en udførlig beskrivelse af:

- Punkterne på menuen Mode (Tilstand): Se afsnittet:23
- Control settings (Styreindstillinger): Se afsnittet:24

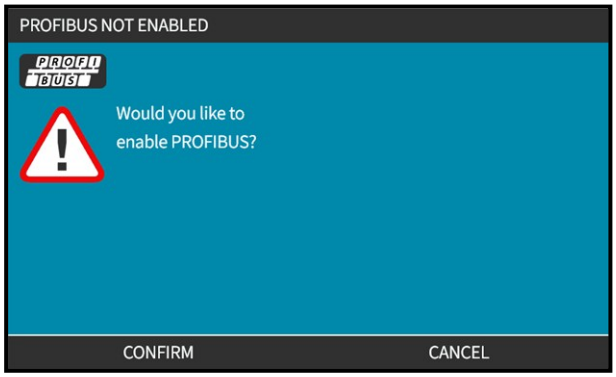
16.4.1 Fremgangsmåde: Vælg og aktiver PROFIBUS

Valg og aktivering af PROFIBUS-tilstand:

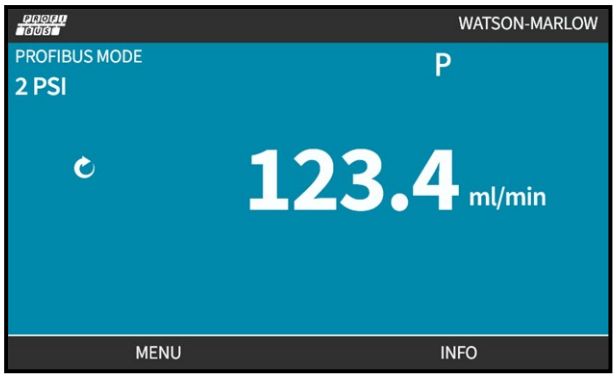
1. Tryk på tasten **MODE** (Tilstand)
2. Brug tasterne **+/-** til at markere **PROFIBUS**
3. SELECT (Vælg).



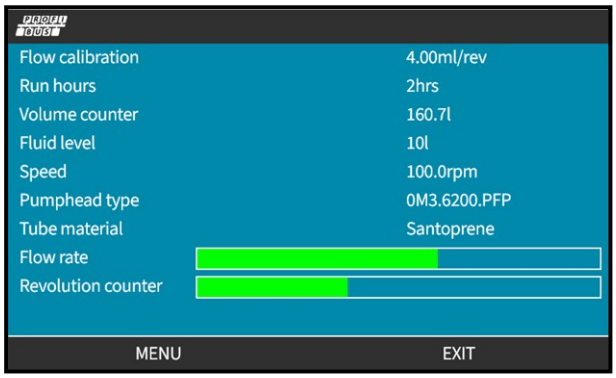
4. Tryk på CONFIRM (Bekræft) for at aktivere PROFIBUS



5. **PROFIBUS**-startskærmen bliver vist med et hvidt P, som indikerer dataudveksling.



6. Ved at trykke på INFO bliver skærmbilledet med pumpeoplysninger vist

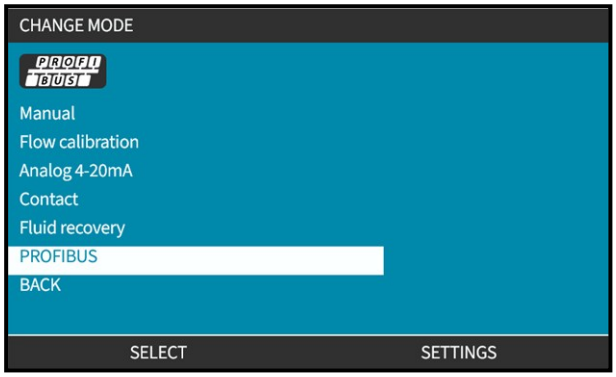


16.4.2 Fremgangsmåde: Tildeling af PROFIBUS-stationens adresse ved pumpen

Stationens adresse kan ikke tildeles masteren automatisk.

16.4.2.1 Tildeling af PROFIBUS-stationens adresse

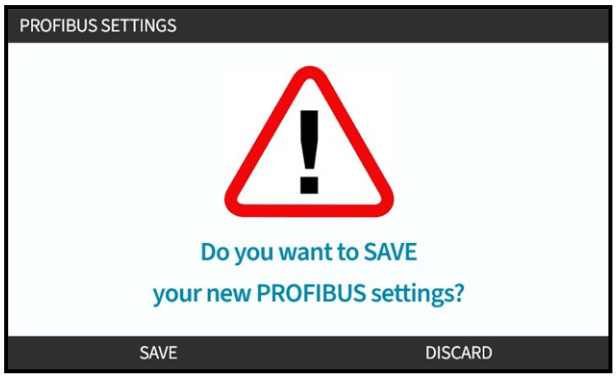
1. Tryk på tasten **MODE** (Tilstand)
2. Brug tasterne **+/-** til at markere **PROFIBUS**
3. SELECT (Vælg).



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 skærmbilledet til at gemme indstillinger vist:
6. Vælg SAVE (Gem) for at gemme indstillingerne.



Hvis der er ændringer, som ikke er gemt, eller efter en periode uden aktivitet, bliver ændringer, der ikke er gemt, annulleret, og pumpen skifter automatisk tilbage til startskærmen.

17 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.

17.1 Del 1: Installationskrav, specifikationer og information

17.1.1 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/*

17.1.2 Specifikationer for styrekabel

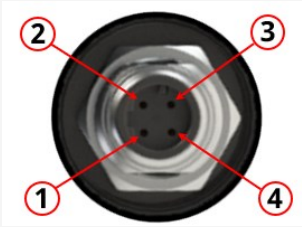
Der skal anvendes et kategori 5e, skærmet Ethernet-kabel, IP66-klassificeret, med en M12-konnektor til at tilslutte og styre et HI-FLO EtherNet/IP-drev.

17.1.3 Tilslutningsporte

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

17.1.3.1 Netværksforbindelse

Element	Information
Overblik	Der er to netværksforbindelser på EtherNet/IP-modeller. Begge forbindelser fungerer på samme måde.

Element	Information
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	**Stikben** / **Signal** 1 / TDA+ 2 / RDA+ 3 / TDA- 4 / RDA-

17.1.3.2 Styringsinput: Tryksensor

Element	Information
Overblik	Der forefindes en tilslutning til tryksensorinput til at anvende Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt. • Der kan ikke anvendes en tryksensor fra andre producenter
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 port til tryksensorinput skal anvendes med Watson-Marlows trykregistreringssæt. Der må ikke tilsluttes andre ledninger eller kabler eller gøres forsøg på at tråde denne forbindelse.

17.1.3.3 Indstilling og anvendelse af Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt med EtherNet/IP

For en EtherNet/IP-pumpe foretages de konfigurerbare indstillinger af et Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt på HMI-skærmen på menuen Control Settings (Styreindstillinger). Se afsnittet:24.1.7

17.1.4 EtherNet/IP-parametre

17.1.4.1 Anvendte måleenheder i EtherNet/IP-parametre

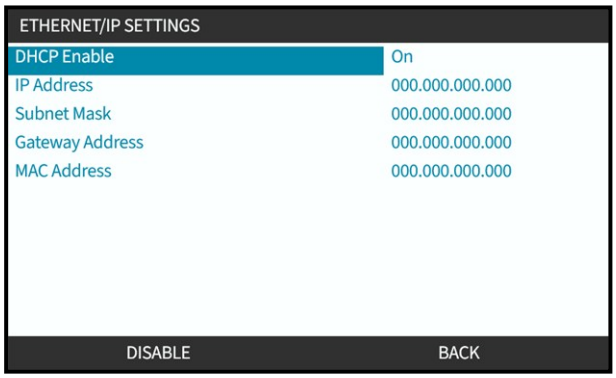
Der anvendes følgende måleenheder i parametrene for EtherNet/IP.

Betegnelse	Forklaring	Eksempel
deciRPM	1/10 af en RPM	1.205 deci-RPM = 120,5 RPM
uL (microlitre)	1/1000 af en ml	1.000.000 µl/min = 1.000 ml/min = 1 l/min
deciPSI (69)	1/10 af en PSI	1.450 deci-PSI = 145 PSI = 10 bar (69)

BEMÆRK (69)	Selvom Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt kan indstilles til visning i enten PSI eller bar, vises netværksparametrene altid i deciPSI.

17.1.4.2 Netværksparametre

Netværksparametrene for pumpens kommunikation med netværket er forprogrammeret fra fabrikken:



DHCP kan deaktiveres, og netværksparametrene konfigureres manuelt via HMI. Dette beskrives i afsnittet 17.3.2.

17.1.4.3 Cykliske parametre

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

ADI	Betegnelse	Adgang	Type	Beskrivelse
1		Skrivetilladelse		• Bit 0 = Indstiller aktivering af fejlsikring. Aktiverer fejlsikker hastighed. Hvis deaktiveret, stopper pumpen, hvis forbindelsen afbrydes. Hvis aktiveret, arbejder pumpen ved den rotationshastighed, som er indstillet med parameteren "SetFailsafeSpeed". • Bit 1 = Indstiller pumpen i reverseret drift. Hvis aktiveret, arbejder pumpen reverseret. Pumpen arbejder automatisk i normal rotationsretning.(70) **BEMÆRK (70)**: Alle trykalarm- og trykadvarselsniveauer er deaktiveret, (alle 4 niveauer), når pumpen arbejder reverseret. • Bit 2 = Starter pumpen. Indstilles på 1 (True), så pumpen kan rotere. I indstilling 0 stopper pumpen. Bemærk, at "Aktiver pumpen" skal også indstilles på 1. • Bit 3 = Aktiverer pumpen. Indstilles på 1, så pumpen kan rotere. I indstilling 0 stopper pumpen, så den kan ikke rotere. • Bit 4 = Nulstiller pumpens driftstimer til nul. Nulstiller driftstimetælleren. • Bit 5 = Anvendes ikke. • Bit 6 = Nulstil flowtæller. Indstilles på 1 for at nulstille pumpehovedets omdrejningstæller. Indstilles på 0, så pumpehovedets omdrejningstæller kan tælle.
2		Skrivetilladelse		Hastighed indstillet i deci-RPM. Maks. hastighed afhænger af pumpehovedtypen. Se afsnittet:17.1.4.5
3		Skrivetilladelse		Hastighed indstillet i deci-RPM. Maks. hastighed afhænger af pumpehovedtypen. Se afsnittet:17.1.4.5

ADI	Betegnelse	Adgang	Type	Beskrivelse
4		Skrivetilladelse		Hvis fejlsikring er aktiveret, arbejder pumpen kontinuerligt ved den valgte hastighed, i tilfælde af at forbindelsen afbrydes.
13		Skrivebeskyttet		Viser værdien for flowkalibrering (µL/omdr.).
14		Skrivebeskyttet		Viser antal timer, pumpen har været i gang.
15		Skrivebeskyttet		Reserveret
16	SensorPressure	Skrivebeskyttet		Viser sensortryk i deci-PSI, hvis Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt er valgt på HMI-skærmen: se afsnittet24.1.7.
17		Skrivebeskyttet		Viser sætpunktet for advarselsintervallet for lavt tryk (Min. advarselsniveau) i deci-PSI.
18		Skrivebeskyttet		Viser sætpunktet for advarselsintervallet for højt tryk (Maks. advarselsniveau) i deci-PSI.
19		Skrivebeskyttet		Viser sætpunktet for alarmintervallet for lavt tryk (Min. alarmniveau) i deci-PSI.
20		Skrivebeskyttet		Viser sætpunktet for alarmintervallet for højt tryk (Maks. alarmniveau) i deci-PSI.
21		Skrivebeskyttet		Reserveret
22		Skrivebeskyttet		Reserveret
23		Skrivebeskyttet		Reserveret
24		Skrivebeskyttet		
25		Skrivebeskyttet		Viser tællerværdien for flow (µL).
26		Skrivebeskyttet		Viser omdrejningstællingen i hele rotationer.

ADI	Betegnelse	Adgang	Type	Beskrivelse
27		Skrivebeskyttet		Viser sætpunktet for den aktuelle pumpehastighed (deci-RPM).
28		Skrivebeskyttet		Viser sætpunktet for den aktuelle grænse for hastighedsbegrænsning (deci-RPM).
35		Skrivebeskyttet		Bit 0 = Pumpen arbejder reverseret. Hvis aktiveret, arbejder pumpen reverseret for tilbagesugning af væske.(71) Bit 1 = Pumpen er i drift. Hvis indstillet, er pumpen i drift. **BEMÆRK** (71) Alle trykalarm- og trykadvarselsniveauer er deaktiveret, (alle 4 niveauer), når pumpen arbejder reverseret.
38		Skrivebeskyttet		Viser det aktuelt valgte pumpehoved. Se afsnittet:17.1.4.5
64		Skrivetilladelse		Bit 0 = Bekræfter fejl. I indstilling 1 bekræftes pumpefejl.

ADI	Betegnelse	Adgang	Type	Beskrivelse
102		Skrivebeskyttet		Bit 0 = Lækage registreret. Kraftigt signal for lækagedetektering, kræver afhjælpning og bekræftelse, før pumpedriften kan genoptages. Bit 1 = Motorstandsningsfejl aktiv. Hvis indstillet, er der en motorstandsningsfejl. Følg anvisningerne på skærmen. Bit 2 = Motorhastighedsfejl. Hvis indstillet, er der en hastighedsfejl på pumpen. Følg anvisningerne på skærmen. Bit 3 = Overstrømsfejl. Hvis aktiveret, er der en overstrømsfejl på pumpen. Følg anvisningerne på skærmen. Bit 4 = Overspændingsfejl. Hvis aktiveret, er der en overspændingsfejl på pumpen. Følg anvisningerne på skærmen. Bit 5 = Reserveret Bit 6 = Reserveret Bit 7 = Tryksensorfejl. Hvis aktiv, er tryksensorsignalet (mA) uden for det gyldige interval (3,7-21 mA).

ADI	Betegnelse	Adgang	Type	Beskrivelse
102		Skrivebeskyttet		Bit 0 = Reserveret Bit 1 = Reserveret Bit 2 = Reserveret Bit 3 = Reserveret Bit 4 = Tryksensor, maks. alarmniveau. Hvis aktiveret, er maks. alarmniveau for tryksensoren aktivt. Bit 5 = Tryksensor, min. alarmniveau. Hvis aktiveret, er min. alarmniveau for tryksensoren aktivt. Bit 6 = Tryksensor, maks. advarselsniveau. Hvis aktiveret, er maks. advarselsniveau for tryksensoren aktivt. Bit 7 = Tryksensor, min. advarselsniveau. Hvis aktiveret, er min. advarselsniveau for tryksensoren aktivt.
102		Skrivebeskyttet		Bit 0 = Reserveret Bit 1 = Reserveret Bit 2 = Underspændingsfejl. Bit 3 = Fejl pga. for høj temperatur. Bit 4 = Softwarefejl. Hvis aktiveret, er der en softwarefejl. Bit 5 = Hardwarefejl. Hvis mest betydende, er der en Inverter Gate Drive-fejl. Bit 6 = Overstrømsfejl i strømforsyning. Hvis aktiveret, er PSU-strømtrækket for højt. Bit 7 = Reserveret.

17.1.4.4 Optællingsliste for drevmodel

Pumpedrevmodel	Forkortelse	Enum
Qdos HI-FLO	QHF	1

17.1.4.5 Optællingsliste for pumpehoved

Beskrivelse	Enum	Maksimal hastighed (deci-RPM)
ReNu 150-pumpehoved Santoprene / PFPE 7 bar	01	1600
ReNu 300-pumpehoved Santoprene / PFPE 5 bar	04	1900
ReNu 300-pumpehoved SEBS / PFPE 4 bar	05	1620
ReNu 600-pumpehoved Santoprene / PFPE 2,5 bar	06	1900

17.1.4.6 Acykliske dataposter

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

ADI	Betegnelse	Adgang	Type	Beskrivelse
37		Skrivebeskyttet		Viser pumpedrevmodel.
63		Skrivebeskyttet	Usigneret 8-matrixlængde 21, herunder NULL-terminalpunkt (OctetString)	Til at aflæse aktivnummeret for pumpe
108		Skrivebeskyttet		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 i overensstemmelse med de foregående kapitler om installation.
- Alle krav i del 1 i dette kapitel er opfyldt.
- Kontroller, at strømkablet ikke er beskadiget.
- Strømafbryderen 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 styringssystemet 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 skal følgende overholdes:

- 4-20 mA signaler og lavspændingssignaler skal holdes adskilt fra strømforsyningen
- Klemmer må kun tilsluttes eksterne kredsløb, som er adskilt fra netspænding med dobbelt eller 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. Hætten ses på dette billede:

17.2.3.2 Fremgangsmåde for installation af M12-styrekabler til input/output

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

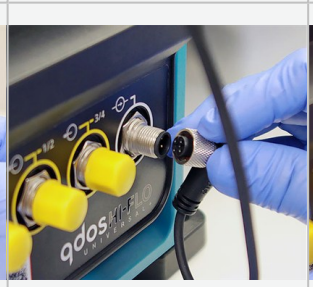
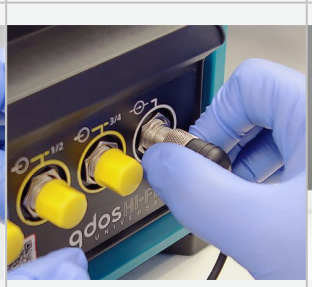
17.2.3.3 M12-konnektor til styrekabel til Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt

På tilslutningen til Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt er der monteret en gul hætte. For at beskytte udstyret må hætten ikke tages af, før styrekablet kan tilsluttes.

Stikbenene til M12-styringsforbindelserne må ikke påføres netspænding.

Installation af Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt på væskebanen Se afsnittet:12.4.6:

Eltilslutning af Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt udføres ved at følge denne fremgangsmåde:

TRIN 1	TRIN 2	TRIN 3	TRIN 4
Afmonter den gule hætte fra tilslutningen til Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt på pumpen.	Placer rillen på kabelkonnektoren rigtigt i forhold til tilslutningen på pumpen.	Sæt kabelkonnektoren på pumpetilslutningen, og spænd kraven med uret med håndkraft, indtil den er fastspændt.	Styrekablet skal føres, så det ikke overbelastes eller bukkes kraftigt.
			

Se afsnittet 24.1.7 for at indstille Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt på menuen Control Settings (Styreindstillinger).

17.3 Del 3: Konfiguration af HMI

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

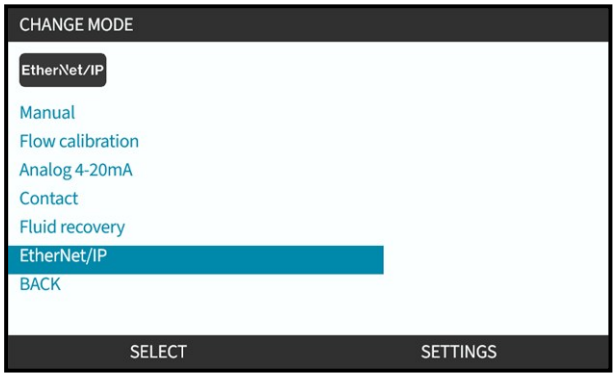
For en udførlig beskrivelse af:

- Punkterne på menuen Mode (Tilstand): Se afsnittet:23
- Control settings (Styreindstillinger): Se afsnittet:24

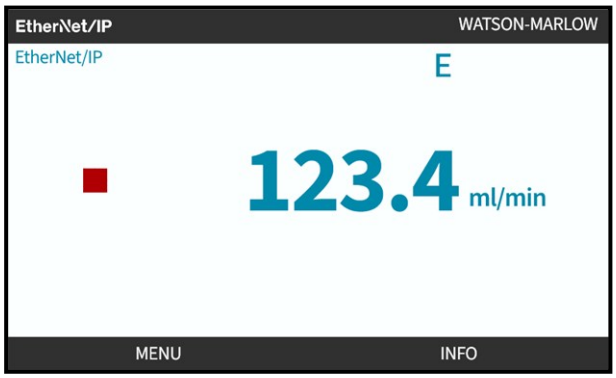
17.3.1 Fremgangsmåde: Vælg EtherNet/IP-tilstand via HMI

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



17.3.2 Fremgangsmåde: Indstilling af IP-adresse via HMI

IP-adressen kan konfigureres på to måder:

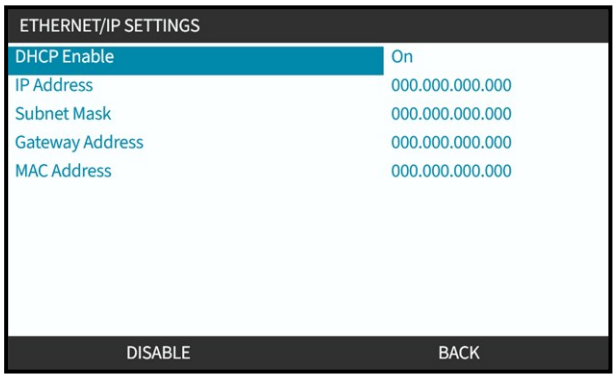
- Metode 1: Indstilling af statisk IP-adresse (manuelt, DHCP deaktiveret)
- Metode 2: Indstilling af dynamisk IP-adresse (automatisk, DHCP aktiveret)

17.3.2.1 Fremgangsmåde: Metode 1: Statisk IP-adresse.

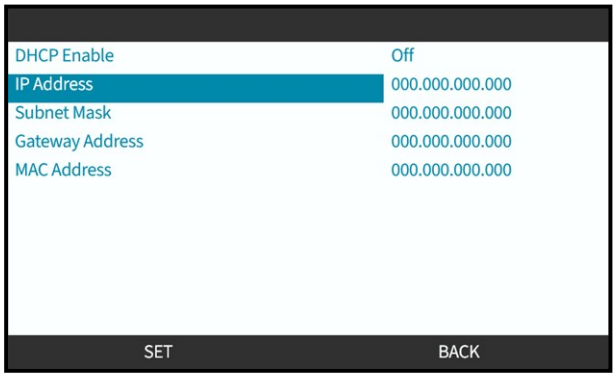
DHCP er aktiveret som standardindstilling. Det betyder, at pumpedrevet automatisk får tilsendt en IP-adresse, når det er tilsluttet et netværk.

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

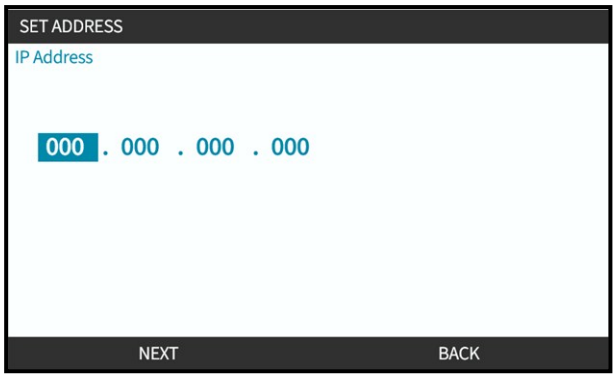
1. Marker indstillingen **DHCP**
2. Vælg DISABLE (Deaktiver).



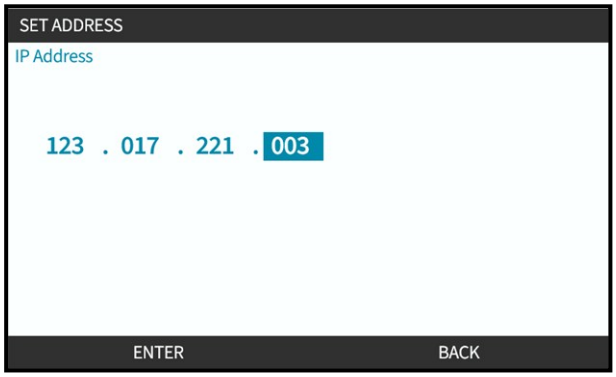
3. Vælg **IP Address**
4. Tryk på SET



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



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

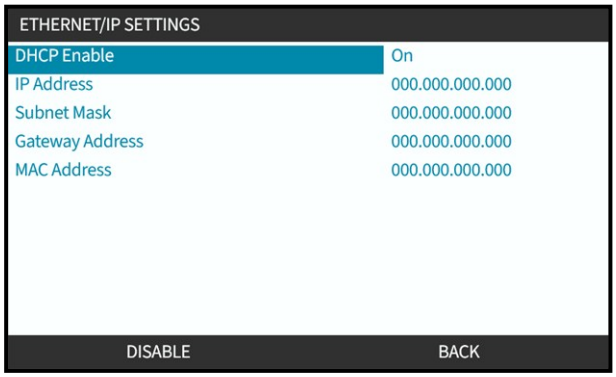


Subnet Mask (Undernetmaske) og **Gateway Address** (Gatewayadresse) indstilles ved at udføre trin 3-7 igen.

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)



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

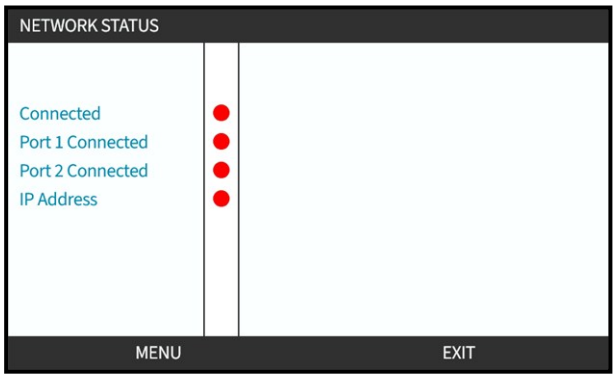
17.3.3 Skærmbilleder med netværksstatus

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

Statusskærmbilledet 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.

Statusskærmbilledet bliver vist som nedenfor:



18 INSTALLATION – UNDERKAPITEL 4E: STYRING (MODEL: PROFINET)

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

18.1 Del 1: Installationskrav, specifikationer og information

18.1.1 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/*

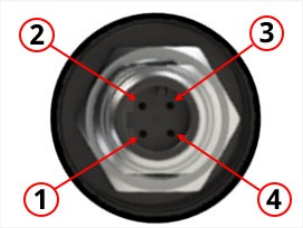
18.1.2 Specifikationer for styrekabel

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

18.1.3 Tilslutningsporte

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

18.1.3.1 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	**Stikben** / **Signal** 1 – TDA+ 2 – RDA+ 3 – TDA- 4 – RDA-

18.1.3.2 Styringsinput: Tryksensor

Overblik	Der forefindes en tilslutning til tryksensorinput til at anvende Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt. • Der kan ikke anvendes en tryksensor fra andre producenter
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 port til tryksensorinput skal anvendes med Watson-Marlows trykregistreringssæt. Der må ikke tilsluttes andre ledninger eller kabler eller gøres forsøg på at tråde denne forbindelse.

18.1.3.3 Indstilling og anvendelse af Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt med PROFINET

For en PROFINET-pumpe foretages de konfigurerbare indstillinger for et Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt på HMI-skærmen på menuen Control Settings (Styreindstillinger). Se afsnittet:24.1.7

18.1.4 PROFINET-parametre

18.1.4.1 Anvendte måleenheder i PROFINET-parametre

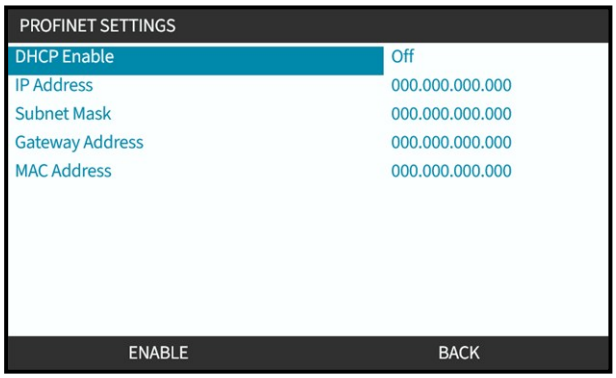
Der anvendes følgende måleenheder i parametrene for PROFINET

Betegnelse	Forklaring	Eksempel
deciRPM	1/10 af en RPM	1.205 deci-RPM = 120,5 RPM
uL (microlitre)	1/1000 af en ml	1.000.000 µl/min = 1.000 ml/min = 1 l/min
deciPSI(72)	1/10 af en PSI	1.450 deci-PSI = 145 PSI = 10 bar (72)

BEMÆRK (72)	Selvom Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt kan indstilles til visning i enten PSI eller bar, vises netværksparametrene altid i deciPSI.

18.1.4.2 Netværksparametre

Netværksparametrene for pumpens kommunikation med netværket er forprogrammeret fra fabrikken:



DHCP kan deaktiveres, og netværksparametrene konfigureres manuelt via HMI. Dette beskrives i afsnittet 18.3.2.

18.1.4.3 Cyklustid for PROFINET

Minimuminterval for enhed 32 ms.

18.1.4.4 Cykliske parametre

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

ADI	Betegnelse	Adgang	Type	Beskrivelse	Modul
2	(deciRPM)	Skrivetilladelse		Hastighed indstillet i deci-RPM. Maks. hastighed afhænger af pumpehovedtypen. Se afsnittet:18.1.4.6	Pumpestyring
3	limit (deciRPM)	Skrivetilladelse		Hastighed indstillet i deci-RPM. Maks. hastighed afhænger af pumpehovedtypen. Se afsnittet:18.1.4.6	Pumpestyring
4	(deciRPM)	Skrivetilladelse		Hvis fejlsikring er aktiveret, arbejder pumpen kontinuerligt ved den valgte hastighed, hvis forbindelsen afbrydes.	Pumpestyring
13	(µL/rev)	Skrivebeskyttet		Viser værdien for flowkalibrering.	Pumpestatus
14	Driftstimer	Skrivebeskyttet		Viser antal timer, pumpen har været i gang.	Pumpestatus
15	Reserveret				
16	Tryksensor (deciPSI)	Skrivebeskyttet	SInt32	Viser sensortryk i deci-PSI, hvis Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt er valgt på HMI-skærmen: se afsnittet24.1.7.	Pumpestatus
17	Sætpunkt for advarsel for minimumtryk (deciPSI)	Skrivebeskyttet	SInt32	Viser sætpunktet for advarselsintervallet for lavt tryk (Min. advarselsniveau) i deci-PSI.	Pumpeoplysninger og -data
18	Sætpunkt for advarsel for maksimumtryk (deciPSI)	Skrivebeskyttet	SInt32	Viser sætpunktet for advarselsintervallet for højt tryk (Maks. advarselsniveau) i deci-PSI.	Pumpeoplysninger og -data

ADI	Betegnelse	Adgang	Type	Beskrivelse	Modul
19	Sætpunkt for alarm for minimumtryk (deciPSI)	Skrivebeskyttet	SInt32	Viser sætpunktet for alarmintervallet for lavt tryk (Min. alarmniveau) i deci-PSI.	Pumpeoplysninger og -data
20	Sætpunkt for advarsel for maksimumtryk (deciPSI)	Skrivebeskyttet	SInt32	Viser sætpunktet for alarmintervallet for højt tryk (Maks. alarmniveau) i deci-PSI.	Pumpeoplysninger og -data
21	Reserveret				
22	Reserveret				
23	Reserveret				
24	Reserveret				
25	(µL)	Skrivebeskyttet		Viser tællerværdien for flow.	Pumpestatus
26		Skrivebeskyttet		Viser omdrejningstællingen i hele rotationer.	Pumpestatus
27	(deciRPM)	Skrivebeskyttet		Viser sætpunktet for den aktuelle pumpehastighed.	Pumpestatus
28	(deciRPM)	Skrivebeskyttet		Viser sætpunktet for den aktuelle grænse for hastighedsbegrænsning.	Pumpestatus
38		Skrivebeskyttet		Viser det aktuelt valgte pumpehoved. Se afsnittet:18.1.4.6	Pumpeoplysninger og -data
64		Skrivetilladelse		Bit 0 = Bekræfter fejl. I indstilling 1 bekræftes pumpefejl.	Fejl og advarsler

ADI	Betegnelse	Adgang	Type	Beskrivelse	Modul
101	Bitfelt for styring	Skrivetilladelse		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" Bit 1 = Indstiller pumpen i reverseret drift. Hvis aktiveret, arbejder pumpen reverseret. Pumpen arbejder automatisk i normal rotationsretning.(73) **BEMÆRK** (73): Alle trykalarm- og trykadvarselsniveauer er deaktiveret, (alle 4 niveauer), når pumpen arbejder reverseret. Bit 2 = Start pumpen, sæt på 1 (True), så pumpen kan rotere. I indstilling 0 stopper pumpen. BEMÆRK, at pumpeaktivering skal indstilles. Bit 3 = Aktiver pumpen, sæt på 1, så pumpen kan rotere. I indstilling 0 stopper pumpen, og den kan ikke rotere. Bit 4 = Nulstil pumpens driftstimer, nulstiller driftstimetælleren Bit 5 = Reserveret	Pumpestyring

ADI	Betegnelse	Adgang	Type	Beskrivelse	Modul
				Bit 6 = Nulstil flowtæller, sæt på 1 for at sætte pumpet totalmængde på 0. Sæt på 0 for at opregne den pumpede totalmængde Bit 7 = Nulstil omdrejningstæller, sæt på 1 for at sætte pumpehovedets omdrejningstæller på 0. Vælg 0, så pumpehovedets omdrejningstæller kan tælle.	

ADI	Betegnelse	Adgang	Type	Beskrivelse	Modul
102	Error Bitfield byte 1	Skrivebeskyttet		Bit 0 = Lækage registreret, kraftigt signal for lækagedetektering kræver afhjælpning og bekræftelse, før pumpedriften kan genoptages. Bit 1 = Motorstandsningsfejl aktiv, hvis aktiveret, er der en motorstandsningsfejl på pumpen. Følg anvisningerne på skærmen. Bit 2 = Motorhastighedsfejl. Hvis aktiveret, er der en hastighedsfejl på pumpen. Følg anvisningerne på skærmen. Bit 3 = Overstrømsfejl aktiv. Hvis aktiveret, er der en overstrømsfejl på pumpen. Følg anvisningerne på skærmen. Bit 4 = Overspændingsfejl aktiv. Hvis aktiveret, er der en overspændingsfejl på pumpen. Følg anvisningerne på skærmen. Bit 5 = Reserveret Bit 6 = Reserveret Bit 7 = Reserveret	Fejl og advarsler

ADI	Betegnelse	Adgang	Type	Beskrivelse	Modul
	Error Bitfield byte 2	Skrivebeskyttet		Bit 0 = Maks. advarsel for tryksensor (Maks. advarselsniveau) aktiv; hvis aktiveret, er advarsel for højt tryk (Maks. advarselsniveau) aktiv Bit 1 = Min. alarm for tryksensor (Min. alarmniveau) aktiv; hvis aktiveret, er alarm for lavt tryk (Min. alarmniveau) aktiv Bit 2 = Reserveret Bit 3 = Reserveret Bit 4 = Maks. alarm for tryksensor (Maks. alarmniveau) aktiv; hvis aktiveret, er alarm for højt tryk (Maks. alarmniveau) aktiv Bit 5 = Min. advarsel for tryksensor (Min. advarselsniveau) aktiv; hvis aktiveret, er advarsel for lavt tryk (Min. advarselsniveau) aktiv Bit 6 = Reserveret Bit 7 = Tryksensorfejl aktiv; hvis aktiveret, er der en aktiv tryksensorfejl.	Fejl og advarsler

ADI	Betegnelse	Adgang	Type	Beskrivelse	Modul
	Error Bitfield byte 3	Skrivebeskyttet		Bit 0 = Reserveret Bit 1 = Underspændingsfejl Bit 2= Fejl pga. for høj temperatur Bit 3 = Softwarefejl. Hvis aktiveret, er der en softwarefejl Bit 4 = Hardwarefejl. Hvis mest betydende, er der en Inverter Gate Drive-fejl. Bit 5 = Overstrømsfejl i strømforsyning.	Fejl og advarsler
103	Bitfelt for status	Skrivebeskyttet		Bit 0 = Pumpen arbejder reverseret. Hvis aktiveret, arbejder pumpen reverseret for tilbagesugning af væske.(74) **BEMÆRK** (74): Alle trykalarm- og trykadvarselsniveauer er deaktiveret, (alle 4 niveauer), når pumpen arbejder reverseret. Bit 1 = Pumpen er i drift. Hvis aktiveret, er pumpen i drift.	Pumpestatus
109	Softwarefejl	Skrivebeskyttet		Hvis mest betydende aktiveret, er der en softwarefejl.	Fejl og advarsler
110	Hardwarefejl	Skrivebeskyttet		Hvis mest betydende, er der en Inverter Gate Drive-fejl.	Fejl og advarsler

18.1.4.5 Optællingsliste for drevmodel

Pumpedrevmodel	Forkortelse	Enum
Qdos Higher Flow	QHF	1

18.1.4.6 Optællingsliste for pumpehoveder

Beskrivelse	Enum	Maksimal hastighed (deci-RPM)
ReNu 150-pumpehoved Santoprene / PFPE 7 bar	01	1600
ReNu 300-pumpehoved Santoprene / PFPE 5 bar	04	1900
ReNu 300-pumpehoved SEBS / PFPE 4 bar	05	1620
ReNu 600-pumpehoved Santoprene / PFPE 2,5 bar	06	1900

18.1.4.7 Acykliske parametre

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

ADI	Betegnelse	Adgang	Type	Beskrivelse	Modul
37		Skrivebeskyttet		Viser pumpedrevmodel.	-
63		Skrivebeskyttet	Usigneret 8-matrixlængde 21, herunder NULL-terminalpunkt (OctetString)	Til at aflæse aktivnummeret for pumpe	-
108		Skrivebeskyttet		Viser pumpens serienummer	-

18.2 Del 2: Installationsprocedurer

18.2.1 Tjekliste inden installation

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

- Kontroller, at pumpen er installeret i overensstemmelse med de foregående kapitler om installation.
- Alle krav i del 1 i dette kapitel er opfyldt.
- Kontroller, at strømkablet ikke er beskadiget.
- Strømafbryderen 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 styringssystemet 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.

18.2.2 Forholdsregler ved tilslutning af styringsforbindelser

Ved udførelse af fremgangsmåderne nedenfor eller tilslutning af styrekabler til stikben i M12-konnektorer skal følgende overholdes:

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

18.2.3 Installation af M12-styrekabler (type M)

18.2.3.1 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. Hætten ses på dette billede:

18.2.3.2 Fremgangsmåde for installation af M12-styrekabler til input/output

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

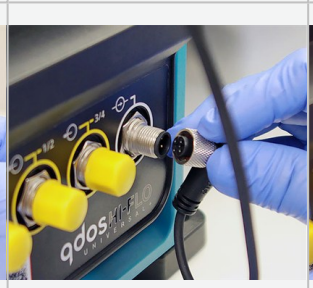
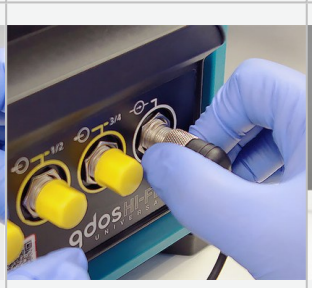
18.2.3.3 M12-konnektor til styrekabel til Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt

På tilslutningen til Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt er der monteret en gul hætte. For at beskytte udstyret må hætten ikke tages af, før styrekablet kan tilsluttes.

Stikbenene til M12-styringsforbindelserne må ikke påføres netspænding.

Installation af Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt på væskebanen Se afsnittet:12.4.6:

Eltilslutning af Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt udføres ved at følge denne fremgangsmåde:

TRIN 1	TRIN 2	TRIN 3	TRIN 4
Afmonter den gule hætte fra tilslutningen til Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt på pumpen.	Placer rillen på kabelkonnektoren rigtigt i forhold til tilslutningen på pumpen.	Sæt kabelkonnektoren på pumpetilslutningen, og spænd kraven med uret med håndkraft, indtil den er fastspændt.	Styrekablet skal føres, så det ikke overbelastes eller bukkes kraftigt.
			

Se afsnittet 24.1.7 for at indstille Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt på menuen Control Settings (Styreindstillinger).

18.3 Del 3: Konfiguration af HMI

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

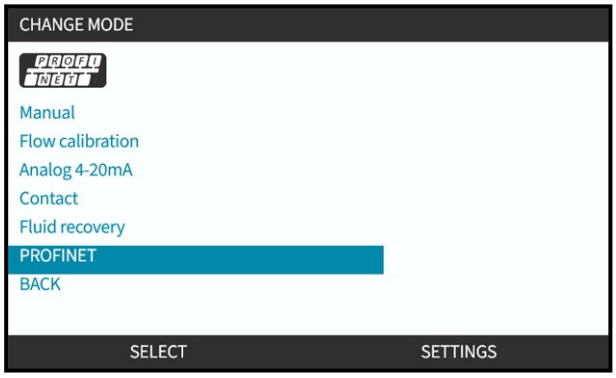
For en udførlig beskrivelse af:

- Punkterne på menuen Mode (Tilstand): Se afsnittet:23
- Control settings (Styreindstillinger): Se afsnittet:24

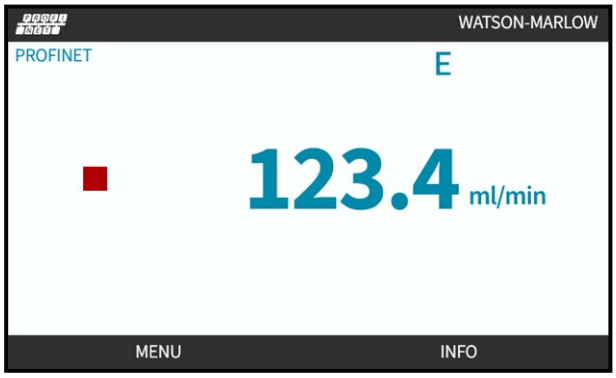
18.3.1 Fremgangsmåde: Vælg PROFINET-tilstand via HMI

Sådan vælges PROFINET-tilstand:

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



På pumpen bliver PROFINET-startskærmen vist



18.3.2 Fremgangsmåde: Indstilling af IP-adresse via HMI

IP-adressen kan konfigureres på to måder:

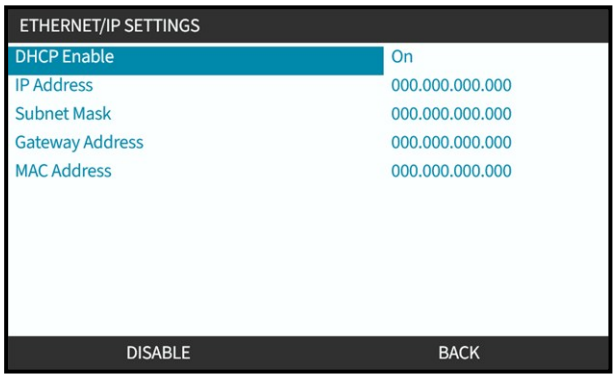
- Metode 1: Indstilling af statisk IP-adresse (manuelt, DHCP deaktiveret)
- Metode 2: Indstilling af dynamisk IP-adresse (automatisk, DHCP aktiveret)

18.3.2.1 Fremgangsmåde: Metode 1: Statisk IP-adresse.

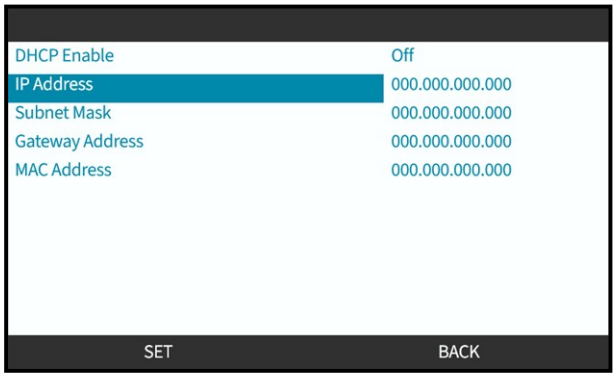
DHCP er aktiveret som standardindstilling. Det betyder, at pumpedrevet automatisk får tilsendt en IP-adresse, når det er tilsluttet et netværk.

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

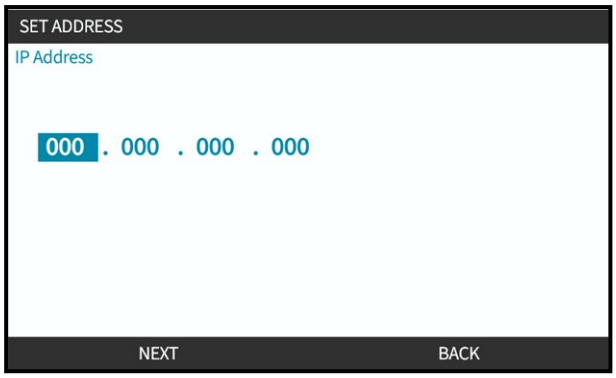
1. Marker indstillingen **DHCP**
2. Vælg DISABLE (Deaktiver).



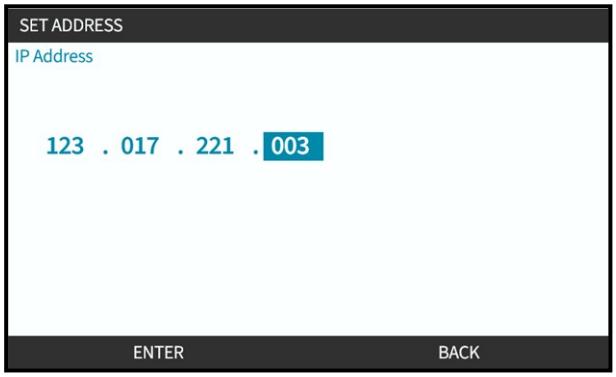
3. Vælg **IP Address**
4. Tryk på SET (Indstil).



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



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

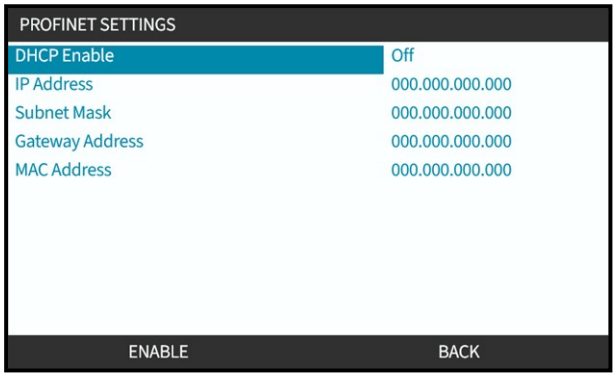


Subnet mask (Undernetmaske) og Gateway address (Gatewayadresse) indstilles ved at udføre trin 3-7 igen.

18.3.2.2 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.

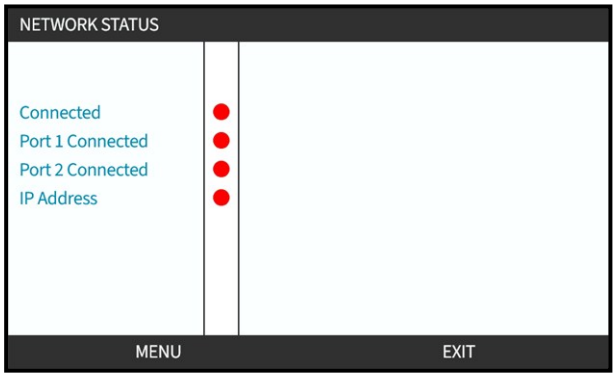
18.3.3 Skærmbilleder med netværksstatus

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

Statusskærmbilledet 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.

Statusskærmbilledet bliver vist som nedenfor:



19 KONFIGURATION AF HMI: OVERBLIK

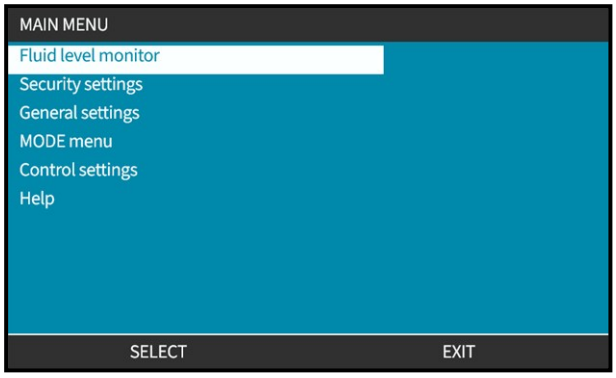
Konfiguration af HMI er inddelt i følgende afsnit baseret på rækkefølgen på hovedmenuen:

- HMI: Fluid level monitor (Overvågning af væskestand). Se afsnittet: 20
- HMI: Security settings (Sikkerhedsindstillinger). Se afsnittet:21
- HMI: General settings (Generelle indstillinger). Se afsnittet: 22
- HMI: Brug af menuen MODE (Tilstand). Se afsnittet:23
- HMI: Menuen Control Settings (Styreindstillinger). Se afsnittet:24

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

20 HMI: FLUID LEVEL MONITOR (OVERVÅGNING AF VÆSKESTAND)

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



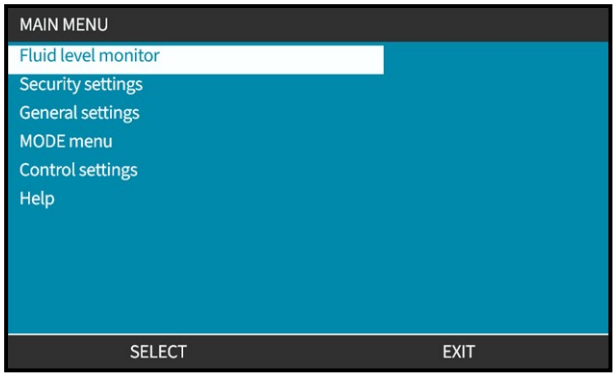
Alle modeller har overvågning af væskestanden (mængden), der er tilbage i indløbsfødebeholderen under drift.

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

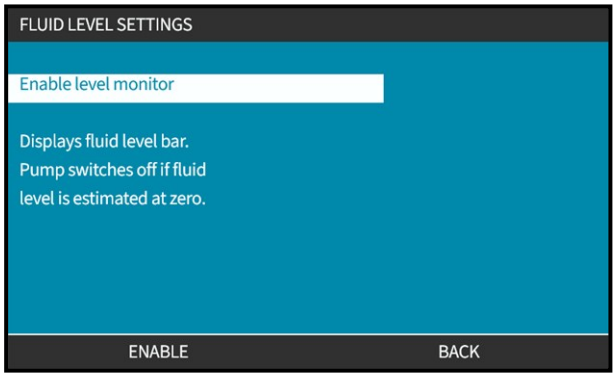
Overblik over menuen Fluid level monitor (Overvågning af væskestand)	
Enable level monitor (Aktiver væskestandsovervågning)	Aktiverer funktionen. Når denne funktion er aktiveret, bliver der vist en statuslinje på startskærmen med angivelse af den anslåede væskemængde, der er tilbage i fødebeholderen. 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

20.1 Aktivering/deaktivering af overvågning af væskestand

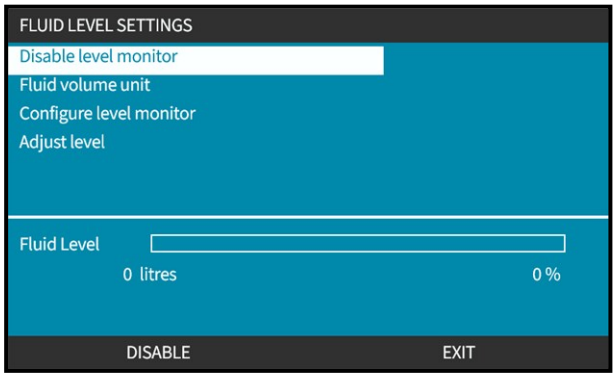
1. Vælg **Fluid Level Monitor** (Overvågning af væskestand) på **MAIN MENU** (Hovedmenuen).



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



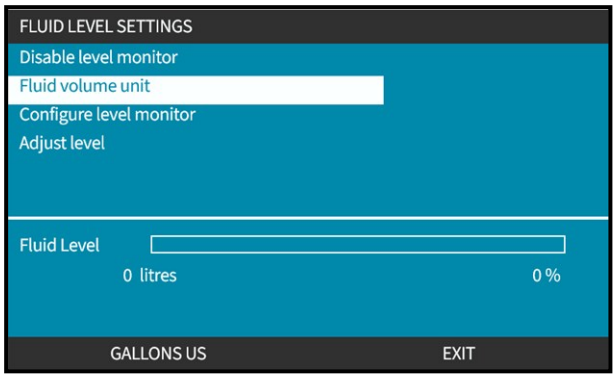
5. Væskestanden bliver vist på **HOME**-startskærmen
6. Vælg DISABLE (Deaktiver) for at deaktivere overvågning af væskestanden.



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

20.2 Ændring af måleenhed for væskestand:

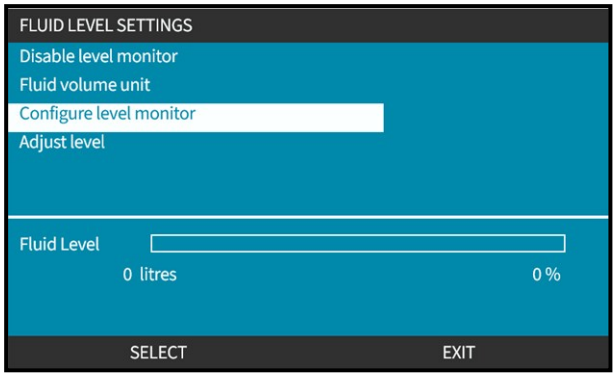
1. Vælg **Fluid Volume Unit** (Måleenhed for væskestand) på skærmbilledet **FLUID LEVEL SETTINGS** (Indstillinger for væskestand).



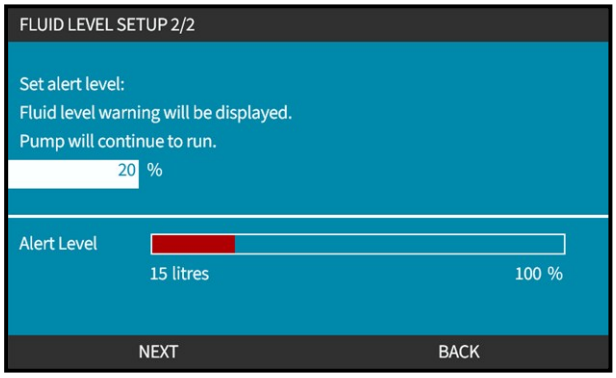
2. Brug tasten − til at skifte mellem US GALLONS og LITRES

20.3 Konfigurering af væskestandsovervågning:

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



2. Tryk på SELECT (VÆLG) ▬
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).

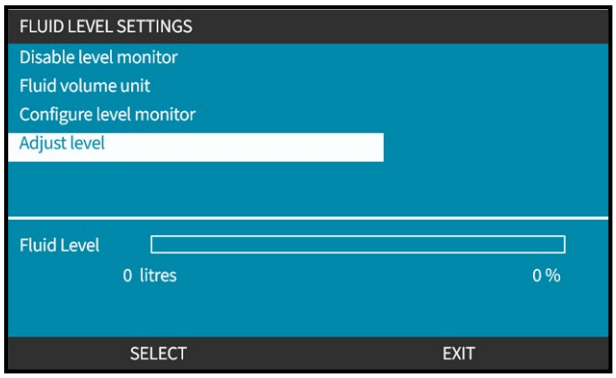


6. Tryk på SELECT ▬ (Vælg) for at gå tilbage til **FLUID LEVEL SETTINGS (INDSTILLINGER FOR VÆSKESTAND)**

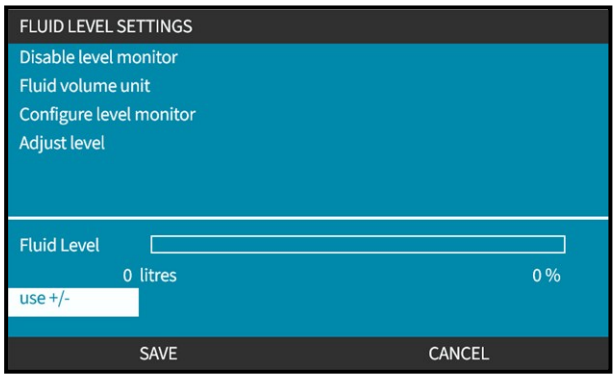
20.4 Justering af væskemængde, hvis den afviger fra maksimal beholdermængde (fx efter delvis genpåfyldning)

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

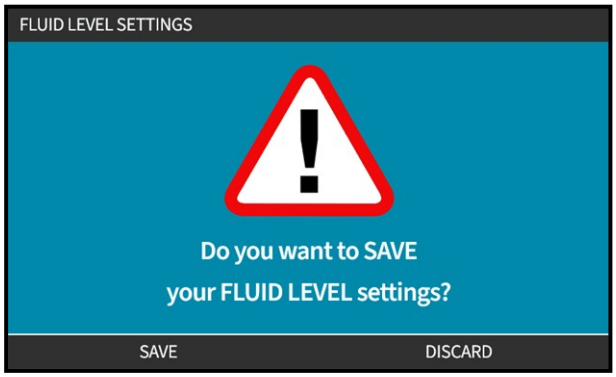
1. Vælg **Adjust Level** (Juster væskemængde) på skærmbilledet **FLUID LEVEL SETTINGS** (Indstillinger for væskestand).



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



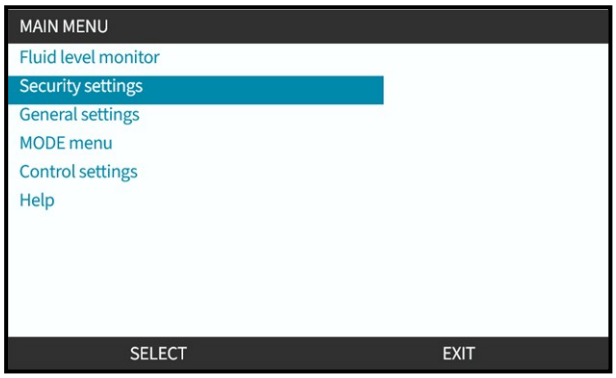
3. Tryk på SAVE (Gem) for at bekræfte indstillingen.



21 HMI: SECURITY SETTINGS (SIKKERHEDSINDSTILLINGER)

21.1 Security settings (Sikkerhedsindstillinger) – overblik

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

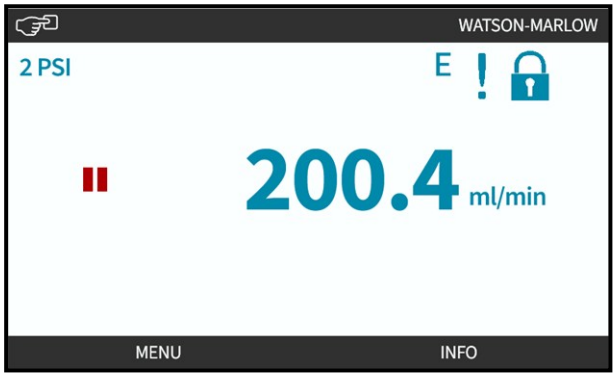


Dernæst kan følgende sikkerhedsindstillinger vælges og justeres. Der er en oversigt i tabellen nedenfor:

Sikkerhedsindstilling	Beskrivelse
Auto Keypad Lock (Automatisk tastaturlås)	Når funktionen er aktiv, låses tastaturet efter 20 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.

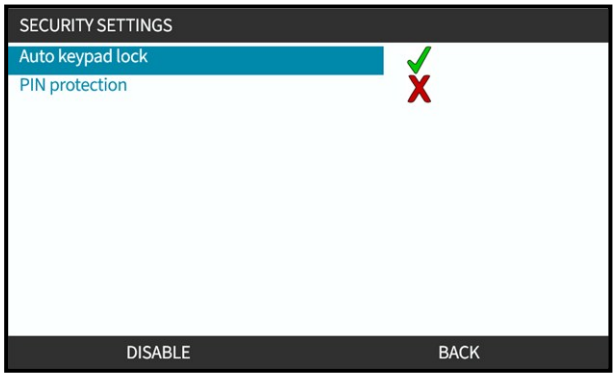
21.1.1 Security settings (Sikkerhedsindstillinger) > Auto Keypad Lock (Automatisk tastaturlås)

- Når funktionen er aktiv, låses tastaturet efter 20 sekunder uden indtastning.
- Når **Auto Keypad Lock** (Automatisk tastaturlås) er aktiveret, bliver der vist en meddelelse ved at trykke på en vilkårlig tast
- **STOP**-tasten fungerer fortsat, når **Auto Keypad Lock** (Automatisk tastaturlås) er aktiveret.
- Hængelåsikonet bliver vist på startskærmen for at indikere, at **Auto Keypad Lock** (Automatisk tastaturlås) er aktiveret



21.1.1.1 Aktivering af automatisk tastaturlås:

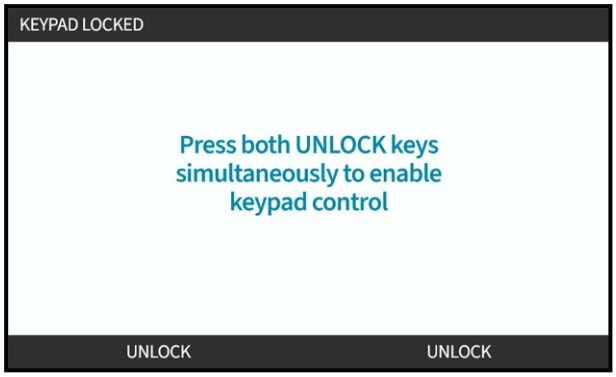
1. Marker **Auto Keypad Lock** (Automatisk tastaturlås)
2. Tryk på ENABLE



Symbolet for status bliver vist

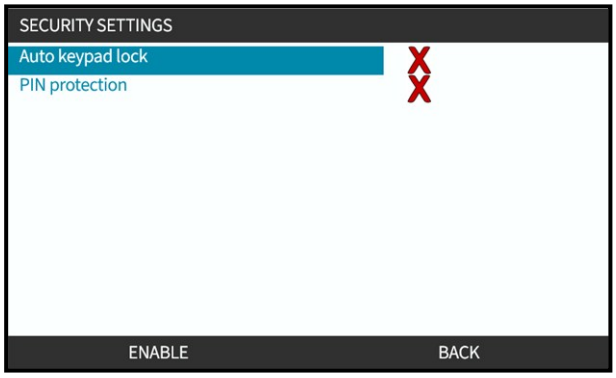
21.1.1.2 Adgang til tastaturfunktioner:

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



21.1.1.3 Deaktivering af automatisk tastaturlås:

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



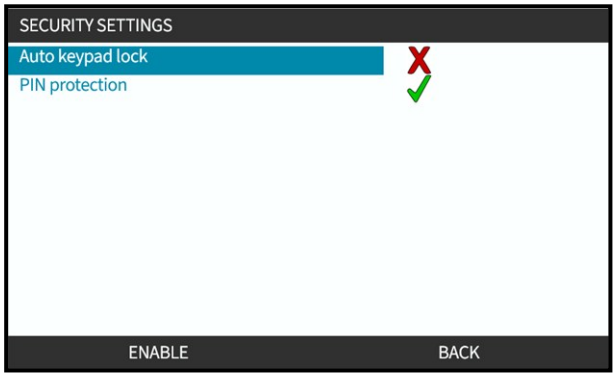
Symbolet for status bliver vist.

21.1.2 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 20 sekunder, hvis der ikke indtastes på tastaturet.

21.1.2.1 Aktivering af PIN-beskyttelse:

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

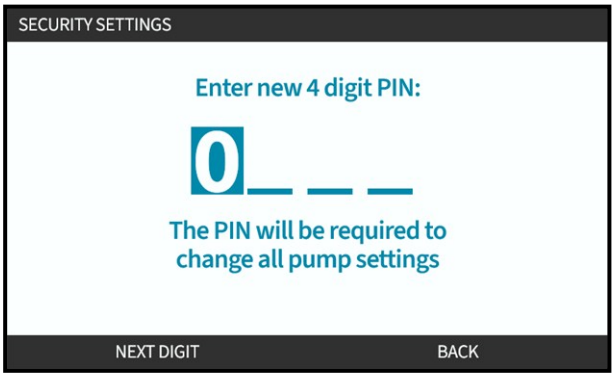


Symbolet for status ✓ bliver vist.

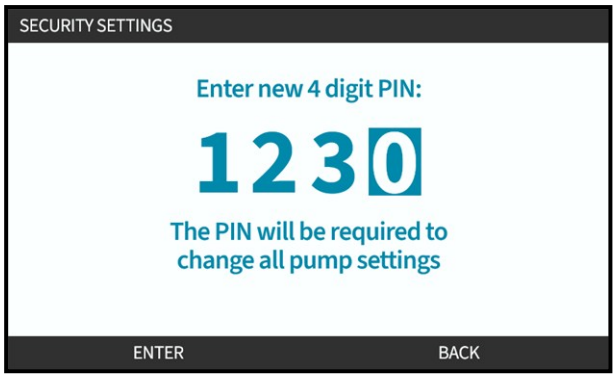
Der går 20 sekunder, inden pinkodebeskyttelsen er aktiv.

21.1.2.2 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

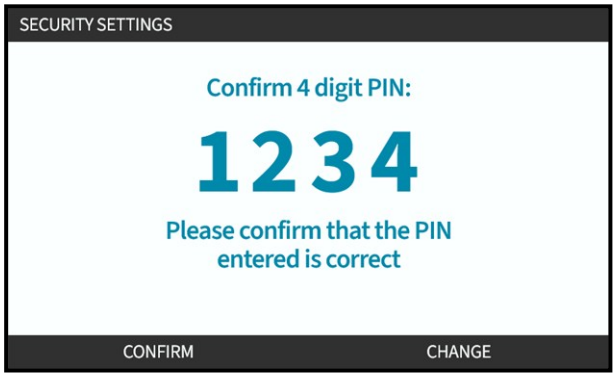


3. Når det fjerde ciffer er valgt, skal der trykkes på ENTER

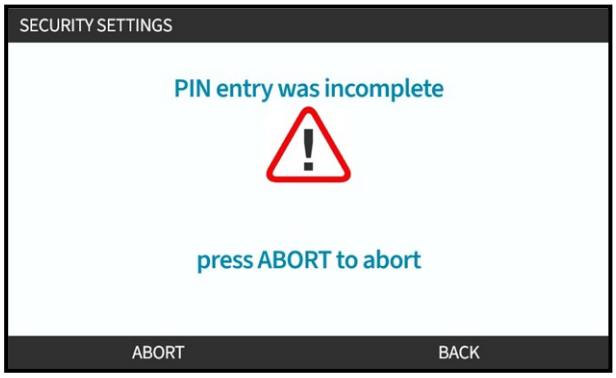


4. Kontroller, at det indtastede nummer er korrekt, og:

Tryk på CONFIRM (Bekræft) for at gemme pinkoden. Der går 20 sekunder, inden pinkodebeskyttelsen 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).

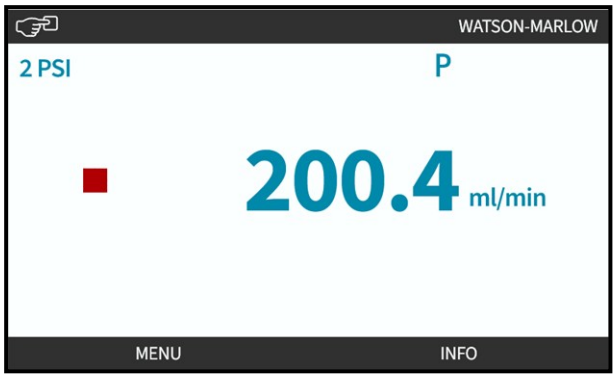


21.1.2.3 Anvendelse af pinkoden til at få adgang til pumpen:

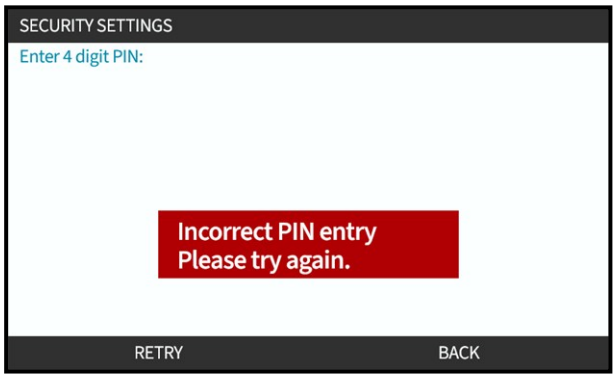
Indtast den gemte pinkode for at få adgang

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 kontakttilstand vist på HMI.



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

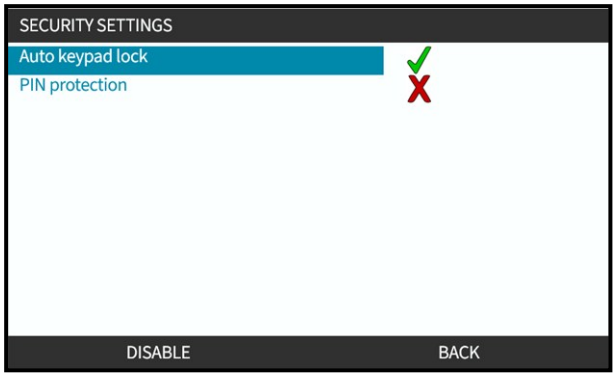


21.1.2.4 Glemt pinkode:

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

21.1.2.5 Deaktivering af PIN-beskyttelse:

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

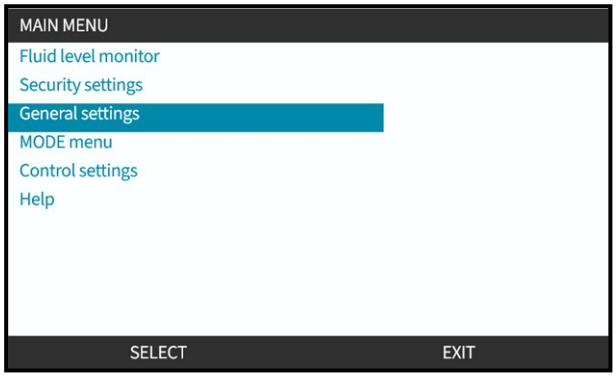


Symbolet for status ✗ bliver vist.

22 HMI: GENERELLE INDSTILLINGER

22.1 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 efter strømudfald (kun når pumpen er i manuel tilstand).
Flow units (Flowmåleenheder)	Indstiller de viste flowmåleenheder
Asset number (Aktivnummer)	Brugerdefineret 10-cifret alfanumerisk nummer, som også bliver vist på hjælp-skærmbilledet
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.

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

Denne pumpe har en automatisk genstartfunktion (kan kun bruges i manuel tilstand). Når funktionen er aktiveret, skifter pumpen automatisk tilbage til den driftstilstand (stoppet eller i drift og hastighed), den var i før strømudfaldet.

22.1.1.1 Anvendelse af Automatisk genstart ift. START/STOP-styring

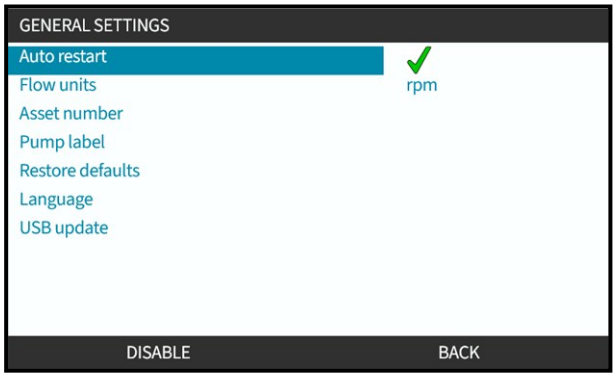
I anlæg, der kræver, at pumpen startes og stoppes regelmæssigt, bør START/STOP-styring anvendes. Pumpen er ikke beregnet til at tænde og slukke for strømmen som metode til regelmæssigt at starte og stoppe pumpen.

BEMÆRK

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

22.1.1.2 Valg af automatisk genstart:

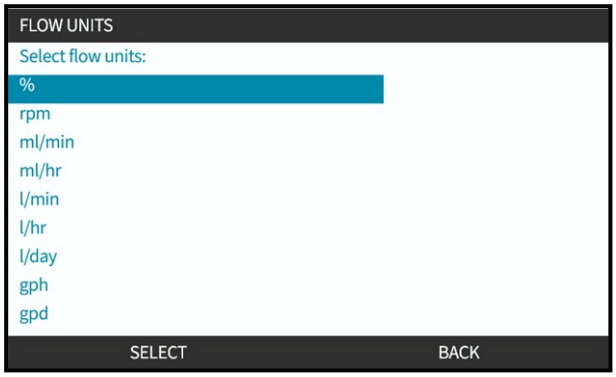
Tryk på ENABLE/DISABLE (Aktiver/deaktiver for at slå Auto Restart (Automatisk genstart) til/fra



22.1.2 General settings (Generelle indstillinger) > Flow units (Flowmåleenheder)

Sådan indstilles flowmåleenhederne, som skal vises på alle pumpeskærmbilleder:

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

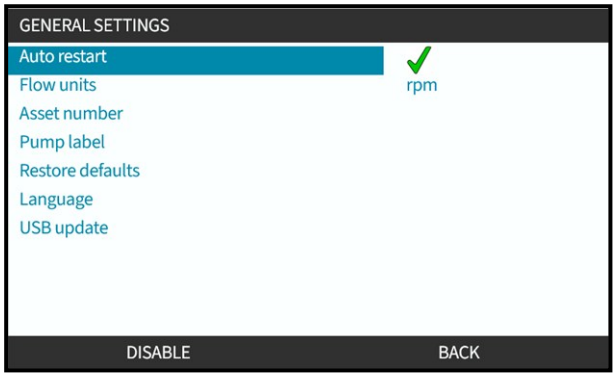


22.1.3 General settings (Generelle indstillinger) > Asset number (Aktivnummer)

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

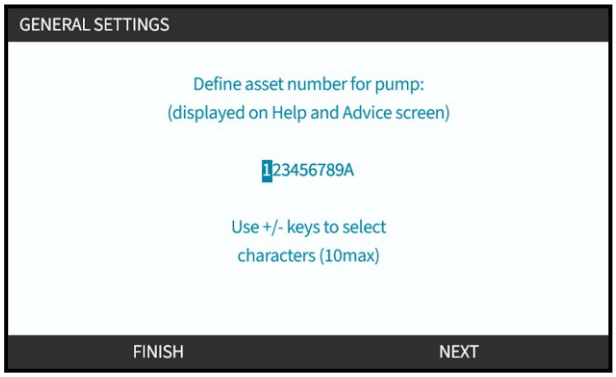
Sådan defineres/redigeres pumpens aktivnummer:

1. Marker **Asset Number** (Aktivnummer)
2. SELECT



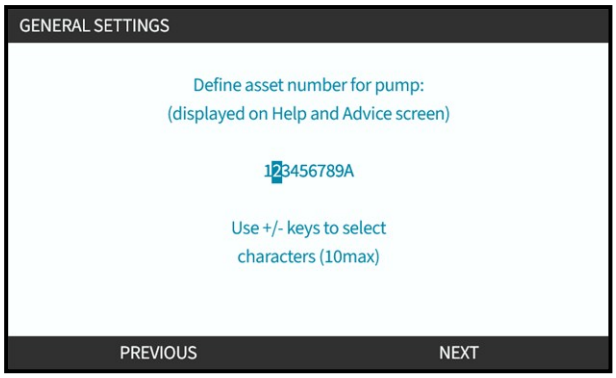
3. Brug tasterne **+/-** til at markere tegn, der skal redigeres(75).

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

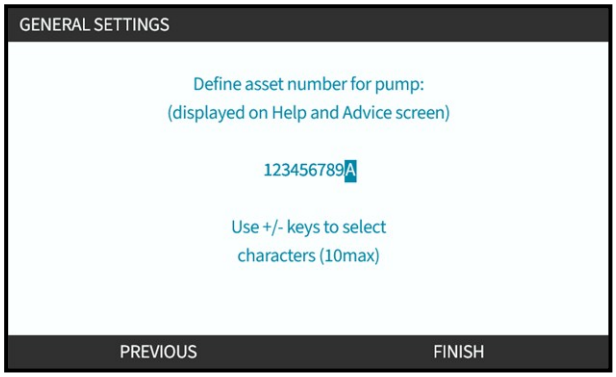


BEMÆRK (75)	Eventuelt tidligere definerede aktivnumre bliver vist på skærmen til redigering.

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

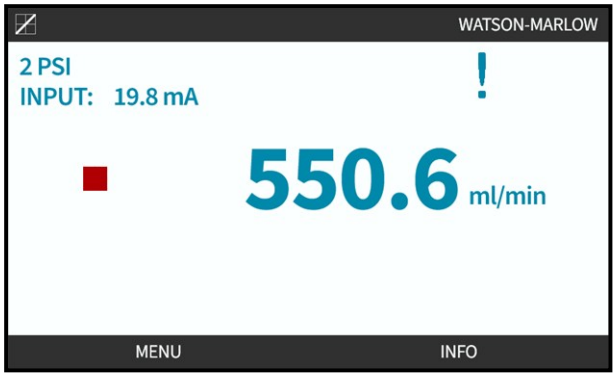


5. Vælg FINISH (Udfør) for at gemme og gå tilbage til menuen **GENERAL SETTINGS** (Generelle indstillinger).



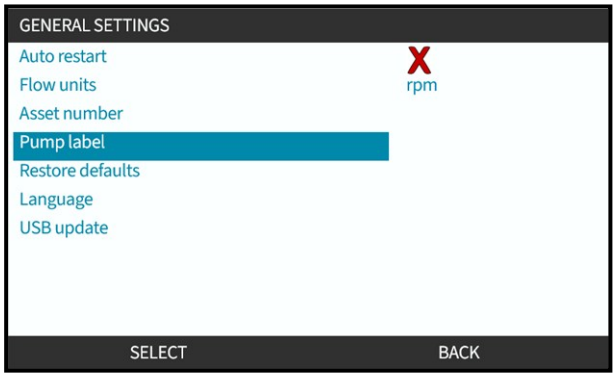
22.1.4 General settings (Generelle indstillinger) > Pump label (Pumpemærke)

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



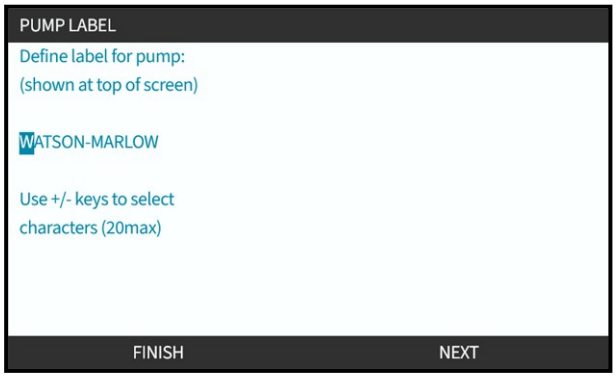
Sådan defineres/redigeres pumpemærket:

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



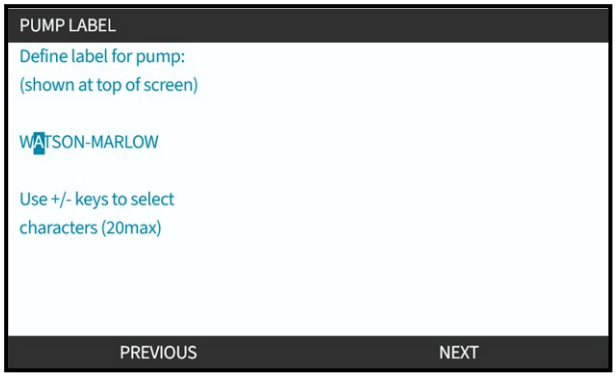
3. Brug tasterne **+/-** til at markere tegn, der skal redigeres(76).

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

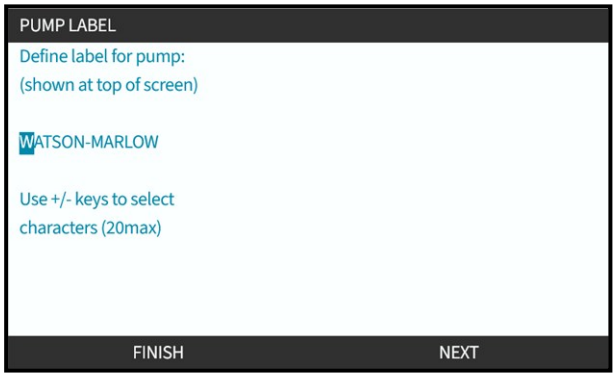


BEMÆRK (76)	Eventuelt tidligere definerede aktivnumre bliver vist på skærmen til redigering.

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



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



22.1.5 General Settings (Generelle indstillinger) > Restore defaults (Gendan standardindstillinger)

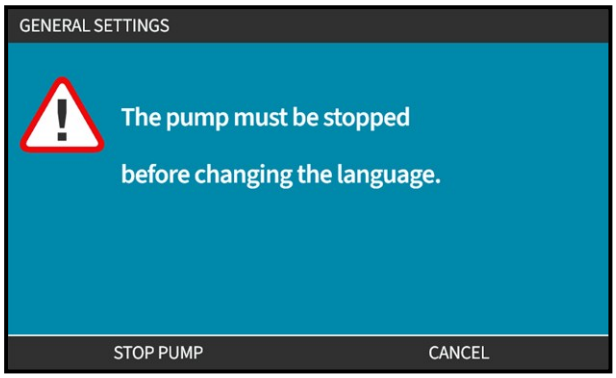
Gendanner alle pumpens standardindstillinger, herunder kalibrering og standardindstillet manuel tilstand

22.1.6 General settings (Generelle indstillinger) > Language (Sprog)

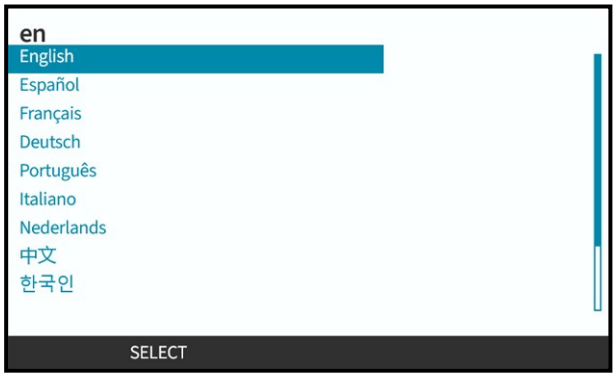
Indstiller skærmsproget på pumpen

Sådan defineres/redigeres skærmsproget:

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

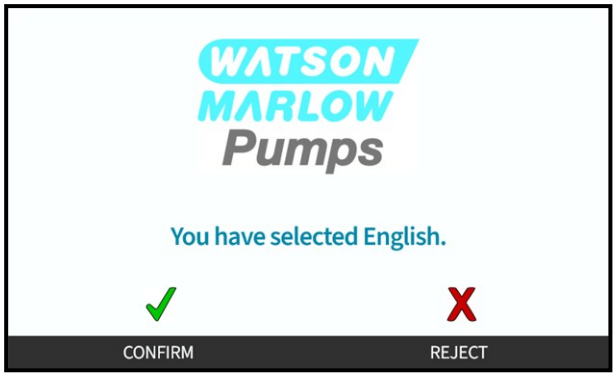


4. Brug tasterne **+/-** til at markere det ønskede sprog.
5. SELECT (Vælg).



6. CONFIRM (Bekræft) for at fortsætte.

Al skærmtekst bliver vist på det valgte sprog.

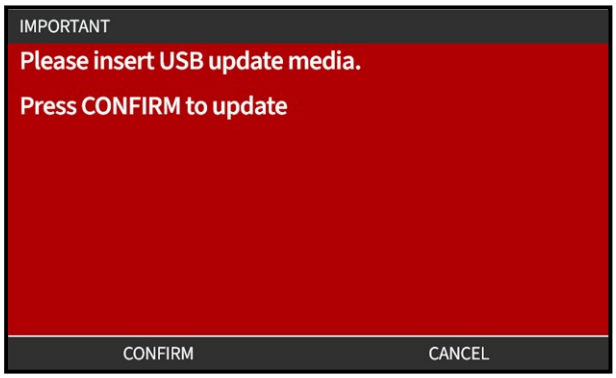


Annullering:

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

22.1.7 Generelle indstillinger (USB-opdatering)

Opdatering med USB-nøgle foretages ved at bruge tasten CONFIRM (Bekræft), som vist på skærmen nedenfor:

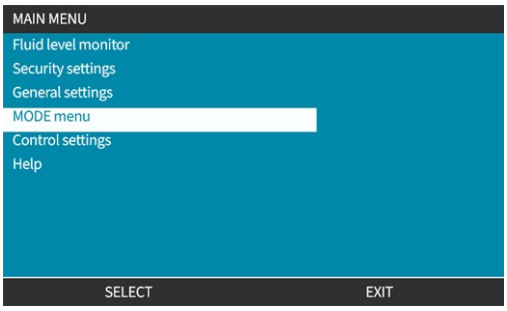
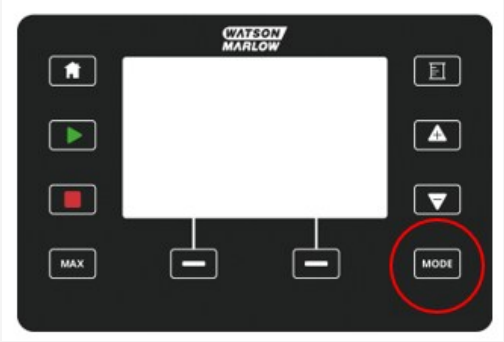


Se udførlig information om opdatering af pumpens software ved hjælp af et USB-medie: Se afsnittet:27.4.

23 HMI: BRUG AF MENUEN MODE (TILSTAND)

23.1 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 **MODE MENU** (menuen Tilstand) er der følgende undermenuer afhængigt af modellen.

Driftstilstand	Beskrivelse	Afhængigt af modellen[1]
Manuel	Til at betjene pumpen manuelt (start/stop/hastighed). Hvis der vælges manuel tilstand, mens pumpen er i drift, fortsætter pumpen med den hastighed, som den arbejdede ved i den forrige tilstand.	Alle modeller
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 **START**-knap.	Kun model Universal og Universal+
PROFIBUS	Til dataudveksling	Kun PROFIBUS

Driftstilstand	Beskrivelse	Afhængigt af modellen[1]
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

23.2 Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt-funktioner, der ikke er tilgængelige i bestemte driftstilstande

Følgende Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt-funktioner er ikke tilgængelige i disse driftstilstande:

Driftstilstand	Påvirkning af Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt-funktion
Tilstanden Tilbagesug af væske (manuel eller fjernstyret)	Alle alarm- og advarselsniveauer er deaktiveret, når motoren er i drift. Når pumpen er stoppet, fungerer disse niveauer stadig: • Alarmniveau for maks. tryk • Advarselsniveau for maks. tryk
Pumpen arbejder reverseret i enten PROFIBUS-, EtherNet/IP-, PROFINET- eller analogtilstand	Alle alarm- og advarselsniveauer er deaktiveret (alle 4 niveauer), når pumpen arbejder reverseret.
Flowkalibrering	Ved flowkalibrering er disse niveauer deaktiveret: • Advarselsniveau for min. tryk • Alarmniveau for min. tryk

23.2.1 CHANGE MODE (Skift tilstand) > Manual (Manuel)

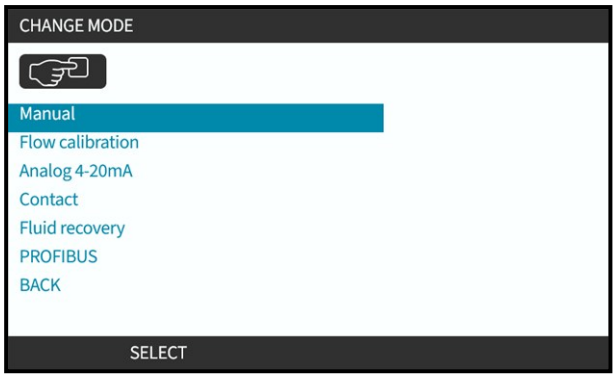
Manuel tilstand er standardtilstanden. I manuel tilstand kan pumpedrevet betjenes via HMI-brugerfladen. I denne tilstand kan pumpedrevets hastighed indstilles med tastaturet, og pumpedrevet kan startes og stoppes via tastaturet.

Hvis der vælges manuel tilstand, mens pumpen er i drift, fortsætter pumpen med den hastighed, som den arbejdede ved i den forrige tilstand.

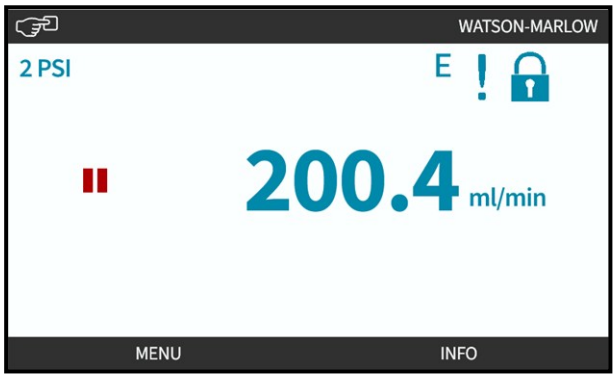
23.2.1.1 Adgang til manuel tilstand:

På menuen **CHANGE MODE** (Skift tilstand)

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

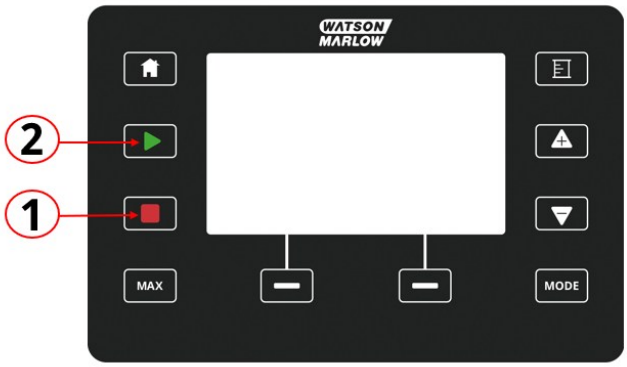


2. Tryk på SELECT (Vælg), hvorefter skærmbilledet **MANUAL** (Manuel) bliver vist.



23.2.1.2 Start og stop af pumpen

Pumpen kan stoppes og startes med **STOP**- eller **START**-tasten.



Nummer	Betegnelse	Beskrivelse
1	STOP	Denne tast stopper pumpen
2	START	Denne tast: • Starter pumpen ved den indstillede hastighed i manuel tilstand eller ved flowkalibrering. • Doserer en kontaktdosis i tilstanden CONTACT (Kontakt). I alle øvrige styringstilstande starter denne tast ikke pumpen.

23.2.1.3 Ændring af pumpehastigheden i manuel MODE (Tilstand)

Pumpehastigheden ændres med

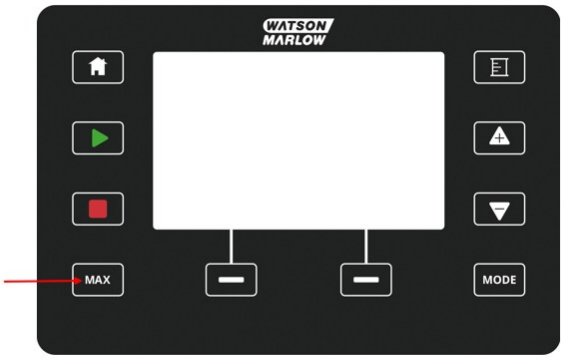
23.2.1.3.1 OP- OG NED-TASTEN

Forklaring	Opgave
	Når der trykkes på **OP-PILEN**, øges pumpedrevets sætpunkt for hastigheden trinvis med 0,1 RPM. • Hvis tasten holdes inde, øges sætpunktet for hastigheden i hurtigt tempo.
	Når der trykkes på **NED-PILEN**, reduceres pumpedrevets sætpunkt for hastigheden trinvis med 0,1 RPM. • Hvis tasten holdes inde, reduceres sætpunktet for hastigheden i hurtigt tempo.

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)

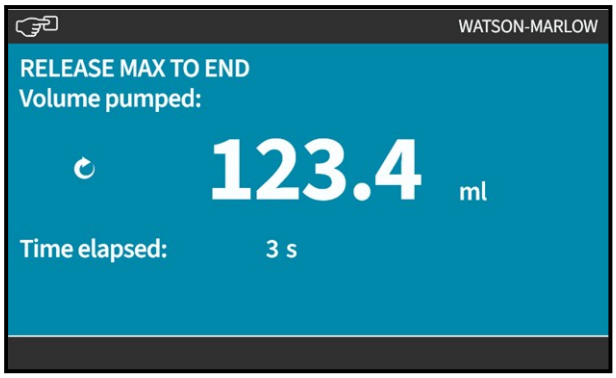
Denne funktion er praktisk til spædning af pumpen.



23.2.1.3.2 TASTEN MAX

Under drift er skærmen blå, og der bliver vist:

- Den pumpede mængde i realtid
- Driftstiden i sekunder, mens **MAX**-tasten holdes inde



23.2.2 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.

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

Se afsnittet: 15.4.1

23.2.4 CHANGE MODE (Skift tilstand) > Contact mode (Kontakttilstand) (model Universal og Universal+)

Se afsnittet: 15.4.2

23.2.5 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.

ADVARSEL

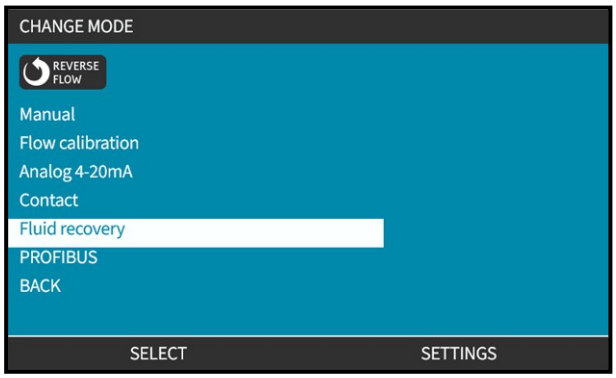
Alle trykalarm- og trykadvarselsniveauer er deaktiveret, (alle 4 niveauer), når pumpen arbejder reverseret.

BEMÆRK

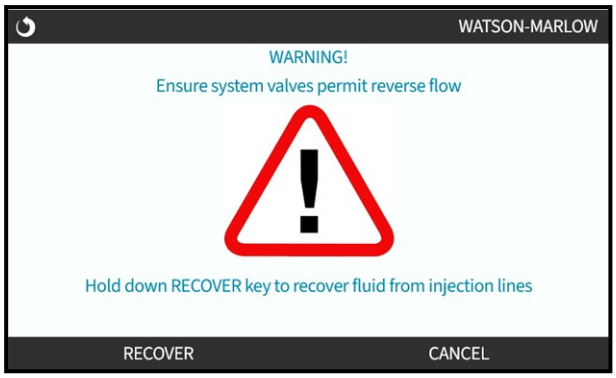
Fjernstyret tilbagesug af væske bør ikke anvendes til overførsel af bulkvæsker. Hvis pumpen arbejder reverseret i længere tid, forkortes pumpehovedets levetid markant.

23.2.5.1 Tilbagesug af væske: Manuel drift

1. Stop pumpen
2. Tryk på tasten **MODE** (Tilstand). 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 virksomhedens system er udformet til at muliggøre tilbagesug. Hvis der er monteret envejsventiler i væskebanen, fungerer tilbagesug ikke, og pumpen opbygger et for højt tryk i rørledningerne.



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

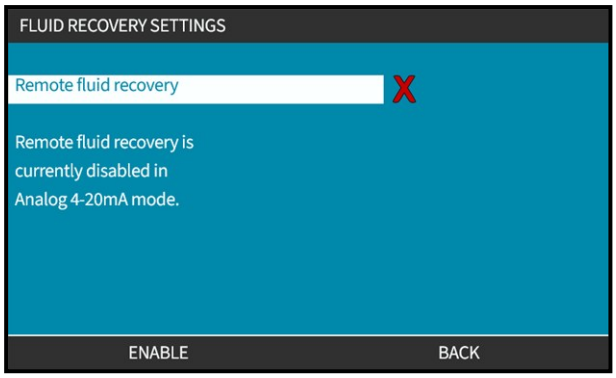
Skærmbilledet nedenfor bliver vist, mens tasten RECOVER (Tilbagsug) holdes inde. Derved stiger mængden af tilbagesuget væske og det medgåede tidsforbrug.

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

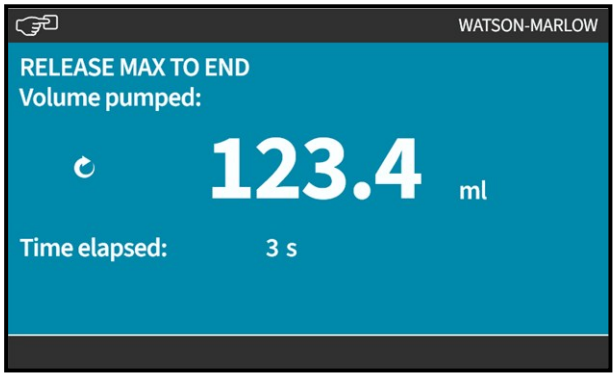
23.2.5.2 Tilbagesug af væske: Analog styring (model Universal og Universal+)

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**
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

23.2.6 CHANGE MODE (Skift tilstand) > PROFIBUS (model PROFIBUS)

Se afsnittet: 16.4.1

23.2.7 CHANGE MODE (Skift tilstand) > EtherNet/IP (model EtherNet/IP)

Se afsnittet: 17.3.1

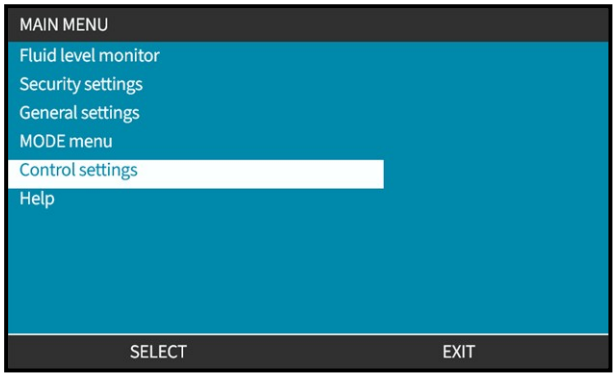
23.2.8 CHANGE MODE (Skift tilstand) > PROFINET (model PROFINET)

Se afsnittet: 18.3.1

24 HMI: MENUEN CONTROL SETTINGS (STYREINDSTILLINGER)

24.1 Menuen Control Settings (Styreindstillinger) – overblik

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



Control settings (Styreindstillinger) har følgende undermenuer afhængigt af pumpemodel:

Indstilling	Opgave	Pumpemodel (77)
Speed limit (Hastighedsbegrænsning)	Brugerdefineret grænse for maksimal pumpehastighed	Alle modeller
Reset run hours (Nulstil driftstimer)	Nulstiller tæller for antal driftstimer	Alle modeller
Reset volume counter (Nulstilling af volumentæller)	Nulstiller volumentælleren	Alle modeller
Revolution counter (Omdrejningstæller)	Brugeren kan indstille pumpen til at indikere, når pumpehovedet er tæt på det brugerangivne 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+

Indstilling	Opgave	Pumpemodel (77)
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+
Sensor settings (Sensorindstillinger)	Indstiller Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt	Universal, Universal+ , PROFIBUS, EtherNet/IP, PROFINET
Skaleringsfaktor	Ganger hastigheden med den valgte mængde	Universal+
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+

BEMÆRK (77)	Alle **Undermenuer For Control Settings** (Styreindstillinger) findes ikke på alle modeller.

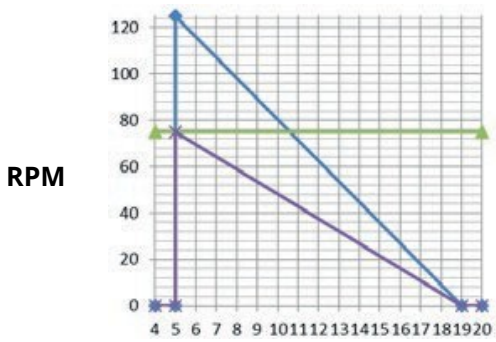
24.1.1 Control settings (Styreindstillinger) > Speed limit (Hastighedsbegrænsning)

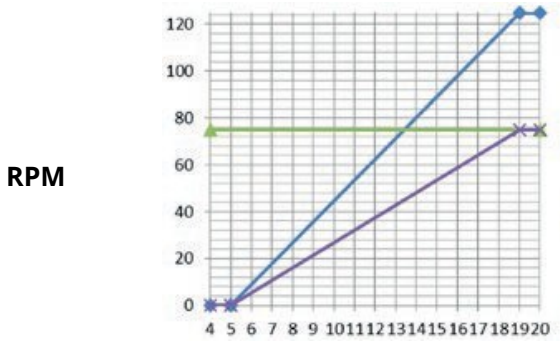
Grænsen for pumpehovedets maksimale hastighed kan ændres. Denne grænse afhænger af, hvilket pumpehoved der er monteret på pumpedrevet. Hastighedsbegrænsningen bliver anvendt i alle driftstilstande.

Beskrivelse	Maksimal hastighed (rpm)
ReNu 150-pumpehoved Santoprene / PFPE 7 bar	160
ReNu 300-pumpehoved Santoprene / PFPE 5 bar	190
ReNu 300-pumpehoved SEBS / PFPE 4 bar	162
ReNu 600-pumpehoved Santoprene / PFPE 2,5 bar	190

24.1.1.1 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:

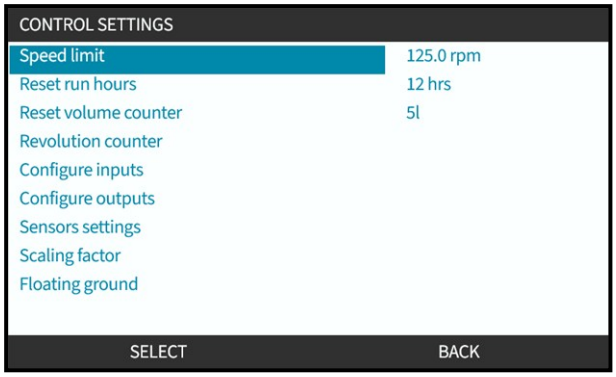




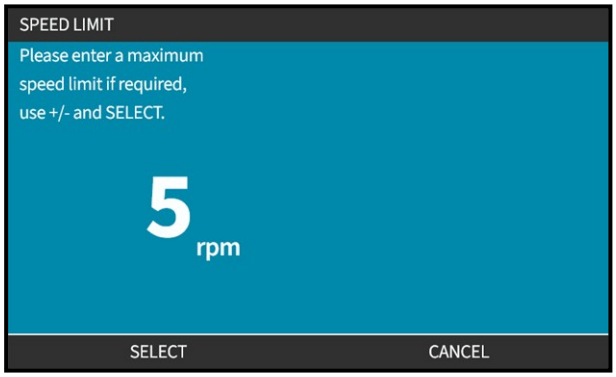
blå linje	Kalibreret 4-20 mA profil baseret på en hastighedsbegrænsning på 125 RPM
grøn linje	Brugerindstillet hastighedsbegrænsning på 75 RPM
lilla linje	Rekalibreret 4-20 mA profil baseret på en hastighedsbegrænsning på 75 RPM

24.1.1.2 Ændring af maks. hastighedsbegrænsning:

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



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



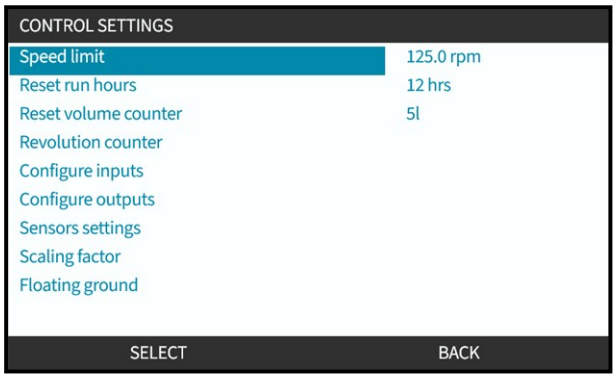
24.1.2 Control settings (Styreindstillinger) > Reset run hours (Nulstil driftstimer)

24.1.2.1 Visning af tæller for antal driftstimer

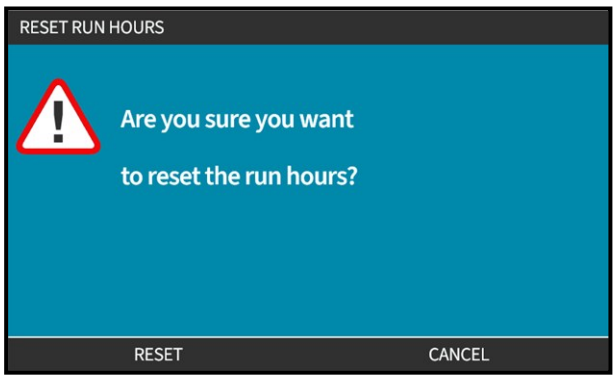
Vælg **Info** på **HOME** startskærmen.

24.1.2.2 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 skærmbillede bliver vist.



4. Vælg RESET (Nulstil) for at fortsætte

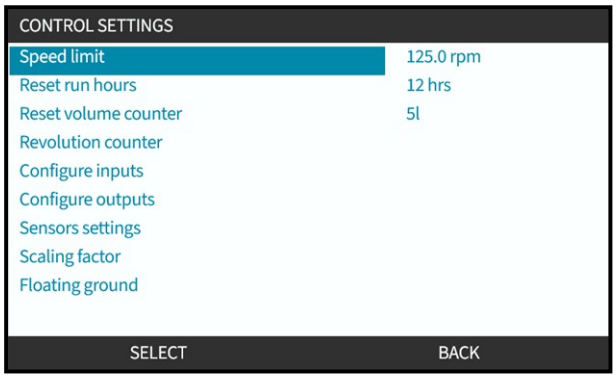
24.1.3 Control settings (Styreindstillinger) > Reset volume counter (Nulstil mængdetæller)

24.1.3.1 Visning af mængdetæller

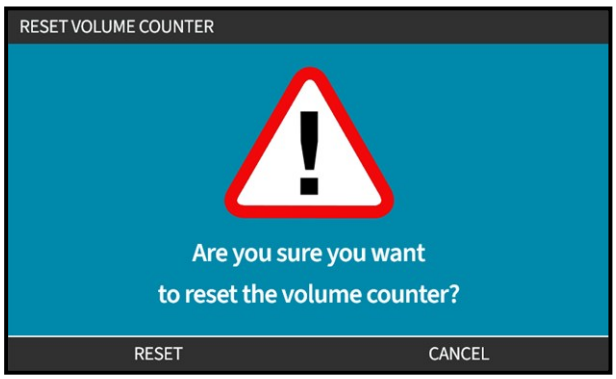
Vælg **Info** på **HOME** startskærmen.

24.1.3.2 Nulstilling af mængdetæller:

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



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

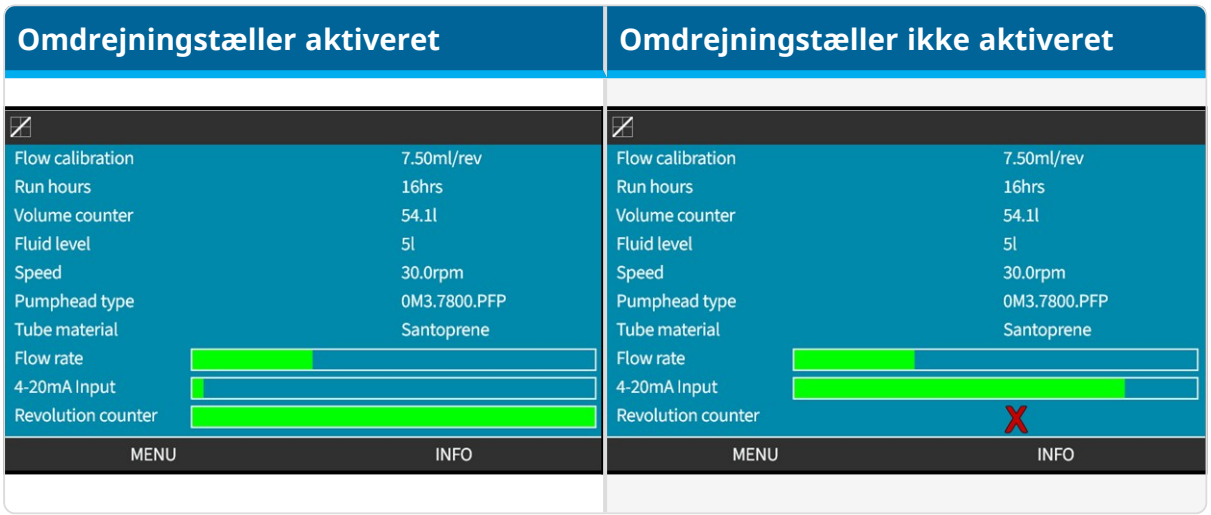


4. Vælg RESET (Nulstil) for at fortsætte

24.1.4 Omdrejningstæller

Med omdrejningstælleren kan brugere indstille det antal omdrejninger, hvor der skal vises en advarsel om at udskifte pumpehovedet.

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



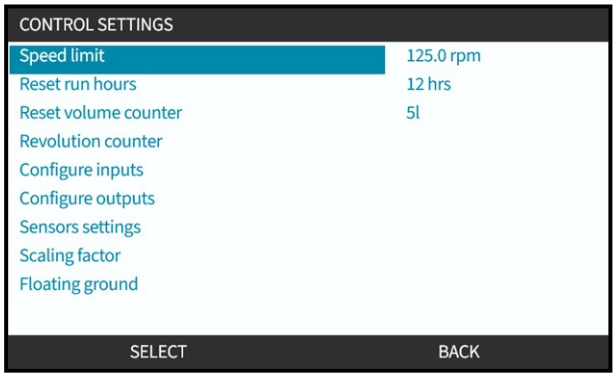
I takt med pumpehovedets omdrejninger bliver indikatorlinjen mindre, indtil det er på 80 % af omdrejningerne. Når det sker, bliver linjen rød, og der bliver vist følgende skærmbillede:

Når pumpehovedet når den indstillede omdrejningstælling (100 % opbrugt), bliver følgende skærmbillede 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.

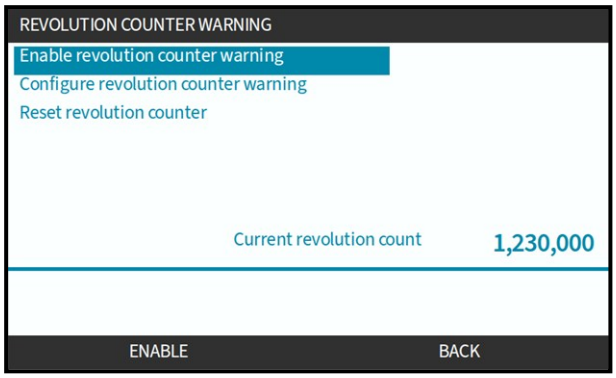
24.1.4.1 Valg af omdrejningstæller:

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



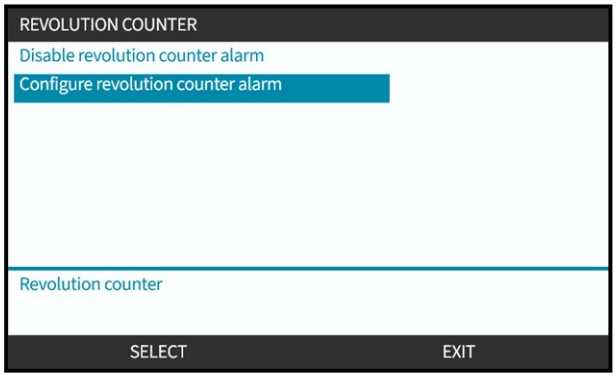
24.1.4.2 Aktivering af Advarsel for omdrejningstæller:

1. Brug tasterne **+/-** til at markere menupunktet **Enable Revolution Counter Warning** (Aktiver advarsel for omdrejningstæller)
2. Tryk på ENABLE

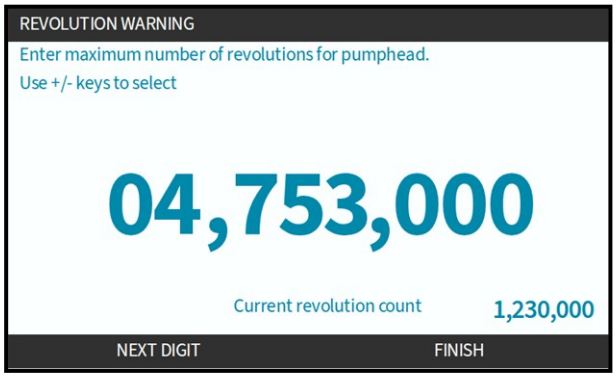


24.1.4.3 Konfiguration af Advarsel for omdrejningstæller:

1. Brug tasterne **+/-** til at markere menupunktet **Configure Revolution Counter Warning** (Konfigurer advarsel for omdrejningstæller)
2. Tryk på SELECT (VÆLG)



Skærmbilledet for indstilling af maksimumgrænse for omdrejningstæller bliver vist



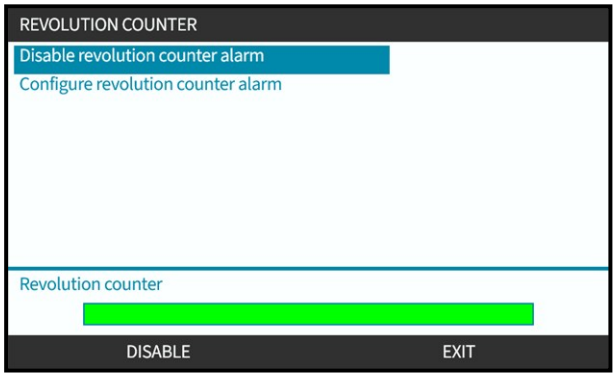
3. Brug tasterne **+/-** til at markere tegn, der skal redigeres. Tegn, der kan redigeres: 0-9
4. Vælg NEXT/PREVIOUS (Næste/forrige) for at redigere det næste/forrige tegn.
5. Brug tasterne **+/-** til at markere tegn, der skal redigeres. Tegn, der kan redigeres: 0-9
6. Tryk på FINISH (Udfør) for at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

24.1.4.4 Nulstilling af omdrejningstæller:

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

24.1.4.5 Deaktivering af Advarsel for omdrejningstæller:

1. Brug tasterne **+/-** til at markere menupunktet **Disable Revolution Counter Warning** (Deaktiver advarsel for omdrejningstæller)
2. Tryk på DISABLE (Deaktiver).



24.1.5 Control settings (Styreindstillinger)>Configure inputs (Konfigurer input)

Se afsnittet: 15.4.3

24.1.6 Control settings (Styreindstillinger)>Configure outputs (Konfigurer output)

Se afsnittet: 15.4.4

24.1.7 Control settings (Styreindstillinger) > Pressure sensor settings (Trykfølerindstillinger)

24.1.7.1 Overblik over menuen Control Settings (Styreindstillinger) – Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt

Indstil Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt på undermenuen **Pressure Sensor Settings** (Trykfølerindstillinger) til menuen **CONTROL SETTINGS** (Styreindstillinger).

Der kan foretages følgende indstillinger:

- Alarm- og advarselsniveauer:
  - Alarmniveau for maks. tryk.
    - Ved udløsning af dette niveau stopper pumpen, medmindre denne funktion er deaktiveret.
  - Advarselsniveau for maks. tryk.
  - Advarselsniveau for min. tryk.
  - Alarmniveau for min. tryk.
    - Ved udløsning af dette niveau stopper pumpen, medmindre denne funktion er deaktiveret.
- Sensor-tidsudskydelse kun for minimumniveauer:
  - Tidsforsinkelse til at udskyde udløsning af det indstillede niveau (alarm og advarsel) i en konfigurerbar periode (0-30 minutter).
- Deaktivering af alarmniveauer(78):
  - Denne funktion anvendes, hvis der kun ønskes at overvåge trykket eller at tvinge pumpen til at stoppe ved udløsning af alarmniveauer.
- Signaltype for udløser – gennemsnitlig udløser for tryksignal eller udløser for råsignal for tryk.

BEMÆRK (78)	Advarselsniveauer kan ikke deaktiveres.

24.1.7.2 Standardindstillinger og konfigurerbare intervaller

Standardindstillinger og konfigurerbare intervaller ses i tabellen nedenfor.

Nr.	Standardværdi		Konfigurerbart interval	
Tidsudskydelse for sensor (81)	1 minut (01:00 i mm:ss)		0 sekund til 30 minutter (00:00-30:00 mm:ss)	
Signaltype for udløser	Råsignal		Gennemsnits- eller råsignal	
Alarmniveau for maks. tryk	10,00 bar	145,0 psi	0,00-15,00(79) bar eller deaktiveret indstilling (80)	0,00-217,5(79) psi eller deaktiveret indstilling (80)
Advarselsniveau for maks. tryk	10,00 bar	145,0 psi		
Advarselsniveau for min. tryk	0,00 bar	0,0 psi		
Alarmniveau for min. tryk	0,00 bar	0,0 psi		

BEMÆRK (79)	Det nominelle maksimaltryk for en Qdos HI-FLO-pumpe er 7,00 bar (101,5 PSI). Men det maksimale alarm- eller advarselsniveau kan indstilles op til 15,00 bar (217,5 PSI) for at tillade kortvarige trykspidser.

BEMÆRK (80)	Advarselsniveauer kan ikke deaktiveres.

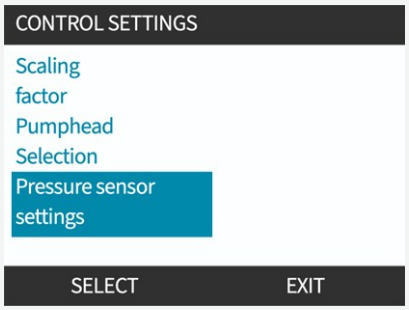
BEMÆRK (81)	Tidsforsinkelse til at udskyde udløsning af det indstillede niveau (alarm og advarsel) i en konfigurerbar periode (0-30 minutter).

24.1.7.3 Overblik over undermenuerne for Control settings (Styreindstillinger)

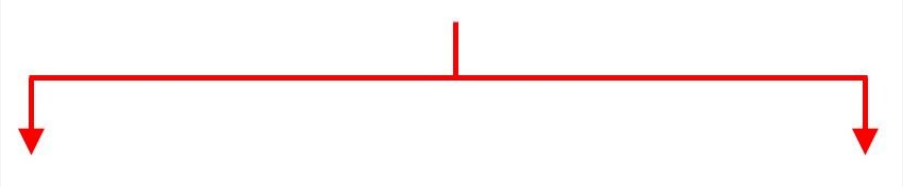
Nedenfor ses rækkefølgen ved indstilling af et Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt via undermenuerne for Control settings (Styreindstillinger):

Undermenu 1

Pressure sensor settings (Trykfølerindstillinger) er den første af undermenuerne for Control settings (Styreindstillinger).

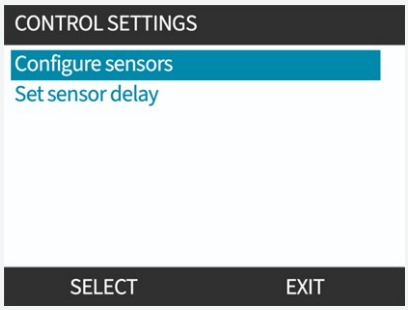


Fra den næste undermenu er der to indstillingsmåder:



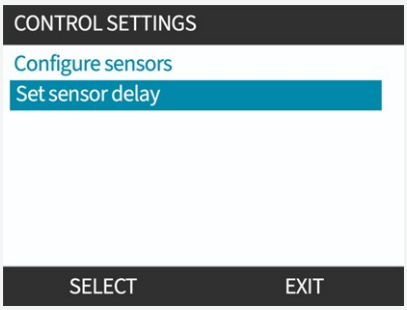
Undermenu 2A

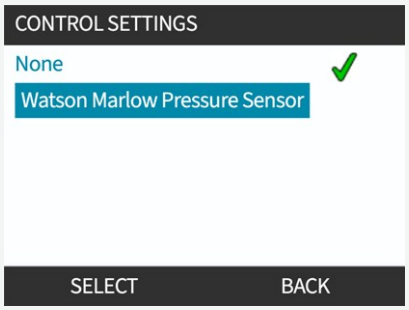
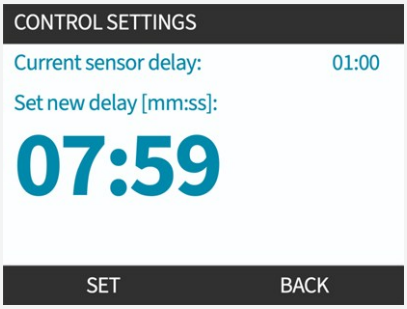
SELECT (Vælg)>Configure sensors (Konfigurer sensorer) for at åbne undermenu 3A til 6

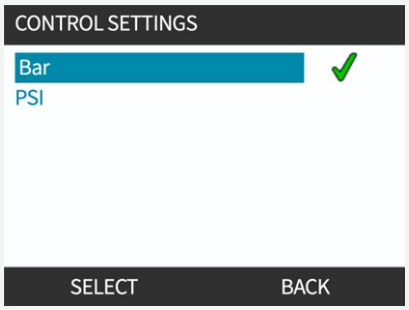


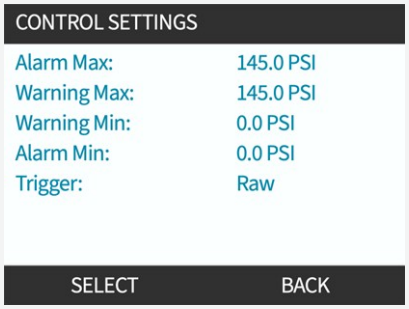
Undermenu 2B

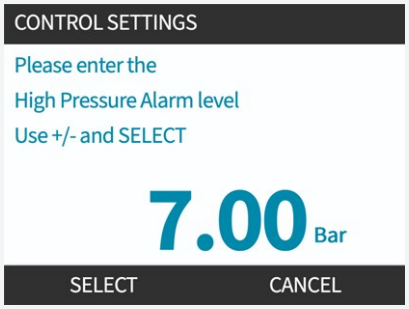
SELECT (Vælg)>Set sensor delay (Indstil tidsudskydelse for sensor) for at åbne undermenu 3B



↓		↓
Undermenu 3A		**Undermenu 3B**
SELECT (Vælg)>Watson-Marlow Pressure Sensor (Watson-Marlow-tryksensor) for at åbne undermenu 4 til 6		Indstil tidsudskydelsen for sensoren i minutter og sekunder ved start af pumpen.
		
		Slut på sekvens

↓		
Undermenu 4		
SELECT (Vælg) den ønskede trykmåleenhed i bar eller psi		
		

 Undermenu 5 SELECT (Vælg) min. eller maks. alarm- eller advarselsniveau  		

Undermenu 6 Min. eller maks. alarm- eller advarselsniveauer, eller deaktivering af alarmerne, kan indstilles med tasterne **+/-**. Brug tasterne **+/-** til at indstille værdien for udløserpunktet Maks. alarm deaktiveres ved at trykke på tasten **+**, indtil der bliver vist 15,00 bar (217,5 PSI). Tryk derefter på tasten **+** igen, indtil **---** bliver vist, for at deaktivere alarmen. Min. alarm deaktiveres ved at trykke på tasten **-** indtil der bliver vist 0,00 bar (0,0 PSI). Tryk derefter på tasten **-** igen, indtil **---** bliver vist, for at deaktivere alarmen.  Slut på sekvens	**ADVARSEL** Hvis trykalarmerne deaktiveres, stopper pumpen ikke ved et bestemt systemtryk. Desuden vil tryk over 15,00 bar (217,5 PSI) ikke udløse et maks. advarselsniveau for tryk. Tryksensoralarmerne må ikke deaktiveres, hvis processen kræver, at pumpen stopper ved et bestemt systemtryk.

24.1.8 Control settings (Styreindstillinger) > Scaling settings (Skaleringsindstillinger)

Se afsnittet: 15.4.5

24.1.8.1 Control settings (Styreindstillinger)>Floating ground (Ikke-jordet)

Se afsnittet: 15.4.6

25 DRIFT/BETJENING

25.1 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.

25.2 Sikkerhed

25.2.1 Farer, der kan forekomme under drift

Følgende farer kan forekomme under pumpedrift.

25.2.1.1 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.

25.2.1.2 Automatisk drift

Alle pumpemodeller kan gå i gang automatisk enten på signaler fra styringssystemet, når pumpen er i en bestemt tilstand, eller når den er i manuel tilstand, og den automatiske genstartfunktion er aktiveret. Oplysning herom er sammenfattet i tabellen nedenfor.

Model	TILSTAND							
	Manuel tilstand, hvis automatisk genstarter aktiveret	Flowkalibrering	Analog 4-20 mA	Kontakt	PROFIBUS	EtherNet/IP	PROFINET	Fluid recovery (Tilbagesug af væske)
Manuel (82)	●							
Universal	●		●	●				●
Universal+	●		●	●				●
PROFIBUS	●				●			●
EtherNet/IP	●					●		●
PROFINET	●						●	●

Symbolet ! bliver vist på startskærmen for at indikere, at en pumpe kan gå i gang når som helst uden brugerbetjening.

BEMÆRK (82)	En manuel pumpemodel kan også gå i gang eller stoppe automatisk ved start/stop-inputtet, hvis det er tilsluttet og konfigureret.

25.2.1.3 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.

25.3 Pumpens drift

Følgende driftsbetjening beskrives i dette afsnit.

- 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

25.3.1 Brug af HMI til drift/betjening

Se afsnittet 4.5 for et overblik over HMI-betjeningspanelet til drift/betjening af pumpen.

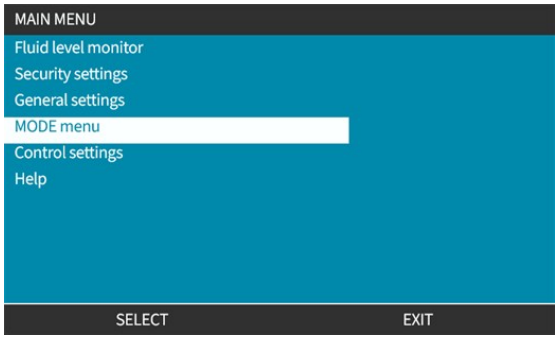
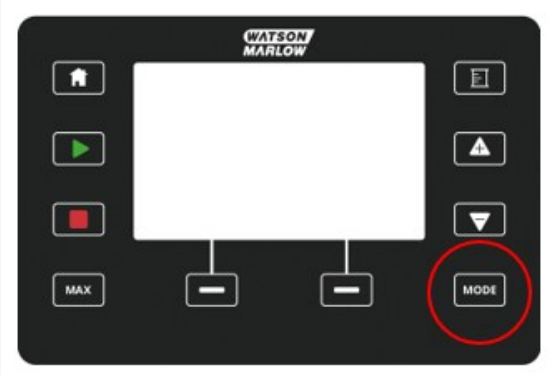
25.3.2 Tænd for pumpen ved efterfølgende tænd-/slukcyklusser efter installation

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

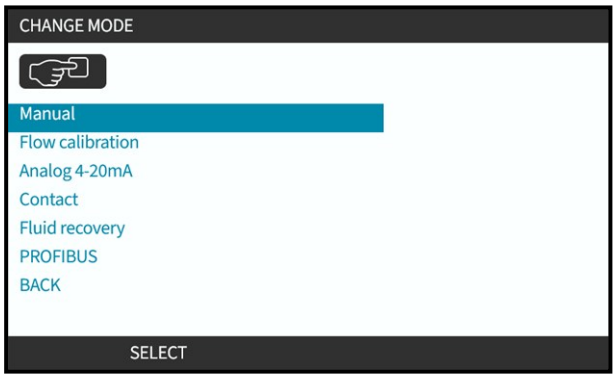
1. Pumpen foretager en test, når der tændes for den, for at kontrollere, at hukommelsen og hardwaren fungerer korrekt.
2. Eventuelle fejlkoder bliver vist.
3. Logoet for Watson-Marlow Pumps bliver vist i 3 sekunder.
4. Startskærmen bliver vist.

25.3.3 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**.

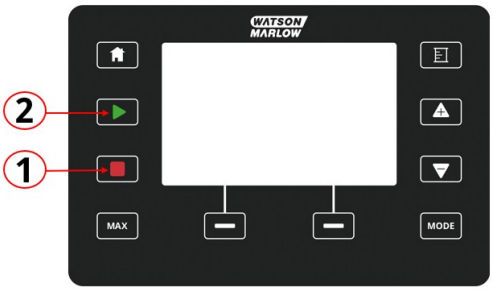
Via MAIN MENU	Med tasten MODE
	

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



25.3.4 Start og stop af pumpen

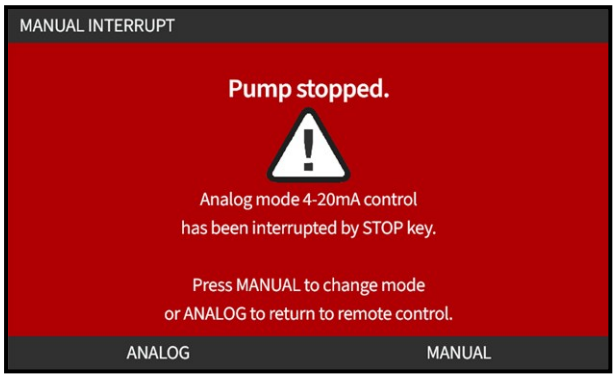
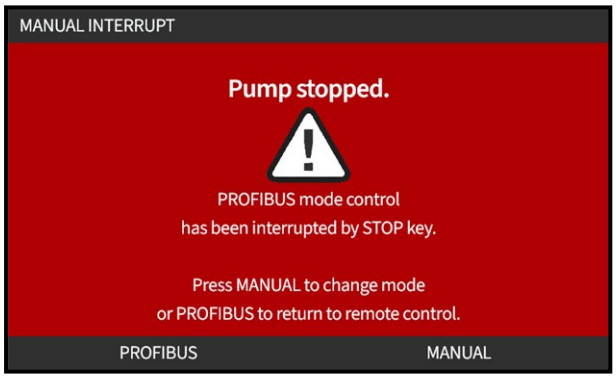
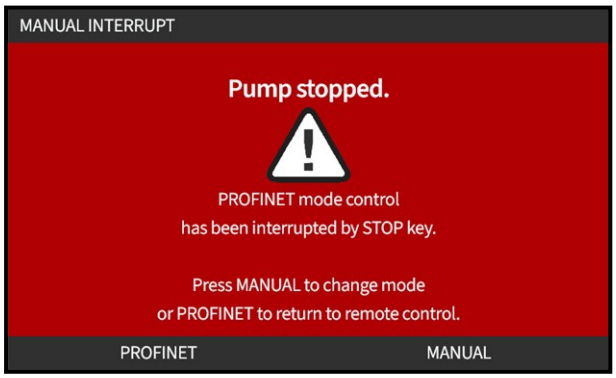
Pumpen kan stoppes og startes med henholdsvis **STOP**- eller **START**-tasten.

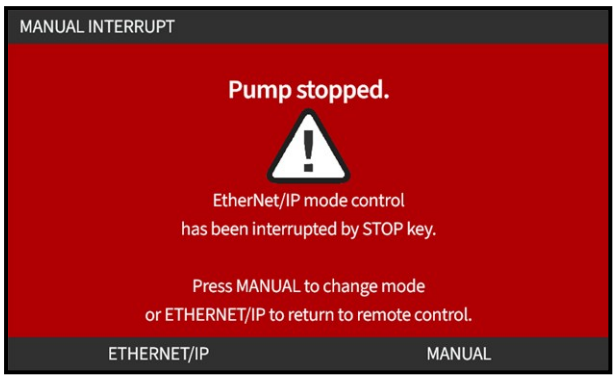


Nummer	Betegnelse	Beskrivelse
1	**STOP**	Denne tast stopper pumpen
2	**START**	Denne tast: • Starter pumpen ved den indstillede hastighed i manuel tilstand eller ved flowkalibrering. • Doserer en kontaktdosis i tilstanden CONTACT (Kontakt). I alle øvrige styringstilstande starter denne tast ikke pumpen.

25.3.4.1 Skærmbilleder for manuel afbrydelse

Hvis der trykkes på **STOP**-tasten under pumpedrift, stopper pumpedrevet, og følgende meddelelser bliver vist afhængigt af tilstanden:

Skærmbillede for manuel afbrydelse	Tilstand	Forslag til afhjælpning
	Styring i tilstanden Analog 4-20 mA afbrudt på **STOP**-tasten	Tryk på MANUAL (Manuel) for at skifte tilstand eller på ANALOG for at gå tilbage til fjernstyring
	PROFIBUS-styringstilstand afbrudt på **STOP**-tasten	Tryk på MANUAL (Manuel) for at skifte tilstand eller på PROFIBUS for at gå tilbage til fjernstyring
	PROFINET styringstilstand afbrudt på **STOP**-tasten	Tryk på MANUAL (Manuel) for at skifte tilstand eller på PROFINET for at gå tilbage til fjernstyring

Skærmbillede for manuel afbrydelse	Tilstand	Forslag til afhjælpning
	Styring i tilstanden EtherNet/IP afbrudt på **STOP**-tasten	Tryk på MANUAL (Manuel) for at skifte tilstand eller på ETHERNET/IP for at gå tilbage til fjernstyring
	Styring i tilstanden CONTACT afbrudt på **STOP**-tasten	Tryk på MANUAL (Manuel) for at skifte tilstand eller på CONTACT (Kontakt) for at gå tilbage til fjernstyring

25.3.4.2 Ændring af pumpehastigheden i manuel MODE (Tilstand)

Pumpehastigheden ændres med:

25.3.4.2.1 OP- OG NED-TASTEN

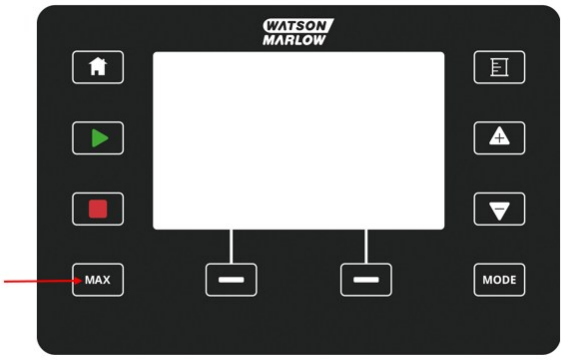
Forklaring	Opgave
	Når der trykkes på **OP-PILEN**, øges pumpedrevets sætpunkt for hastigheden trinvis med 0,1 RPM. • Hvis tasten holdes inde, øges sætpunktet for hastigheden i hurtigt tempo.
	Når der trykkes på **NED-PILEN**, reduceres pumpedrevets sætpunkt for hastigheden trinvis med 0,1 RPM. • Hvis tasten holdes inde, reduceres sætpunktet for hastigheden i hurtigt tempo.

25.3.4.2.2 TASTEN MAX

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

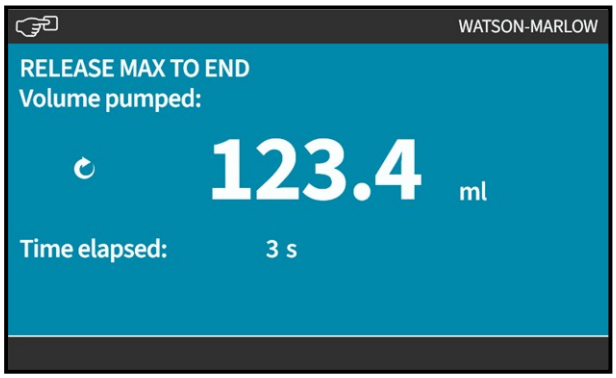
- En indstillet hastighedsbegrænsning
- Den maksimale pumpehastighed (indstillet med pumpehovedets RFID)

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



26 RENGØRING

26.1 Ydre overflader

Watson-Marlow bekræfter, at der må anvendes ferskvand til rengøring af alle ydre overflader på produkter i Qdos-sortimentet. Der er ikke godkendt rengøringsmidler eller -kemikalier af anden art hertil.

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 fremgangsmåde specifikt for virksomhedens proces ved at bruge den generelt anviste fremgangsmåde nedenfor som vejledning.

26.1.1 Generel fremgangsmåde som vejledning til rengøring af ydre overflader

Inden fremgangsmåden påbegyndes:

- Læs hele fremgangsmåden
- Foretag en risikovurdering, og fastlæg, hvilke personlige værnemidler der er egnet
- Brug egnede personlige værnemidler

1. Stop pumpen
2. Afbryd den fra strømforsyningen
3. Rengør produktet 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 produktet ikke fungerer som tilsigtet efter rengøring:

   1. Stop pumpen
   2. Afbryd den fra strømforsyningen
   3. Få en ansvarshavende person til at tage produktet ud af drift. Se afsnittet:27.6.2.2.1

27 VEDLIGEHOLDELSE

27.1 Vedligeholdelse – omfang

27.1.1 Eftersyn

Der er ingen produkter i Qdos-sortimentet, som skal vedligeholdes rutinemæssigt, f.eks. justering af en mekanisme eller smøring af komponenter.

27.1.2 Godkendt vedligeholdelsesarbejde

Der er ingen udskiftelige dele i produkter i Qdos-sortimentet. Det er kun følgende typer af vedligeholdelsesarbejde af komponenter i Qdos-sortimentet, som er godkendt, og som skal foretages af en ansvarshavende eller en operatør, som er oplært heri:

- Periodisk kontrol. Se afsnittet: 27.2
- Udskiftning med reservedele fra Watson-Marlow.
    - Qdos-væskebane – reservedele. Se afsnittet:27.5
    - Qdos-pumpedrev – reservedele. Se afsnittet:27.6
        - Udskiftning af strømstikkets sikring(83)
        - Opdatering af pumpens software, hvis anvist af WMFTS. Se afsnittet: 27.4

Der må ikke foretages andet vedligeholdelses- eller reparationsarbejde på produkter i Qdos-sortimentet. Hvis der ikke kan skaffes en reservedel fra Watson-Marlow, eller hvis Qdos-produkter er beskadiget, skal det tages ud af drift af en ansvarshavende.

Qdos-pumper må repareres af et serviceværksted, som er godkendt af Watson-Marlow. Kontakt jeres repræsentant for WMFTS for nærmere oplysninger.

BEMÆRK (83)	Den britiske variant af strømstikkets sikring er ikke en reservedel, som leveres af Watson-Marlow, men som virksomheden selv må udskifte. Se afsnittet 27.6.2.1 Der er ingen udskiftelige sikringer i et Qdos-pumpedrev.

27.2 Periodisk kontrol

Inspektion af alle produkter i Qdos-sortimentet for beskadigelse bør foretages periodisk efter behov efter virksomhedens inspektionsplan.

Inspektion for beskadigelse bør omfatte kontrol for:

- Løse komponenter eller skruer
- Fastspændte tilslutninger (strømkabel eller styrekabler)
- Utætte væskebanekomponenter
- Generel beskadigelse af komponenter
- Slidskader på væskebaneslanger/forbindelsesslanger på grund af forkert montering eller drift/betjening.
- Kemikalier i driftsomgivelserne
- Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt
    - Kemikaliegennemtrængning af et Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt. Se afsnittet: 29.2.3.2.1
    - Inspektion af virkningsgraden af slangens jordforbindelse til anlæggets rørsystem.

I tilfælde af skader på produktet skal det tages ud af drift af en ansvarshavende person.

27.3 Ophør af produktlevetid

Alle produkter i sortimentet af Qdos-pumper kan blive udtjent tidligere end forventet på grund af forkert installation, forkert betjening eller produktbeskadigelse. Periodisk kontrol for produktbeskadigelse er en del af vedligeholdelsesarbejdet.

Produkter i Qdos-sortimentet vil svigte på grund af:

- Slitage – Levetiden af et produkt i Qdos-sortimentet er ophørt på grund af slitage af dets komponenter.
- Holdbarhed – De forskellige komponenter har en bestemt levetid: se afsnittet6.2. Når en komponents levetid er udløbet, skal den udskiftes.
- Overtryk – På grund af et tryk, der er højere end det nominelle maksimaltryk.
- Kemisk uforenelighed – Et produkt i Qdos-sortimentet, der anvendes sammen med kemikalier, som er uforenelige med det.
- Pumpehoved – Lækkende smøremiddel: Pumpen hælder mere end 5 grader.

Udtjente produkter skal tages ud af drift af en ansvarshavende person.

27.3.1 Ophør af produktlevetid – pumpehoved

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, kemikalieforenelighed, tryk mv.

Alle af følgende er tegn på, at pumpehovedets levetid nærmere sig sit udløb:

- Flowhastigheden falder i forhold til normalflowet uden forklaring (f.eks. ikke på grund af en ændring i viskositeten, indløbs- eller 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 kemikalieforenelighed med konstruktionsmaterialerne (Se afsnittet: 29.3), som kan forekomme, hvis pumpehovedet når svigtgrænsen under drift.

Pumpen har følgende funktioner:

- Tæller for antal driftstimer
- Mængdetæller
- Omdrejningstæller

  Til at hjælpe med at overvåge levetiden for et pumpehoved, så den kat udskiftes, inden det svigter.

27.4 Softwareopdatering

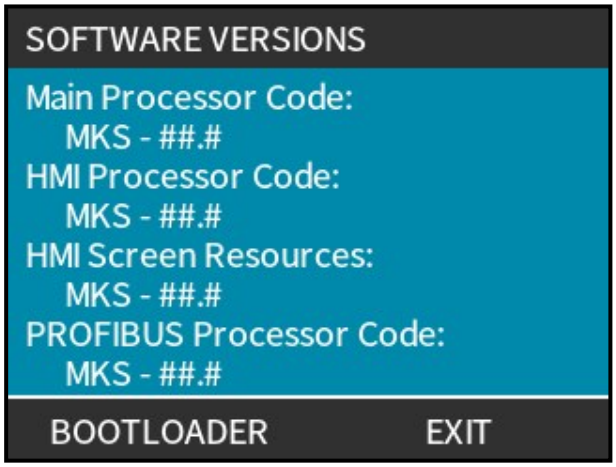
Opdatering af pumpens software er ikke noget, der skal foretages løbende. Kunden skal kun opdatere pumpesoftwaren efter anvisning fra WMFTS.

Fremgangsmåden for ophør af softwareopdateringer (Se afsnittet: 27.4.6) kræver, at pumpen tilbagestilles til standardindstillingerne for at sikre, at pumpen fungerer helt korrekt. (1) Efter softwareopdateringen følges fremgangsmåderne i denne referencevejledning for omprogrammering af pumpen.

BEMÆRK (84)	Når pumpens indstillinger nulstilles, bliver alle parametre og konfigurationsændringer tilbagestillet til standardindstillingerne. Husk at notere værdierne for vigtige indstillinger og parametre, f.eks. omdrejningstæller og driftstimer inden opdatering af softwaren.

27.4.1 Sådan kontrolleres den installerede softwareversion på pumpen

Pumpens softwareversion bliver vist på vesionsskærmbilledet (85):



BEMÆRK (85)	PROFIBUS-processorkoden bliver vist på PROFIBUS-modeller. IoBoard-processorkoden bliver vist på PROFINET- og EtherNet/IP-modeller.

27.4.1.1 Fremgangsmåde: Visning af skærmbilledet SOFTWARE VERSIONS (Softwareversioner)

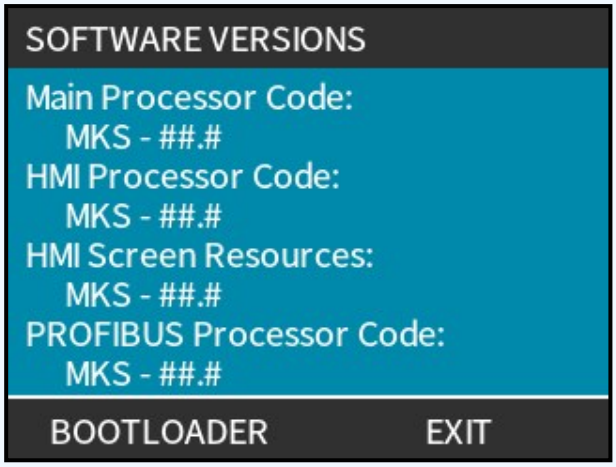
Der er adgang til skærmbilledet **SOFTWARE VERSIONS** (Softwareversioner) fra **HOME**-startskærmen:

Procedure

1. Åbn **HOME**-startskærmen.

2. Tryk på MENU for at åbne **MAIN MENU** (hovedmenuen). Brug tasterne **+/-** til at markere **Help** (Hjælp).
3. Tryk på SELECT (Vælg) for at åbne skærmbilledet **HELP AND ADVICE** (Hjælp og tip)

4. Tryk på SOFTWARE for at åbne skærmbilledet **SOFTWARE VERSIONS** (Softwareversioner).



27.4.1.2 Kontrol af koder for softwareversion

Softwareversionen kontrolleres ved at sammenligne følgende koder på skærmbilledet **SOFTWARE VERSIONS** (Softwareversioner) for at se, om følgende koder er de samme som eller større end de koder, som er oplyst i en anvisning fra WMFTS:

- Hovedprocessorkode: MKS -
- HMI-processorkode: MKS -
- PROFIBUS-processorkode: MKS(86) -

BEMÆRK (86)	PROFIBUS-processorkoden bliver vist på PROFIBUS-modeller. IoBoard-processorkoden bliver vist på PROFINET- og EtherNet/IP-modeller.

27.4.2 Anbefalede USB-nøgler til softwareopdatering

En HI-FLO -pumpe anvender en USB-nøgle type C til at opdatere pumpesoftwaren. Følgende USB-nøgler er testet og bekræftet af WMFTS til at fungere:

Anbefalet USB-nøgle: Type C	Hukommelse (GB)
Integral	16
Lexar D40E	64
Verbatim 181747	64
SSK (FDU050)	64
Lexar Jumpdrive D400	32
Kingston DataTraveler microDuo 3C	64, 128, 256

27.4.3 Klargøring af USB-nøglen

Filformatet på USB-nøglen skal være FAT32.

Mappenavnet på USB-nøglen skal være "WM_QHF", og mappen skal være i rodmappen (f.eks. D:\WM_QHF).

Hvis mappen kaldes andet, eller hvis den placeret i en anden mappe på USB-nøglen, vil pumpen IKKE kunne finde softwaren, og pumpesoftwaren bliver ikke opdateret.

27.4.4 Sådan downloades den nyeste software

Qdos-softwaren kan downloades via følgende link på Watson-Marlows websted:
https://www.wmfts.com/en/resources/software-and-devices/

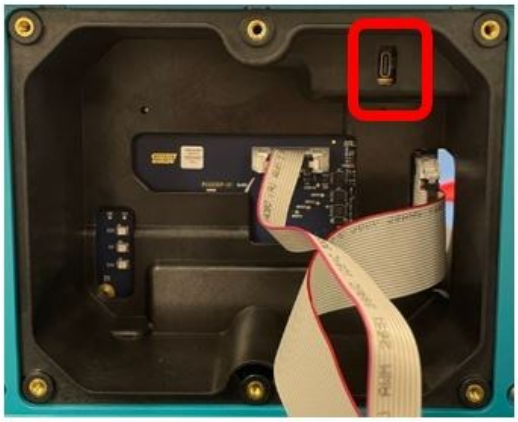
Download zip-filen, udpak den, og placer softwaren i mappen med navnet "WM_QHF" i roden på USB-nøglen, f.eks. D:\WM_QHF.

27.4.5 Placering af USB-port

En HI-FLO -pumpe anvender en USB-nøgle type C til at opdatere pumpesoftwaren.

USB-porten, som er beregnet til isætning af en USB-nøgle, er placeret samme sted på alle modeller:

Bag input-/outpanelet foran på pumpen:



27.4.6 Sådan opdateres pumpens software med en USB-nøgle

Fremgangsmåden for ophør af softwareopdateringer (Se afsnittet: 27.4.6) kræver, at pumpen tilbagestilles til standardindstillingerne for at sikre, at pumpen fungerer helt korrekt. [(1)] Efter softwareopdateringen følges fremgangsmåderne i denne referencevejledning for omprogrammering af pumpen.

BEMÆRK (87)	Når pumpens indstillinger nulstilles, bliver alle parametre og konfigurationsændringer tilbagestillet til standardindstillingerne. Husk at notere værdierne for vigtige indstillinger og parametre, f.eks. omdrejningstæller og driftstimer inden opdatering af softwaren.

BEMÆRK

Ved softwareopdateringen i fremgangsmåden nedenfor må strømforsyningen til pumpen ikke afbrydes. Hvis strømmen til pumpen afbrydes under opdatering af softwaren, kan det få pumpesoftwaren til at gå ned. Pumpen må ikke opdateres, hvis der ikke er stabil strømforsyning til den.

1. Kontroller, om pumpesoftwaren skal opdateres. Se afsnittet 27.4. Softwaren må under ingen omstændigheder, medmindre det er anvist af WMFTS. Brug af pumpen med forkert software kan indebære en fare.
2. Der skal bruges en egnet USB-nøgle. Se afsnittet: 27.4.2
3. USB-nøglen skal klargøres. Se afsnittet: 27.4.3
4. Kontroller, at softwaren er downloadet. Se afsnittet: 27.4.4
5. Kontroller, at softwaren er lagt i mappen WM_QHF i rodmappen på USB-nøglen.
6. Afbryd strømmen til pumpen.
7. Frakobl væskebanen fra pumpen.

   ADVARSEL!

   Risiko for elektrisk stød!
   Der kan være højspænding i HI-FLO-styringssystemer model type T. Styresignalet til pumpen skal altid frakobles inden afmontering og montering af input-/outpanelet.

8. Afmonter de 6 skruer fra input-/outputpanelet.

9. Afmonter panelet fra pumpedrevet, og læg det til side. Det må ikke vrikkes af med værktøj. Sørg for, at pakningen forbliver i den neddrejede rille.

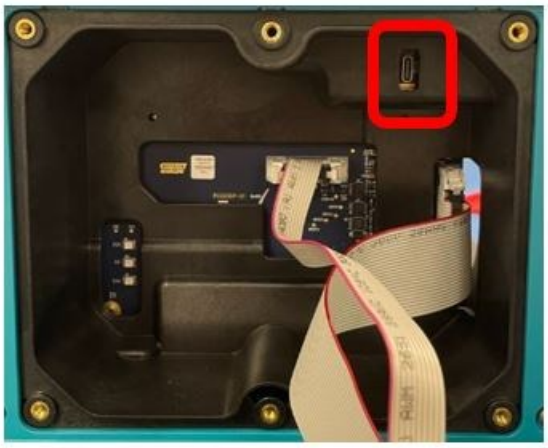
10. Kontroller, at styringssystemets lednings- eller båndkabelforbindelser ikke er gået løs fra de respektive tilslutninger.

ADVARSEL!

Risiko for elektrisk stød!

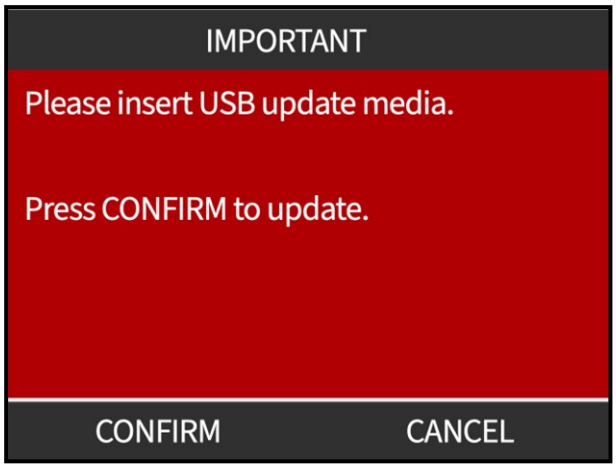
Der kan være højspænding i HI-FLO-styringssystemer model type T. Styresignalet til pumpen skal altid frakobles inden afmontering og montering af input-/outpanelet.

11. Sæt USB-nøglen i USB-porten.

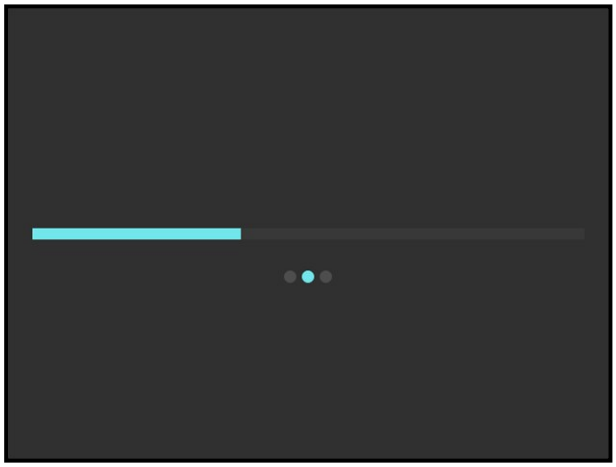


12. Slå strømmen til pumpen til.

13. På startskærmen: Gå til **MAIN MENU**>**General Settings**>**USB Update** (Hovedmenu > Generelle indstillinger > USB-opdatering) for at åbne skærmbilledet USB update (USB-opdatering).



14. Tryk på CONFIRM (Bekræft) for at starte softwareopdateringen. På pumpen bliver der vist en sort skærm med tre prikker, og hvis USB-nøglen accepteres og indeholder de rigtige filer placeret de rigtige steder, bliver der vist en statuslinje på vej hen over skærmen.



Dette tager normalt 4-5 minutter for U/U+ og 12-13 minutter for netværksopkoblede pumper.

Når USB-opdateringen er fuldført, skifter pumpen automatisk tilbage til **HOME**-startskærmen i stoppet status.

Hvis USB-nøglen ikke accepteres, bliver der vist en sort skærm på pumpen med de 3 prikker, men ingen statuslinje. I så fald genstarter pumpen efter ca. 5 sekunder, og **HOME**-startskærmen bliver vist. Hvis det sker, skal det kontrolleres, at der er anvendt en korrekt USB-nøgle og/eller det rigtige mappenavn/den rigtige placering. Udfør dernæst fremgangsmåden ovenfor igen.

Hvis der bliver vist en fejlskærm efter softwareopdateringen: Se afsnittet Fejl for at finde en løsning på problemet. Se afsnittet: 28.1

15. Kontroller, at softwaren er opdateret korrekt ved at gå til skærmbilledet **SOFTWARE VERSIONS** (Softwareversioner) og se de opdaterede versionskoder. Se afsnittet: 27.4.1
16. Afbryd strømmen til pumpen. På (kundekablede) HI-FLO model type T: Frakobl styresignalerne til pumpen.

ADVARSEL!

Risiko for elektrisk stød!

Der kan være højspænding i HI-FLO-styringssystemer model type T. Styresignalet til pumpen skal altid frakobles inden afmontering og montering af input-/outpanelet.

17. Tag USB-nøglen ud.
18. Kontroller, at tætningen er intakt og placeret på input-/outpanelet.
19. Kontroller, at båndkabel- og styresignallederne er korrekt forbundet i de respektive tilslutninger.
20. Spænd de 6 skruer til input-/outpanelet jævnt.
21. Tilslut strøm til pumpen igen.
22. Nulstil pumpen til fabriksindstillingerne. **MAIN MENU (HOVEDMENU)** > **General Settings (Generelle Indstillinger)** > **Restore Defaults (Gendan Standardindstillinger)**. Se afsnittet:22.1.5.
23. Omprogrammer pumpen til den nødvendige konfiguration baseret på de relevante afsnit i denne vejledning ved hjælp af delvise styresignaler til pumpen (som nødvendigt).
24. Tilslut væskebanen til pumpen igen.
25. Rekalibrer pumpens flow.
26. Genopret de komplette styresignaler til pumpen igen.
27. Kontroller, at pumpen fungerer som forventet, inden den sættes i normal drift igen.

27.5 Væskebane – reservedele og fremgangsmåder for udskiftning

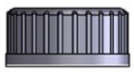
27.5.1 Udskiftningsdele

27.5.1.1 Pumpehoveder

Betegnelse	Varenummer
ReNu 150 Santoprene	
ReNu 300 Santoprene	
ReNu 300 SEBS	
ReNu 600 Santoprene	

27.5.1.1.1 O-RINGE OG DELE TIL PUMPEHOVED

27.5.1.1.1.1 Alle pumpehoveder

Forbindelsesmuffer til pumpehoved, sæt med 2		
Billede	**Beskrivelse**	**Produktkode**
	Qdos HI-FLO-forbindelsesmuffe, 1 ¼" BSPP-gevind, PVC-U, 25 mm højde, sæt med 2	0M9.601R.U0E

27.5.1.1.1.2 ReNu 150, 300, 600 pumpehoveder, Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt, og Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt

Til følgende komponenter anvendes O-ringe af samme størrelse til væskebanetilslutninger:

- ReNu 150, 300 og 600 pumpehoveder, kræver 2 O-ringe
- Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt, 1 O-ring
- Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt, 1 O-ring

Både pumpehovedet og Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt har O-ringe indvendigt i materiale, der svarer til O-ringene i væskebanetilslutningen. Disse O-ringe indvendigt kan ikke udskiftes af brugere.

Brug samme O-ringmateriale til alle Qdos HI-FLO væskebanetilslutninger.

O-ringe – sæt med 2 stk. (88)	
Description	**Product code**
ReNu 150 Santoprene, ReNu 300 Santoprene, ReNu 600 Santoprene og Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt **EPDM**-tætninger til pumpehovedporte, sæt med 2	0M9.002R.M00
ReNu 300 SEBS, Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt og Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt (89) **FKM (Viton)** (90) O-ringe til pumpehovedporte, sæt med 2	0M9.002R.K00

BEMÆRK (88)	Til et Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt og Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt anvendes kun 1 O-ring; den anden kan anvendes som reservedel.

BEMÆRK (89)	Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt er kun beregnet til at anvende sammen med en O-ring af FKM (Viton) til væskebaner. Der må ikke anvendes O-ringe af andet materiale.

BEMÆRK
(90)

Fra og med december 2025 varierer det materiale, O-ringene til pumpehovedets porte er fremstillet af, som det ses i denne tabel.

Pumpehoved	Materiale af O-ring til port	O-ringens farve
ReNu **Santoprene** (100, 300, 600)	EPDM	Sort
ReNu **SEBS** (300)	FKM (Viton)	Grøn

ReNu Santoprene (150, 300, 600) pumpehoveder produceret før december 2025 er fremstillet med O-ringe af FKM (Viton).

O-ringe til pumpehovedets porte må ikke udskiftes med O-ringe af andet materiale, fordi indvendige O-ringe i væskekontakt ikke kan udskiftes af brugeren, og alle O-ringe i væskekontakt skal passe hertil.

27.5.1.2 Hydrauliske konnektorer (forskruningsenden)

27.5.1.2.1 HYDRAULISKE KONNEKTORER LEVERET SAMMEN MED PUMPE ELLER EKSTRA PUMPEDREV

Den hydrauliske Qdos HI-FLO-konnektor er en forskruningsende i gevindskåret forskruningssystem. Hydrauliske konnektorer tilsluttes pumper i Qdos HI-FLO-sortimentet ved hjælp af en 1¼" BSPP-forbindelsesmuffe (omløbermøtrik) og en tilhørende Qdos HI-FLO O-ring.

Følgende hydrauliske konnektorer[92] leveres sammen med en pumpe eller et nyt pumpedrev.

Medfølgende sæt med hydrauliske konnektorer (2 af hver) til pumpedrev			
Billede	**Beskrivelse**	**Størrelse**	**Bemærkning**
	Qdos HI-FLO-væskekonnektor (hydraulisk konnektor), PVC-U ¾" NPT (hun) [91] **Produktkode:** 0M9.601H.U03	Hun, ¾" NPT-gevind (hun)	Leveres i par (2 i hver) med alle pumper eller nye pumpedrev, som har US-strømstik (produktkoder, der slutter med A).
	Qdos HI-FLO-væskekonnektor (hydraulisk konnektor), PVC-U Rp ¾" [91] **Produktkode:** 0M9.601R.U03	Hun, Rp ¾"	Leveres i par (2 i hver) til alle pumper eller ekstra pumpedrev, bortset fra produktkoder med US-strømstik (produktkoder, der slutter med A).

BEMÆRK (91)	Der kan ikke monteres fittings med metalgevind på Watson-Marlow HI-FLO hydrauliske konnektorer.

BEMÆRK
(92)

Ved anvendelse af en Watson-Marlow HI-FLO hydraulisk konnektor (PVC-U) ved en temperatur på mere end 37 °C skal det maksimale udløbstryk reduceres på denne måde:

Temperatur		Tryk	
(°C)	(°F)	(bar)	(PSI)
37	98,6	7,0	101,5
38	100,4	6,8	98,6
39	102,2	6,5	94,3
40	104,0	6,2	89,9
41	105,8	6,0	87,0
42	107,6	5,9	85,6
43	109,4	5,7	82,7
44	111,2	5,6	81,2
45	113,0	5,4	78,3

27.5.1.3 Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt

27.5.1.3.1 O-RING

Et Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt indeholder kun én brugerudskiftelig O-ring. Denne O-ring har samme størrelse og er af samme materiale som O-ringen til et ReNu 300 SEBS-pumpehoveds væskebanetilslutning . Se afsnittet 27.5.1.1.1.2.

Brug samme O-ringmateriale til alle Qdos HI-FLO væskebanetilslutninger.

27.5.1.3.2 KOMPLET QDOS HI-FLO-TRYKREGISTRERINGSSÆT TIL UDSKIFTNING

Beskrivelse	Produktkode
Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt – forskruningsvariant U og U+	0M9.605K.FTT
Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt	0M9.605K.FTA

27.5.1.4 Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt

27.5.1.4.1 O-RING

Et Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt indeholder kun én brugerudskiftelig O-ring. Denne O-ring har samme størrelse og er af samme materiale som O-ringen til et ReNu 150, 300, 600 pumpehoveds væskebanetilslutning . Se afsnittet 27.5.1.1.1.2.

Brug samme O-ringmateriale til alle Qdos HI-FLO væskebanetilslutninger.

27.5.1.4.2 KOMPLET QDOS HI-FLO-SLANGEKONNEKTORSÆT TIL UDSKIFTNING

Slangekonnektorsæt

Beskrivelse	Længde	Kravemateriale	Produktkode
Qdos HI-FLO PTFE-slangekonnektorsæt 0,75 m langt, kraver i rustfrit stål	0,75 m	Rustfrit stål	0M9.607G.SK0
Qdos HI-FLO PTFE-slangekonnektorsæt 0,75 m langt, kraver i Hastelloy	0,75 m	Hastelloy	0M9.607G.HK0
Qdos HI-FLO PTFE-slangekonnektorsæt 1,5 m langt, kraver i rustfrit stål	1,5 m	Rustfrit stål	0M9.606G.SK0
Qdos HI-FLO PTFE-slangekonnektorsæt 1,5 m langt, kraver i Hastelloy	1,5 m	Hastelloy	0M9.606G.HK0

27.5.2 Væskebane – fremgangsmåder for afmontering og udskiftning

Tilbehør skal afmonteres fra pumpehovedet, inden det udskiftes. Derfor er der information om afmontering af væskebaner i denne rækkefølge:

- Afmontering og udskiftning af Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt. Se afsnittet:27.5.2.1
- Afmontering og udskiftning af hydrauliske konnektorer. Se afsnittet: 27.5.2.2
- Afmontering og udskiftning af Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt. Se afsnittet:27.5.2.3
- Afmontering og udskiftning af pumpehoved. Se afsnittet: 27.5.2.4

Inden påbegyndelse af fremgangsmåder:

- Læs fremgangsmåderne helt.
- Foretag en risikovurdering, og fastlæg, hvilke personlige værnemidler der er egnet.
- Brug egnede personlige værnemidler.

ADVARSEL

Pas på kemikalierester i væskebanen eller væskebanekomponenter, f.eks. pumpehovedet eller Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt, ved frakobling. Tøm eventuelle kemikalierester ned i et opsamlingskar for at undgå personskade.

ADVARSEL

Nogle væsker kan trænge igennem PTFE-slangebelægningen på et Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt og udgøre en kemisk fare på slangens ydre overflade. se afsnittet3.6.2. Ved pumpning af en permeerende væske skal der bruges egnede personlige værnemidler mod den kemiske fare.

27.5.2.1 Fremgangsmåder for afmontering og udskiftning af produkter – Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt

Det kan være nødvendigt afmontere et Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt fra et Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt eller pumpehoved for at kunne udskifte en af disse komponenter.

27.5.2.1.1 FREMGANGSMÅDE – AFMONTERING AF INSTALLERET QDOS HI-FLO-SLANGEKONNEKTORSÆT

Fremgangsmåden for afmontering af et Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt er den samme for pumpens udløbs- og indløbsside. Trin 2-6 bør udføres igen for hver slange.

Inden fremgangsmåden påbegyndes:

- Læs hele fremgangsmåden.
- Foretag en risikovurdering, og fastlæg, hvilke personlige værnemidler der er egnet.
- Brug egnede personlige værnemidler.

1.	Afbryd strømforsyningen til pumpen.	
2.	Afmonter en eventuel elektrisk forbindelse fra Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt.	
3.	Udløs trykket forsigtigt, og tøm væskebanen ved at følge virksomhedens fremgangsmåde.	
4.	Frakobl konnektorenden fra pumpehovedet eller Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt, hvis installeret. Forbered opsamling af eventuelle kemikalierester i slangen efter tømning af væskebanen ned i et opsamlingskar. **PAS PÅ!** **Risiko for personskade på grund af slangepisk!** Sørg for, at der ikke er snoninger eller knæk i slangen. Placer slangens frie ende i en ufarlig position ved montering eller afmontering. **ADVARSEL!** **Risiko for personskade på grund af kemikalierester!** Ved frakobling af slangesættet skal der passes på kemikalierester i slangen. Tøm alle kemikalierester ned i et egnet opsamlingskar for at undgå personskade.	

5.	Frakobl endekonnektoren (han) fra væskebanen. Tag fat i holdegrebet på udløbstilslutningen påQdos HI-FLO-slangekonnektorsæt, og løsn dernæst forbindelsesmuffen på processiden. **PAS PÅ!** **Risiko for personskade på grund af udslip af pumpevæske!** Hold ikke i slangekraven eller fletindlægget, når forbindelsesmuffen spændes eller løsnes. Ellers kan der opstå væskelækage i tilfælde af vridning af kraven. Tag altid fat i holdegrebet på slangekonnektoren.	
6.	Hvis Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt skal bruges igen: A. Rengør slangen. B. Kontroller for beskadigelse af slangen eller gevindet på væskebanekonnektoren (han). Ved beskadigelse skal trin C og D springes over og gås til trin 9. C. Monter beskyttende endehætter. D. Læg slangen til side til opbevaring ved at følge de gældende anvisninger for opbevaring: se afsnittet6.	
9.	Hvis Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt ikke skal bruges igen, eller det er beskadiget, bortskaffes slangen efter de gældende bestemmelser.	

27.5.2.1.2 INSTALLATION AF NY(T) QDOS HI-FLO-SLANGEKONNEKTORSÆT

Installation af et nyt Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt i pumpens indløbs- eller udløbsside udføres ved hjælp af den fremgangsmåde, som er anvist i kapitlet om installation af væskebanen: se afsnittet12.4.7.

27.5.2.2 Fremgangsmåder for afmontering og udskiftning af produkter – hydrauliske konnektorer (forskruningsende)

27.5.2.2.1 FREMGANGSMÅDE – AFMONTERING AF HYDRAULISKE KONNEKTORER (FORSKRUNINGSENDE)

Inden påbegyndelse af fremgangsmåder

- Læs al information til fremgangsmåderne
- Foretag en risikovurdering, og fastlæg, hvilke personlige værnemidler der er egnet
- Brug egnede personlige værnemidler

ADVARSEL

Pas på eventuelle kemikalierester i væskebanen ved frakobling. Tøm eventuelle kemikalierester ned i et opsamlingskar for at undgå personskade.

Procedure

1. Stop pumpen.
2. Afbryd strømforsyningen til pumpen.
3. Tøm væskebanen ved at følge virksomhedens fremgangsmåde.
4. Afmonter væskebanens indløbs- og udløbstilslutninger fra pumpehovedet (beskytter pumpen mod udslip af procesvæske) ved at skrue forbindelsesmufferne af og trække tilslutningerne forsigtigt af pumpehovedets porte.

27.5.2.2.2 INSTALLATION AF NYE HYDRAULISKE KONNEKTORER (FORSKRUNINGSENDE)

En ny hydraulisk konnektor installeres ved at følge den samme fremgangsmåde som beskrevet i kapitlet om installation af væskebaner. Se afsnittet:12.4.8

27.5.2.3 Fremgangsmåder for afmontering og udskiftning af produkter – Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt

Inden afmontering af Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt skal følgende afmonteres. Se de individuelle fremgangsmåder:

- Fremgangsmåde – afmontering af Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt. Se afsnittet:27.5.2.1.1
- Fremgangsmåde – afmontering af hydraulisk konnektor. Se afsnittet:27.5.2.2.1

27.5.2.3.1 FREMGANGSMÅDE – AFMONTERING AF INSTALLERET QDOS HI-FLO-TRYKREGISTRERINGSSÆT

Inden påbegyndelse af fremgangsmåder

- Læs al information til fremgangsmåderne
- Foretag en risikovurdering, og fastlæg, hvilke personlige værnemidler der er egnet
- Brug egnede personlige værnemidler

ADVARSEL

Pas på eventuelle kemikalierester i Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt ved frakobling. Tøm eventuelle kemikalierester ned i et opsamlingskar for at undgå personskade.

TRIN 1	TRIN 2	TRIN 3
Stop pumpen.	Afbryd pumpen fra strømforsyningen.	Udløs trykket i væskebanen. Afmonter dernæst væskebanen, og tøm den ved at følge virksomhedens fremgangsmåde..

TRIN 4	TRIN 5A: Type M	TRIN 5B: Type T
Find ud af, hvor styrekablet til Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt er tilsluttet på pumpen.	Afmonter styrekablet til Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt. **Type M:** Drej styrekablets forbindelsesmuffe mod uret, indtil den er helt løsnet. Monter beskyttelseshætten, indtil der er gjort klar til at montere et nyt Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt.	**Type T:** Benyt fremgangsmåden i 15.3.4 for at afmontere input-/outputpanelet på forsiden og afmontere styrekablet. Monter dernæst input-/outputpanelet igen.

TRIN 6	TRIN 7	TRIN 8
Spænd kraven i retning mod uret, indtil den er helt løsnet fra udløbsporten.	Afmonter Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt fra pumpehovedet.	Kontroller, at pumpehovedets indsats er på plads og ikke er beskadiget (udskift, hvis nødvendigt).

27.5.2.3.2 INSTALLATION AF NY(T) QDOS HI-FLO-TRYKREGISTRERINGSSÆT

Et nyt Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt installeres ved at følge den samme fremgangsmåde som beskrevet i kapitlet om installation af væskebaner. Se afsnittet:12.4.6.

27.5.2.4 Fremgangsmåder for udskiftning af produkter – pumpehoved

Inden afmontering af pumpehovedet skal følgende komponenter afmonteres. Se de individuelle fremgangsmåder:

- Fremgangsmåde – afmontering af Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt. Se afsnittet:27.5.2.1.1
- Fremgangsmåde – afmontering af hydraulisk konnektor. Se afsnittet:27.5.2.2.1
- Fremgangsmåde – afmontering af Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt. Se afsnittet:27.5.2.3.1

27.5.2.4.1 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 skærmbillede bliver vist:

27.5.2.4.1.1 Afmontering – HI-FLO-pumpehoved

OBS

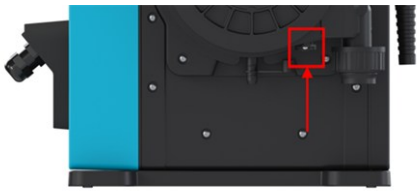
Risiko for personskade på grund af forbrændinger. Pumpens ydre flader og drivakslen kan blive meget varme, når pumpen er i drift. Stop pumpen, og lad den køle af, inden den berøres.

1. Stop pumpen
2. Afbryd strømforsyningen til pumpen.
3. Udløs trykket i væskebanen, og tøm den for væske ved at følge virksomhedens fremgangsmåde.
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. **ADVARSEL!**

   Risiko for personskade på grund af kemikalierester!

   Ved afmontering af pumpehovedet skal der passes på kemikalierester i pumpehovedets slanger og porte. Tøm for kemikalierester ved at følge virksomhedens fremgangsmåde.

   Afmonter pumpehovedet.
9. Kontroller, at lækagedetekteringssensoren 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 virksomhedens fremgangsmåde og skrue tømmeventilen af som på billedet nedenfor:



12. Pumpehovedet skal bortskaffes efter de gældende bestemmelser.

27.5.2.4.1.2 Montering af nyt pumpehoved

Denne fremgangsmåde er beskrevet for et nyt pumpehoved (uden proceskemikalier).

Der må ikke monteres brugte pumpehoveder.

1. Tag det nye pumpehoved ud af emballagen, og bortskaf det ved at følge virksomhedens fremgangsmåder.
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 strømmen til pumpen igen.
8. RFID-antennen aflæser pumpehovedets RFID-mærkat for at bekræfte, hvilket pumpehoved der er monteret, hvorefter det relevante infoskærmbillede bliver vist.
9. Benyt en af følgende fremgangsmåder alt efter typen af det pumpehoved, der er monteret.

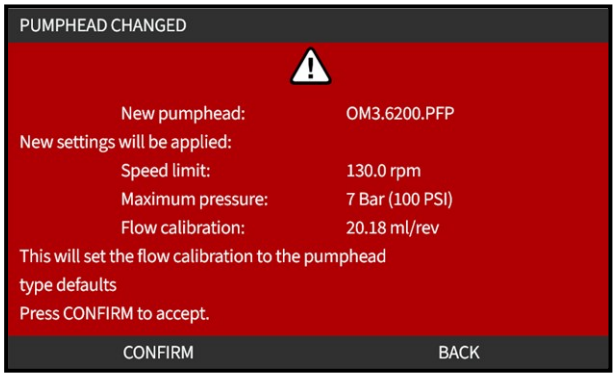
Pumpehoved af samme type

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 140.

Pumpehoved af anden type

1. Tryk på ACCEPT NEW HEAD (Accepter nyt pumpehoved).
2. **PUMPHEAD CHANGED**-skærmbilledet 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 140.

27.6 Pumpedrev – reservedele og fremgangsmåde for udskiftning

27.6.1 Udskiftningsdele

27.6.1.1 Udskiftning af sikringer

27.6.1.1.1 PUMPEDREVSIKRING: INDVENDIGT

Der er ingen sikringer i pumpedrevhuset, som kan udskiftes. Pumpedrevhuset må under ingen omstændigheder afmonteres eller adskilles.

27.6.1.1.2 STRØMKABELSIKRING (VARIANTER MED AC-STRØMFORSYNING: KUN BRITISK VARIANT)

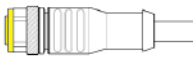
I varianten i den britiske version er der en sikring (5 A, BS 1362) i strømstikket på varianter med AC-strømforsyning. Der er beskrevet en fremgangsmåde for udskiftning i afsnittet 27.6.2.1

27.6.1.2 Udskiftning af strømkablet

Qdos-pumper har ikke strømkabler, der kan afmonteres af virksomheden selv. Hvis strømkablet bliver beskadiget, skal pumpen tages ud af drift; kontakt jeres repræsentant for WMFTS for at høre, hvordan pumpen kan repareres. Der må ikke gøres forsøg på at ændre, reparere eller udskifte strømkablet.

27.6.1.3 Reservedele

27.6.1.3.1 TILBEHØR – PUMPEDREV

Billede	Beskrivelse	Produktkode
	Qdos HI-FLO-styrekabel – generelt I/O M12A 8W kabel lige F-konnektor, 3 m langt, uskærmet 24AWG	0M9.603Z.0CF (93)
	Qdos HI-FLO-styrekabel – generelt I/O M12A 8W kabel højrevinklet F-konnektor, 3 m langt, uskærmet 24AWG	0M9.603Z.0DF (93)
	Qdos-styrekabel til manuel model, M12A, 5-benet, gul indsats, 3 m langt	0M9.203Y.000 (94)
	USB-nøgle med software til opdatering af Qdos og HI-FLO(95) Kingston microDuo 3C	0M9.000U.000

BEMÆRK (93)	M12 8W (8 ledere) styrekablet er kun til model Universal/Universal+.
BEMÆRK (94)	Styrekablet til anvendelse med den manuelle model har et 5-benet M12-hunstik. Dette 5-benede stik det 4-benede M12-hanstik på den manuelle model. Det 5. stikben (i midten) anvendes ikke.
BEMÆRK (95)	På USB-nøglen med software til opdatering af Qdos er der både et USB A- og et USB C-stik til at opdatere enten Qdos- eller HI-FLO-pumper. På USB-nøglen er der software til at opdatere pumper, så der kan anvendes et Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt, som ikke har den påkrævede softwareversion installeret. For yderligere information: se afsnittet 5.4.7.

27.6.2 Pumpe eller pumpedrev – fremgangsmåder for afmontering og udskiftning

27.6.2.1 Udskiftning af sikringer

27.6.2.1.1 PUMPEDREVSIKRING: INDVENDIGT

Der er ingen sikringer i pumpedrevhuset, som kan udskiftes. Pumpedrevhuset må under ingen omstændigheder afmonteres eller adskilles.

27.6.2.1.2 UDSKIFTNING AF STRØMKABELSIKRING (VARIANTER MED AC-STRØMFORSYNING: KUN BRITISK VARIANT)

I varianten i den britiske version er der en sikring (5 A, BS 1362) i strømstikket på varianter med AC-strømforsyning.

Udskiftning af sikringen:

1. Stop pumpen, og afbryd strømmen på stikkontakten
2. Tag strømstikket ud af stikkontakten
3. Tag sikringen ud af strømstikket
4. Udskift med en sikring på 5 A, BS 1362
5. Sæt strømstikket i stikkontakten igen
6. Slå strømmen til på stikkontakten
7. Kontroller, at pumpen tændes igen. Hvis ikke, skal trin 1-7 udføres igen, og kontroller, at sikringen er monteret rigtigt.

27.6.2.2 Fremgangsmåder for udskiftning af produkter – pumpe

27.6.2.2.1 FREMGANGSMÅDE: UDTAGNING AF EN QDOS-PUMPE FRA DRIFT.

- Læs hele fremgangsmåden
- Foretag en risikovurdering, og fastlæg, hvilke personlige værnemidler der er egnet
- Brug egnede personlige værnemidler

ADVARSEL

Pas på eventuelle kemikalierester i pumpehovedet ved frakobling. Tøm eventuelle kemikalierester ned i et opsamlingskar for at undgå personskade.

1.	Afbryd strømforsyningen til pumpen.
2.	Udløs trykket forsigtigt, og tøm det system for væske, som er tilsluttet Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt eller Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt eller den hydrauliske konnektor, alt efter hvilket produkt der er installeret.
3.	Afmonter Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt or Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt eller den hydrauliske konnektor, alt efter hvilket produkt der er installeret. Se afsnittet: 27.5.2.
4.	Afmonter pumpehovedet ved at følge fremgangsmåden i afsnit 27.5.2.4.
5.	Afgør, om pumpehovedets system til sikkerhedsoverløb skal afmonteres for at afmontere pumpen. Følg om nødvendigt virksomhedens fremgangsmåder.
6.	Afmonter styrekablerne ved at følge virksomhedens fremgangsmåder.
7.	Fjern pumpen fra installationsstedet. **PAS PÅ!** **Risiko for personskade på grund af forkert pumpehåndtering!** Hold ikke i drivakslen ved placering eller flytning af pumpedrevet. Drivakslen har kanter med risiko for at skære sig.

27.6.2.2.2 INSTALLATION AF PUMPE ELLER PUMPEDREV

En ny pumpe eller et nyt Qdos-pumpedrev installeres ved at udføre alle relevante fremgangsmåder i kapitlerne om installation.

28 FEJL OG FEJLAFHJÆLPNING

I dette afsnit er der oplysninger om fejl eller nedbrud, som kan opstå under drift, samt om mulige årsager til at bistå med fejlafhjælpning.

Hvis problemet ikke kan løses, er der oplysninger om teknisk support samt Watson-Marlows omfattende garanti sidst i dette afsnit.

28.1 Fejl

Pumpen har en indbygget funktion til indberetning af fejl. Visningen af disse fejl afhænger af modellen:

28.1.1 Fejl

Nedenfor ses de fejlkoder, der bliver vist på HMI-skærmen, med et forslag til afhjælpning.

Alle fejlkoderne frembringer alarmtilstand, bortset fra fejl 20 og 21.

Fejlkode	Fejltilstand	Forslag til afhjælpning
Err	Generel fejl	Sluk for pumpen. Kontakt support.
Er 0	Skrivefejl i FRAM	Prøv at nulstille ved at tænde/slukke for strømmen. Eller kontakt support.
Er 1	FRAM-beskadigelse	Prøv at nulstille ved at tænde/slukke for strømmen. Eller kontakt support
Er 2	FLASH-skrivefejl ved opdatering af pumpedrev	Prøv at nulstille ved at tænde/slukke for strømmen. Eller kontakt support.
Er 3	FLASH-beskadigelse	Prøv at nulstille ved at tænde/slukke for strømmen. Eller kontakt support.
Er 4	FRAM-skyggefejl	Prøv at nulstille ved at tænde/slukke for strømmen. Eller kontakt support.
Er 9	Motor stoppet	Stop pumpen med det samme. Kontroller pumpehoved og slange. Tænd/sluk for strømmen kan muligvis nulstille. Eller kontakt support.
Er 10	Fejl i omdrejningstæller	Stop pumpen med det samme. Tænd/sluk for strømmen kan muligvis nulstille. Eller kontakt support.

Fejlkode	Fejltilstand	Forslag til afhjælpning
Er 14	Hastighedsfejl	Stop pumpen med det samme. Tænd/sluk for strømmen kan muligvis nulstille. Eller kontakt support.
Er 15	Overstrøm	Stop pumpen med det samme. Tænd/sluk for strømmen kan muligvis nulstille. Eller kontakt support.
Er 16	Overspænding	Stop pumpen med det samme. Kontroller strømforsyningen. Tænde/slukke for strømmen kan muligvis nulstille.
Er 17	Underspænding	Stop pumpen med det samme. Kontroller strømforsyningen. Tænde/slukke for strømmen kan muligvis nulstille.
Er 20	Signal uden for interval	Signal uden for interval angiver typen af et eksternt problem. Kontroller intervallet for det analoge styresignal. Juster signalet som nødvendigt. Eller kontakt support.
Er 21	Oversignal	Reducer det analoge styresignal.
Er 30	Overstrøm	For højt strømforbrug. Slå strømforsyningen fra. Kontroller strømforsyningens og anlæggets tilstand.
Er 50	Kommunikationsfejl	Prøv at nulstille ved at tænde/slukke for strømmen. Eller kontakt support.

28.1.2 Indberetning af fejl

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

28.2 Nedbrud

28.2.1 Meddelelse om lækagedetektering

Hvis der registreres en lækage, bliver følgende meddelelse vist på pumpeskærmen:

28.2.2 Fremgangsmåde for lækagedetektering

Når der konstateres en lækage enten på grund af en meddelelse på skærmen, , eller hvis der konstateres væskeutæthed fra pumpehovedet. Benyt straks følgende fremgangsmåde:

1. Afbryd pumpen fra strømforsyningen
2. Tag pumpen ud af drift ved at følge virksomhedens egen fremgangsmåde
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 svigter i drift, er der risiko for, at der kan strømme kemikalier ind 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 materialerne i samlingen mellem pumpehovedet og pumpedrevområdet: drevkapsling, drevkapslingens tætninger og drivakseltætning.

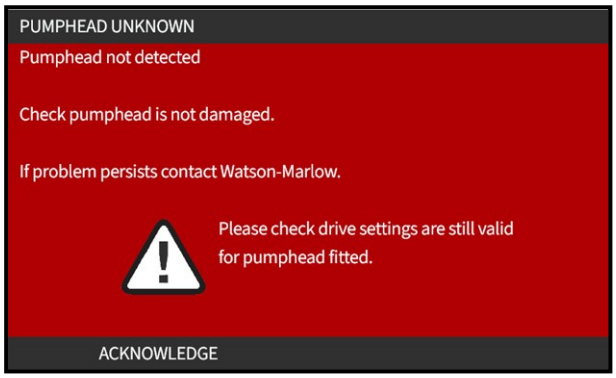
I tilfælde af pumpehovedsvigt eller detektering af lækage: Stop pumpen, tag den ud af drift, og følg fremgangsmåden for udskiftning af pumpehovedet i afsnittet 27.5.2.4.

28.2.2.1 Pumpehoved IKKE REGISTRERET

PUMPHEAD UNKNOWN-skærmbilledet bliver vist med en advarsel om at kontrollere, at pumpehovedet ikke er beskadiget.

De tidligere pumpehovedindstillinger (hastighedsbegrænsning, trykgrænse, analog kalibrering) bliver vist.

1. Afmonter og udskift pumpehovedet ved at følge fremgangsmåderne i afsnittet 27.5.2.4.
2. 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 i afsnit 12.5.2.

28.3 Fejlafhjælpning

Problem	Mulig årsag	Løsning
Reduceret væskeflow	Lækage fra væskekonnektor eller hydraulisk konnektor	• Rekalibrer pumpen • Kontroller, at væskekonnektorer eller hydrauliske konnektorer passer til tilslutningen (størrelse, kemikalieforenelighed mv.) • Kontroller væskekonnektorernes eller de hydrauliske konnektorers tæthed • Kontroller tætningerne til pumpehovedets væsketilslutningsporte
	Lavt indløbstryk	• Øg væskebanens indvendige diameter • Gør væskebanen kortere • Reducer væskeviskositeten • Kontroller for hindringer i væskebanen
Kort levetid	Kemisk uforenelighed	Kontroller for kemisk forenelighed
	Udløbstryk for højt	• Øg væskebanens indvendige diameter • Gør væskebanen kortere • Reducer væskeviskositeten • Kontroller for hindringer i væskebanen
	Slitage af Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt på grund af slid/vibrationer	• Kontroller, at Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt ikke kan gnide mod sig selv eller andre udstyrsdele. • Kontroller, at væskekonnektorer eller hydrauliske konnektorer er fastspændt
Pumpefejl	Fejlafhjælpning i forbindelse med en fejl via en HMI-skærm er beskrevet i afsnittet 28.1.	

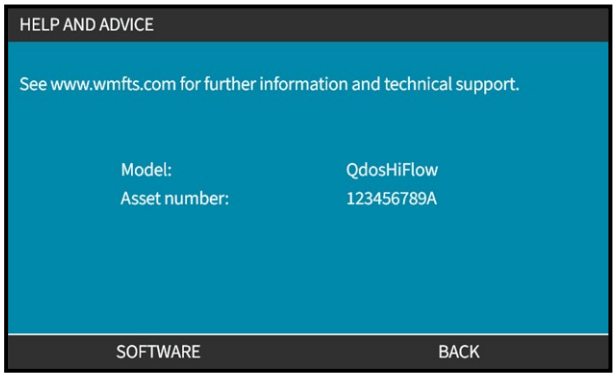
Problem	Mulig årsag	Løsning
Konstant meddelelse om lækagedetektering	Hvis meddelelsen om lækagedetektering bliver vist igen efter udskiftning af pumpehovedet, når der slukkes/tændes for strømmen, eller efter at der er trykket på knappen for nulstilling af lækagedetektering, skal pumpehovedet afmonteres. Kontroller, at monteringsfladen er ren og uden fremmedlegemer, og monter pumpehovedet igen. Sørg for, at det vender rigtigt, så pilen peger opad. Hvis meddelelsen kommer igen flere gange efter flere installationer af pumpehovedet, kan der være en fejl i lækagedetekteringssensoren. Kontakt jeres repræsentant for Watson-Marlow for yderligere fejlafhjælpning eller reparation af lækager.	

28.4 Generel hjælp til pumpen

Pumpen har en hjælp-menu med information om pumpens software. Denne information skal eventuelt oplyses ved kontakt til teknisk support hos Watson-Marlow, som beskrevet i afsnittet nedenfor.

Procedure

1. Vælg **Help** (Hjælp) på hovedmenuen for at få adgang til skærmbillederne **HELP AND ADVICE** (Hjælp og vejledning).



28.5 Teknisk support

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

28.5.1 Producent

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

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

Tlf. +44 1326 370370
Websted: https://www.wmfts.com/

28.5.2 Autoriseret repræsentant i EU

Johan van den Heuvel
Managing Director
Watson Marlow Bredel B.V.
Sluisstraat 7
Delden
Holland
PO Box 47

Tlf. +31 74 377 0000

28.6 Garanti

Watson-Marlow Limited ("Watson-Marlow") garanterer, at dette produkt er uden materiale- eller fabrikationsfejl, baseret på tabellen nedenfor fra forsendelsesdatoen ved normal drift og drift.

Nr.	Periode
Qdos-pumpe	3 år
Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt	1 år
Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt	2 år

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

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

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

Bemærk følgende:

i. udgiften for kundens eneste retsmiddel må ikke overstige produktets købspris
ii. Watson-Marlow påtager sig intet ansvar for konkret dokumenteret tab, indirekte skade, indirekte tab eller andre erstatningskrav, 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.

28.6.1 Betingelser

- Produkter skal, efter forudgående aftale, returneres til Watson-Marlow eller et af Watson-Marlow godkendt servicecenter.
- Alle reparationer og ændringer skal være udført af Watson-Marlow Limited eller et af Watson-Marlow godkendt servicecenter eller med Watson-Marlows udtrykkelige og skriftlige tilladelse, hvilken skal være underskrevet af en direktør eller leder hos Watson-Marlow.
- Al fjernstyring eller 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.

28.6.2 Undtagelser

- Forbrugsvarer, herunder slanger og pumpeelementer, er ikke dækket.
- Ruller i pumpehovedet er ikke dækket.
- Reparationer eller service, der er nødvendig 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 uegnet 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 af modellerne af 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.

28.7 Returnering af pumper

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

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

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

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

Der kan downloades en kopi af den relevante dekontamineringserklæring på Watson-Marlows websted på https://www.wmfts.com/decon/

I tilfælde af spørgsmål kan jeres repræsentant for Watson-Marlow kontaktes via www.wmfts.com/contact.

29 KEMIKALIEFORENELIGHED

29.1 Kemikalieforenelighed – oversigt

Kemisk uforenelighed med produktets konstruktionsmaterialer kan udgøre en risiko, som vil påvirke produkter i Qdos-pumpesortimentet, personale eller driftsomgivelserne.

Ud fra dette kapitel skal en ansvarshavende person fastslå, om produktet er egnet til den påtænkte anvendelse i overensstemmelse med virksomhedens politik, principper og foranstaltninger for risikostyring.

29.1.1 Kemikalieforenelighed – kapitlets opbygning

I den første del af dette kapitel beskrives konstruktionsmaterialerne for de enkelte komponentgrupper baseret på en oversigt over, hvilke komponenter der normalt er eller kan komme i kontakt med pumpevæsken i bestemte situationer (væskelækage, betjening af pumpehovedet indtil svigtgrænsen mv.).

I den anden del af dette kapitel er der en fremgangsmåde til kontrol af kemisk forenelighed.

29.2 Konstruktionsmaterialer

29.2.1 Identificering af komponentgrupper

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

Komponentgruppens nr.	Komponentgruppens betegnelse	Bemærkning
1	**Væskebane:** Virksomhedens tilslutninger og rørsystem	
2	**Væskebane:** Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt	Installeres på indløb eller udløb.
3	**Væskebane:** Hydraulisk konnektor	
4	**Væskebane:** Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt	Installeres kun på udløb. Der kan monteres en hydraulisk konnektor eller et Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt ovenpå.

Komponentgruppens nr.	Komponentgruppens betegnelse	Bemærkning
5	**Væskebane:** Pumpehoved	Forskellige varianter. En Qdos-pumpemodel er en kombination af et pumpehoved og et pumpedrev.
6	Pumpedrev	

29.2.2 Forkortelser

Forkortelse	Fuld betegnelse
EPDM	**E**thylen-**P**ropylen-**D**ien-**M**onomer
FKM	Fluoroelastomer (**F**luorine **K**autschuk **M**aterial)
HDPE	**H**igh **D**ensity **P**oly**e**thylene (polyethylen med høj densitet)
NBR	**N**itrile **B**utadiene **R**ubber (nitril-butadiengummi)
PA6	**P**oly**a**mid 6
PC	**P**oly**c**arbonat
PET	**P**oly**e**thylen**T**erephtalat
PFPE	**P**er**f**luoro**p**oly**e**ther
PP	**P**oly**p**ropylen
PPE	**P**ersonlige værnemidler
PPS	**P**oly**p**henylen**s**ulfid
PS	**P**oly**s**styren
PTFE	**P**oly**t**etra**f**luoro**e**thylen
PVCu	**P**oly**v**inyl**c**hlorid
PVDF	**P**oly**v**inyliden**d**i**f**luorid
SEBS	**S**tyren**e**thylen**b**utylen**s**styren

29.2.3 Konstruktionsmaterialer for komponentgrupper

29.2.3.1 Komponentgruppe 1 – virksomhedens væskebanerørsystem

Virksomhedens væskebaneslanger eller -rørsystem kan være en komponent af et eller flere materialer.

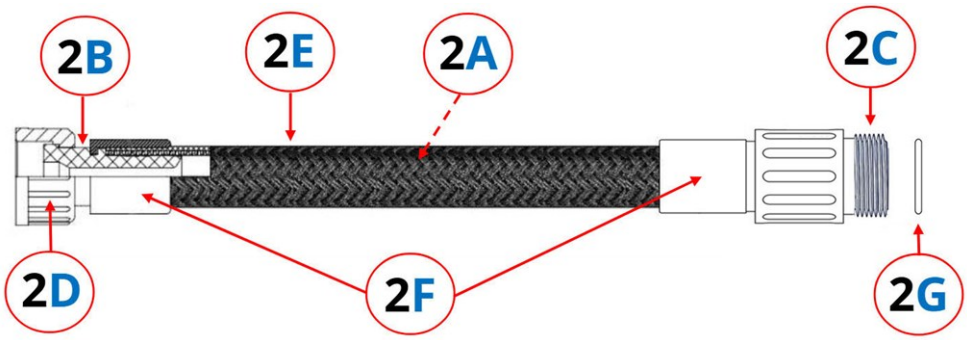
- Alle komponenter i denne komponentgruppe er normalt i kontakt med pumpevæsken.
- Disse komponenters konstruktionsmaterialer specificeres af kunden.

29.2.3.2 Komponentgruppe 2—Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt

Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt er tilbehør i Qdos-sortimentet. Det kan anvendes som en bøjelig væskebane mellem pumpehovedet eller Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt og virksomhedens væskebanerørsystem.

Nogle dele af Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt er:

- Normalt i væskekontakt
- Normalt ikke i kontakt med pumpevæske, men kan komme i væskekontakt i nogle situationer



Nr.	Beskrivelse	Konstruktionsmateriale	Normalt i væskekontakt	Normalt ikke i kontakt med pumpevæske, men kan komme i væskekontakt i nogle situationer
2A	Slange: Belægning	PTFE[96]	Ja	
2B	Indløb: Indvendig konnektor til Qdos HI-FLO-pumpehoved	PTFE[96]	Ja	
2C	Udløb: Væskebanekonnektor (han)	PTFE[96]	Ja	
2D	Indløb: Møtrik (hun) til tilslutning på Qdos HI-FLO-pumpehoved	PP		Ja

Nr.	Beskrivelse	Konstruktionsmateriale	Normalt i væskekontakt	Normalt ikke i kontakt med pumpevæske, men kan komme i væskekontakt i nogle situationer
2E	Slange: Udvendigt fletindlæg	PP		Ja
2F	Krave (97)	Rustfrit stål (304 1.4301) eller Hastelloy (C276)		Ja
2G	O-ring (98)	EPDM eller FKM (Viton)	Ja	

BEMÆRK (96)	Alt PTFE-materiale til anvendelse i Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt er antistatisk. Til formål for analysen af kemikalieforenelighed er PTFE og antistatisk PTFE frit ombytteligt.

BEMÆRK (97)	Kravemateriale af rustfrit stål (304 1.4301) eller Hastelloy (C276), om det fremgår af Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt produktkoden. Se afsnittet:5.5.5

BEMÆRK (98)	Er Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt leveres med: • En O-ring af FKM (Viton) monteret i procesenden. • En O-ring af EPDM i en pose med en "EPDM"-etiket.

29.2.3.2.1 PERMEERENDE KEMIKALIER

Nogle kemikalier, f.eks. kemikalier indeholdende halider, kan trænge igennem PTFE-slangebelægningen i Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt. Hvis kemikalier indeholdende halider trænger igennem slangen, vil de gå i forbindelse med atmosfæren og danne en syre på ydre overflader.

Permeerende kemikalier, eller syrer dannet af permeerende kemikalier, kan:

- Beskadige de ydre konstruktionsmaterialer på produktet, eller den Qdos-pumpe, hvor slangen er monteret.
- Udgøre en kemisk fare på de ydre overflader på produktet, eller den Qdos-pumpe, hvor slangen er monteret.

Disse forhold bliver taget i betragtning ved fremgangsmåden for kemikalieforenelighed.

29.2.3.2.1.1 Oversigt over permeerende kemikalier

Nedenfor er der en oversigt over kendte[(99)] permeerende kemikalier, som kan trænge igennem PTFE-belægningen.

BEMÆRK (99)	Det er ikke alle disse kemikalier, som er egnet til anvendelse med pumperne i Qdos-sortimentet.

- 1-butylen (væske eller gas)
- Alk-Tri
- Antimonpentachlorid
- Methylbenzen
- Bremsevæske, vegetabilsk (Wagner 21)
- Brom (gas, væske eller bromvand)
- Butadienmonomer
- Butan
- Butanediol
- Bromobutan
- Butylenglycol trænge igennem
- Caprolactam
- Carbontetrachlorid
- Carbonoxychlorid (phosgen)
- Chlorphenol (desinfektionsmiddel)
- Klor (gas, væske eller klorvand)
- Chlordioxid
- Chlortrifluorid
- Chlorobenzen

- Chlorofluorocarbon
- Kloroform
- Chlorothen
- Råolie (olie)
- Dichlorethan
- Dichlorobenzen (o og p)
- Dichlorodifluoromethan-natrium (smeltepunkt 98 °C)
- Dichloroethan
- Dichloromethan
- Dichlorotetrafluoroethan
- Diethylether
- Dimethylbenzen
- Dimethyldichlorosilan
- Ethylbenzen
- Ethylether
- Ethylketon
- Ethylenbromid
- Ethylenchlorid
- Ethylendibromid (trichloromonofluoromethan)
- Ethylendichlorid
- Ferriklorid
- Fluor
- Freoner (alle typer)
- Rygende salpetersyre
- Rygende svovlsyre
- Gasohol (med 10 % metanol)
- Iseddikesyre
- Hexan
- Hydrogenbromid
- Saltsyre
- Flussyre
- Fluskiselsyre (hydrogensilicimhexafluorid)
- Hydrogenbromid
- Klorbrinte (hydrogenchlorid)
- Blåsyre
- Hydrogenfluorid (fluoran)
- Brintgas (H2)
- Svovlbrinte (brintsulfid)

- Jod
- Isocyanater
- Litium (smeltepunkt 181 °C)
- Litiumchlorid
- Metan
- Methylbenzen
- Metylbromid
- Metylklorid
- Metylkloroform
- Methylmethacrylat
- Methylenbromid
- Methylenchlorid
- Monochlorobenzen (chlorobenzen, MCB)
- Chlordifluormethan
- Chlorotrifluoromethan
- Chlorotrifluoromethan (F-11)
- Naftol (olie, rå-)
- Naftalin
- Salpetersyre, rygende
- Nitrobenzen (mirbanolie)
- Nitromethan
- Ortho-dichlorbenzen
- Ortho-xylen
- Paraxylen
- Perchlorethylen
- Phenol
- Phosgen (gas og væske)
- Kalium (smeltepunkt 63 °C)
- Propylenoxid (1,2-epoxypropan)
- Cyanbrinte
- Radioaktive materialer (eller omgivelser)
- Natriumhypochlorit
- Svovlsyre, rygende
- Svovltrioxid
- Tetrachlorodifluoroethan
- Tetrachlorethen
- Tin (smeltepunkt 232 °C)
- Toluen

- Trichloro-1, 1,2-ethan
- Trichloroethan
- Trichloroethylen
- Trichlorofluoromethan
- Trichlormethan
- Trichlorotrifluoroethan
- Trimethylpropan
- Vinylkloridmonomer
- Vinylidenchlorid
- Xylen

29.2.3.3 Komponentgruppe 3 – hydraulisk konnektor

Hydrauliske konnektorer er normalt i kontakt med pumpevæsken.

Hydrauliske HI-FLO-konnektorer er af et PVC-U-materiale. En ansvarshavende vil eventuelt skulle vælge en kemisk forenelig hydraulisk konnektor fra andre producenter (forskruningsende) eller forbindelsesmuffe (omløbermøtrik). Se afsnit 12.2.1 for målene.

Medfølgende sæt med hydrauliske konnektorer (2 af hver) til pumpedrev			
Billede	**Beskrivelse**	**Størrelse**	**Bemærkning**
	Qdos HI-FLO-væskekonnektor (hydraulisk konnektor), PVC-U ¾" NPT (hun) (100) **Produktkode:** 0M9.601H.U03	Hun, ¾" NPT-gevind (hun)	Leveres i par (2 i hver) med alle pumper eller nye pumpedrev, som har US-strømstik (produktkoder, der slutter med A).
	Qdos HI-FLO-væskekonnektor (hydraulisk konnektor), PVC-U Rp ¾" (100) **Produktkode:** 0M9.601R.U03	Hun, Rp ¾"	Leveres i par (2 i hver) til alle pumper eller ekstra pumpedrev, bortset fra produktkoder med US-strømstik (produktkoder, der slutter med A).

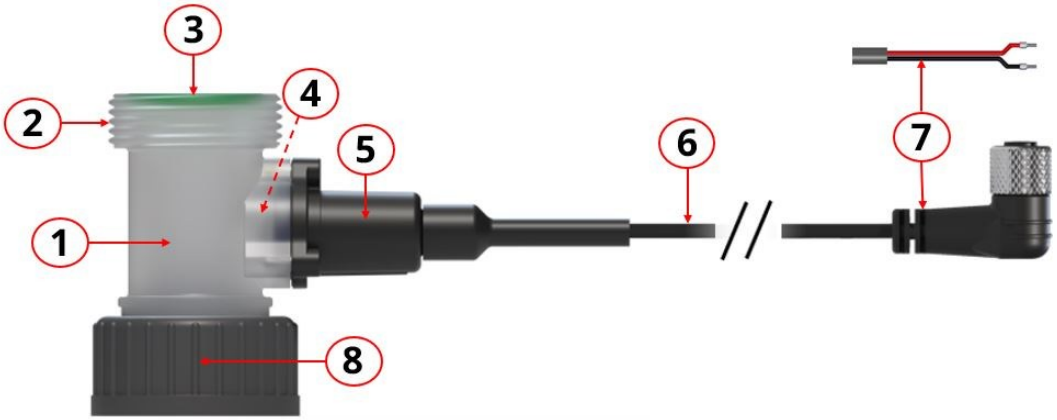
BEMÆRK (100)	Der kan ikke monteres fittings med metalgevind på Watson-Marlow HI-FLO hydrauliske konnektorer.

29.2.3.4 Komponentgruppe 4—Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt

Et Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt er et produkt i Qdos-sortimentet, som kan monteres oven på et pumpehoved. Derefter kan der monteres en hydraulisk konnektor eller et Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt på Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt.

Nogle dele af Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt er:

- Normalt i væskekontakt
- Normalt ikke i kontakt med pumpevæske, men kan komme i væskekontakt i nogle situationer



Nr.	Beskrivelse	Konstruktionsmaterialer	Normalt i kontakt med pumpevæske?	Normalt ikke i kontakt med pumpevæske, men kan komme i væskekontakt i nogle situationer
1	T-stykke til tryksensor	PVDF	Ja	
2	Udløb: Udløbstilslutning (101) til hydraulisk konnektor eller Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt	PVDF	Nej	
3	Udløb: O-ring til væskekonnektor(102)	FKM (Viton)	Ja	

Nr.	Beskrivelse	Konstruktionsmaterialer	Normalt i kontakt med pumpevæske?	Normalt ikke i kontakt med pumpevæske, men kan komme i væskekontakt i nogle situationer
4	Indvendigt: Tryksensorelement til T-stykkets tætning	FKM (Viton)	Ja	
	Indvendigt: Tryksensorelement	Tryksensor: Al_20_3 keramisk		
5	Tryksensorhus med indvendig tætning	Hus: PP 20 % GF, Tætning: Nitril	Nej	Ja (103)
6	Styrekabel, integreret	Kobber, pvc, PU	Nej	Ja
7	M12-konnektor til styrekabel eller kundekablede kabelforskruningsforbindelser	Forniklet messing, nylon, PU	Nej	Ja
8	Indløb: Møtrik til tilslutning på Qdos-pumpehoved (hun)(101)	Låsering: PP Møtrik: PVC	Nej	Ja

BEMÆRK (101)	Komponent 2 og 8 har samme gevindstørrelse som i et Qdos-pumpehoved.

BEMÆRK (102)

Trykregistreringssættet leveres med tætninger baseret på produktkoden:

O-ringe til tilslutning af væskebane til Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt		
Beskrivelse	**Produktkode**	**Medfølgende O-ring**
Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt – forskruningsvariant U og U+	0M9.605K.FTT	Forinstalleret FKM (Viton) i Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt
Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt	0M9.605K.FTA	

BEMÆRK (103)

Den indvendige tætning i tryksensorhuset kommer ikke i væskekontakt, hvis væsken er kemisk forenelig med komponent 4: T-formet tætning til tryksensor (mellem sensor og T-stykke) For yderligere information: se afsnittet 29.

29.2.3.5 Komponentgruppe 5 – pumpehoved

Dette afsnit er inddelt yderligere i komponenter, som er:

- Normalt i væskekontakt
- Normalt ikke i kontakt med pumpevæske, men kan komme i væskekontakt i nogle situationer

29.2.3.5.1 KOMPONENTGRUPPE 5A – NORMALT I VÆSKEKONTAKT

Element	Konstruktionsmateriale	
	ReNu Santoprene-pumpehoved	**ReNu SEBS-pumpehoved**
Slange	Santoprene	SEBS
Pumpehovedtilslutning	Polypropylen med glasfiber	PVDF
O-ringe til pumpehovedets porte	EPDM (104)	FKM (Viton)
Prop til pumpehovedport	Polypropylen med glasfiber	PVDF
O-ringe til propper til pumpehovedets porte	EPDM (104)	FKM (Viton)

BEMÆRK (104)	ReNu Santoprene (150, 300, 600) pumpehoveder produceret før december 2025 er fremstillet med O-ringe af FKM (Viton). O-ringe til pumpehovedets porte må ikke udskiftes med O-ringe af andet materiale, fordi indvendige O-ringe i væskekontakt ikke kan udskiftes af brugeren, og alle O-ringe i væskekontakt skal passe hertil.

29.2.3.5.2 KOMPONENTGRUPPE 5B – NORMALT IKKE I KONTAKT MED PUMPEVÆSKE, MEN KAN KOMME I VÆSKEKONTAKT I NOGLE SITUATIONER

Punkt	Komponentbetegnelse	Konstruktionsmateriale
5B1: 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

Punkt	Komponentbetegnelse	Konstruktionsmateriale
5B2: Pumpehovedets indre materialer	Rotortætning	NBR og stål
	Tætningsring	Rustfrit stål
	Rotorkerne	20 % GF PPE+PS
	Rotor	GF PA6/TPU
	Slangedæmper	HDPE
	Lejer	Stål
	Tætninger	NBR
	Smøremiddel	PFPE-baseret smøremiddel
	Indsatser i pumpehus	PP
	Div.	Polyester, Loctite HY4090
5B3: Samling mellem pumpehoved og -drev	Rotortætning	NBR og stål
	Tætningsring	Rustfrit stål
	Rotorkerne	20 % GF PPE+PS
	Tætninger	NBR
	Yderdæksel til pumpehus	20 % GF PPE+PS
	Gennemsigtigt dæksel	PC
	Knap	Noryl

29.2.3.6 Komponentgruppe 6 – pumpedrev

Følgende pumpedrevskomponenter er Normalt ikke i kontakt med pumpevæske, men kan komme i væskekontakt i nogle situationer

Punkt	Komponentbetegnelse	Konstruktionsmateriale
6B1: Drevindkapsling	Drevets yderkappe og lås	GF PPE+PS
	Drevindkapslingens yderkappe	Brandhæmmende GF PPE+PS
	Tastatur/HMI	Polyester
	Lækagedetektorhus	PC
	HMI-beskyttelsesskærm	PC
	Covere	Polyester
	Kabelforskruninger	PA6
	O-ringe	NBR, FKM (Viton)
	Låsebøsning	Polypropylen
	Tætninger til drevets yderkapsel	Silikone
	Skruer	Rustfrit stål
	M12 input-/outputforskruninger	Zinklegering, fornikling (M12-konnektor, kun model (M))
	M12 O-ringe	FKM Viton (M12-konnektor, kun model (M))
	Bundplade	PPE/PS 20 % glasfiber
6B2: Samling mellem pumpehoved og -drev	Drevindkapslingens yderkappe	Brandhæmmende GF PPE+PS
	Tætninger til drevets yderkapsel	Silikone
	Drivakseltætning	Santoprene
	Drivaksel	Rustfrit stål 440C

Punkt	Komponentbetegnelse	Konstruktionsmateriale
6B3: Informationsmærkater	Informationsmærkater	Polyester, PET
6B4A: Strømkabel (produktkode, der slutter på A)	Yderkappe	PVC
6B4B: Strømkabel (produktkode, der slutter på B, C, D, E, K, R, U, Z)	Yderkappe	PCP
6B5: Drevets indre materialer	Blanding	Blanding af materialer, bl.a. aluminium

29.3 Fremgangsmåde for kemikalieforenelighed

29.3.1 TRIN 1

Brug afsnittet 29.2 til at udarbejde en liste over konstruktionsmaterialer, der normalt er i væskekontakt ved pumpning og væskeoverføring

29.3.2 TRIN 2

Brug afsnittet 29.2 til at udarbejde en liste over disse konstruktionsmaterialer: Normalt ikke i kontakt med pumpevæske, men kan komme i væskekontakt i nogle situationer:

1. Ydre produktoverflader, som kommer i kontakt med udslip eller lækage af kemikalier i væskebanen eller driftsomgivelserne
2. Ved anvendelse af et Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt: Ydre produktoverflader kan komme i kontakt med permeerende kemikalier eller syrer, der dannes af permeerende kemikalier, som indeholder halider, i væskebanen. Se afsnittet 29.2.3.2.1.
3. Hvis pumpen holdes i drift, indtil pumpehovedets slanger svigter, så der opstår udslip eller lækage af pumpevæske på konstruktionsmaterialerne, bl.a.:
    - Pumpehovedets indre materialer
    - Samlingen mellem pumpehoved og -drev. Se komponentgruppe 5B3 og 6B2

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. (se komponentgruppe 5B3: i afsnittet 29.2.3.5.2 og komponentgruppe 6B2: i afsnittet 29.2.3.6)

I tilfælde af pumpehovedsvigt eller detektering af lækage: Stop pumpen, tag den ud af drift, og følg fremgangsmåden for udskiftning af pumpehovedet (Se afsnittet: 27.5.2.4).

29.3.3 TRIN 3

Brug oversigten over materialer, der er udarbejdet i trin 1 og 2, til at fastlægge den kemiske forenelighed:

- For komponenter med en Watson-Marlow-produktkode(105) anvendes Watson-Marlows vejledning om kemisk forenelighed:

  https://www.wmfts.com/en/support/chemical-compatibility-guide/
- For produkter, der ikke er leveret af Watson-Marlow, anvendes leverandørens vejledning for kemisk forenelighed.

BEMÆRK (105)	Der foretages en kombineret kontrol af de komponenter, der normalt er i væskekontakt (komponentgruppe 5A i afsnit 29.2.3.5.1) i pumpehovedet baseret på pumpehovedets betegnelse.

Hvis komponenten ikke er kemisk forenelig, eller kemikalieforeneligheden ikke kan afgøres, enten:

- Vælg et andet materiale, f.eks. et andet pumpehoved eller en anden hydraulisk konnektor
- Foretag en ny vurdering af den tilsigtede anvendelse. Udskift f.eks. pumpehovedet efter et bestemt antal driftstimer eller pumpehovedomdrejninger, inden pumpehovedet svigter, for at undgå kontakt med konstruktionsmaterialer, der normalt ikke kommer i kontakt med væskebanen

29.3.4 TRIN 4

Brug den udarbejdede analyse af kemikalieforenelighed i trin 3 til at foretage en risikovurdering for at fastslå virkningen og de foranstaltninger til risikostyring, som en ansvarshavende kan træffe i tilfælde af produktsvigt på grund af kemisk uforenelighed og de deraf følgende konsekvenser af svigtet for et produkt i Qdos-sortimentet, personale eller driftsomgivelserne, f.eks.:

- Kemisk fare på grund af kemikalieudslip
- Fysisk fare på grund af trykudløsning eller frigørelse af materialestumper
- Eksplosion eller brandfare på grund af udslip af brandfarlige væsker
- Ved anvendelse af et Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt: Kemisk fare, fordi de ydre produktoverflader på slangen kommer i kontakt med en syre, der dannes af permeerende kemikalier med halider
- Øvrige farer er ikke opført her

29.3.5 TRIN 5

Baseret på fareanalysen og de udpegede foranstaltninger til risikostyring i trin 4 skal en ansvarshavende beslutte, om produktet er egnet til at installere og anvende, inden virksomheden iværksætter det til den påtænkte proces.

30 OPHØR AF PRODUKTLEVETID, GENVINDING OG BORTSKAFFELSE

30.1 Ophør af produktlevetid

Alle produkter i sortimentet af Qdos-pumper kan blive udtjent tidligere end forventet på grund af forkert installation, forkert betjening eller produktbeskadigelse. Periodisk kontrol for produktbeskadigelse er en del af vedligeholdelsesarbejdet.

Produkter i Qdos-sortimentet vil svigte på grund af:

- Slitage – Levetiden af et produkt i Qdos-sortimentet er ophørt på grund af slitage af dets komponenter.
- Holdbarhed – De forskellige komponenter har en bestemt levetid: se afsnittet6.2. Når en komponents levetid er udløbet, skal den udskiftes.
- Overtryk – På grund af et tryk, der er højere end det nominelle maksimaltryk.
- Kemisk uforenelighed – Et produkt i Qdos-sortimentet, der anvendes sammen med kemikalier, som er uforenelige med det.
- Pumpehoved – Lækkende smøremiddel: Pumpen hælder mere end 5 grader.

Udtjente produkter skal tages ud af drift af en ansvarshavende person.

30.2 Produktgenvinding og -bortskaffelse

Konstruktionsmaterialerne fremgår i kapitlet Kemikalieforenelighed (Se afsnittet:29.2), så en ansvarshavende kan afgøre, om produktet kan genvindes eller skal bortskaffes.

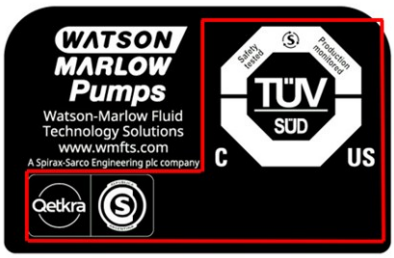
Genvinding eller bortskaffelse skal ske i overensstemmelse med gældende affaldsforskrifter i det land, hvor kundens virksomhed er beliggende.

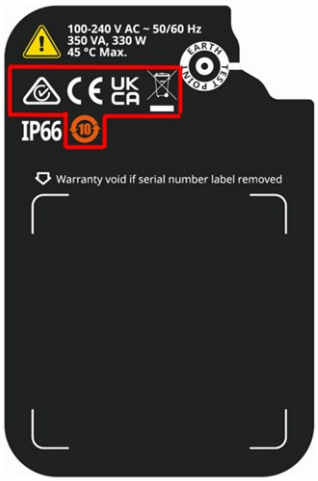
31 OVERHOLDELSE AF KRAV

31.1 Mærkninger på produktet

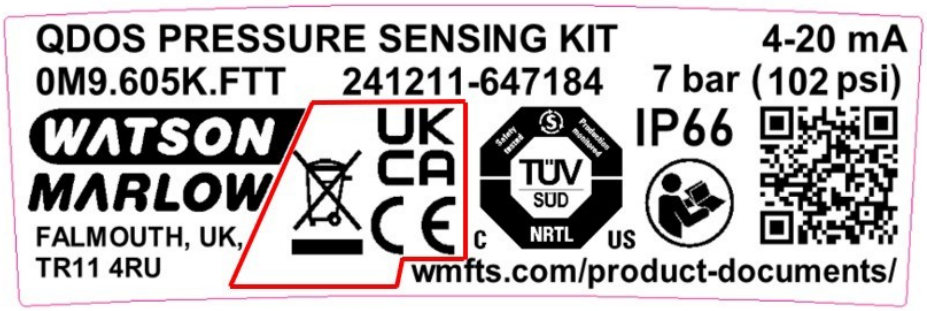
31.1.1 Placering af overensstemmelsesmærker – pumpedrev

Produktet er overensstemmelsesmærket. Nedenstående mærker kan findes på produktet:





31.1.2 Placering af overensstemmelsesmærker – trykregistreringssæt



31.1.3 Beskrivelse af overensstemmelsesmærkning

Al mærkning i relation til Qdos-sortimentet er vist nedenfor, men det er ikke nødvendigvis al mærkning, som gælder alle modeller eller alt tilbehør.

Mærkning	Beskrivelse	Mærkning	Beskrivelse
CE	Overholder de gældende mærkningsbestemmelser, som opført i EU-erklæringen.	UK CA	Overholder de gældende mærkningsbestemmelser, som opført i UKCA-erklæringen.
	Pumpen eller emballagen må ikke bortskaffes som husholdningsaffald. Bortskaf pumpen og emballagen som behørigt til genvinding af elektrisk og elektronisk materiel		Overholder de gældende ACMA-krav (Australian Communications and Media Authority)
10	Kinesisk RoHS: Produkterne indeholder stoffer over RoHS-grænserne og med en "Environment Use Period" (antal år inden udsivning til miljø) på 10 år		

	Produktet overholder de gældende sikkerhedskrav i Argentina		Certificeret af TUV iht.: Sikkerhedskrav til elektrisk måle-, regulerings- og laboratorieudstyr – del 1: Generelle krav • IEC 61010-1:2010/AMD1:2016 • EN 61010-1:2010/A1:2019 • UL 61010-1:2012/R:2019-07 • CSA C22.2 No. 61010-1-12/AMD1:2018-11
	ReNu 150, 300, 600 (Santoprene), ReNu 300 (SEBS), og Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt med produktkoder (106): (0M9.605K.FTA og 0M9.605K.FTT) er certificeret efter NSF/ANSI/CAN 61 og NSF/ANSI/CAN 372 for krav om blyfri. Oversigt over forenelige kemikalier: https://pld.iapmo.org/		

BEMÆRK (106)

Produktkode	Beskrivelse
0M9.605K.FTA	Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt
0M9.605K.FTT	Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt – forskruningsvariant U og U+

31.2 Standarder

31.2.1 Standarder – pumpedrev

Type	Titel
EU-standarder	Sikkerhedskrav til elektrisk måle-, regulerings- og laboratorieudstyr: BS EN 61010-1
	Kapslingsklasser (IP-koder): BS EN 60529 ændringer 1 og 2
	DS/EN 61326-1:2013 Elektrisk udstyr til måling styring og laboratoriebrug EMC-krav – Del 1
Andre standarder	UL 61010-1:2012 Ed.3 +R:21Nov2018
	CSA C22.2#61010-1-12:2012 Ed.3 +U1;U2;A1
	Overholder kravene ifølge IEC 61010-1
	Udstrålede/ledningsbårne emissioner: Overholder kravene ifølge FCC 47CFR, Part 15
	Overholder kravene for NEMA 4X til NEMA 250

31.2.2 Standarder – pumpehoved

Mærkning	Beskrivelse
LEAD FREE NSF/ANSI/CAN 61 IAPMO R&T ®	ReNu 150, 300, 600 (Santoprene), ReNu 300 (SEBS) er certificeret efter NSF/ANSI/CAN 61 og NSF/ANSI/CAN 372 for krav om blyfri. Oversigt over forenelige kemikalier: https://pld.iapmo.org/

31.2.3 Standarder – Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt

Mærkning	Beskrivelse
LEAD FREE NSF/ANSI/CAN 61 IAPMO R&T ®	Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt med produktkoder (107): (0M9.605K.FTA og 0M9.605K.FTT) er certificeret efter NSF/ANSI/CAN 61 og NSF/ANSI/CAN 372 for krav om blyfri. Oversigt over forenelige kemikalier: https://pld.iapmo.org/

BEMÆRK (107)

Produktkode	Beskrivelse
0M9.605K.FTA	Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt
0M9.605K.FTT	Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt – forskruningsvariant U og U+

31.2.4 Standarder – Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt

Standardnummer	Titel på standard
DS EN 16643:2016	Gummi- og plastslanger og slangekoblinger – Løse fluorplastbelagte (fx PTFE) slanger og slangekoblinger til flydende og luftformige kemikalier – Specifikation

31.2.4.1 Specifik afprøvning som en del af DS EN 16643:2016

Standardnummer	Titel på standard
DS EN ISO 8031:2020	Slanger og slangeenheder af gummi og plast – Bestemmelse af elektrisk resistans og konduktivitet
DS EN 1402:2021 afsnit 8.1 "Proof Hold Test"	Slanger og slangeenheder af gummi og plast – Hydrostatisk prøvning

31.3 Dokumentation

31.3.1 Dokumentation – pumpe

Der medfølger overensstemmelsesdokumentation i trykt form i produktemballagen.

31.3.2 Dokumentation – Qdos HI-FLO-trykregistreringssæt

Der medfølger en EU-overensstemmelseserklæring i emballagen sammen med produktet.

31.3.3 Dokumentation – Qdos HI-FLO-slangekonnektorsæt

Standardnummer	Titel på standard
DS/EN ISO/IEC 17050-1:2004	Overensstemmelsesvurdering – Leverandørers overensstemmelseserklæring – Del 1: Generelle krav (108)
DS EN 10204:2004, 3.1	Metalliske produkter – Typer af inspektionsdokumenter (109)
FDA-bestemmelse 21 CFR	Code of Federal Regulations, Title 21(109)
Forordning (EF) nr. 1935/2004	Materialer i kontakt med fødevarer(109)

BEMÆRK (108)	Der medfølger et kombineret trykprøvecertifikat og en overensstemmelseserklæring i kassen med produktet.
BEMÆRK (109)	Overensstemmelseserklæringer kan fås på forespørgsel. Kontakt jeres repræsentant for Watson-Marlow for yderligere information.

32 ORDLISTE

A

Ansvarshavende

En person, der er kvalificeret på sit område, og handler for eller på virksomhedens vegne med ansvar for: Valg af produktanvendelse, installation, sikker operatøranvendelse, rengøring, vedligeholdelse, fejlafhjælpning eller driftsudtagning af udstyret.

E

Element

Hovedkomponenten i et CWT-pumpehoved, der fungerer sammen med et pumpehus og overfører en fast væskemængde.

F

Fare

Kilde til mulig skadesrisiko

Fed skrift

Fremhævet skrifttype

Forbindelsesmuffe (omløbermøtrik)

Omløbermøtrik med 1¼" BSPP-gevind til at tilslutte virksomhedens væskebane til Qdos HI-FLO-pumper. Komponenter fra andre producenter i det gevindskårne forskruningssystem kan leveres af bl.a. Georg Fischer, TP og Durapipe.

H

Halid

Binær kemisk forbindelse, hvoraf den ene del er et halogenatom, og den anden del er et element eller radikal, der er mindre elektronegativ (eller mere elektropositiv) end halogenet, så der dannes en fluorid-, chlorid-, bromid-, iodid-, astatid- eller teoretisk tennessinforbindelse.

Hydraulisk konnektor (forskruningsenden)

Forskruningsende med ¾" NPT- eller Rp ¾" gevind. Til at tilslutte Qdos HI-FLO-pumper til virksomhedens væskebane sammen med forbindelsesmuffen (omløbermøtrik) og den tilhørende Qdos HI-FLO O-ring. Komponenter fra andre producenter i det gevindskårne forskruningssystem kan leveres af bl.a. Georg Fischer, TP og Durapipe.

I

Indløb

Den ledning, det rør eller den forbindelse med væske, der passerer ind i pumpehovedet

L

Livscyklus

Produktets levetid fra tidspunktet for levering af det, indtil det er udtjent og skal bortskaffes.

O

Operatør

En person, der er kvalificeret til at betjene udstyret til dets tilsigtede anvendelsesformål.

P

Peristaltisk pumpeslange

En fleksibel slange, som er installeret i et ReNu-pumpehoved, og hvorigennem pumpevæsken passerer som et resultat af sammenpresningen af slangen mellem en rotor og pumpehuset.

Positiv fortrængning

Bevægelsen af en fast væskemængde ved at fastholde væsken og tvinge (fortrænge) den fastholdte væske ind i et udledningsrør eller -system

Pumpe

Kombinationen af pumpedrev og pumpehoved.

Pumpehoved

Den komponent, der tilvejebringer pumpevirkningen.

Pumpetørløb

Drift med gas i pumpehovedet

S

Spædning

Indsugning af væske i pumpehovedet

Standardpumpe

En bestemt kombination af a pumpedrev og pumpehoved

T

Tiltænkt anvendelse

Planlægning med hensyn til at anvende produktet til en bestemt proces i virksomheden, herunder, men ikke begrænset til: Valg af produktanvendelse, installation, sikker operatøranvendelse, rengøring, vedligeholdelse, fejlafhjælpning eller driftsudtagning af udstyret.

Tørløb

Drift med gas i pumpehovedet

U

Udløb

Den ledning, det rør eller den forbindelse med væske, der passerer ud af pumpehovedet

V

Væske

En substans uden fast form, der nemt giver efter over for tryk udefra; en gas eller (især) en væske.

Våd placering

Et sted, hvor der kan være vand eller anden ledende væske, og der er tilbøjelighed til nedsat kropsimpedans på grund af vådkontakt mellem en persons krop og udstyr eller vådkontakt mellem kroppen og omgivelserne