

Trykkøkingsanlegg

Drifts-/monteringsveiledning Hydro-Unit Premium Line

Hydro-unit Premium line VFD MMe Di



Trykkested

Original betjeningsveiledning Hydro-Unit Premium Line

Alle rettigheter forbeholdt. Innholdet i dette dokumentet kan ikke publiseres, mangfoldiggjøres, bearbeides eller videreformidles til tredjepart uten at det er skriftlig godkjent av produsenten.

Generelt: Vi tar forbehold om tekniske endringer.

© Duijvelaar Pompen, Alphen aan den Rijn, Netherlands 05.10.2018

Innholdsfortegnelse

	Ordliste	5
1	Generelt	6
	1.1 Grunnprinsipper	6
	1.2 Montering av maskiner som ikke er komplette	6
	1.3 Målgruppe	6
	1.4 Relevante dokumenter	6
	1.5 Symboler	6
	1.6 Merking av sikkerhetsanvisninger	7
2	Sikkerhet	8
	2.1 Generelt	8
	2.2 Riktig bruk	8
	2.2.1 Unngå forutsigbar feilbruk	8
	2.3 Personalkvalifikasjoner og personalopplæring	8
	2.4 Resultater av at anvisningene i dette dokumentet ikke følges	9
	2.5 Sikkerhet på arbeidsplassen	9
	2.6 Sikkerhetsanvisninger for entreprenør/bruker	9
	2.7 Sikkerhetsanvisninger for vedlikehold, inspeksjon og montering	9
	2.8 Feil bruk	10
	2.9 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)	10
	2.9.1 Krav til støyemisjon	10
	2.9.2 Krav til harmoniske svingninger i nettet	11
	2.9.3 Krav til støyimmunitet	11
3	Programvareendringer	12
4	Transport/lagring/avfallshåndtering	13
	4.1 Kontroller tilstanden ved levering	13
	4.2 Transport	13
	4.3 Lagring/konservering	13
	4.4 Tilbakesending	14
	4.5 Avfallshåndtering	14
5	Beskrivelse	15
	5.1 Generell beskrivelse	15
	5.2 Betegnelse	15
	5.3 Typeskilt	15
	5.4 Konstruksjon	15
	5.5 Konstruksjon og virkemåte	17
	5.6 Forventede støynivåer	18
	5.7 Innhold i leveransen	18
	5.8 Mål	18
	5.9 Klemmeplan	19
	5.10 Potensialutligning	19
6	Installasjon/montering	20
	6.1 Installasjon	20
	6.2 Kontroll før installasjon	20
	6.3 Installer trykkøkningsanlegget	20
	6.4 Montere rørledninger	21
	6.4.1 Montere kompensator	21
	6.4.2 Montere reduksjonsventil	22

6.5	Montere trykløs modellbeholder.....	22
6.6	Montere tørrkjøringsbeskyttelse.....	23
6.7	Elektrisk tilkobling	23
6.7.1	Måle den elektriske tilkoblingsledningen.....	23
6.7.2	Koble til trykkøkningsanlegget.....	23
7	Sette pumpen i drift / ut av drift.....	24
7.1	Sette pumpen i drift.....	24
7.1.1	Forutsetninger for å sette pumpen i drift	24
7.1.2	Tørrkjøringsbeskyttelse	24
7.1.3	Idriftsetting av trykkøkningsanlegg	24
7.2	Slå på trykkøkningsanlegget.....	25
7.3	Sjekkliste ved oppstart.....	25
7.4	Sette ut av drift.....	26
8	Betjen trykkøkningsanlegget.....	27
8.1	Konstruksjon av frekvensomformer	27
8.2	Trykkøkningsanleggene med konfigurert frekvensomformer.....	27
8.3	Programmering	27
9	Vedlikehold.....	29
9.1	Generelle anvisninger/sikkerhetsforskrifter.....	29
9.1.1	Inspeksjonskontrakt.....	30
9.2	Vedlikehold/inspeksjon	30
9.2.1	Driftsovervåking.....	30
9.2.2	Sjekkliste for inspeksjonsarbeid	31
9.2.3	Still inn forpresstrykk	31
9.2.4	Skift tilbakeslagsarmatur	32
9.2.5	Monter samleledningen speilvendt.....	34
10	Feil: årsaker og tiltak	38
11	Tilhørende dokumenter	40
11.1	Oversiktstegninger/sprengskisser med komponentliste	40
11.1.1	Hydro-Unit Premium Line VFD MMe, anlegg med én pumpe	40
11.1.2	Hydro-Unit Premium Line VFD MMe, anlegg med flere pumper.....	41
12	EU-samsvarserklæring.....	42
13	Sikkerhetserklæring	43
14	Oppstartsprotokoll.....	44
	Stikkordliste	45

Ordliste

IE3

Effektklasse i henhold til IEC 60034-30:
3 = Premium Efficiency (IE = International Efficiency)

Sikkerhetserklæring

En sikkerhetserklæring er en erklæring fra kunden ved returnering til produsenten, om at pumpen/pumpeaggregatet er tømt på forskriftsmessig måte, slik at deler som har vært i kontakt med pumpevæske, ikke utgjør noen fare for miljø og helse.

Tørrkjøringsbeskyttelse

Beskyttelsesinnretningene mot tørrkjøring forhindrer at pumpene drives uten pumpevæske ettersom dette fører til skader på pumpen.

Trykkbeholder

Membrantrykkbeholderen brukes til å utligne trykktapet i rørledningsnettene bak trykkøkningsanlegget som oppstår gjennom tap av minimumsmengder. Slik minimeres koblingshyppigheten til trykkøkningsanlegget.

1 Generelt

1.1 Grunnprinsipper

Betjeningsveiledningen er gyldig for produktseriene og utførelsene som er angitt på tittelsiden.

Betjeningsveiledningen beskriver riktig og sikker bruk av produktet i alle driftsfaser.

Produktserie, de viktigste driftsdata og serienummer er angitt på typeskiltet. Serienummeret gir en nøyaktig beskrivelse av produktet og skal brukes til identifisering ved alle senere henvendelser.

For at eventuelle garantikrav skal være gyldige, må nærmeste DP-representant umiddelbart informeres om eventuelle skader.

1.2 Montering av maskiner som ikke er komplette

Følg anvisningene i det aktuelle underkapittelet om vedlikehold og service ved montering av ufullstendige maskiner som er levert av DP.

1.3 Målgruppe

Målgruppen for denne betjeningsveiledningen er teknisk fagpersonale.
[⇒ Kapittel 2.3, Side 8]


1.4 Relevante dokumenter

Tab. 1: Oversikt over relevante dokumenter

Dokument	Innhold
Leverandørdokumentasjon	Betjeningsveiledninger, strømløpsskjema og annen dokumentasjon for tilbehør og integrerte maskinkomponenter






1.5 Symboler

Tab. 2: Symboler i dokumentet

Symbol	Betydning
✓	Forutsetning for anvisningen
▷	Handlingsoppfordring ved sikkerhetsanvisninger
⇒	Handlingsresultat
⇒	Krysshensvisninger
1. 2.	Anvisninger i flere trinn
	Merk Gir anbefalinger og viktige anvisninger om håndtering av produktet.

1.6 Merking av sikkerhetsanvisninger

Tab. 3: Forskjellige typer sikkerhetsanvisninger

Symbol	Forklaring
 FARE	FARE Dette signalordet henviser til en svært alvorlig sikkerhetsrisiko som kan føre til død eller alvorlig personskade dersom anvisningene ikke blir fulgt.
 ADVARSEL	ADVARSEL Dette signalordet henviser til en middels sikkerhetsrisiko som kan føre til død eller alvorlig personskade dersom anvisningene ikke blir fulgt.
FORSIKTIG	FORSIKTIG Dette signalordet henviser til en risiko som kan føre til skade på maskinen eller maskinens funksjoner dersom anvisningene ikke blir fulgt.
	Generelt faresymbol I kombinasjon med et signalord viser dette symbolet til en risiko som kan føre til død eller personskade.
	Farlig elektrisk spenning I kombinasjon med et signalord viser dette symbolet til risiko i forbindelse med elektrisk spenning og til informasjon om hvordan man beskytter seg mot elektrisk spenning.
	Maskinskader I kombinasjon med signalordet FORSIKTIG viser dette symbolet til risiko for maskinen og maskinens funksjoner.

2 Sikkerhet



Alle anvisningene i dette kapitlet henviser til en svært alvorlig sikkerhetsrisiko.

I tillegg til den generelle sikkerhetsinformasjonen som er angitt her, må også den handlingsrelaterte sikkerhetsinformasjonen som er oppført i de neste kapitlene, følges.

2.1 Generelt

Betjeningsveiledningen inneholder grunnleggende anvisninger om installasjon, drift og vedlikehold for å sikre effektiv drift og for å unngå personskader og materielle skader.

Sikkerhetsanvisningene i alle kapitlene skal følges.

Betjeningsveiledningen skal være lest og forstått av alt fagpersonell og driftspersonell før produktet monteres og settes i drift.

Innholdet i betjeningsveiledningen skal alltid være tilgjengelig for fagpersonellet på installasjonsstedet.

Anvisninger som er plassert direkte på produktet, skal følges og må alltid være godt synlige og lesbare. Det gjelder for eksempel følgende:

- Rotasjonsretningsspil
- Merking for tilkoblinger
- Typeskilt

Operatøren er ansvarlig for at lokale bestemmelser som ikke omhandles i driftshåndboken, overholdes.

2.2 Riktig bruk

- Trykkøkninganlegget skal kun brukes til de bruksområdene som produktet er beregnet for, og som er beskrevet i de relevante dokumentene.
- Trykkøkninganlegget skal kun brukes når produktet er i perfekt teknisk stand.
- Trykkøkninganlegget skal ikke brukes i delvis montert tilstand.
- Trykkøkninganlegget skal kun brukes til å pumpe væsker som er beskrevet i dokumentasjonen for den aktuelle modellen.
- Trykkøkninganlegget skal aldri være i drift uten pumpevæske.
- Følg anvisningene om minimumstilførsel av væske i dokumentasjonen (for å unngå skader på grunn av overoppheting, skader på lagre osv.).
- Følg anvisningene om maksimal tilførsel av pumpevæske i databladet eller dokumentasjonen (f.eks. for å unngå overoppheting, kavitasjonsskader, skader på lagre osv.).
- Væsketilførselen på trykkøkninganleggets inntaksside må ikke strupes (for å unngå kavitasjonsskader).
- Bruksområder som ikke er nevnt i dokumentasjonen, må avtales med produsenten.

2.2.1 Unngå forutsigbar feilbruk

- Tillatte grenseområder og bruksgrenser for trykk, temperatur osv. i dokumentasjonen må aldri overskrides.
- Følg alle sikkerhetsanvisninger og instruksjoner i denne betjeningsveiledningen.

2.3 Personalkvalifikasjoner og personalopplæring

Personellet må ha nødvendige kvalifikasjoner for montering, betjening, vedlikehold og inspeksjon.

Personnellets ansvarsområder og kompetanse samt overvåking av montering, betjening, vedlikehold og inspeksjon må reguleres detaljert av entreprenøren.

Personnellets kompetanse skal om nødvendig oppgraderes til tilfredsstillende nivå gjennom kurs og opplæring, ledet av kvalifisert fagpersonell. Entreprenøren kan eventuelt be produsenten/leverandøren om å arrangere kurs.

Opplæring i bruk av trykkøkningsanlegget må bare utføres under tilsyn av teknisk fagpersonell.

2.4 Resultater av at anvisningene i dette dokumentet ikke følges

- Dersom anvisningene i denne betjeningsveiledningen ikke følges, vil ikke leverandørens garanti- og erstatningsansvar være gyldig.
- At anvisningene ikke følges, kan f.eks. føre til følgende sikkerhetsrisikoer:
 - Fare for personskader gjennom elektrisk, termisk, mekanisk og kjemisk påvirkning samt eksplosjoner
 - Feil på viktige produktfunksjoner
 - Svikt i anviste metoder for vedlikehold og service
 - Skade på miljøet ved lekkasje av farlige stoffer

2.5 Sikkerhet på arbeidsplassen

I tillegg til anvisningene om sikkerhet og riktig bruk i denne veiledningen gjelder følgende sikkerhetsforskrifter:

- Ulykkesforebyggende forskrifter, sikkerhetsbestemmelser og driftsforskrifter
- Forskrifter om eksplosjonsvern
- Sikkerhetsforskrifter om håndtering av farlige stoffer
- Gjeldende standarder, direktiver og lover

2.6 Sikkerhetsanvisninger for entreprenør/bruker

- Monter beskyttelsesinnretninger (f.eks. deksler) for varme, kalde og bevegelige deler på monteringsstedet, og kontroller at de fungerer.
- Beskyttelsesinnretninger (f.eks. deksler) må ikke fjernes under drift.
- Sørg for at det ikke er fare for elektrisk støt (nasjonale forskrifter eller forskrifter fra lokale kraftleverandører inneholder detaljert informasjon om dette).
- Hvis farepotensialet ikke øker når pumpen slås av, må du sørge for at det finnes en NØDSTOPP-kommando enhet like i nærheten av pumpen/pumpeaggregatet når du installerer pumpeaggregatet.

2.7 Sikkerhetsanvisninger for vedlikehold, inspeksjon og montering

- Ombygging eller endring av trykkøkningsanlegget er kun tillatt i samråd med produsenten.
- Bruk kun originaldeler eller deler som er godkjent av produsenten. Bruk av andre deler kan føre til at leverandørens forpliktelser bortfaller dersom det oppstår skader på grunn av dette.
- Operatøren sørger for at vedlikehold, inspeksjon og montering utføres av autorisert og kvalifisert fagpersonell som har satt seg grundig inn i betjeningsveiledningen.
- Arbeid på trykkøkningsanlegget skal kun utføres når det står stille.
- Pumpehuset skal være avkjølt til omgivelsestemperatur.
- Pumpehuset skal være trykkavlastet og tømt.

- Følg alltid anvisningene i betjeningsveiledningen om hvordan trykkøkningsanlegget settes ut av drift.
- Trykkøkningsanlegg som brukes til å pumpe helseskadelige væsker, skal dekontamineres.
- Sikkerhets- og beskyttelsesinnretninger skal settes på plass eller aktiveres igjen umiddelbart etter at arbeidet er avsluttet. Bruk riktig fremgangsmåte i henhold til anvisningene når pumpen skal settes i drift igjen.
- Hold uvedkommende personer (f.eks. barn) borte fra trykkøkningsanlegget.
- Vent minst 10 minutter før du åpner enheten etter at nettstøpset er trukket ut.

2.8 Feil bruk

Overhold grenseverdiene som er angitt i dokumentasjonen.

Driftssikkerheten for det leverte trykkøkningsanlegget garanteres bare dersom produktet brukes riktig. [⇒ Kapittel 2.2, Side 8]

2.9 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

2.9.1 Krav til støyemisjon

For elektriske drivmotorer/styringer der turtallet kan endres, er EMC-produktnormen EN 61800-3 toneangivende. Den inneholder alle krav og henviser til de relevante faglige grunnnormene som er nødvendige for å oppfylle EMC-direktivet.

Operatører bruker ofte frekvensomformere som en del av et system eller anlegg. Vær oppmerksom på at operatøren bærer ansvaret for de endelige EMC-egenskapene til enheten, anlegget eller installasjonen.

Forutsetningen for at de relevante normene eller grenseverdiene og testnivåene som er angitt i disse normene, blir overholdt, er at alle merknader og beskrivelser av «Installasjon i samsvar med EMC» blir fulgt.

Når det gjelder EMC-produktnormen, avhenger EMC-kravene av det enkelte bruksområdet til frekvensomformeren. Fire kategorier er definert i EMC-produktnormen:

Tab. 4: Kategorier for tiltenkt bruk

Kategori	Definisjon	Grenseverdier iht. EN 55011
C1	Frekvensomformere med en forsyningsspenning på under 1000 V som er installert i første omgivelse (bopel og kontor).	Klasse B
C2	Frekvensomformere med en forsyningsspenning på under 1000 V som er installert i første omgivelse (bopel og kontor), som verken er klar til å plugges inn eller kan beveges, og som må installeres og settes i drift av fagpersonell.	Klasse A, gruppe 1
C3	Frekvensomformere med en forsyningsspenning på under 1000 V som er installert i andre omgivelse (industrimiljø).	Klasse A, gruppe 2
C4	Frekvensomformere med en forsyningsspenning på over 1000 V som er installert i andre omgivelse (industrimiljø) og har en nominell strømstyrke på over 400 A, eller som er ment til bruk i komplekse systemer.	ingen grenselinje ¹⁾

Hvis grunnnormen «Støyemisjoner» legges til grunn, må følgende grenseverdier og testnivåer overholdes:

1) En EMC-plan må lages.

Tab. 5: Klassifisering av installasjonsomgivelsene

Omgivelser	Grunnorm	Grenseverdier iht. EN 55011
Første omgivelse (bopel og kontor)	EN/ IEC 61000-6-3 for private hjem eller kontor- og næringsbyggomgivelser	Klasse B
Andre omgivelse (industrimiljø)	EN/ IEC 61000-6-4 for industrimiljøer	Klasse A, gruppe 1

Frekvensomformereren er i samsvar med følgende krav:

Tab. 6: Frekvensomformerens EMC-egenskaper

Effekt [kW]	Ledningslengde [m]	Kategori i henhold til EN 61800-3	Grenseverdier iht. EN 55011
≤ 11	≤ 5	C1	Klasse B

For drivsystemer som ikke overholder kategori C1, krever EN 61800-3 følgende advarsel: I bolig-/kontoromgivelser kan dette produktet forårsake høyfrekvente forstyrrelser som gjør at støyreducerende tiltak må iverksettes.

2.9.2 Krav til harmoniske svingninger i nettet

I henhold til EN 61000-3-2 er produktet en profesjonell enhet. Ved tilkobling til det offentlige forsyningsnettet gjelder følgende grunnnormer:

- EN 61000-3-2 for symmetriske trefasede enheter (profesjonelle enheter med opptil 1 kW totaleffekt)
- EN 61000-3-12 for enheter med en fasestrøm mellom 16 A og 75 A og profesjonelle enheter fra 1 kW opp til en fasestrøm på 16 A.

2.9.3 Krav til støyimmunitet

Generelt er kravene til støyimmuniteten til en frekvensomformer avhengig av hvilke omgivelser frekvensomformereren blir installert i.

Kravene for industrimiljøer er tilsvarende høyere enn kravene for bolig- og kontoromgivelser.

Frekvensomformereren er konstruert slik at støyimmunitetskravene for industrimiljøer, og dermed automatisk også de lavere kravene for bolig- og kontoromgivelser, er oppfylt.

Følgende relevante grunnnormer legges til grunn for kontroll av støyimmuniteten:

- EN 61000-4-2: Elektromagnetisk konformitet (EMC)
 - Del 4-2: Kontroll- og målemetode – kontroll av støyimmuniteten mot utladning av statisk elektrisitet
- EN 61000-4-3: Elektromagnetisk konformitet (EMC)
 - Del 4-3: Kontroll- og målemetode – kontroll av støyimmuniteten mot høyfrekvente elektromagnetiske felter
- EN 61000-4-4: Elektromagnetisk konformitet (EMC)
 - Del 4-4: Kontroll- og målemetode – kontroll av støyimmuniteten mot raske transiente forstyrrende elektriske størrelser / støt
- EN 61000-4-5: Elektromagnetisk konformitet (EMC)
 - Del 4-5: Kontroll- og målemetode – kontroll av støyimmuniteten mot støtspenninger
- EN 61000-4-6: Elektromagnetisk konformitet (EMC)
 - Del 4-6: Kontroll- og målemetode – støyimmunitet mot ledningsførte forstyrrelser, indusert av høyfrekvente felter

3 Programvareendringer

Programvaren er utviklet spesielt for dette produktet og er grundig testet. Endringer eller tilføyelser av programvare eller programvaredeleer er ikke tillatt. Tilgjengelige programvareoppdateringer fra DP er unntatt fra dette.

4 Transport/lagring/avfallshåndtering

4.1 Kontroller tilstanden ved levering

1. Kontroller alle emballasjeeenhetene med hensyn til skader når varen overleveres.
2. Ved transportskader må skaden fastsettes nøyaktig, dokumenteres og straks rapporteres skriftlig til DP eller forhandleren som er ansvarlig for leveringen, og forsikringsselskapet.

4.2 Transport



MERK

For transport og midlertidig lagring er trykkøkningsanlegget skrudd fast på en pall og viklet inn i folie. Alle tilkoblingsåpningene er lukket med kapper.



FARE

Velt av trykkøkningsanlegg

Trykkøkningsanlegg som velter, medfører livsfare!

- Koble aldri trykkøkningsanlegg til elektriske ledninger.
- Ikke løft trykkøkningsanlegget etter fordelerrøret.
- Følg lokale forskrifter om sikkerhet på arbeidsplassen.
- Ta hensyn til vektspesifikasjon, tyngdepunkt og stoppunkt.
- Bruk egnede og godkjente transportmidler, f.eks. kran, gaffeltruck eller truck.

- ✓ Trykkøkningsanlegget er kontrollert for transportskader.
- 1. Velg transportmiddel i henhold til vektangivelse.
- 2. Transporter trykkøkningsanlegget til monteringsstedet.
- 3. Sikre trykkøkningsanlegget, løft det fra pallen, og avfallshåndter pallen.
- 4. Løft trykkøkningsanlegget opp med egnet løfteanordning, og sett det forsiktig ned på installasjonsstedet.

4.3 Lagring/konservering

Hvis anlegget ikke skal settes i drift før det har gått lang tid etter levering, anbefaler vi at det gjennomføres følgende tiltak ved lagring av trykkøkningsanlegget.



FORSIKTIG

Skader som skyldes frost, fuktighet, smuss, UV-stråling eller skadedyr under lagring

Korrosjon/tilsmussing av trykkøkningsanlegget.

- Lagre trykkøkningsanlegget slik at det er sikret mot frost og ikke under åpen himmel.



FORSIKTIG

Fuktighet, smuss eller skader ved åpninger og forbindelsessteder

Lekkasje eller skader på trykkøkningsanlegget.

- Ikke fjern beskyttelsen over åpningene i trykkøkningsanlegget før under installasjonen.



MERK

Drei akselen rundt én gang hver 3. måned for hånd, f.eks. ved hjelp av motorviften.

Trykkøkningsanlegget bør lagres i et tørt, beskyttet rom med så konstant luftfuktighet som mulig.

4.4 Tilbakesending

1. Tøm trykkøkningsanlegget iht. forskriftene.
2. Spyl og rengjør trykkøkningsanlegget grundig, spesielt dersom det er brukt til skadelige, eksplosive, varme eller andre potensielt farlige pumpevæsker.
3. Hvis pumpa er brukt til pumpevæsker som sammen med luftfuktighet kan føre til korrosjonsskader eller som kan antennes i kontakt med oksygen, må trykkøkningsanlegget også nøytraliseres og deretter blåses tørt med avfuktet inert gass.
4. Et fullstendig utfylt sikkerhetsattest skal alltid legges ved trykkøkningsanlegget.
[⇒ Kapittel 13, Side 43]
Utførte sikrings- og dekontamineringstiltak skal alltid oppgis.

4.5 Avfallshåndtering



⚠ ADVARSEL

Helsefarlige og/eller varme pumpevæsker, hjelpematerialer og driftsmaterialer

Fare for mennesker og miljø!

- Fang opp og avhend spylemiddel og eventuell restvæske.
- Bruk eventuelt beskyttelseskler og ansiktsmaske.
- Følg lover og forskrifter om avhending av helseskadelige medier.

1. Demonter trykkøkningsanlegget.
Samle opp fett og smørevæske under demonteringen.
2. Kildesorter materialene i pumpen, f.eks. etter følgende:
 - Metall
 - Plast
 - Elektronikk
 - Fett og smørevæske
3. Kasser materialene i henhold til de lokale forskriftene for avfallshåndtering.

5 Beskrivelse

5.1 Generell beskrivelse

- Trykkøkingsanlegg

5.2 Betegnelse

Eksempel: Premium Line HU3 DPV 10/4 B VFD MMe Di

Tab. 7: Forklaring på betegnelsen

Spesifikasjon	Betydning
Hydro-Unit Premium Line	Produktserie
HU3	Antall pumper
DPV 10	Dimensjon
4 B	Antall trinn
VFD MMe Di	Utførelse
	VFD MMe Di

5.3 Typeskilt

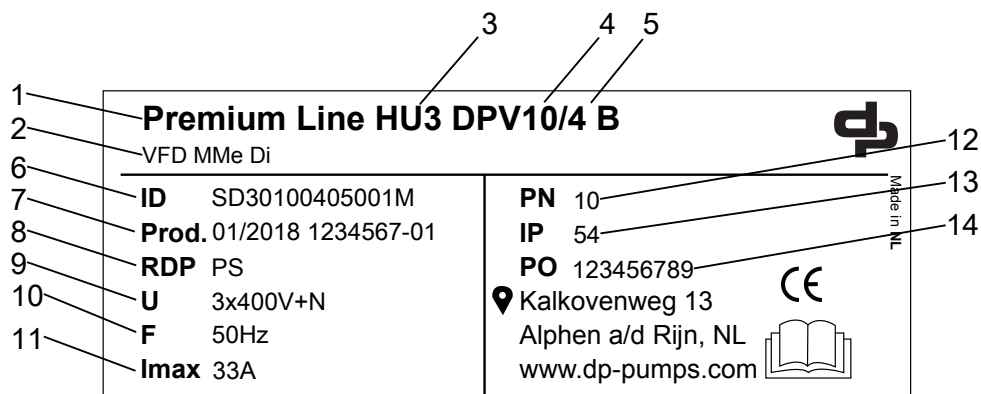


Fig. 1: Typeskilt (eksempel)

1	Produktserie	8	Tørrkjøringsbeskyttelse
2	Utførelse	9	Spenningen i strømtilførselen
3	Antall pumper	10	Frekvensen til strømtilførselen
4	Dimensjon	11	Maks. strømoptak
5	Antall trinn	12	Maks. driftstrykk
6	Serienummer	13	Beskyttelsestype
7	Produksjonsmåned/produksjonsår, løpenummer	14	Ordrenummer

5.4 Konstruksjon

Konstruksjonstype

- Helautomatisk trykkøkingsanlegg
- Turtallregulert
- Sokkelplateutførelse

- På trykksiden for drikkevann for tillatt membrantrykkbeholder som styrebeholder, gjennomstrømmet iht. DIN 4807-5, med avstengingskran og dreneringsventil
- 1 eller flere vertikale høytrykkspumper med turtallregulering
- Driftssikker gjennom hydrauliske komponenter av rustfritt stål / messing
- Tilbakeslagsventil for hver pumpe
- Manometer for trykkvisning
- Elektronisk tørrkjøringsbeskyttelse
- Trykktransmitter på endetrykksiden
- Vibrasjonsdemping per anlegg

Anlegg med flere pumper

- Skyvespjeld på trykksiden av hver pumpe
- Skyvespjeld på sugesiden av hver pumpe
- Samleledning av rustfritt stål på trykk- og sugesiden

Installasjon

- Stasjonær tørrinstallasjon

Drift

- Elektromotor
- Beskyttelsestype IP55

VFD MMe Di

- Effektklasse IE3 iht. IEC 60034-30

VFD MM Di

- Effektklasse IE5 iht. IEC 60034-30

Automation

- Frekvensomformer per pumpe
- Motorvernbytter per pumpe
- Elektrokoblingsenhet IP54

VFD MM Di

- Display ved hver drift
- Støymeldekontakt per pumpe
- Driftssignalkontakt per pumpe

5.5 Konstruksjon og virkemåte



Fig. 2: Fremstilling av trykkøkingsanlegget

1	Kablingsskap
2	Pumpe
3	Styring
4	Membrantrykkbeholder
5	Innsugingsrør
6	Sokkelplate

Utførelse	<p>Det helautomatiske trykkøkingsanlegget bruker 1 eller flere vertikale høytrykkspumper (2) (alle turtallsregulert) for å formidle pumpet medium til forbrukerne i det angitte trykkområdet.</p>
Virkemåte Automatisk drift	<p>1 eller flere pumper (2) styres og overvåkes av frekvensomformerne. Omkobling av pumpene skjer helt automatisk i henhold til systemkravene. Når pumpa er slått av, slås neste pumpe, som ikke er i bruk, på igjen når det er nødvendig. Dermed blir Standby-pumpa inkludert i utvekslingssyklusen.²⁾ Trykkøkingsanlegget kobler seg inn automatisk avhengig av trykket i standardinnstillingen, det faktiske trykket registreres av en analog trykkmåler. Så lenge trykkøkingsanlegget er i drift blir pumpene slått av og på i standardinnstilling etter behov. Slik sikres det at pumpene utelukkende blir tatt i bruk ved faktisk behov. Foruten drift med lite slitasje forårsaker den turtallsvariable pumpa en kraftig reduisering av innkoblingsfrekvensen til pumpene i parallelldrift. Ved svikt i en driftspumpe kobles det straks over til neste pumpe. Det følger en feilmelding, som kan meldes over den potensialfrie kontakten (f.eks. til kontrollrommet). Hvis behovet går mot 0, kjører trykkøkingsanlegget mykt til utkoblingspunktet og slår seg av.</p>
Virkemåte Manuell drift	<p>Som standard veksles en pumpe som standardpumpe. Styringskontrollen definerer alltid en annen pumpe som standby-pumpe. Dermed unngås stagnasjon av vannet i en pumpe. Trykkøkingsanlegget har en Tørrkjøringsbeskyttelse. I manuell modus er det påkrevd med en minimumsstrøm for å beskytte pumpa mot overoppheting.</p>

2) Bare i anlegg med flere pumper

5.6 Forventede støynivåer

Trykkøkingsanleggene er montert med forskjellige pumpestørrelser og forskjellig antall pumper.

Den samlede støyverdien i dB(A) må derfor beregnes.

Forventet støynivå for hver enkelt pumpe finner du i bruksanvisningen for pumpa.

Eksempel på beregning:

Antall pumper	Samlet forventet støyverdi i dB(A)
Enkeltpumpe dB(A)
2 pumper til sammen	+3 dB(A)
3 pumper til sammen	+4,5 dB(A)
4 pumper til sammen	+6 dB(A)
5 pumper til sammen	+7 dB(A)
6 pumper til sammen	+7,5 dB(A)
Eksempel enkeltpumpe	48 dB(A)
4 pumper til sammen	+6 dB(A)
	54 dB(A)

Samlet forventet støyverdi på 54 dB(A) oppstår i dette tilfellet når alle tre pumpene kjøres med full belastning.

Se betjeningsveiledningen for pumpene for å finne støyverdier.

5.7 Innhold i leveransen

Avhengig av modell, består leveransen av følgende komponenter:

- Opptil 3 vertikale høytrykks sentrifugalpumper med oval flens
- Stålsokkelplate, pulverlakkert/epoksyharpikslakkert
- Integrert enveisventil per Pumpe
- Skyvespjeld på trykksiden av hver Pumpe
- Skyvespjeld på sugesiden av hver Pumpe
- Samleledning av rustfritt stål på trykk- og sugesiden
- Trykktransmitter på endetrykksiden
- Trykkmåler
- Vernebryter mot tørrkjøring på fortrykksiden
- Membrantrykkbeholder på trykksiden som styrebeholder, tillatt for drikkevann
- Elektrokoblingsenhet IP54
 - Stålplatehus: farge RAL 7035
 - Parametriserbar bryter Megacontrol
 - Grafisk skjerm med betjeningstaster
 - Tre lysdioder for melding om driftstilstandene
 - Hovedbryter låsbar (reparasjonsbryter)
 - Motorvern bryter per Pumpe
 - Frekvensomformer per Pumpe
 - Servicegrensesnitt for Servicetool

5.8 Mål

Innhent angivelse av mål og vekt av trykkøkingsanlegget i dimensjonstegningene.

5.9 Klemmeplan

Du finner angivelser om klemmetildelingen i koblingsplanen.³⁾

5.10 Potensialutligning

Det befinner seg en klemme på sokkelplaten med symbolet for jording for tilkobling av en ledning til potensialutligningen.⁴⁾



Fig. 3: Symbol jording

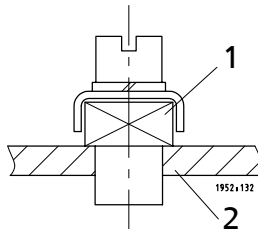


Fig. 4: Tilkobling, potensialutligning

1	Jordingsklemme	2	Sokkelplate
---	----------------	---	-------------

3) Bare i anlegg med flere pumper

4) Bare i anlegg med flere pumper

6 Installasjon/montering

6.1 Installasjon

Plasser trykkøkningsanleggene i en teknisk sentral eller i et frostfritt, godt ventilert, låsbart rom som ikke brukes til andre ting. Skadelige gasser må ikke trenge inn i installasjonsrommet. En tilstrekkelig tilmålt dreneringstilkobling (kanaltilkobling eller lignende) er nødvendig.

Trykkøkningsanlegget er beregnet for en maksimal omgivelsestemperatur på 0 °C til +40 °C ved relativ luftfuktighet på 50 %.



MERK

Ikke kjør trykkøkningsanlegget i nærheten av oppholds- og soverom.

Gjennom gummilagrene har trykkøkningsanlegget tilstrekkelig flankelydisolering. Hvis kompensatorer (se tilbehør) brukes til vibrasjonsdemping, må du være oppmerksom på den kontinuerlige stabiliteten. Kompensatorer må være lette å skifte ut.

6.2 Kontroll før installasjon

Installasjonssted



⚠ ADVARSEL

Installasjon på løse og ikke-bærende installasjonsflater

Personskader og materielle skader!

- Sørg for tilstrekkelig trykkfasthet i henhold til klasse C12/15 for betong i eksponeringsklasse X0 i samsvar med EN 206-1.
- Installasjonsflaten må være herdet, jevn og vannrett.
- Ta hensyn til vektangivelsene.



MERK

Tilstrekkelig flankelydisolering overfor hovedstrukturen er sikret med bufferlager på trykkøkningsanlegget. Gjennom høydejusterbare føtter (se tilbehør) kan trykkøkningsanlegget installeres vannrett, også på ujevne underlag.

Ved trykkøkningsanlegg med pumpene Movitec 2, 4, 6, 10 og 15 er det tilgjengelig høydejusterbare føtter som tilbehør.

Kontroller installasjonsstedet.

Installasjonsstedet må være klargjort i henhold til dimensjonene i tegningen.

6.3 Installer trykkøkningsanlegget



⚠ ADVARSEL

Topptunghet for trykkøkningsanlegget

Fare for personskader på grunn av trykkøkningsanlegg som velter.

- Sikre trykkøkningsanlegget mot velting før endelig forankring.
- Forankre trykkøkningsanlegget.

Fjern forpakningen til trykkøkningsanlegget før installasjonen. Forbind fortrykk- og endetrykkledningen til trykkøkningsanlegget med fordelingsledningene på for- og endetrykksiden.



MERK

For å unngå en overføring av rørledningskrefter til trykkøkningsanlegget samt en overføring av flankelyd, anbefales det å installere en kompensator med lengdebegrenser.

Planlegg tilstrekkelig fritt rom for vedlikeholds- og reparasjonsarbeid.

- ✓ Installasjonsstedet er kontrollert.
- ✓ Betongfundamentet er dimensjonsstabilt og fullstendig herdet.
- 1. Merk festehullene på underlaget i henhold til dimensjonstegningene.
- 2. Bor hull (maksimum 12 mm Ø).
- 3. Sett plugg i tilsvarende størrelse.
- 4. Plasser trykkøkningsanlegget i monteringsposisjon.
- 5. Forankre trykkøkningsanlegget med passende skruer.

6.4 Montere rørledninger

Rørledninger må alltid installeres spenningsfritt. Det anbefales å bruke kompensatorer med lengdebegrenser (se tilbehør).

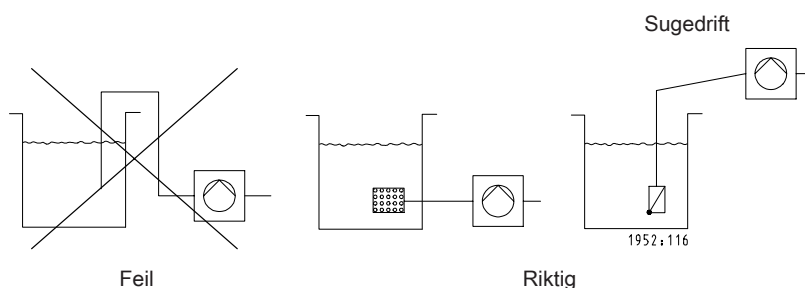


FORSIKTIG

Luftlommer i inntaksrøret

Trykkøkningsanlegget kan ikke suge inn pumpevæske.

- Legg rørledningen slik at den stiger kontinuerlig (se illustrasjon).



MERK

I sugedrift fester du egnet tilbakeslagsventil på enden av inntaksrøret som er dyppet i pumpevæsken. Vær oppmerksom på tap gjennom tilbakeslagsventilen. Den maksimale inntakshøyden til pumpen må ikke overskrides.

21 / 48

6.4.1 Montere kompensator



FARE

Gnistdannelse og strålevarme

Brannfare!

- Beskytte kompensatoren med egnede tiltak i nærheten av sveisearbeid.



FORSIKTIG

Utett kompensator

Oversvømmelse av installasjonsrommet.

- Kontroller regelmessig for sprekke- eller bobledannelse på frittliggende vev eller for andre mangler.

- ✓ Kompensatoren er utstyrt med en flankelydisolerende lengdebegrensning for å fange opp reaksjonskreftene som oppstår.
1. Monter kompensatoren i rørledningen uten fordreining. Du må ikke under noen omstendigheter utjevne skjevinnstillinger eller feiljusteringer av rørene med kompensatoren.
 2. Trekk til skruene jevnt på tvers ved montering. Skruendene må ikke stikke ut over flensen.
 3. Ikke mal kompensatoren med farge, og sørg for å beskytte den mot olje.
 4. I trykkøkningsanlegget må kompensatoren til enhver tid være tilgjengelig for kontroll og kan derfor ikke inkluderes i rørisoleringen.
 5. Kompensatoren utsettes for slitasje.

6.4.2 Montere reduksjonsventil



MERK

For eventuell montering av en reduksjonsventil må det være en monteringsavstand på ca. 600 mm på fortrykksiden.



MERK

Reduksjonsventilen er nødvendig

- når fortrykkvariasjonen er så stor at trykkøkningsanlegget ikke kan arbeide korrekt eller
- totaltrykket (fortrykk og pumpehøyde i mengdenullpunktet) til trykkøkningsanlegget overskrider tillatt trykk.

Det maksimale pumpe Sluttrykket i mengdenullpunktet oppnås ved manuell drift.

For at reduksjonsventilen skal oppfylle sin funksjon, må det finnes et minste trykkfall på 5 meter. Trykket bak reduksjonsventilen (mottrykk) er utgangsbasisen for pumpehøydefastsettingen.

Eksempel:

Fortrykket svinger mellom 4 og 8 bar. På fortrykksiden må det monteres en reduksjonsventil før trykkøkningsanlegget.

Minimalt fortrykk (p_{vor}) = 4 bar

Minste trykkfall = 0,5 bar

Mottrykk = 3,5 bar.

6.5 Montere trykløs modellbeholder

For installasjon av trykløs modellbeholder sammen med trykkøkningsanlegget gjelder de samme reglene som for trykkøkningsanlegg.

Den lukkede PE-beholderen som står under atmosfærisk trykk, som er tilgjengelig som tilbehør hos oss, skal monteres i henhold til monteringsveiledningen som følger med beholderen.



FORSIKTIG

Smuss i trykkøkningsanlegget

Fare for skade på pumpen.

- Rengjør beholderen før påfylling.

Beholderen må kobles mekanisk og elektrisk til trykkøkningsanlegget før oppstart.

6.6 Montere tørrkjøringsbeskyttelse

Tørrkjøringsbeskyttelse, som leveres løst med som tilbehør eller skal monteres i etterkant, må monteres i henhold til den vedlagte bruksanvisningen og kobles til koblingsenhetskombinasjonen.

Koblingsenhetskombinasjonen har de aktuelle inngangene.

6.7 Elektrisk tilkobling



FARE

Arbeid på elektrisk tilkobling utført av ukvalifisert personell

Livsfarlig elektrisk støt!

- Den elektriske tilkoblingen skal bare utføres av en autorisert elektriker.
- Overhold forskriftene IEC 60364.



ADVARSEL

Uforskriftsmessig tilkobling til strømmettet

Skade på strømmettet, kortslutning!

- Følg lokale lover og regler om elektrisk tilkobling.



MERK

Det anbefales å montere et motorvern.



MERK

Vær oppmerksom på betjeningsveiledningen til frekvensomformereren ved montering av en vernebryter for jordfeilstrøm.

Koblingsskjemaene for det aktuelle trykkøkningsanlegget er plassert i koblingsenheten og skal alltid være der.

Dokumentasjonen til koblingsenhetskombinasjonen som er vedlagt trykkøkningsanlegget, inneholder en stykkliste for elektrodeler. Angi alltid koblingsskjemanummer ved forespørsler om reservedeler til elektrodeler.

6.7.1 Måle den elektriske tilkoblingsledningen

Tverrsnittet til den elektriske tilkoblingsledningen skal fastsettes iht. den totale tilkoblingseffekten.

6.7.2 Koble til trykkøkningsanlegget

Den elektriske tilkoblingen til trykkøkningsanlegget skjer iht. til det vedlagte koblingsskjemaet på klemmene L1, L2, L3, PE og N.

Angivelsene på typeskiltet skal overholdes.

7 Sette pumpen i drift / ut av drift

7.1 Sette pumpen i drift

7.1.1 Forutsetninger for å sette pumpen i drift

Før trykkøkningsanlegget settes i drift, må følgende forutsetninger være oppfylt:

- Trykkøkningsanlegget er forskriftsmessig elektrisk tilkoblet, og alle beskyttelsesinnretninger er på plass.
- De aktuelle VDE-forskriftene / de lokale forskriftene overholdes og oppfylles.
- Tørrkjøringsbeskyttelsen er montert.



FORSIKTIG

Tørrkjøring av pumpen

Skade på pumpen/trykkøkningsanlegget.

- Hvis det ikke er tilkoblet noen tørrkjøringsbeskyttelse ved oppstart, kobler trykkøkningsanlegget ut etter ca. 10 sekunder i manuell drift eller prøvedrift. Hvis tørrkjøringsbeskyttelsen settes ut av drift med en bro, overtar brukeren ansvaret for en mulig tørrkjøring.



MERK

Før oppstart og før prøvedrift skal de ansvarlige stedene informeres på en forskriftsmessig måte.

7.1.2 Tørrkjøringsbeskyttelse

Trykkøkningsanleggene er utstyrt med en tørrkjøringsbeskyttelse.

En flottørbryter med potensialfri kontakt som lukkes når den flyter opp, kan kobles til anlegget som tørrkjøringsvern. Nivåjusteringen gjøres med flottørbryteren iht. produsentens instruksjer.

7.1.3 Idriftsetting av trykkøkningsanlegg



MERK

Før levering blir trykkøkningsanleggene kontrollert hydraulisk med vann og deretter, om mulig, tømt. Det er teknisk umulig å unngå at noe vann blir igjen. De hydrauliske koblingene er låst og skal først åpnes rett før montering. Vær oppmerksom på EN 806 før trykkøkningsanlegget settes i drift. Spesielt etter lange brukstider av anlegget før monteringen anbefales en spyling eller til og med en forskriftsmessig desinfeksjon. På større eller bredt forgrenede rørledningssystemer bør spylingen av trykkøkningsanlegget skje før montering eller i hvert fall lokalt begrenset.



FORSIKTIG

Rørledningen er ikke fri for sedimenter

Fare for skade på pumpene/trykkøkningsanlegget.

- Sørg for at rørledningen og trykkøkningsanlegget er fritt for sedimenter før oppstart (også prøvekjøring)



MERK

Oppstart – også prøvedrift – av trykkøkningsanlegget kan bare skje når de aktuelle VDE-forskriftene er oppfylt.



FORSIKTIG

Drift uten pumpevæske

Skade på pumpene!

➤ Fyll trykkøkningsanlegget med pumpevæske.

- ✓ Rørtilkoblinger mellom pumpa og rørledningen er strammet til.
 - ✓ Det er kontrollert at flensforbindelsene sitter fast.
 - ✓ Inn- og utløpsåpningene for kjøleluft på motoren er frie.
 - ✓ Alle sperrearmaturene på trykkøkningsanlegget er åpne.
 - ✓ Forpresstrykket til membrantrykkbeholderen er kontrollert. [⇒ Kapittel 9.2.3, Side 31]
1. Anlegg med én pumpe: Ta ut støpselet.
Anlegg med flere pumper: Still hovedbryteren på 0, åpne eventuelt sperrene på alle motorvernbytterne.
 2. Opprett strømkrets på monteringsstedet.
 3. Åpne eller løsne lufteskruer på pumpene (se betjenings-/monteringsveiledning for pumpe).
 4. Åpne sakte sperreventilen på innløpssiden og fyll opp trykkøkningsanlegget til det kommer pumpevæske ut av alle luftehullene.
 5. Lukk lufteskruene, og trekk til luftelukene til pumpa lett.
 6. Slå på alle motorvernbytterne.
 7. Still manuell-0-automatisk-bryteren på automatisk hvis tilgjengelig.
 8. Slå på hovedbryteren.
 9. Åpne sperreventilen på trykksiden.
 10. Når alle pumpene kjører, løsner du lufteskruene én gang til og lar den resterende luften slippe ut.
 11. Skru lufteskruen godt fast.
 12. Kontroller at pumpene kjører rolig.
 13. Kontroller om pumpa når mengdenullpunktet ved å lukke sperreventilen i kort tid.
 14. Lukk sperreventilen på trykksiden slik at alle pumpene slås av.



MERK

Glideringstetningene kan ha en kortsiktig lekkasje ved oppstart som forsvinner etter kort løpetid.

7.2 Slå på trykkøkningsanlegget

Forsyn trykkøkningsanlegget med spenning ved å betjene hovedbryteren.



MERK

Trykkøkningsanlegget er innstilt med pumpedataene som er oppgitt på typeskiltet fra fabrikk.

7.3 Sjekkliste ved oppstart

Tab. 8: Sjekkliste

Arbeidstrinn		utført
1	Les betjeningsveiledningen.	
2	Kontroller spenningsforsyningen, og sammenlign med angivelsene på typeskiltet.	
3	Kontroller jordingssystemet (kontrollmål).	

Arbeidstrinn		utført
4	Kontroller den mekaniske tilkoblingen til vannforsyningsystemet. Etterstram flens og forskruinger.	
5	Fyll opp og luft ut trykkøkingsanlegget fra innløpssiden.	
6	Kontroller fortrykket.	
7	Kontroller i koblingsenheten om alle elektriske ledninger fortsatt sitter fast i klemmene.	
8	Sammenlign og eventuelt etterstill innstillingsverdiene til motorbeskyttelsesbryteren med angivelsene på effektskiltet.	
9	Kontroller og eventuelt etterstill inn- og utkoblingstrykk.	
10	Test funksjonen til Vannmangel-/tørrkjøringsbeskyttelsen. Hvis den ikke finnes, må det anmerkes i oppstartsprotokollen.	
11	Andre lufting av pumpene, etter at disse har løpt i noen minutter (5–10).	
12	Still alle bryterne på automatisk.	
13	Kontroller forpresstrykket.	
14	Ta med anleggsforhold som ikke stemmer overens med våre spesifikasjoner eller bestillingsopplysninger med i oppstartsprotokollen (f.eks. manglende tørrkjøringsbeskyttelse eller fortrykk + maksimalt trykk for trykkøkingsanlegget høyere enn 16 bar).	
15	Fyll ut oppstartsprotokollen sammen med brukeren, og sett brukeren inn i funksjonen.	

7.4 Sette ut av drift



MERK

Vannforsyning for perioden med driftsstans skjer direkte med p_{vor} .
Dermed gjennomstrømmes trykkøkingsanlegget.

Still hovedbryteren på 0.



MERK

Tøm trykkøkingsanlegget ved lengre driftsstans.

8 Betjen trykkøkningsanlegget



FORSIKTIG

Feil bruk

Vannforsyning ikke garantert!

- Sørg for at alle lokale forskrifter er oppfylt, spesielt maskindirektiv og lavspenningsdirektiv.

8.1 Konstruksjon av frekvensomformer

Frekvensomformeren er motormontert og er selvkjølene. Den er utstyrt med følgende visninger:

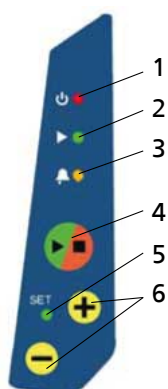


Fig. 5: Display Economy Line

1	Rødt Standby-LED Det røde Standby-LED lyser når motoren forsynes med strøm.
2	Grønn drifts-LED Den grønne drifts-LED-en blinker med varierende hastighet. Jo mer det målte trykket nærmer seg det nominelle trykket, desto raskere blinker LED-en.
3	Gul alarm-LED
4	Start/stopp-knapp starter pumpa.
5	Grønn SET-LED Den grønne SET-LED-en begynner å blinke og viser at trykkøkningsanlegg for konstant trykkmodus er klar.
6	+/-knapp for innstilling av trykket. +/-Knapp til manuell drift for innstilling av turtallet til motoren.

8.2 Trykkøkningsanleggene med konfigurert frekvensomformer

Når drivverk medleveres som en del av trykkøkningsanlegget, er de konfigurert for drift. Anbefalinger for standardinnstillingene er angitt her er kun for informasjon, men er bare nødvendige ved driftsendring.

Tab. 9: Tekniske data Nastec Mida VFD

Modell	$V_{p\grave{a}}$	Maks. V_{av}	Maks. $I_{p\grave{a}}$	Maks. I_{av}	Motoreffekt P_2
	[VAC]	[V]	[A]	[A]	[kW]
MIDA 203	1~230 +/-15 %	3~230	5	3	0,55
MIDA 205	1~230 +/-15 %	3~230	8	5	1,1
MIDA 207	1~230 +/-15 %	3~230	11	7,5	2,0

8.3 Programmering

Rød Standby-LED (1) lyser når trykkøkningsanlegget forsynes med strøm.

Den grønne drifts-LED-en (5) begynner å blinke og viser at anlegget er klart for drift.

Trykk på starttasten for å starte pumpa. Den grønne drifts-LED-en (2) blinker med varierende hastighet. Jo mer det målte trykket nærmer seg det nominelle trykket, desto raskere blinker LED-en.

Når nominell verdi er nådd, lyser den grønne drifts-LED-en (2) med fast lys.

Start-/stopptasten (4) stopper pumpa. Den grønne drifts-LED-en (2) slukkes.

Endring av trykket

Det er montert et manometer i trykkørret. Et litt åpent forbrukspunkt gjør det lettere å sette trykket.

Endre trykk

- Start pumpa (trykk på startknappen).
- Når SET-LED (5) blinker, trykker du på tasten (+/-), til SET-LED lyser fast.
- Med tast (+) og tast (-) stiller du inn trykket.

Manuell drift – start pumpa med fast turtall

Når trykksensoren er adskilt eller skadet, blir alarmen for dette utløst.

[⇒ Kapittel 10, Side 38] Pumpa kan startes manuelt med fast hastighet ved å holde Play

Start-/Stop-knappen i minst 5 sekunder. Pumpa starter med en frekvens på minst 20 Hz.

Trykk på tasten (+/-) for å tilpasse frekvensen. Når SET-LED ikke lyser, holder du tasten (+) eller (-) nedtrykket til SET-LED lyser.

9 Vedlikehold

9.1 Generelle anvisninger/sikkerhetsforskrifter

Entreprenøren skal sørge for at alt vedlikeholds-, inspeksjons- og monteringsarbeid utføres av autorisert og kvalifisert fagpersonell som har satt seg grundig inn i betjeningsveiledningen.



FARE

Utsiktet oppstart av trykkøkningsanlegget

Livsfare!

- Trykkøkningsanlegget må være spenningsfritt ved reparasjons- og vedlikeholdsarbeid.



FARE

Trykkøkningsanlegget står under spenning

Livsfare!

- Vent i minst 10 minutter for at eventuell gjenværende spenning forsvinner før enheten åpnes.



ADVARSEL

Uforskriftsmessig heving/flytting av tunge komponentgrupper eller deler

Personskader og materielle skader!

- Bruk egnede transportmidler, løfteinnretninger og løfteutstyr når tunge komponentgrupper eller deler skal flyttes på.



ADVARSEL

Utsiktet oppstart av trykkøkningsanlegget

Fare for personskader pga. komponenter som beveger seg!

- Bare utfør arbeid på trykkøkningsanlegget etter at du har kontrollert at trykkøkningsanlegget er i strømløs tilstand.
- Sikre trykkøkningsanlegget mot utilsiktet start.



ADVARSEL

Arbeid på trykkøkningsanlegget utført av ukvalifisert personell

Fare for personskader!

- Reparasjoner og vedlikehold skal kun utføres av kvalifisert personell.



FORSIKTIG

Uforskriftsmessig vedlikeholdt trykkøkningsanlegg

Ingen garanti for funksjonen til trykkøkningsanlegget.

- Utfør regelmessig vedlikehold av trykkøkningsanlegget.
- Sett opp en vedlikeholdsplan for trykkøkningsanlegget med spesiell vekt på smøremidler, akseltetning og clutchen til pumpene.

Ta hensyn til sikkerhetsforskrifter og anvisninger.

Følg betjeningsveiledningen til pumpa ved arbeid på pumpene.

Kontakt serviceavdelingen hvis det har oppstått en skade.

Ved å sette opp en vedlikeholdsplan kan dyre reparasjoner unngås uten store servicekostnader, og trykkøkningsanlegget vil fungere sikkert og problemfritt.
Ikke bruk makt i forbindelse med demontering og montering av trykkøkningsanlegget.

9.1.1 Inspeksjonskontrakt

Vi anbefaler å inngå den tilbudte inspeksjonsavtalen for regelmessig inspeksjons- og vedlikeholdsarbeid. Flere detaljer får du fra pumpepartneren din.

Sjekkliste ved oppstart, sjekkliste ved inspeksjon

9.2 Vedlikehold/inspeksjon

9.2.1 Driftsovervåking



FORSIKTIG

Økt slitasje på grunn av tørrkjøring

Skade på pumpeaggregatet!

- Kjør aldri pumpeaggregatet uten at det er fylt med væske.
- Steng aldri sperreventilen i inntaksrøret og/eller tilførselsrøret under driften.



FORSIKTIG

Overskridelse av tillatt pumpevæsketemperatur

Skade på pumpen!

- Langvarig drift mot stengt sperreventil er ikke tillatt (oppvarming av pumpevæsken).
- Følg anvisningene om temperaturer og grenseverdier for driftsområdet i databladet.

Sørg for at følgende punkter overholdes under driften:

- Kontroller drift (hvis aktivert).
- Sammenlign inn- og utkoblingstrykk ved kobling av pumper med angivelsene på typeskiltet (via trykkmåleenhet).
- Sammenlign forpresstrykket til styrebeholderen med angivelsene i anbefalingen.
[⇒ Kapittel 9.2.3, Side 31]
Lukk sperreventilene under beholderen, og tøm beholderen via tømmeventilen.
Drei ut ventilbeskyttelseskappen til styrebeholderen, og kontroller forpresstrykket med dekktrykkkontrolløren.
Etterfyll nitrogen ved behov.



⚠ ADVARSEL

Feil gass fylt på

Fare for forgiftning!

- Fyll bare trykkpolstringen opp med nitrogen.

- Kontroller om vasselageret genererer støy.
Vibrasjoner, støy og økt strømforbruk ved ellers like driftsforhold tyder på slitasje.
- Kontroller funksjonen til eventuelle tilleggskoblinger.

9.2.2 Sjekkliste for inspeksjonsarbeid

Hvis du utfører inspeksjonen selv, skal den minst utføres én gang i året etter følgende punkter:

1. Kontroller pumpe og drivmotor med hensyn til rolig gang og tettheten til glideringstetningen.
2. Kontroller funksjonen og tettheten til sperre-, tømme- og tilbakeslagsventiler.
3. Rengjør smussfangeren i reduksjonsventilen (hvis den finnes).
4. Kontroller kompensatorene (hvis de finnes) for slitasje.
5. Kontroller forpresstrykk og styrebeholder, kontroller eventuelt for tetthet. [⇒ Kapittel 9.2.3, Side 31]
6. Kontroller koblingsautomatikk.
7. Kontroller inn- og utkoblingspunkter for trykkøkingsanlegget.
8. Kontroller vanntilførselen, kontroller fortrykk, vannmangelovervåking, strømningsovervåking og reduksjonsventil.
9. Kontroller fremløpsbeholder, og kontroller flottørventil (hvis det finnes). Kontroller tettheten og renheten til overløpet.

9.2.3 Still inn forpresstrykk



⚠ ADVARSEL

Feil gass fylt på

Fare for forgiftning!

- Fyll bare trykkpolstringen opp med nitrogen.

Forpresstrykket til trykkbeholderen skal stilles inn under det innstilte innkoblingstrykket. Innstillingen kan foretas over en ventil under overtrekkshetten på oversiden av beholderen.

Eksempel: Forpresstrykk 10 % under innkoblingstrykket

Forpresstrykk til styrebeholder $p = 0,9 \times p_E$
 p_E = Innkoblingstrykk for trykkøkingsanlegget

Anbefaling

Disse angivelsene gjelder som middelvei. Forsøk med beholdere har vist at de beste lagringsvolumene nås ved trykk > 3 bar ved faktor 0,9 og ved trykk < 3 bar ved faktor 0,8

Eksempel:

$p_E = 5$ bar: Forpresstrykk $5 \times 0,9 = 4,5$ bar

$p_E = 2$ bar: Forpresstrykk $2 \times 0,8 = 1,6$ bar



FORSIKTIG

For høyt forpresstrykk

Skade på beholderen.

- Følg angivelsene til beholderprodusenten (se typeskilt eller betjeningsveiledning Beholder).

9.2.4 Skift tilbakeslagsarmatur



⚠ FARE

Trykkøkingsanlegget står under spenning

Livsfare!

- Vent i minst 10 minutter for at eventuell gjenværende spenning forsvinner før enheten åpnes.

1. Avbryt energitilførselen, og sikre aggregatet slik at det ikke kan kobles inn igjen. Følg lokale og bestemmelser.
2. Lås sperreamaturen til pumpa.
3. Still en egnet beholder under avløpstilkoblingen.
4. Åpne avløpstilkoblingen Følg betjeningsveiledningen til pumpa.

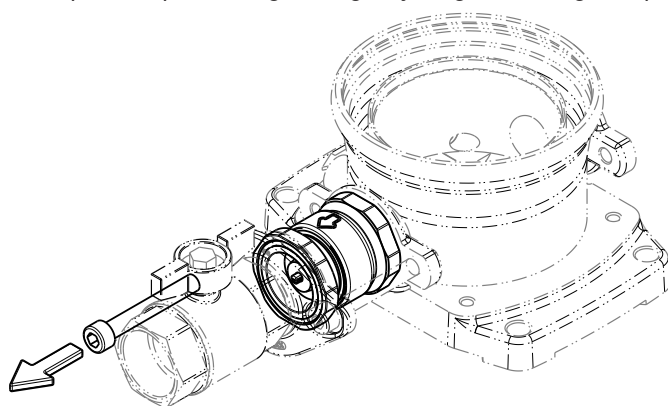


Fig. 6: Skru ut skruen

5. Skru ut skruen

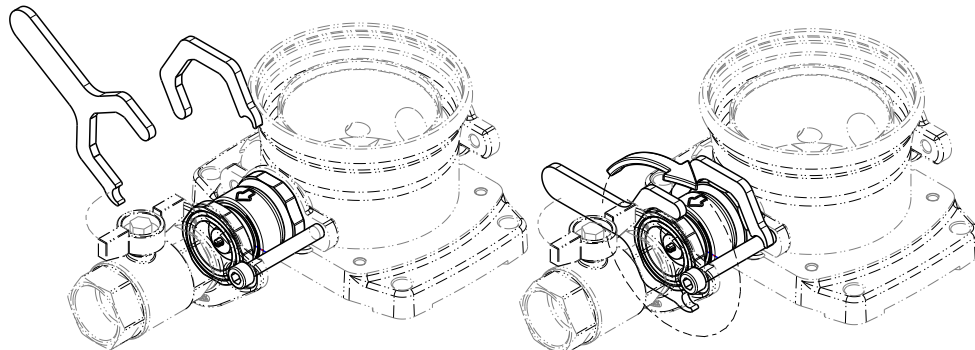


Fig. 7: Skru fast husdelene i hverandre

6. Bruk et egnet verktøy for å skru husdelene på tilbakeslagsarmaturen i hverandre for å forkorte den totale lengden til huset.

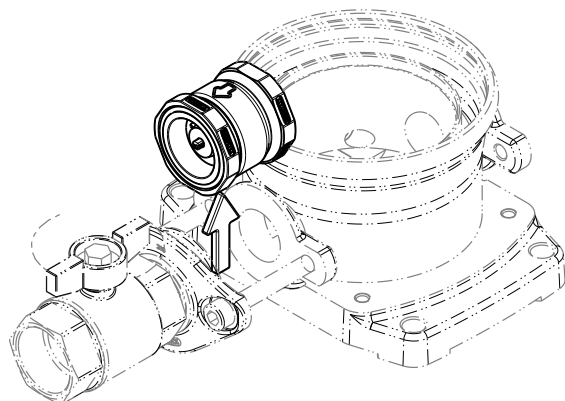


Fig. 8: Ta ut pumpehuset

7. Ta av huset til tilbakeslagsarmaturen.
8. Ta ut tilbakestrømssikringen, inkl. O-ringen.
9. Fjern overflødig skitt og rusk men en ren klut.
10. Sett tilbakestrømssikringen inn i huset igjen. Ny O-ring med tetningsmiddel. Se etterfølgende tabell.

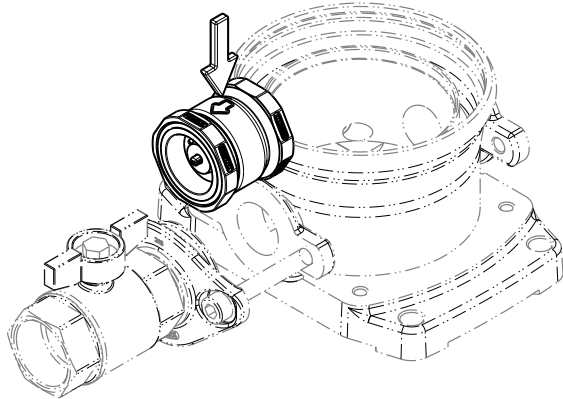


Fig. 9: Sett inn pumpehuset

11. Sett på huset til tilbakeslagsarmaturen.

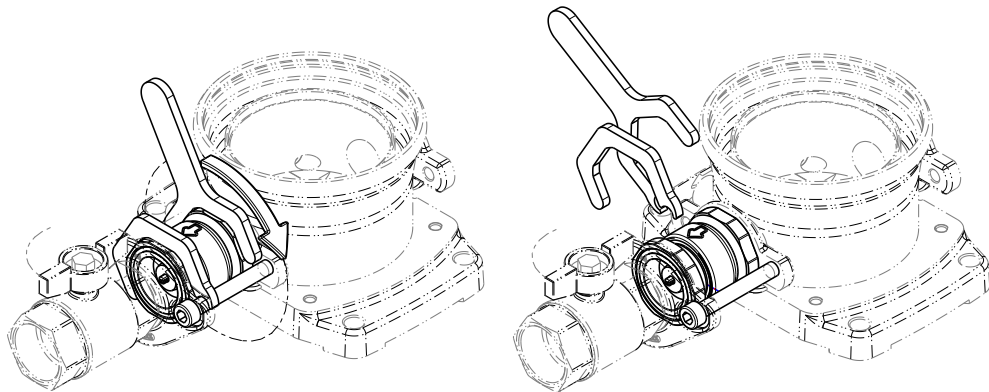


Fig. 10: Skru husdelene fra hverandre

12. Bruk et egnet verktøy for å skru husdelene på tilbakeslagsarmaturen fra hverandre for å forlegne den totale lengden til huset.



Fig. 11: Kontroller tilpasning

13. Kontroller riktig justering

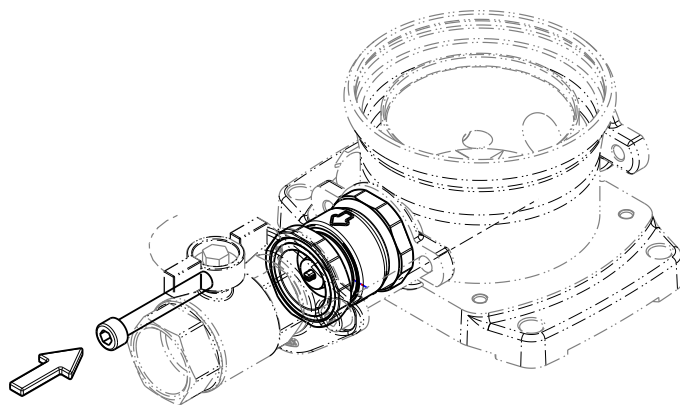


Fig. 12: Sett inn skruen

14. Sett inn skruen og trekk til.
15. Steng tømme-skruen til pumpa. Oppsamlet fuktighet må avhendes på en fagmessig måte.
16. Åpne sperrearmaturen langsomt og se etter lekkasje.

Tab. 10: Reservedeler til vedlikehold av tilbakeslagsarmaturer, for pumpe

Artikkelnummer	Betegnelse	Tilbakeslagsarmatur	O-ringer	Tetningsmiddel til O-ringer (ikke vannopløselig)
71630405	ER-tilbakeslagsarmatur DN 32	Watts industries IN 032 DN 32	1x Eriks 12711456 2x Eriks 12711457	Molykote® G-5511 ⁵⁾
71630410	ER-tilbakeslagsarmatur DN 50	Watts industries IN 050 DN 50	1x Eriks 12192264 2x Eriks 12711459	

9.2.5 Monter samleledningen speilvendt.



⚠ FARE

Trykkøkingsanlegget står under spenning

Livsfare!

- Vent i minst 10 minutter for at eventuell gjenværende spenning forsvinner før enheten åpnes.

1. Avbryt energitilførselen, og sikre aggregatet slik at det ikke kan kobles inn igjen. Følg lokale og bestemmelser.
2. Lukk sperrearmaturer i trykkrøret og inntaksrøret til trykkøkingsanlegget.
3. Still en egnet beholder under avløpstilkoblingen.
4. Åpne avløpstilkoblingen Følg betjeningsveiledningen til pumpa.

5) Tetningsmiddel for vannkran

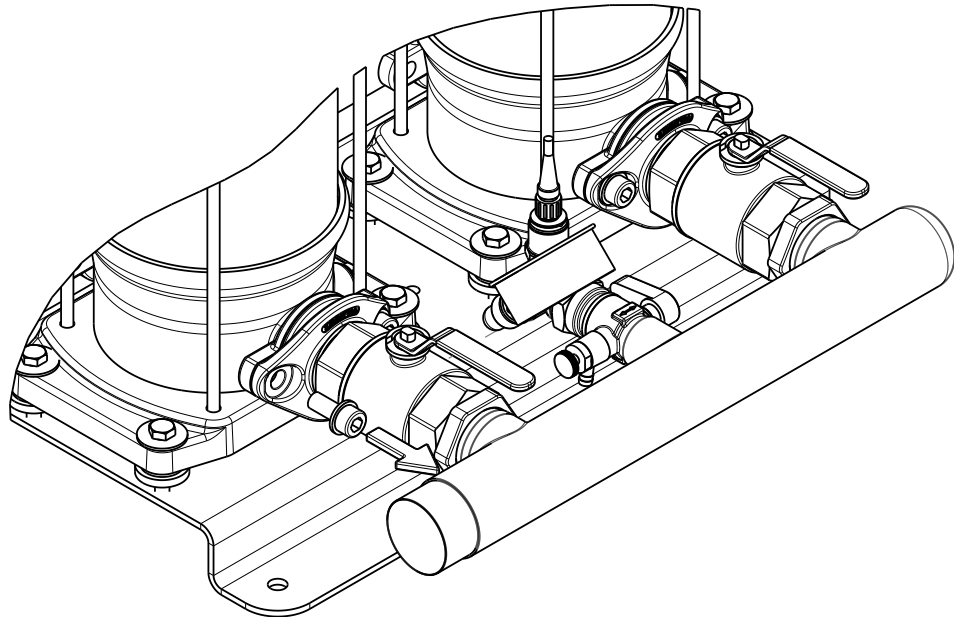


Fig. 13: Skru ut forbindelsesbolt

5. Skru ut forbindelseskruen mellom den ovale flensen og pumpa.

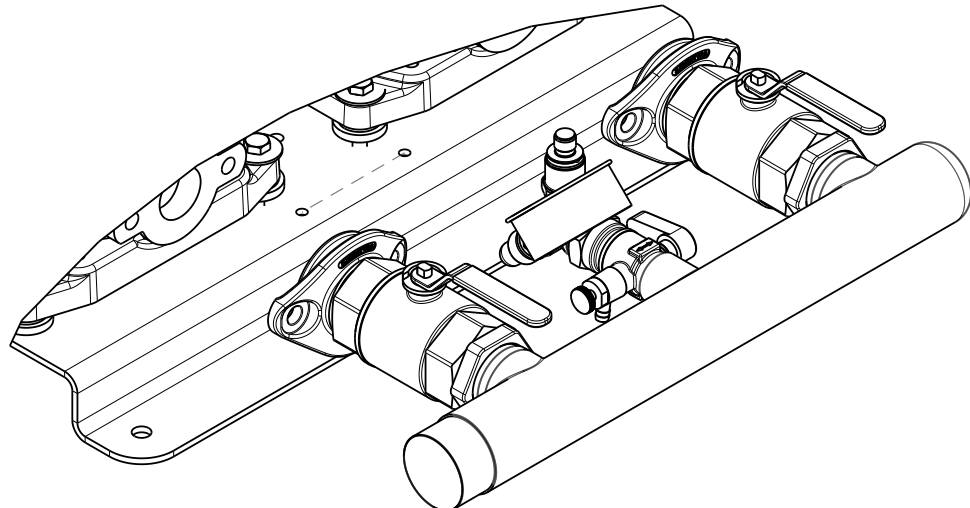


Fig. 14: Demonter samleledning

6. Demonter hele samleledningen

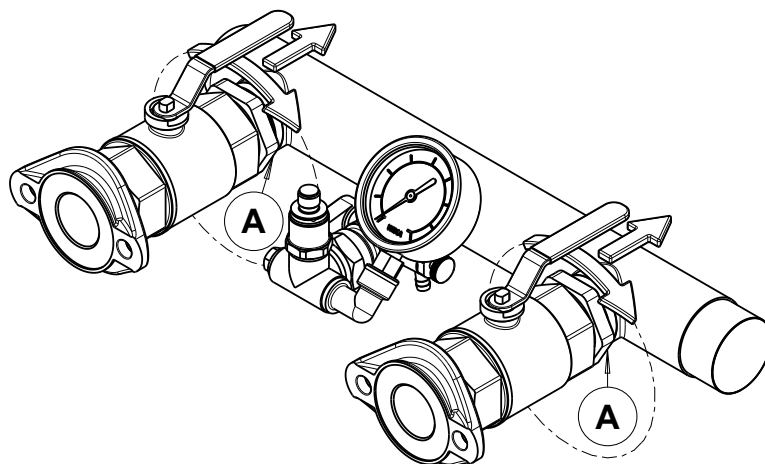


Fig. 15: Demonter EF-kontramutter

A	EF-kontramutter
---	-----------------

7. Demonter EF-kontramutter en 180° omdreining fra sperrearmaturen. Med dette blir O-ringen frigjort.

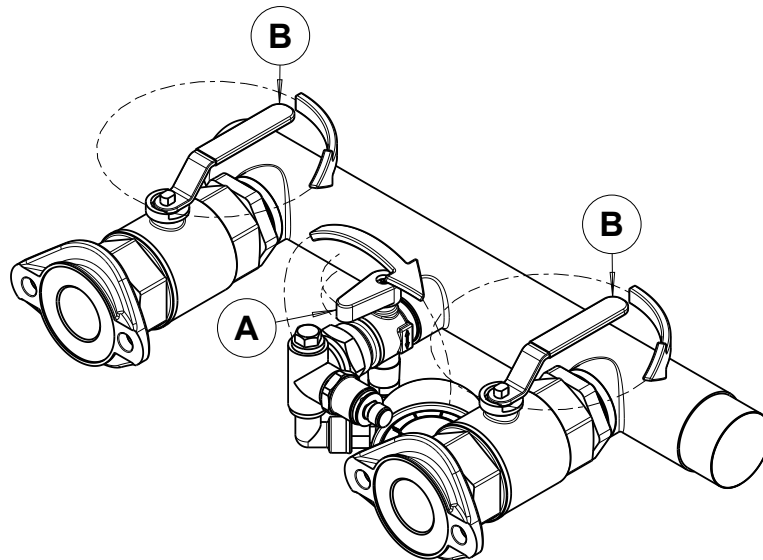


Fig. 16: Sett manometerinnstilling

A	Manometerinnstilling
B	Håndtaket til sperrearmaturen

8. Lukk håndtaket til sperrearmaturen ca. halvveis, for å muliggjøre neste trinn, en rotasjon på 180°.

9. Drei trykkmåleren 90°.



MERK

På enkelte modeller må trykkmåleren eller trykksensoren tas ut slik at trykkmåleren kan roteres.

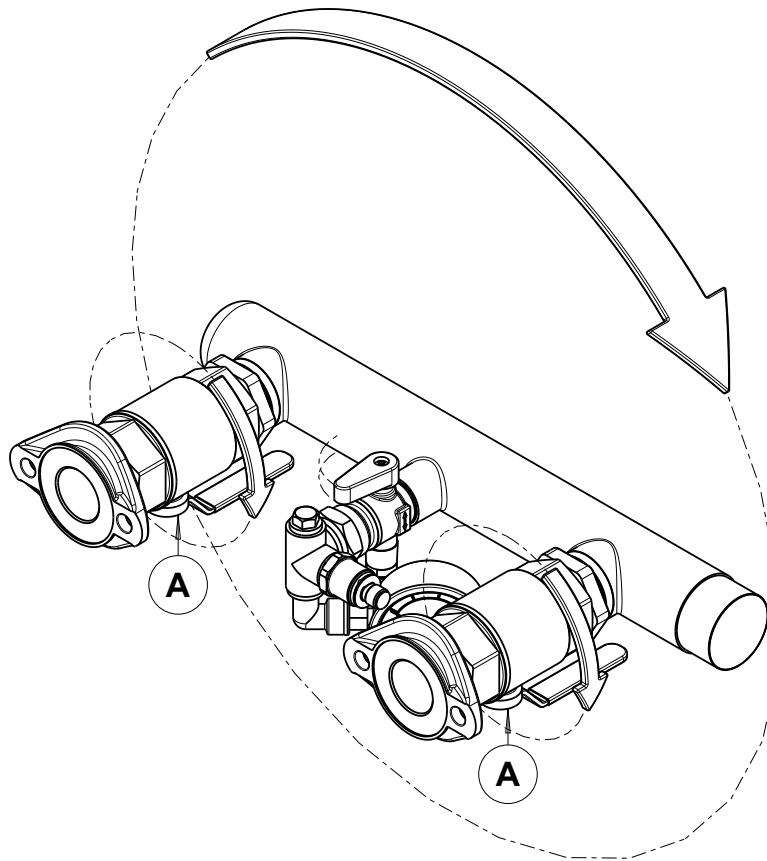


Fig. 17: Drei sperreamatur

A	Sperreamatur
---	--------------

10. Sperreamaturer kan roteres ytterligere 90°. Samleledningen kan også dreies.

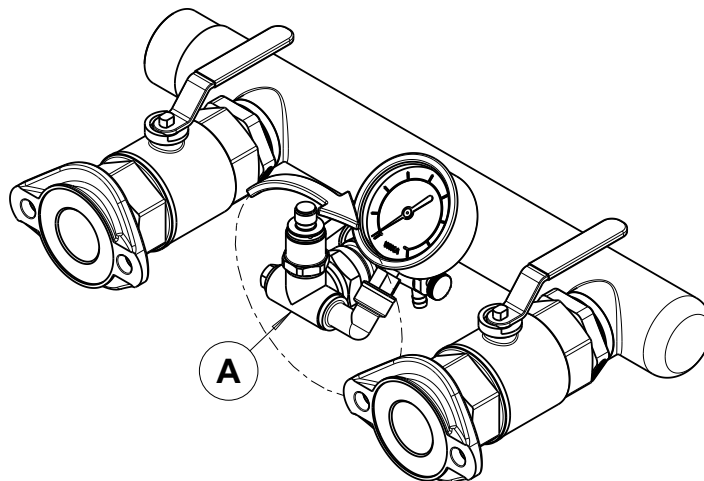


Fig. 18: Sett manometerinnstilling

A	Manometerinnstilling
---	----------------------

11. Gjennomfør den siste 90° omdreiningen på manometersettet.
12. Koble eventuelt trykkmåleenheten eller trykksensoren til igjen.
 - ⇒ Samleledningen er montert speilvendt.

10 Feil: årsaker og tiltak



MERK

Rådfør deg med KSB før du utfører arbeider innvendig i pumpen i garantitiden. Ta kontakt med kundetjenesten vår. Hvis disse retningslinjene ikke overholdes, fører det til frafall av alle skadeerstatningskrav.

Tab. 11: Driftsforstyrrelser pumpe

Feil	Mulig årsak til feil	Tiltak	Tiltak
Lekkasje langs akselen	Aksettetning slitt	Skift ut aksettetning	Kontroller pumpa for forurensning.
	Pumpa ble kjørt uten vann.	Skift ut aksettetning	
Pumpa går ujevnt (støy og vibrasjoner).	Ikke noe vann i pumpa		Fyll og luft pumpa
	Ingen vanntilførsel	Koble vannforsyningen til igjen.	Kontroller tilførselsledningen for tilstopping
	Lager i pumpa eller motoren er skadet.	Få skiftet ut lageret av et sertifisert firma.	
	Hydrauliske komponenter er defekte.	Skift ut hydrauliske komponenter.	
	Pumpa roterer i feil retning.	Bytt ut 2-faset strømtilførsel mellom frekvensomformer og motor. Forsiktig! Vent i minst 10 minutter for at eventuell gjenværende spenning forsvinner før enheten åpnes.	
Anlegget/pumpa starter ikke	Ingen spenning på klemmene.	Kontroller strømforsyningen.	
	Tørrkjøringsbeskyttelsen har slått ut.	Koble vannforsyningen til igjen. Tilbakestill anlegget.	Kontroller, om forsyningstanken er fylt med vann og at tilførselsledningen til trykkøkningsanlegget ikke er blokkert.
	Nominelt verdi er feilinnstilt.	Korrigerer nominell verdi på trykket.	
	Driftsfeil	Tilbakestill driften og noter feilkoden.	

Feil	Mulig årsak til feil	Tiltak	Tiltak
Utilstrekkelig tilførselsstrøm eller trykk i anlegget/pumpa	Luft i pumpa	Luft pumpa	
	Pumpa roterer i feil retning.	Bytt ut 2-faset strømtilførsel mellom frekvensomformer og motor. Forsiktig! Vent i minst 10 minutter for at eventuell gjenværende spenning forsvinner før enheten åpnes.	
	Strømningshastigheten til vannmåleren i sugeledningen er for lav.	Øk strømningshastigheten til vannmåleren.	
	Anleggsfilter tilstoppet	Rengjør filteret eller kontroller filterets permeabilitet, bytt filter om nødvendig.	
	Sperreamatur i utløpet eller inngangen er lukket.	Begge sperreamaturene åpne.	
Pumpene slås stadig på og av.	Lekkasje i membrantrykkbeholderen eller feilinnstilt trykk.		La produsenten kontrollere anlegget.
Pumpe 1 går ikke, pumpe 2 går.	Pumpe 1 ble koblet ut og pumpe 2 har overtatt masterfunksjonen.	Slå av anlegget helt	

Den gule alarm-LED-en viser alarmer gjennom forskjellige blinkehastigheter, avbrutt av en pause på 3 sekunder.

Tab. 12: Feilkodene til frekvensomformereren

Blinkfrekvens	Beskrivelse	Ny start av anlegget
1x	Vannmangel Automatisk gjeninnkobling etter 5-10-20-40-80 minutter. Deretter følger den endelige alarmen.	Koble systemet fra strømforsyningen (trekk ut støpselet eller sett hovedbryteren på 0). Gjeninnkobling er bare mulig etter deaktivering.
2x	Den maksimale motorstrømmen er høyere enn grenseverdien som er stilt inn.	
3x	Sensor-Alarm (ikke tilkoblet eller sensoren er feilkoblet eller utgangsstrømmen er mindre enn 2 mA)	
4x	Overopphetingsalarm (NTC-temperatur høyere enn 70 °C)	
5x	Alarm frekvensomformer (strømmen er for høy)	Koble systemet fra strømforsyningen (trekk ut støpselet eller sett hovedbryteren på 0). Gjeninnkobling er bare mulig etter deaktivering.
6x	Kommunikasjonsfeil mellom master og slaver (kontroller riktig posisjon av DIP-brytere). Forsiktig! Vent i 10 minutter etter at frekvensomformereren er slått av slik at farlige spenninger blir redusert.	
7x	Maksimal trykkalarmverdi er nådd (finn årsaken til maksimaltrykket overskrider alarmverdien).	
8x	Minimum trykkalarmverdi er nådd (finn årsaken til minstetrykket faller under alarmverdien).	
Rask blinking uten pause	Digitale innganger adskilt	

11 Tilhørende dokumenter

11.1 Oversiktstegninger/sprengskisser med komponentliste

11.1.1 Hydro-Unit Premium Line VFD MMe, anlegg med én pumpe

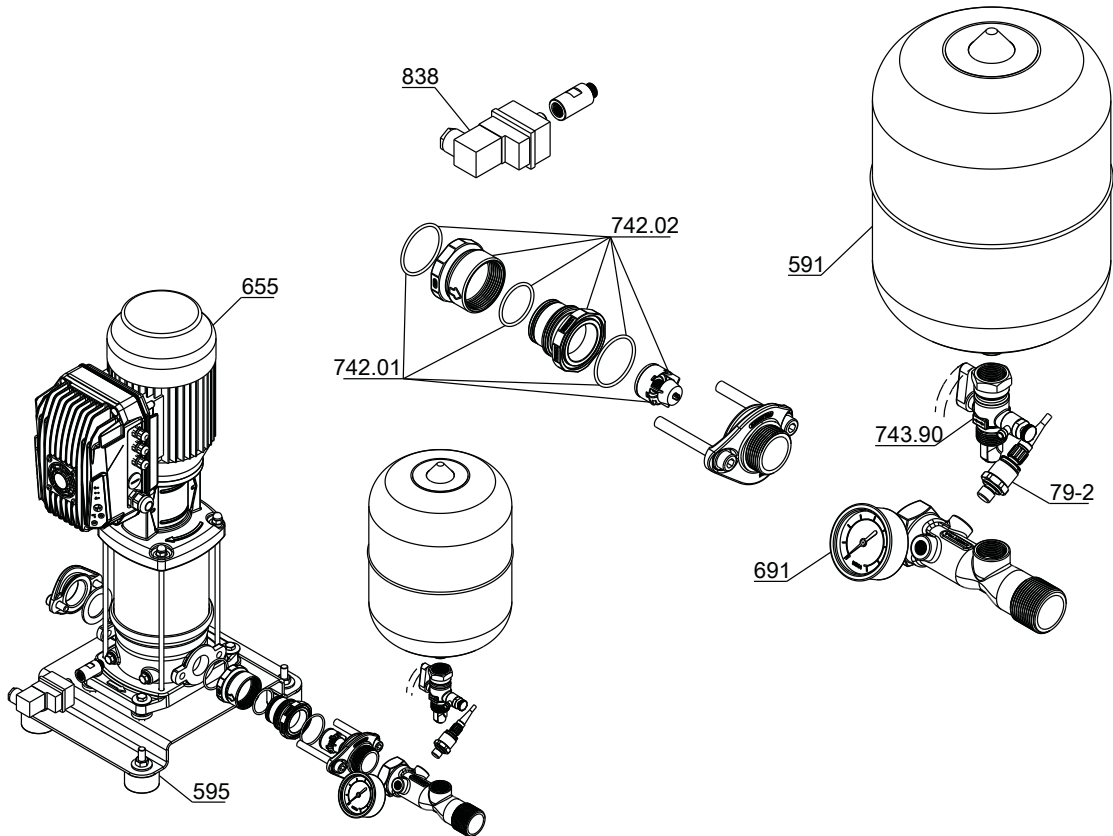


Fig. 19: Hydro-Unit Premium Line VFD MMe Di

Tab. 13: Komponentliste

Delenr.	Betegnelsen	Delenr.	Betegnelsen
79-2	Måleomformer	691	Trykkmåler
591	Beholder	742.01/02	Tilbakeslagsventil
595	Buffer	743.90	Hane
655	Pumpe	838	Bryter

De enkelte delene til pumpesettet er angitt i dokumentasjonen til pumpesettet.

11.1.2 Hydro-Unit Premium Line VFD MMe, anlegg med flere pumper

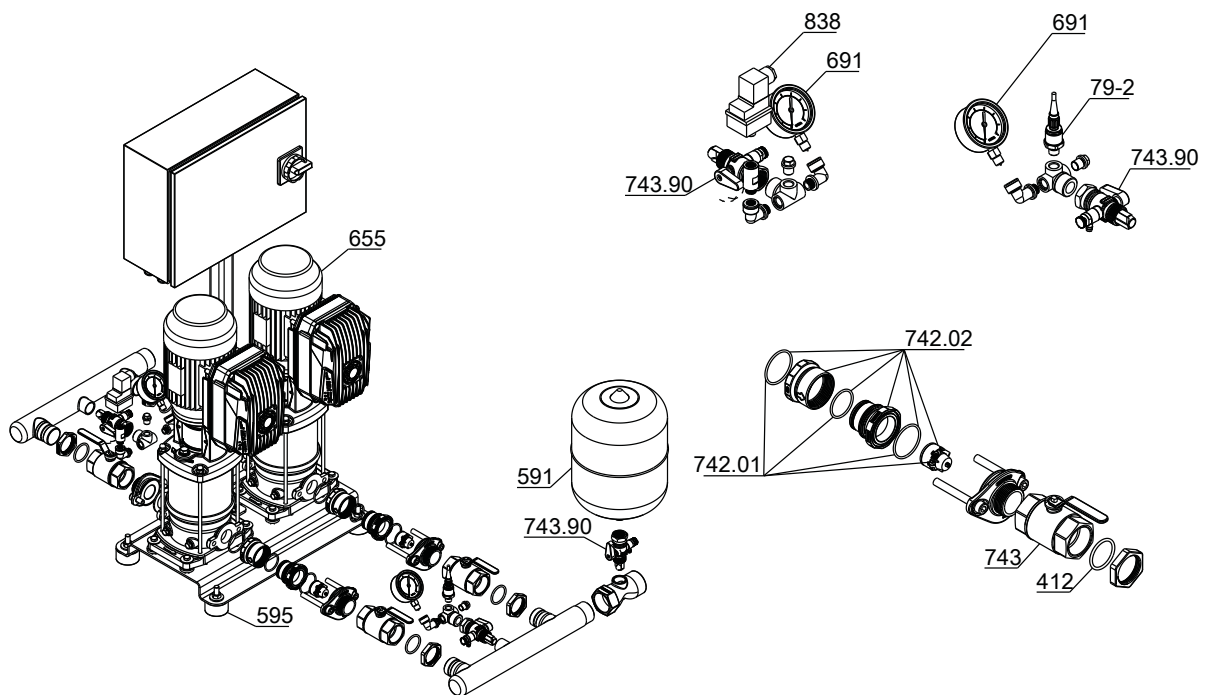


Fig. 20: Hydro-Unit Premium Line VFD MMe Di

Tab. 14: Komponentliste

Delenr.	Betegnelse	Delenr.	Betegnelse
79-2	Måleomformer	691	Trykkmåler
412	O-ring	742.01/.02	Tilbakeslagsventil
591	Beholder	743/.90	Hane
595	Buffer	838	Bryter
655	Pumpe		

De enkelte delene til pumpesettet er angitt i dokumentasjonen til pumpesettet.

12 EU-samsvarserklæring

Produsent:

D.P. Industries B.V.)
Kalkovenweg 13
2401 LJ Alphen aan den Rijn (Holland)

Produsenten erklærer med dette at **produktet**:

Hydro-unit Premium line (VFD MMe Di)

Serienummer: 06/2018 0000000-0001 - 52/2020 9999999-9999

- oppfyller alle kravene i direktivene nedenfor i den til enhver tid gjeldende utgave:
 - Pumpeaggregat: Direktiv 2006/42/EF "Maskindirektivet"
 - Pumpeaggregat: Direktiv 2014/30/EU "EMC-direktivet"

Produsenten erklærer med dette

- at følgende harmoniserte internasjonale standarder gjelder:
 - ISO 12100
 - EN 809
 - EN 60204-1
 - EN 806-2

Fullmektig for sammenstilling av tekniske dokumenter:

Menno Schaap
Leder, produktutvikling
D.P. Industries B.V.
Kalkovenweg 13
2401 LJ Alphen aan den Rijn (Nederland)

EU-samsvarserklæringen ble utstedt:

Alphen aan den Rijn, 01.06.2018



Menno Schaap
Leder, produktutvikling
D.P. Industries B.V.)
2401 LJ Alphen aan den Rijn

13 Sikkerhetserklæring

Type:
Ordnummer/
Ordreposisjonsnummer⁶⁾:
Leveringsdato:
Bruksområde:
Pumpevæske⁶⁾:

Kryss av for det som passer⁶⁾:



radioaktiv



eksplosiv



etsende



giftig



helsefarlig



biofarlig



lett antennelig



ufarlig

Årsak til retursending⁶⁾:

Kommentarer:

.....

Produktet/tilbehøret er grundig tømt og rengjort utvendig og innvendig før forsendelsen/klargjøringen.

Vi erklærer hermed at dette produktet er fritt for farlige kjemikalier og biologiske og radioaktive stoffer.

På pumper med magnetclutch er den indre rotorenheten (løpehjul, husdeksel, lagerringbrakett, glidelager, indre rotor) demontert fra pumpen og rengjort. Ytre rotor, lagerbrakett, lekkasjebatteri og lagerbrakett/mellomstykke har blitt rengjort ved lekkasje i spalterøret.

På spalterørmotorpumper er rotoren og glidelageret demontert fra pumpen for rengjøring. Ved lekkasje i statorspalterøret er statorrommet kontrollert for innkommende pumpevæske, og denne har i så fall blitt fjernet.

- Det er ikke nødvendig å sette i verk spesielle sikkerhetstiltak for videre håndtering.
- Følgende sikkerhetstiltak kreves med hensyn til rengjøringsmidler, væskerester og avfallshåndtering:

.....
.....

Vi forsikrer om at opplysningene ovenfor er korrekte og fullstendige, og at forsendelsen er i samsvar med gjeldende lover og regler.

43 / 48

.....
Sted, dato og underskrift

.....
Adresse

.....
Firmastempel

6) Må fylles ut

14 Oppstartsprotokoll

DP-trykkøkningsanlegget som er nærmere betegnet nedenfor, ble i dag satt i drift av undertegnende, autorisert DP-kundeservice, og denne protokollen ble opprettet.

Angivelser til trykkøkningsanlegget

Produktserie
Dimensjon
Fabriknummer
Ordrenummer

Oppdragsgiver/driftssted

Oppdragsgiver	Driftssted
Navn
Adresse
.....

driftsdata Se koblingsskjema for flere data

Innkoblingstrykk p_E bar
Fortrykksovervåking $p_{for} - x$
(innstillingsverdi fortrykkbryter)
Utkoblingstrykk p_A bar
Fortrykk p_{vor} [bar]
Forpresstrykk
beholder p_{vor} bar

Brukeren av anlegget eller hans kommisjonær, bekrefter herved å være innviet i hvordan man foretar vedlikehold på trykkøkningsanlegget. Videre er koblingsskjemaer og betjeningsveiledninger overlevert.

Fastslette mangler ved oppstart

Mangel 1
.....
.....
.....

Tidspunkt for utbedring

.....
.....
.....
.....

Navn DP-kommisjonær

.....

Sted

.....

Navn på oppdragsgiver/ansvarshavende

.....

Dato

.....

Stikkordliste

A

Automation	16
Avfallshåndtering	14

B

Betegnelse	15
Bruksområder	8

D

Drift	16
-------	----

E

EMC-direktiv	10
--------------	----

G

Garantikrav	6
-------------	---

I

Innhold i leveransen	18
Installasjon	16

K

Konstruksjonstype	15
-------------------	----

M

Merking av sikkerhetsanvisninger	7
----------------------------------	---

R

relevante dokumenter	6
Riktig bruk	8

S

Sette i drift	24
Sikkerhet	8
Sikkerhet på arbeidsplassen	9
Sikkerhetsanvisninger	7
Sikkerhetserklæring	43
Skader	6
Støyemisjon	10

T

Tilbakesending	14
Tørrkjøringsbeskyttelse	23, 24

U

Ufullstendige maskiner	6
------------------------	---

DP Pumps

P.O. Box 28
2400 AA Alphen aan den Rijn
The Netherlands

t (0172) 48 83 88
f (0172) 46 89 30

dp@dp-pumps.com
www.dp-pumps.com

05.10.2018

BE50001064 (1983.832/01-NO)

