

# SVI™ 3 Digital ventilstiller

## Avansert ytelse

Instruksjonshåndbok (Rev. F)



## Om denne håndboken

Denne instruksjonshåndboken gjelder følgende instrumenter og godkjente programvare:

- SVI3
  - med maskinvareversjon 1.1.1 eller høyere.
  - med **ValVue™-programvare** versjon 3.6 eller høyere
  - med SVI3 DTM versjon 3.10 eller høyere
  - med SVI3 DD fil 0101 eller høyere

Informasjonen i denne håndboken må ikke, verken helt eller delvis, skrives av eller kopieres uten skriftlig tillatelse fra Baker Hughes.

Denne håndboken garanterer ikke i noe tilfelle at ventilstilleren eller programvaren er salgbare eller kan tilpasses en bestemt kundes behov. Rapport eventuelle feil eller spørsmål om informasjonen i denne håndboken til din lokale forhandler eller gå til [valves.bakerhughes.com](https://www.valves.bakerhughes.com).

## ANSVARFRASKRIVELSE

**DISSE INSTRUKSJONENE GIR KUNDEN/OPERATØREN VERDIFULL PROSJEKTSPEISIFIKK REFERANSEINFORMASJON I TILLEGG TIL KUNDENS/OPERATØRENS VANLIGE DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSPROSEDYRER. SIDEN DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSFILOSOFIER VARIERER, FØRSØKER BAKER HUGHES (DETS DATTERSELSKAPER OG TILKNYTTETE SELSKAPER) IKKE Å DIKTERE BESTEMTE PROSEDYRER, MEN GIR GRUNNLEGGENDE BEGRENSNINGER OG KRAV TILPASSET DEN TYPE UTSTYR SOM LEVERES.**

**DISSE INSTRUKSJONENE FORUTSETTER AT OPERATØRENE ALLEREDE HAR EN GENERELL FORSTÅELSE AV KRAVENE TIL SIKKER DRIFT AV MEKANISK OG ELEKTRISK UTSTYR I POTENSIELT EKSPLOSJONSFARLIGE OMGIVELSER. DERFOR BURDE DISSE INSTRUKSJONENE TOLKES OG ANVENDES SAMMEN MED SIKKERHETSREGLENE OG ØVRIGE REGLER SOM GJELDER PÅ ARBEIDSPLASSEN, I TILLEGG TIL SPESIFIKKE KRAV FOR DRIFT AV ØVRIG UTSTYR PÅ ARBEIDSPLASSEN.**

**DISSE INSTRUKSJONENE ER IKKE MENT Å DEKKE ALLE DETALJER ELLER VARIASJONER I UTSTYR, OG HELLER IKKE ENHVER TENKELIG SITUASJON SOM KAN OPPSTÅ I FORBINDELSE MED INSTALLASJON, DRIFT ELLER VEDLIKEHOLD. HVIS DET ER BEHOV FOR MER INFORMASJON ELLER HVIS DET SKULLE OPPSTÅ PROBLEMER SOM IKKE ER TILSTREKKELIG DEKKET FOR KUNDENS/OPERATØRENS FORMÅL, BØR DETTE TAS OPP MED BAKER HUGHES.**

**RETTIGHETENE, FORPLIKTELSENE OG ANSVARET TIL BAKER HUGHES OG KUNDEN/OPERATØREN ER BEGRENSET TIL DE SOM ER UTTRYKKELIG ANGITT I KONTRAKTEN FOR LEVERING AV UTSTYRET. INGEN ANDRE PÅSTANDER ELLER GARANTIER FRA BAKER HUGHES ANGÅENDE UTSTYRET ELLER BRUKEN AV DET, ER GITT ELLER FORUTSATT VED UTGIVELSEN AV DISSE INSTRUKSJONENE.**

**DISSE INSTRUKSJONENE ER KUN GITT TIL KUNDEN/OPERATØREN FOR Å BISTÅ MED INSTALLASJON, TESTING, DRIFT OG/ELLER VEDLIKEHOLD AV DET BESKREVNE UTSTYRET. DETTE DOKUMENTET SKAL IKKE GJENGIS HELT ELLER DELVIS UTEN SKRIFTLIG GODKJENNING FRA BAKER HUGHES.**

## Opphavsrett

All informasjon i dette dokumentet antas å være korrekt på publiseringstidspunktet og kan endres uten varsel.

PN 720091351 Rev F.

Copyright 2024 by Baker Hughes Company. Alle rettigheter forbeholdes.

## Dokumentendringer

### Versjonsdato

- / 03-2021	Opprinnelig publisering.
A / 03-2021	La til del om ventildiagnostikk på nett. La til regionalt innhold for Russland og Kina. La til avsnitt om behandling og avhending.
B / 04-2021	La til vibrasjonsinnflytelsesverdi.
C / 04-2021	Oppdaterte merking for eksplosjonssikkerhet fra EEx d til Ex d.
D / 01-2023	Modellnummereringsdiagram fjernet. Deksel i rustfritt stål og reservedelssett lagt til for marin bruk.
E / 11-2023	La til avsnitt 7.9 : Instruksjoner om SIL-kapasitet og sikkerhetsfunksjoner
F / 06-2024	La til alternativ for SmartRecovery (smartgjenoppretting)

# Innholdsfortegnelse

<b>1. Standarder for sikkerhetsinformasjon og dokumentasjon</b> .....	<b>8</b>
1.1 Sikkerhetssymboler .....	8
1.1.1 Om denne håndboken .....	8
1.1.2. Konvensjoner brukt i denne håndboken .....	8
1.2 Produktsikkerhet for SVI3 .....	9
1.3 Relatert dokumentasjon.....	13
1.3.1 Masoneilans hjelpekontakter .....	13
<b>2. Innledning</b> .....	<b>15</b>
2.1 Oversikt .....	15
2.2 SVI3-funksjoner .....	16
2.3 Fysisk og driftsmessig beskrivelse .....	17
2.3.1 Driftsprinsipp .....	17
2.3.2 Hovedelektronikkmodul .....	18
2.3.2.1 Magnetisk posisjonssensor .....	18
2.3.2.2 Temperatursensor .....	18
2.3.3 Pneumatisk modul .....	18
2.3.3.1 Trykksensor .....	18
2.3.3.2 Strøm-til-trykk-konverter, I/P .....	18
2.3.3.3 Enkeltvirkende pneumatisk relé .....	19
2.3.4 Valgfri skjermmodul med knapper .....	19
2.3.5 Tilvalgsmodul .....	19
2.4 ValVue-programvare .....	20
2.4.1 Programvarene ValVue og SVI3 DTM .....	20
2.4.2 Nedlasting av programvare fra Masoneilan .....	20
2.5 Avansert diagnostikk og nettdiagnostikk .....	20
<b>3. Installasjon og oppsett av SVI3</b> .....	<b>21</b>
3.1 Fysisk størrelse .....	21
3.1.1 Størrelse på SVI3 .....	22
3.2 Retningslinjer før installasjon .....	23
3.3 Installasjonstrinn .....	23
3.4 Montere ventilstilleren .....	25
3.4.1 Filterregulator og rør .....	25
3.4.2 Montere SVI3 på roterende ventiler .....	25
3.4.2.1 Sjekke magneten .....	29
3.4.2.2 Utføre en visuell inspeksjon .....	29
3.4.2.3 Bruke SVI3 DTM med ValVue3 for å kontrollere magnetposisjonen .....	30
3.4.3 Spesialtilfeller .....	30
3.4.3.1 Roterende – 90 til 120° .....	30
3.4.4 Montere SVI3 på fram- og tilbakegående ventiler .....	30
3.4.4.1 Montere SVI3 på en fram- og tilbakegående aktuator .....	30
3.5 Koble til rørene og lufttilførselen .....	34
3.5.1 Lufttilførselskrav .....	35
3.5.2 Installere en SVI3 i et naturgassmiljø .....	35

3.5.3 Eksoslednings-manifold for SVI.....	35
3.6 Elektrisk tilkobling av SVI3 .....	36
3.6.1 Påkrevd praksis for eksplosjonssikre installasjoner .....	36
3.6.2 Tilkoblingsretningslinjer .....	36
3.6.3 Koble til kontrollsløyfen .....	37
3.6.4 Elektrisk tilkobling av et kontrollpanel .....	38
3.6.5 Systemforbindelser .....	43
3.6.5.1 SVI3-oppsett .....	43
3.6.5.2 Jordingspraksiser .....	45
3.6.5.3 Samsvarsspenning i strømmodus med enkeltfall .....	45
3.7 Oppstart .....	47
3.7.1 Luft for å åpne og luft for å lukke-aktuatorer .....	47
3.7.1.1 ATO / ATC .....	47
3.7.1.2 Aktuatorvirkning .....	47
3.7.2 Før oppstart .....	50
3.7.3 Starte SVI3 .....	50
<b>4. Bruk av digitale grensesnitt .....</b>	<b>51</b>
4.1 Oversikt .....	51
4.1.1 SVI3 DTM med ValVue .....	51
4.1.2 SVI3 DD for HART-sambandsenheter .....	51
4.1.3 Lokal skjerm og trykknapper .....	51
4.2 Konfigurere og kalibrere SVI3 DTM med ValVue .....	52
4.3 Lokale grensesnitt og konfigurasjoner .....	52
4.3.1 Trykknapper .....	52
4.3.2 NAMUR-status .....	53
4.3.3 Trykknapplåser og konfigurajonsslås-bro .....	54
4.3.4 Konfigurajonsslås for maskinvare .....	55
4.3.5 Utføre Smart Cal .....	55
4.3.6 Menyer for driftsmodusene NORMAL og MANUAL .....	56
4.3.7 Menyene VIEW DATA (SE DATA) .....	57
4.3.7.1 Se konfigurasjons- og kalibreringsparametere .....	57
4.3.8 VIEW ERR (SE FEIL) diagnostikkmeldinger .....	58
4.3.8.1 Fjerne feilmeldinger .....	59
4.3.8.2 Feilmeldinger for ventilstiller .....	59
4.3.8.3 Gå tilbake til normal drift .....	59
4.3.9 Konfigurere meny .....	59
4.3.9.1 Ventilegenskaper .....	60
4.3.9.2 Trykkeheter .....	62
4.3.9.3 Tett avstengning .....	62
4.3.9.4 Konfigurere TS PÅ .....	62
4.3.9.5 Skru AV TS .....	63
4.3.9.6 Skifte språk .....	63
4.3.10 Kalibreringsmeny .....	63
4.3.10.1 Kalibrere bevegelsesområde med "Finn stopper" .....	64
4.3.10.2 Korrigere for overbevegelse .....	65
4.3.10.3 Avstemning med Autotune .....	65
4.3.11 Justere inngangssignalets område .....	65
4.3.12 SRCVRY Menu (SmartRecovery-Meny, smartgjenoppretting) .....	66
4.3.13 Menyelementet RECOVERY READY (GJENOPPRETTING KLAR) .....	66
4.3.14 FAILSAFE Mode (SVIKTSIKKER modus) .....	68
4.4 Kontroll med SVI3 DD ved hjelp av HART-samband .....	70

4.4.1 SVI3 DD-menystruktur .....	71
4.4.2 Kjøre Autotune .....	72
4.4.3 Kjøre Finn stopper .....	72
4.4.4 Kjøre Åpen stopp-justering .....	72
4.4.5 Kjøre diagnostikk .....	72
4.4.6 Se og fjern feil .....	73
<b>5. Vedlikehold og feilsøking .....</b>	<b>75</b>
5.1 SVI3 Vedlikehold og reparasjoner .....	75
5.1.1 Reparasjoner .....	75
5.1.2 Reservedeler .....	76
5.2 Intern diagnostikk .....	78
5.2.1 Diagnostikk av enhetsstatus .....	78
<b>6. Spesifikasjoner og referanser .....</b>	<b>91</b>
6.1 Fysiske og driftsmessige spesifikasjoner .....	91
6.1.1 Lagring .....	97
6.1.2 Beskyttelse .....	97
6.1.3 Håndtering .....	97
6.1.4 Avhending .....	97
6.1.5 SVI3-modellnummerering .....	97
6.2 Modell- og funksjonssammenligning .....	99
<b>7. Avstemning og avansert bruk .....</b>	<b>101</b>
7.1 Justere responshastighet .....	101
7.1.1 Merknader om aggressivitet .....	101
7.2 Feilsøking av autotune .....	102
7.3 Tett avstengning .....	104
7.3.1 Bruk av tett avstengning for å beskytte mot seteerosjon .....	104
7.3.2 Bruk av tett avstengning på trim i letdownventil for væske under høyt trykk .....	104
7.4 Bruk av SmartRecovery .....	104
7.5 Bruke SVI3 DTM-diagnostikk .....	105
7.5.1 Ventildiagnostikk på nett .....	105
7.5.1.1 Oversikt .....	105
7.5.1.2 Datalagring .....	105
7.5.1.3 Grensesnitt .....	105
7.5.1.4 Alarmer/grenser .....	107
7.5.1.5 KPI-er om ventilens helse – Definisjoner og brukstilfeller .....	108
7.5.2 Kontinuerlig diagnostikk .....	111
7.5.3 Overvåke en ventilbelgtetning .....	111
7.5.4 Kritisk service, kaviteringskontroll av trim .....	111
7.5.5 Diagnostiske ventiltester .....	111
7.6 Fastsette en samsvarsspennning for en SVI-ventilstiller i et kontrollsystem .....	112
7.6.1 Oppsett av samsvarstest .....	112
7.7 HART fysiske lags samsvar med kontrollsystemet .....	113
7.7.1 Impedansbegrensninger .....	113
7.7.2 Støybegrensninger .....	113

7.7.3	Kapasitans vs. kabellengde for HART .....	114
7.7.4	Krav til HART-filter .....	114
7.8	Bruk med oppdelt pådrag .....	114
7.8.1	Kontrollsystem med flere utgangskretser .....	115
7.8.2	Isolatorer .....	115
7.8.3	Ekstra strømtilførsel .....	117
7.8.4	Bekreft ledningsnett og forbindelser .....	117
7.9	HART-samband med egensikkerhet .....	118
7.9.1	Oversikt .....	118
7.9.2	Samsvar med HART-barriere .....	119
7.9.3	Isolasjon av utgangskanalen .....	120
7.10	Instruksjoner om kapasitet og sikkerhetsfunksjoner .....	121
7.10.1	Relevante standarder .....	121
7.10.2	Begreper og forkortelser.....	121
7.10.3	Innledning.....	122
7.10.4	Beskrivelse av SVI3.....	122
7.10.5	Kontrollere en SIF med en SVI3.....	123
7.10.5.1	Sikkerhetsfunksjon .....	123
7.10.5.2	Miljøgrenser .....	123
7.10.5.3	Bruksgrenser.....	123
7.10.5.4	Konstruksjonsbekreftelse .....	123
7.10.5.5	SIL-kapasitet .....	124
7.10.5.6	Koble SVI3 til kontrolleren.....	124
7.10.5.7	Generelle krav.....	124
7.10.6	Installasjon, drift, vedlikehold.....	125
7.10.7	Kontrolltester .....	125

# 1. Standarder for sikkerhetsinformasjon og dokumentasjon

Denne delen inneholder sikkerhetsinformasjon inkludert sikkerhetssymboler som brukes til SVI3 og definisjonen av sikkerhetssymbolet.

Les hele denne delen før installering og drift.

## 1.1 Sikkerhetssymboler

SVI3-instruksjonene inneholder merkingene ADVARSEL, FORSIKTIG og merknader der det er nødvendig, for å varsle deg om sikkerhetsrelatert informasjon eller annen viktig informasjon. Fullstendig overholdelse av alle punkter med ADVARSEL og FORSIKTIG er påkrevet for sikker bruk.



*Angir en mulig farlig situasjon, som kan føre til alvorlig skade hvis den ikke unngås.*



*Angir en mulig farlig situasjon som kan føre til mindre eller moderate skader hvis den ikke unngås.*



*Når det brukes uten sikkerhetssymbolet, indikerer det en mulig farlig situasjon som kan medføre skader på eiendom hvis den ikke unngås.*

**Merk:** Angir viktige fakta og forhold.

### 1.1.1 Om denne håndboken

Instruksjonshåndboken for SVI3 skal hjelpe erfarent felpersonell med å installere, konfigurere og kalibrere en SVI3 på en effektiv måte. Denne håndboken gir dybdeinformasjon om SVI3s programvare, digitale grensesnitt, drift, konfigurasjoner for egensikkerhet og spesifikasjoner. Hvis du opplever problemer som ikke dokumenteres i denne håndboken, kontakt fabrikken eller den lokale forhandleren. Salgskontorer er listet opp på baksiden av håndboken.

### 1.1.2. Konvensjoner brukt i denne håndboken

I denne håndboken brukes følgende konvensjoner:

- Store bokstaver i kursiv brukes når det vises til et begrep brukt på SVI3-skjermen. Når man for eksempel angir begrepet modus, f.eks. konfigurasjonsmodus, og det gjelder bruk av skjerm/programvare, skrives modus med store bokstaver: MODUS.
- Kursiv brukes til å utheve viktige elementer.
- Felter der data angis eller brukerangitte data, vises i kursiv.
- Handlinger utført på knapper, avkrysningsfelder osv. står i fete typer. For eksempel: Klikk **Done (Utført)**.



## 1.2 Produktsikkerhet for SVI3

Se produktsikkerhetshåndboken ES817 for detaljerte sikkerhetsinstruksjoner. SVI3 digital ventilstiller skal brukes med systemer med industrielt komprimert luft eller naturgass (se «Installere en SVI3 i et naturgassmiljø» på side 35).

Påse at en tilstrekkelig trykkavlastningsenhet er installert når bruk av systemtilførselstrykk kan forårsake funksjonssvikt i det perifere utstyret. Den må installeres iht. lokale og nasjonale forskrifter for trykkluft og instrumenteringsregler.

Generell installasjon, vedlikehold eller utskifting

- Produkter må installeres i henhold til lokale og nasjonale standarder, og utføres av kvalifiserte fagfolk som retter seg etter god praksis for sikkerhet på arbeidsplassen. Personlig verneutstyr må brukes i henhold til god praksis for sikkerhet på arbeidsplassen.
- Følg arbeidsplassens HMS-rutiner, og sørg for riktig bruk av fallbeskyttelse ved arbeid i høyden. Bruk egnet sikkerhetsutstyr og praksis for å hindre at verktøy eller utstyr faller ned under installasjonen.
- Under normal drift ventileres komprimert gass fra SVI3 til omgivelsene. Dette kan kreve ytterligere forholdsregler eller spesialiserte installasjoner.
- Kun kvalifisert personell skal utføre installasjon og vedlikehold. Reparasjoner av SVI3 ligger utenfor denne håndbokens tematikk, og må utføres av et MARC (Masoneilan Authorized Repair Center – reparasjonssenter autorisert av Masoneilan).
- Godkjente ledningstetninger mot inntrengning av vann og støv er påkrevd, og 1/2" NPT-monteringene må forsegles med teip eller rørtetninger for å nå det høyeste nivået av inntrengningsbeskyttelse. Påse at man tar hensyn til støvnivåene under installasjonen.
- Ledningssystemet må overholde alle lokale og nasjonale forskrifter for installasjonen. Ledningen må være godkjent for minst 85 °C (185 °F) eller 5 °C (41 °F) over maks. romtemperatur, hva som enn er størst.
- Områdeklassifisering, Beskyttelsestype, Temperaturklasse, Gassgruppe og Inntrengningsbeskyttelse må overholde dataene på etiketten.
- Det kan forekomme en uventet bevegelse i en ventil, aktuator eller ventilstiller når som helst under installasjon eller drift.

### *Egensikker Installering*

Produkter sertifisert som eksplosjonssikkert eller brannsikkert utstyr eller for bruk i egensikre installasjoner **MÅ VÆRE**:

- Installerte, satt i drift, brukt og vedlikeholdt i henhold til nasjonal og lokal lovgivning og i samsvar med anbefalingene som gjengis i de relevante standarder for potensielt eksplosjonsfarlige områder.
- Brukt kun i situasjoner som kan anses som passende basert på informasjonen i dette dokumentet, vær sikker på kompatibilitet med sonen for tiltenkt bruk og tillatte maksimale romtemperatur.
- Installerte, satt i drift og vedlikeholdt av kvalifiserte teknikere som har gjennomgått opplæring i instrumenter som brukes på potensielt eksplosjonsfarlige områder.

## **ADVARSEL**

*Før disse produktene tas i bruk sammen med væsker/ flytende gass, eller i ikke-industrielle anvendelser, bes man kontakte fabrikken. Dette produktet skal ikke brukes til livsstøttesystemer.*

*Under visse forhold vil bruk av skadede instrumenter forårsake nedsatt systemytelse, noe som kan føre til personskade eller dødsfall.*

*Installasjon i dårlig ventilerte og trange områder hvor det muligens finnes andre gasser enn oksygen, kan medføre risiko for kvelning eller gassforgiftning.*

Pakk forsiktig ut utstyret og kontroller at det ikke er skadet. Varsle produsenten i tilfelle skade.

Bruk kun originale reservedeler fra produsenten slik at det kan garanteres at produktet til enhver tid samsvarer med de gjeldene sikkerhetskravene i de europeiske direktivene.

Endringer i spesifikasjoner, struktur eller komponenter vil kun føre til revisjon av denne håndboken hvis disse endringene påvirker produktets funksjon eller ytelse.

Se produktsikkerhetshåndboken ES817 for detaljerte sikkerhetsinstruksjoner.

## **ADVARSEL**

*Følges ikke kravene i denne håndboken, kan liv og eiendom gå tapt.*

## **ADVARSEL**

*LES INSTRUKSJONENE NØYE før installasjon, bruk eller utførelse av ethvert vedlikehold forbundet med dette instrumentet.*

## **ADVARSEL**

*For å unngå skade eller at prosessen påvirkes når man installerer eller skifter ut en ventilstiller på en kontrollventil:*

- *Det kan forekomme en uventet bevegelse i en ventil, aktuator eller ventilstiller når som helst under installasjon eller drift.*
- *Hvis ventilen ligger på et eksplosjonsfarlig område, skal man påse at området er sertifisert som sikkert eller at all strøm til området er koblet fra før man fjerner noe deksel eller koble fra noen ledninger.*
- *Skru av lufttilførselen til aktuatoren og til alt utstyr montert på ventilen.*
- *Påse at ventilen er isolert fra prosessen ved enten å stoppe prosessen eller bruke bypassventiler for isolasjon. Merk stoppe- eller bypassventilene slik at de ikke slås på mens arbeidet pågår.*
- *Rens luft fra aktuatoren og påse at ventilen er slått av.*

***Merk: Det gjengede endedekselet på SVI3 er en kritisk komponent for sikkerhet i eksplosjonsfarlige områder. For å sikre trygg drift og korrekt tetting skal man bruke alle gjengene i dekselet og dekke flensområdet med dekselet, låseskruen går ut i dekselet for å hindre at dekselet løsner.***



## ADVARSEL

Isoler ventilen fra prosessen og koble lufrøret fra ventilstilleren. Koble luften helt fra for å unngå personskade eller prosessskade.



## ADVARSEL

Ikke overgå aktuatorens maksimumstrykk eller maksimumstilførselstrykk (120 psi), hva som enn er lavest. Når trykkgrensen overskrides, kan utstyret eller personer bli skadet.



## FORSIKTIG

Ikke bruk forseglingsstape for rørgjenger på pneumatikkmonteringer. Den kan dele seg opp i små partikler som kan forårsake instrumentfeil.



## FORSIKTIG

Fjern all overflødig tetning for rørgjenger fra de første og andre gjengene for å hindre at uherdet tetning kommer inn i luftledningene.

**Merk:** SVI3 digital ventilstiller er utviklet for å brukes med ren, tørr, oljefri luft av instrumentklasse iht. ANSI-ISA-57.3 1975 (R1981) eller ISA-S7.3-1975 (R1981) eller tilførsel av svovelfattig naturgass.

**Merk:** For små aktuatorer kan det være nødvendig å:

- Bruke 1/8" rør for at Autotune skal fungere korrekt.
- Installere tukle-bestendig justerbar nåleventil i forsyningslinjen til SVI. Juster ventilen slik at den er tilstrekkelig lukket til at Autotune kjører. Lås så ventilinnstillingen slik at man ikke kan tukle med den eller forandre den.



## ADVARSEL

Det kan forekomme en uventet bevegelse i ventilen, aktuatoren eller ventilstilleren når som helst under installasjonen eller driften.



## FORSIKTIG

Ikke koble et HART<sup>®</sup> -modem og en PC til en kontrollkrets hvis ikke kontrollen er HART-kompatibel eller har et HART<sup>®</sup> -filter. Tap av kontroll eller prosessforstyrrelse kan forekomme hvis kontroll-utgangskretsen ikke er kompatibel med HART<sup>®</sup> -signaler.

Installeres i henhold til regler for eksplosjonsfarlige områder i henhold til lokale forskrifter for elektriske anlegg og anleggsstandarder ved hjelp av opplærte spesialister. Ikke koble en PC eller et HART<sup>®</sup> -modem til en egensikker krets bortsett fra på den trygge siden av barrieren. Ikke bruk en PC i et eksplosjonsfarlig område uten å påse at den overholder lokale forskrifter og anleggsforskrifter.



## FORSIKTIG

En kontrollkrets må være HART<sup>®</sup> -kompatibel eller ha et HART<sup>®</sup> -filter installert. Kontakt produsentene av kontrollenheten eller DCS. Se «Kontrollutgangene er atskilt internt fra jord med en strømføler-resistor eller en kontroll-transistor. Barrierer med to kanaler bruker for sterk sløyfemotstand og forårsaker problemer med samsvarsspenning. En egensikker galvanisk isolator fungerer med alle tre typer utgangskanaler, isolert, jordet eller atskilt fra jord, og gir tilstrekkelig samsvarsspenning. Produsenten må sertifisere at den galvaniske isolatoren er HART<sup>®</sup> -kompatibel hvis HART<sup>®</sup> -forbindelsene støttes på den trygge siden av isolatoren. Forhør deg med produsentene av barrieren og isolatoren for enheter klassifisert for bruk med SVI3 I.S.-enhetsparametrene i godkjenninger for farlig område.»

- Følg gjeldende nasjonale og lokale forskrifter for elektrisk installasjon.
- Følg nasjonale og lokale forskrifter for eksplosjonsfarlige område.
- Før man utfører noe arbeid på enheten, skal man skru av instrumentet eller påse at de lokale forholdene for potensielt eksplosjonsfarlige områder tillater at dekslet åpnes trygt.

## **FORSIKTIG**

*Bruk av en spenningskilde med lav impedans skader SVI3. SVI3 må forsynes fra en strømkontrollert kilde. SVI3 fungerer ikke normalt hvis den kobles direkte til en spenningskilde. Men direkte kobling til en strømkilde på opp til 30 V skader ikke SVI3. En korrekt strømkilde tillater justering av strømmen i mA, ikke V.*

**Merk:** Når en SVI3 skrues på, er det tilrådelig å bruke lufttilførselen før man anvender det elektriske inngangssignalet.



*Påse alltid at tilførselsluften er tilgjengelig når du konfigurerer ventilstilleren og kjører interne konfigurasjonsfunksjoner.. Hvis du prøver å kjøre konfigurasjonsfunksjoner, f.eks. Autotune, uten lufttilførsel, vil det å skifte driftsmodus mens funksjonen prøver å utføre, føre til at uventede feilmeldinger vises på det lokale grensesnittet.*

## **1.3 Relatert dokumentasjon for SVI3 er tilgjengelige i ressurscenteret: <https://valves.bakerhughes.com/resource-center>**

- Programvaredokumentasjon for ValVue: SVI3 DTM fungerer inne i forskjellig programvare (f.eks. PACTware), men den er utviklet for å fungere best med vår ValVue3-programvare. Se håndboken for Masoneilan ValVue3-programvare (ref. 31426).
- Hurtigoppstartshåndbok for Masoneilan SVI3 (ref. 34605)
- Programvarehåndbok for SVI3-DTM (ref. 34569)

### **1.3.1 Masoneilans hjelpekontakter**

- E-post: [svisupport@bakerhughes.com](mailto:svisupport@bakerhughes.com)
- Telefon: 888-SVI-LINE (888-784-5463)

Denne siden er tom med hensikt.

## 2. Innledning

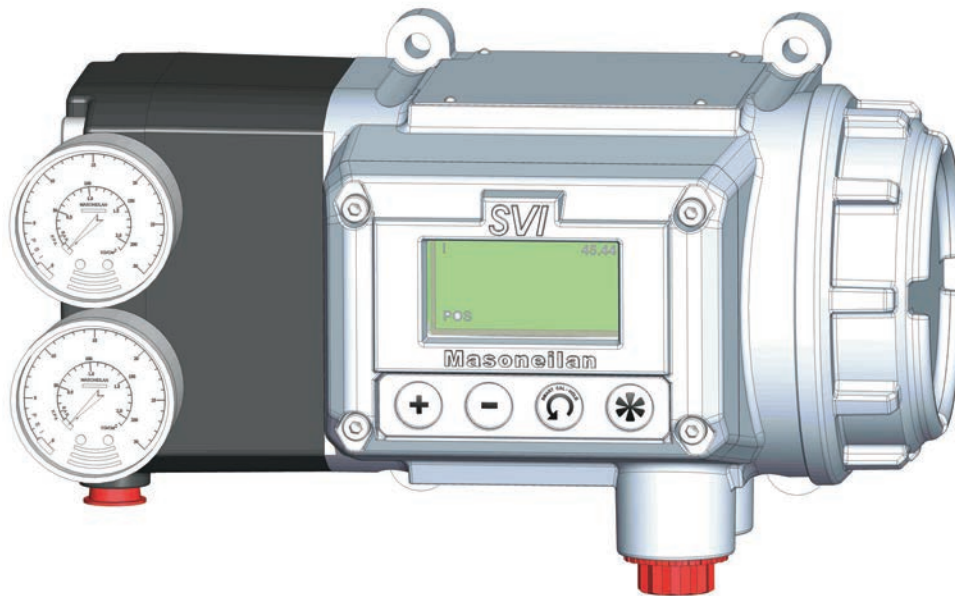
### 2.1 Oversikt

**Masoneilan™ SVI3** er en høytstående, HART®-basert digital ventilstiller som kombinerer en valgfri lokal skjerm med fjernsamband og diagnostisk kapasitet. Kontrollpanelet for SVI3 muliggjør at enheten kan brukes på så mange måter som mulig.

Den valgfrie knappen og LCD-skjermen muliggjør lokal kalibrering og konfigurasjonsfunksjoner. Fjerndrift kan utføres med ValVue-programvaren eller ethvert HART®-registrert vertsgrensesnitt som er forhåndslastet med enhetsbeskrivelsesfilen for SVI3 (DD).

Masoneilans SVI3 DTM- og ValVue3-programvare muliggjør konfigurasjon og diagnose av kontrollventilen. Den kan lastes ned på

<https://valves.bakerhughes.com/resource-center>.



Figur 1 – SVI3 ventilstiller

## 2.2 SVI3-funksjoner

SVI3 digital ventilstiller (se figur 1) passer for installasjon innendørs eller utendørs og i et korroderende industrielt eller maritimt miljø og har følgende funksjoner:

- Ekstrem nøyaktighet
- Ekstrem digital presisjon
- Autotuning for ventilposisjon
- Lokal drift/kalibrering/konfigurasjon med valgfrie flammebestandige knapper og digital LCD-skjerm
- Kontaktfri magnetkobling (Halleffekt) posisjonsføling for roterende og fram- og tilbakegående kontrollventiler
- Uniforme godkjenninger for farlige områder for ATEX, IEC, USA og Canada. Andre godkjenninger er tilgjengelige på forespørsel
- Avansert ventildiagnostikk med ValVue-programvare
- Presis, rask, responsiv kontroll av ventilposisjon
- Konfigurerbare grenser for høy og lav posisjon
- HART® 7
- Enkeltvirkende
- Fjernposisjoneringssensor med tilvalgspanel
- Ekstrem pålitelighet
- Automatisert ventiloppstart
- Én modell for både roterende og fram- og tilbakegående ventiler
- Kompatibel med Luft for å lukke- eller Luft for å åpne-aktuatorer
- Lukket deksel uten bevegelige aksler, ingen aksel-gjennomtrengning og helt innelukket elektronikk
- Lokal tilstandsmonitor med nettdiagnostikk: Fullstendig stangutslag, antall ventilsykluser, forutsigbare vedlikeholdsdata
- Ventildiagnostikk på nett for ventil, KPI-er med ett års datalagring
- Responstidene kan justeres av brukeren
- Kapasitet med oppdelt pådrag
- Optimalisert ytelse uansett aktuatorstørrelse
- Tett avstengning som kan konfigureres av brukeren på justerbart inngangssignal
- HART® diagnostikk for kalibrering og konfigurasjon av fjerndrift med ValVue-programvare eller en HART® håndholdt sambandsenhet
- Utslagskarakterisering for lineær og ikke-lineær respons
- To kontaktutganger for bruker forbundet med ulike status- og alarmflagg med kontrollpanel
- Valgfri visning av knapp
- Valgfri eksosrutingsmanifold for å fange opp alle avgasser for bortledning til et trygt sted
- Robust, korrosjonsresistent 316SS eller aluminiumsdeksel
- SmartRecovery (smartgjennoppretting) – en trykkontrolløsning som behandler moduser når posisjonskontroll ikke er mulig



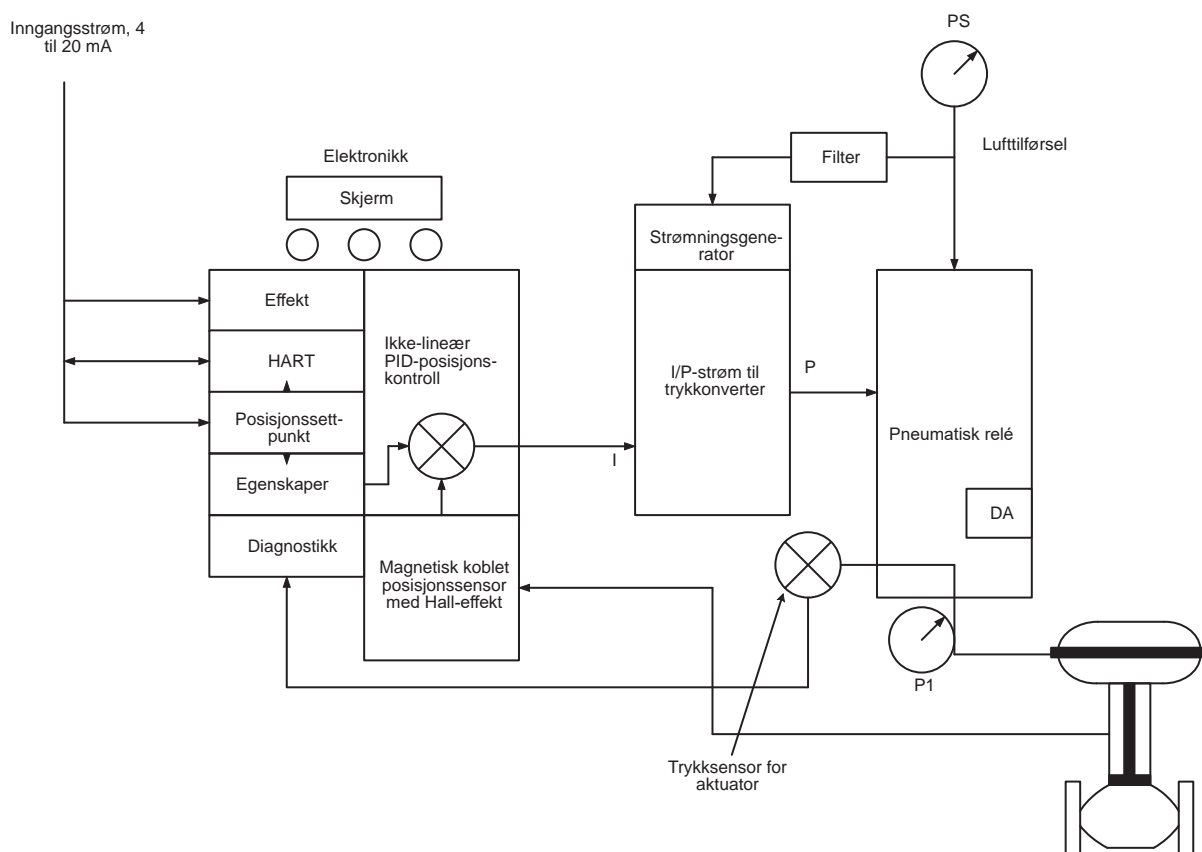
## 2.3 Fysisk og driftsmessig beskrivelse

SVI3 ligger i et industrielt, robust, værbestandig, korrosjonsbestandig deksel som er utviklet for drift på farlige områder. Elektriske forbindelser legges gjennom to 1/2"-ledningskanaler. Pneumatiske forbindelser legges gjennom to 1/4" NPT-porter.

### 2.3.1 Driftsprinsipp

SVI3 er en smart elektro-pneumatisk ventilstiller som:

1. Mottar et 4–20 mA elektrisk settpunktsignal for posisjon fra kontrollen og sammenligner inngangssignalet for posisjonssettpunktet med feedbacksensoren for ventilposisjon.
2. Forskjellen mellom posisjonssettpunktet og posisjonsfeedbacken analyseres av posisjonskontrollalgoritmen for å angi en servosignal for I/P-konverteren..
3. Behandler I/P-utgangstrykket og forsterker det med et pneumatisk relé som driver aktuatoren.
4. Påser at feilen mellom settpunktet og ventilposisjonsfeedbacken ligger innenfor tillatt område. Ingen annen korreksjon brukes på servosignalet for å opprettholde ventilposisjonen.



Figur 2 – Blokkdiagram med I/P-konverteren og trykksensoren

## 2.3.2 Hovedelektronikkmodul

Hoved-elektronikkmodulen er hovedkontrollen for alle elektronikkfunksjoner i SVI3-enheten. Den utfører funksjonene, inkludert HART-samband, kontroll av aktuatorposisjon, ventildiagnostikk og strømbehandling. Det har også kontakt med det eksterne kontrollsystemet (PLC, DCS...). Hovedmodulen har også Hall-posisjonssensor, A/D, D/A, temperatursensor og HART-sambandsbrikke.

### 2.3.2.1 Magnetisk posisjonssensor

En Hall-effektbasert posisjonssensor bruker et magnetfelt for å måle ventilposisjonen gjennom dekselet. Den føler rotasjonen til en magnetisk enhet direkte montert på enden av en rotasjonsventilaksel eller av en strekkfisk- og spakenhet koblet til en fram- og tilbakegående ventilaksel.

Effekten til Hallsensoren gir posisjonsfeedback-signalet til posisjonskontroll-algoritmen. Magnetenheden er lukket mot omgivelsene og er helt eksternt i forhold til elektronikkdekselet. Sensoren har en maksimal bevegelsesrekkevidde på opp til 140° rotasjon.

### 2.3.2.2 Temperatursensor

En temperatursensor ligger inne i elektronikkmodulen og måler temperaturen inne i avlukket. Målet brukes til å gi temperaturkompensasjon for posisjons- og trykksensorer og andre interne elektronikkomponenter. Avlesningen av temperatursensoren brukes til å advare mot ekstreme romtemperaturer ved ventilstilleren.

## 2.3.3 Pneumatisk modul

Den pneumatiske modulen består av I/P-konverteren, pneumatisk relé og pneumatisk elektronikk. Det pneumatiske elektronikkpanelet inneholder trykksensorer. Denne modulen fungerer også som gjennomgang for skjermmodulen.

### 2.3.3.1 Trykksensor

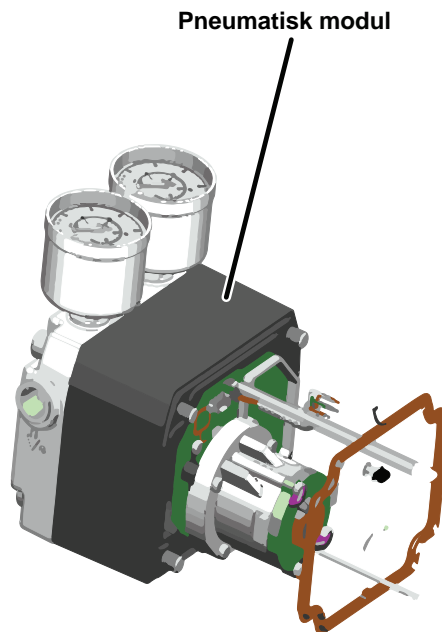
Det er fem trykksensorer i det pneumatiske elektronikkpanelet. De brukes til å måle trykk i omgivelsene, piloten, tilførselen og aktuatoren 1 og 2 (i dobbeltvirkende ventilstillere).

### 2.3.3.2 Strøm-til-trykk-konverter, I/P

I/P-en forvandler 4-20 mA-signalet fra kontrollsystemet til et pneumatisk signal for lavt trykk, forsterket gjennom den pneumatiske kjeden før det går til ventilaktuatoren.

### 2.3.3.3 Enkeltvirkende pneumatisk relé

Det enkeltvirkende pneumatiske releet forsterker trykket fra I/P og øker luftstrømmen som påkrevd slik at aktuatoren fungerer stabilt og responsivt. Det enkeltvirkende releet fungerer med alle tilførselstrykk på minst 5 psi (0,345 bar, 34,5 kPa) over påkrevd aktuatortrykk, opp til 120 psi (8,3 bar, 830 kPa).



Figur 3 – SVI3 pneumatisk modul med enkeltvirkende relé

### 2.3.4 Valgfri skjermmodul med knapper

Den valgfrie skjermen og knappene er montert på SVI3-dekselet. De fire trykkknappene veksler mellom driftsmodiene sammen med skjermens tillatelsesavlesning og endring av instrumentets driftsparametere uten en PC eller HART® håndholdt sambandsenhet. Disse funksjonene utfører generiske funksjoner – økning, reduksjon, godtakelse og smart tilbakekalling ved bevegelse gjennom en vanlig menystruktur, se “Bruke de digitale grensesnittene” på side 51. Bryterne kan brukes som indikert på produktetiketten, også når egensikre og eksplosjonssikre beskyttelseskonsepter er påkrevd.

### 2.3.5 Tilvalgsmodul

Tilvalgsmodulen er et elektronisk tilleggsutstyr som utvider ventilstillerens funksjonalitet. Den omfatter faste relébaserte brytere, digital innmating, 4–20 mA posisjons-videresending, 1–5 V prosessvariabel-innmating og fjernposisjonsinnmating. Modulen har en rekkeklemme for alle innmatings-/utmatings-forbindelser. Alternativmodulen er tilgjengelig som et separat kjøpt reservedelssett for feltoppgradering om den ikke kjøpes først.

## 2.4 ValVue-programvare

ValVue gir evnen til raskt oppsett av SVI3, skjermdrift og diagnostisere problemer.

**Merk: Du må bruke programvaren ValVue3 og programvaren SVI3 DTM for å støtte HART®7. ValVue 2.x vil ikke fungere.**

### 2.4.1 Programvarene ValVue og SVI3 DTM

Du må laste ned programvarene ValVue og SVI3 DTM og installere dem for å konfigurere og bruke SVI3. For den nyeste programvaren, gå til SVI3-nettstedet på:

<https://valves.bakerhughes.com/resource-center>

Programvaren SVI3 og DTM leveres med en prøveversjon av ValVue. I 60 dager etter den første installasjonen gir programvare ValVue FDT rammekapasiteten som SVI3 DTM fungerer innenfor. Programvaren SVI3 DTM gir kapasitet til å konfigurere, kalibrere, diagnostisere, analysere trender og mye mer. Etter den 60 dagers prøveperioden må ValVue registreres for bruk. ValVues funksjoner omfatter:

- Oppsettsveileder
- Innstilte kalibreringsparametere
- Indikatorer for status/feil på monitor
- Fjernkalibrering av SVI3
- Fjernbetjening av SVI3
- Trend-settpunkt, ventilposisjon, aktuatoretrykk
- Testprosedyrer for ytelsesdiagnostikk (kun komplett versjon)
- Fjernvisning av ventilposisjon, aktuatoretrykk
- Innstilte konfigurasjonsparametere
- Konfigurasjon av innmating/utmating
- Fjernkonfigurasjon av SVI3
- Konfigurasjon av sikkerhetskopiering og gjenoppretting (kloneenhet)
- Viser komparative testresultater (kun full versjon)

### 2.4.2 Nedlasting av programvare fra Masoneilan

Se håndboken for SVI3DTM og programvare for å laste ned og installere programvaren.

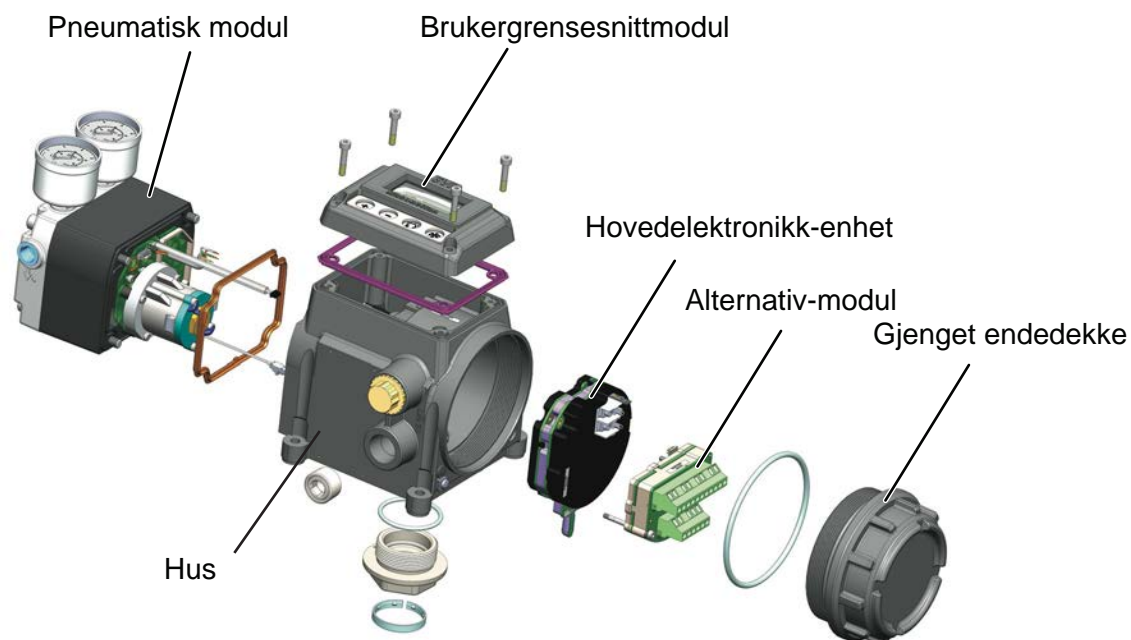
## 2.5 Avansert diagnostikk og nettdiagnostikk

SVI3 tilbyr tre stadig mer sofistikerte diagnostikknivåer for ventilstiller og ventiler, finn ut mer i del 6.2. Opp til fem trykksensorer og kretssystem som kan oppdage kretskort-temperaturen, sløyfestrøm og referansespenning, er tilgjengelige for diagnose.

Se brukerhåndboken for ValVue for nærmere informasjon om bruk av ValVue. Kontakt fabrikkens eller den lokale representanten din for å få lisensinformasjon.

# 3. Installasjon og oppsett av SVI3

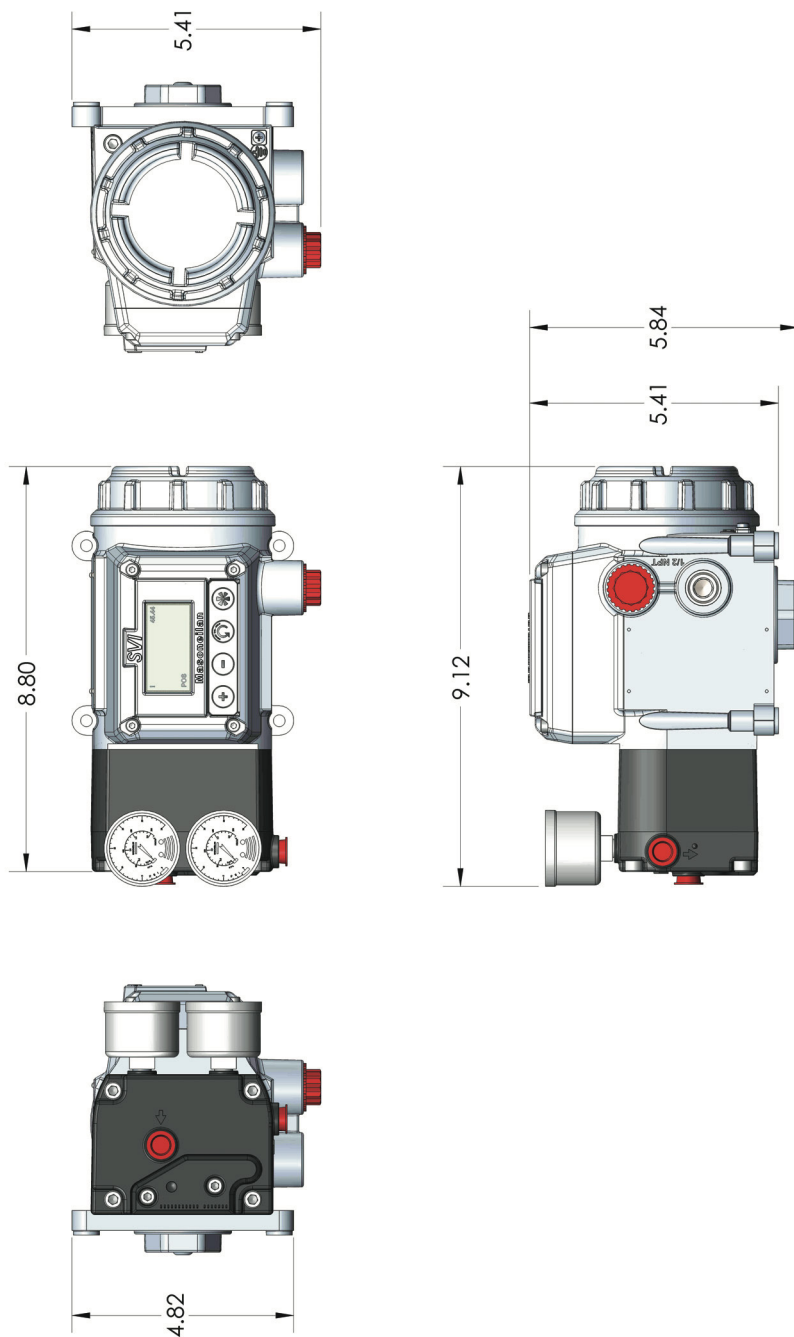
## 3.1 Fysisk størrelse



Figur 4 – SVI3-komponenter

### 3.1.1 Størrelse på SVI3

Figur 5 illustrerer dimensjonene for enkeltvirkende SVI3-modeller, vektene er listet opp 6.1 Fysiske og driftsmessige spesifikasjoner (de viste bildene kan avvike litt fra SVI3s framtoning)



Figur 5 – Størrelse på enkeltvirkende SVI3

## 3.2 Retningslinjer før installasjon

**Merk:** Før du begynner installasjonsprosessen, se “Sikkerhetsinformasjon og dokumentasjonsstandarder” på side 7.

## 3.3 Installasjonstrinn

Vær forsiktig når du pakker opp SVI3 digital ventilinnstiller og dens monterte tilbehør.

Hvis du får problemer som ikke dokumenteres i denne brukerhåndboken, skal du ringe fabrikken eller den lokale forhandleren. Salgskontorer er listet opp på siste side av dette dokumentet.

Testing av samsvarsspenning bør helst gjøres før installasjon. Se 7.5 “Fastsette samsvarsspenningen til en SVI ventilinnstiller i et kontrollsystem” på side 111.

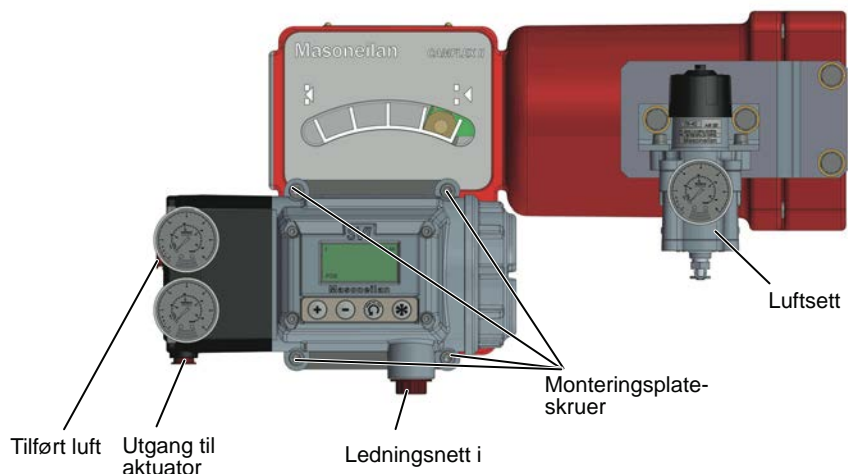
Trinnene som er nødvendige for å installere SVI3 og programvareoppdateringen beskrives i Tabell 1.

For å sikre korrekt eksplosjonsbestandighet/inntrengningsbeskyttelse kan du velge korrekt kabelpakning iht. anleggets praksis for elektriske koblinger og lokale forskrifter.

**Tabell 1 – SVI3 Installasjonstrinn**

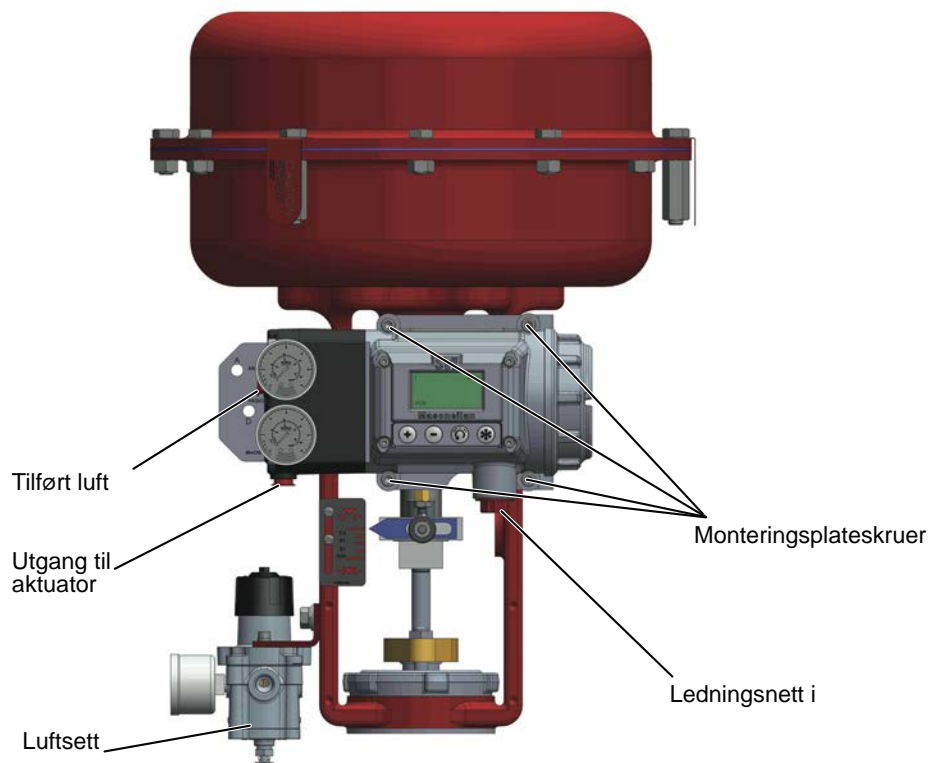
Prosedyre	Referanse
Fest monteringsbraketten til aktuatoren.	Se 3.4.2 “Montere SVI3 på roterende ventiler” på side 25 og 3.4.4 “Montere SVI3 på fram- og tilbakegående ventiler” på side 30 for instruksjoner
Installer SVI3 magnetisk enhet (kun roterende ventiler).	Se 3.4.2 “Montere SVI3 på roterende ventiler” på side 25 for instruksjoner
Monter SVI3 på braketten som er montert på ventilaktuatoren.	Se 3.4.2 “Montere SVI3 på roterende ventiler” på side 25 og 3.4.4 “Montere SVI3 på fram- og tilbakegående ventiler” på side 30 for instruksjoner.
Koble det pneumatiske røret og lufttilførselen til SVI3. Vurderinger angående naturgass (valgfritt).	Se 3.5 “Koble til røret og lufttilførselen” på side 34 for instruksjoner.
Elektriske koblinger på SVI3.	Se 3.6 “Elektriske kobling på SVI3” på side 36 for instruksjoner.
Konfigurere/kalibrere LCD-knappskjerm	Se 4.3 “Lokale grensesnitt og konfigurasjoner” på side 52, 4.3.5 “Utfør Smart Cal” på side 55 og 4 “Trykk på feillisten for å se hele feilkodelisten.” på side 71 for instruksjoner.
Konfigurere/kalibrere bruk av SVI3 DTM med ValVue3/AMS	Se 4.2 “Konfigurere og kalibrere med SVI3 DTM med ValVue” på side 52 for instruksjoner
Konfigurere/kalibrere bruk av SVI3 DD-filer i HART® -sambandsenhet/AMS.	Se 4.3 “Lokale grensesnitt og konfigurasjoner” på side 52 for instruksjoner

Figur 6 viser en **Camflex™ roterende kontrollventil** med en SVI3 montert som et eksempel på roterende installasjon.



**Figur 6 – Prøve på roterende installasjon**

Figur 7 viser en **aktuator i 87/88-serien** med en SVI3 montert som et eksempel på en fram- tilbakegående installasjon



**Figur 7 – Eksempel på installasjon av fram- og tilbakegående enhet**



## 3.4 Montere ventilstilleren

Denne delen inneholder installasjonsinstruksjoner om å montere en SVI3 på ventiler med både roterende og fram- og tilbakegående aktuator. Monteringsprosessen kan deles i:

- Feste monteringsbraketten til aktuatoren.
- Installere den magnetiske enheten (kun roterende).
- Montere SVI3 på monteringsbraketten.

### FORSIKTIG

*Monter SVI3 med ledningsrørforbindelsene ned for å lette drenering av kondensat fra ledningsrøret.*

### 3.4.1 Filterregulator og rør

Bruk av en Masoneilan filterregulator med et 5-mikronfilter anbefales for lufttilførselen. Bruk 1/4" (6,35 mm) minimumsrør mellom filterregulatoren, SVI3 og aktuatoren med 3/8" (9,53 mm) for større aktuatorer. Bruk en mykstørknende anaerob hydraulisk tetning, f.eks. Loctite® hydraulisk tetning 542 for å tette gjengene på det pneumatisk røret. Følg produsentens instruksjoner.

**Merk: Maksimalt tillatt trykk i lufttilførselen til SVI3 varierer i henhold til aktuatorens og ventilens størrelse og type. Se trykkfalltabellene i bladene med ventilspesifikasjoner for å avgjøre korrekt tilførselstrykk til ventilstilleren. Minimums-tilførselstrykk skal være 5 til 10 psi (0,345 bar – 0,69 bar) (34,485 – 68,97 kPa) over maksimalt fjærtrykk.**

### 3.4.2 Montere SVI3 på roterende ventiler

Denne prosedyren brukes til å montere SVI3 på roterende kontrollventiler som har under 60° rotasjon, f.eks. Camflex eller en **Varimax™ kontrollventil**. For ventiler med en rotasjon større enn 60°, se "Spesialtilfeller" på side 30.



### ADVARSEL

*Ikke fjern instrumentdekselet eller koble til en elektrisk krets på et farlig området hvis ikke strømmen er koblet fra.*

Bekreft at monteringen ikke har blitt skadet under transport av en forhåndsmontert SVI3.

Registrer følgende informasjon for konfigurasjonskontrollen:

- Ventil med luft for å åpne (ATO) eller luft for å lukke (ATC)
- Aktuator-trykkklassifisering
- Aktuatorens benkerekkevidde
- Iboende trimegenskap til kontrollventilen, lineær, lik prosentandel eller annen

**Merk: Se ventilens datablad eller kontrollventilens modellnummer.**

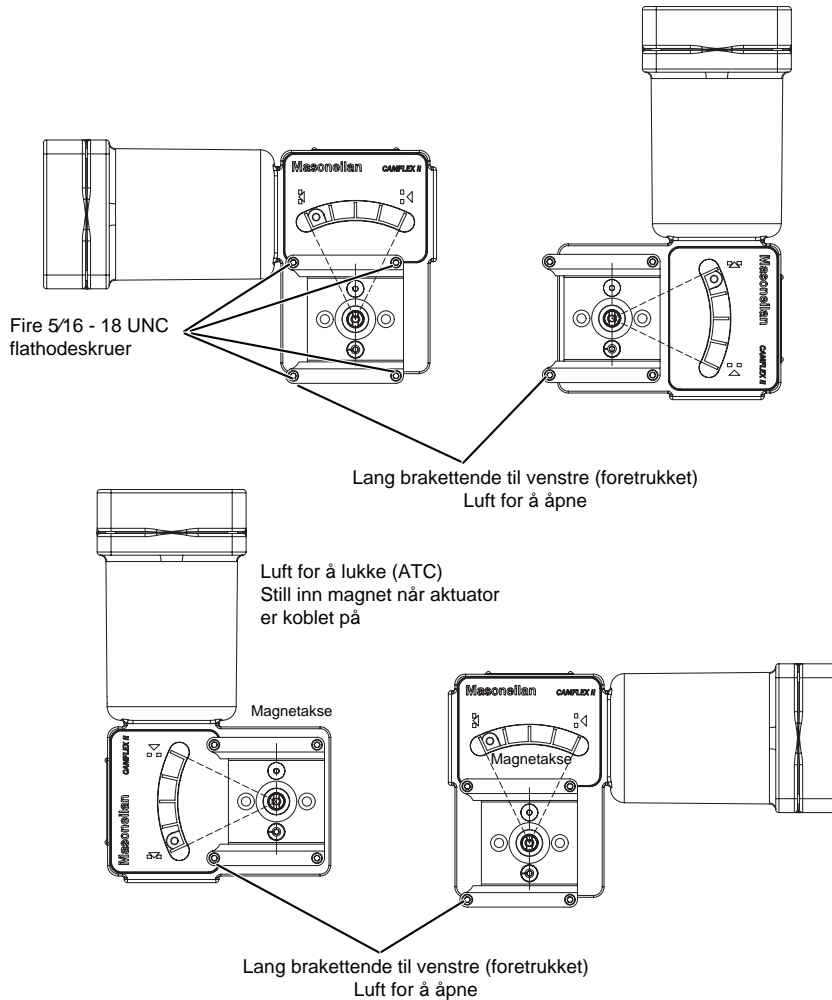
### Nødvendige verktøy

Følgende verktøy trengs for å fullføre installeringen av den roterende ventilen:

- 3/16" sekskantnøkkel med T-håndtak
- 5/32", 1/2" sekskantnøkkel
- 3 mm, 4 mm, 5 mm sekskantnøkkel
- 7/16" nøkkel

Montere SVI3:

1. Fest SVI3 roterende monteringsbrakett til ventilaktuatoren med to 5/16 – 18 UNC flathodeskruer og trekk dem til med 3/16" sekskantskrue som vist i figur 8.



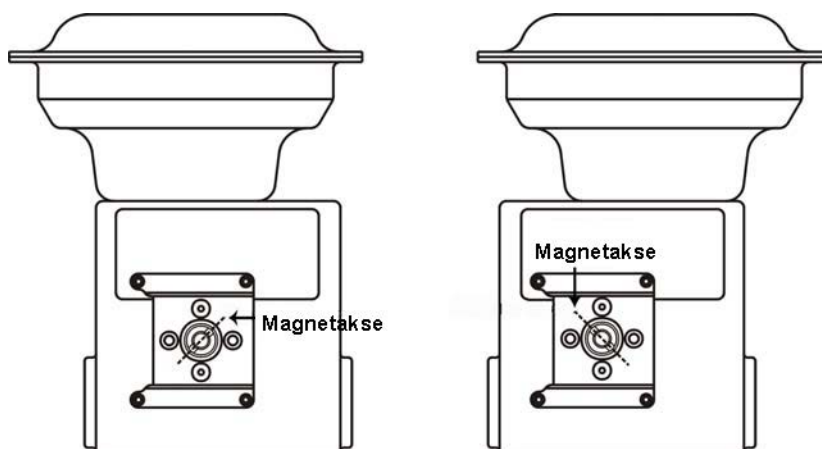
Figur 8 – Camflex II Roterende kontrollventil ATO- og ATC-montering

2. Bolt fast forlengelsesakselen til ventilposisjonens startaksel med en 1/4 – 28 UNF flathodet pipenøkkel. Fest maskinskruen mens du holder forlengelsesakselen med et moment på 144 16,269 Nm) ved hjelp av 5/32"-sekskantnøkkelen.

**Merk: Ved internt ventiltrykk skyves trykkakselen ut til de mekaniske stoppanordningene, vanligvis et trykklager. På ventiler der ventilposisjonens avtakbare enhet monteres direkte på enden av pluggakselen, f.eks. en Camflex, må akselen støtte seg på toppen for å sette opp den digitale SVI3 ventilstiller. Under hydrostatisk testing skyves akselen til stoppenheten og en vanligvis tett pakning holder den i den posisjonen.**

**Merk: Under vakuumdriфт kan ventilakselen trekkes inn i hoveddelen av vakuumet som virker på akselen, men den magnetiske koblingen må være montert i flukt med monteringsbraketten med akselen trykket helt ut til trykklageret.**

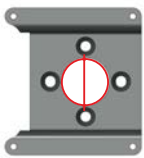
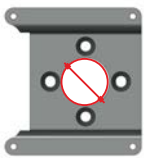
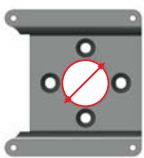
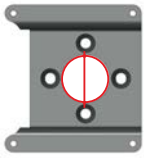
3. Påse at slarken fra vakuumposisjonen til den fullt utstrakte posisjonen er mindre enn 0,06 tommer (1,524 mm).
4. Før magnetholderen inn i forlengelsesakselen. Magneten ligger i magnetholderens ring. Magnetaksen er den tenkte linjen gjennom senteret til begge magneter (se figur 9).

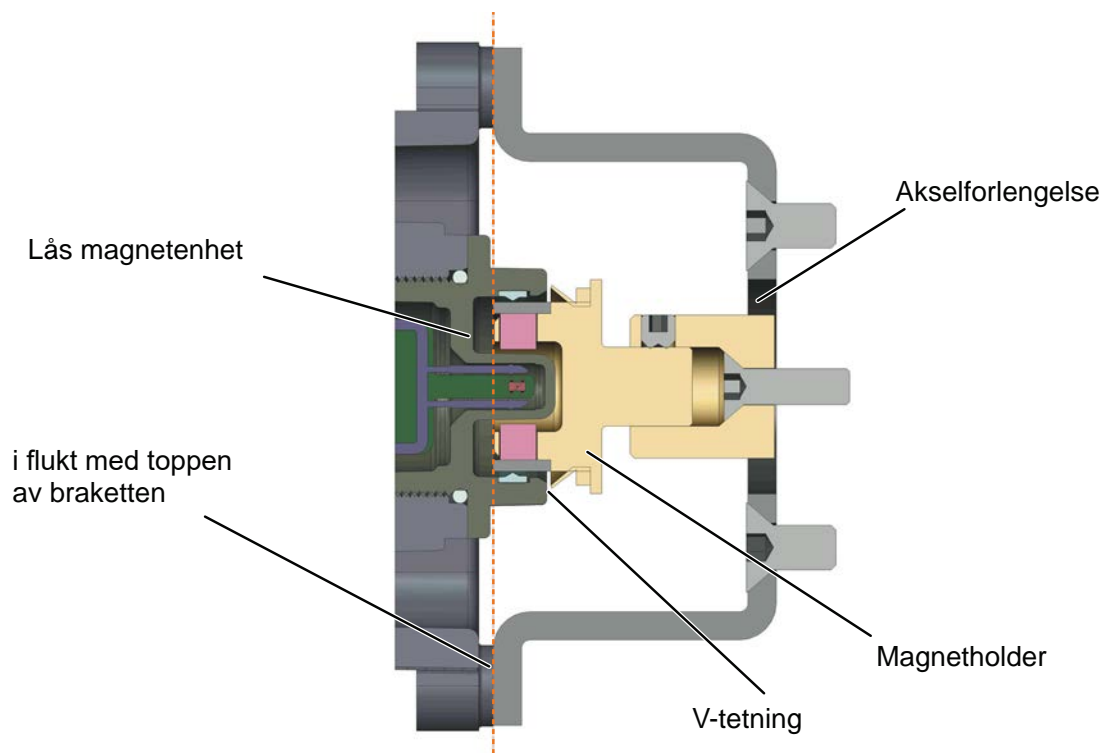


Figur 9 – Magnetakse

5. Drei magnetholderen slik at magnetaksen er vertikal når ventilen er i lukket posisjon (se figur 8).  
 Tabell 2 viser de generelle retningslinjene for innretning av bevegelig sensor. Se tabellen før du installerer SVI3 på en roterende ventilaktuator for korrekt innretning av magneten.

**Tabell 2 – Innretning av bevegelig sensor**

Roterende monteringsystem	Utslagsretning	Magnetorientering	Ventilposisjon	Sensortellinger
Roterende	<60° roterende Rotasjon med eller mot urviseren	 (0°)	Lukket (0 %)	0 +/-1000
	>60° rotasjon Med klokken med økende settpunkt	 (-45°)	Helt åpen eller Helt lukket	-8000 +/-1500 eller +8000 +/-1500
	>60° rotasjon Rotasjon mot urviseren med økende settpunkt	 (+45°)	Helt åpen eller Helt lukket	-8000 +/-1500 eller +8000 +/-1500
Generell regel for andre konfigurasjoner	Enhver mengde rotasjon med eller mot klokken	 (0°)	50 % Slaglengde (Midt i utslaget)	0 +/-1000



**Figur 10 – Camflex II roterende kontrollventil med monteringsbrakett (sidevisning)**

6. Rett inn enden på magnetholderen med enden på monteringsbraketten (prikket rød linje Figur10 på side 29). Fest magnetholderen med to M6-justeringsskruer med en 6 mm sekskantskrue.
7. Før V-tetningen over magnetholderen.
8. Fest SVI3 på monteringsbraketten med fire M6 x 20 mm pipehodeskruer ved hjelp av 6 mm sekskantskruer.
9. Påse at:
  - Det ikke fins noen interferens med posisjonssensor-framskytingen.
  - Påse at V-tetningen får kontakt med skjørtet rundt posisjonssensor-framskytingen på SVI3-dekselet.

#### **3.4.2.1 Sjekke magneten**

Du sjekker SVI3-magneten på to måter:

- Utfør en visuell inspeksjon
- Sjekk SVI3 DTM med ValVue3 for å kontrollere magneten

#### **3.4.2.2 Utføre en visuell inspeksjon**

Påse at magneten er innrettet som i tabell 2 på side 28.

### 3.4.2.3 Bruke SVI3 DTM med ValVue3 for å kontrollere magnetposisjonen

1. Se DTM-håndboken for tilkoblingsprosedyre.
2. Lese rådata om posisjon. Når ventilen er lukket, skal verdien være 60° rotasjon for roterende ventil.

### 3.4.3 Spesialtilfeller

#### 3.4.3.1 Roterende – 90 til 120°

For aktuatorer med 90 til 120° rotasjon skal du følge instruksjonene i “Montere SVI3 på fram- og tilbakegående ventiler” på side 30 bortsett fra å montere magneten på  $\pm 45^\circ$  mens aktuatoren er deaktivert som vist i figur 9 på side 27

### 3.4.4 Montere SVI3 på fram- og tilbakegående ventiler

Denne delen beskriver prosedyren for å montere SVI3 på fram- og tilbakegående ventiler (med Masoneilans 87/88 multifjær-aktuatorer som eksempel).



*Ikke fjern instrumentdekselet eller koble til en elektrisk krets på et farlig område hvis ikke strømmen er koblet fra.*

Bekreft at monteringen ikke er skadet i forsendelsen av en forhåndsmontert SVI3, inspisér aktuatoren og koblinger fysisk. Registrer følgende informasjon for konfigurasjonskontrollen:

- Ventil med luft for å åpne (ATO) eller Luft for å lukke (ATC)
- Aktuator-trykkmerking
- Aktuatorens benkerekkevidde
- Iboende trimegenskaper for kontrollventilen: lineær, lik prosentandel eller annet.

***Merk: Se ventilens datablad eller kontrollventilens modellnummer.***

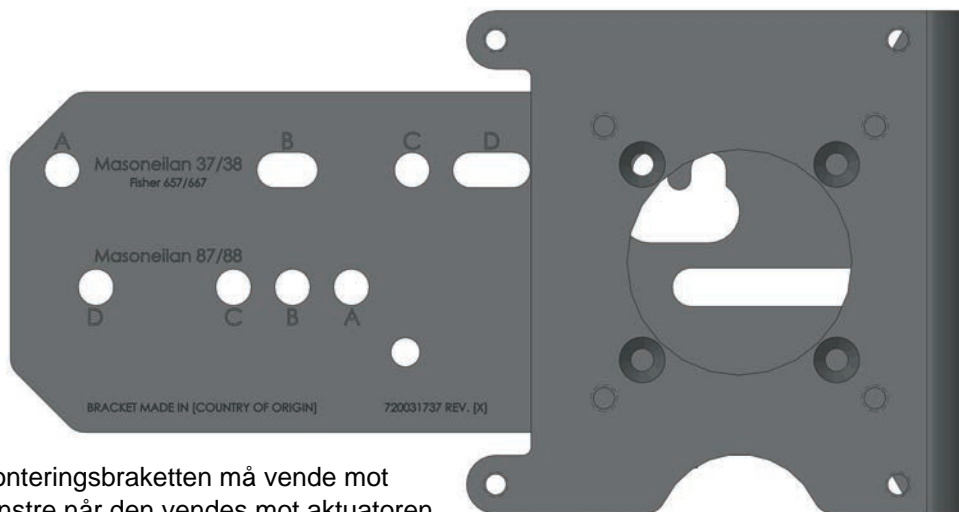
Påkrevde verktøy:

- 7/16” kombinasjonsnøkkel (to påkrevd)
- 1/2” kombinasjonsnøkkel
- 4mm, 5mm og 6mm sekskantnøkler
- 3/8” kombinasjonsnøkkel
- Phillips® hodeskrutrekker

#### 3.4.4.1 Montere SVI3 på en fram- og tilbakegående aktuator

SVI3-monteringen antar at aktuatoren er i normal vertikal posisjon.

1. Påse at spaken er festet til magnetenheten og holdes sikkert av to M5-flathodeskruer slik at magnetaksen er vertikal når spaken står i lukket ventilposisjon. Trekk spakeskruen godt til med den 5 mm sekskantnøkkelen.
2. Sett inn en 5/16 – 18 UNC-2A HEX-hodeskrue løst med en låseskive og en flatskive. Før så braketten inn på den installerte festeanordningen gjennom monteringsåpningen.
3. Installer den andre 5/16 – 18 UNC-2A HEX-hodeskruen i riktig monteringshull iht. aktuatorstørrelsen og bevegelsesstrekningen [se tabell 3 på side 31 og figur 11]. Trekk så til begge festeanordninger.



Monteringsbraketten må vende mot venstre når den vendes mot aktuatoren, med aktuatoren i vertikal posisjon

Figur 11 – fram- og tilbakegående monteringsbrakett

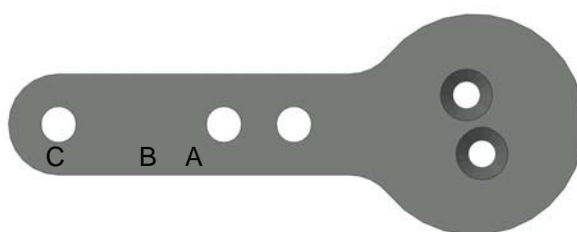
Tabell 3 – Fram- og tilbakegående monteringshull og strekkfisklengde

Aktuatorstørrelse Masoneilan	Slag	Monteringshull	Spake Hull	Strekkfisk Lengde
6 og 10	0,5–0,8" (12,7–20,32 mm)	A	A	1,25" (31,75 mm)
10	0,5–0,8" (12,7–20,32 mm)	A	A	1,25" (31,75 mm)
10	>0,8–1,5" (20,32–38,1 mm)	B	B	1,25" (31,75 mm)
16	0,5–0,8" (12,7–20,32 mm)	B	A	2,90" (73,66 mm)
16	>0,8–1,5" (20,32–38,1 mm)	C	B	2,90" (73,66 mm)
16	>1,5–2,5" (38,1–63,5 mm)	D	C	2,90" (73,66 mm)

**Tabell 3 – hull for montering av fram- og tilbakegående ventil og strekkfisklengde (fortsatt)**

23	0,5–0,8" (12,7–20,32 mm)	B	A	5,25" (133,35 mm)
23	>0,8–1,5" (20,32–38,1 mm)	C	B	5,25" (133,35 mm)
23	>1,5–2,5" (38,1–63,5 mm)	D	C	5,25" (133,35 mm)

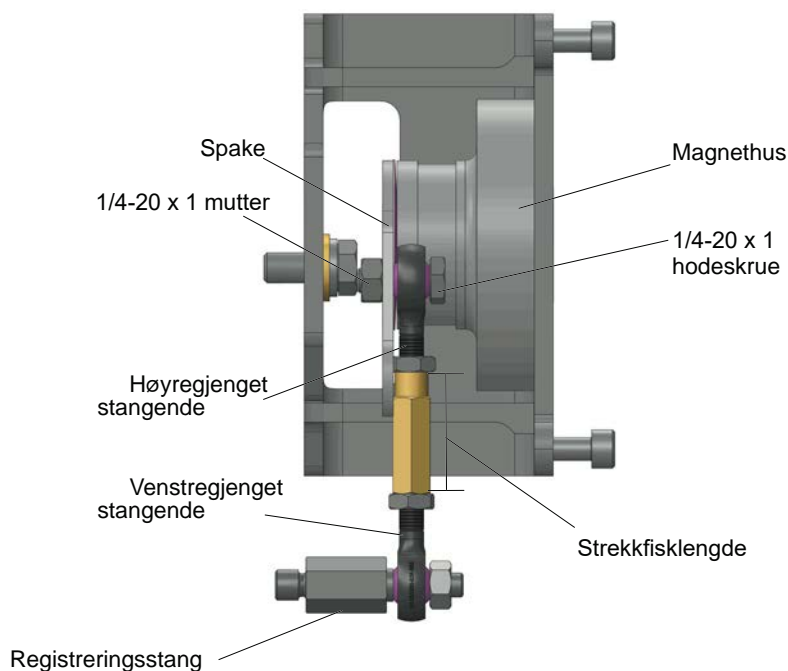
4. Velg monteringshull A, B, C eller D for ventilens utslag. For eksempel vises hull B i Figur 12 for en aktuator med størrelse 10 med et utslag på 1,0".



**Figur 12 – Spak for 87/88 multifjær-aktuator**

5. Flytt aktuatoren til lukket posisjon. For luft for å:
- Forlenge, her må man bruke lufttrykk i aktuatoren slik at aktuatoren får fullt utslag.
  - Trekke tilbake, aktuatoren ventilerer aktuatoren for lufttrykk.
6. Bruk Loctite® og skru den avtakbare stangen til aktuatorens stangkoblingsstykke (figur 13). Påse at den bevegelige pekeren på koblingen er riktig plassert.
7. Fest den høyregjengede stangenden til spaken med en 1/4 – 20 x 0,75" hodeskruer og mutter som vist i figur 13. Spakhullposisjonen som skal brukes, avhenger av det spesifikke ventilutslaget. Se figur 12 og valg av kobling for fram- og tilbakegående ventil, tabell 3 på side 31.





**Figur 13 – Fram- og tilbakegående kobling**

8. Skru høyre låsemutter og strekkfisk på høyre stangende i omtrent to dreininger. Strekkfisklengden er en funksjon av aktuatorstørrelsen. (se tabell 3 på side 31.).
9. Fest magnethuset, inkludert spaken og høyre stangende, til braketten med fire M5 X 10 mm flathodeskrueer med 5 mm sekskantnøkkel (figur 13).
10. Fest den venstregjengede stangenden til den avtakbare stangen med 1/4 – 20 UNC-mutter og skru venstre låsemutter på stangenden.
11. Skru strekkfisklen på den venstregjengede stangenden. Se figur 13.
12. Juster strekkfisklen til hullet i SVI3-spaken er innrettet med indikatorhullet på braketten. Trekk til begge låsemutrene på strekkfisklen.
13. Monter SVI3 til braketten og fest med fire M6 pipehodeskrueer med den 6 mm sekskantnøkkelen.

#### **3.4.4.2 Kontrollere magnetposisjonen med SVI3 DTM med ValVue3**

1. Se DTM-håndboken for tilkoblingsprosedyre.
2. Lese rådata om posisjon. Når ventilen er lukket, skal verdien være mellom  $\pm 1000$  for en fram- og tilbakegående ventil.

### Utføre visuell inspeksjon

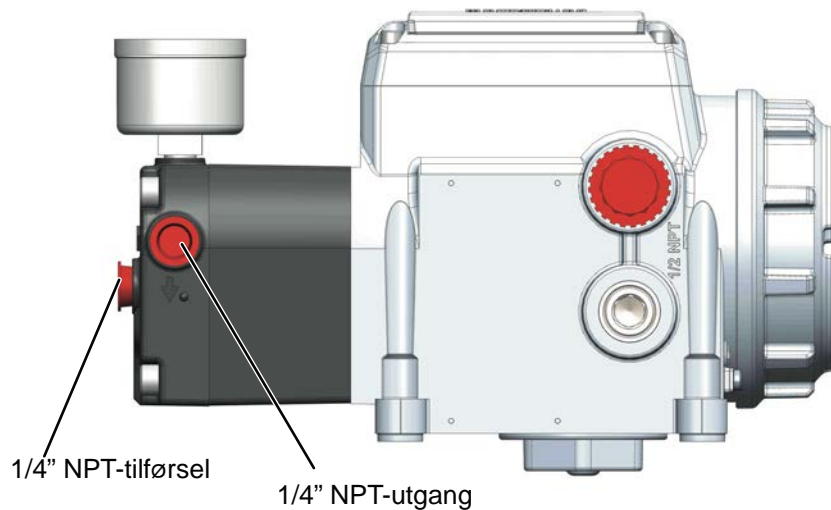
For fram- og tilbakegående ventiler må den justerbare koblingsstrekfisen være parallell med ventilstammen. Sikre at posisjonen er lineær ved å bekrefte at hullet i spaken er innrettet med indikatorhullet i braketten når ventilen er i lukket posisjon. Kontroller at braketten er montert på de riktige hullene. (Se figur 11 på side 31 og tabell 3 på side 31 for nærmere informasjon).

## 3.5 Koble til rørene og lufttilførselen

Denne delen beskriver prosessen for å koble rørene og lufttilførselen til en enkeltvirkende ventilstiller.

Maksimalt tillatt trykk i lufttilførselen til SVI3 varierer iht. aktuator, ventilstørrelse og ventiltype. Se tabeller om trykkfall i ventilspesifikasjonsbladene for å fastslå det riktige trykket i ventilstillerens tilførsel. Minimums-tilførselstrykk skal være 5 psi til 10 psi (0,345 bar – 0,69 bar) (34,485 – 68,97 kPa) over maksimal fjærrekkevidde, men må ikke overstige aktuatorens merketrykk.

1. Monter luftfilteret/regulatoren til lufttilførselsporten.
2. Koble lufttilførselen til luftfilteret/regulatorinngangen



Figur 14 – SVI3 luftporter på enkeltvirkende ventilstiller

3. Påse at følgende spesifikasjoner og grenser overholdes:
  - Tilførselstrykk for enkeltvirkende SVI3: 20–120 psi (1,4–8,3 bar) (138–830 kPa).
  - Minimums-rørdiameter 1/4" (6 mm x 4 mm)
  - Installer stramt med nøkkel. Ikke trekk til for mye.
4. Skru på lufttilførselen med luftregulatoren satt på null.
5. Øk tilførselstrykket til påkrevd størrelse for den spesielle aktuatoren som brukes.
6. Inspiser rørforbindelsene mellom filterregulatoren og ventilstilleren for lekkasjer.
7. Kontroller at røret ikke er bøyd eller knust.
8. Kontroller at alle monteringer er tette og ikke lekker

### 3.5.1 Lufttilførselskrav

En høykvalitets lufttilførsel forbedrer i stor grad kontrollkvaliteten og reduserer vedlikeholdskostnadene for det pneumatiske utstyret. Se ANSI/ISA-7.0.01-1996 – Kvalitetsstandard for instrumentluft.

### 3.5.2 Installere en SVI3 i et naturgassmiljø



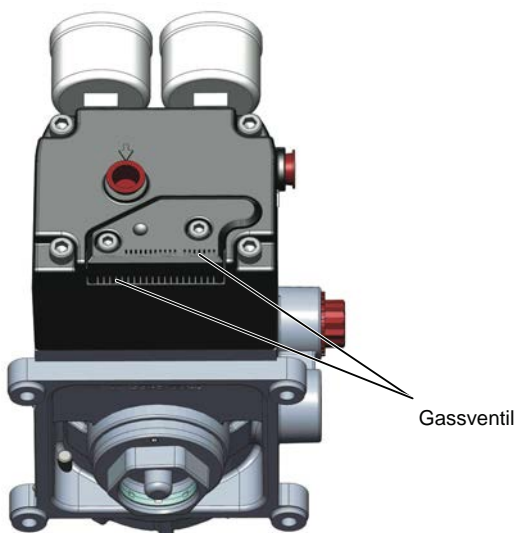
Se ES-817 SVI3 produktsikkerhets-håndbok for installasjons- og driftsproedyrer i naturgassmiljøer.

Omtrent 2,8 SLPM (5.9 SCFH) @ 30psi naturgass går ut fra SVI3-ventilstilleren og ventileres. Ta dette i betraktning for bruk innendørs og skaff til veie sirkulasjon og ventilasjon.



Koble portene til elektrisk med eksplosjonssikre ventilledningsrør.

Under driften kan ingen av de elektriske kontaktene kobles til/kobles fra. Under drift skal du ikke fjerne/installere ventildekselet, endeheften eller monteringen.



Figur 15 – Enkeltvirkende SVI3 gassventiler

### 3.5.3 Eksoslednings-manifold for SVI

Med et valgfritt sett er det mulig å samle inn all ventilasjons- og eksosgass fra ventilstilleren og aktuatoren. Se brukerhåndboken ref. 34633 for mer informasjon.

## 3.6 Elektrisk tilkobling av SVI3

Prosedyren under beskriver tilkobling av SVI3.



- *Det kan forekomme en uventet bevegelse i en ventil, aktuator eller ventilstiller når som helst under installasjon eller drift.*
- *Følg gjeldende nasjonale og lokale forskrifter for elektrisk installasjon.*
- *Følg nasjonale og lokale forskrifter for eksplosjonsfarlige områder.*
- *Før du utfører noe arbeid på enheten, skal du skru av instrumentet eller påse at de lokale forholdene for potensielt eksplosjonsfarlige områder tillater at dekslet åpnes.*

### 3.6.1 Påkrevd praksis for eksplosjonssikre installasjoner

Se ES-817 produktsikkerhetshåndbok for påkrevd praksis for eksplosjonssikre installasjoner..

### 3.6.2 Tilkoblingsretningslinjer

Retningslinjer for en vellykket iverksettelse av likestrømsignalet, likestrømseffekt og HART® -samband til SVI3:

- Samsvarsspenning på SVI3 er omtrent 9 V på 20 mA, 11 V @ 4 mA. Se "Bruk med delt pådrag" på side 112.
- Signalet til SVI3 må være en regulert strøm i området 3,2 til 22 mA.
- Kontrollerens utgangskrets må være upåvirket av HART®-tonene i frekvensområdet mellom 1200 og 2200 Hz.
- I frekvensområdet til HART® -tonene må kontrollen ha en kretsimpedans på mer enn 220 ohm, vanligvis 250 ohm.
- HART® toner kan påtrykkes av ventilstilleren og en sambandsenhet som ligger hvor som helst på signalkretsen.
- Kabelen må beskyttes for å hindre at elektrisk støy forstyrrer HART®-tonene med jordet skjerming.
- Skjermingen må være korrekt jordet på bare ett sted.
- For nærmere informasjon og beregningsmetoder for tilkoblingsmotstand og kapasitans og for beregning av kabelegenskaper, se HART® FSK spesifikasjon for fysisk lag.
- For installasjoner med oppdelt pådrag må utgangsspenningen kunne drive to ventilstillere (11 V @ 4 mA, 9 V @ 20 mA) og det forventede spenningsfallet i kabelen.
- Bruk av en spenningskilde med lav impedans skader SVI3. Den nåværende kilden må være en enhet som begrenser strøm med høy impedans. En riktig strømkilde aktiverer eksplisitt justeringen av strømmen, ikke spenningen.

- Ved elektrisk tilkobling av posisjon-videresending:
  - Påse at posisjonens videresendingssignal kobles til kontrollsystemets analoge inngangskort.
  - Påse at kontrollsløyfen drives mens du utfører målinger.

### 3.6.3 Koble til kontrollsløyfen

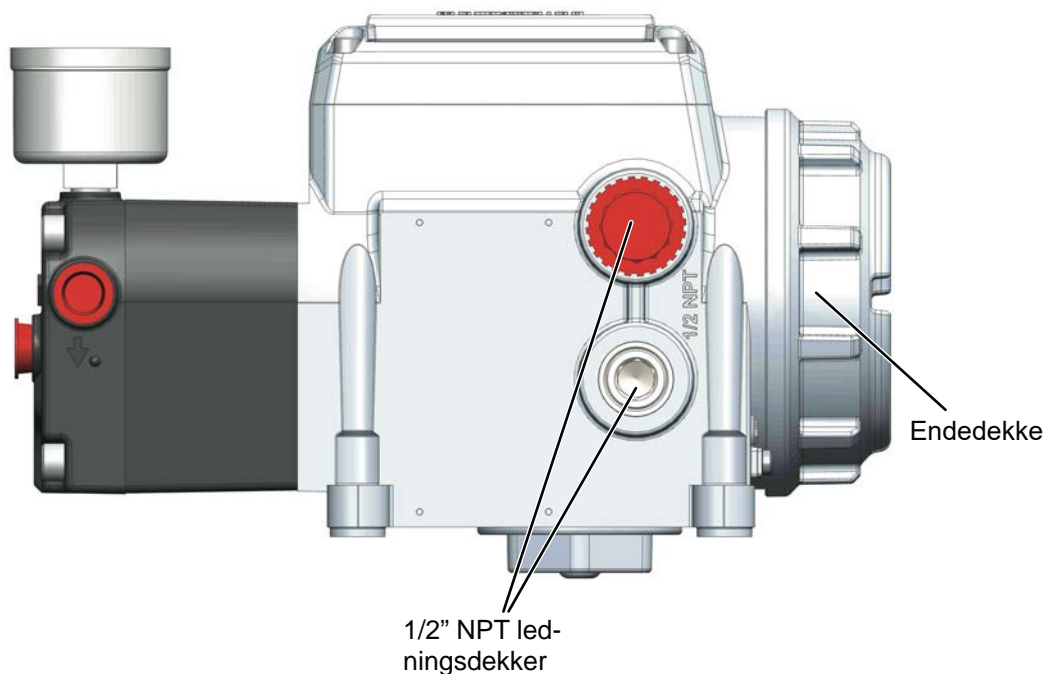
Det er viktig å opprettholde riktig polaritet hele tiden ellers fungerer kanskje ikke ventilstilleren korrekt.

## FORSIKTIG

*Hovedterminalens forbindelser må være koblet til med et normalt moment på 1,13 Nm.*

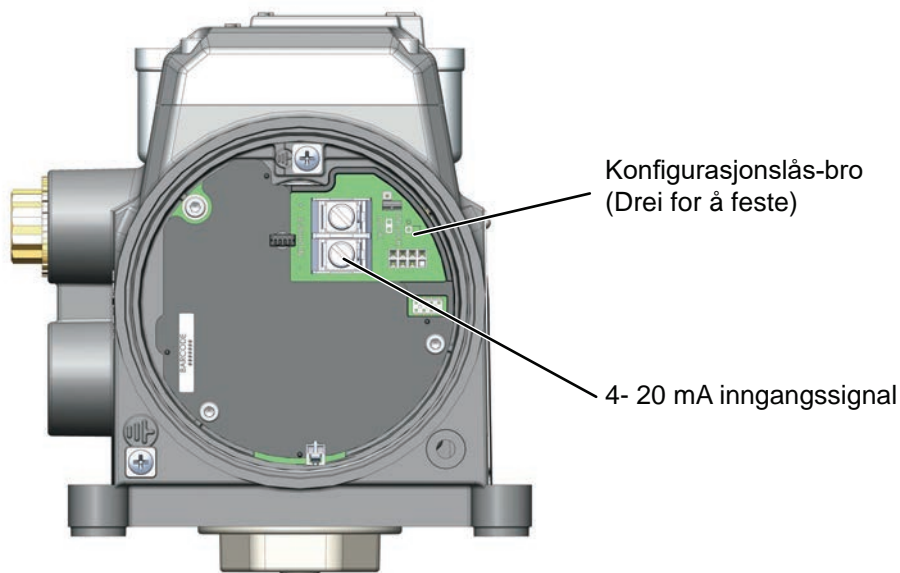
Koble ledningene til som følger (ledningsstørrelse 4 mm<sup>2</sup> til 0,34 mm<sup>2</sup>):

1. Isolasjonsremse på omtrent 1/4 in (6,35 mm) i isoleringen på enden av ledningene.
2. Skru av endedecket og fjern det 1/2" NPT plastdekket (figur 16).



**Figur 16 – SVI3 elektrisk pakning/innføringer i ledningsrør**

3. Sett en paknings-/ledningsmontering inn i 1/2" NPT-åpningen og trekk den til. Bruk Loctite® som påkrevd
4. Skru kabelen gjennom pakningen
5. Plasser den riktige rekkeklemmen på klemmebrettet (se figur 17).



Figur 17 – Forbindelser til hovedelektronikk-modulen (via klemmebrettet)

6. Skru opp den påkrevde kobleren, sett inn kontrollsløfve-ledningen med riktig polaritet og trekk til koblerskruen.
7. Sett inn dekselet igjen

### 3.6.4 Elektrisk tilkobling av et kontrollpanel

Kontrollpanelet inneholder forbindelsene for det følgende:

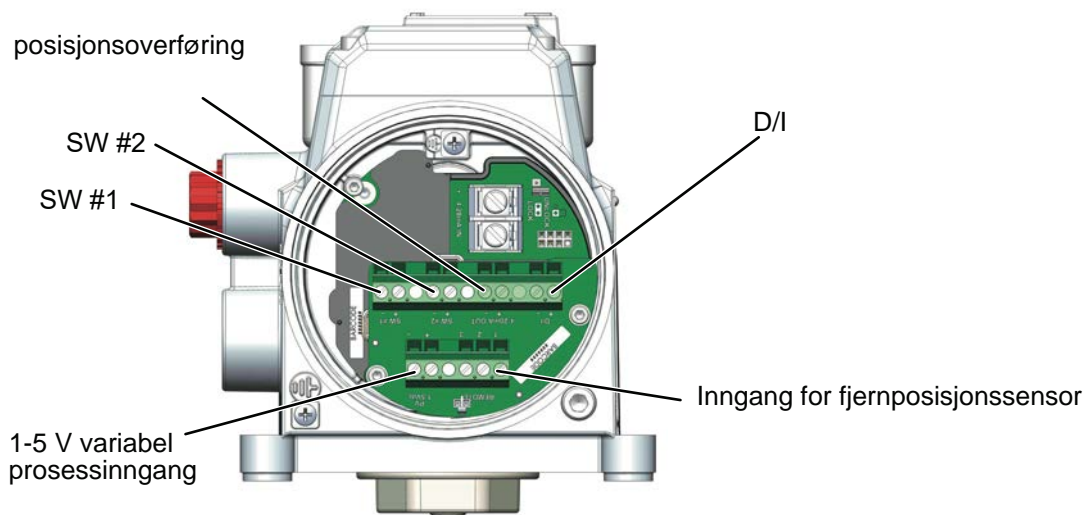
- To faste brytere (SW#1 and SW#2) som kan konfigureres til ulike alarm/status-deler og åpen/ lukket-tilstander.
- 4–20 mA OUT for å støtte videresendingsfunksjoner for posisjonen. • Digital inngang-forbindelse.
- FJERN-forbindelse for elektrisk tilkobling av en Masoneilan fjernposisjonssensor.
- Prosessvariabel inngang, en 1-5 V inngang som kan ta imot en posisjonssensor.

Alternativkortet kan bestilles sammen med ventilstilleren eller kjøpes separat.

## FORSIKTIG

*For korrekt drift skal du opprettholde signalpolariteten på henholdsvis + og –.*

*Klemmekoblinger for alternativbrettet må kobles til med en ledning med en størrelse på 0,13 mm<sup>2</sup> til 2,1 mm<sup>2</sup> og klemmekobling på 0,5–0,6 Nm.*

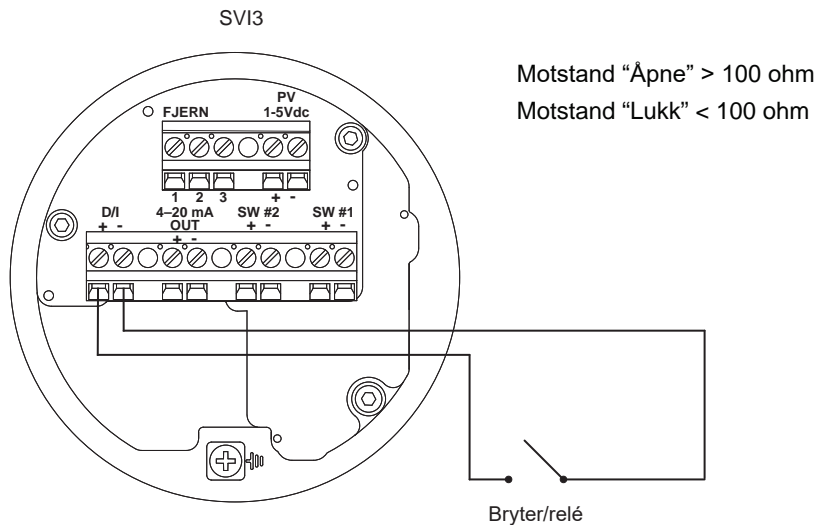


**Figur 18 – Forbindelser til alternativ elektronikkmodul (via klemmebrettet)**

1. Isolasjonsremse på omtrent 1/6 in (4,08 mm) i isoleringen på enden av ledningene.
2. Skru ledningen gjennom pakningen som ble installert under kontrollsløyfeledningen.
3. Sett riktig terminalblokk på den alternative modulen (se figur 18).
4. Skru av det påkrevde koblingsstykket, sett inn ledningen med korrekt polaritet og trekk til koblingsstykkekruen.
5. Trekk til pakningen og sett på dekselet igjen.

### **DI-forbindelser**

Følg prosedyren for “Elektrisk tilkobling av et tilvalgsbrett” på side 38 og koble til D/I-klemmekoblingene. Koblinger til enheter som ikke er fra Masoneilan avhenger av dokumentasjonen deres.



**Figur 19 – DI-forbindelser**

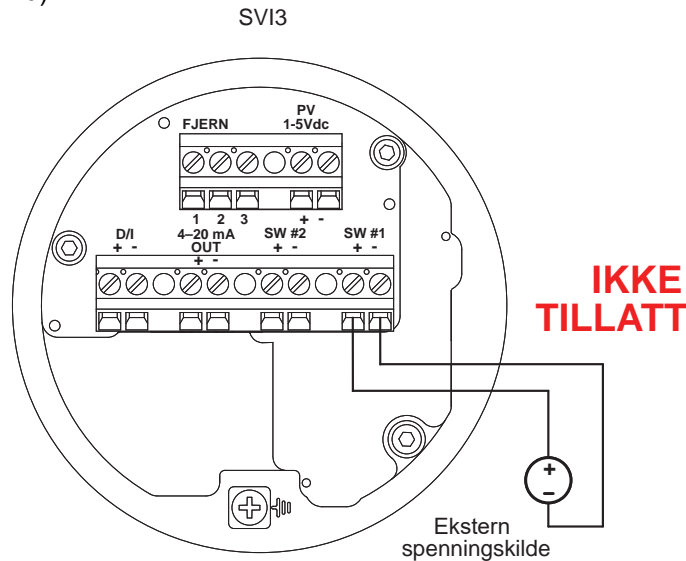
## Utgangsbrytere

SVI3 støtter to identiske kontaktutganger, SW #1 and SW #2 (digitale utgangs brytere) som kan være logisk knyttet til statusdeler.

Bryterne er polaritetsfølsomme og må kun kobles til en likestrømskrets. Bryterens (+)-koblingsklemmen må være elektrisk positiv hva angår (-) koblingsklemmen. Hvis (+)-koblingsklemmen er negativ hva angår (-)-koblingsklemmen, vil bryteren lede, uansett bryterens tilstand.

Hvis bryteren kun er koblet direkte via kraftkilden, blir strømmen kun begrenset av kapasiteten til kraftkilden, og bryteren kan skades.

Uten ladning, når bryteren er på (lukket), faller den eksterne spenningen over bryteren. Dette skader bryteren (figur 20).



Figur 20 – Tegning av bryterinstallasjon uten ladning: **Konfigurasjon ikke tillatt**

### Merknader om generell konfigurasjon

Denne delen diskuterer de nødvendige forholdsreglene for konfigurasjon av et system.

	Bryter AV	Bryter PÅ
$V_{\text{BRYTER}}$	30 VDC maks.	$\leq 1 \text{ V}$ (bryterens metningsspenning)
Ibryter	$\leq 0,200 \text{ mA}$ (bryterens lekkasjestrøm)	1 A maks

**FORSIKTIG**

For IS-bruk er maksimalt tillatt bryterstrøm 125 mA.



## FORSIKTIG

Forhør deg med kvalifisert personell for å påse at elektriske krav for bryteren overholdes.

Maksimumsspenning som kan brukes på de digitale bryterutgangene er 30 VDC. Dette er en åpen kretsparameter (den digitale bryteren er i åpen tilstand). Under tilstander med åpen krets er bryterstrømmen mindre enn 0,200 mA.

Bryterens maksimumsstrøm er 1 A. Når bryteren er PÅ, er den vanlige bryter spenningen  $\leq 1V$ .

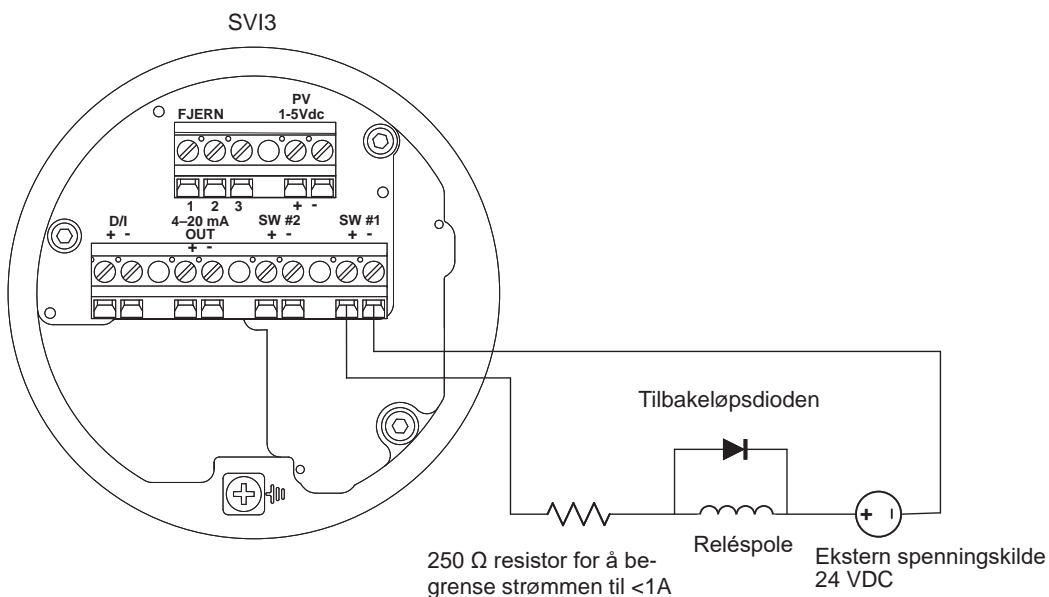
Når bryteren er på (lukket), må den eksterne spenningen falle over ladningen (figur 20 på side 40).

## FORSIKTIG

Belastningen må være slik at strømmen i kretsen er  $\leq 1 A$  hele tiden. Noen enheter fra tredjeparter, f.eks. glødelamper eller solenoider, krever spenningsøkning og EMF-beskyttelse for å hindre spenningstopper.

### Eksempel på bryterkobling med induktiv ladning

Det eksterne releet kontrolleres for eksempel av utgangsbryteren til SVI3s tilvalgsmodul. For å ikke skade SVI3-utgangsbryterne bruker vi en resistor på  $250 \Omega$  for å begrense strømmen til under 1 A. Forhør deg med kvalifiserte elektrikere for å beregne verdien til resistoren som skal brukes. Siden reléspolen er en induktiv belastning, vil EMF når releet er skrudd av skade bryteren slik at tilbakesløpsdioden brukes til å gå forbi den flyktige strømmen. Det eksterne releet drives av en 24 VDC-forsyning.



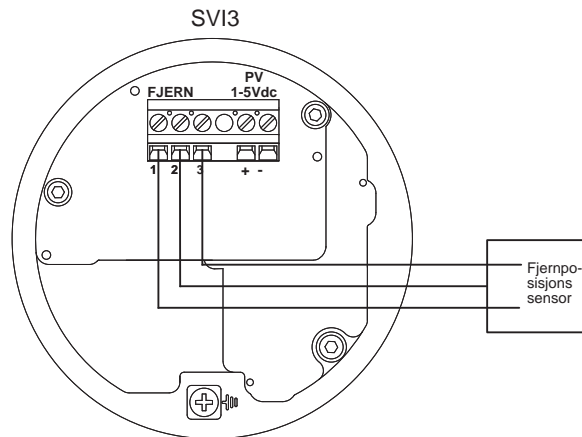
Figur 21 – Tegning for bryterinstallasjon: Korrekt konfigurasjon med ladning

## Bryterinnstillinger

De to digitale utgangsbryterne kan åpnes eller lukkes som respons på forhold som SVI3 oppdager. Se SVI3 DTM Manual (ref. 34569) for å lære mer om de konfigurerbare forholdene og prosedyren for å konfigurere dem.

## Fjernposisjonssensorens inngangsforbindelser

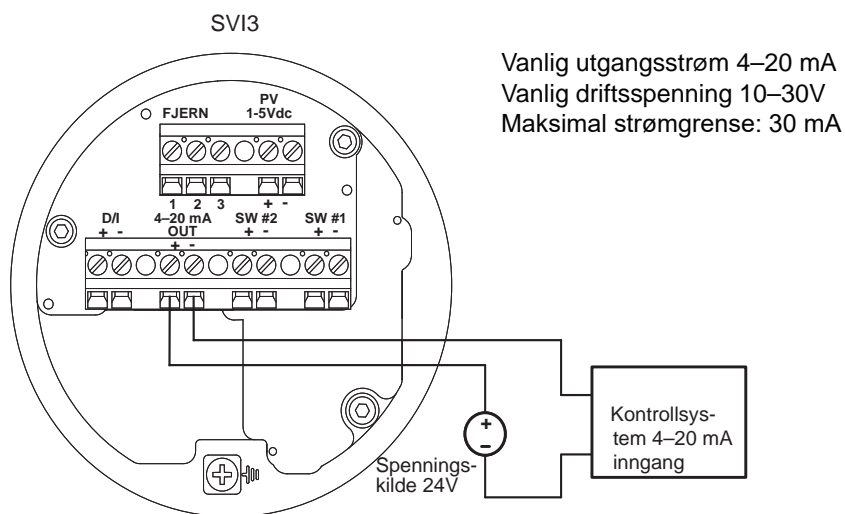
Følg prosedyren for “Koble til kontrollsløyfen” på side 37 og koble til FJERN. Se hurtigoppstartsveiledningen for Masoneilan fjernposisjonssensor (RPS) som kan lastes ned på <https://valves.bakerhughes.com/resource-center>.



Figur 22 – Fjernposisjonssensorens inngangsforbindelser

## Videresendings-forbindelser

Følg prosedyren for “Elektrisk tilkobling av et tilvalgsbrett” på side 38 og koble til 4–20 mA UT. Koblinger til enheter som ikke er fra Masoneilan avhenger av dokumentasjonen deres.



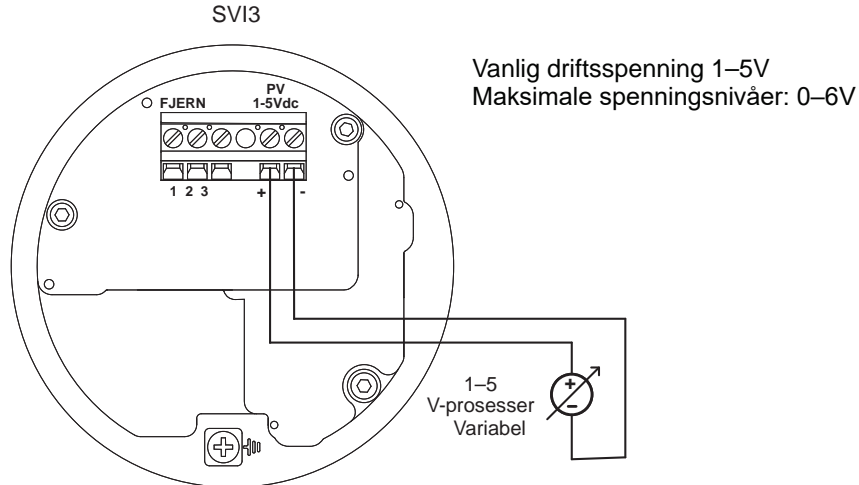
Figur 23 – Videresendingsforbindelser

Feilsøke videresendingsforbindelser:

- Den 4–20 mA utgangskretsen er en passiv utgang. En ekstern kraftforsyning (10 V minimum, 30 V maksimum) er påkrevd for å aktivere kretsen.
- Merk at den minimale utgangsstrømmen er 3,2 mA. Hvis SVI-modulen mister kraft og videresendingskretsen stadig får strøm fra den eksterne forsyningen, blir strømmen 3,2 mA.

### 1–5 V prosessvariable inngangsforbindelser

Følg prosedyren for “Elektrisk tilkobling til tilvalgsbrettet” på side 38 og koble til 1–5 V PV.



Figur 24 – 1–5 V Prosessvariable inngangsforbindelser

## 3.6.5 Systemforbindelser

Alle systemforbindelser må overholde spesifikasjonene for HART® sambandsprotokoll . For komplett teknisk informasjon, se FieldComm™ Groups dokumentnummer HCF-SPEC-11 og referansene. SVI3 er en HART® -kompatibel enhet av type *aktuator*. Det er derfor en mottaker på 4 – 20 mA og kan ikke ha en spennings kilde forbundet med inngangskoblingene sine.

Energivåer er ofte begrenset for sikker installasjon på eksplosjonsfarlige områder. Se produktsikkerhetshåndboken ES817 for informasjon om installasjon på eksplosjonsfarlige områder.

Det følgende omhandler ikke alle detaljer for vellykket installasjon, i alle tilfeller. Det er ikke innenfor tematikken til dette dokumentet. Det holder å forklare kravene som en veiledning brukt til å skaffe nødvendige komponenter fra mange kilder for en vellykket installasjon.

### 3.6.5.1 SVI3-oppsett

Kontrollsystemer som bruker eksplosjonssikre eller vanlige I/O-systemer må ha en samsvarsspenning som er større enn 9 V på 20 mA, inkludert ledningstap. Se “Bruk med oppdelt pådrag” på side 112.

Vanlige kontrollsystemer som bruker egensikre metoder, må ha en samsvarsspenning som er større enn 17,64 V.

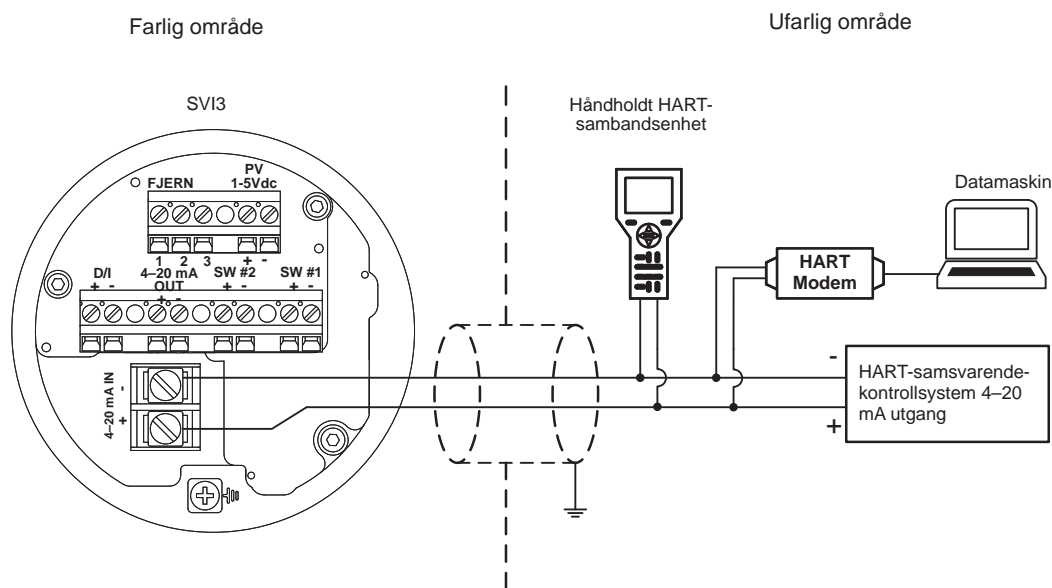
Vanlige systemoppsett vises i figur 25 på side 44, for generelle formål og installasjonsdiagrammer for eksplosjonssikre enheter (Ex d) og figur 26 på side 45, for diagrammer for egensikre installasjoner. SVI3 digital ventilstiller ligger på et område for generelle formål eller det farlige området beskyttet av eksplosjonssikre (Ex d) metoder. Kablingsskjemaer er generelle, virkelige ledninger må følge delen Elektrisk installasjon i håndboken og lokale forskrifter elektriske anlegg. Bruken av en håndholdt sambandsenhet eller et HART®-modem er ikke tillatt på det farlige området beskyttet av eksplosjonsbestandige (Ex d) metoder.

Siden prosesskontroll systemet, kilden til inngangssignalet, ligger på et ufarlig sted, krever oppsettet at en egensikker barriere plasseres mellom prosesskontrollsystemet og SVI3. Hvis SVI3 ligger på et eksplosjonsfarlig område med egensikker beskyttelse, er ikke en barriere påkrevd for flammebestandig installasjon.

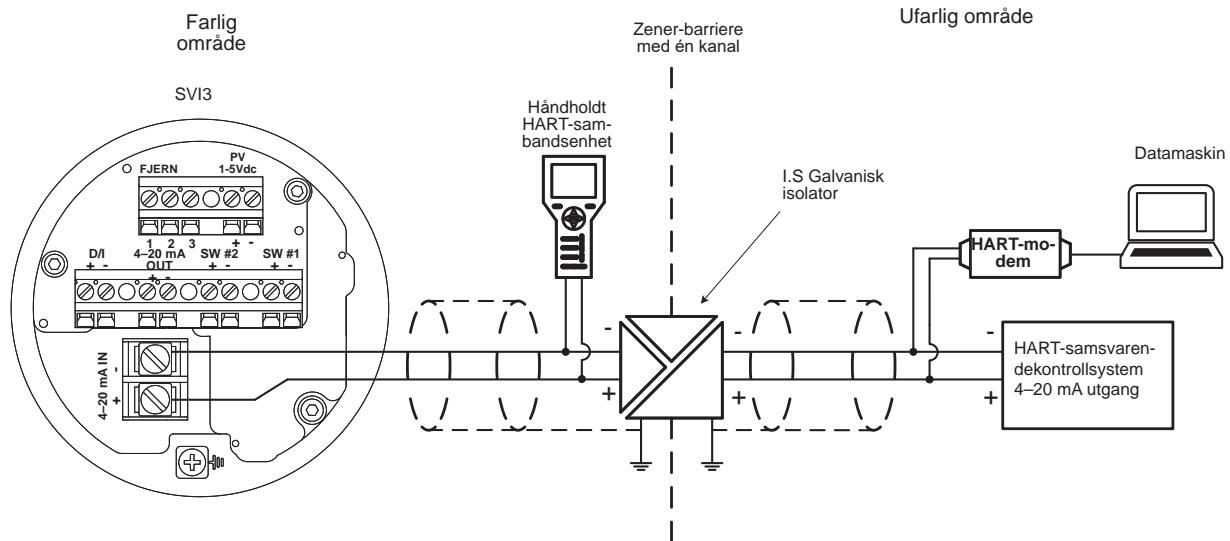
Alternativt kan systemet installeres som eksplosjonsbestandig/ flammebestandig.

SVI3 kan kommunisere med en fjern-PC som kjører ValVue-programvaren via et HART-modem koblet til PC-ens serieport. PC-en, som ikke er egensikker, må kobles til kretsen på den trygge siden av den egensikre barrieren hvis ventilen ligger på et eksplosjonsfarlig område.

SVI3 er polaritetsfølsom slik at den positive ledningen må kobles til den positive (+) koblingsklemmen og den negative ledningen til den negative (-) koblingsklemmen. Reverseringen av innmatingen skader ikke, men enheten fungerer ikke.



Figur 25 – Eksplosjonsbestandig installasjon for generelt formål



Figur 26 – Egensikker installasjon

### 3.6.5.2 Jordingspraksiser

Sikre korrekt jording ved å påse at dekselet og jordingsforbindelsene utføres iht. anleggets normale jordingspraksiser. Det må aldri være mer enn ett jordingspunkt for skjermingen av signalledningene. Vanligvis er jordingen koblet til i kontrollen eller på den egensikre barrieren.

Dekselets jordingssskruer ligger på utsiden av dekselet nederst til høyre for dekket og inne i dekket. Dekselet er isolert fra alle kretser og kan jordes lokalt iht. gjeldende forskrifter.

Hvis det forekommer støy eller ustabilitet, skal ventilstilleren settes i MANUELL driftsmodus og ventilen stilles manuelt over hele sin rekkevidde. Hvis ventilen er stabil i MANUELL modus, kan problemet være støy i kontrollsystemet. Kontroller alle elektriske forbindelser og jordingspunkter på nytt.

**Merk: Installasjoner med feil eller utilstrekkelig jording kan forårsake støy eller ustabilitet i kontrollsløyfen. Den interne elektronikken er isolert fra jord. Det er unødvendig å jorde dekselet for funksjonsformål, men jording av dekselet kan være nødvendig for å følge lokale forskrifter.**

### 3.6.5.3 Samsvarsspenning i strømmodus med enkeltfall

SVI3 krever 9,0 V ved 20 mA og 11,0 V ved 4 mA. Vanlige smartenheter krever MER spenning ved høyere strøm. Kontrollen som leverer strømmen, har MINDRE spenning tilgjengelig ved høyere strøm. SVI3 er bemerkelsesverdig fordi den krever MINDRE spenning på høyere strøm, noe som utfyller egenskapene til kilden som bare krever 9 V ved 20 mA. Se "Bruk med oppdelt pådrag" på side 112.

Tabell 4 til tabell 6 på side 46 inneholder eksempler på flere SVI3-installasjoner og beregner samsvarsspenningen som er nødvendig for å levere 9 V på 20 mA..

**Tabell 4 – Samsvarsspenning for zener med én kanal med 0,3 mm2 kabel**

Spenning over SVI3s kontrollkoblinger med 20 mA signal	9,0 V
Fall i zenerbarriere med én kanal på 342 ohm, ende til ende-motstand	6,84 V
Fall i 0,3 mm2 kabel, 3000' lang (30 ohm per 1000')	1,8 V
Fall i passivt HART®filter	0,0 V
Spenning påkrevd i kontroll	17,64 V

*Konklusjon:* Kontrollsystemet må ha en samsvarsspenning som er lik eller større enn 17,64 V, kontakt DCS-forhandleren for å bekrefte overholdelse.

**Tabell 5 – Samsvarsspenning for galvanisk isolator med 0,3 mm2 kabel**

Spenning på SVI3 ved 20 mA	9,0 V
Fall i 0,3 mm2 kabel, 3000' lang (30 ohm per 1000')	1,8 V
Påkrevd spenning i isolator	10,8 V
Spenning tilgjengelig fra isolator merket til å drive 22 mA inn i 700 ohm	13,2 V
Spenning påkrevd i kontroll	Ikke relevant - Isolator lev-erer kraften

*Konklusjon:* Problemet med samsvarsspenning er ikke til stede fordi isolatoren leverer all nødvendig spenning.

**Tabell 6 – Samsvarsspenning for ingen barriere med HART®filter og resistor og 0,8 mm2 kabel**

Spenning på SVI3 ved 20 mA	9,0 V
Fall i 220 ohm resistor	4,4 V
Fall i 0,8 mm2 kabel, 6000' lang (12 ohm per 1000')	0,6 V
Fall i passivt HART®filter	2,3 V
Spenning påkrevd i kontroll	16,3 V

*Konklusjon:* Kontrollsystemet må ha en samsvarsspenning lik eller større enn 16.3 V. Kontakt DCS-forhandleren for å bekrefte overholdelse.

## 3.7 Oppstart

**Merk: Før du trykker PÅ, skal du påse at alle sikkerhetskravene beskrevet i ES-817 produksikkerhetshåndbok følges. Følg også del 1.2 "SVI3 produksikkerhet"**

### 3.7.1 Luft for å åpne og luft for å lukke-aktuatorer

#### 3.7.1.1 ATO / ATC

Ventilstilleren må være konfigurert som luft for å åpne, ATO, eller luft for å lukke ATC. Denne parameteren kontrolleres av \*-knappen.

For å bestemme om en aktuator anses som ATO eller ATC, utfør følgende test:

1. Bruk aktuatorens merketrykk på tilførselen til ventilstilleren.



*Ikke overskrid aktuatorens merketrykk på kontrollventilens spesifikasjonsblad. Skade på ventilens stamme, aksel eller trim kan forekomme.*

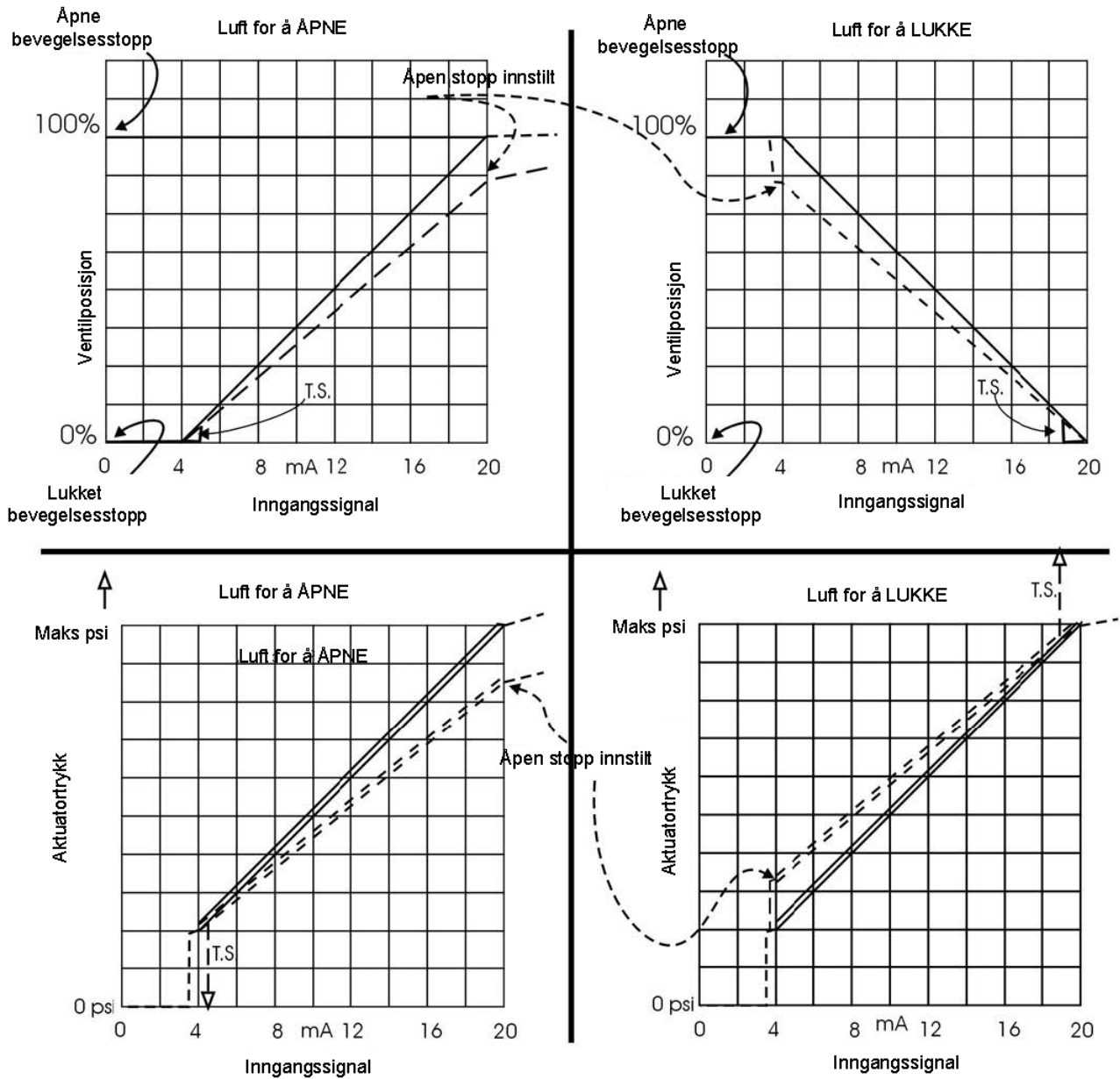


2. Koble fra det elektriske (4 til 20 mA) inngangssignalet fra ventilstilleren eller still det på mindre enn 3.6 mA.
3. Observer kontrollventilens posisjon. Hvis den er:
  - Lukket er aktuatorens ATO.
  - Åpen er den ATC.

#### 3.7.1.2 Aktuatorvirkning

Det er viktig å tilordne tegnet + eller – til hver kontrollvariabel gjennom et helt kontrollsystem på riktig måte. Selv kontrollventilens undersystem kan være komplekst. Figur 27 og figur 28 viser virkningen av luft for å åpne-, ATO-, og luft for å lukke-, ATC-, -ventiler når de brukes med SVI3. Figurene viser en direktevirkende ventilstiller med lineære egenskaper og prosentandelsegenskaper. Noe hysteresis vises for aktuatorens trykksignal som forårsakes av friksjon i vanlige aktuatorer. Størrelsene velges for å understreke forholdene mellom inngangsstrøm og aktuatorens trykk, slik at den sviktsikre ventilposisjonen vises nederst til venstre for hver graf. Merk at for en ATC-ventil representerer 4 mA 100 % ventilbevegelse, ikke det forventede 0 %. Kontrollen og andre grensesnitt mellom menneske og maskin må korrekt vise at ventilen er åpen 100 % ved 4 mA og lukket 0 % ved 20 mA. Grafen viser ventilbevegelsen og aktuatorens trykk når tett avstengning angis til rundt 5 %, i dette eksempelet. Ventilbevegelsen og aktuatorens trykk vises også i det lave strømkningspunktet på rundt 3,6 mA. Under dette startet ventilstilleren innstillingene sine til strømmen er stabilisert.

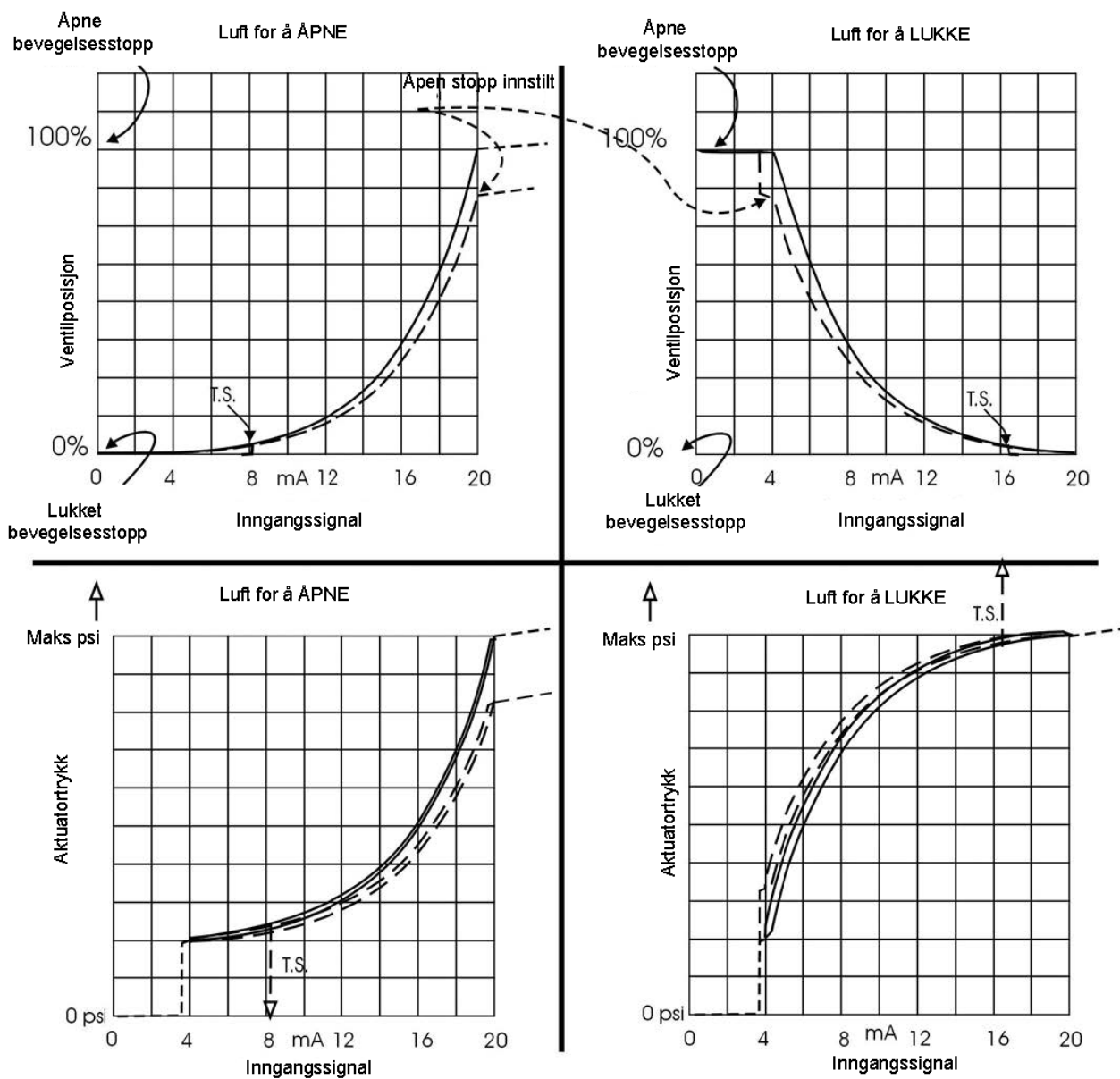
Forholdet mellom ventilstiller-innmating, aktuatortrykk og ventilposisjon  
 Direktevirkende ventilstiller med LINEÆR karakteristikk



Figur 27 – ATO- og ATC-virkning med lineære ventilstiller-egenskaper



Forholdet mellom ventilstiller-innmating, aktuatoretrykk og ventilposisjon  
Direktevirkende ventilstiller med EQUAL 50-egenskaper



Figur 28 – ATO- og ATC-virkning i prosentandel av ventilstiller-egenskaper

### 3.7.2 Før oppstart

Før du starter SVI3, skal du påse at alle elektriske og pneumatiske forbindelser følger ES-817 SVI3 sikkerhetsmanual.

**Merk: For informasjon om installasjon på farlig sted, se “Spesifikasjoner og referanser” på side 89.**

### 3.7.3 Starte SVI3

Slik starter du SVI3:

1. Koble til kontrollsløyfe-ledningene. Se “Koble til kontrollsløyfen” på side 37.
2. Juster strømmen til 12 mA. Ved første oppstart av en nyinstallert SVI3, starter ventilstilleren i NORMAL modus og drives i standard fabrikkkonfigurasjon. Følgende verdier vises:
  - POS (posisjon i prosentandel)
  - PRES: (Trykk – måleenhet og verdi) • SIGNAL – Tilført strøm i mA

Et utropstegn (!) i øverste høyre hjørne av skjermen viser at ytterligere instrumentstatus er tilgjengelig.
3. Gå videre til kalibrering og konfigurasjon.

**Merk: Hvis SVI3 angis uten lokale knapper og skjerm, er lokal drift ikke tilgjengelig. Konfigurer og kalibrer SVI3 DTM med ValVue eller SVI3 DD-filene med HART-sambandsenhet.**

# 4. Bruk av digitale grensesnitt

## 4.1 Oversikt

Denne delen beskriver tre måter å kommunisere, konfigurere og kalibrere SVI3 på. Smartventilgrensesnittet er i stand til:

- Automatisk kalibrering av ende-stoppanordninger og avstemmingsparametere
- Beregning, lagring og analyse av avansert diagnostisk informasjon på nett • Forbedring av presisjon av prosesskontroll
- Kommunisere viktig informasjon lokalt og fjernt

De tre tilgjengelige oppsettsmetodene for SVI3 tilbyr økende funksjonalitet:

- Lokal skjerm og trykknapper
- SVI3 DTM med ValVue3
- Enhver HART® -kabel vert lastet med DD for SVI3

### 4.1.1 SVI3 DTM med ValVue

ValVue kombinerer PC-kraften med funksjonene til SVI3 for brukervennlighet og automatisering av ventilstillers drift og full tilgang til alle data. ValVue lastes ned fra nettstedet (<https://valves.bakerhughes.com/resource-center>) og anbefales for oppsett, service og vedlikehold der en PC eller laptop er tillatt. DTM vil integreres sømløst med ValVue eller ethvert FDT-ramme-program eller DTM-kompatibelt enhetsbehandlingsystem.

### 4.1.2 SVI3 DD for HART-sambandsenheter

SVI3 er en enhetsbeskrivelsesfil. The DD-filen beskriver egenskapene og funksjonene til en enhet, f.eks. menyenes form og innhold i den håndholdte sambandsenheten. SVI3 DD er tilgjengelig og kan lastes ned fra <https://valves.bakerhughes.com/resource-center> Se "Lokale grensesnitt og konfigurasjoner" på side 52 for mer informasjon

### 4.1.3 Lokal skjerm og trykknapper

Det mest grunnleggende og enkleste digitale grensesnittet er den lokale trykknappen og skjermalternativet montert på SVI3. Det er tilgjengelig når som helst og gir umiddelbar lokal tilgang til de fleste meldingene om konfigurasjon, kalibrering og feil. Det er sertifisert for bruk på godkjente farlige områder som indikert av produktetiketten.

I tillegg viser den lokale skjermen i normal modus informasjon om settpunkt, trykk og posisjon.

## 4.2 Konfigurere og kalibrere SVI3 DTM med ValVue

ValVue er det mest fullstendige og brukervennlige konfigurasjonsverktøyet. ValVue lastes ned fra nettstedet (<https://valves.bakerhughes.com/resource-center>) og gir et grensesnitt for å konfigurere og kalibrere SVI3. Det anbefales å bruke disse verktøyene. Se brukerhåndboken for SVI3 DTM for de beste instruksjonene om konfigurasjon, kalibrering og bruk av de avanserte diagnostikkfunksjonene til SVI3.

## 4.3 Lokale grensesnitt og konfigurasjoner

Denne delen omhandler det valgfrie lokale grensesnittet som består av den grafiske LCD skjermen og trykknapper. Drift av SVI3 digital ventilstiller som en lokal enhet kontrolleres via de valgfrie enhetsmonterte trykknappene og digitale skjermen, vist i figur 29 på side 53. Med skjermen kan du lese av inngangssignalet, ventilposisjonen, og aktuatortrykket og bli varslet om feil/alarmer i enheten.





Med trykknappene kan du når som helst gå ut av driftsmodusen og gå gjennom en menystruktur for å utføre mange ulike manuelle operasjoner, kalibreringer, konfigurasjoner og overvåkningsfunksjoner som beskrives senere i denne delen. ValVue brukes til å utføre alle diagnostiske funksjoner. Trykknappene støtter ikke diagnostikkfunksjonene.

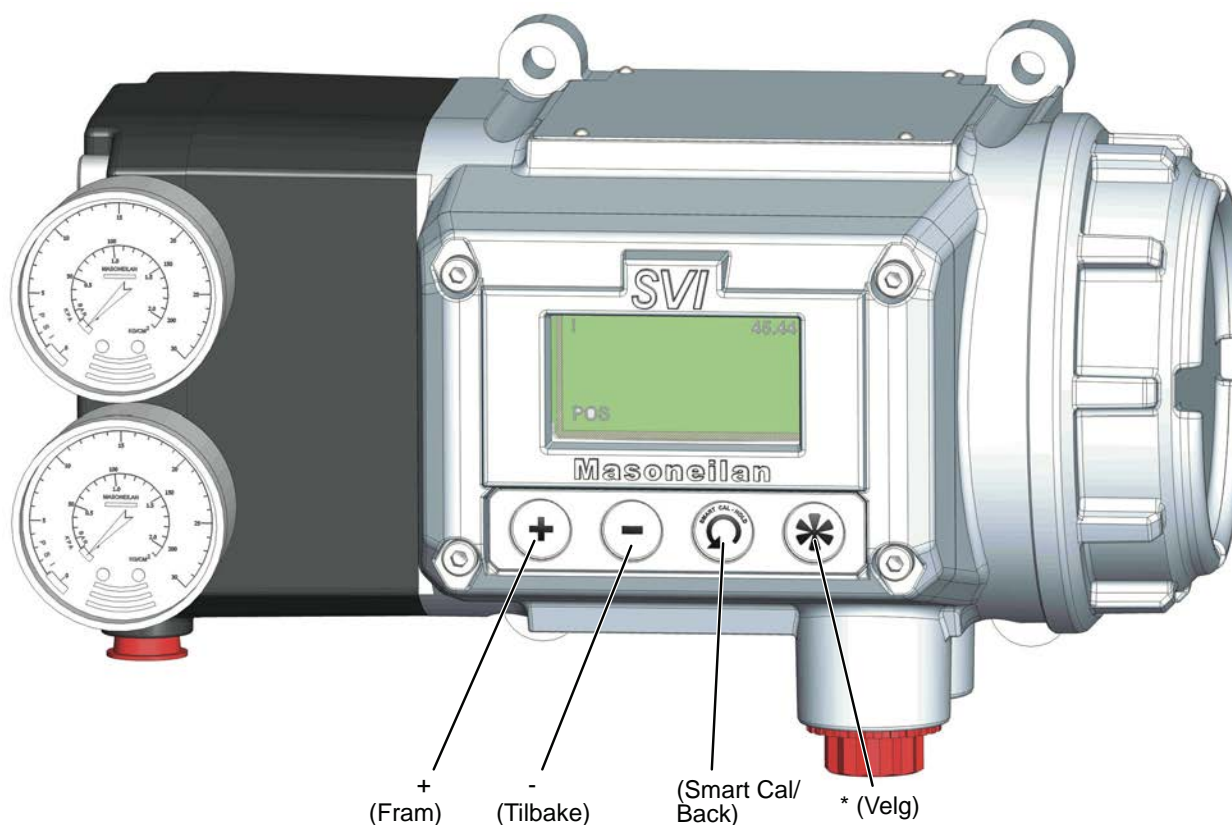
SVI3 har to driftsmodi: NORMAL (normal driftsmodus) og MANUAL (manuell driftsmodus). I manuell modus kan du bruke undermenyen for oppsett for kalibrering og konfigurasjon. SVI3 har også to modi for feilhåndtering og oppstart: Tilbakestilling og oppstart:

SVI3 har tilleggsfunksjonen *Smart Cal*. Denne funksjonen kan brukes med *Smart Cal/Back*-knappen foran på enheten. Smart Cal konfigurerer enheten med et optimalt sett av driftsparametere basert på ventil- og systemkonfigurasjonen.

### 4.3.1 Trykknapper

De lokale trykknappene ligger rett under displayvinduet. De fire trykknappene utfører følgende funksjoner:

-  lar deg gå fram gjennom menystrukturen til neste element i menyen eller for å trinnvist øke verdien som for tiden vises på den digitale skjermen. Når knappen brukes til å øke en vist verdi, øker denne verdien raskere hvis du holder knappen nede.
-  lar deg gå tilbake gjennom menystrukturen til forrige element i menyen eller å trinnvist redusere verdien som for tiden vises på den digitale skjermen. Når knappen reduserer en vist verdi, reduseres verdien raskere hvis du holder knappen nede.
-  Smart Cal/Back starter Smart Cal-rutinen (se "SVIKTSIKKER-menyen" på side 67). Hold: Trykk og hold *Smart Cal/Back*-trykknappen i mer enn åttese sekunder for å avbryte kalibreringen og gå tilbake til hovedskjermbildet. Denne knappen har også en tilbakefunksjon. Denne fører deg tilbake til toppmenyen.
-  lar deg velge eller godta verdien eller parameteralternativet som vises.



Figur 29 – SVI3-skjerm





**Merk: Et utropstegn (!) på SVI3 skjermen indikerer at instrumentstatus er tilgjengelig.**

For å velge hvordan du viser og velge en spesifikk parameterverdi eller et konfigurasjonsalternativ, se menystrukturdiagrammene i figur 31 på side 56 til og med figur 32 på side 58. Når du bruker disse diagrammene som et kart, kan du gå gjennom menyene til funksjonen du trenger.

**Merk: Hvis trykknappene trykkes etter at de har blitt låst av SVI3 DTM, vises meldingen LOCKED (LÅST). Se instruksjonshåndboken for SVI3 DTM for instruksjoner om å låse opp trykknappene.**

### 4.3.2 NAMUR-status

SVI3 bruker statussignalet NAMUR (NE 107) som er bransjestandard. Disse signalene vises både på det lokale displayet og i ValVue 3. Alle potensielle feil defineres i 5.2.2. Diagnostikk av enhetsstatus på side 85. Hver feil defineres som en av følgende:

Svikt	Kontroller funksjon	Utenfor spesifikasjonen	Vedlikehold påkrevd
			

Figur 30 – NAMUR-ikoner

Definisjonen av disse statussignalene er som følger:

**Svikt**

Utgangssignal ugyldig på grunn av feilfunksjon i feltenheten eller dens omgivelser.

**Kontroller funksjon:**

Utgangssignal midlertidig ugyldig (f.eks. frosset) på grunn av pågående arbeid på enheten.

**Utenfor spesifikasjonen:**

Avvik fra de tillatte omliggende forholdene eller prosessforholdene som avgjort av enheten selv gjennom selvovervåking eller feil i selve enheten indikerer at usikkerheten i sensormålingene eller avvikene fra den innstilte verdien i aktuatorer antakelig er større enn forventet ut fra driftsforholdene.

**Vedlikehold påkrevd:**

Selv om utgangssignalet er gyldig, er slitasjereserven nesten oppbrukt, eller en funksjon vil snart begrenses på grunn av driftsforhold

### 4.3.3 Trykknapplåser og konfigurajonslåsbro

Før du utfører noen av disse funksjonene med den lokale skjermen, må du først påse at trykknappene er i ulåst modus ved hjelp av SVI3 DTM. Ventilstilleren leveres i ulåst modus. Se SVI3 DTM-håndboken for nærmere informasjon.

SVI3 tilbyr flere nivåer av anleggssikkerhet. Etter første oppstart kan det være ønskelig å låse trykknappene slik at SVI3-parametrene ikke utilsiktet kan endres med knappene. Flere nivåer av trykknapplåser som kan endres av programvare er inkludert.

Tabell 7 – Sikkerhetsnivå for trykknapplås

Nivå	Tilgang
Sikkerhetsnivå 3	Tillat lokale knapper: Knapper på SVI3 er fullstendig aktiverte.
Sikkerhetsnivå 2	Utesteng lokal kalibrering og konfigurasjon: Utfør operasjoner i normal driftsmodus og manuell modus med knappene. Adgang til kalibrerings- eller konfigurasjonsmodi er ikke tilgjengelige. Manuell modus og normal modus er tilgjengelig Adgang til å kalibrere, konfigurere modus og Smart Cal-funksjoner er deaktivert.
Sikkerhetsnivå 1	Utestengning lokalt manuelt: Parametre i normal modus er tilgjengelige. Adgang til kalibrering, konfigurasjon og manuell modus sammen med Smart Cal er deaktivert. Merk at hvis dette nivået stilles inn mens enheten er i oppsettmodus, forblir den ulåst til enheten settes tilbake til normal modus.
Sikkerhetsnivå 0	Lås alle knapper: Knappene er deaktiverte.

### 4.3.4 Konfigurasjonslås for maskinvare

Ytterligere sikkerhet oppnås med konfigurasjonslås-broen for maskinvare vist i figur 17 på side 38. Når den settes i låseposisjon, er kortslutning av det tobolts samlerøret, konfigurasjon og kalibrering ikke tillatt med det lokale grensesnittet eller med fjern samband, inkludert trykknapper, ValVue og håndholdte enheter. Dette ligner sikkerhetsnivå 1 vist i sikkerhetsnivåtabellen for trykknapplås. Likevel har man adgang til å se parametere for normal modus.

### 4.3.5 Utføre Smart Cal

Smart Cal er en kalibreringssekvens for én enkelt knapp som utfører oppsett på SVI3 for de fleste ventiler. Ved å utføre denne sekvensen vil SVI3 automatisk kalibrere bevegelsesområdet og automatisk avstemme seg for optimal prosesskontroll av ventilen. For avansert oppsett skal du bruke menyene i del 4.3.3 Kalibreringsmeny

1. Påse at du er på hovedskjermbildet for MANUAL (MANUELL) eller NORMAL modus.
2. Trykk og holde nede *Smart Cal* -trykknappen. Den må holdes i minst tre sekunder og maksimalt sju.

*Hold for Smart Cal (Vent på Smart Cal)* vises umiddelbart, fulgt av *Release (Slipp ut)* for å starte *Smart Cal*.

3. Slipp ut *Smart Cal/Back* -trykknappen.

#### FORSIKTIG

Kalibrering endrer verdi

AKTUATOR



OK




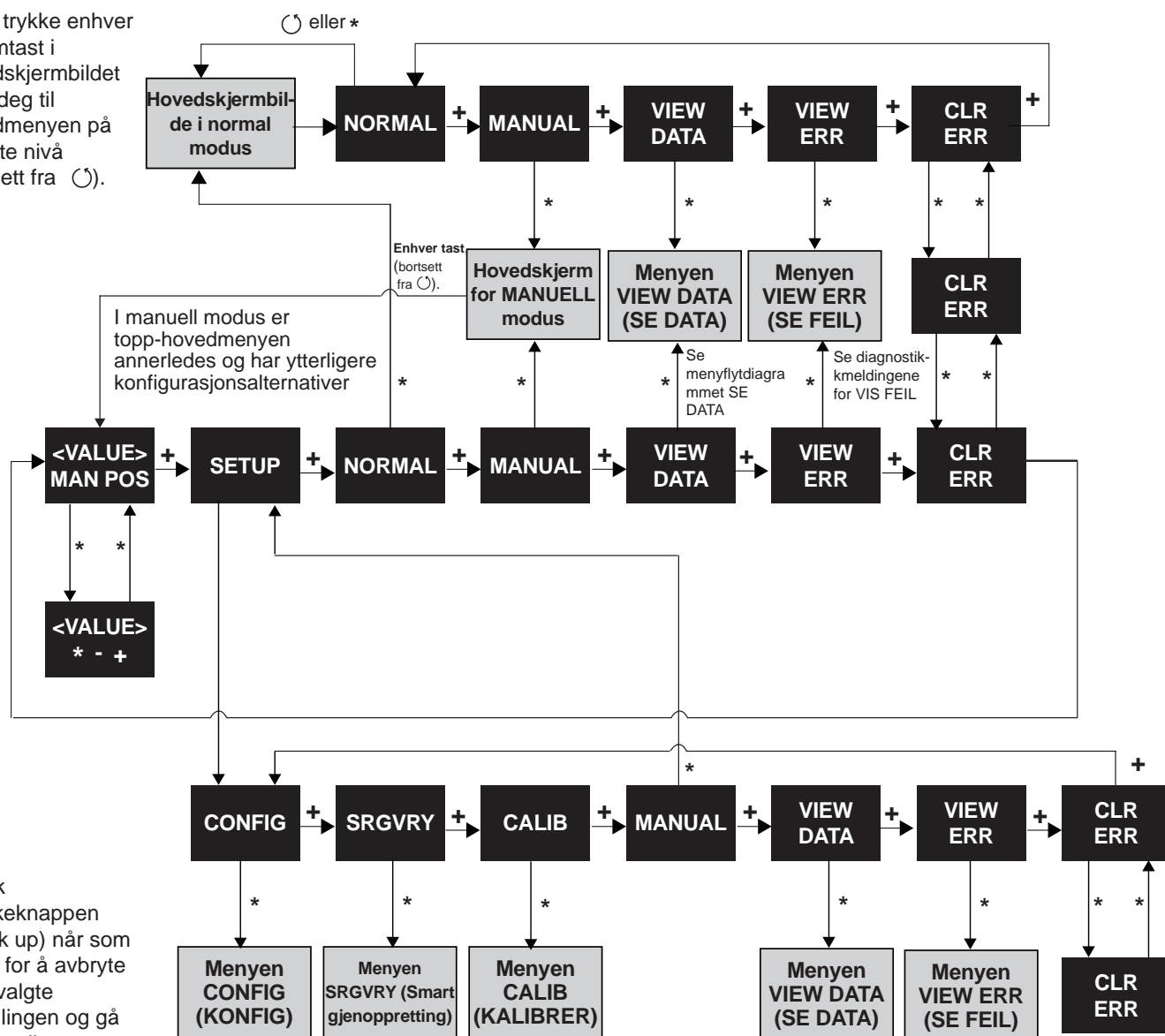
***Merk: Hvis aktuatoren er luft for å lukke (ATC), må brukerne endre handlingen til ATC i trykknappmenyen slik at det korresponderende inngangssignalet (4–20 mA) får riktig størrelse for ventilposisjonen (100 % – 0 %).***

4. Trykk \* for å kjøre kalibreringen og trykk Smart Cal/Back for å avbryte.
5. Når kalibreringen kjører, bør den indikere status.
6. Når kalibreringen fullføres, skal tuneOK vises.

### 4.3.6 Menyer for driftsmodusene NORMAL og MANUELL

Når du går ut av NORMAL modus for å gå til MANUELL modus, settes ventilen i den siste posisjonen den var i da den gikk ut av NORMAL. Når den er i MANUELL modus, responderer ikke enheten på 4 – 20 mA-signalet. Men, SVI3-enheten kan fortsatt respondere på HART® -kommandoer, inkludert HART® -kommandoer for å stille ventilen. Når du skifter til menyene VIEW DATA (SE DATA) eller VIEW ERR (SE FEIL) fra meny for NORMAL driftsmodus, er ventilen fortsatt i NORMAL modus og responderer fortsatt på 4 – 20 mA-signalet.

Det å trykke enhver skjermtast i hovedskjerm bildet fører deg til hovedmenyen på øverste nivå (bortsett fra )



Trykk tilbakeknappen (Back up) når som helst for å avbryte den valgte handlingen og gå tilbake til menyelementet over det i navigasjonstreet.

Figur 31 – NORMAL driftsmodus og MANUELL modus



### 4.3.7 Menyen VIEW DATA (SE DATA)

Du kan gå inn på denne menyen enten fra menyen for MANUELL modus eller fra menyen for NORMAL modus.

Menyen lar deg lese den aktuelle konfigurasjonen, kalibreringen og statusinformasjon. Denne informasjonen kan ikke endres fra VIEW DATA (SE DATA)-menyen. Går du ut fra SE DATA-menyen, går du tilbake til den forrige menyen

Når du går inn i den fra:

- NORMAL modus, vil ventilen fortsatt respondere på endringer i inngangssignalet for settpunkt og de viste verdiene forandre seg iht. endringene i inngangssignalet.
- MANUELL modus, er ventilen låst i posisjonen.

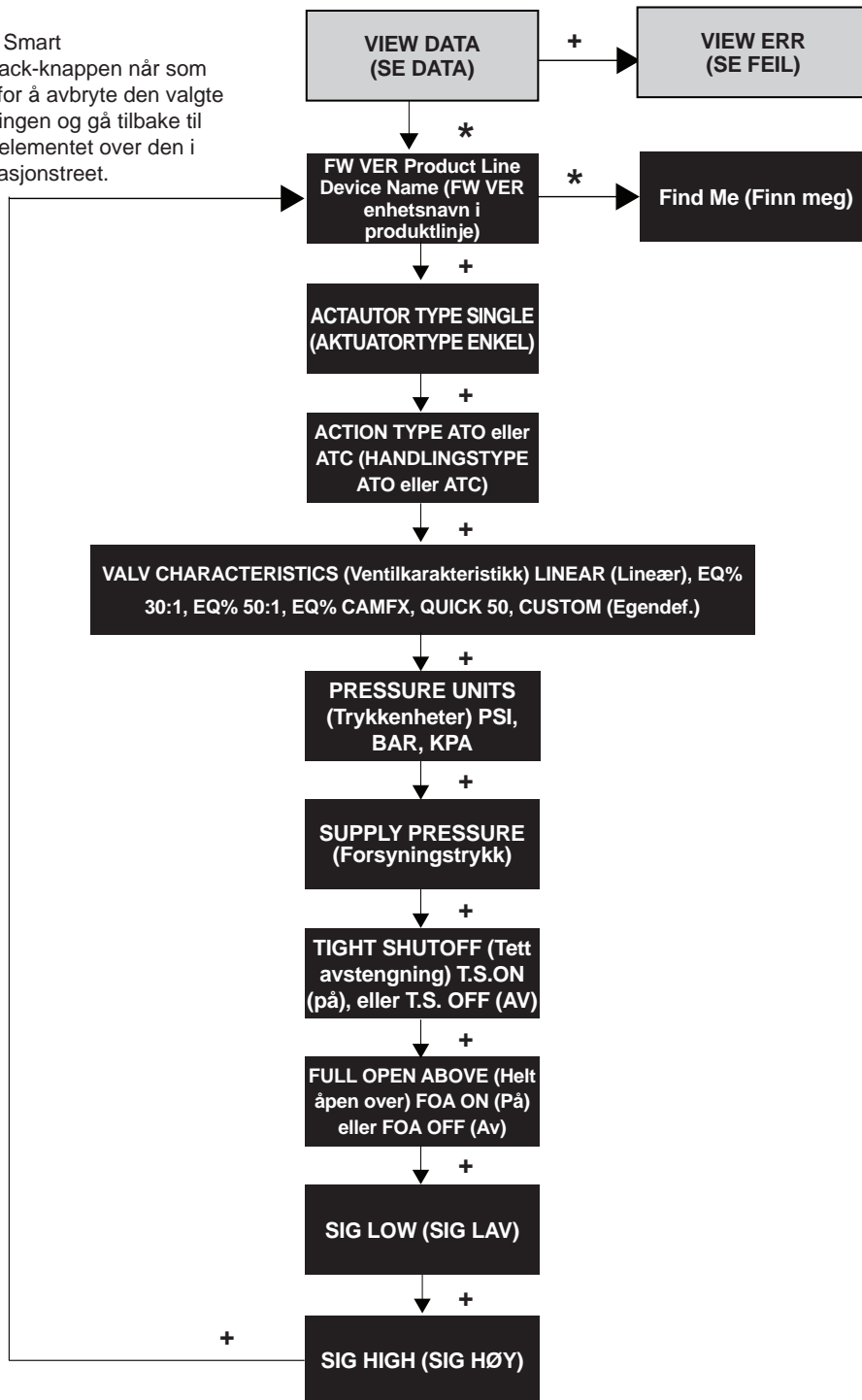
#### 4.3.7.1 Se konfigurasjons- og kalibreringsparametere

Slik ser du konfigurasjons- og kalibreringsparametere:

1. Hvis du er i *NORMAL* driftmodus, trykk enhver knapp.
2. Trykk + for å gå gjennom alternativene til du når menyelementet VIEW DATA (SE DATA).
3. Trykk \* for å gå til *VIEW DATA* -menyen. (Dette setter ventilen i *NORMAL* modus.) Hvis du er i *MANUELL* modus, skal du trykke + gjentatte ganger til du når menyelementet VIEW DATA. Trykk \* for å velge *VIEW DATA* -modus.
4. Gå ut av *VIEW DATA* -menyen ved å trykke \* på enhver menylinje. Du går tilbake til siste viste meny.

## Menyen VIEW DATA (SE DATA)

Trykk Smart Cal/Back-knappen når som helst for å avbryte den valgte handlingen og gå tilbake til menyelementet over den i navigasjonstreet.



Figur 32 – Menyen VIEW DATA (SE DATA)

### 4.3.8 VIEW ERR (SE FEIL) diagnostikkmeldinger

Diagnostikkmeldingene vises med VIEW ERR (SE FEIL) fra menyen for MANUELL modus eller fra menyen for NORMAL modus. Menyelementet VIEW ERR (SE FEIL) lar deg lese informasjon om nåværende status .

Fjerne feilmeldinger:

1. Trykk \* på CLR ERR (FJERN FEIL) på menyen for enten MANUAL (MANUELL) eller NORMAL modus. Går du ut fra menyen VIEW ERR (SE FEIL), går du tilbake til forrige meny.

### 4.3.8.1 Fjerne feilmeldinger

Bruk denne prosedyren, VIEW ERR (SE FEIL), for å se feilkoder og -meldinger listet opp i tabell 10 på side 76 i denne brukerhåndboken. Dette er viktig når du fjerner et Sviktsikker-element fra trykknappene.

1. Trykk + i *NORMAL* eller *MANUAL* modus for å gå gjennom alternativene til du når menyelementet *VIEW ERR (SE FEIL)*.
2. Trykk \* for å gå til menyen *VIEW ERR (SE FEIL)*.
3. Trykk \* for å vise listen over statusverdier.
4. Trykk + for å gå fram gjennom listen i sekvens. 5. Trykk – for å gå fram gjennom listen.
6. Trykk \* ved enhver statusmelding for å gå tilbake til alternativet *VIEW ERR (SE FEIL)*i din tidligere modus.
7. Trykk + for å gå til *Clear ERR (Fjern FEIL)*.
8. Trykk \* for å fjerne alle meldinger (anbefalt) eller trykk + for å gå til neste alternativ.

### 4.3.8.2 Feilmeldinger for ventilstiller

Tabell 10 på side 76 lister opp alle feilkodene og -meldingene som vises på skjermen. Tabellen forklarer også meningen med hver melding og en mulig årsak til feilen.

### 4.3.8.3 Gå tilbake til normal drift

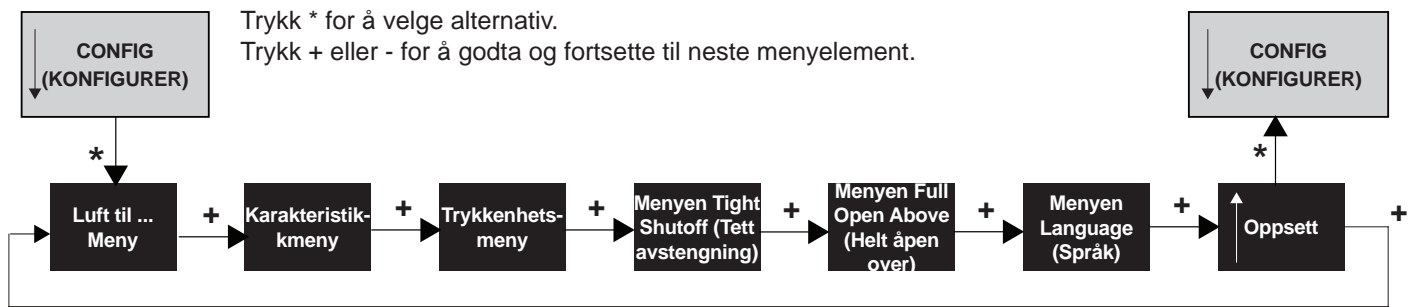
Sett alltid ventilstilleren i driftsmodusen *NORMAL* for å gjenoppta kontrollen med inngangs signalet. Bruk denne prosedyren for å gå tilbake til *NORMAL* modus fra enhver meny.

1. Trykk + eller - gjentatte ganger til *MANUAL (MANUELL)* eller *NORMAL* vises.
2. Trykk \* for å gå tilbake til driftsmodusen *NORMAL* hvis *NORMAL* vises.
3. Trykk \* for å gå tilbake til menyen for *MANUELL* modus hvis *MANUAL (MANUELL)* vises.
4. Trykk + gjentatte ganger til -> *NORMAL* vises.
5. Trykk \* for å gå tilbake til *NORMAL* modus og normal drift.

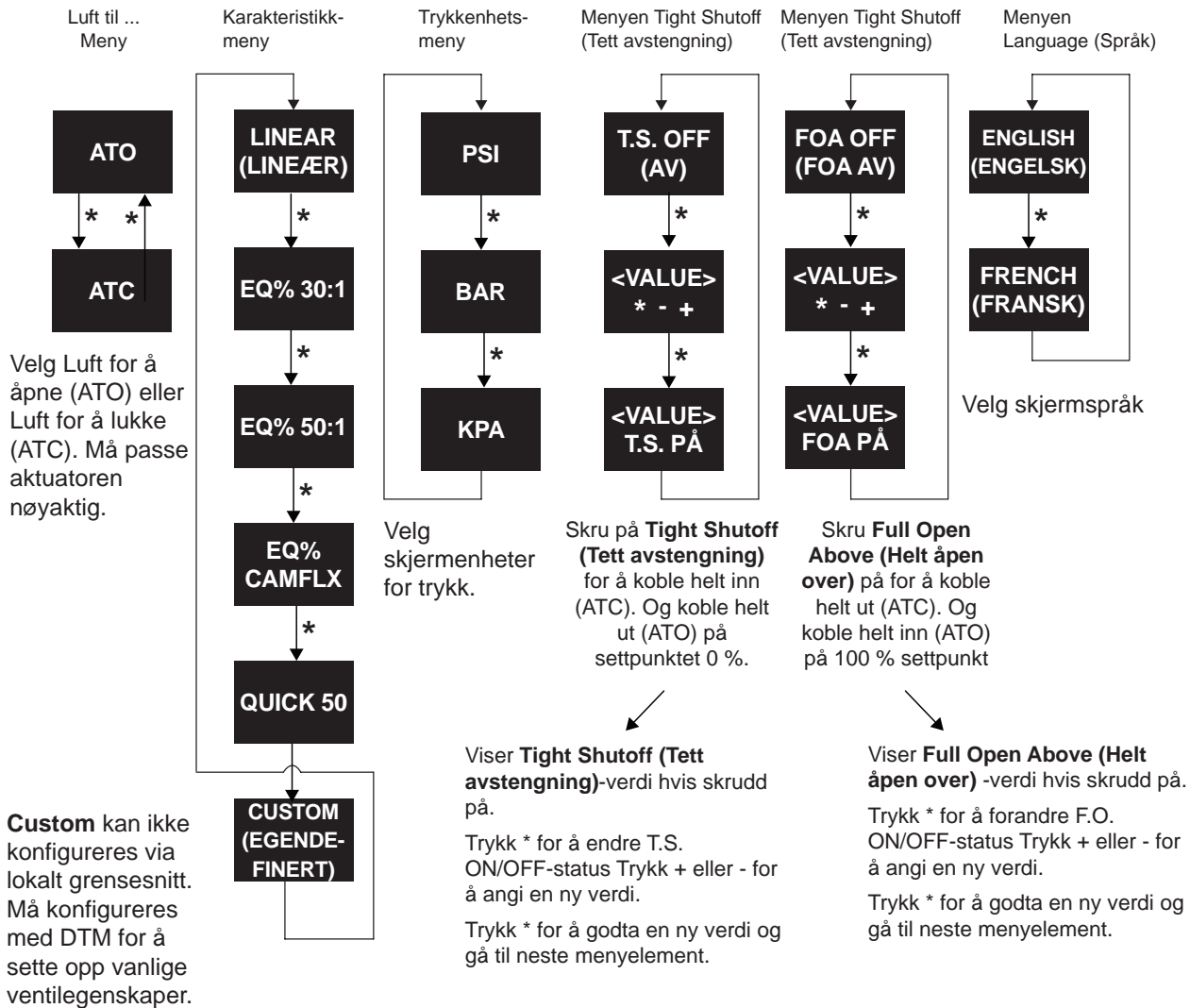
***Merk: Når du går inn fra NORMAL modus, responderer ventilen fremdeles på endringer i inngangssignalet for settpunktet og de viste verdiene forandres i henhold til inngangssignalet. Når du går inn fra MANUELL modus, er ventilen i låst posisjon.***

### 4.3.9 Konfigurere meny

Siden kalibreringen avhenger av visse konfigurasjonsalternativer, må du konfigurere før du kalibrerer når du installerer SVI3 for første gang. Hvis det skjer en forandring i Luft-for å åpne / Luft for å lukke-konfigurasjonen eller om du flytter SVI3 til en annen ventil eller forandrer koblingen til ventilposisjonen,, må du kjøre STOPS-kalibreringen igjen.



Trykk Hold -knappen når som helst for å avbryte den valgte handlingen og gå tilbake til menyelementet over i navigasjonstreet.



Figur 33 – Konfigurerer meny

#### 4.3.9.1 Ventilegenskaper

Ventilstilleren må være konfigurert for å oppnå korrekt forhold mellom inngangssignalet og ventilposisjonen. Dette kalles *posisjonskarakteristikk*. Tabell 8 på side 61 lister opp konfigurasjonen av ventilstillers karakteristikk.

Bruk av lineær karakteristikk anbefales om ikke prosessdynamikken eller bruk av kontroll ventilen krever en annen egenskap. SVI3 har en egendefinert karakteristikk for spesialbruk. Før du velger hva som er vanlig, må du angi parameterne for de vanlige karakteristikkene med SVI3 DTM.

**Merk: Karakteristikken konfigurert i ventilstilleren, brukes i tillegg til pluggkarakteristikken bygd inn i ventiltrimmen. Ikke konfigurer en prosentandel-egenskap hvis ventilen har en prosentandel-plugg.**

**Tabell 8 – Retningslinjer for valg av egenskap**

Ventiltype og innebygd karakteristik	Ønsket installert ventil Posisjonskarakteristikk	Standard-ventilstiller Valg av karakteristik
Camflex	Lineær	LINEÆR
Camflex	Lik prosentandel	EQUAL50 EQ% CAMFX (ved utskiftning av en 4700E)
Varimax	Lineær	LINEÆR
Varimax	Lik prosentandel	EQUAL50
Modell i 21000-serien #21X1X eller 41000-serien Modell # 41X1X med LINEÆR TRIM	Lineær	LINEÆR
Modell i 21000-serien #21X1X eller 41000-serien Modell # 41X1X med LINEÆR TRIM	Lik prosentandel	EQUAL50
Modell i 21000-serien #21X2X eller 41000-serien Modell # 41X2X med LIK PROSENTANDEL TRIM	Lineær	Ikke anbefalt
Modell i 21000-serien #21X2X eller 41000-serien Modell # 41X2X med LIK PROSENTANDEL TRIM	Lik prosentandel	LINEÆR
Kuleventil med vanlig MODIFISERT PROSENTANDEL-TRIM	Lineær	Ikke anbefalt
Kuleventil med vanlig MODIFISERT PROSENTANDEL-TRIM	Lik prosentandel	LINEÆR
Spjeldventil med vanlig MODIFISERT PROSENTANDEL-TRIM	Lineær	Ikke anbefalt
Spjeldventil med vanlig MODIFISERT PROSENTANDEL-TRIM	Lik prosentandel	LINEÆR
Fram- og tilbakegående ventil med LINEÆR TRIM	Lineær	LINEÆR
Fram- og tilbakegående ventil med LINEÆR TRIM	Lik prosentandel	EQUAL50
Roterende eller fram- og tilbakegående ventil med LIK PROSENTANDEL-TRIM	Lineær	Ikke anbefalt
Roterende eller fram- og tilbakegående ventil med LIK PROSENTANDEL-TRIM	Lik prosentandel	LINEÆR

#### 4.3.9.2. Trykkenheter

Velg skjermenhetene for den valgfrie sensoren for aktuatortrykk. Tilgjengelige valg er PSI, BAR or KPA.

Valget gjelder både den lokale LCD-skjermen og skjermene med SVI3 DTM eller SVI3 DD med HART-sambandsenhet.

1. Trykk \* for å gå fra PSI til BAR til KPA.
2. Trykk + for å skrolle videre gjennom konfigurasjonsmenyen.

#### 4.3.9.3 Tett avstengning

Tett avstengning er en tilvalgsfunksjon som hindrer lekkasje i lukket posisjon. Uten denne funksjonen, i lukket posisjon med et inngangssignal på 0 %, blir kanskje ikke ventilen presset helt tett mot setet med den maksimalt tilgjengelige aktuatorkraften eller den rører kanskje bare setet med minimumskraft. Uansett er det under kontroll, men uønsket lekkasje eller for tidlig slitasje på trimmen kan forekomme.

For å hindre lekkasje som kan forekomme i det andre tilfellet, skal du konfigurere TS ON og angi en verdi for et posisjonssettpunkt over der aktuatoren bruker maksimal setekraft. I det posisjonsignalet faller mot TS-verdien, flytter SVI3 ventilen til TS-posisjonsverdien. Når posisjonen når TS-verdien, bruker SVI3 maksimal aktuatorkraft.

TS-funksjonen har 0,5 % dødbånd for å hindre chatter. Hvis TS settes på ON (PÅ) på 1%, for eksempel, åpnes ventilen når settpunktet når 1,5 %.

#### 4.3.9.4 Konfigurere TS PÅ

1. Trykk \* for å skru TS PÅ.
2. Trykk + for å øke TS.
3. Trykk - for å redusere TS.
4. Trykk \* når du er ferdig for å gå tilbake til CONFIG-menyen.  
CONFIG-menyen viser TS ON

#### 4.3.9.5. Skru AV TS

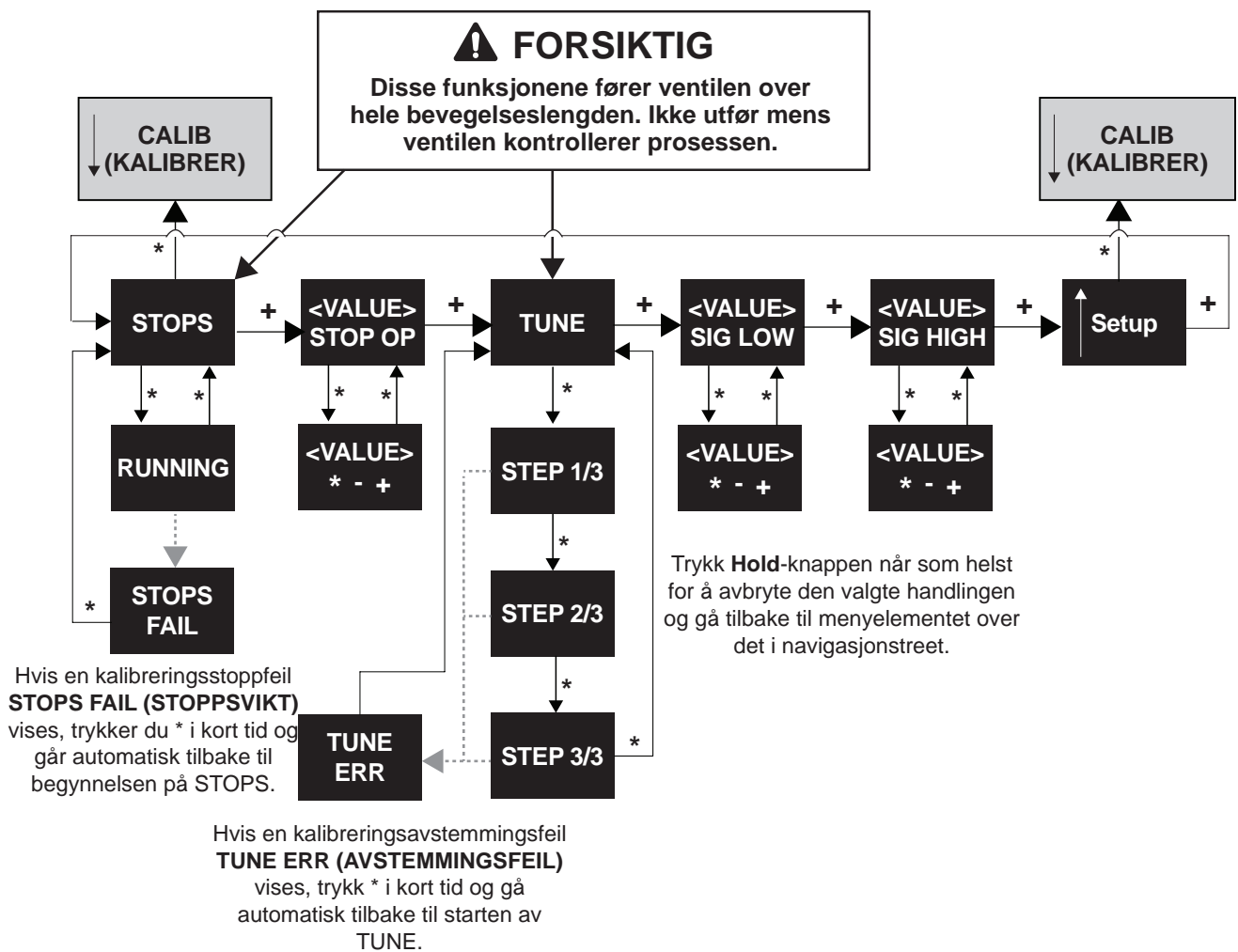
1. Trykk \* for å skru TS AV.
2. Trykk + for å skrolle videre gjennom menyen.

#### 4.3.9.6 Skifte språk

Det lokale språket på skjermen, kan være engelsk eller fransk 1. Trykk \* for å skifte fra ENGLISH til FRANCAIS (ENGELSK TIL FRANSK). 2. Trykk + for å skrolle videre gjennom konfigurasjonsmenyen.

#### 4.3.10 Kalibreringsmeny

Kalibreringsmenyen vist i figur 34 gir tilgang til alle kalibreringsfunksjoner for SVI3. Hvis en forandring gjøres i konfigurasjonen Luft for å åpne/luft for å lukke eller hvis du flytter SVI3 til en annen ventil eller forandrer komponentene i ventilmonterssettet, må du kjøre kalibreringen "find STOPS" (finn STOPPER) igjen.



Figur 34 – Kalibreringsmeny

1. STOPS – Kalibrerer ventilbevegelsen ved å flytte ventilen til posisjonene helt lukket og helt åpent. En “finn stopper”-rutine må utføres før enheten fungerer, og anbefales i tilfelle endringer i ventilen, aktuatoren eller monteringen av SVI.
2. STOP OP – Muliggjør omskalering av hele bevegelsen til en ny åpen posisjon, om ønsket er helt åpent utslag mindre enn faktisk helt åpent utslag (som funnet av Finn stopp). Juster med knappene +/-.
3. TUNE (AVSTEMME) – Angir automatisk optimale avstemningsparametere for best ytelse i ventilsystemet. Ventilen må isoleres fra prosessen. Oppgaven avbrytes ved bruk av enhver knapp, og knappen går tilbake til startposisjonen.
4. SIG LOW (LAVT SIGNAL) – Tillater omskalering av mA-inngangssignalet/settpunktverdi (vanligvis for enheter med oppdelt pådrag) for 0 %-posisjonen. Juster med knappene +/-.
5. SIG HIGH (HØYT SIGNAL) – Tillater omskalering av mA-inngangssignalet/settpunktverdi (vanligvis for enheter med oppdelt pådrag) for 100 %-posisjonen. Juster med knappene +/-.

#### 4.3.10.1 Kalibrere bevegelsesområde med “Finn stopper”

For å kalibrere SVI3 (se figur 34 på side 63):

1. Observer skjermen etter oppstart. SVI3 starter opp i den tidligere aktive modusen enten MANUAL eller NORMAL:
  - Hvis i NORMAL modus, skifter skjermen mellom POS og SIGNAL som indikerer Normal modus.
  - I tilfelle MANUELL skifter skjermen mellom POS –M og SIG , noe som indikerer MANUELL modus.
2. Med MANUAL (MANUELL) modus vist trykk \* for å velge MANUAL modus.
3. Trykk enhver tast for å angi MANUELL meny.
4. Trykk + for å vise SETUP (OPPSETT).
5. Trykk \* for å angi SETUP (OPPSETT) -modus.
6. I modusen SETUP (OPPSETT) skal du trykke \* igjen, ↓CONFIG (KONFIGURER) vises. Å trykke + igjen får fram ↓CALIB (KALIBRER). 7. Velg CALIB (KALIBRER) ved å trykke \*. STOPS (STOPPER) vises.
8. Trykk \* for å utføre FIND STOPS (FINN STOPPER). Ventilene beveger seg helt åpent og tilbake til helt lukket.
9. Observer alle advarsel.
10. Trykk \* og det kommer et ventilutslag og kalibrerer automatisk ventilbevegelsen. 11. Etter at STOPS-prosedyrene avsluttes, trykk + to ganger til TUNE (AVSTEMME) vises.



#### 4.3.10.2 Korrigere for overbevegelse



*Ventilen beveger seg under kalibrering og konfigurasjon. Hold hendene på avstand. Isoler ventilen fra prosessen. Kalibrerings funksjonene beveger ventilen så langt den kan beveges.*

For noen ventiler er hele bevegelsesområdet større enn ventilens nominelle bevegelsesområde, og det kan være ønskelig at den rapporterte 100 %-posisjonen tilsvarer den nominelle bevegelsen heller enn hele utslaget. Alternativet STOP OP tillater denne korreksjonen. Utfør en korreksjon med denne prosedyren.

1. Fra CALIB (KALIBRER) trykker du \* for å vise *Stops (Stopper)*.
2. Trykk + for å vise *STOP OP*.
3. Trykk \* for å bevege ventilen til 100 % posisjon.
4. Bruk + og - knappene for å stille ventilen i den nominelle helt åpne posisjonen. 5. Trykk \* for å godta denne posisjonen som den nye 100 %-posisjonen.

#### 4.3.10.3 Avstemning med Autotune

Bruke Autotune på SVI3:

1. Trykk \* for å begynne Autotune-prosedyren. Dette tar tre til fem minutter og beveger ventilen i store og små trinn for å angi PID-parameterne for beste posisjonerings respons. Når Autotune pågår, vises tallmeldinger, noe som indikerer at prosedyren fungerer.  
Når Autotune er fullført, vises TUNE (AVSTEM).
2. Trykk + gjentatte ganger til ↑ *SETUP (OPPSETT)* vises.
3. Trykk \* for å gå tilbake til *SETUP (OPPSETT)*-menyen ↓ *CALIB (KALIB)* vises.



*IKKE utfør STOPS mens ventilen kontrollerer prosessen. IKKE utfør Autotune mens ventilen kontrollerer prosessen.*

4. Hvis TuneERR vises etter at Autotune er fullført, må man kanskje utføre manuell avstemning. Se delen 7.2 "Feilsøke autotune" på side 102 for å hjelpe med å feilsøke en TuneERR.

#### 4.3.11 Justere inngangssignalets område

*SIG LO* viser inngangssignalet som tilsvarer ventilens helt lukkede (ATO) eller helt åpne (ATC) posisjon.

1. Hvis den viste verdien er:
  - Korrekt, trykk + for å gå til neste punkt.
  - Ikke riktig, trykk \* for å vise verdien til *SIG LO (LAVT SIGNAL)*.
2. Endre verdien med knappene + og -.
3. Trykk \* for å gå tilbake til menyen og til neste punkt. *SIG LO* må være mellom 3,8 og 14,0 mA.
4. *SIG HI* viser inngangssignalet som tilsvarer posisjonene helt åpen, ATO, eller helt lukket, ATC.
5. Hvis den viste verdien er:
  - Korrekt, trykk + for å gå til neste punkt.
  - Ikke riktig, trykk \* for å vise verdien til *SIG HI (HØYT SIGNAL)*.
6. Endre verdien med knappene + og -.
7. Trykk \* for å gå tilbake til menyen og gå til neste punkt. *SIG HI* må ligge mellom 8,0 og 20,2 mA. *SIG HI* må være minst 5 mA større enn *SIG LO (LAVT SIGNAL)*. Kalibrering av ventilstilleren er nå komplett.

**Merk: *SIG HI* og *SIG LO* tillater justering av området for inngangsstrømmen som tilsvarer hele ventilbevegelsen. Vanligvis er de satt til 4 og 20 mA. Justering er vanligvis kun påkrevd for bruk med oppdelt pådrag og gir fleksibilitet for uvanlige anvendelser. En separat ValVue-kalibreringsprosedyre tillater justering av strømfølerkretsen til en presis referansestandard for strøm.**

#### 4.3.12 SRCVRY Menu (SmartRecovery-Meny, smartgjenoppretting)



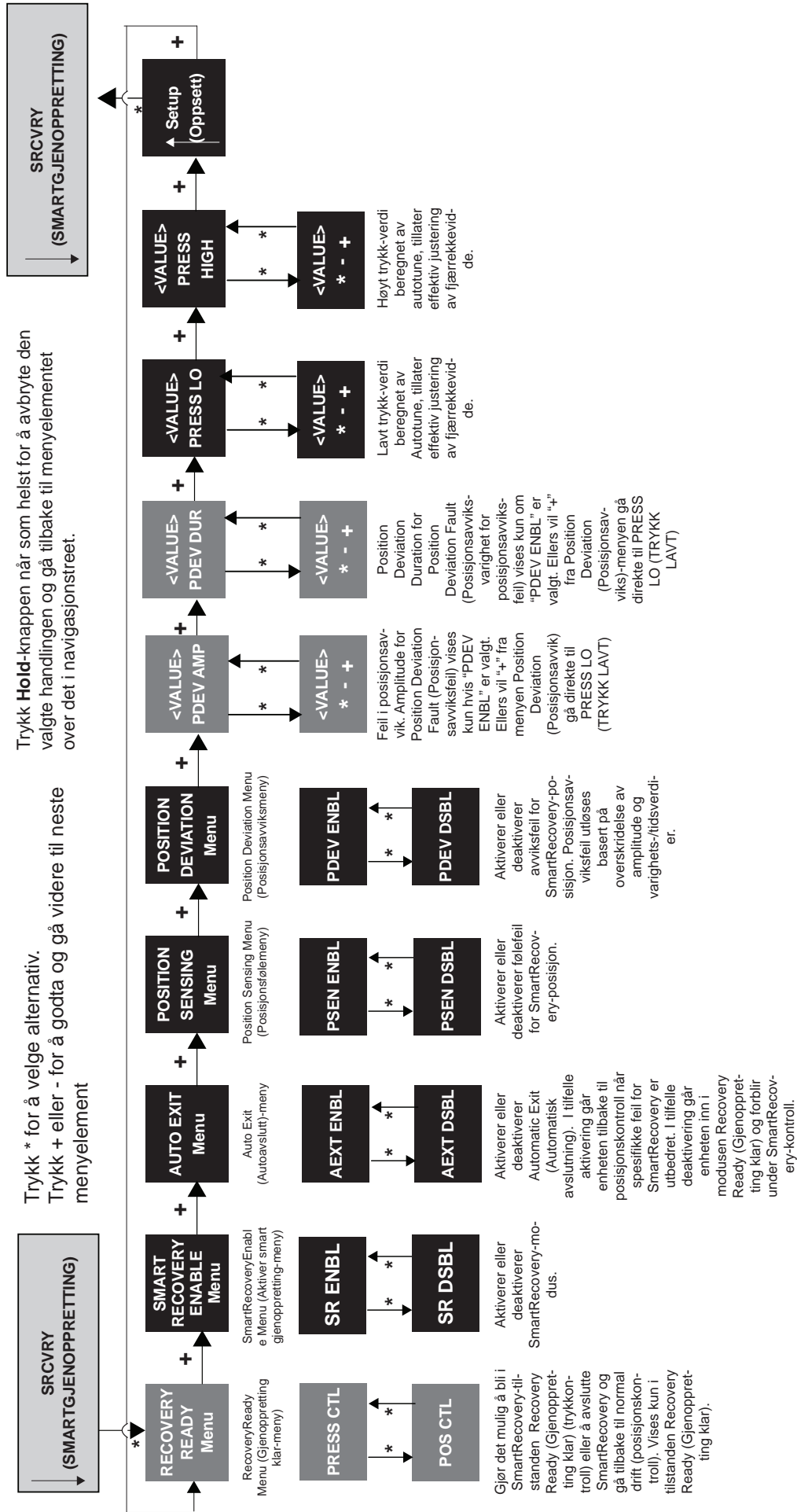
*SmartRecovery er en funksjon som sjelden er påkrevd når man bruker et Masoneilan monteringssett for ventilstiller med Masoneilans SVI3s-integrerte utprøvde kontaktfrie posisjonssensor eller Masoneilans fjernposisjonssensor. Man skal være forsiktig.*

SmartRecovery muliggjør økt aktiv tid for prosessen, noe som gir verdifull tid til å planlegge vedlikehold før en sviktsikker tilstand kan forekomme.

SmartRecovery-kontrollen er en tilgjengelig kontroll for å holde prosesskontrollen aktiv selv i tilfeller der ventilens posisjonsmålesystem kan kreve vedlikehold. Se tilleggsadvarsler i dette dokumentet og forhør deg med Masoneilan for å avgjøre om prosessen din er egnet. SmartRecovery-kontroll opprettholder ventilposisjon-kontroll med en dedusert ventilposisjon med tilgjengelige trykkmålinger slik at ventilstilleren fungerer som et 4–20 mA-strømsignal for kontrollen for pneumatisk trykk. I SmartRecovery-kontroll merkes den deduserte posisjonen som “Trykk %” i programvareverktøyene.

#### 4.3.13 Menyelementet RECOVERY READY (GJENOPPRETTING KLAR)

Med SmartRecovery aktivert, men SmartRecovery AUTO EXIT (AUTOUTGANG) deaktivert, forblir SVI3 i trykkkontrollmodus til instruert om å gå til posisjonskontrollmodus. Menyen RECOVERY READY (GJENOPPRETTING KLAR) aktiverer visning og utbedring av posisjonssensorfeil og fører SVI3 manuelt tilbake til posisjonskontroll aktiv.



**Figur 35 – SmartRecovery-meny**

#### 4.3.14 FAILSAFE Mode (SVIKTSIKKER modus)

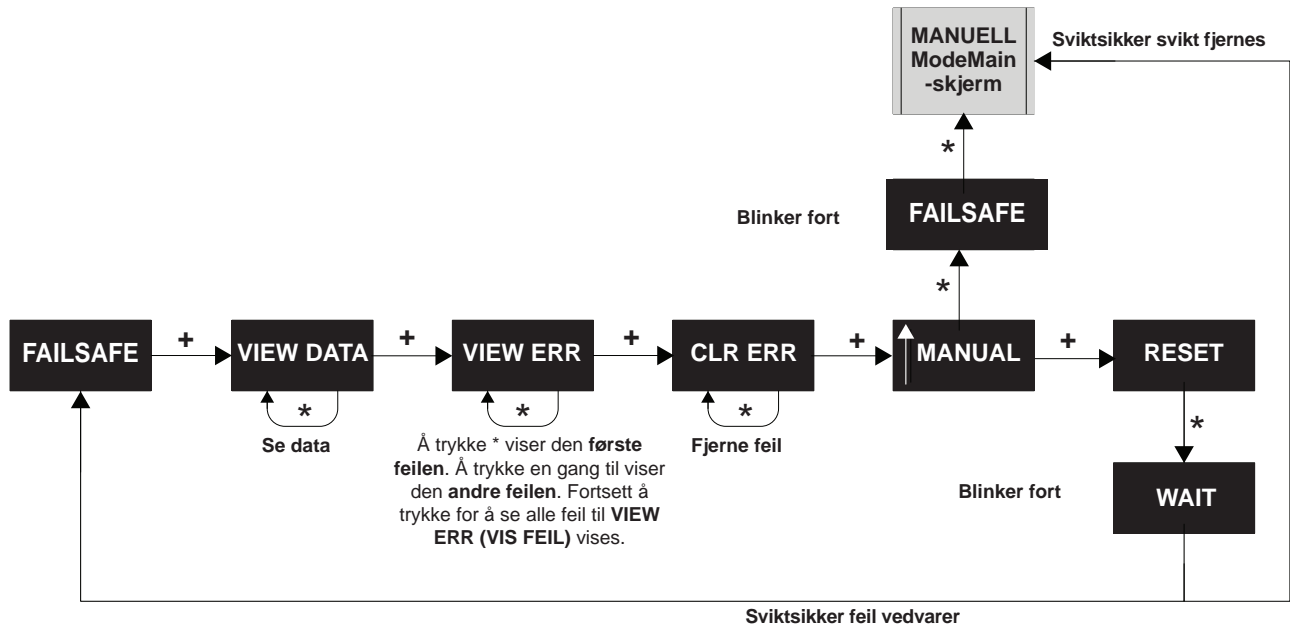
FAILSAFE (SVIKTSIKKER) modus kan ikke velges fra noen av de forrige menyene. SVIKTSIKKER modus og skjermbilde startes av oppdagelse av en kritisk feil i ventilstilleren eller ventil systemet. Du behandler SVIKTSIKKER-tilstanden på to måter: korriger problemet og fjern feilmeldingene *eller* kjør gjennom FAILSAFE-menyen, se feilmeldingene, gå inn i MANUELL modus og RESET (TILBAKESTILL). *RESET (TILBAKESTILL)* starter driften på nytt.

Når sviktsikkert inntreffer:

1. Trykk + for å gå til *VIEW ERR (SE FEIL)*.
2. Trykk \* for å se den første feilmeldingen. Trykk + for å skrolle gjennom alle feilmeldingene.
3. Korriger årsaken til problemet [Se "Enhetsstatus-diagnostikk" på side 76] og trykk + for å gå til *CLR ERR (FJERN FEIL)*.
4. Trykk \* for å fjerne alle feilmeldinger fra minnet.
5. Gå til *MANUAL (MANUELL)* meny. Hvis du har utbedret feilene vises ikke lenger *RESET (TILBAKESTILL)*.

eller

1. Trykk + for å gå til *VIEW ERR (SE FEIL)*.
2. Trykk \* for å se den første feilmeldingen. Trykk + for å skrolle gjennom alle feilmeldingene etter tur.
3. Gå til *MANUAL (MANUELL)*-menyen og gå inn i manuell modus.
4. Velg *RESET (TILBAKESTILL)* for å starte ventilen i sviktsikker tilstand.
5. Identifiser og korriger feil og velg *RESET (TILBAKESTILL)* for å gå til den forrige modusen (uten å fjerne feilmeldinger fra minnet).



Figur 36 – FAILSAFE (SVIKTSIKKER)-meny

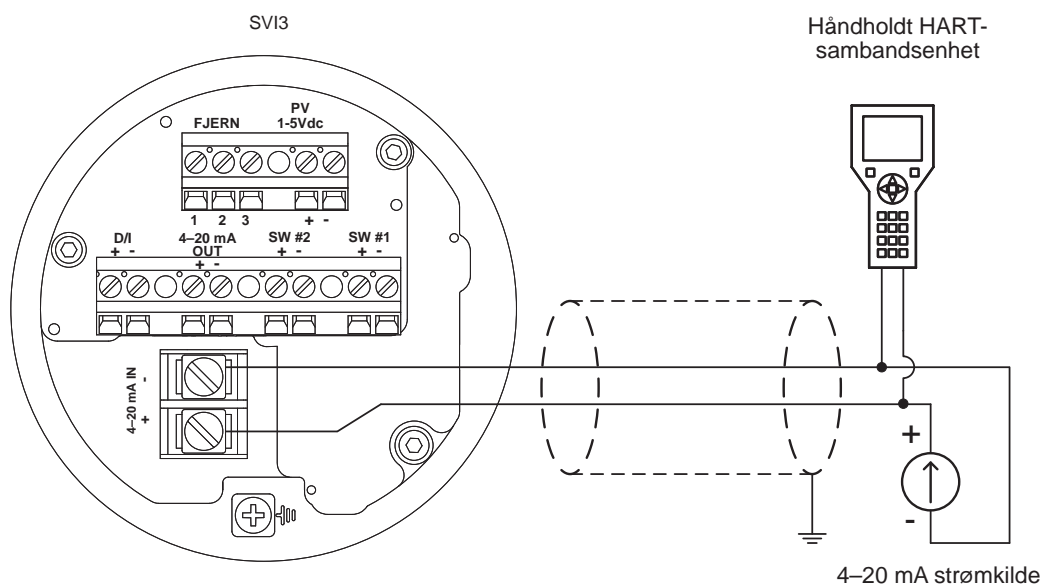
For å hindre ventilen i å bevege seg etter tilbakestilling, skal du sette kontrollen i manuell modus og sette settpunktet for ventilposisjonen til den sviktsikre posisjonen 0 % hvis ATO, 100% hvis ATC. Du kan stille inn et spesialtilfelle av FAILSAFE (SVIKTSIKKER). Du kan stille inn et posisjonsfeilbånd og en posisjonsfeiltid 2 som tvinger ventilen til sviktsikker posisjon hvis posisjonsfeilen overskrider båndet entid lengre enn tid 2. Dette kan brukes på kritiske sløyfer for å tvinge prosessen til å koble ut hvis ventilstilleren ikke kan kontrollere ventilen.

## 4.4 Kontroll med SVI3 DD ved hjelp av HART-samband

For samband med en HART® -enhet fins det et enhetsbeskrivelsesspråk. En enhetsbeskrivelse, DD, publiseres ved å registrere seg hos FieldComm™ Group. Når DD er installert i en vertssambandsenhet, kan verten enkelt gå inn på all informasjon i smartfelt-enheten. SVI3 DD kan skaffes fra nettstedet eller ved å kontakte den lokale forhandleren

Denne delen dekker et delsett av funksjonene som er tilgjengelige med HART® ved hjelp av et DD-grensesnitt. Hvis SVI3 ikke konfigureres med DTM og ValVue og ikke utstyres med lokale trykknapper/display, kan DD-grensesnittet brukes til konfigurasjons- og kalibreringsrutiner..

Koble HART® håndholdt sambandsenhet eller HART kapable vertssystem til SVI3 som vist i figur 37 under. Se produkthåndboken for HART® -sambandsenheten, inkludert med GE DPI620 eller andre HART® -sambandsenheter.



Figur 37 – Forbindelser for SVI3 HART®-sambandsenhet

### FORSIKTIG

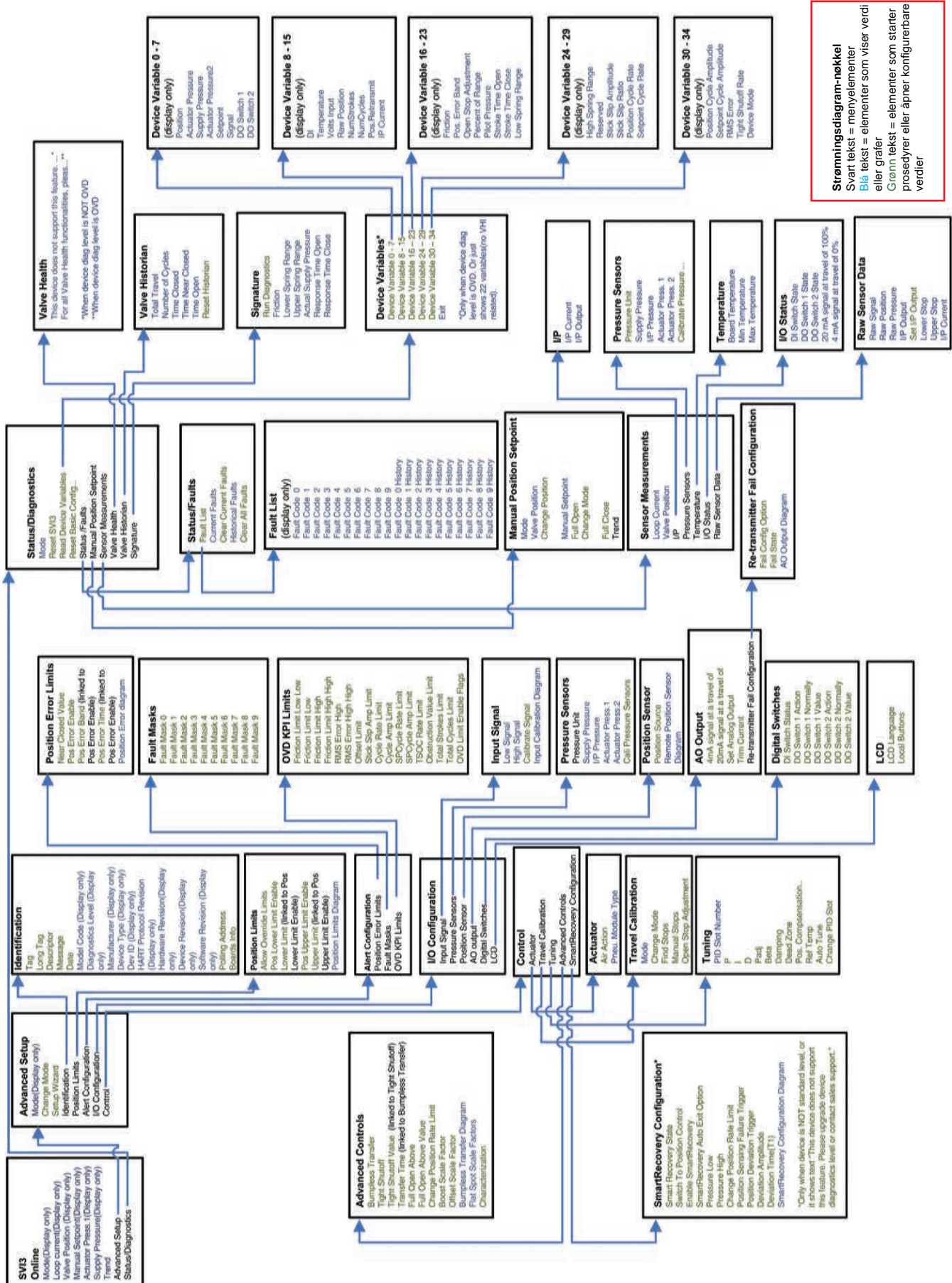
Ikke koble et HART® -modem og en PC til en kontrollkrets om ikke kontrollen er HART-kompatibel eller har et HART® -filter. Tap av kontroll eller en prosessforstyrrelse kan forekomme hvis kontrollens utgangskrets ikke er kompatibel med et HART® -signal.

### ADVARSEL

Ikke koble en PC eller et HART® -modem til en egensikker krets bortsett fra på den trygge siden av barrieren. Ikke bruk en PC på et eksplosjonsfarlig område uten å overholde lokale forskrifter og anleggforskrifter.

## 4.4.1 SVI3 DD-menystruktur

Menystrukturen vist under, starter øverst til venstre på kortet.



Figur 38 – SVI3 DD-menystruktur



#### 4.4.2 Kjøre Autotune

1. Åpne *HART*-skjermen og trykk på Online (nett).
2. Trykk på Device Setup (Enhetsoppsett).
3. Trykk på Manual Setup (Manuelt oppsett).
4. Trykk på Change Mode (Endringsmodus) og endre modus til *Setup (Oppsett)*.
5. Trykk tilbakepil.
6. Trykk på Autotune. Du føres gjennom en serie med skjermbilder for å kjøre prosessen.
7. Trykk på Change Mode (Endringsmodus) og endre tilbake til ønsket modus.

#### 4.4.3 Kjøre Finn stopper

1. Åpne *HART*-skjermen og trykk på Online (nett).
2. Trykk på Device Setup (Enhetsoppsett).
3. Trykk på Manual Setup (Manuelt oppsett).
4. Trykk på Change Mode (Endringsmodus) og endre modus til *Setup (Oppsett)*.
5. Trykk tilbakepil.
6. Trykk Finn stopper. Du føres gjennom en serie med skjermbilder for å kjøre prosessen.
7. Trykk Change Mode (Endre modus) og gå tilbake til ønsket modus.

#### 4.4.4 Kjøre Åpen stopp-justering

1. Åpne *HART*-skjermen og trykk på Online (nett).
2. Trykk Device Setup (Enhetsoppsett).
3. Trykk Calibration (Kalibrering).
4. Trykk Valve Travel (Ventilbevegelse).
5. Trykk på Change Mode (Endringsmodus) og endre modus til *Setup (Oppsett)*.
6. Trykk tilbakepil.
7. Trykk Open Stop Adjustment (Åpne stoppjustering). Du føres gjennom en serie med skjermbilder for å kjøre prosessen.
8. Trykk Change Mode (Endre modus) og gå tilbake til ønsket modus.

#### 4.4.5 Kjøre diagnostikk

1. Åpne *HART*-skjermen og trykk på Online (nett).
2. Trykk Status/Diagnostics (Status/diagnostikk).
3. Trykk Signature (Signatur).
4. Trykk Run Diagnostics (Kjør diagnostikk). Du føres gjennom en serie med skjermbilder for å kjøre prosessen.



#### 4.4.6 Se og fjern feil

1. Åpne *HART* -skjermen og trykk på Online (nett).
2. Trykk Status/Diagnostics (Status/diagnostikk).
3. Trykk Status/Faults (Status/feil).

På denne skjermen kan du trykke:

- Current Faults (Nåværende feil) for å se kun aktive feil.
  - Clear Current Faults (Fjern nåværende feil) for å fjerne feilene. Feilene vil oppstå igjen hvis årsaken ikke utbedres.
  - Historical Faults (Feilhistorikk) for å se alle feil i nåtid og fortid.
  - Clear All Faults (Fjern alle feil) for å fjerne nåværende og gamle feil.
4. Trykk feillisten for å se hele feilkodelisten.

Denne siden er tom med hensikt.

# 5. Vedlikehold og feilsøking

Sjekk for enhver skade på de flammebestandige forbindelsene eller huset, sprekker i huset eller åpninger i forbindelsene. Varsle produsenten om enhver skade. Ikke overgå maksimumstrykk på skiltet til ventiler og pneumatiske ventilstillere siden det kan føre til personskaade og utstyrssvikt.

## 5.1 SVI3 Vedlikehold og reparasjoner

SVI3 ble utviklet basert på et modulkonsept. De fleste undermonteringer kan skiftes ut med hverandre slik at , komponentutskiftningen går raskt og lett.

De eneste vedlikeholdsprosedyrene anbefalt for SVI3 er:

- Fjern og installer dekselet, for oppgradering til skjerm
- Fjern og installer pneumatikkmodulen (inneholder IP og pneumatisk relé)
- Tillegg eller utskiftning av tilvalgskortet

### 5.1.1 Reparasjoner

Kun kvalifisert servicepersonell har tillatelse til å utføre reparasjoner.

Kun deler levert fra fabrikken er tillatt. Dette omfatter ikke bare de viktigste delene, men også monteringskruer og O-ringer. Ingen utskiftninger med deler som ikke er fra Masoneilan er tillatt.

Reparasjons- og utskiftningsinstruksjoner sendes i esken med korrekt utstyr.

***Merk: Utskiftninger av komponenter kan gjøre sikkerhetsgodkjenninger ugyldig.***

## 5.1.2 Reservedeler

Tabell 9 – Reservedeler

Artikkelnummer	Beskrivelse
720085945-999-0000	SVI3 ledningskanal inngangsplugg reservedelssett
720085946-999-0000	SVI3 Gjenget endedeksel reservedelssett
720083046-999-0000	SVI3 Tilvalgsmodul reservedelssett standardkonstruksjon
720083047-999-0000	SVI3 Tilvalgsmodul reservedelssett konstruksjon – lav temperatur
720083048-999-0000	SVI3 Pneumatisk modul reservedelssett standardkonstruksjon
720083049-999-0000	SVI3 Pneumatisk modul reservedelssett konstruksjon – lav temperatur
720083057-999-0000	SVI3 Brukergrensesnitt reservedelssett konstruksjon
720083059-999-0000	SVI3 Blank holder reservedelssett konstruksjon
721004398-999-0000	SVI3 Reservedels-elektronikk modulsett, standard diagnostikk, standardtemperatur
721004399-999-0000	SVI3 Reservedels-elektronikk, modulsett, standarddiagnostikk, lav temperatur
721004397-999-0000	SVI3 Reservedels-elektronikk, modulsett, avansert diagnostikk, standardtemperatur
721004396-999-0000	SVI3 Reservedels-elektronikk, modulsett, avansert diagnostikk, lav temperatur
721004400-999-0000	SVI3 Reservedelselektronikk, modulsett, nett-ventildiagnostikk, standardtemperatur
721004402-999-0000	SVI3 Reservedelselektronikk, modulsett, nett-ventildiagnostikk, lav temperatur
721003268-999-0000	Manifoldsett for eksosruting, SVI3
721007469-999-0000	SVI3 Marint gjenget endedeksel, reservedelssett
721007470-999-0000	SVI3 Marin pneumatisk modul, reservedelssett, standardkonstruksjon
721007471-999-0000	SVI3 Marin pneumatisk modul, reservedelssett, konstruksjon – lav temperatur
721007472-999-0000	SVI3 Marint brukergrensesnitt, reservedelssett, konstruksjon
721007473-999-0000	SVI3 Marin blank holder, reservedelssett, konstruksjon

### SVI3 Utskiftning av tilvalgsmodul



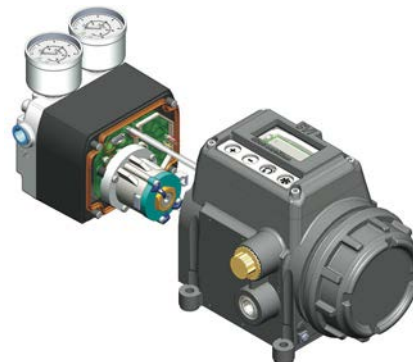
### SVI3 Utskiftning av brukergrensesnittsett



### SVI3 Utskiftning av gjenget endedeksel



### SVI3 Utskiftning av pneumatisk modul Standardtemperatur Lav (arktisk) temperatur



### SVI3 Utskiftning av inngangsplugg for ledningskanal



### SVI3 Utskiftning av elektronikkmodul Standardtemperatur Lav (arktisk) temperatur



## 5.2 Intern diagnostikk

SV13 utfører intern selvdagnostikk og maskinvare-kontroller. Når ValVue eller HART® håndholdt eller lokal skjerm indikerer at det fins feilmeldinger, skal du bruke de følgende delene for å støtte feilsøking

### 5.2.1 Diagnostikk av enhetsstatus

Tabell10 lister opp feilene, typene, mulige årsaker og mulige løsninger.

Tabell 10 – Diagnostikk av enhetsstatus

Sekvens	Bytenr.	Bt	CMD48 Streng	DD-tekst	NAMUR NE107 feilkategori	Fjernes automatisk:	Kan fjernes:	Vedvarer over tilbakestillinger:	Årsak	Anbefalte handlinger
1	0	0	RESET	Tilbakestill	I/R Kun informasjon	Nei	Ja	I/R	I/R	Ingen handling.
2	0	1	LOW_POWER	Lite strøm	Kontroller funksjon	Ja, når inngangsstrømmen > 3,25 mA	Nei	Nei	Inngangsstrøm < 3,15 mA	Øk inngangsstrøm > 3,25 mA
3	0	2	ACTUATOR	Aktuatorfeil	Vedlikehold	Ja, når den registrerer at forholdene endres	Ja	Nei	Kan ikke plassere ventilen normalt. Dette skjer når den integrerte kontrollen er helt mettet i mer enn 20 sekunder.	1. Kontroller at lufttrykket er tilstrekkelig (øvre fjærrekkevidde + 10psi) 2. Kontroller for blokkering av ventil, ratt osv 3. Kontroller om problemer med ventil/aktuator 4. Kontroller for luftventil/aktuator i ventilstille-rens aktuatorsystem
4	0	3	AIR_SUPPLY_LOW	Advarsel om lav lufttilførsel	Vedlikehold	Ja, hvis den ikke lenger registreres	Ja	Nei	Lufttilførselen er ikke skrudd på eller er stilt inn på under 10 psig.	Øk lufttilførselen til over fjærens endelige verdi + 10 psig

Tabell 10 – Diagnostikk av enhetsstatus (fortsett)

Sekvens	Bytenr.	Bit	CMD48 Streng	DD-tekst	NAMUR NE107 feilkategori	Fjernes automatisk:	Kan fjernes:	Vedvarer over tilbakestillinger:	Årsak	Anbefalte handlinger
5	0	4	POSITION_ERROR	Posisjonsfeil	Vedlikehold	Ja, hvis posisjonsfeilen er innenfor feilbandet	Ja	Nei	Ventilposisjonens feedback faller ikke innenfor den brukedefinerte T1-verdien og varigheten. Når T1 ikke konfigureres, utløses ikke denne feilen.	1. Kontroller at lufttrykket er tilstrekkelig (øvre fjærrekkevidde + 10 psi) 2. Kontroller om blokkering av ventil, ratt osv 3. Kontroller om problemer med ventil/aktuator 4. Kontroller for luftlekkasje i ventilstillerens aktuatorsystem
6	0	5	PNEU_RESET	Tilbakestilling av pneumatikkmodul	Vedlikehold	Nei	Ja	Nei	Dette utløses når den pneumatiske modulen tilbakestilles, og dette skjer vanligvis når det er et problem med den pneumatiske modulkabelen.	1. Kontroller pneumatikkmodulen for løse kabler. 2. Skift ut pneumatikkmodulen med en kjent god pneumatikkmodul
7	0	6	KEYPAD	Tastaturfeil	Vedlikehold	Ja	Ja	Nei	Trykknappsvikt	1. Kontroller grensesnittmodulen for trykknapper som sitter fast og mulige fremmedlegemer. 2. Skift ut grensesnittmodulen med en kjent god grensesnittmodul
8	0	7	MARGINAL_POWER	Marginal feil	Kontroller funksjon	Ja	Ja	Nei	Inngangsstrøm < 3,75 mA	1. Øk inngangsstrøm > 3,85 mA. Sammenlign signal med LCD-display
9	1	0	CALIBRATION_FAILED	Kalibrering mislyktes	Vedlikehold	Nei	Ja	Nei	Sjekk om kalibreringen av mA-inngangssignalsensoren eller trykksensorene lå utenfor det akseptable området under forsøk på kalibrering.	Dobbeltsekk at du kalibrerer den korrekte kanalen, enten 4–20 mA-inngang eller trykksensor. Dobbeltsjekk forskjellen mellom kalibrert og faktisk verdi

Tabell 10 – Diagnostikk av enhetsstatus (fortsatt)

Sekvens	Bytenr.	B#	CMD48 Streng	DD-tekst	NAMUR NE107 feilkategori	Fjernes automatisk:	Kan fjernes:	Vedvarer over tilbaketiltinger:	Årsak	Anbefalte handlinger
10	1	1	FIND_STOPS_FAILED	Finn stopper mislyktes	Vedlikehold	Ja, hvis "finn stopper"-prosessen lykkes	Ja	Nei	<ol style="list-style-type: none"> <li>Når kalibreringen stopper (null/siram), går bevegelsensoren utenfor de akseptable grensene.</li> <li>Forsterkerne kan være utilstrekkelige for den store aktuatoren som brukes.</li> <li>Det trengs mer enn tre minutter å bevege aktuatoren til den forespurte posisjonen.</li> <li>Ventilposisjonen kan ikke stabiliseres når man kobler aktuatoren ut eller inn.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kontroller for korrekt magnetorientering og koblinger</li> <li>Kontroller om forsterkerne som brukes, er tilstrekkelige for størrelsen på den brukte aktuatoren.</li> <li>Kontroller de pneumatisk rørene for luftlekkasje.</li> </ol>
11	1	2	AUTOTUNE_FAILED	Autotune-feil	Kontroller funksjon	Ja, hvis "selvavstemning"-prosessen lykkes	Ja	Nei	<p>Enheten avstemmes ikke automatisk. Systemet må avstemmes manuelt</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Øk lufttilførselen over fjærens endelige verdi + 10 psig</li> <li>Kontroller for luftlekkasjer og tilstrekkelig strøm som gjelder 4–20 mA-inngang.</li> <li>Se del 7.2 Feilsøke Autotune</li> </ol>
12	1	3	STD_DIAGNOSTICS_FAILED	Std-diagnostikk mislyktes	I/R Kun informasjon	Ja, hvis "std-diagnostikk"-prosessen lykkes	Ja	Nei	<ol style="list-style-type: none"> <li>Når man kjører en standard aktuator, beveget ikke SVI ventilen mellom 10 % til 90 %.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Valgt hastighet er for lav. Øk hastigheten på testen med 1</li> <li>Utilstrekkelig lufttilførsel, øk lufttilførsel</li> <li>Kontroller for grenser (tett avstengning osv)</li> </ol>



Tabell 10 – Diagnostikk av enhetsstatus (fortsett)

Sekvens	Byttenr.	Bit	CMD48 Streng	DD-tekst	NAMUR NE107 feil-kategori	Fjernes automatisk:	Kan fjernes:	Vedvarer over tilbaketiltinger:	Årsak	Anbefalte handlinger
13	1	4	EXT DIAGNOSTICS_FAILED	Ekst diagnostikk mislyktes	I/R Kun informasjon	Ja, før kjøring av en "ekst diagnostikk"-prosess	Ja	Nei	Da du kjørte en forlenget aktuator-sig-natur, beveget ikke SVI seg mellom de konfigurerte bevegelsesparametrene (dvs. 5 til 95 %)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Valgt hastighet er for lav. Øk hastigheten på testen med 1</li> <li>Utilstrekkelig lufttilførsel, øk lufttilførsel</li> <li>Kontroller for grenser (tett avstengning osv)</li> </ol>
14	1	5	RTOS SCHEDULING	Feil i driftssystem	Svikt	Nei	Ja	Nei	En intern tilstand som enheten innhentet seg fra automatisk	<ol style="list-style-type: none"> <li>Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt.</li> <li>Fjern alarmer med ValVue eller HART Host</li> <li>Hvis svikten vedvarer, skift ut hele enheten eller elektronikkmodulen</li> </ol>
15	1	6	PNEU TEMPERATURE_SENSOR	Pneu. temp. Sensor	Svikt	Nei	Ja	Nei	Temperatursensoren indikerer at en pneumatisk modul-temperatur er utenfor korrekt område (-55°C til 85°C)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt.</li> <li>Fjern alarmer med ValVue eller HART Host</li> <li>Hvis svikten vedvarer, skift ut hele enheten eller pneumatikkmodulen</li> </ol>
16	1	7	POS_PFC_SEN_FAIL	Posisjonsføle-feil i SmartRecovery	Vedlikehold	Ja	Ja	Nei	Feil i posisjonsføring	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kontroller ventilkoblingen</li> <li>Reparer eller skift ut koblingen på en sikker måte</li> </ol>
17	2	0	BIAS_OUT_OF_RANGE	Slagside utenfor korrekt område	Vedlikehold	Ja	Ja	Nei	Feilen angis momentant når I/P-drivstrømmen ligger utenfor det forventede området (10k til 35 k tellinger)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kontroller at lufttrykket er tilstrekkelig (øvre fjærrekkevidde + 10 psi)</li> <li>Kontroller for blokkering av ventil, ratt osv</li> <li>Kontroller om problemer med ventil/aktuator</li> <li>Kontroller for luftlekkasje i ventilfilterens aktuatorsystem</li> </ol>
18	2	1	IP_OUT_OF_RANGE	I/P utenfor korrekt område	Svikt	Nei	Ja	Nei	Dette skjer vanligvis når forbindelsen mellom IP-enheten og den pneumatisk modulen svikter. Når dette utløses, går ventilen til sviktsikker.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt.</li> <li>Fjern alarmer med ValVue eller HART Host</li> <li>Hvis svikten vedvarer, skift ut hele enheten eller elektronikkmodulen</li> </ol>

Tabell 10 – Diagnostikk av enhetsstatus (fortsett)

Sekvens	Byttenr.	CMD48 Streng	DD-tekst	NAMUR NE107 feilkategori	Fjernes automatisk:	Kan fjernes:	Vedvarer over tilbakestillinger:	Årsak	Anbefalte handlinger
19	2	UI_RESET	Tilbakestilling av grensesnittmodul	Vedlikehold	Nei	Ja	Nei	Tilbakestilling av grensesnittmodul	1. Kontroller brukergrensesnitt-modulen for tilbakestillings-tilstand 2. Skift ut grensesnittmodulen med en kjent god grensesnittmodul
20	2	PNEU_REF_VOLTAGE_	Vref-svikt i pneumatisk modul	Svikt	Nei	Ja	Nei	Maskinvarresvikt	1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt. 2. Fjern alarmer med ValVue eller HART Host 3. Hvis svikten vedvarer, skal du skifte ut hele enheten eller pneumatikkmodulen
21	2	OPT_REF_VOLTAGE_FAILURE_	Vref-svikt i tilvalgsmodul	Svikt	Nei	Ja	Nei	Maskinvarresvikt	1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt. 2. Fjern alarmer med ValVue eller HART Host 3. Hvis svikten vedvarer, skal du skifte ut hele enheten eller tilvalgsmodulen
22	2	OPT_REF_VOLTAGE_	Vref-feil i tilvalgsmodul	Svikt	Nei	Ja	Nei	Maskinvarresvikt	1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt. 2. Fjern alarmer med ValVue eller HART Host 3. Hvis svikten vedvarer, skal du skifte ut hele enheten eller tilvalgsmodulen
23	2	OPT_TEMPERATURE_SENSOR_FAILED	Svikt i tilvalgstemperatur sensor	Svikt	Nei	Ja	Nei	Temperatursensor i tilvalgsmodul ligger utenfor det korrekte området. Denne feilen gjelder bare når RPS eller PV konfigureres som posisjonskilde. Enheten går til svikt-sikker.	1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt. 2. Fjern alarmer med ValVue eller HART Host 3. Hvis svikten vedvarer, skal du skifte ut hele enheten eller tilvalgsmodulen
24	2	OPT_TEMPERATURE_SENSOR	Feil i tilvalgstemperatur sensor	Vedlikehold	Nei	Ja	Nei	Temperatursensoren i tilvalgsmodul ligger utenfor korrekte området (-55°C til 85°C).	1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt. 2. Fjern alarmer med ValVue eller HART Host 3. Hvis svikten vedvarer, skal du skifte ut hele enheten eller tilvalgsmodulen

Tabell 10 – Diagnostikk av enhetsstatus (fortsatt)

Sekvens	Bytenr.	Bit	CMD48 Streng	DD-tekst	NAMUR NE107 feilkategori	Fjernes automatisk:	Kan fjernes:	Vedvarer over tilbakestillinger:	Årsak	Anbefalte handlinger
25	3	0	NVM_CHECK_SUM	NVM-kontrollsumsvikt	Svikt	Nei	Nei	Nei	Datatestsvikt i maskinvarer	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt.</li> <li>2. Fjern alarmen med ValVue eller HART Host</li> <li>3. Hvis svikten vedvarer, skift ut hele enheten eller elektronikkmodulen</li> </ol>
26	3	1	RAM_CHECK_SUM	RAM-kontrollsumfeil	Svikt	Nei	Ja	Nei	Datatestsvikt i maskinvarer	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt.</li> <li>2. Fjern alarmen med ValVue eller HART Host</li> <li>3. Hvis svikten vedvarer, skift ut hele enheten eller elektronikkmodulen</li> </ol>
27	3	2	FW_CHECKSUM	Flash-kontrollsumsvikt	Svikt	Nei	Nei	Nei	Datatestsvikt i maskinvarer	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt.</li> <li>2. Fjern alarmen med ValVue eller HART Host</li> <li>3. Hvis svikten vedvarer, skift ut hele enheten eller elektronikkmodulen</li> </ol>
28	3	3	STACK	Stabelfeil	Svikt	Nei	Ja	Nei	Maskinvarsvikt	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt.</li> <li>2. Fjern alarmen med ValVue eller HART Host</li> <li>3. Hvis svikten vedvarer, skal du skifte ut hele enheten eller elektronikkmodulen</li> </ol>
29	3	4	FACTORYWRITE	Fabrikk-skriveindikator	Svikt	Nei	Ja	Nei	Modus kun tillatt for blinkende maskinvarereoppgradering.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt.</li> <li>2. Fjern alarmen med ValVue eller HART Host</li> <li>3. Hvis svikten vedvarer, skift ut hele enheten eller elektronikkmodulen</li> </ol>
30	3	5	NVM_TEST	NVM-testfeil	Svikt	Nei	Ja	Nei	Selvtestsvikt i dataalger.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt.</li> <li>2. Fjern alarmen med ValVue eller HART Host</li> <li>3. Hvis svikten vedvarer, skift ut hele enheten eller elektronikkmodulen</li> </ol>
31	3	6	OPTION_RESET	Tilbakestilling av tilvalgsmodul	Vedlikehold	Nei	Ja	Nei	Tilbakestilling av tilvalgsmodul	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kontroller alternativmodulen for tilbakestillingsstilling.</li> <li>2. Skift ut alternativmodulen med en kjent god tilvalgsmodul</li> </ol>

Tabell 10 – Diagnostikk av enhetsstatus (fortsatt)

Sekvens	Bytenr.	Bit	CMD48 Streng	DD-tekst	NAMUR NE107 feilkategori	Fjernes automatisk:	Kan fjernes:	Vedvarer over tilbaketiltinger:	Årsak	Anbefalte handlinger
32	3	7	PFC POSITION_ERR	SmartRecovery posisjonsfeil	Vedlikehold	Nei	Ja	Nei	Posisjonsavvik overstiger SmartRecovery's maksimumsgrense for avvik. Dette kan være en koblings- eller sensorproblem	1. Kontroll ventilkoblingene. 2. Reparer eller skift ut koblingene på en sikker måte. 3. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt. 4. Fjern alarmen med ValVue eller HART Host 5. Hvis feilen vedvarer, skift ut hele enheten eller elektronikkmodulen.
33	4	0	REF_VOLTAGE	Ref Spenning Svikt	Svikt	Nei	Ja	Nei	Maskinvarsvikt	1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt. 2. Fjern alarmen med ValVue eller HART Host 3. Hvis svikten vedvarer, skift ut hele enheten eller elektronikkmodulen
34	4	1	POSITION_SENSOR	Posisjon Sensor Svikt	Svikt	Nei	Ja	Nei	Posisjonsensoren fungerer ikke riktig	1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt. 2. Fjern alarmen med ValVue eller HART Host 3. Skift ut hele enheten eller elektronikkmodulen hvis feilen vedvarer
35	4	2	CURRENT_SENSOR	Strøm Sensor Svikt	Svikt	Nei	Ja	Nei	Svikt i 4–20 mA inngangssensor registrert	1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt. 2. Fjern alarmen med ValVue eller HART Host 3. Hvis svikten vedvarer, skift ut hele enheten eller elektronikkmodulen
36	4	3	TEMPERATURE_SENSOR	Temperatur Sensor Svikt	Svikt	Nei	Ja	Nei	Feil i hovedelektronikkens temperatursensor oppdaget m	1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt. 2. Fjern alarmen med ValVue eller HART Host 3. Hvis svikten vedvarer, skift ut hele enheten eller elektronikkmodulen
37	4	4	PFC_ACTIVE	SmartRecovery aktiv	Vedlikehold	Ja	Ja	Nei	SmartRecovery-kontroll er aktiv	1. Sjekk korresponderende SmartRecovery-feil.

Tabell 10 – Diagnostikk av enhetsstatus (fortsatt)

Sekvens	Bytenr.	Bit	CMD48 Streng	DD-tekst	NAMUR NE107 feilkategori	Fjernes automatisk:	Kan fjernes:	Vedvarer over tilbaketiltinger:	Årsak	Anbefalte handlinger
38	4	5	PRESSURE1	Trykk 1 feil	Vedlikehold	Nei	Ja	Nei	Svikt i utgangstrykk sensor 1 eller utenfor korrekt område. Dette skjer når det brukes for høyt trykk eller sensoren skades	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt.</li> <li>2. Fjern alarmen med ValVue eller HART Host</li> <li>3. Hvis svikten vedvarer, skift ut hele enheten eller elektronikkmodulen</li> </ol>
39	4	6	PRESSURE2	Trykk 2 feil	Vedlikehold	Nei	Ja	Nei	Svikt i utgangstrykk sensor 2 eller utenfor korrekt område. Dette skjer når det brukes for høyt trykk eller sensoren skades	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt.</li> <li>2. Fjern alarmen med ValVue eller HART Host</li> <li>3. Hvis svikten vedvarer, skift ut hele enheten eller elektronikkmodulen</li> </ol>
40	4	7	PRESSURE3	Trykk 3 feil	Vedlikehold	Nei	Ja	Nei	Svikt i tilførselstrykk-sensoren eller utenfor korrekt område. Dette skjer når det brukes for høyt trykk eller sensoren skades	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt.</li> <li>2. Fjern alarmen med ValVue eller HART Host</li> <li>3. Hvis svikten vedvarer, skift ut hele enheten eller elektronikkmodulen</li> </ol>
41	5	0	PRESSURE4	Svikt i I/P-trykk-sensor	Svikt	Nei	Ja	Nei	Svikt i I/Å trykksensor eller utenfor korrekt område Dette skjer når det brukes for høyt trykk eller sensoren skades	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt.</li> <li>2. Fjern alarmen med ValVue eller HART Host</li> <li>3. Hvis svikten vedvarer, skift ut hele enheten eller elektronikkmodulen</li> </ol>
42	5	1	PRESSURE5	Svikt i sensor for atmosfæretrykk	Vedlikehold	Nei	Ja	Nei	Svikt i sensor for atmosfæretrykk Dette skjer når sensoren skades	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt.</li> <li>2. Fjern alarmen med ValVue eller HART Host</li> <li>3. Hvis svikten vedvarer, skift ut hele enheten eller elektronikkmodulen</li> </ol>

Tabell 10 – Diagnostikk av enhetsstatus (fortsett)

Sekvens	Bytenr.	Bit	CMD48 Streng	DD-tekst	NAMUR NE107 feilkategori	Fjernes automatisk:	Kan fjernes:	Vedvarer over tilbaketiltinger:	Årsak	Anbefalte handlinger
43	5	2	OPTION_CHECKSUM_FAILED	Tilvalg F/W bildesvikt	Svikt	Nei	Ja	Nei	Svikt i tilvalgsmodulens maskinvarerebilde	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt.</li> <li>2. Fjern alarmen med ValVue eller HART Host</li> <li>3. Hvis svikten vedvarer, skal du skifte ut hele enheten eller tilvalgsmodulen</li> </ol>
44	5	3	NVM_WRITE	NVM-skrivefeil	Svikt	Nei	Ja	Nei	Maskinvareresvikt	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt.</li> <li>2. Fjern alarmen med ValVue eller HART Host</li> <li>3. Hvis svikten vedvarer, skift ut hele enheten eller elektronikkmodulen</li> </ol>
45	5	4	IRQ_FAULT	IRQ-svikt	Svikt	Nei	Ja	Nei	Maskinvareresvikt	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt.</li> <li>2. Fjern alarmen med ValVue eller HART Host</li> <li>3. Hvis svikten vedvarer, skift ut hele enheten eller elektronikkmodulen</li> </ol>
46	5	5	OPTION_NO_TC_TABLE_FAILED	Tilvalg TempComp-svikt	Svikt	Nei	Ja	Nei	Maskinvareresvikt Tilvalgsmodulens TempComp-tabell ikke programmet/ikke lesbar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt.</li> <li>2. Fjern alarmen med ValVue eller HART Host</li> <li>3. Hvis svikten vedvarer, skift ut hele enheten eller tilvalgsmodulen</li> </ol>
47	5	6	SELF_CHECK	MCU intern feilfunksjon	Svikt	Nei	Ja	Nei	Hovedkontrollens selvtest mislykkes	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt.</li> <li>2. Fjern alarmen med ValVue eller HART Host</li> <li>3. Hvis svikten vedvarer, skift ut hele enheten eller elektronikkmodulen</li> </ol>
48	5	7	SOFTWARE	Programvarefeil	Svikt	Nei	Ja	Nei	Maskinvareresvikt	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt.</li> <li>2. Fjern alarmen med ValVue eller HART Host</li> <li>3. Hvis svikten vedvarer, skift ut hele enheten eller elektronikkmodulen</li> </ol>
49	6	0	PNEU_COMMS_ERROR	Pneumatikk samband feil	Vedlikehold	Ja	Ja	Nei	Maskinvareresvikt	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt.</li> <li>2. Fjern alarmen med ValVue eller HART Host</li> <li>3. Hvis svikten vedvarer, skift ut hele enheten eller pneumatikkmodulen</li> </ol>

Tabell 10 – Diagnostikk av enhetsstatus (fortsett)

Sekvens	Bytenr.	Bit	CMD48 Streng	DD-tekst	NAMUR NE107 feil-kategori	Fjernes automatisk:	Kan fjernes:	Vedvarer over tilbaketiltinger:	Årsak	Anbefalte handlinger
50	6	1	PNEU_FAILED	Svikt i pneumatikkmodul	Svikt	Nei	Ja	Nei	Hovedelektronikken kan ikke kommunisere med pneumatikkortet. Enheten vil sendes til sviktsikker-posisjon	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt.</li> <li>2. Fjern alarmen med ValVue eller HART Host</li> <li>3. Hvis svikten vedvarer, skift ut hele enheten eller pneumatikkmodulen</li> </ol>
51	6	2	OPTION_FAILED_CRITICAL	Svikt i tilvalgspos.-sensor	Svikt	Nei	Ja	Nei	Hvis PV eller RPS konfigureres som posisjonskilde og hovedelektronikken ikke kan kommunisere med tilvalgsmodulen, går enheten til sviktsikker.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt.</li> <li>2. Fjern alarmen med ValVue eller HART Host</li> <li>3. Hvis svikten vedvarer, skal du skifte ut hele enheten eller tilvalgsmodulen</li> </ol>
52	6	3	OPTION_COMM_ERROR	Tilvalgsmodul ikke funnet	Vedlikehold	Ja	Ja	Nei	Hovedelektronikken og tilvalgsmodulen hadde en kort sambandssvikt	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt.</li> <li>2. Fjern alarmen med ValVue eller HART Host</li> <li>3. Hvis svikten vedvarer, skal du skifte ut hele enheten eller tilvalgsmodulen</li> </ol>
53	6	4	OPTION_FAILED	Svikt i tilvalgsmodul	Vedlikehold	Nei	Ja	Nei	Hovedbrettet kan ikke kommunisere med tilvalgsmodulen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt.</li> <li>2. Fjern alarmen med ValVue eller HART Host</li> <li>3. Hvis svikten vedvarer, skal du skifte ut hele enheten eller tilvalgsmodulen</li> </ol>
54	6	5	UI_FAILED	Svikt i brukergrensesnitt-modul	Vedlikehold	Nei	Ja	Nei	Hovedbrettet kan ikke kommunisere med brukergrensesnitt-modulen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt.</li> <li>2. Fjern alarmen med ValVue eller HART Host</li> <li>3. Hvis svikten vedvarer, skift ut hele enheten eller brukergrensesnitt-modulen</li> </ol>

Tabell 10 – Diagnostikk av enhetsstatus (fortsett)

Sekvens	Byttenr.	Bit	CMD48 Streng	DD-tekst	NAMUR NE107 feilkategori	Fjernes automatisk:	Kan fjernes:	Vedvarer over tilbakelinger:	Årsak	Anbefalte handlinger
55	6	6	PNEU_CHECKSUM	Svikt i pneumatikk-F/W-bil-de	Svikt	Nei	Ja	Nei	Mislykket maskindata-test i pneumatikk-modul	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt.</li> <li>2. Fjern alarmer med ValVue eller HART Host</li> <li>3. Hvis svikten vedvarer, skift ut hele enheten eller pneumatikkmodulen</li> </ol>
56	6	7	OPTION_CHECKSUM	Feil i tilvalgs-F/W-bil-defeil	Svikt	Nei	Ja	Nei	Mislykket maskindata-test i tilvalgsmodul	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt.</li> <li>2. Fjern alarmer med ValVue eller HART Host</li> <li>3. Hvis svikten vedvarer, skal du skifte ut hele enheten eller tilvalgsmodulen</li> </ol>
57	7	0	UI_CHECKSUM	Grensesnitt-F/W-bil-defeil	Vedlikehold	Nei	Ja	Nei	Mislykket maskindata-test i grensesnitt-modul	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt.</li> <li>2. Fjern alarmer med ValVue eller HART Host</li> <li>3. Skift ut brukergrensesnitt-modulen hvis feilen vedvarer</li> </ol>
58	7	1	PNEU_NO_TC_TABLE	Pneumatikk TempComp ugyldig	Svikt	Nei	Ja	Nei	Pneumatikkmodulens TempComp-tabell ikke programmert/ikke lesbar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt.</li> <li>2. Fjern alarmer med ValVue eller HART Host</li> <li>3. Hvis svikten vedvarer, skift ut hele enheten eller pneumatikkmodulen</li> </ol>
59	7	2	OPTION_NO_TC_TABLE	Tilvalgs-TempComp ugyldig	Svikt	Nei	Ja	Nei	Tilvalgsmodulens TempComp-tabell ikke programmert/ikke lesbar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt.</li> <li>2. Fjern alarmer med ValVue eller HART Host</li> <li>3. Hvis feilen vedvarer, skift ut hele enheten eller tilvalgsmodulen</li> </ol>
60	7	3	MAIN_NO_TC_TABLE	Hovedmodul TempComp ugyldig	Svikt	Nei	Ja	Nei	Hovedmodulens TempComp-tabell ikke programmert/ikke lesbar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt.</li> <li>2. Fjern alarmer med ValVue eller HART Host</li> <li>3. Skift ut hele enheten hvis svikten vedvarer.</li> </ol>
61	7	4	REMOTE_POSITION_SENSOR	Svikt – RPS utenfor korrekt område	Svikt	Nei	Ja	Nei	Følefeil i fjerneposisjon	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kontroller ventiltilkoblingen og ekstern posisjonssensoren.</li> <li>2. Reparer eller skift ut koblingen og/eller ekstern posisjonssensor på en sikker måte.</li> </ol>



Tabell 10 – Diagnostikk av enhetsstatus (fortsett)

Sekvens	Bytenr.	Bit	CMD48 Streng	DD-tekst	NAMUR NE107 feilkategori	Fjernes automatisk:	Kan fjernes:	Vedvarer over tilbakemeldinger:	Årsak	Anbefalte handlinger
62	7	5	PFC_POS_RAW_OOR	SmartRecovery's raposisjon utenfor korrekt område	Maskinvarsvikt	Ja	Ja	Nei	Maskinvarsvikt	1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt. 2. Fjern alarmen med ValVue eller HART Host 3. Skift ut tilvalgsmodulen om svikten vedvarer.
63	7	6	AI_POS_SENSOR	AI/POS utenfor korrekt område	Maskinvarsvikt	Nei	Ja	Nei	Posisjonsinnmatningen fra brukeren er ugyldig	1. Skru av strømmen til enheten i to minutter og start enheten på nytt. 2. Fjern alarmen med ValVue eller HART Host 3. Skift ut tilvalgsmodulen om svikten vedvarer.

Denne siden er tom med hensikt.

# 6. Spesifikasjoner og referanser

## 6.1 Fysiske og driftsmessige spesifikasjoner

Denne delen inneholder de fysiske og driftsmessige spesifikasjonene for SVI3. Spesifikasjonene kan forandres uten forhåndsvarsel. Den tilordnede levetiden er indikert i det tekniske databladet for produktet.

**Tabell 11 – Miljømessige spesifikasjoner**

Driftstemperatur	<ul style="list-style-type: none"><li>• Standard temperaturversjon: -40° C til 85° C</li><li>• Versjon for ekstrem temperatur: -55° C to 85° C</li></ul>
Temperaturgrenser for lagring	-55° C to 93° C
Instrumentets luftduggpunkt	Minst -7° C under minimalt antatt omgivelsestemperatur
Temperaturvirkning	< 0,01% /° C typisk, -40° C til 82° C
Tilførselstrykk-effekt	0,05 % per psi-enhet (0,73 % per bar-enhet)
Relativ fuktighet	10 til 90 % ikke-kondenserende
Fuktighetseffekt	Mindre enn 0,2 % etter to dager på 40° C, 95 % relativ luftfuktighet.
Isolasjonsmotstand	Større enn 10 G ohm på 50 % relativ luftfuktighet.
MTBF	49 år basert på beregningen i MIL-håndboken for elektroniske komponenter og felldata om mekaniske deler
Elektromagnetisk kompatibilitet elektrostatisk	Elektrostatisk utladning— Ingen virkning med kontakt-utladningsnivå på 4 kV og luftutladningsnivå på 8 kV (EN 1000-4-2) Radiofrekvensinterferens — 80–1000 MHz@10v/m; 1000–2000 MHz@3V/m og 2000–2700 MHz@1V/m 1kHz 80 % AM
Raskt flyktig utbrudd	Ingen virkning på 2 kV (koblingsklemme EN1000-4-4).
Vibrasjonsinnflytelse	4 mm på 5 – 15 Hz – Uvesentlig 2 G på 15 – 150 Hz – Mindre enn 2 % av lengde 1 G på 150 – 2000 Hz – Mindre enn 2 % av lengde
Kompatibilitet med tropisk miljø	- Soppmotstand per ASTM-G21 - Utsatte kretser dekket av antisoppbelegg - Hus som er positivt trykksatt med insektresistente luftehull
Innflytelse fra magnetisk felt	Uvesentlig på 100 A/m (EN61000-4-8) CE MERKING sertifisert til EN50081-2 og EN50082-2

**Tabell 12 – Driftsspesifikasjoner**

Driftsavbrudd uten tilbakestilling	<100ms
Nøyaktighet	+/- 0,5 % full spennvidde
Hysterese og dødbånd	+/- 0,3 % full spennvidde
Gjentakbarhet	+/- 0,3 % full spennvidde
Oppstart-avvik	Mindre enn 0,02 % den første timen
Langvarig avvik	Mindre enn 0,003 % per måned
Posisjonens bevegelsesgrenser	Rotasjon: 18 – 140° Fram- og tilbakegående: 0,25" – 8" (6 mm – 203mm) Merk: Over 8" (203 mm) forhør deg med fabrikken for monteringsinstruksjoner.
Egenskaper for gjennomstrømning Brukt i tillegg til kontrollventilens iboende egenskaper.	Lineær Lik prosentandel (av 50:1 eller 30:1) Camflex hurtigåpning (motsatt av 50:1 lik prosentandel) Kan konfigureres av kunden
	Tett avstengning – Ja (0 – 20 % innmating)
Autotune SV13 utfører automatisk bestemmelse av de optimale kontrollparameterne for ventilstilleren. I tillegg til P, I, D bruker posisjonsalgoritmen demping, symmetri for eksos og fylltidskonstanter, dødsone og parametere for størrelseskarakterisering. Autotune er optimalisert i endringer i trinn på 5 % med uvesentlig overskyting. Etter at Autotune-prosessen er slutt, kan du videre justere ventilstillerens avstemmings-parametere til mer moderate eller mer responsive verdier.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporsjonal økning: 0 til 4, vist som 0 til 4000</li> <li>• Integrert tid: 0 til 100 sekunder – vist som 0 til 1000 (1/10 s)</li> <li>• Avledet tid: 0 til 200 millisekunder</li> <li>• Dødsone: 0 til +/-5 % (0 til 10 % dødbånd)</li> <li>• Padj: +/- 3000 (avhenger av P)</li> <li>• (ikke-lineær økningsfaktor: -9 til +9)</li> <li>• Begrensning av utslagshastighet: 0 til 250 sekunder</li> <li>• Posisjons-kompensasjonskoeffisient: 1 til 20</li> <li>• Størrelsesfaktor for forsterkning: 0 til 2</li> <li>• Størrelsesfaktor for avvik: 0 til 2</li> </ul>
Justering av full åpen posisjon	60 til 100 % av faktisk stopp
Oppstartstid (fra null kraft)	Mindre enn 150 ms
Minimumsstrøm for å opprettholde HART®	3,2 mA
HART® kommando nr. 3-kartlegging	For enkeltvirkende. Primærverdi – ventilposisjon Sekundærverdi – Aktuatortrykk Tertiærverdi – Tilførselstrykk

**Tabell 13 – Innmatingsignal, strøm og skjermespesifikasjoner**

Elektriske innføringer	To 1/2" NPT-hunnportaler
Strømtilførsel	Sløyfe drevet med 4–20 mA kontrollsignal
Ventilsettpunkt	4–20 mA. 450 ohm inngangsmotstand
Merking av samsvarsspenning	9,0 V på 20 mA 11,0 V på 4,0 mA
Minimums-strømsignal for oppstart	3,2 mA
Impedansområde	Lavt: 450 ohm, høyt: 2750 ohm
Minimums innmatingslengde for drift med oppdelt pådrag	5 mA
Øvre tillatte verdi for drift med oppdelt pådrag	Mellom 8 og 20 mA – Minimums-inngangsområde > 5 mA
Nedre tillatte verdi for drift med oppdelt pådrag	Mellom 4 og 14 mA – Minimums-inngangsområde > 5 mA
Ledningsstørrelse	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4–20 mA-inngangskoblinger: 3,3 mm<sup>2</sup> to 0,3 mm<sup>2</sup></li><li>• Alternativer for klemmekobling: 0,13 mm<sup>2</sup> – 2,1 mm<sup>2</sup></li></ul> Ledningene må klassifiseres for minst 5 °C over høyeste forventede omliggende temperatur.
Remselengde	Hoved-koblingsklemmer: 1/4 tomme (6,35 mm) Valgfrie modulforbindelser: 1/6 tomme (4,08 mm)
Digitalt samband	HART®-sambandsprotokoll-revisjon 7
Local Display Liquid Crystal (tilvalg)	LCD, fungerer på alle sertifiserte områder iht. enhetens etikett, to linjer med ni alfanumeriske tegn. Skjermen kan bli langsom eller uleselig under 0°C. Skjermen slutter å virke på -20°C.
Trykknapper	Ekstern, fire, trykknapper, fungerer på alle sertifiserte områder iht. enhetsetikett

**Tabell 14 – Spesifikasjoner for konstruksjonsmaterialer**

Beskyttelse	IP66 og NEMA 4x	
Hus og deksel	Krombelagt kobberfritt (per API RP 14F) aluminium ASTM A360. Grå Polyuretanmaling med epoksy-grunning	Rustfritt stål (316L)
Vekt	Standard strømningsmodell: • Aluminium – 7,4 lbs./ 3,3 kg	Standard strømningsmodell: Rustfritt stål – 13,80 lbs./ 6,26 kg
Relé og manifold	Komposittpolymerer og rustfritt stål (300-serien) Standardtemperatur, -40°C to 85°C, nitrilmembraner ekstrem temperatur, -55°C til 85°C, fluorsilikonmembraner	
I/P-motor	Rustfritt stål (300- og 400-serien)	
Monteringsbrakett	300-serien av rustfritt stål	
Magnetholder	Korrosjonsbeskyttet anodisert aluminium 6061 T6	
Stolpering	416 rustfritt stål	
Spaker	300-serien av rustfritt stål	

**Tabell 15 – Pneumatikk enkeltvirkende standardstrømning**

Lufttilførsel	Tørr, oljefri, fem mikrons filtrert luft (se ANSI/ISA-7.0.01-1996 – Kvalitetsstandard for instrumentluft)
Svovelfattig naturgass	H <sub>2</sub> S-innhold ikke mer enn 20 ppm
Handling	Direktevirkende
Forsyningstrykk	20–120 psi maks. (1,4 – 8,3 bar) Reguler 5–10 psi (0,345 bar – 0,69 bar) over aktuatorens fjærrekkevidde. Ikke overskrid aktuatorens merking.
Lufttilførsel – enkeltvirkende relé	410 SLPM (14,5 SCFM) @ 30psi
Luftkapasitet (strømningskoeffisient)	Laster CV = 0,66 ventilerer CV = 0,51
Luftforbruk	2,8 SLPM (5,9 SCFH) @ 30psi-tilførsel 3,4 SLPM (7,2 SCFH) @ 45psi-tilførsel
Svikt i lufttilførsel	Enkeltvirkende relé I tilfelle tilførselssvikt faller aktuatorens effekt. Noe overskyting kan forekomme når lufttrykket går tilbake etter en periode uten lufttilførselstrykk. Angi alltid kontrollsettpunktet til 0 % og sett prosesskontrollsystemet i manuelt for jevn innhenting fra svikt i lufttilførsel.
Tap av inngangssignal	Effekten faller til lavt trykk.
Utgangstrykk	0-120 psi (8,27 bar) maks
Aktuatoreksos og ventilstillerens utslipp kan samles inn	Ja, med valgfritt manifoldsett

**Tabell 16 – Systemets tilkoblingsbarhet**

HART®fysisk enhet av type	Aktuatorenhet av type HART®7: 65AA (170)
DD registrert hos FieldComm™Group	Ja, tilgjengelig gjennom FieldComm™ Group
Integrasjon med HART®vertsprogramvare	Integrerer med ledende DCS-er med full DTM og EDD-støtte, inkludert, men ikke begrenset til: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baker Hughes / ValVue3</li> <li>• Emerson DeltaV / AMS</li> <li>• Honeywell / FDM</li> <li>• Yokogawa / PRM</li> <li>• GE MarkVIe ControlST</li> </ul>
Diagnostikk	Bevegelsesodometer, sykluser, tid lukket/åpnet, tid nær lukket, alarmer, friksjon, stick slip, fjærområde, feilavvik, RMS-feil, obstruksjonsoppdagelse, kalibreringsfeil og tester av testpunktsykluser  Rampetest: Hysterese, dødbånd, nøyaktighet, test for linearitetstrinn: Overskyting, responsresolusjon, dødtid ventilsignatur: Fjærområdet, friksjon, seteprofil

**Tabell 17 – HART® enhetsinformasjon**

Punkt	Definisjon
Modellnavn	SVI3
Enhetsstypekode	170 eller 0x65AA (maskinvare 1.x)
Enhetsrevisjon	1 hvis maskinvare 1.x
HART® protokollrevisjon	HART® 7
Antall enhetsvariabler	35
Fysiske lag støttet	FSK
Fysisk enhet-kategori	Digital avansert ventilstiller, ikke-DC-isolert bussenhet

Tabell 18-variabler går tilbake fra HART® -kommando 9.

**Tabell 18 – enhetsvariabler**

Variabelkode	Variabelnavn	Enhet
0	Posisjon	%
1	Aktuatortrykk1	psi
2	Forsyningstrykk	psi
3	Aktuatortrykk2	psi
4	Settpunkt	%
5	Signal	mA
6	DO-bryter 1	I/R
7	DO-bryter 2	I/R
8	DI	I/R
9	Temperatur	degC
10	Voltinnmating	V
11	Råposisjon	Råtelling
12	Antall utslag	Ventilutslag
13	Antall sykluser	Retningsendringer
14	PosVideresende	mA
15	IP-strøm	mA
16	Friksjon	%
17	Posisjonsfeilbånd	%
18	ÅpneStoppJustering	%
19	Prosentvist område	%
20	Pilottrykk	psi
21	Utslagstid åpen	s
22	Utslagstid lukket	s
23	Lav fjærrekkevidde	psi
24	Høy fjærrekkevidde	psi
25	Reservert	
26	Stick slip-amplitude	%
27	Stick slip-rate	I/R
28	Posisjonens syklusrate	sykluser/t
29	Settpunktets syklusrate	sykluser/t
30	Posisjonens syklusamplitude	%
31	Settpunktets syklusamplitude	%
32	RMSFeil	%
33	Tett avstengnings-hyppighet	sykluser/t
34	Enhetsmodus	I/R



### 6.1.1 Lagring

SVI3 er kun IP66 og NEMA 4x-merket når den er fullstendig installert iht. denne håndboken. Hvis SVI3 lagres over lang tid, må du holde huset forseglet mot vær, væsker, partikler og insekter. Hindre skade på SVI3:

- Bruk de medleverte pluggene for å plugge i 1/4 NPT luftforbindelser, på ventilstilleren og på luftfilterets regulatorsett.
- Ikke la stående vann samles opp.
- Tillatt lagringstemperatur -55°C til 93°C.
- Relativ luftfuktighet 10 til 90 % ikke-kondenserende.

### 6.1.2 Beskyttelse

Som minimum ble alle ventilstillere rengjort, utstyrt med plasthetter på de pneumatiske og elektriske portene og pakket i pappeske.

Denne beskyttelsen skal være på plass like før ventilstilleren skal settes inn i aktuatoren.

### 6.1.3 Håndtering

Ikke slipp ventilstilleren. Vær forsiktig nok under behandling av ventilstilleren. Røff behandling kan skade klemmekoblingene eller pneumatiske/elektriske porter

### 6.1.4 Avhending

Følg instruksjonene om bruk og lagring på produktetikettene grundig for å hindre ulykker.

Lagre aldri farlige produkter i matkteinere. Oppbevar dem i deres opprinnelige kteinere og fjern aldri etiketter. Men korroderende kteinere må spesialbehandles. Ring din lokale offentlige tjenestemann for farlige materialer eller brannvesenet for instruksjoner.

Forhør deg med lokale myndigheter for miljø, helse eller fast avfall for mer informasjon om alternativer for avfallsbehandling.

### 6.1.5 SVI3-modellnummerering

Se SVI3-faktablad ref. 33486.

### Hvis du har kjøpt en SVI3-enhet med delenummer SVI3-XXXXXX13.

Utstyret du nettopp har kjøpt, ble utviklet, produsert og testet iht. grunnleggende sikkerhetskrav til CU TR 012: 2011



#### AUTORISERT KONTAKT

Baker Hughes,

Adresse: 125284, Moskva, Leningradsky Ave, 31 A, bgn. 1, 28. etasje

Registrert adresse: 123112, Moskva, Presnenskaya naberezhnaya 10, rom III, 3. etasje, rom 22

Tel/faks: +7 495 771 72 40

### Hvis du har kjøpt en SVI3-enhet med delenummer SVI3-XXXXXX12.

Utstyret du nettopp har kjøpt, ble utviklet, produsert og testet iht. grunnleggende sikkerhetskrav i den kinesiske standarden – GB25286.1-2010.



#### Merkinger

##### Flammesikker/eksplosjonssikker

Ex db ia IIC T6...T4 Gb

##### Egensikker

Ex ia IIC T6... T4 Ga Ex ia IIIC T<sub>200</sub> 91°C Da

##### Økt sikkerhet/ikke brannfarlig

Ex ec ic IIC T6...T4 Gc

##### Beskyttelse fra huset

Ex ia tb IIIC T<sub>200</sub> 91°C Db

## 6.2 Modell- og funksjonssammenligning

Tabell 19 – Modell- og funksjonssammenligning

Diagnostikktipe	Beskrivelse	Enhetens diagnostikknivå		
		Standard	Avansert	Nettventil
Målinger (på nett)	Forsyningstrykk	X	X	X
	Tid åpen	X	X	X
	Tid lukket	X	X	X
	Tid nesten lukket	X	X	X
	Akkumulerte ventilutslag	X	X	X
	Akkumulerte ventilsykluser	X	X	X
	Utslagstid åpen	X	X	X
	Utslagstid lukket	X	X	X
	I/P-strøm		X	X
	Linjestrøm	X	X	X
	Ikke-karakteristisk settpunkt	X	X	X
	Karakterisert settpunkt	X	X	X
	Ikke-karakterisert posisjon	X	X	X
	Karakterisert posisjon	X	X	X
	Temperatur	X	X	X
	Min.temperatur	X	X	X
	Maks.temperatur	X	X	X
	CMD 48 varsler/posisjoningsfeil	X	X	X
	Aktuator 1 trykk		X	X
	I/P trykk		X	X

**Tabell 19 – modell og funksjonssammenligning (fortsatt)**

Diagnostikktype	Beskrivelse	Enhetens diagnostikknivå		
		Standard	Avansert	Nettventil
Metoder og prosedyrer (frakoblet)	Ventilmåling trender (pos, setpt, akt, sup)	X	X	X
	Trinntest	X	X	X
	Rampetest	X	X	X
	Standard ventilsignatur		X	X
	Utvidet ventilsignatur		X	X
	Signaturlagring		X	X
Ventildiagnostikk på nett (tilkoblet)	Friksjon			X
	RMS-feil			X
	Øvre fjærrekkevidde			X
	Nedre fjærrekkevidde			X
	Obstruksjon – flagg			X
	Obstruksjonens posisjon			X
	Avviksfeil			X
	Stick slip – flagg			X
	Amplitude til akselerasjon i stick slip			X
	Konfidensindikator i stick slip			X
	Syklusrate i posisjonspending			X
	Amplitude til posisjonspending			X
	Syklusrate for settpunktspending			X
	Amplitude for settpunktspending			X
	Telling av tett avstengning			X
	Tett avstengnings-hyppighet			X
Kalibreringsfeil			X	

# 7. Avstemning og avansert bruk

Denne delen viser eksempler på teknikker for å oppnå svært gode prosessresultater ved hjelp av SVI3 DTM med SVI3 for å forenkle vedlikehold og oppnå fordelene til SVI3s kapasitet for avansert diagnostikk. Det antas at du bruker HART® -samband med et modem og SVI3 DTM. Se brukerhåndboken for ValVue3 for fullstendige instruksjoner om disse og andre prosedyrer.

## 7.1 Justere responshastighet

SVI3s kalibreringsprogramvare gjør deg i stand til automatisk avstemning av den tilkoblede ventilen. Autotune-funksjonen har robuste avstemningsparametere utviklet for å tolerere variasjoner i prosessegenskapene. Du kan justere responshastigheten på kontrollventilen ved å justere parameterne i SVI3. Avstemningsparameterne justeres av ValVue, den foretrukne metoden, eller av den håndholdte enheten.

### 7.1.1 Merknader om aggressivitet

Stille inn aggressivitet

SVI3 DTM og DD lar deg stille inn aggressiviteten, men trykknappene gjør ikke det. Men i alle tre metoder er aggressivetsverdien arvet fra enhver tidligere ut-ført avstemning (Autotune eller manuell). Når aggressiviteten og andre avstemningsverdier fastsettes, lagres de i NVRAM. SVI3 gir et brukerdefinert aggressivetsnivå for Autotuning. Tillatt område varierer fra -9 til +9 der 0 (null) anses som normal avstemning. Aggressivetsnivået påvirker utslagshastigheten og overskytingen. En negativ verdi REDUSERER utslagshastigheten og hjelper med å minimalisere overskytingen. En positiv verdi ØKER utslagshastigheten og kan legge til noe overskyting. De anbefalte verdiene for aggressivitet er 0 for kontrollventiler uten volumforsterkere.

I bruk med volumforsterkere og/eller hurtigutblåsningsventiler, er ikke aggressivetsnivået like innflytelsesrikt. For Auto-tuning er det vanligvis mellom 0 og 3. Reduser volumforsterkerens følsomhet ved å åpne den integrerte bypass-nåleventilen med rundt 1 til 2 dreininger. Vær forsiktig under justering av nåleventilen for ikke å skade setet, lukk forsiktig til setet og åpne 1 eller 2 dreininger

Aggressivitet dynamikk

Lavere aggressivetsnivåer fører til lavere PID-verdier, langsommere respons og mindre overskyting.

Høyere verdier fører til høyere PID-verdier og raskere respons og mer overskyting.

Når du har en foretrukket aggressivitet og du avstemmer én gang, bruker alle framtidige Autotunes automatisk samme verdi, til brukeren-forandres.

## 7.2 Feilsøking av autotune

Autotune, om man bruker SVI3 DTM, trykknapper, en DD eller en håndholdt enhet er den beste måten å avstemme ventilen på. Hvis det ikke fungerer:

**Merk: For små aktuatorer kan det være nødvendig å:**

- **Bruke 1/8" rør for at Autotune skal fungere korrekt.**
- **Installere en tuklebestandig justerbar nåleventil i forsyningslinjen til SVI. Juster ventilen nær nok til at Autotune kjører. Deretter låse ventilinnstillingen slik at den ikke kan tukles med eller endres**

### Trinn ett

Autotune igjen med anbefalte avstemmingsparametere for ventilen i bruk. Håndboken for SVI3 DTM inneholder instruksjoner om hvordan du angir disse parameterne i Autotune -prosedyren. Alternativt, kan du prøve å avstemme i 50% posisjon.

Tabell 20 beskriver noen virkninger av parameterendringer.

**Tabell 20 – Veiledningsskisse om virkninger av endrede PID-verdier**

Parameter	Stigningstid		Overskyting		Innsvingingstid	
	Øk verdi	Reduser verdi	Øk verdi	Reduser verdi	Øk verdi	Reduser verdi
P	Reduser	Øk	Øk	Reduser	Liten virkning	Liten virkning
I	Liten virkning	Liten virkning	Reduser	Øk	Reduser	Øk
D	Liten virkning	Liten virkning	Reduser	Øk	Reduser	Øk

## Trinn to

Kjør Autotune på nytt etter å ha påsett at:

- Lufttilførselen er tilstrekkelig og det ikke er noen luft lekkasjer.
- Monteringssett-komponenter / strekkfisk/ registreringsstang ikke er løse eller i feil posisjon.
- Alarmer er fjernet
- Forsterkerne ikke er for aggressive.
- Er forsterkerens bypassventil lukket?  
Åpne bypassventilen 1/2 omdreining fra lukket og kjør Auto- tune igjen
- Ventilen ikke har for sterk friksjon.  
Legg til litt dødsone (0,25).
- Montering er riktig installert.
- Magnetten ikke er i riktig posisjon.
- Solenoiden i forsyningslinjen skal ha en Cv som er høyere enn SVI3s kapasitet (0,6).

## Andre problemer som påvirker Autotune

Ventilen oscillerer raskt:

- *P* term for høyt: reduser *P* med 1/2 og prøv igjen
- Forsterker for varm (aggressiv), åpne by-pass på forsterkeren og prøv igjen

Ventilen oscillerer langsomt - friksjon:

- Øk *I* begrepet med 20–25 %
- Legg til *dødsone* – prøv 0,25 %

Ventilen beveger seg for langsomt:

- *P* term for lav, prøv å øke med 25 %
- Utslagstid satt til ikke-null-verdi.

*Hvis aktuatoren er svært stor:*

- Angi en vanlig verdi *P* i PID-parameteren i ValVue. SVI3-fabrikkverdien for *P* er 100; hvis dette er en stor ventil, kan denne være høyere til å begynne med. I oppsettmodus skal du angi en høy verdi for *P* og kjøre Autotune igjen (se tabell 12).

## 7.3 Tett avstengning

### 7.3.1 Bruk av tett avstengning for å beskytte mot seteerosjon

Funksjonen tett avstengning kan programmeres for å hindre erosjon av ventilsetet med hele aktuatorkraften for å fjerne skadelig lekkasje. Med et settpunkt på for eksempel 2 % tillater denne funksjonen full kraft når inngangssignalet er mindre enn 2 %. Dette løser en vanlig årsak til ventilreparasjon. Ikke bruk tett avstengning om det er nødvendig å strupe ventilen ved svært små strømnings.

### 7.3.2 Bruk av tett avstengning på trim i letdownventil for væske under høyt trykk

Når trinnvis trim brukes i letdownventiler for væske under høyt trykk, kan tett avstengning justeres for å flytte ventilen fra setet for å strupe på minimalt operativt CV-nivå. Bruk av funksjonen tett avstengning i SVI3 hindrer skade på ventilsetet som kan skje ved struping av klareringsstrømmingene. Se anbefalte innstillinger for tette avstengninger i følgende tabell. Tett avstengning kan justeres med trykknapper eller med ValVue eller en HART®-sambandsenhet.

Tabell 21 – Parametere for tett avstengning for letdowntrim for væske under høyt trykk

Ventiltypen Masoneilan	Ventiltrimtype	Still inn tett avstengning	Ventilstillerens egenskaper
78400/18400-serien LincolnLog	Enhver	15%	Lineær
<b>41000 Series VRT™</b> Type S	Delvis stabel	6 %	Lineær
41000-serien VRT Type S	Full stabel	3,5 %	Lineær
41000-serien VRT Type C	Kasse	6 %	Lineær
<b>28000-serie</b>	<b>Varilog</b>	5 %	Lineær
Enhver	Avstengning av klasse V	2 %	Lineær

## 7.4 Bruk av SmartRecovery

SmartRecovery-kontroll er tilgjengelig for situasjoner på prosessanlegg der forlenget nyttbar tid med redusert anleggsytelse kan være å foretrekke for å behandle nedetid for å reparere en ventilposisjonskobling eller posisjonssensor. SmartRecovery er en kontrollmodus som kan konfigureres av brukeren som bevarer SVI3 i NORMAL modus, men posisjonskontroll oppnås ikke gjennom feedback for faktisk ventilposisjon, men gjennom dedusert posisjon avgjort av målte trykk i forsyning, signal og aktuator i SVI3.

SmartRecovery-kontrollen kan konfigureres for å aktivere på en målt posisjon langt utenfor kjente posisjonsgrenser, posisjonsavvik til settpunkt utenfor en grense som kan konfigureres av brukeren eller i tilfelle svikt i en posisjonssensor. Vanligvis kan utløsninger for posisjonsgrensen og posisjonsavviket spores tilbake til koblingsproblemer.

SmartRecovery lar prosessen bli på kontrollen mens vedlikeholdsaktivitetene kan planlegges.



*Masoneilan advarer brukerne om at vedlikehold på ventilkoblingene kun skal utføres etter prosessen og etter at ventilsystemet er satt i en tilstand der vedlikehold er trygt.. Mens ventilen går i aktiv SmartRecovery, er ventilen er i drift. Den kan bevege seg uventet og skade en bruker i fysisk kontakt med ventilen.*

Flere forhåndsbedingungen må være oppfylt for å muliggjøre aktivering av SmartRecovery-kontrollen ved hjelp av den deduserte posisjonen basert på trykksensorene:

1. SVI3s diagnostikknivå er Avansert eller PÅ nett
2. SmartRecovery er aktivert
3. SVI3 viser ikke Low Supply Pressure Fault (Lav forsyningstrykk-svikt)
4. SVI3 indikerer ikke Marginal Power (Marginal kraft)

Aktivering av SmartRecovery-kontrollen skjer enten når det forekommer svikt innen posisjonsavvik eller posisjonssensor i tillegg til forhåndsbedingungen.

SmartRecovery kan konfigureres for automatisk reaktivering av posisjonskontrollen eller til kun å vende tilbake etter en tilbakevending startet av brukeren. Uansett vil ikke posisjonskontrollen aktiveres før svikten i posisjonsføleren utbedres og posisjonssettpunktet endres med mer enn 2 % mot åpen eller lukket.



## 7.5 Bruke SVI3 DTM-diagnostikk

SVI3s avanserte funksjoner er lette å bruke med SVI3 DTM-programvare. Følgende eksempler illustrerer noen bruksmåter. Se de komplette prosedyrene for ventildiagnostikk og informasjon i SVI3 DTM-håndboken.

### 7.5.1 Ventildiagnostikk på nett

#### 7.5.1.1 Oversikt

SVI3 digital ventil stiller innvarsler en ny epoke innen smart ventilinstrumentering med innføring av en fullstendig serie av ventildiagnostikk på nett, utformet for å forbedre anleggseffektiviteten og nyttbar prosessetid. Ventildiagnostikken på nett består av viktige ytelsesindikatorer (Key Performance Indicators, KPI-er), som beregnes kontinuerlig mens ventilen brukes, noe som gir ekte innsyn i ventilsystemets faktiske driftsyttelse uten behov for å ta prosessen av nett. Med enkle konfigurasjonsalarmer varsler SVI3 automatisk anleggspersonalet hvis KPI-ene beveger seg utenfor tillatt område, noe som skaper oppmerksomhet rundt spesifikke situasjoner før de blir et problem. I tillegg er det interne minnet utvidet, noe som gir ett år med lagring av KPI-data for innsikt i trender og analyse – dette innhenter og lagrer data for å gi operatører et sikkerhetsvindu for analyse selv for ventilene i sortimentet som ble utelukket fra et planlagt diagnostiseringsprogram. Vedlikeholdsaktiviteter kan ganske enkelt prioriteres over hele sortimentet ved hjelp av faktiske driftsdata over tid for å fremme beslutningstaking slik at man kan planlegge service på ventiler.

Å forstå KPI-beregningene hjelper med korrekt oppsett og støtteanalyse av data for riktige tiltak. De følgende delene definerer KPI-ene og informerer om vanlig bruk.

#### 7.5.1.2 Datalagring

SVI3s KPI-data beregnes kontinuerlig og lagres direkte i enheten.

Avhengig av SVIs brukstid er følgende datapunkter tilgjengelige:

- Nåværende – “Nyeste” data målt av enheten (på forespørsel)
- Hver time – Timesregistreringen er gjennomsnittet til de siste 60 minuttene med målinger (totalt av 24)
- Daglig – Hver daglige registrering er gjennomsnittet av de siste 24 timesregistreringene (totalt av sju)
- Ukentlig – Hver ukesregistrering er gjennomsnittet av de siste sju dagsregistreringene (totalt av 52)

Etter ett år flyttes de eldste dataene, og enheten inneholder kun de lagrede dataene fra det siste året.

Dataene er kontinuerlig tilgjengelige gjennom HART via SVI3 DTM. Brukere kan synkronisere DTM med SVI3 så ofte de vil, noe som vil skape en mer detaljert database enn den som er tilgjengelig på selve enheten. Hvis for eksempel en bruker synkroniserer med SVI3 hver dag i 30 dager, har de  $24 \times 30 = 720$  times-, 30 daglige og fire ukentlige datapunkter.

#### 7.5.1.3 Grensesnitt

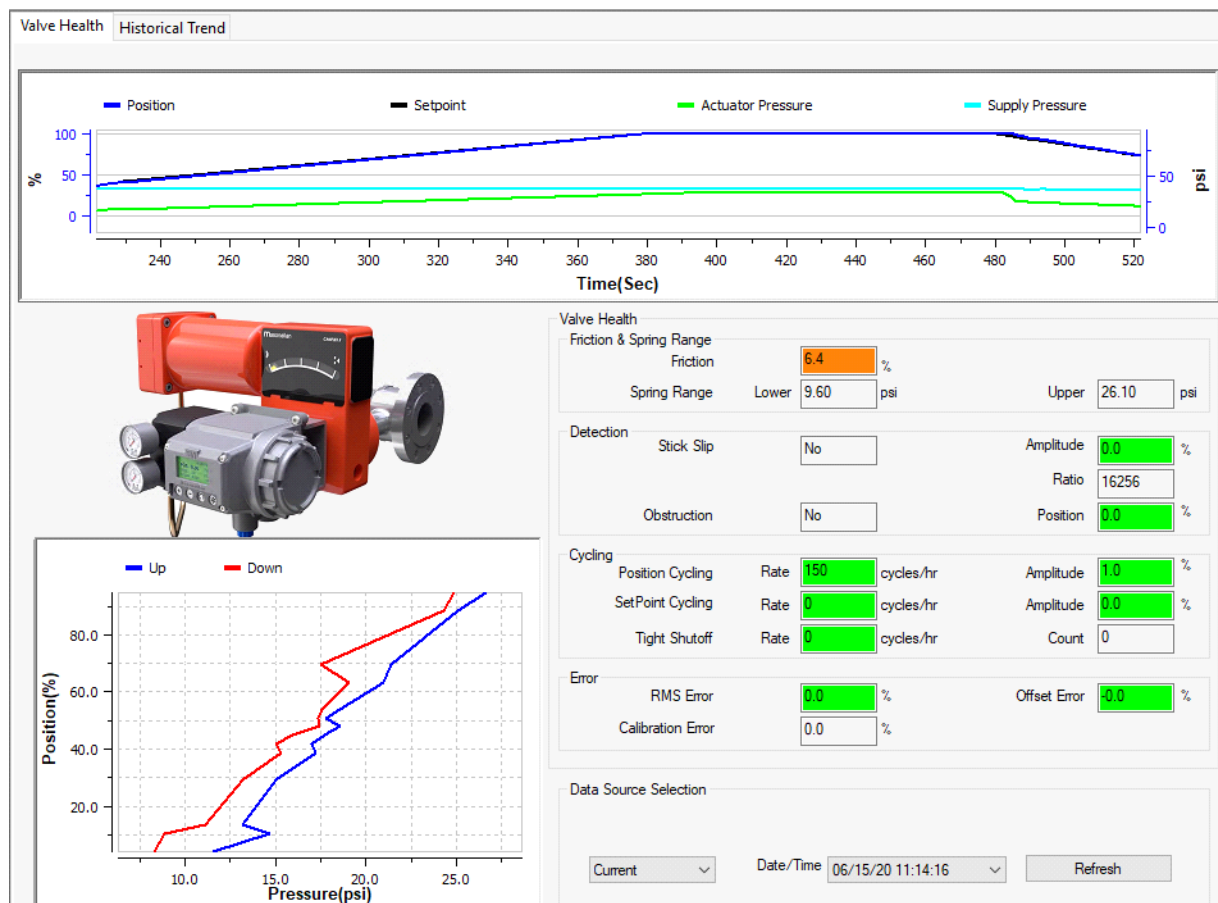
SVI3 med ventildiagnostikk på nett drives helst parallelt med SVI3 DTM

(enhetstypebehandler). SVI3 DTM gir total adgang til de avanserte funksjonene i SVI3, inkludert diagnostikk på nett, av nett og kontinuerlig diagnostikk. For mer detaljerte instruksjoner angående bruk av DTM, se DTM-håndboken.

## Ventiltilstand (DTM)

Fanen for ventiltilstand i menyen for nettdiagnostikk gir tilgang til KPI-data i sanntid og i “kun les”-modus. Brukerne kan velge spesifikke nåværende, times-, daglige eller ukentlige datapunkter og vise de numeriske verdiene for hver KPI registrert på det tidspunktet. Ventilsignaturer på nett er tilgjengelige for analyser sammen med en live-trend for sammenligning med beregnede KPI-er. Verdiene fargekodes nesten automatisk for lett identifisering av data utenfor spesifikasjonene.

Dette grensesnittet brukes best for å be om de nyeste dataene eller hente fram spesifikke historikkverdier for undersøkelser.



## Historikktrend (DTM):

En visning av en historikktrend er også tilgjengelig for hver KPI. Å undersøke trender i data er nyttig når du ser på KPI-ytelse over tid, og kan hjelpe med å identifisere langvarig termdrift, vibrasjoner eller trinnvise endringer over en spesifikk periode. Ved å velge “Synk med enhet” lastet KPI-data ned fra enheten til DTM-databasen. Data vil alltid legges til DTM-databasen, så synkronisering vil ofte bygge ut en svært detaljert database i DTM.

Grensesnittet brukes best for å overvåke en enhet som har vært i drift i en viss periode og støtter innstilling av korrekte alarmverdier for det spesielle ventilsystemet. Det er også er flott verktøy for feilsøking på en enhet og å identifisere trender for å støtte vedlikehold eller serviceintervaller.



### 7.5.1.4 Alarmer/grenser

KPI-er overvåkes kontinuerlig av SVI3 og kan utløse en serie konfigurerbare alarmer hvis dataene var går utenfor tillatt område. Brukere kan aktivere/deaktivere hver alarm, maskere alarmen for å hindre den i å publisere via HART og evne til å konfigurere området eller terskelen for alarmverdien. Siden hver bruk er unik, skal grensene stilles inn fra tilfelle til tilfelle. Beste praksis er å første stille inn grensene (eller bruke standarder), så vurdere de diagnostiske trendene i historikken etter en viss driftstid. Basert på trendene kan brukerne justere grensene som nødvendig for å få best innsyn i diagnostikken.

### Alert Configuration

Position Error Limits
Fault Masks
Valve Health Limits

Valve Health Limit Settings

	Limit Enabled	Mask Faults	Limit Value
Friction Low-Low	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.00 %
Friction Low	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5.00 %
Friction High	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15.30 %
Friction High-High	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	50.00 %
RMS Error High	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.00 %
RMS Error High-High	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.50 %
Offset Error	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.90 %
Stick Slip Amplitude	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.90 %
Position Cycling Rate	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	100 cycles/hr
Position Cycling Amplitude	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.90 %
Setpoint Cycling Rate	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	500 cycles/hr
Setpoint Cycling Amplitude	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.90 %
Tight Shutoff Rate	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 cycles/hr
Obstruction Position	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.20 %
Total Strokes Exceeded	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	65000 x1000
Total Cycles Exceeded	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	65000 x1000

#### eDD:

KPI-alarmer kan konfigureres gjennom eDD, og statusdelene er tilgjengelige gjennom standard kommando-48-forespørsler. På noen KPI-er kan man også lese av de nyeste verdiene som dynamiske variabler. Ingen historikkdatatrender eller databasefunksjoner er tilgjengelige via eDD.

### 7.5.1.5 KPI-er om ventilens helse – Definisjoner og brukstilfeller

#### Friksjon (gjennomsnitt %):

Dynamisk friksjon er en svært viktig KPI å vurdere når du identifisere endringer i ventilens ytelse over tid. Friksjon beregnes ut fra stoppene (ikke nær setet, ikke nær helt åpen). Ventilen må bevege seg for at friksjonsberegningen skal være gyldig. Svært små og store bevegelser utelukkes fra friksjonsberegningen.

Beregnete verdier vil sammenlignes med de programmerte grensene hver time eller under lesing/skriving av enhetens grenser eller ved fullføring av en standard/forlenget signaturtest.

Høye friksjonsverdier kan indikere problemer med ventilslitasje, f.eks. plugg/bur/tetningsring-interferens eller problemer med pakningsgland/stamme. Lave friksjonsverdier kan indikere slitasje på pakningsgland

### **Fjærrekkevidde (nedre/øvre):**

KPI-ene for fjærrekkevidden som beregnet av SVI3, er vanligvis fjærens rekkevidde under drift, siden beregningene vanligvis utføres mens ventilen er i drift. Fjærrekkevidden under drift omfatter trykk for å overvinne fjærkrefter, friksjon påført av aktuatoren, ventil (pakning, ledeoverflater osv.) og alle ubalanserte krefter lagt til av prosessen eller bruken.

Fjærrekkevidden beregnes som både en nedre og øvre verdi for fjærrekkevidde. Den nedre fjærrekkevidden defineres som trykket som kreves for å bevege ventilen. Den øvre fjærrekkevidden defineres som trykket som kreves for å fullt ut bevege ventilen til posisjonen for maksimal bevegelse.

Fjærrekkevidden beregnes ut fra de samme dataene du får for friksjon og ut fra samme tidsintervall (hver time). For å beregne verdiene for fjærrekkevidden trenger man data for rundt 9 % bevegelse. Endringer i verdiene for fjærrekkevidden er viktige å følge. Bidragsfaktorer kan indikere forringelse av fjæren, friksjonsendringer eller prosessubalanse.

### **Stick slip:**

Stick slip defineres som en endring i settpunkt uten noen umiddelbar endring i bevegelse, fulgt av en brå bruddbevegelse for å nå det kommanderte settpunktet. Stick slip finnes i SVI3 ved å grundig overvåke settpunktet og posisjonen på jakt etter hendelser der settpunktet beveger seg jevnt mens posisjonen beveges i hopp.

Som friksjon innhentes kun stick slip-data når bevegelsen ikke er nær stoppene til ventilen og ignorerer svært små bevegelser. Hvis man fastslår stick slip, utløses stick slip-indikasjonen sammen med en amplitudeverdi i % av bevegelsen for å kvantifisere størrelsen på stick slip.

Stick slip er en nyttig ledende KPI som vanligvis kan diagnostiseres gjennom analysen av andre KPI-er, f.eks. friksjon og hjelper med å finne årsaker til pendlingsproblemer i systemer.

### **Posisjon- og settpunktpendling:**

Pendlingsprosesser kan komme av prosessen, ventilstilleren eller ventilen. SVI3 beregner to pendlingsverdier, settpunktssykluser og posisjonsykluser for å finne årsaken til pendlingsprosessen. Settpunktsspendling defineres som bevegelsen til settpunktet i én retning med en brå endring i en annen retning. På lignende måte er pendling bevegelse av posisjonen i én retning med en brå endring i en annen retning. Pendlingsens KPI-er bruker samme datafilter som stick slip-algoritmen.

Pendlingsens KPI-er er, når de brukes sammen med andre KPI-er, gode indikatorer for pendlingskilden.

- Prosespendling – Hvis settpunktets og posisjonens sykluser er like og det ikke er noe tegn på stick slip eller hvis det forekommer stick slip og settpunktssyklusens amplitude er to ganger stick slip-amplituden, er det mest sannsynlig at prosessen pendler.
- Ventilpendling – Hvis det forekommer stick slip og settpunktsspendlingen er den samme eller mindre enn stick slip, er det mest sannsynlig at ventilen forårsaker pendlingen.
- Pendling av ventilstilleren – Hvis det ikke forekommer noen stick slip og posisjonsykluserne er mye større enn settpunktssyklusene, er det mest sannsynlig at ventilstilleren forårsaker pendlingen (dårlig avstemming av ventilstilleren).

### **Feil og avvik:**

Feil-KPI-ene er nyttige for å diagnostisere forskjellene mellom settpunktet og posisjonen, noe som er en ledende indikasjon på andre problemer med ventilens ytelse. Feil er den absolutte verdien for forskjellen mellom settpunkt og posisjon. Avviket er forskjellen mellom posisjon og settpunkt uttrykt i % og viser regionen +/- (over eller under settpunktet). Store settpunktendringer ignoreres til posisjonen ligger innenfor 1 % av settpunktet eller etter 5 sekunder, hva som enn skjer først. Både feil og avvik beregnes kontinuerlig og sjekkes med de programmerte grensene hver time.

### **Pendling av tett avstengning:**

Pendling av tett avstengning defineres som antall ganger ventilstilleren går inn i og så ut av tett avstengning-modus. SVI3 oppdager når den går inn i tett avstengning-modus (settpunkt mindre enn tett avstengning-terskel). Når settpunktet går over terskelen (pluss dødbånd), vil ikke ventilstilleren lenger være i aktiv tett avstengning-modus, og en syklus vil telles. En teller øker med hver beregnet syklus, og en rate bestemmes basert på antall sykluser per time. Hvis ingen syklus fastsettes på 20 minutter, går raten tilbake til null.

Tett avstengning-pendling kan skje hvis DCS kontrollerer ventilen nær terskelverdien for tett avstengning. Eller det kan skje hvis det oppstår en kalibreringsfeil der ventilstilleren rapporterer en helt annen posisjonsverdi enn den faktiske ventilposisjonen.

### **Obstruksjon:**

KPI-en obstruksjon hjelper med å bestemme om ventilen ikke kan bevege seg i en bestemt retning som respons på et gitt settpunkt. SVI3 vil se etter en obstruksjon ved å overvåke settpunkt og posisjon mens ventilen er stabil (f.eks. ikke beveger seg). Hvis feilen overstiger 2 % i en bestemt periode, vil enheten tolke dette som en obstruksjon og obstruksjonsindikatoren vil angis (enten lav eller høy).

Obstruksjonen kan hjelpe med å definere ventilproblemer. f.eks. et ratt som blokkerer et ventilutslag, en ødelagt stamme eller frakoblede posisjons-feedbackkomponenter.

### **Kalibreringsfeil:**

Kalibreringsfeil er et mål på feil på ventilens stopper. På stoppene forventer vi at posisjonen enten er 0 % eller 100 %. Hvis det oppstår feil, rapporteres forskjellen som en kalibreringsfeil i enheten.

Kalibreringsfeil kan være nyttige for å finne problemer med de indre ventilkomponentene, f.eks. seteerosjon, noe som kan få den nedre stoppen til å registrere en annen posisjon enn den opprinnelige stoppkalibreringen da ventilen var ny.

## 7.5.2 Kontinuerlig diagnostikk

SVI3 samler kontinuerlig kritisk informasjon som kan brukes til å forutse vedlikeholdsintervaller for kontrollventiler. Denne er:

- Total bevegelse
- Antall sykluser
- Tid åpen
- Tid lukket
- Tid nesten lukket

## 7.5.3 Overvåke en ventilbelgtetning

SVI3 lagrer automatisk de akkumulerte reverseringene av ventilutslagene, f.eks. antall sykluser. ValVue kan brukes til å periodevis hente verdiene og til å spore den gjenværende levetiden til en belgtetning eller -pakning. Den totale bevegelsen kan også brukes til å anslå den totale levetiden til pakninger og tetninger.

## 7.5.4 Kritisk service, kaviteringskontroll av trim

Tiden for nær lukket, på en ventil med hard bruk når den er nær setet, kan overvåkes av ValVue og lagres på permanente filer for å overvåke og forutse vedlikeholdsbehov. Du kan bruke ValVue for å angi kriteriet for tid tilbrakt nesten lukket (en ventilposisjon på f.eks. 4 %). Se også Tett avstengning – bruk på trim i letdownventil for væske under høyt trykk.

## 7.5.5 Diagnostiske ventiltester

Den standard diagnostiske testen utfører en test med helt utslag og bestemmer utslagshastigheten. Trinnrespons testen beveger ventilen mellom flere punktet valgt av deg og viser grafisk den dynamiske responsen for hvert trinn. Ventilstillersens signatur utfører en ventilutslagstest med en strekning angitt av deg og registrerer en signatur for sammenligning med som-bygd og med framtidige tester for å forutse vedlikeholdsintervaller. Den fullstendige versjonen av ValVue kreves for diagnostiske tester.

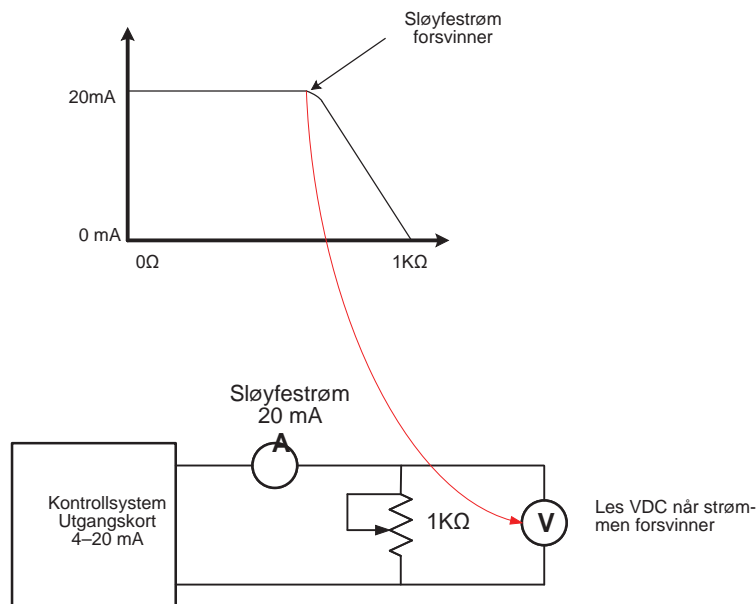
## 7.6 Fastsette en samsvarsspenning for en SVI-ventilstiller i et kontrollsystem

Denne diskusjonen forklarer hvordan du fastsetter en samsvarsspenning for en SVI3-ventilstiller. En definisjon av samsvarsspenning er: Spenningen som må være tilgjengelig på kontrollsystemets utgang for å drive kontrollstrømmen gjennom SVI3 og alle motstandsenhetene seriekoblet med den. Å måle spenningen på SVI3-koblingsklemmene gir ikke den ekte tilgjengelige samsvarsspenningen for systemet siden ventilstilleren selvregulerer spenningen idet strømmen strømmer gjennom den. Det bekrefter heller ikke hvilken systemspenning som er tilgjengelig når systemet er ladd. Så hvis man må utføre en samsvarstesting, bør det gjøres før installasjonen.

Bruk et 1k-potensiometer da dette er maksimum for de fleste analoge utgangskort, og på 20 mA er dette likt 20 VDC, som er et tilstrekkelig maksimum.

### 7.6.1 Oppsett av samsvarstest

1. Konfigurer et testoppsett som i figur 37.



Figur 39 – Oppsett av test for samsvarsspenning

2. Send 4 mA til testoppsett.
3. Øk potensiometer-verdien til sløyfestrømmen når 3,95.
4. Les av spenningen over hele potensiometeret, som skal være > 11 VDC. Dette er den tilgjengelige systemspenningen på minimumsutgang.
5. Send 20 mA til testoppsett.
6. Øk potensiometer-verdien til sløyfestrømmen når 19,95 mA.
7. Les av spenningen over hele potensiometeret. Den skal være > 9 VDC. Dette er den tilgjengelige systemspenningen på maksimumsutgangen.



Tabell 22 lister opp noen avlesninger av samsvarsspenning på ventilstillerens koblingsklemmer på flere strømverdier.

Tabell 22 – Forventet spenningsområde på ventilstillerens koblingsklemmer

Strøm	Krav om samsvarsspenning i ventilstillerens koblingsklemmer	Forventet spenning målt på ventilstillerens koblingsklemmer
4 mA	11 V	10 til 11 V
8 mA	10,5 V	9,5 til 10,5 V
12 mA	10 V	9 til 10 V
16 mA	9,5 V	8,5 til 9,5 V
20 mA	9 V	8 til 9 V

## 7.7 HART fysiske lags samsvar med kontrollsystemet

Samband med en SVI3 krever en HART®-kompatibel sambandssløyfe. HART®-protokollen angir støynivået, impedanskrav og konfigurasjon av sløyfen. Kontrollen eller kontrollsystemets utgangskort må overholde spesifikasjonen for fysisk lag.

### 7.7.1 Impedansbegrensninger

HART®-samband er basert på densnakkende enheten som genererer vekselstrøm superponert på 4–20 mA-kontrollsignalet. To frekvenser genereres: 1200 Hz, som representerer den digitale verdien 1 og 2200 Hz, som representerer den digitale verdien 0. Avlyttingsenheten responderer på spenningen som genereres når vekselstrømmen strømmer gjennom sløyfe impedansen. For å generere en spenning ut fra en strøm må det være impedans. HART®-protokollen krever at denne impedansen er minst 220 ohm ved tonesignal-frekvensene.

HART®-kompatible strømkilder utstyres med korrekt impedans versus frekvensesegenskap. I ikke-kompatible strømkilder kan det være en kondensator for støy reduksjon over hele utmatingen, noe som reduserer impedansen på høyere frekvenser og slik reduserer signalspenningen. For å være sikker på at strømkilden har en impedans på minst 220 ohm kan en resistor legges inn i serien med strømkilden. Dette reduserer strømkildens effektive samsvarsspenning med 20 mA ganger verdien av seriens resistor. Det er unødvendig å legge til en resistor under tester med strømkalibratorene med høy impedans, f.eks. Altek modell 334 sløyfekalibrator.

### 7.7.2 Støybegrensninger

HART®-samband avhenger av å konvertere to frekvenser (1200 og 2200 Hz) til de digitale verdiene 1 og 0. Støy kan forårsake feil i konverteringen. Vanlig god praksis for elektrisk tilkobling, f.eks. bruk av vridd skjermet parkabel med skjermen jordet på bare ett punkt, minimaliserer støyeffekten.

### 7.7.3 Kapasitans vs. kabellengde for HART

FieldComm™ Group angir kravene til kabelkapasitans for å bevare signal styrke. Se standardene for detaljerte beregningsmetoder.

**FORSIKTIG**

*Ikke koble et HART® -modem og en PC til en kontrollkrets hvis ikke kontrollen er HART® -kompatibel eller har et HART® -filter. Tap av kontroll eller prosessforstyrrelse kan skjje hvis kontrollens utgangskrets ikke er kompatibel med HART® -signaler.*

### 7.7.4 Krav til HART-filter

Kontrollsystemets utgangsgrensesnitt må la HART® -frekvensene sameksistere med presisjonssignalet på 4–20 mA DC. Kretser som ikke er konstruert for HART® , kan trenge et HART® -filter. Se kontrollenheten eller forhør deg med DCS-produsenten for kobling til et spesielt system. HART®-sambandsenheter kan i noen tilfeller forårsake funksjonssvikt i en utgangskrets som ikke er HART®-kompatibel. I andre tilfeller deaktiverer kontrollkretsen HART® sambandstonene.

SVI3 kan brukes med utgangskretser som ikke er HART® -kompatible, men eksterne sambandsfunksjoner er ikke aktiverte.

Hvis man ønsker fjernvedlikehold, skal du alltid isolere kontrollventilen fra prosessen og koble fra den ikke-kompatible kontrollen før du kobler til en strømkilde for kraft og en HART® hovedenhet.

Hvis et HART® -filter kreves, må du ta hensyn til spenningsfallet når du beregner samsvarsspenningen.

## 7.8 Bruk med oppdelt pådrag

SVI3 er utviklet for å fungere i konfigurasjoner med oppdelt pådrag og støtte opp til tre kontrollventiler koblet til en enkelt kontrollinngang. Minimumsbredde for inngangsstrøm for hver SVI3 er 5 mA. For hver ventilstiller er den øvre verdien mellom 8 og 20 mA og den nedre verdien mellom 4 og 14 mA. For eksempel kan tre enheter konfigureres med inngangsstrømbredden på 4–9 mA; 9–14 mA og 14–20 mA. Drift av SVI3 med oppdelt pådrag , krever spesielt hensyn til samsvarsspenningen. SVI3 krever minst 9,0 V. To SVI3 i serie krever minst 18,0 V i tillegg til spenningsfallene i ledningene og andre serieenheter. Vanlige utgangsstrømkilder for kontrollen leverer sjelden 24 V, så systemet kan få for lite spenning. Det er mulig å øke samsvarsspenningen til DCS med en serie sammenkoblede spenningskilder, som vist på figur 40 på side 118. Den totale sløfespenningen må ikke overgå merkingen for kontrollens kilde til utgangsstrøm. Kontakt DCS-forhandleren for å bekrefte denne metoden.

**Merk: De interne elektroniske komponentene er isolerte fra bakken. Det er unødvendig å jorde dekselet for funksjonsformål. Det kan være nødvendig å jorde dekselet for å overholde lokale forskrifter. Se SVI3 DTM-håndboken for å konfigurere SVI3 for bruk med oppdelt pådrag.**

## 7.8.1 Kontrollsystem med flere utgangskretser

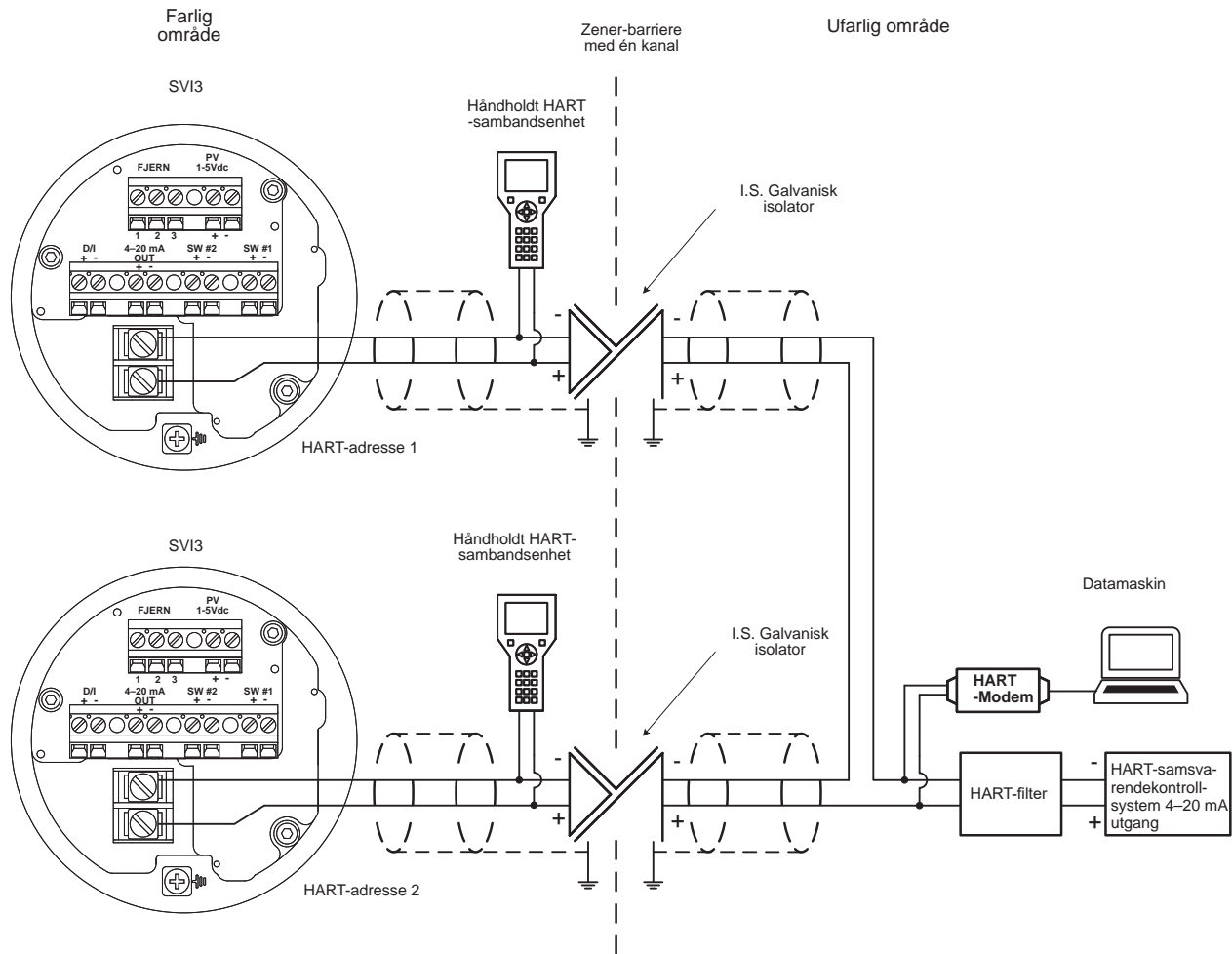
ValVue støtter HART® -enheter, inkludert SVI3 med poladresser som ikke er null og støtter flere SVI3-er på samme sløyfe. Se SVI3 DTM-håndboken om å konfigurere poladressen for bruk med oppdelt pådrag.

## 7.8.2 Isolatorer

En annen løsning er å bruke en egensikker isolator for hver sløyfe som vist i figur 39 på side 116. Flere produsenter produserer isolatorer som passer til HART® -utgangskretser. Bruk av en IS-isolator lar opp til tre SVI3-er brukes fra en enkel 4–20 mA DCS-utgang. Hver isolator har krav om en inngang med lav samsvarsspenning og kapasitet for utgang med høy spenning.

Opp til tre isolatorer kan kobles i serie til én enkelt kontrollutgang og hver av dem kan drive en ventilstiller. Isolatorer brukes til å levere samsvarsspenning og isolasjon selv i installasjoner som ikke krever egensikkerhet. Forhør deg med produsenten om detaljerte installasjonsinstruksjoner.

The HART® sløyfeadresse for hver enheten må settes til 1, 2, og 3 (eller andre verdier som ikke er null) slik at en HART® -master gjenkjenner hver SVI3 når den er koblet til alle tre enheter på den trygge siden av isolatorene. Ved bruk av flere isolatorer skal du ikke bruke 0 for noen av ventilstillerne. Et 0 får HART® -mastere til å slutte å lete etter flere ventilstillere.



Figur 40 – Delt pådrag med isolator

### 7.8.3 Ekstra strømtilførsel

En annen tilnærming er å øke samsvarsspenningen til DCS med en ekstra strømtilførsel (se figur 40 på side 118) med SVI3 med oppdelt pådrag seriekoblet med forsyningen. Det er ikke praktisk å bruke ekstra forsyninger når egensikkerhet er påkrevd. Barrierene tillater ikke tilstrekkelig spenning Kontakt DCS-forhandleren for å bekrefte at utgangskretsen er kompatibel med den ekstra spenningen. Den ekstra spenningen må være 9,0 V for hver ekstra SVI3. Overskrides verdiene i tabell 23, vil det forårsake skade hvis signalledningene kortsluttes.

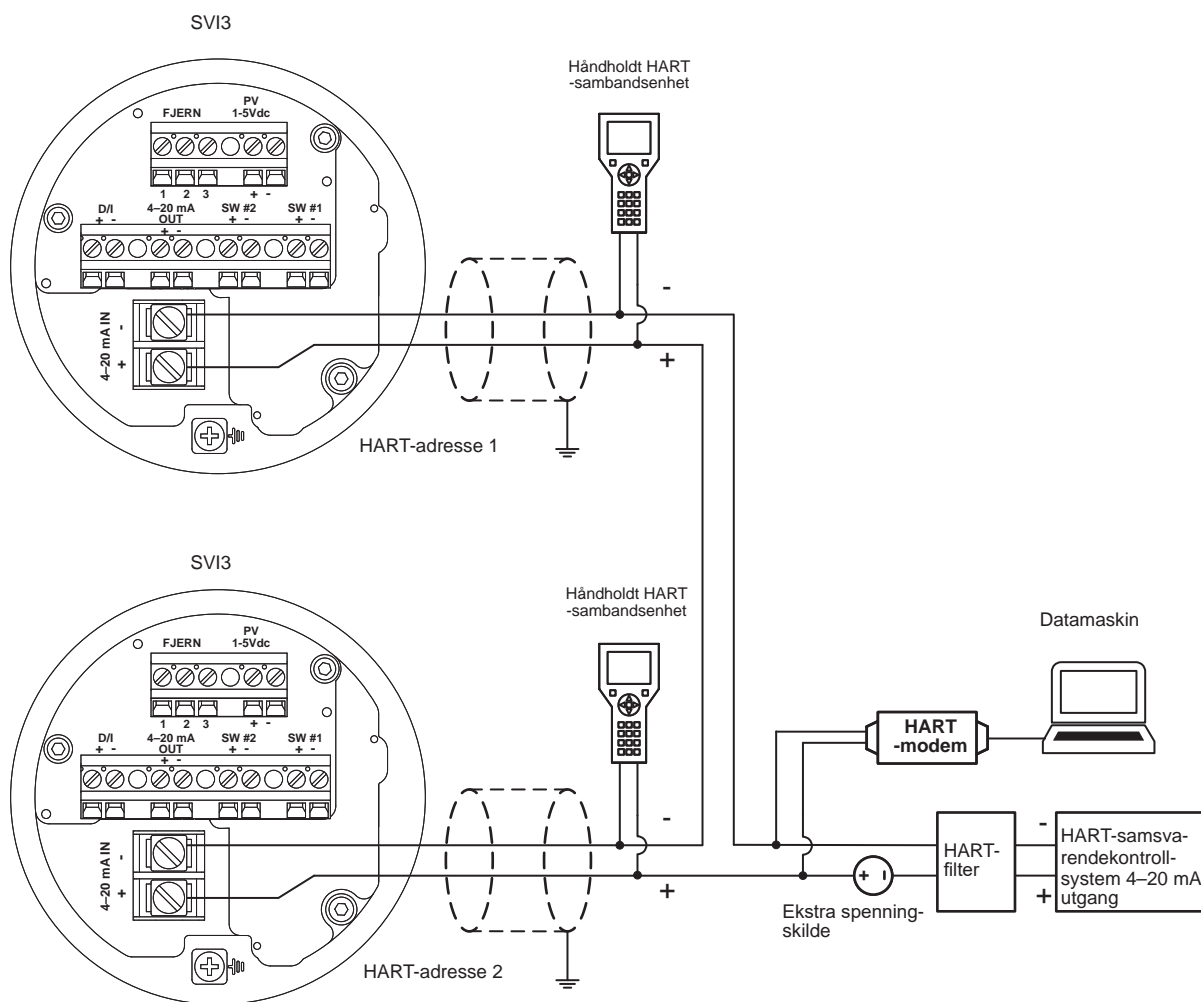
Tabell 23 – Ekstra spenning for oppdelt pådrag

Antall SVI3-er på en strømsløyfe	Maksimalt tillatt ekstra spenning
1	0
2	9,0 VDC
3	18,0 VDC

### 7.8.4 Bekreft ledningsnett og forbindelser

Bruk følgende prosedyre for å påse at systemet med oppdelt pådrag for SVI3 får tilstrekkelig strøm:

- Koble til et DC-voltmeter over inngangsterminalene.
- For en inngangsstrømverdi mellom 4 og 20 mA varierer spenningen mellom 11 V og 9 V. Se “Bruk med oppdelt pådrag” på side 112.
- Strømmen leses av på den lokale skjermen eller med et milliamperemeter installert i serie til SVI3.
- Når spenningen overstiger 11 V, skal du sjekke at polariteten er korrekt
- Hvis spenningen er mindre enn 9 V og polariteten er riktig, er ikke samsvarsspenningen tilstrekkelig for strømmen.
- Seriekoble et milliamperemeter med strømsignalet. Bekreft at kilden kan levere 20 mA til SVI3-inngangen.
- Hvis 20 mA ikke kan oppnås, skal du feilsøke kilden og utføre oppsett.



Figur 41 – Oppdelt pådrag med ekstra strømkilde – Ufarlig

## 7.9 HART-samband med egensikkerhet

### 7.9.1 Oversikt

Når en SVI3 installeres på et eksplosjonsfarlig område iht. gjeldende koder og standarder for egensikkerhet, må du vurdere den elektriske tilkoblingen for at driften skal bli vellykket i tillegg til sikkerhetskravene. Å velge og bruke egensikre barrierer krever spesiell opplæring. For nærmere informasjon skal du forhøre deg med MTL Instruments PLC Measurement Technology Limited: [www.mtl-inst.com](http://www.mtl-inst.com) eller R.Stahl, Inc. [www.rstahl.com](http://www.rstahl.com).

Alle installasjoner må overholde anleggstandardene og lokale og internasjonale forskrifter for elektrisitet.

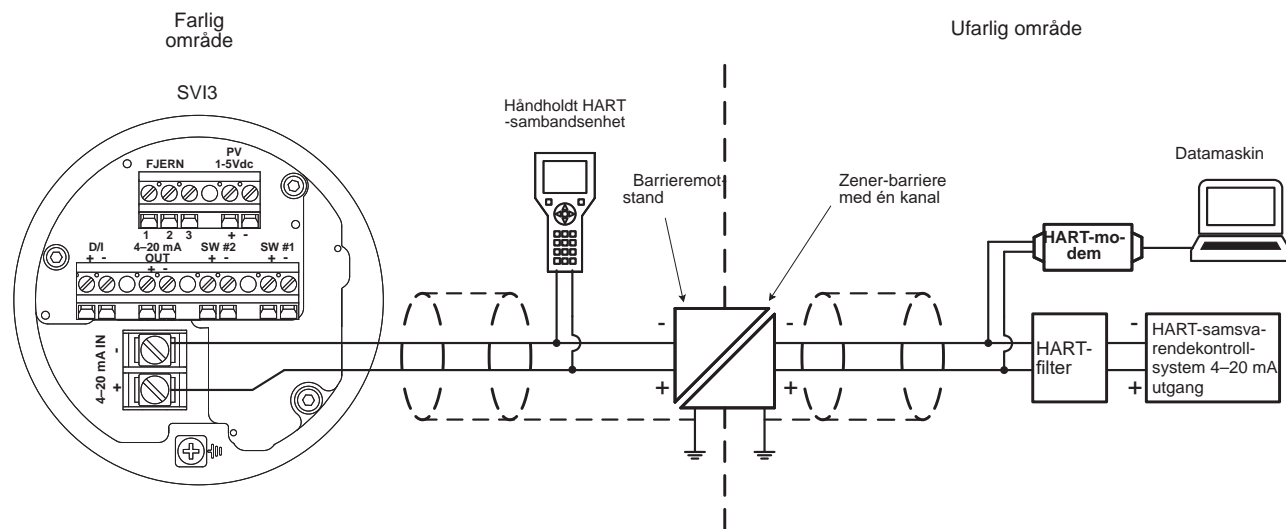
Det fins tre grunnleggende barrieretyper:

- Zener-diodebarrierer med én kanal
- Zener-diodebarrierer med to kanaler
- Aktive galvaniske isolatorer

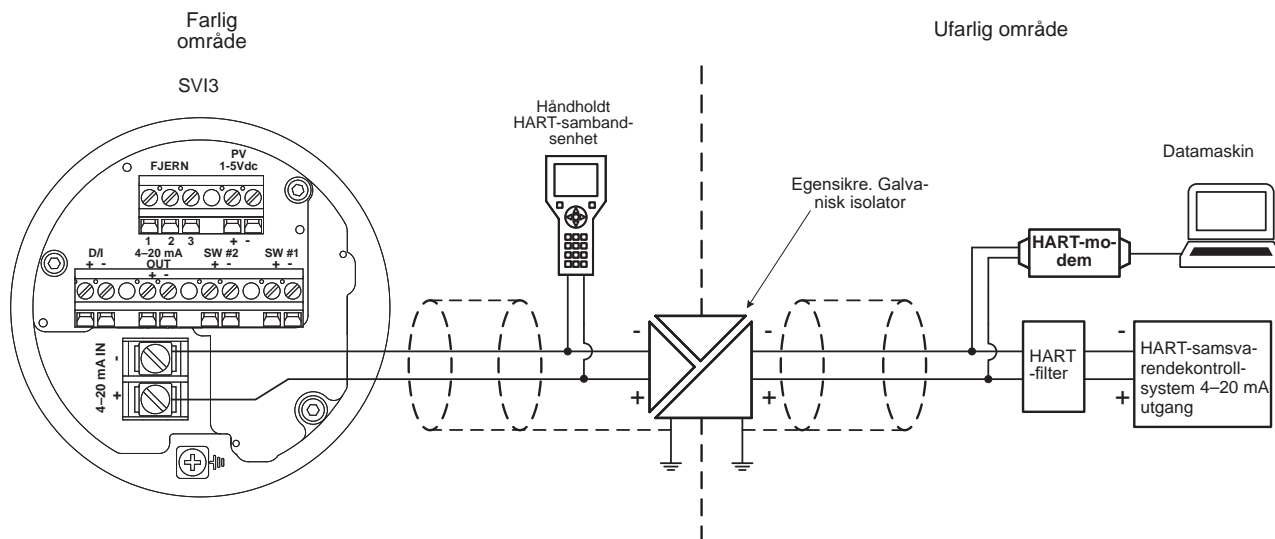
For å avgjøre om installasjonen vil lykkes med HART® -samband må du vurdere kravene til HART® -filter og samsvar med HART® -barriere.

## 7.9.2 Samsvar med HART-barriere

Egensikre barrierer må konstrueres for å sende HART®-signalene i begge retninger. Både passive Zener-diodebarrierer og aktive galvaniske isolatorer tilbys med HART®-samsvar. Forhør deg med produsenten eller se dokumentene listet opp på slutten av denne håndboken.



Figur 42 – Egensikker installasjon med Zener-barriere og HART®-filter



Figur 43 – Egensikker installasjon med galvanisk isolator

## FORSIKTIG

*Ikke koble et HART® -modem og en PC til en kontrollkrets hvis ikke kontrollen er HART® -kompatibel eller har et HART® -filter. Tap av kontroll eller prosessforstyrrelse kan skje hvis kontrollens utgangskrets ikke er kompatibel med HART® -signaler.*

**Merk:** En kontrollkrets må være HART® -kompatibel eller ha et HART® -filter installert. Kontakt produsenten av kontrollen eller DCS. Se HART® -filter påkrevd for utgangskretsene til visse kontrollsystemer.

### 7.9.3 Isolasjon av utgangskanalen

Konstruktøren av signalkretsen der SVI3 skal installeres, må vurdere de 8 konstruksjonsreglene i retningslinjene for elektrisk tilkobling (se "Retningslinjer for elektrisk tilkobling" på side 36 i denne håndboken). Spesielt, har kontrollsystemets utgangsgrensesnitt analoge utgangskanaler som er galvanisk isolerte og har felles jording eller er atskilt fra bakken av strømkontrolltransistoren eller føleresistoren.

- Hvis utgangene er isolerte, kan du bruke Zenerdiode-barriere med én kanal.
- Hvis utgangene har felles jording, kan du bruke en Zener-diodebarriere med én kanal .
- Hvis utgangene er isolert fra jorda, kreves en Zener-barriere med dobbel kanal.

Kontrollutgangene er isolerte internt fra jorda av en strøm-føleresistor eller en kontrolltransistor. Barrierer med doble kanaler bruker overdreven sløfemotstand og forårsaker problemer med samsvarsspennning. En egensikker galvanisk isolator driver med alle tre typer utgangskanaler, isolerte, jordet eller isolerte fra jorda og gir tilstrekkelig samsvarsspennning. Produsenten må sertifisere at den galvaniske isolatoren er HART® -kompatibel hvis HART® -forbindelsene støttes på den trygge siden av isolatoren. Se figur 41 på side 119. Forhør deg med produsenten av barrieren og isolatoren om enheter merket for bruk med SVI3 I.S.-enhetsparametere i godkjenninger for farlig område.



## 7.10 Instruksjoner om kapasitet og sikkerhetsfunksjoner

### 7.10.1 Relevante standarder

**IEC 61508 2010** Funksjonssikkerhet for elektriske/elektroniske/programmerbare sikkerhetsrelaterte systemer.

**ANSI/ISA 84.00.01-2004 (IEC 61511 Mod.)** Funksjonssikkerhet – Sikkerhetsinstrument-systemer for prosessindustri

### 7.10.2 Begreper og forkortelser

Følgende begreper og forkortelser gjelder sikkerhetsfunksjoner på SVI3 og brukes gjennom hele dokumentet.

Sikkerhet	Å unngå unødvendig risiko for skade.
Funksjonssikkerhet	Et systems evne til å utføre handlingene som trengs til å oppnå eller opprettholde en definert sikker tilstand for utstyret/maskineriet/anlegget/apparatet som kontrolleres av systemet.
Grunnleggende sikkerhet	Utstyret må være utviklet og produsert slik at det beskytter mot risiko for personskade på grunn av elektrisk støt og andre farer og mot brann og eksplosjoner som oppstår av dette. Beskyttelsen må være effektiv under alle forhold for nominell drift og forhold med én enkelt feil.
Sikkerhetsvurdering	Etterforskning for å komme til en vurdering – basert på bevis – av sikkerheten oppnådd av sikkerhetsrelaterte systemer..
Sviktsikker-tilstand	Tilstand der SVI3 kobles ut og har brukt opp aktuator 1 i en enkeltvirkende konfigurasjon.
Sviktsikker	Svikt som får feilen til å gå til den definerte sviktsikre tilstanden uten krav fra prosessen.
Farlig svikt	Svikt som ikke responderer på krav fra prosessen (dvs. kan ikke gå til den definerte sviktsikre tilstanden).
Svikt ingen virkning	Svikt i en komponent som er en del av sikkerhetsfunksjonen, men ikke har noen virkning på sikkerhetsfunksjonen.
Lavt behov-modus	Modus der hyppigheten til driftsbehovene gjort på et sikkerhetsrelatert system ikke er større enn to ganger kontrolltest-hyppigheten.
Svikttoleranse	En funksjonsenhets evne til å fortsette å utføre en påkrevd funksjon i tilfelle svikt eller feil.
Sikkerhetsnøyaktighet	Den målte feilen som oppstår på grunn av komponentforringelse og svikt i løpet av et instruments levetid.
Type A-komponent	“Ikke kompleks” komponent (ved hjelp av diskrete elementer), se IEC 61508-2 for nærmere informasjon
Type B-komponent	“Kompleks” komponent (med mikrokontrollere eller programmerbar logikk), se IEC 61508-2 for nærmere informasjon

Følgende akronymer gjelder sikkerhetsfunksjonene til SVI3 og brukes gjennom hele dette dokumentet:

FIT	Svikt i tid (Failure In Time (1 x 10 <sup>-9</sup> ))
FMEDA	Sviktmodus-virkning og diagnostisk analyse (Failure Mode Effect and Diagnostic Analysis)
HFT	Svikttoleranse i maskinvare (Hardware Fault Tolerance)
MTTR	Gjennomsnittstid for å reparere (Mean Time To Repair)
PFDavg	Gjennomsnittlig sannsynlighet for svikt etter behov (Average Probability of Failure on Demand)
SFF	Sikker svikt-andel (Safe Failure Fraction), andelen av den generelle svikthyppigheten til en enhet som fører til enten en sikker svikt eller en diagnostisert ikke-sikker svikt
SIF	Sikkerhetsinstrumentert funksjon (Safety Instrumented Function), et sett av utstyr som skal redusere risikoen på grunn av en spesifikk fare (en sikkerhetssløyfe)
SIL	Sikkerhetsintegritetsnivå (Safety Integrity Level) diskret nivå (ett av fire mulige) for å spesifisere kravene til sikkerhetsintegriteten til sikkerhetsfunksjonene som skal tilordnes E/E/PE sikkerhetsrelaterte systemer der sikkerhets-integritetsnivå 4 har høyeste nivå av sikkerhetsintegritet og sikkerhets-integritetsnivå 1 har det laveste.
SIS	Sikkerhetsinstrumentert system (Safety Instrumented System) – Iverksettelse av en eller flere sikkerhetsinstrumenterte funksjoner. Et SIS består av enhver kombinasjon av sensor(er), logikkløser(e) og endelige element(er).
$\lambda_{sd}$	Rate for sikker registrert svikt
$\lambda_{su}$	Rate for sikker uregistrert svikt
$\lambda_{dd}$	Rate for farlig registrert svikt
$\lambda_{du}$	Rate for farlige uregistrerte svikter

### 7.10.3 Innledning

Denne delen inneholder informasjon som er nødvendig for å konstruere, installere, bekrefte og opprettholde en sikkerhetsinstrumentert funksjon (SIF) ved hjelp av et smartventilgrensesnitt, SVI3, fra Masoneilan. Denne håndboken inneholder nødvendige krav for å overholde funksjonssikkerhetsstandardene IEC61508 og IED61511.

SVI3 har blitt vurdert av Exida iht. kravene i IEC61508 og overholder kravene som gir et visst nivå av integritet til SIL 3 som en rute 2H-enhet av type A.

Sikkerhetsfunksjonen til SVI3 er utviklet for å åpne eller lukke et endelig kontrollelement (ventil/aktuator) innenfor den angitte sikkerhetstiden når SVI3 er koblet ut (ingen pneumatisk tilførsel til SVI3 (<1psi), og/eller elektrisk inngangssignal <2,0 mA)

Brukerne er ansvarlig for å bruke de definerte svikthyppighetene i en sannsynlighetsbasert modell av sikkerhetsinstrumentert funksjon (SIF) for å avgjøre om et sikkerhetsinstrumentert system (SIS) delvis passer til bruk på et bestemt sikkerhetsintegritetsnivå (SIL)

### 7.10.4 Beskrivelse av SVI3

SVI3 er en digital ventilstiller som kan brukes sammen med kontrollventiler og aktuatorer som tilfredsstiller kravene til funksjonssikkerhet iht. IEC 61508. Under normal drift stiller SVI3 ventilen som respons på settpunktsignal fra kontrolleren. I tilfelle manglende sikkerhet kan kontrollsystemet koble ut SVI3. Med et inngangssignal på <2 mA eller tap av pneumatisk tilførsel (<1 psi) vil SVI3 koble

ut aktuatoren. Brukt sammen med en fjærretur-aktuator vil systemet stille ventilen i dens tiltenkte sviksikre funksjon. Den innebygde mikroprosessoren brukes kun til ventildiagnose. Mikroprosessoren spiller ingen direkte rolle i å utføre den tiltenkte sikkerhetsfunksjonen. Derfor anses SVI3 som en enhet av type A. På grunn av sin kapasitet til å overvåke data fra innebygde sensorer kan SVI3 validere tilstanden til sine innebygde komponenter under normal drift.

### 7.10.5 Kontrollere en SIF med en SVI3

Man må ta hensyn til følgende når man utvikler en SIF (sikkerhetsinstrumentert funksjon) med SVI3:

- Sikkerhetsfunksjon
- Miljøgrenser
- Bruksgrenser
- Konstruksjonsbekreftelse
- SIL-kapasitet
- Koble SVI3 til kontrolleren
- Generelle krav

#### 7.10.5.1 Sikkerhetsfunksjon

Når den er koblet ut, lar SVI3 den pneumatisk aktuerte fjærreturventilen gå til sin sviksikre posisjon. For en enkeltvirkende kontroll er sikker tilstand når portens aktuator 1 tømmes til et trykk på under 1 PSIG (0,069 bar, 6,9 kPA). Ventilaktivering må automatisk bevege ventilen til sikker tilstand når den digitale ventilkontrolleren går inn i sikker tilstand. SVI3 skal være del av et endelig elementundersystem, per IEC 61508 og funksjonens SIL-nivå må være bekreftet av funksjonskonstruktøren.

#### 7.10.5.2 Miljøgrenser

Konstruktøren av en SIF må kontrollere at produktet er merket for bruk innenfor sine miljøgrenser som angitt i del 6 – Spesifikasjoner og referanser

#### 7.10.5.3 Bruksgrenser

Bruken av SVI3 er begrenset for SIF der den sikre tilstanden er den utkoblede tilstanden (driftsstop) av ventilen. En sikker tilstand oppnås av et inngangssignal < 2 mA eller pneumatisk tilførsel < 1 psi

#### 7.10.5.4 Konstruksjonsbekreftelse

Det følgende beskriver konstruksjons-bekreftelseskriteriene for SIF og SVI3:

- En detaljert rapport om sviktmodus, virkninger og diagnostikkanalyse (FMEDA) er tilgjengelig fra Exida. Denne rapporten beskriver svikthyppighetene og sviktmodiene samt forventet levetid.
- Det oppnådde sikkerhetsintegritetsnivået (SIL) til en hel sikkerhetsinstrumentert funksjon (SIF) må bekreftes av konstruktøren med en PFDgjns-beregning. Man må vurdere overflødig arkitektur, kontrolltestintervall, kontrolltesteffektivitet, all automatisk diagnostikk, gjennomsnittlig reparasjonstid og spesifikke svikthyppigheter til alle produkter inkludert i SIF. Hvert undersystem må kontrolleres for å sikre at man overholder minimumskravene til maskinvarens sviktoleranse (HFT). Verktøyet Exida exSILentia® anbefales for dette formålet siden det inneholder nøyaktige modeller for SVI3 og relatert svikthyppighet.
- Når du bruker en SVI3 i en overflødig konfigurasjon, skal du inkludere en fellesårsaksfaktor på 5 % i sikkerhetsintegritets-beregninger.
- Sikkerhetshyppighets-dataene i FMEDA-rapporten gjelder kun for levetiden til et SVI3. Svikthyppighetene øker av og til etter denne perioden. Pålitelighetsberegninger basert på dataene i FMEDA-rapporten for brukstid etter levetiden kan gi for optimistiske resultater, dvs. det beregnede sikkerhetsintegritetsnivået nås ikke.

### 7.10.5.5 SIL-kapasitet

SVI3 overholder SIL3-kravene som beskrevet under.

#### Systematisk integritet

Produktet overholder produsentens krav til sikkerhetsnivå (SIL) 3 i konstruksjonsprosessen. Disse skal oppnå tilstrekkelig integritet mot systematiske konstruksjonsfeil fra produsenten. En sikkerhetsinstrumentert funksjon (SIF) konstruert med dette produktet, må ikke brukes på et SIL-nivå som er høyere enn tilfeller uten tidligere bruk av sluttbruker eller diverse overflødig teknologi i konstruksjonen.

#### Tilfeldig integritet

SVI3s sikkerhetskritiske funksjon opprettholdes av en enhet av type A. Så basert på SFF > 90 %, når SVI3 brukes som eneste komponent i en endelig element-underkonstruksjon, kan en konstruksjon overholde SIL 3 @ HFT=0.

Når den endelige elementenheten består av mange komponenter (SVI3, hurtigeeksosventil, aktuator, isolasjonsventil osv.) må SIL bekreftes for hele enheten, og man må iberegne svikthypptigheten for hver komponent. Analysen må iberegne enhver svikttoleranse i maskinvare og begrensninger i arkitektur.

#### Sikkerhetsparametere

For detaljert informasjon om svikthypptighet, se Sviktmodier, virkninger og diagnostisk analyserapport for SVI3 tilgjengelig fra Exida.

#### SIL-sertifisering

Uavhengig sertifisert av Exida til konstruert sikkerhetsfunksjon med en PFD i henhold til IEC61508 SIL3.

### 7.10.5.6 Koble SVI3 til kontrolleren

Brukeren må koble SVI3 til kontrolleren iht. instruksjonene i denne brukerhåndboken, inkludert, men ikke begrenset til del 3 og 7.

### 7.10.5.7 Generelle krav

Følgende generelle krav for SVI3 må overholde følgende:

- Systemresponstiden skal være mindre enn prosessikkerhetstiden. SVI3 starter systemet i sviktsikker modus på under 100 ms ved tap av elektrisk signal. Respons etter tap av strømtilførsel kan variere ut fra krav til tappehyppighet/settpunkt. Responstiden avhenger av aktuatoren.
- Sluttbrukeren må legge til SVI3s responstid på aktuatoren/ventilens respons for å oppnå generell responstid.
- Alle SIS-komponenter, inkludert SVI3, må brukes før prosessoppstart.
- Personell som utfører vedlikehold og testing på SVI3 må være kvalifisert til dette.
- Levetiden til SVI3 diskuteres i sviktsikre modi, virkninger og diagnostisk analyserapport for SVI3.
- For å unngå uønskede eller uautoriserte endringer må de innstilte parameterne beskyttes. Derfor skal maskinvarens låsebro settes i sikker (låst) posisjon.

## 7.10.6 Installasjon, drift, vedlikehold

### SVI3-installasjon

Se del 3 – SVI3-installasjon og oppsett i denne håndboken

### Drift, oppsett, oppstart

Se del 4 – Bruke digitale grensesnitt i denne håndboken

### Vedlikehold og diagnostikk

Se del 5 – Vedlikehold og feilsøking i denne håndboken

Se del 7.4 – Bruke DTM-diagnostikk i denne håndboken

## 7.10.7 Kontrolltester

Målet for kontrolltesting er å oppdage svikt i en SVI3 og ventilen/aktuatoren som den installeres på, som ikke oppdages av noe automatisk diagnostikk av systemet. Uoppdaget svikt som hindrer den sikkerhetsinstrumenterte funksjonen fra å utføre sin tiltenkte funksjon er svært bekymringsfullt.

Kontrolltesthyppighet eller kontrolltestintervall må fastslås i pålitelighetsberegninger for sikkerhetsinstrumenterte funksjoner som SVI3 brukes til. Kontrolltestene må utføres hyppigere eller så hyppig som angitt i beregningen for å opprettholde den påkrevde sikkerhetsintegriteten til den sikkerhetsinstrumenterte funksjonen.

Følgende kontrolltest anbefales. Rapporter enhver oppdaget svikt som skader funksjonssikkerheten til fabrikken.

### Kontrolltesttrinn

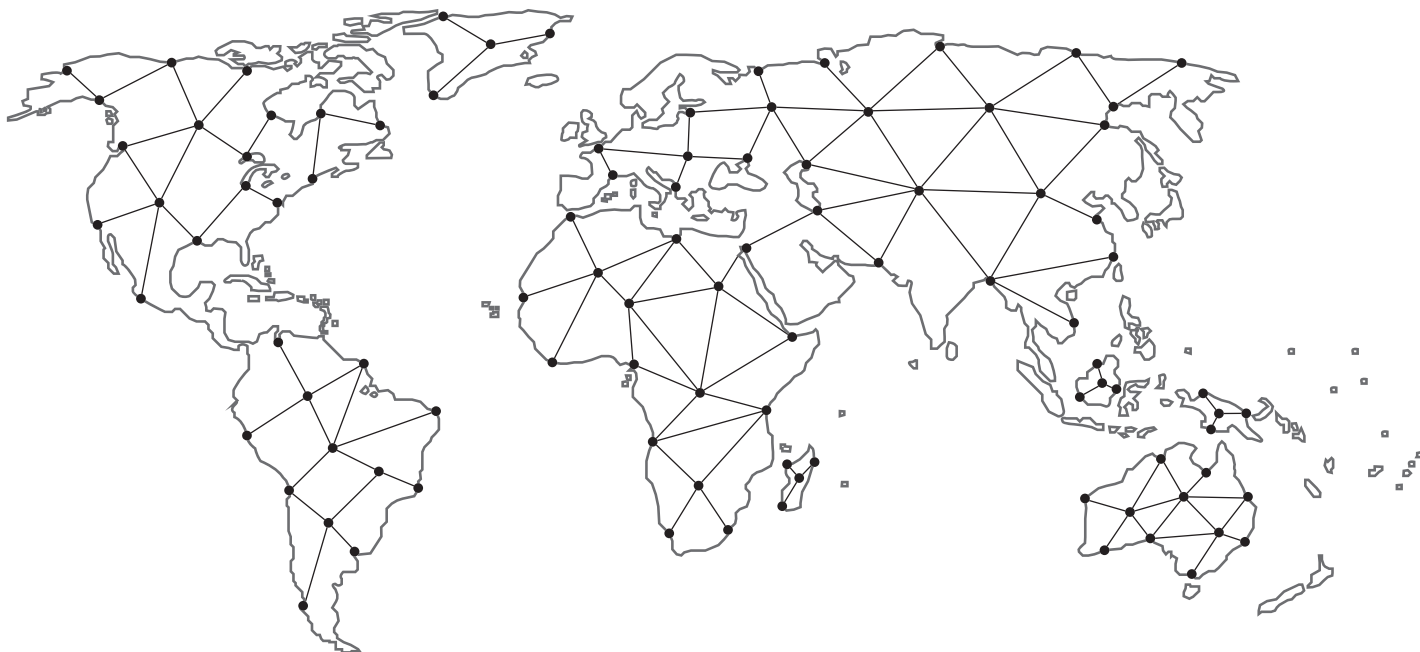
1. Les SVI3-dataregisteret med en HART® håndholdt enhet eller SVI3 DTM-programvaren. Utbedre alle aktive feil før du fortsetter.
2. Omgå ventilen (bypass) eller isoler eller utfør andre passende tiltak for å unngå feil utløsning, iht. selskapets prosedyrer for endringshåndtering (MOC).
3. Inspiser SVI3 for skitne eller tilstoppede porter og annen fysisk skade.
4. Koble ut SVI3 og observer at aktuatoren og ventilen beveger seg. Koble ut SVI3 etter at ventilen har beveget seg i hele utslagetets lengde. En akkumulert verdi på 100 % bevegelse = 1 utslag. Bevegelsen må ikke skje i én bevegelse.
5. Inspiser SVI3 for smuss, korrosjon eller overdreven fuktighet. Rengjør om nødvendig og utfør korrigerende tiltak for å rengjøre lufttilførselen på riktig måte. Det må gjøres for å unngå svikt på grunn av skitten luft.
6. Registrer all svikt i ditt selskaps SIF-inspeksjonsdatabase. Gjenopprett full drift i sløyfen.
7. Fjern bypass eller gjenopprett normal drift på annen måte.

Denne testen oppdager rundt 99 % av mulig DU-svikt i SVI3 (kontrolltest-dekning).

Person(ene) som utfører kontrolltesten på en SVI3, må være opplært innen SIS-drift, inkludert bypassprosedyrer, vedlikehold og selskapets prosedyrer for håndtering av endringer. Ingen spesielle verktøy påkrevd.

# Finn nærmeste lokale kanalpartner i ditt område:

[valves.bakerhughes.com/contact-us](https://valves.bakerhughes.com/contact-us)



## Teknisk feltstøtte og garanti:

Telefon: +1-866-827-5378

[valvesupport@bakerhughes.com](mailto:valvesupport@bakerhughes.com)

[valves.bakerhughes.com](https://valves.bakerhughes.com)

Copyright 2024 Baker Hughes Company. Alle rettigheter forbeholdes. Baker Hughes oppgir denne informasjonen på et «som den er»-grunnlag for generelle informasjonsformål. Baker Hughes erklærer ikke at informasjonen er nøyaktig eller komplett og gir ingen garantier, direkte, indirekte eller verbale, i den grad loven tillater det, inkludert garantier om salgbarhet og egnethet for et bestemt formål eller bruk. Baker Hughes fraskriver seg herved alt ansvar for alle direkte eller indirekte skader, følgeskader eller spesielle skader, krav knyttet til tapt fortjeneste eller tredjeparts krav som oppstår fra bruken av informasjonen, uansett om kravet gjøres gjeldende grunnet kontrakt, forvoldt skade eller annet. Baker Hughes forbeholder seg retten til å foreta endringer i spesifikasjoner og funksjoner som er angitt her, eller avslutte produktet som er beskrevet, når som helst og uten varsel eller forpliktelse. Kontakt din representant for Baker Hughes for oppdatert informasjon. Baker Hughes-logoen, Masoneilan, ValVue, SVI, Varimax, LincolnLog, VRT og Camflex er varemerker tilhørende selskapet Baker Hughes. Andre firmanavn og produktnavn som brukes i dette dokumentet, er registrerte varemerker eller varemerker tilhørende sine respektive eiere.

**Baker Hughes** 