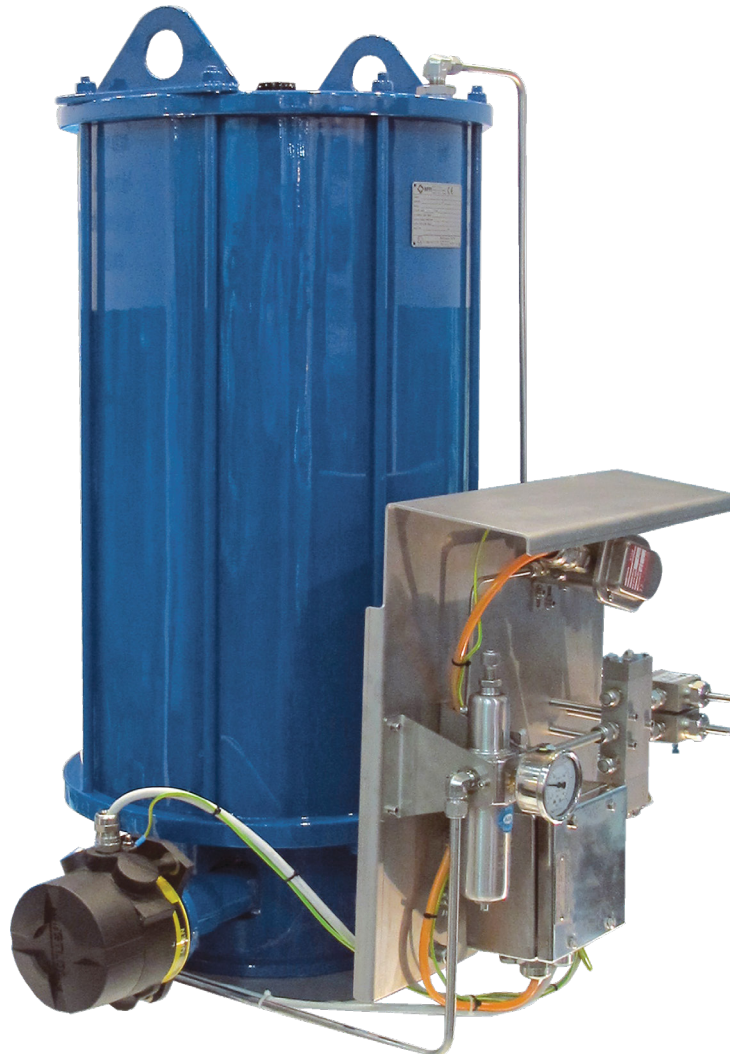


# Biffi TPS-serie - kvart omdreining pneumatisk

Kompakt pneumatisk aktuator – enkeltvirkende aktuator



Før du utfører noen som helst form for drift med aktuatoren eller utfører et vedlikeholdsinngrep, må alle instruksjoner, prosedyrer og advarsler som er beskrevet i denne installasjons-, bruks- og vedlikeholdshåndboken (IBV), leses og forstås.

I tillegg, se bekreftelsesdokumentasjonen for ytterligere informasjon avhengig av konfigurasjonen av den pneumatiske aktuatoren som refereres til i denne IBV.

**- SKAL BEHOLDES FOR FREMTIDIG REFERANSE -**

# Innholdsfortegnelse

## Avsnitt 1: Innledning

1.1	Formålet med denne håndboken .....	1
1.2	Hvem skal bruke denne håndboken .....	1
1.3	Trygg oppbevaring av denne håndboken .....	2
1.4	Tilskudd og revisjoner .....	2
1.5	Lese gjennom denne håndboken .....	2
1.6	Symboler brukt i teksten .....	3

## Avsnitt 2: Generell informasjon

2.1	Identifikasjonsdata for produsenten .....	4
2.2	IBV-identifikasjonsdata .....	4
2.3	Be om teknisk assistanse .....	5
2.4	Bestilling av reservedeler .....	5
2.5	Tilsiktet bruk .....	6
2.6	Misbruk .....	6
2.7	Begrensning av bruk .....	7
2.8	Generelle sikkerhetsbestemmelser .....	8
2.9	Ansvarsbegrensning .....	8
2.10	Garanti .....	8
2.11	Rammeverk for forskriftlig referanse .....	9
2.12	Demontering og avhending .....	9

## Avsnitt 3: Teknisk beskrivelse

3.1	Bruksområde .....	10
3.2	Identifikasjonsdata for aktuator .....	10
3.3	Generelle sikkerhetsbestemmelser .....	13
3.4	Sikkerhetsbestemmelser for installasjon i Farlige områder .....	14
3.5	Aktuatorapplikasjoner .....	15
3.6	Generell beskrivelse .....	15
3.7	Hovedfunksjoner .....	16
3.8	Alternativer og konfigurasjoner .....	18
3.9	Tilbehør .....	18
3.10	Lese og forstå produkt-ID-koden .....	19
3.11	Hovedkomponenter og materialer .....	20
3.11.1	TPS 0.A-aktuator .....	20
3.11.2	TPS 0.1/0.3/0.9/1.5/3-aktuatorer .....	21
3.11.3	TPS 6-aktuator .....	22
3.11.4	TPS 14/18/32-aktuatorer .....	23
3.12	Tekniske data .....	24
3.12.1	Generelle data .....	24
3.12.2	Generelle dimensjoner, vekt og estimert tyngdepunkt .....	25
3.13	Grensesnitt for ventilkobling (toppmontering) .....	27
3.14	Koble til spindelventilen .....	32
3.15	Pneumatiske grensesnitt (TPS 0.A/0.1/0.3/0.9/1.5/3) .....	33

3.16	Pneumatiske grensesnitt (TPS 6).....	34
3.17	Pneumatiske grensesnitt (TPS 14/18/32).....	35
3.18	Andre grensesnitt, enheter og tilbehør.....	37
3.19	Minstekrav for installasjon av kontroll-, signal- og diagnose enheter om bord på aktuatoren.....	39
<b>Avsnitt 4: Helse og sikkerhetsbestemmelser</b>		
4.1	Innledning.....	40
4.2	Sikkerhetsoffiserens plikter.....	41
4.3	De ansattes plikter som samhandler med aktuatoren.....	41
4.4	Gjenværende risiko.....	42
4.5	Informasjon om personlig verneutstyr (PVU).....	43
<b>Avsnitt 5: Transport og håndtering</b>		
5.1	Transport av aktuatoren.....	44
5.1.1	Generell informasjon.....	44
5.2	Løfte aktuatoren.....	45
5.2.1	Løftepunkter.....	45
5.2.2	Retningslinjer for løfting.....	47
5.3	Håndtering av aktuatoren.....	48
5.3.1	Generelle håndteringsbestemmelser.....	48
<b>Avsnitt 6: Mottak og installasjon av aktuator</b>		
6.1	Mottak og inspeksjon.....	49
6.2	Lagring.....	49
6.3	Kundens plikter.....	50
6.4	Monteringsprosedyrer.....	50
6.4.1	Montering.....	51
6.4.2	Pneumatiske tilkoblinger.....	54
6.4.3	Elektriske forbindelser (hvis forutsett).....	55
<b>Avsnitt 7: Idriftsettelse og justeringer</b>		
7.1	Inspeksjoner før idriftsettelse.....	56
7.2	Kalibrering av vinkelslag.....	57
<b>Avsnitt 8: Biffi grensebryterboks (hvis montert)</b>		
8.1	Kalibrering av Biffi grensebrytere (hvis montert).....	62
8.1.1	Kalibreringsprosedyre for grensebryter.....	63
8.1.2	Prosedyre for å tilbakestille indikatoren.....	65
<b>Avsnitt 9: Rutinemessig vedlikehold</b>		
9.1	Generell informasjon.....	66
9.2	Overvåking og visuelle inspeksjonsaktiviteter.....	67
9.3	Overvåking og visuelle inspeksjonsaktiviteter for SIL-sertifisering.....	67

## Avsnitt 10: Ytterligere vedlikehold

10.1	Generell informasjon om Ytterligere vedlikehold.....	69
10.2	Tekniske retningslinjer for utskifting av pneumatiske sylindertetninger .....	71
10.2.1	Generell beskrivelse.....	71
10.2.2	Delvis eller total utskifting av forsegling .....	76
10.2.3	Demontere pneumatisk sylinder .....	78
10.2.4	Skifte ut tetningene .....	82
10.2.5	Montere pneumatisk sylinder .....	82
10.3	Nødvendig informasjon for å skifte ut tetninger .....	85
10.4	Smøremekanisme.....	87

## Avsnitt 11: Reservedeler

11.1	Pneumatiske sylindertetninger (Materiale: NBR).....	89
11.2	Pneumatiske sylindertetninger (fluorosilikonmateriale) .....	90

## Avsnitt 12: Feilsøking

	Feilsøking.....	91
--	-----------------	----

## Avsnitt 13: Demontering og riving

	Demontering og riving .....	92
--	-----------------------------	----

*Denne siden er bevisst uten innhold.*

## MERKNAD

Biffi Italia s.r.l. har innhentet og verifisert dokumentasjonen som ble brukt i utarbeidelsen av denne installasjons-, bruks- og vedlikeholdshåndboken (IOM) med omhu. Likevel har Biffi Italia s.r.l. gir ingen garantier med hensyn til denne håndboken. Biffi Italia s.r.l. skal ikke holdes ansvarlig for eventuelle feil eller unøyaktigheter i denne bruksanvisningen, eller for eventuelle skader enten det er tilfeldig eller som oppstår ved bruk av denne håndboken.

Biffi Italia s.r.l. er eieren av immaterielle rettigheter med hensyn til innholdet her, som kan bli gjenstand for senere endringer uten forvarsel.

## MERKNAD

Informasjonen i denne brukerhåndboken refererer kun til aktuatoren og ikke til noe av tilbehøret (f.eks. pneumatisk kontrollpanel, enhet som indikerer åpen/lukket status for ventilen osv.) som det må henvises til den relevante dokumentasjonen.

# Avsnitt 1: Innledning

## MERKNAD

Biffi Italia s.r.l. eier alle immaterielle rettigheter over innholdet i denne håndboken. Enhver reproduksjon av den, helt eller delvis, er forbudt uten skriftlig forhåndstillatelse fra Biffi Italia s.r.l. Biffi Italia s.r.l. forbeholder seg retten til å gjøre endringer uten varsel med hensyn til innholdet i dette dokumentet.

## 1.1 Formålet med denne håndboken

Hensikten med denne håndboken er å spesifisere forventet bruk av aktuatoren slik den er beregnet i konstruksjonen og å gi nødvendige instruksjoner med hensyn til transport, håndtering, installasjon, justering og bruk, opplæring av personalet, forebygging av ulykker, vedlikehold og bestilling av reservedeler. En beskrivelse av de viktigste tekniske egenskapene til aktuatoren er også inkludert.

Men når det gjelder vilkår for bruk, risikovurdering og ulykkesforebygging, kan ikke innholdet i brukerhåndboken erstatte brukerens opplevelse.

## 1.2 Hvem skal bruke denne håndboken

- Sikkerhetsansvarlig for anlegget der aktuatoren brukes.
- Personell med ansvar for løft og transport.
- Personell med ansvar for montering, bruk og justering.
- Personell med ansvar for vedlikehold og avhending.

## 1.3 Trygg oppbevaring av denne håndboken

For riktig oppbevaring må du oppbevare håndboken på et beskyttet og tørt sted, skjermet for støv og solstråler. En kopi av håndboken må alltid være tilgjengelig for hånden for både operatør og vedlikeholdstekniker.

Ikke fjern, legg til eller endre noen del av håndboken: kun aktuatorens produsent har rett til å gjøre eventuelle endringer.

### MERKNAD

Denne håndboken må oppbevares på aktuatorstedet til enhver tid og for hele livssyklusen, selv ved transport eller salg til tredjeparter.

## 1.4 Tilskudd og revisjoner

Denne håndboken gjenspeiler den nyeste teknologien som eksisterte da maskinen ble markedsført og kan ikke anses som utilstrekkelig på grunn av påfølgende revisjoner gjort på grunnlag av ny kunnskap.

Produsenten forbeholder seg retten til å gjøre endringer i produksjonen og relevant dokumentasjon, uten å være forpliktet til å gjøre endringer i tidligere produksjon og dokumentasjon, bortsett fra i de tilfeller hvor helse og sikkerhet for personer og eiendom er berørt.

## 1.5 Lese gjennom denne håndboken

Denne brukerhåndboken består av flere deler med spesifikke emner. Avsnittene, Figur og tabellene er nummerert i kronologisk rekkefølge. Advarsler og opplysninger er satt inn i den mest passende delen og gjentas ikke andre steder. Av denne grunn må manualen først leses i sin helhet og i rekkefølge, fra begynnelse til slutt, og all slik informasjon må forstås og huskes. Etterpå kan kun de nødvendige avsnittene henvises til.

## 1.6 Symboler brukt i teksten

De grafiske symbolene som brukes i denne håndboken for å påpeke forholdsregler eller advarsler som må overholdes, er oppført nedenfor:

### MERKNAD

Det er absolutt OBLIGATORISK å utføre handlingene angitt av dette skiltet.




### ⚠ FORSIKTIG

Det er absolutt FORBUDT å utføre handlingene angitt av dette skiltet.

### ⚠ ADVARSEL

Det indikerer en handling eller atferd som kan forårsake skade på eiendom eller personer.

Nedenfor er en liste over de grafiske symbolene som brukes i denne håndboken for å gjøre lesingen enklere og forståelsen av visse vesentlige deler av teksten mer umiddelbar. Hvert symbol (ISO 7000) identifiseres med det tilhørende bildet, kodenummer Generell informasjon

	0421	UNDERSØK - KONTROLLER
	0717	RING FOR VEDLIKEHOLD
	0981	DATABÆRER

## Avsnitt 2: Generell informasjon

### MERKNAD

Håndboken er en essensiell del av maskinen. Den skal leses nøye før det utføres noen som helst bruk, og må oppbevares for fremtidig referanse.

## 2.1 Identifikasjonsdata for produsenten

Biffi Italia s.r.l.

Telefon: +39 0523 94.44.11  
Telefaks: +39 0523 94.18.85  
E-post: [biffi\\_italia@biffi.it](mailto:biffi_italia@biffi.it)  
Nettsted: [www.biffi.it](http://www.biffi.it)

Strada Biffi n. 165  
29017 Fiorenzuola d'Arda (PC)  
Italia

Medlemsselskap under ledelse og koordinering av  
Emerson Electric Co. (USA)

Cap. Soc. € 1.820.000 i. v. – Registro Imprese di Piacenza/Cod. Fisc./P.  
IVA n. 01018580330

R.E.A. di Piacenza n. 121628 - Meccanografico PC 00279 - Authorized Economic  
Operator IT AEOF 11 0383

## 2.2 IBV-identifikasjonsdata

Identifikasjonskoden, revisjonsnummeret og utgaven av denne håndboken er vist på overskriften på hver side: disse dataene må spesifiseres ved kjøp av flere kopier av håndboken.

## 2.3 Be om teknisk assistanse

For all informasjon angående:

- Bruk
- Vedlikehold
- Montering

Du kan kontakte Biffi Italia s.r.l. ettersalgstjeneste:

**Biffi Italia s.r.l.**  
**- Ettersalgstjeneste -**

Strada Biffi 165 – 29017 Fiorenzuola d'Arda (PC), Italia

Telefon: +39 0523 94 45 23

Telefaks: +39 0523 94 18 85

E-post: biffiservice@emerson.com

---

**MERK:**

Enhver forespørsel om assistanse som sendes til ettersalgstjenesten må angi dataene på maskinens typeskilt.

---

## 2.4 Bestilling av reservedeler

Delene som er utsatt for normal slitasje krever periodisk utskifting. Når du bestiller reservedeler, sørg for at de kan identifiseres tydelig ved å sende inn relevant informasjon, for eksempel kodennummeret i diagrammene, ID-data på den fysiske etiketten, enhver referansekode nevnt i denne IBV osv.).

Forespørselen må sendes til:

**Biffi Italia s.r.l.**  
**- Reservedeltjenester -**

Strada Biffi 165 – 29017 Fiorenzuola d'Arda (PC), Italia

Telefon: +39 0523 94 45 23

Telefaks: +39 0523 94 18 85

E-post: biffiservice@emerson.com

---

**MERKNAD**

Bruk alltid originale reservedeler for å opprettholde sikkerhetsforholdene gitt av produsenten.

---

## 2.5 Tilsiktet bruk

Aktuatoren er designet for å brukes av tilstrekkelig instruert og opplært teknisk personell kun for profesjonelle bruksområder.

Maskinen må kun brukes som tiltenkt av produsenten, nemlig i samsvar med definisjonen gitt under overskriften «Aktuatorapplikasjoner», med relevante detaljer om ytelse, funksjoner og begrensninger, oppført i Avsnitt 3: Teknisk beskrivelse, og med prosedyrene for bruk, justering, vedlikehold og rengjøring beskrevet i denne håndboken.

Spesielt viktig:

- Aktuatoren må monteres riktig;
- Egenskapene angående elektrisk strømforsyning, pneumatisk forsyning, hydraulisk forsyning osv.:
  - Må samsvare med verdiene angitt på aktuatorens typeskilt;
  - Må ha en variabilitet som ikke overskrider de kontraktsmessige grenseverdiene eller de som er angitt på aktuatorens typeskilt.
- De miljømessige driftsforholdene må alltid overholdes;
- De angitte ytelsesverdiene må alltid overholdes, nemlig: trykk, temperatur, belastningsforhold osv.;
- Prosedyrene beskrevet i denne håndboken med hensyn til bruk og vedlikehold må alltid følges;
- Alle bestemmelser om sikkerhet for personer og eiendom må følges nøye.

Ethvert unntak fra det som så langt er nevnt, må avgjøres i kontraktsfasen. Dersom det ikke er tilfelle, skal kjøperen bli belastet med både sivilt og strafferettslig ansvar i forhold til enhver upassende bruk av aktuatoren.

All annen bruk som ikke er spesifikt angitt, må anses som feil.

## 2.6 Misbruk

Enhver bruk av aktuatoren som ikke er beskrevet i denne håndboken, må anses som «ikke tiltenkt» av produsenten.

Når den er installert i anlegget sammen med alt tilbehør som er spesifisert i ordrebekreftelsen, kan ikke aktuatoren betjenes hvis beskyttelsene levert av produsenten ikke er festet på plass, og/eller hvis sikkerhetsutstyret ikke er montert, ikke tilkoblet, ikke justert, bevisst ekskludert eller på noen måte ineffektiv.

## 2.7 Begrensning av bruk

Se miljøforholdene der aktuatoren brukes. I tillegg til informasjonen gitt i Avsnitt 3.12: Tekniske data, må bestemmelsene nedenfor også overholdes:

### FORSIKTIG

- **ATMOSFÆRE MED RISIKO FOR BRANN**  
Det er FORBUDT å bruke aktuatorer i TPS-serien i miljøer med fare for brann og ikke utstyrt med egnede systemer for forebygging og slokking av branner.

MERK:

De pneumatiske aktuatorene i TPS-serien kan kun installeres i områder med risiko for brann hvis de er passende beskyttet (for eksempel ved hjelp av flammesikkert dekke eller av materialer med spesifikke brannbestandige egenskaper). Se dokumentasjonen knyttet til ordrebekreftelsen for monteringsanvisninger om dette problemet.

- **EKSPLOSJONSFARLIG ATMOSFÆRE**  
Det er FORBUDT å bruke aktuatorer i TPS-serien utover grensene som er angitt på typeskiltet når det gjelder ATEX-sertifisering.

MERK:

Pneumatiske aktuatorer i TPS-serien kan brukes i eksplosiv atmosfære med følgende soneklassifisering: sone 1/21.

- **MILJØMESSIG TRYKK**  
Det er FORBUDT å bruke aktuatorer i TPS-serien i «undervannsmiljøer»

MERK:

aktuatorer i TPS-serien samsvarer med standard EN 60529:1991 + A1:2000 med referanse til IP66M- og IP67M-beskyttelsesgrader. I samsvar med testbetingelsene gitt av standarden, kan aktuatorer i TPS-serien installeres delvis eller helt nedsenket, men kan ikke installeres i undervannsmiljøer hvor aktuatoren kan utsettes eksternt for hydrostatisk trykk.

- **ETSENDE ATMOSFÆRE**  
Det er FORBUDT å bruke aktuatorer i TPS-serien i miljøer som inneholder syrer, med unntak av informasjonen nedenfor.

MERK:

Kvaliteten på produktene som brukes og lakkeringsmetoden tilbyr en C5I/C5M-beskyttelsesklassifisering, i henhold til standard UNI EN ISO 12944, noe som gjør aktuatoren egnet for industrielle/maritime/off-shore applikasjoner.

MERK:

For eventuelle installasjonsinstruksjoner som avviker fra de som er angitt i denne IBV, se dokumentasjonen knyttet til ordrebekreftelsen.

### ADVARSEL

Manglende overholdelse av forbudsmeldinger kan føre til skade på personer og skade på eiendom.

## 2.8 Generelle sikkerhetsbestemmelser

De generelle bestemmelsene om helse, sikkerhet og ulykkesforebygging er detaljert beskrevet i Avsnitt 4: Helse og sikkerhetsbestemmelser.

De refererer til alle stadier av aktuatorbruk, fra installasjon til drift og fra transport til avhending. De generelle sikkerhetsbestemmelsene er ikke gjentatt i noen av de andre avsnittene; derfor, før du utfører noen operasjoner, sørg for at du forstår dem fullt ut.

## 2.9 Ansvarsbegrensning

Biffi Italia s.r.l. fraskriver seg alt ansvar som oppstår som følge av misbruk eller ikke rimelig forutsigbar bruk av aktuatoren, bruk av uoriginale reservedeler og enhver modifikasjon eller manipulering.

Sikkerhetslederen er ansvarlig for grundig og nøye håndheving av sikkerhetsbestemmelsene. Sikkerhetslederen skal også påse at personellet som bruker maskinen har kvalifikasjonene til å utføre den nødvendige oppgaven, har kunnskap om instruksjonene beskrevet i denne håndboken og om de generelle sikkerhetsbestemmelsene som gjelder for aktuatoren.

### ADVARSEL

Manglende overholdelse av sikkerhetsreglene kan forårsake personskade og kan skade aktuatorkomponenter.

## 2.10 Garanti

Biffi Italia s.r.l. garanterer at alle de produserte varene er uten mangler med hensyn til utførelse og produksjonsmaterialer samt at de oppfyller relevante gjeldende spesifikasjoner, forutsatt at de er installert, brukt og vedlikeholdt i henhold til anvisningene i denne håndboken. Garantien gjelder enten i ett år fra installasjonsdatoen av produktets opprinnelige bruker, eller i atten måneder fra forsendelsesdatoen til den opprinnelige brukeren, avhengig av hvilken hendelse som inntreffer først. Alle detaljerte garantivilkår er spesifisert i dokumentasjonen som ble sendt sammen med produktet.

Garantien dekker ikke spesielle produkter eller komponenter som ikke er dekket av garantien i sin tur av underleverandører, eller materialer som ble brukt eller installert på feil måte, som ble modifisert eller reparert av uautorisert personale.

Dersom feilen skyldes feil installasjon, vedlikehold eller bruk, eller upassende arbeidsforhold, vil reparasjonene bli fakturert i samsvar med gjeldende gebyrer.

**Garantien og Biffi Italia s.r.l. sitt ansvar bortfaller ved enhver modifisering eller ethvert inngrep, uansett art, som blir utført på aktuatoren.**

## 2.11 Rammeverk for forskriftlig referanse

Biffi Italia s.r.l. aktuatorer er designet, produsert og kontrollert i henhold til systemet for kvalitetskontroll i samsvar med den internasjonale standarden ENISO 9001.

Biffi Italia s.r.l. aktuatorer, som er gjenstand for dette dokumentet, er designet, produsert og testet i samsvar med kravene og bestemmelsene fastsatt i direktivene og standardene som er oppført nedenfor:

### IMPLEMENTERTE DIREKTIVER

2006/42/EF	Maskindirektiv
2014/68/EU	Direktiv for trykkutstyr PED
2014/35/EU	«Lavspenningsdirektiv»
2014/30/EU	Direktiv om elektromagnetisk kompatibilitet
2014/34/EU	Direktiv og sikkerhetsinstruksjoner beregnet på bruk i potensielt eksplosive atmosfærer

### HARMONISERTE STANDARDER

UNI EN ISO 12100: 2010	Maskinsikkerhet – Generelle designprinsipper – Risikovurdering og risikoreduksjon
------------------------	---

## 2.12 Demontering og avhending

På slutten av levetiden må aktuatoren demonteres, og de ulike delene og komponentene må avhendes deretter.

### MERKNAD

I løpet av dette stadiet skal alle relative forskrifter overholdes i landet der aktuatoren var i bruk.

Aktuatorens CE-merkeskilt må være fullstendig ødelagt.



For mer informasjon:  
Avsnitt 13: Demontering og riving

## Avsnitt 3: Teknisk beskrivelse

### 3.1 Bruksområde

Temaet for denne håndboken er de enkeltvirkende pneumatiske aktuator med kvart omdreining i (TPS)-serien og deres ulike konfigurasjoner.




Denne håndboken gjelder kun for aktuatoren beregnet som en mekanisk enhet som leverer et driftsmoment for 90° rotasjon av en kvartomdreiningsventil, som beveges av en pneumatisk sylinder eller av den elastiske energien til fjæren.

Denne håndboken gjelder ikke for tilbehør som er installert på aktuatoren, som du må referere til den relevante vedlagte dokumentasjonen som er spesifisert på ordrebekreftelsen (som denne håndboken er en integrert del av).

### 3.2 Identifikasjonsdata for aktuator

Hovedidentifikasjonsdataene for ordrebekreftelsen er vist på platen som er festet til aktuatoren og vist i Figur 1 nedenfor.

**Figur 1. Merkeplate**

		Manufacturer: BIFFI ITALIA Strada Biffi, 165 29017 Fiorenzuola D'ARDA (PC) - ITALY	
Order _____			
Model _____			
ACTUATOR	S/N _____	MM/YYYY _____	
	TAG N° _____	ND _____	
	Supply Press.Range _____	MOP _____	
	Amb.Temp. _____		
CYLINDER	Fl.Type _____	Fl.Group _____	PED Cat. _____
	TS _____	Test Date _____	
	PS _____	PT _____	Cyl.Weight _____
	Ref: _____	WARNING: Potential Electrostatic Charging Hazard See Instructions	



#### MERKNAD

Kjøperen må sørge for at platen aldri fjernes fra aktuatoren og at de aktuelle dataene alltid er lett lesbare.

#### ⚠ FORSIKTIG

Det er forbudt å modifisere informasjonen og merkene uten skriftlig samtykke på forhånd fra Biffi Italia s.r.l.

Typeskiltet som vises i Figur 1 samsvarer med direktivene som er oppført i Avsnitt 2.11 og inneholder tydelig lesbare og uutslettelige data, nemlig:

- I øvre del:
  - Produsentens navn og adresse.
  - CE-merke i henhold til direktiv 97/23/EC (til 18/07/2016) eller 2014/68/EU (fra 19/07/2016) og identifikasjonsnummeret til det meldte organet. Valgfri funksjon: identifikasjonsnummeret til det meldte organet er tilstede hvis produktet markedsføres i land der direktiv 97/23/CE (til 18/07/2016) eller 2014/68/EU (fra 19/07/2016) er et obligatorisk krav eller på kjøpers krav når ovennevnte direktiv ikke er anvendelig.
- Feltet «ORDER» (bestilling) - Kundens bestillingsnummer.
- Feltet «CONFIRM» (bekreft) - Bestillingens bekreftelsesnummer.
- Feltet «MODEL» (modell) - Referansenummeret til aktuatomaterialet i bestillingen.  
**MERK:** Produktidentifikasjonskoden kan enkelt tolkes ved å henvise til Avsnitt 3.10, hvor betydningen av de ulike feltene er forklart i detalj.
- «S/N»-felt - Serienummeret til produksjonslisten som er knyttet til maskinen.  
**MERK:** aktuatoren er et av elementene i hele forsyningen (Avsnitt 3.1), som også inkluderer tilbehør, kontrollpanel og diverse artikler.
- Feltet «PRODUKSJONSÅR» - produksjonsår
- Feltet «FLUID» (væske) - type trykksatt væske brukt i den pneumatiske sylindren.
- Feltet «ALLOWABLE TEMPERATURE RANGE» (TILLATT TEMPERATUROMRÅDE) - ytre miljøtemperaturområde som aktuatoren kan brukes i.
- Feltet «MAXIMUM ALLOWABLE PRESSURE» (MAKSIMALT TILLATT TRYKK) - maksimalt tillatt væsketrykk inne i den pneumatiske sylindren.
- Feltet «SUPPLY PRESSURE» (TILFØRSELSTRYKK) - referansetrykkområde med hensyn til driftsbetingelsene spesifisert i ordrebekreftelsen.
- Feltet «VALVE TAG» (ventilmerke) - identifikasjonsdata for ventilen som aktuatoren skal installeres på.
- Feltet «DN» - nominell dimensjon av linjen som ventilen er installert på (valgfri funksjon).
- Feltet « » - linjen er tom for eventuelle spesielle bemerkninger angående ordrebekreftelsen.
- I nedre del:
  - Merket og dataene angående aktuatorens ytelse og bruksgrenser i henhold til direktiv 94/9/EC (ATEX):
  -   II 2 GD c 135 °C (T4)

**MERK:**

Betydningen av merkingen i henhold til direktiv 94/9/EC er gitt nedenfor:

II	=	Gruppe II (overflate)
2	=	Kategori 2 (sone 1)
G	=	Ekspllosiv atmosfære med tilstedeværelse av gass, damp eller tåke
D	=	Ekspllosiv atmosfære med tilstedeværelse av støv
c	=	Konstruksjonssikkerhet i henhold til EN 13463-5
135 °C (T4)	=	Maksimal overflatetemperatur/temperaturklassifisering
-40 til +100 °C	=	Omgivelsestemperaturområde (refererer til minimum tillatt temperatur i henhold til prosjektkonfigurasjonen – se Avsnitt 3.12.1)

**Tabell 1. Korrespondanse mellom farlige områder, stoffer og kategorier i henhold til direktiv 94/9/EC**

Stoff	Ekspllosjonsfarlig område	Kategori
Gass, damp eller tåke	Sone 0	1G
Gass, damp eller tåke	Sone 1	2G eller 1G
Gass, damp eller tåke	Sone 2	3G, 2G eller 1G
Støv	Sone 20	1D
Støv	Sone 21	2D eller 1D
Støv	Sone 22	3D, 2D eller 1D

**MERK:**

Denne indikasjonen refererer til ytelsesnivåene som er et resultat av kvalifikasjonstester utført av kompetent myndighet eller sertifiseringslaboratorium.

## 3.3 Generelle sikkerhetsbestemmelser

Listen nedenfor inneholder de generelle sikkerhetsbestemmelsene som må følges:

### **⚠ ADVARSEL**

Bruk som er forskjellig fra eller i tillegg til de som er gitt i denne IBV er ikke tillatt, og Biffi Italia s.r.l. vil ikke være ansvarlig for eventuelle skader som oppstår fra ikke-tilsiktet bruk.

### **⚠ ADVARSEL**

Alle vedlikeholdsinngrep må utføres i henhold til instruksjonene i IOM: ingen mekanisk modifikasjon er tillatt uten skriftlig forhåndsgodkjenning fra Biffi Italia s.r.l.

### **⚠ ADVARSEL**

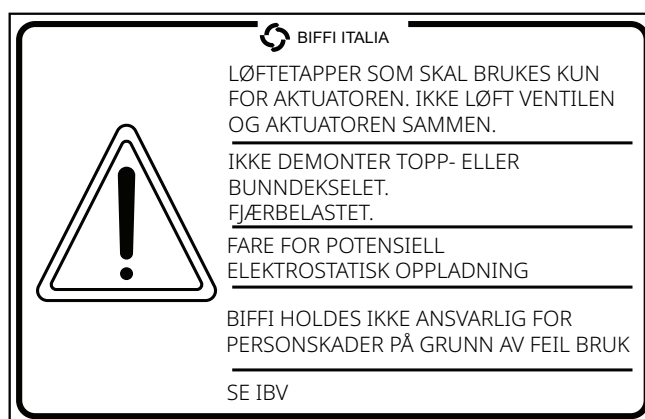
Uautoriserte utskiftninger eller bruk av uoriginale reservedeler vil undergrave aktuatorens sikkerhet; alle reservedeler må rekvireres fra Biffi Italia s.r.l.

### **⚠ ADVARSEL**

Alt elektrisk utstyr/komponenter må ikke åpnes når de fortsatt er under spenning. Aktuatorens må ikke åpnes når den fortsatt er under trykk.

Den selvklebende platen vist i Figur 2, med informasjon om riktig bruk av aktuatoren og om sikkerhetsbestemmelser, er festet til alle modellene i TPS-serien.

**Figur 2. Identifikasjonsplate**



### **⚠ ADVARSEL**

For å sikre riktig bruk (Avsnitt 3.5), er produktet utstyrt med en fjær på innsiden, som er konstant under komprimering.

- Ikke demonter produktet.
- I de tilfellene hvor produktet må demonteres, må du følge bestemmelsene som er spesifisert i denne håndboken.

## 3.4 Sikkerhetsbestemmelser for installasjon i Farlige områder

### **⚠ ADVARSEL**

Før du fortsetter med installasjonsprosedyrene, les nøye indikasjonene spesifisert i IBV.

Aktuatorene kan utstyres med elektrisk utstyr eller komponenter som i henhold til direktiv ATEX er underlagt separat sertifisering, og mekaniske komponenter som er i samsvar med samme direktiv.

Alt elektrisk og mekanisk utstyr og komponenter må være egnet for bruk i soner klassifisert med tilstedeværelse av gass som tilhører gruppe II og eller med tilstedeværelse av brennbart støv. Temperaturklassifiseringen og/eller maksimumstemperaturen for komponenter må oppfylle temperaturgrensene som er gitt for de forskjellige versjonene av aktuatoren.

Pneumatiske aktuatorer i TPS-serien må installeres og vedlikeholdes i henhold til installasjons- og serviceforskriftene for steder klassifisert mot eksplosjonsfare på grunn av tilstedeværelse av gasser/støv eller for miner (for eksempel: EN 60079-14, EN 60079-17, eller andre nasjonale forskrifter/standarder).

### **⚠ ADVARSEL**

Den pneumatiske aktuatoren i TP-serien må være tilstrekkelig koblet til bakken via anti-løsnings- og antirotasjonsenheten.

Den elektriske motstanden målt mellom aktuatorens ulike metalleder og referansepunktet må kontrolleres ved første installasjon og under planlagte inspeksjoner.

### **⚠ ADVARSEL**

Aktuatoren må ikke være isolert fra bakken; kontroller aktuatorens jording med jevne mellomrom for å sikre effektiviteten over tid.

Når det gjelder aktuatorens jordforbindelse, se Avsnitt 3.18.

Ved brennbart støv, rengjør regelmessig for å unngå lagdannelse. Alle vedlikeholdsoperasjoner må utføres i henhold til indikasjonene gitt i IBV.

Avhengig av applikasjonstype og stoffer, må brukeren med jevne mellomrom kontrollere forholdene nedenfor:

- Avleiringer, smuss, slitasje og jevn drift av aktuatoren;
- Vibrasjoner og/eller merkelige lyder. Stopp i så fall aktuatoren, identifiser årsakene og ring produsenten.

Imidlertid kan resterende risiko oppstå mens aktuatoren i TPS-serien kjører normalt hvis:

- Den oppgitte vedlikeholdsplanen overholdes ikke;
- Aktuatoren brukes ikke i henhold til designspesifikasjonene.

## 3.5 Aktuatorapplikasjoner

Aktuatoren identifisert som kvart omdreining pneumatisk TPS-serien er designet og produsert for å åpne/lukke ventiler med kvart omdreining, slik som kule-, spjeld- eller pluggventiler i både på-av og modulerende tjeneste.

Den kinematiske mekanismen drives av en enkeltvirkende pneumatisk sylinder med fjærretur som i sine forskjellige konfigurasjoner gjør at fjæren kan åpnes/lukkes. I disse konfigurasjonene bestemmes en rotasjon av henholdsvis ventilspindelen med klokken/mot klokken av fjærens virkning når det ikke er trykkluft inne i den pneumatiske sylindren.

## 3.6 Generell beskrivelse

---

### MERK:

Den tekniske beskrivelsen er bevisst forenklet. Formålet er å gi nyttig informasjon til ansatte som er tildelt installasjon og vedlikehold for å arbeide under sikre forhold, slik som: driftsprinsipp, layout, komponentidentifikasjon, ulike konfigurasjoner og alternativer.

---

Våre pneumatiske aktuatorer med kvart omdreining i TPS-serien er utstyrt med en «spiralformet spline» kinematisk mekanisme som konverterer den lineære bevegelsen generert av en pneumatisk sylinder (eller av en fjær) til en 90° rotasjon. Når sylindren tilføres, utøver trykket som påføres stemplet et trykk og påfølgende nedadgående bevegelse. Rotasjonen av det roterende elementet (utgangsdrift) og overføring av dreiemoment til ventilspindelen oppnås ved interaksjon og kontakt mellom komponentene i den kinematiske mekanismen.

Det relevante reaksjonsmomentet absorberes av aktuatorens struktur.

Vikleretningen til de spiralformede splinene (venstre eller høyre) bestemmer rotasjonen mot klokken eller med klokken til utgangsrevet hver gang en nedadgående bevegelse av de translaterende elementene oppstår.

Den forskjellige viklingsretningen til den spiralformede splinen skiller de to forskjellige konfigurasjonene: «kan ikke lukkes» og «kan ikke åpnes» (Tabell 3: Konfigurasjonsdefinisjoner).

Den spiralformede splinen er designet for å sikre:

- En vinkelrotasjon lik 90° (slagene som trengs for å sikre slik rotasjon avhenger av størrelsen på den kinematiske mekanismen);
- Muligheten for å justere, ved hjelp av spesifikke slaggrenser (kalt stoppere), den innledende vinkelposisjonen så vel som den endelige vinkelposisjonen til utgangsrevet innenfor et ±5° toleranseområde.

På den måten er ikke bare den funksjonelle rotasjonen til ventilen alltid garantert, men også eventuell skjevinnstilling mellom ventilspindelen og utgangsrevet kan justeres innenfor et ±5° feilområde.

Aktuatoren leveres med forskjellige typer grensesnitt, nemlig:

- For å koble aktuatoren til ventilen (se Avsnitt 3.13)
- For å koble utgangsrevet til ventilspindelen (se Avsnitt 3.14)

---

### MERK:

Tilkobling til ventilspindelen gjøres ved hjelp av en bøssingsinnsats eller en hylse bearbeidet internt (av Biffi Italia s.r.l. eller av kunden) for å passe til ventilspindelens geometri.

---

- For å levere den pneumatiske sylindere (se Avsnitt 3.15)

**MERK:**

Sylindere er også utstyrt med grensesnittet for pneumatisk tilførsel av sylindere nedre kammer, som KUN skal brukes for dobbeltvirkende applikasjoner. I modeller i TPS-serien er dette grensesnittet plagget (gjenget, værbestandig plugg).

- For å feste kontrollsystemet på plass (se Avsnitt 3.18).
- For å heise aktuatoren kun ved hjelp av de medfølgende tappene (se Avsnitt 3.18).
- For å koble akselen som indikerer aktuatorstatus til den tilhørende indikatorenheten (se Avsnitt 3.18).
- For å feste posisjonsindikatoren på plass (se Avsnitt 3.18).

## 3.7 Hovedfunksjoner

Hovedtrekkene til kompakte aktuatorer i TPS-serien er beskrevet nedenfor:

- Den kinematiske mekanismen er tilgjengelig i 10 forskjellige størrelser, hver kjennetegnes ved det maksimalt mulige strukturelle dreiemomentet, som dekker et dreiemomentområde: 500 til 300 000 Nm.
- Hver kinematisk mekanisme kan settes sammen til forskjellige sylindre og fjærer med det formål å modulere det leverte dreiemomentet i henhold til den nødvendige ventilytelsen, i sine forskjellige bestemmende posisjoner, nemlig:
  - Ventil sitter ikke ved åpning (BTO)
  - Ventil sitter ved åpning (ETO)
  - Ventil sitter ikke ved lukking (BTC)
  - Ventil sitter ved lukking (ETC)
  - Mellomliggende posisjoner (KJØR)
- Hver mekanisme er tilgjengelig i to konfigurasjoner kjennetegnet ved de forskjellige spiralformede splineprofilene for å modulere profilen til driftsmomentet levert av aktuatoren.

**Tabell 2. Konstante og variable spiralformede splineprofiler**

Profiltype	Driftsmoment
RP - Konstant spiralformet splineprofil	Driftsmomentet reproducerer det typiske momentet som genereres av en kinematisk gir med «stativ/pinjong».
SY - Variabel spiralformet splineprofil	Driftsmomentet ligner på det typiske momentet som genereres av en «scotch yoke»-mekanisme.

- Både OP- og CL-konfigurasjoner er tilgjengelige.

**Tabell 3. Konfigurasjonsdefinisjoner**

Profiltipe	Driftsmoment
OP - Fjær skal åpnes	Ved pneumatisk forsyningssvikt genererer aktuatoren, ved hjelp av fjæren, en rotasjon mot klokken (og moment) for å åpne ventilen.
CL - Fjær skal lukkes	Ved pneumatisk forsyningssvikt genererer aktuatoren, ved hjelp av fjæren, en rotasjon med klokken (og moment) for å lukke ventilen.



Produktutvalg (type mekanisme og sylindrestørrelse): Se Tabell 4.

**MERK:**

I henhold til standard ISO 5211, (rotasjonsretning med klokken for å stenge ventilen), i aktuatorer i TPS-serien:

- CL-konfigurasjonen (fjæren skal lukkes), hvor ventilen lukkes av fjæren, oppnås ved høyre bevegelse av den spiralformede splinen.
- OP-konfigurasjonen (fjæren skal åpnes), hvor ventilen åpnes av fjæren, oppnås ved venstre bevegelse av den spiralformede spline.

Tabell 4 nedenfor inneholder data angående:

Størrelse og type aktuatorer i TPS-serien, hver assosiert med dets maksimale driftsmoment (maximum operating torque, MOT) pluss typen fjær og pneumatisk sylinder, identifisert av den nominelle diameteren (DN), som gjelder for hver størrelse.

**Tabell 4. Type kurve for utgangsmoment - Sylindre - Fjærer**

Størrelse	Type kurve for utgangsmoment			Pneumatisk sylinder			Fjærtype		
	Type spiralformet splineprofil	MOT (Nm)		DN (mm)			For TPS-serien		
0,A	RP SY	500	-	-	175	1	2	-	
0,1	RP SY	1000	-	235	280	1	2	3	
0,3	RP SY	3000	280	335	385	1	2	3	
0,9	RP SY	9000	385	435	485	1	2	3	
1,5	RP SY	15000	485	535	585	1	2	3	
3	RP SY	30000	585	635	685	1	2	3	
6	RP SY	60000	735	785	835	1	2	3	
14	RP SY	120000	-	-	1000	1	2	3	
18	RP SY	160000	-	-	1100	1	2	3	
32	RP SY	300000	-	-	1300	1	2	3	

**MERKNAD**

Biffi Italia s.r.l. forbeholder seg retten til å gjøre endringer uten varsel med hensyn til dataene. For oppdatert informasjon, se Biffi Italia s.r.l. sin nettside, kataloger osv.

## 3.8 Alternativer og konfigurasjoner

Designløsningene og materialenes egenskaper gjør aktuatorene i TPS-serien egnet for bruk under forskjellige miljøforhold og temperaturområder.

- De tre forskjellige tilgjengelige konfigurasjonene gjør aktuatoren egnet for temperaturområdene som er oppført i Tabell 5 nedenfor;
- Det er også mulig, på kundens forespørsel, å bruke rustfritt stål for noen av de strukturelle komponentene, behandlingene eller materialene for å oppnå tetthetsmål som er forskjellig fra det som tilbys av standardkonfigurasjoner.

**Tabell 5. Miljømessige driftsforhold**

Miljøhensyn	$\Delta t$	Valgfritt: Eksterne deler gjenget i rustfritt stål
* Standard	-20 til +100 °C	✓
* Spesialenhet	-40 til +100 °C	✓
Ekstrem	-60 til +100 °C	✓

**MERKNADER:**

✓ Følger med

✗ Følger ikke med

\* Trykksatte deler i henhold til PED-direktiv 97/23/EC (til 18/07/2016) eller 2014/68/EU (fra 19/07/2016).

## 3.9 Tilbehør

Aktuatorer i TPS-serien kan på forespørsel utstyres med ulike typer tilbehør, for eksempel:

- Enhet for «manuell overstyring»(aktuatoren betjenes manuelt i tilfelle pneumatisk forsyningssvikt)
- Indikatorenhet for ventilstatus (mikrobryterboks, posisjoneringsanordning, diverse artikler)
- Kontrollpanel
- Diverse artikler

Som allerede nevnt i Avsnitt 3.1, inneholder denne håndboken IKKE noen instruksjoner angående bruk eller vedlikehold av noe av tilbehøret som er installert på TPS-seriens aktuatorer, som du ber om å referere til dokumentasjonen for ordrebekreftelsen (hvorav denne håndboken er en integrert del).

## 3.10 Lese og forstå produkt-ID-koden

Betydningen av aktuatormodellkoden på typeskiltet (se Avsnitt 3.2) er forklart i tabellen nedenfor:

**Tabell 6. Forklaring av produkt-ID**

	TP	S	0.3	RP	1	385	CL
Type	TP-serien						
Funksjon	S = enkeltvirkende						
	D = dobbeltvirkende						
Aktuatorstørrelse	0.A	0.1	0.3	0.9	1.5		
	3	6	14	18	32		
Type kurve for utgangsmoment	RP-type <sup>(1)</sup>						
	SY-type <sup>(1)</sup>						
Fjærtype	1	2	3				
Sylinderstørrelse	Se tabell 4						
Sikkerhetsfunksjon	CL = Kunne ikke lukkes/Lukket med fjær						
	OP = Kunne ikke åpnes/Åpnet med fjær						

**MERKNADER:**

1 - Se Tabell 2.

**MERK:**

Aktuator-ID-koden inneholder IKKE dataene som er spesifisert nedenfor (i den forbindelse, se dokumentasjonen knyttet til ordrebekreftelsen):

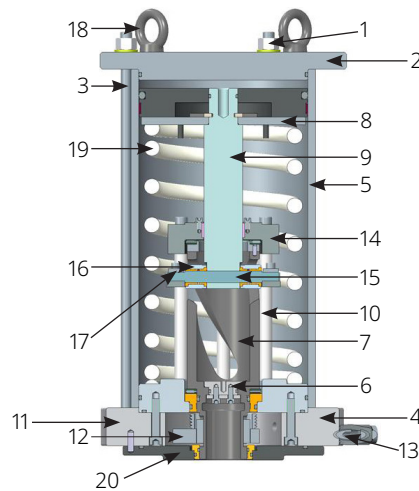
- Type grensesnitt som brukes til å koble aktuatoren til ventilen.
- Type tilbehør som brukes til manuell overstyring.
- Tetningskonfigurasjon og materialer for hvert temperaturområde.
- Valgfritt: bruk av rustfritt stål for utvendige gjengede deler som har en strukturell funksjon.

## 3.11 Hovedkomponenter og materialer

### 3.11.1 TPS 0.A-aktuator

Denne delen inneholder en liste over hovedkomponentene til TPS 0.A-aktuatoren og typen materiale som brukes i produksjonen.

**Figur 3. Hovedkomponenter og materialer - TPS 0.A**



**Tabell 7. Deleliste**

Punkt	Beskrivelse	Materiale	Punkt	Beskrivelse	Materiale
1	Trekkstangmutter	Legert stål eller rustfritt stål (valgfritt)	11	Sokkel	Karbonstål
2	Endeflens	Karbonstål	12	Sektor for justering	Karbonstål
3	Trekkstang	Legert stål eller rustfritt stål (valgfritt)	13	Stopper + deksel	Legert stål eller rustfritt stål (valgfritt)
4	Hodeflens	Karbonstål	14	Øvre flens	Karbonstål
5	Sylinder	Karbonstål	15	Pin	Karbonstål
6	Utgangsdrevplugg	Karbonstål	16	Stenger	Krombelagt stål
7	Utgangsdrev	Legert stål	17	Føringsring	Aluminium bronselegering
8	Stempel	Karbonstål	18	Tapper	Karbonstål
9	Spindel	Legert stål	19	Fjær	Legert stål
10	Sentralrør	Karbonstål	20	Nedre flens	Karbonstål

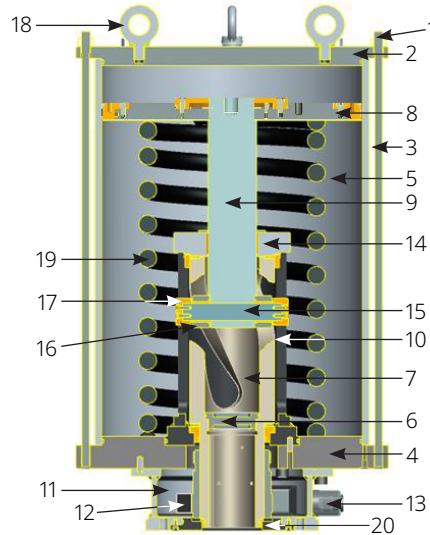
#### MERK:

Se dokumentasjonen for ordrebekreftelsen for ytterligere detaljer om spesifikasjonene for alle reservedelsmaterialer og den relevante referansestandard.

### 3.11.2 TPS 0.1/0.3/0.9/1.5/3-aktuatorer

Denne delen inneholder en liste over hovedkomponentene til TPS 0.1/0.3/0.9/1.5/3-aktuatorene og typen materiale som brukes i produksjonen.

**Figur 4. Hovedkomponenter og materialer - TPS 0.1/0.3/0.9/1.5/3**



**Tabell 8. Deleliste**

Punkt	Beskrivelse	Materiale	Punkt	Beskrivelse	Materiale
1	Trekkstangmutter	Legert stål eller rustfritt stål (valgfritt)	11	Sokkel	Karbonstål
2	Endeflens	Karbonstål	12	Sektor for justering	Karbonstål
3	Trekkstang	Legert stål eller rustfritt stål (valgfritt)	13	Stopper + deksel	Legert stål eller rustfritt stål (valgfritt)
4	Hodeflens	Karbonstål	14	Øvre flens	Karbonstål
5	Sylinder	Karbonstål	15	Pin	Karbonstål
6	Utgangsdrevplugg	Karbonstål	16	Ruller + bøssing	Legert stål + aluminium bronselegering
7	Utgangsdrev	Legert stål	17	Glidering	Aluminium bronselegering
8	Stempel	Karbonstål	18	Tapper	Karbonstål
9	Spindel	Legert stål	19	Fjær	Legert stål
10	Sentralrør	Karbonstål	20	Nedre flens	Karbonstål

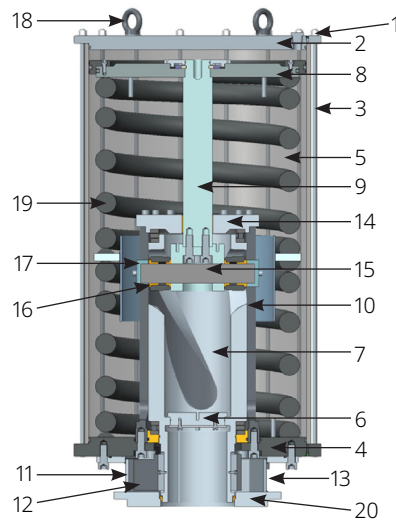
**MERK:**

Se dokumentasjonen for ordrebekreftelsen for ytterligere detaljer om spesifikasjonene for alle reservedelsmaterialer og den relevante referansestandard.

### 3.11.3 TPS 6-aktuator

Denne delen inneholder en liste over hovedkomponentene til TPS 6-aktuatorene og typen materiale som brukes i produksjonen.

**Figur 5. Hovedkomponenter og materialer - TPS 6**



**Tabell 9. Deleliste**

Punkt	Beskrivelse	Materiale	Punkt	Beskrivelse	Materiale
1	Trekkestangmutter	Legert stål eller rustfritt stål (valgfritt)	11	Sokkel	Karbonstål
2	Endeflens	Karbonstål	12	Sektor for justering	Karbonstål
3	Trekkestang	Legert stål eller rustfritt stål (valgfritt)	13	Stopper + dekselposisjon (ikke synlig i denne delen)	Legert stål eller rustfritt stål (valgfritt)
4	Hodeflens	Karbonstål	14	Øvre flens	Karbonstål
5	Sylinder	Karbonstål	15	Pin	Karbonstål
6	Utgangsdrevplugg	Karbonstål	16	Ruller + bøssing	Legert stål + aluminium bronselegering
7	Utgangsdrev	Legert stål	17	Glidering	Aluminium bronselegering
8	Stempel	Karbonstål	18	Tapper	Karbonstål
9	Spindel	Legert stål	19	Fjær	Legert stål
10	Sentralrør	Karbonstål	20	Nedre flens	Karbonstål

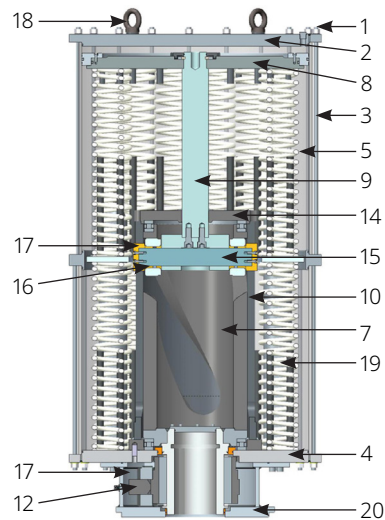
**MERK:**

Se dokumentasjonen for ordrebekreftelsen for ytterligere detaljer om spesifikasjonene for alle reservedelsmaterialer og den relevante referansestandardene.

### 3.11.4 TPS 14/18/32-aktuatorer

Denne delen inneholder en liste over hovedkomponentene til TPS 14/18/32-aktuatorene og typen materiale som brukes i produksjonen.

**Figur 6. Hovedkomponenter og materialer - TPS 14/18/32**



**Tabell 10. Deleliste**

Punkt	Beskrivelse	Materiale	Punkt	Beskrivelse	Materiale
1	Trekkstangmutter	Legert stål eller rustfritt stål (valgfritt)	11	Sokkel	Karbonstål
2	Endeflens	Karbonstål	12	Sektor for justering	Karbonstål
3	Trekkstang	Legert stål eller rustfritt stål (valgfritt)	13	Stopper + dekselposisjon (ikke synlig i denne delen)	Legert stål eller rustfritt stål (valgfritt)
4	Hodeflens	Karbonstål	14	Øvre flens	Karbonstål
5	Sylinder	Karbonstål	15	Pin	Karbonstål
6	Utgangsdrevplugg	Karbonstål	16	Ruller + bøssing	Legert stål + aluminium bronselegering
7	Utgangsdrev	Legert stål	17	Glidring	Aluminium bronselegering
8	Stempel	Karbonstål	18	Tapper	Karbonstål
9	Spindel	Legert stål	19	Fjær	Legert stål
10	Sentralrør	Karbonstål	20	Nedre flens	Karbonstål

**MERK:**

Se dokumentasjonen for ordrebekreftelsen for ytterligere detaljer om spesifikasjonene for alle reservedelsmaterialer og den relevante referansestandardden.

## 3.12 Tekniske data

### 3.12.1 Generelle data

**Tabell 11. Generelle tekniske data**

Beskrivelse	verdi	Måleenhet
Maks. tillatt trykk	12 <sup>(1,2)</sup>	bar
	174,05 <sup>(1,2)</sup>	psi
Driftstrykk	Se ID-plate	
Driftstemperaturområde - standard bruksområder	-20 til +100	°C
	-4 til 212	°F
Driftstemperaturområde - spesielle bruksområder	-40 til +100	°C
	-40 til +212	°F
Driftstemperaturområde - ekstreme bruksområder	-60 til +100	°C
	-76 til +212	°F
Forsyningsvæske	Instrumentluft eller nitrogen	
Lagringstemperatur (se Avsnitt 6.2)	-	-
Oppbevaringsmiljøets fuktighet (Se Avsnitt 6.2)	-	-

**MERKNADER:**

- Den hydrauliske kretsen må være absolutt beskyttet mot eventuelle trykkverdier som overstiger verdien vist i Tabell 11 ved hjelp av en sikkerhetsventil. Sikkerhetsventilen begrenser trykket inne i den hydrauliske kretsen og griper inn hvis det maksimalt tillatte trykket overskrides. Sikkerhetsventilen kan leveres av Biffi Italia s.r.l. inne i kontrollpanelet.
- Se den tekniske dokumentasjonen (nemlig til de hydrauliske diagrammene) for å verifisere tilstedeværelsen av en overtrykksventil som begrenser trykksettingen til den hydrauliske kretsen over det maksimalt tillatte trykket vist i Tabell 11.

### FORSIKTIG

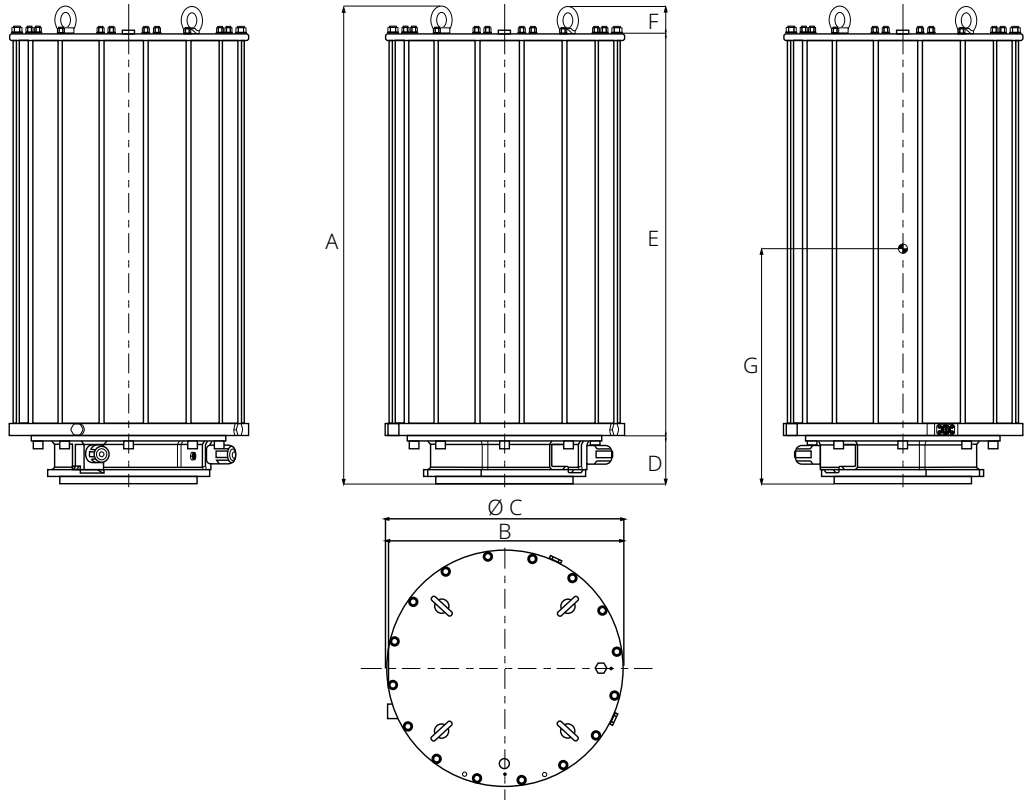
Det er strengt forbudt å overskride det maksimalt tillatte trykket beskrevet i Tabell 11.

**MERK:**

Aktuator-ID-koden (Avsnitt 3.10) inneholder IKKE dataene som er spesifisert her (i den forbindelse, se dokumentasjonen knyttet til ordrebekreftelsen): tetningskonfigurasjon og materialer for hvert temperaturområde.

### 3.12.2 Generelle dimensjoner, vekt og estimert tyngdepunkt

**Figur 7. Dimensjoner for TPS-aktuator**



Tabell 12. Tekniske data for hver modell

Modell av Aktuator	Dimensjoner (mm)							Vekt (kg)		
	A	B	Ø C	D	E	F	G	xxk	xxk	xxk
	xx = RP/SY; k = 1/2/3							RP1/SY1	RP2/SY2	RP3/SY3
TPS 0.A <b>xxk</b> 175 CL/OP	475	312	255	20	410	45	214	65	64	-
TPS 0.1 <b>xxk</b> 235 CL/OP	610	374	325	50	507	53	275	145	140	-
TPS 0.1 <b>xxk</b> 280 CL/OP	610	394	365	50	507	53	275	165	160	165
TPS 0.3 <b>xxk</b> 280 CL/OP	700	390	365.5	50	592	53	315	200	185	-
TPS 0.3 <b>xxk</b> 335 CL/OP	700	445	420.5	50	595	53	315	245	230	265
TPS 0.3 <b>xxk</b> 385 CL/OP	700	495	470.5	50	595	53	315	285	270	310
TPS 0.9 <b>xxk</b> 385 CL/OP	975	495	465	115	782	53	439	450	415	-
TPS 0.9 <b>xxk</b> 435 CL/OP	975	540	515	115	782	53	439	495	465	525
TPS 0.9 <b>xxk</b> 485 CL/OP	975	600	580	115	782.5	53	439	565	535	600
TPS 1.5 <b>xxk</b> 485 CL/OP	1100	600	580	125,5	884.5	74	495	710	680	-
TPS 1.5 <b>xxk</b> 535 CL/OP	1100	650	630	125,5	886.5	74	495	780	745	810
TPS 1.5 <b>xxk</b> 585 CL/OP	1100	700	680	125,5	891.5	74	495	860	830	900
TPS 3 <b>xxk</b> 585 CL/OP	1321	700	680	140	1107	74	594	1205	1155	-
TPS 3 <b>xxk</b> 635 CL/OP	1321	748	735	140	1107	74	594	1325	1275	1385
TPS 3 <b>xxk</b> 685 CL/OP	1321	800	785	140	1107	74	594	1410	1360	1470
TPS 6 <b>xxk</b> 735 CL/OP	1679	840	835	170	1415	94	756	2455	2345	-
TPS 6 <b>xxk</b> 785 CL/OP	1679	900	895	170	1415	94	756	2585	2495	2660
TPS 6 <b>xxk</b> 835 CL/OP	1679	950	945	170	1415	94	756	2710	2620	2790
TPS 14 <b>xxk</b> 935 CL/OP	2070	1054	1060	190	1748	132	931	3710	3650	3770
TPS 14 <b>xxk</b> 1000 CL/OP	2070	1120	1125	190	1748	132	931	3965	3905	4025
TPS 18 <b>xxk</b> 1000 CL/OP	2356	1120	1125	240	1978	138	1060	5120	5130	5280
TPS 18 <b>xxk</b> 1100 CL/OP	2356	1221	1230	240	1978	138	1060	5615	5630	5780
TPS 32 <b>xxk</b> 1200 CL/OP	2698	1326	1335	290	2269	138	1214	7670	7635	7670
TPS 32 <b>xxk</b> 1300 CL/OP	2698	1426	1435	290	2269	138	1214	8327	8289	8327

**MERKNADER:**

- Med referanse til Avsnitt 3.10, er den alfanumeriske **xxk**-sekvensen, omtalt i identifikasjonskoden til aktuatormodellen, indikert:
  - Generelt, i kolonnene som inneholder dimensjonsdata, fordi de ytre dimensjonene avhenger verken av den kinematiske mekanismetypen (xx = RP/SY) eller av fjærtyperen (k = 1/2/3).
  - Nærmere bestemt i kolonnene som inneholder vektdata i henhold til fjærtype.
- Totale dimensjoner og vekt er de samme i konfigurasjonene som kan ikke lukkes (CL) og kan ikke åpnes (OP) for hver aktuatormodell.

**MERK:**

For de totale dimensjonene og vekten, se bekreftelsesdokumentasjonen.

## 3.13 Grensesnitt for ventilkobling (toppmontering)

Aktuatorer i TPS-serien tillater direkte kobling til ventilen (uten å måtte bruke et rørstykke). Standardalternativene for ventilkoblingsgrensesnitt tilgjengelig for aktuatorer i TPS-serien er oppført nedenfor:

---

**MERK:**

Se bekreftelsesdokumentasjonen for å bekrefte om toppmonteringen samsvarer med standardløsningene som er oppført i dette dokumentet, eller om det er en spesialtilpasset løsning der det kan leveres en skruebolt (spolestykke).

---

- **Standard - ISO 5211**

I standardkonfigurasjon er aktuatorer i TPS-serien utstyrt med et koblingsgrensesnitt i samsvar med standard ISO 5211 (se Tabell 14) som tillater direkte kobling til ventilen hvis koblingsflensene til ventilen og aktuatoren tilhører samme koblingsklasse (for eksempel, begge flensene er F30-klasse).

---

**MERK:**

For størrelser og dimensjoner, se Biffi-dokumentet SCN 7976.

---

- **Egendefinert ISO 5211**

I noen konfigurasjoner tillater aktuatorer i TPS-serien direkte kobling til ventilen selv om koblingsflensene tilhører forskjellige koblingsklasser, i henhold til standard ISO 5211 (se Tabell 15). I så fall er flensen til aktuatorgrensesnittet utstyrt med borestørrelser som er i samsvar med standard ISO 5211, men tilhører en koblingsklasse som er lavere enn aktuatorens maksimale driftsmoment. For eksempel er aktuatorens dreiemoment i samsvar med klasse F30, men ventilkoblingsgrensesnittet har en borestørrelse i klasse F25.

**MERK:** Sikkerhetsfaktorene som kreves av kundens spesifikasjoner ved dimensjonering av aktuatorytelsen med hensyn til momentverdiene som kreves av ventilen, kan bestemme valget av en aktuator som tilhører en koblingsklasse som er høyere enn ventilen (med tanke på at koblingsklassene er kompatible med standard ISO 5211). Grensesnittet egendefinert ISO 5211 tillater, også i slike tilfeller, direkte kobling uten å måtte bruke en grensesnittflens eller rørstykke.

---

**MERK:**

For størrelser og dimensjoner, se Biffi-dokumentet SCN 7977.

---

- **Kompatibel med Biffi ALGA/ALGAS-serien**

Aktuatorer i TPS-serien kan utstyres med et tilpasset grensesnitt (Se Tabell 16), som, når det gjelder størrelse, er i samsvar kompatibel med Biffi ALGA/ALGAS-produktlinjen i standardkonfigurasjonen.

**MERK:** Denne typen grensesnitt krever, som for ALGA/ALGAS, bruk av en grensesnittflens eller spoledel. Dette alternativet gjør det mulig å skifte ut en ALGA/ALGAS-modell med en modell i TP-serien.

---

**MERK:**

For størrelser og dimensjoner, se Biffi-dokumentet SCN 7975.

---

Kort sagt kan aktuatorer i TPS-serien leveres med tre forskjellige ventilkoblingsgrensesnitt, som vist i Tabell 13:

**Tabell 13. Typer ventilgrensesnitt**

Standard - ISO 5211	Egendefinert ISO 5211	Egendefinert ALGA/ALGAS utskiftbar
Denne konfigurasjonen tillater direkte kobling mellom aktuator og ventil dersom koblingsflensstørrelsene er i samsvar med standard ISO 5211 og tilhører samme koblingsklasse.	Denne konfigurasjonen tillater direkte kobling mellom aktuator og ventil hvis koblingsflensstørrelsene er i samsvar med standard ISO 5211, men ventilflensen tilhører en koblingsklasse som er lavere enn aktuatorens.	Der det er aktuelt, kan koblingsgrensesnittene til aktuatorer i TPS- og ALGA/ALGAS-serien med samme størrelse byttes ut.

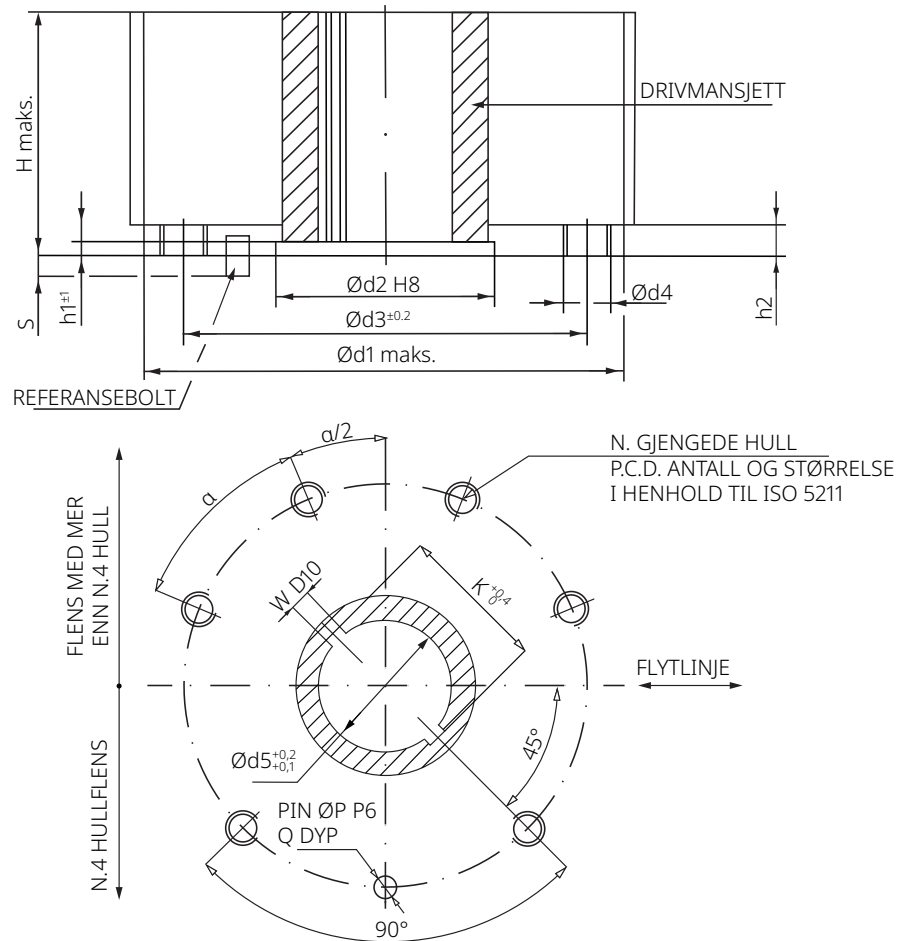
Tegningene og geometriske data for de tre ulike grensesnittene (tabell 14, 15 og 16) vises på følgende sider.

**MERK:**

Se dokumentasjonen i forhold til ordrebekreftelsen for å kontrollere typen ventilkoblingsgrensesnitt (toppmontering) som følger med den medfølgende aktuatoren.

1. STANDARD ISO 5211-GRENSESNIITT (utdrag fra dokument SCN 7976)

**Figur 8. Standard ISO 5211-grensesnitt**



UTGANGSDREV SETT OVENFRA (AKTUATOREN VISES I LUKKET POSISJON)

**Tabell 14. Tekniske data for standardflenser i samsvar med ISO 5211**

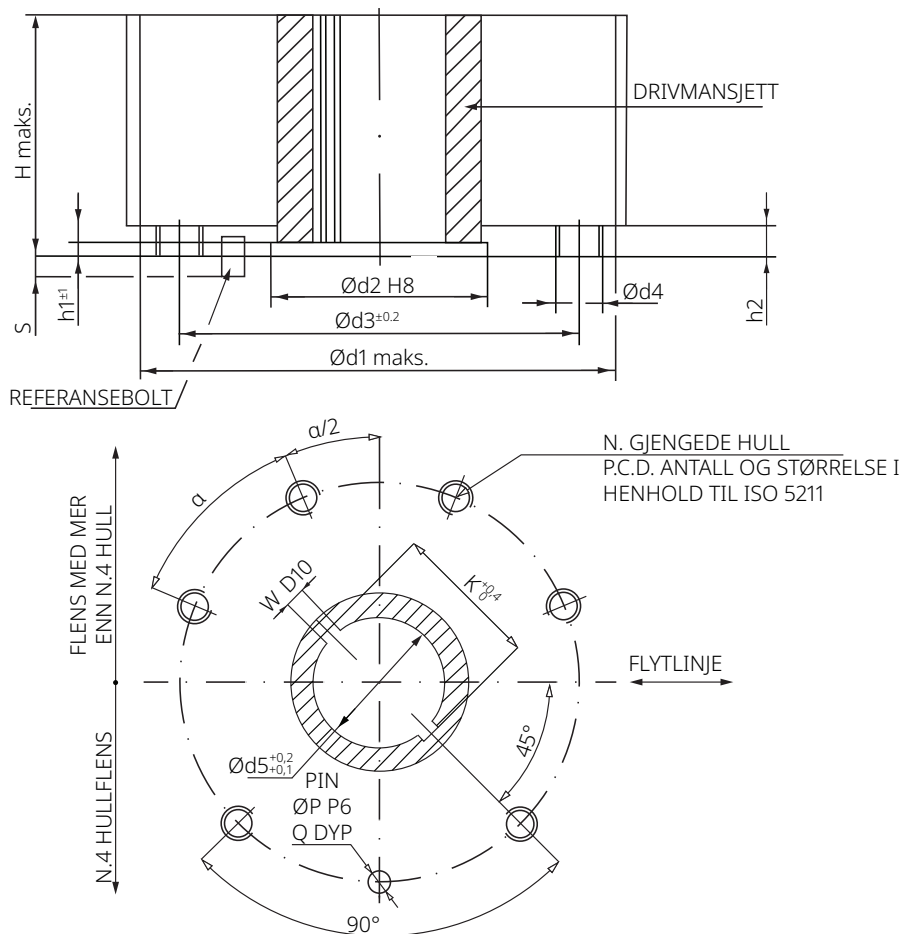
Aktuatormodell	Flens	Ød1 maks.	Ød3	Ød4	N	h2	H maks.	Ød5	W	K	α	Ød2	h1	ØP	Q	S
TPS 0.A <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	F10	125	102	M10	4	12	56.5	36	6	41,6	90°	70	5	5	5	5
TPS 0.1 <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	F12	150	125	M12	4	14	98	55	10	60,6	90°	90	6	5	5	5
TPS 0.3 <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	F16	210	165	M20	4	22	98	70	12	75,6	90°	93	5	16	10	20
TPS 0.9 <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	F25	300	254	M16	8	24	172	86	14	93,6	45°	112	5	16	10	20
TPS 1.5 <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	F30	350	298	M20	8	22	183	112	18	119,6	45°	144	6	16	10	20
TPS 3 <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	F35	415	356	M30	8	32	224	157	25	167,8	45°	195	9	20	15	20
TPS 6 <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	F40	475	406	M36	8	38	255	200	28	212,8	45°	250	14	20	15	20
TPS 14 <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	F48	560	483	M36	12	38	295	175	45	195,8	30°	250	15	20	15	20
TPS 18 <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	F60	686	603	M36	20	38	325	200	45	220,8	18°	276	15	20	20	25
TPS 32 <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	F60	780	603	M36	20	38	365	220	50	242,8	18°	315	15	20	20	25

**MERKNADER:**

- Med referanse til Avsnitt 3.10, er de alfanumeriske sekvensene xxk og zzzz, omtalt i identifikasjonskoden til aktuatormodellen, ikke detaljert, fordi typen grensesnitt som brukes til å koble aktuator til ventil, avhenger HVERKEN:
  - på den kinematiske mekanismen (xx = RP/SY) og heller ikke på fjærtypen (k = 1/2/3)
  - heller ikke på typen sylinder (zzzz)
- Dataene ovenfor er gyldige for både konfigurasjonene kan ikke lukkes (CL) og kan ikke åpnes (OP) for hver aktuatormodell.

2. EGENDEFINERT ISO 5211-GRENSESNIITT (utdrag fra dokument SCN 7977)

**Figur 9. Egendefinert ISO 5211-grensesnitt**



UTGANGSDREV SETT OVENFRA (AKTUATOREN VISES I LUKKET POSISJON)

**Tabell 15. Tekniske data for tilpassede flenser i samsvar med ISO 5211**

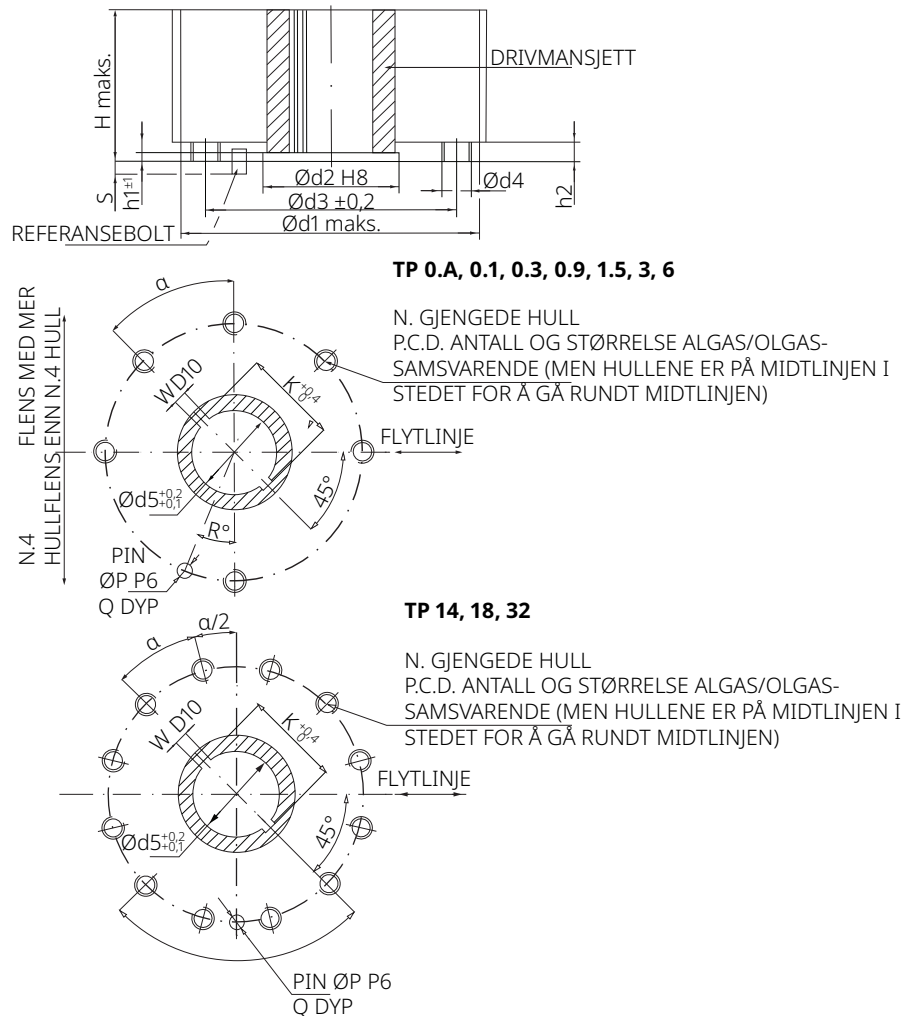
Aktuatormodell	Flens	Ød1 maks.	Ød3	Ød4	N	h2	H maks.	Ød5	W	K	α	Ød2	h1	ØP	Q	S
TPS 0.A <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPS 0.1 <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPS 0.3 <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	F14	210	140	M16	4	24	98	70	12	75,6	90°	93	5	16	10	20
TPS 0.9 <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	F16	300	165	M20	4	22	172	86	14	93,6	90°	112	5	16	10	20
TPS 1.5 <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	F25	350	254	M16	8	24	183	112	18	119,6	45°	144	6	16	10	20
TPS 3 <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	F30	415	298	M20	8	22	224	157	25	167,8	45°	195	9	20	15	20
TPS 6 <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	F35	475	356	M30	8	32	255	200	28	212,8	45°	250	14	20	15	20
TPS 14 <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	F40	560	406	M36	8	38	295	175	45	195,8	30°	250	15	20	15	20
TPS 18 <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	F48	686	483	M36	12	38	325	200	45	220,8	30°	276	15	20	20	25
TPS 32 <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	F48	780	483	M36	20	38	365	220	50	242,8	30°	315	15	20	20	25

**MERKNADER:**

- Med referanse til Avsnitt 3.10, er de alfanumeriske sekvensene xxk og zzzz, omtalt i identifikasjonskoden til aktuatormodellen, ikke detaljert, fordi typen grensesnitt som brukes til å koble aktuator til ventil, avhenger HVERKEN:
  - på den kinematiske mekanismen (xx = RP/SY) og heller ikke på fjærtypen (k = 1/2/3)
  - heller ikke på typen sylinder (zzzz)
- Dataene ovenfor er gyldige for både konfigurasjonene kan ikke lukkes (CL) og kan ikke åpnes (OP) for hver aktuatormodell.

3. TILPASSET ALGA/ALGAS UTSKIFTBART GRENSESNIITT (utdrag fra dokument SCN 7975)

**Figur 10. ALGA/ALGAS utskiftbart grensesnitt**



**Tabell 16. Tekniske data for tilpassede flenser som skiftes ut med ALGA/ALGAS-aktuatorer**

Aktuatormodell	Ød1 maks.	Ød3	Ød4	N	h2	H maks.	Ød5	W	K	Ød2	h1	ØP	Q	S	R°	α
TPS 0.A <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	125	102	M10	4	12	56,5	36	6	41,6	70	5	5	5	5	22,5°	-
TPS 0.1 <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	150	125	M12	4	14	98	55	10	60,6	90	6	5	5	5	22,5°	-
TPS 0.3 <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	210	165	M20	4	22	98	70	12	75,6	93	5	16	10	20	22,5°	-
TPS 0.9 <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	300	254	M16	8	24	172	86	14	93,6	112	5	16	10	20	22,5°	45°
TPS 1.5 <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	350	298	M20	8	22	183	112	18	119,6	144	6	16	10	20	22,5°	45°
TPS 3 <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	415	356	M30	8	32	224	157	25	167,8	195	9	20	15	20	22,5°	45°
TPS 6 <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	475	406	M36	8	38	255	200	28	212,8	250	14	20	15	20	22,5°	45°
TPS 14 <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	560	483	M36	12	38	295	175	45	195,8	250	15	20	15	20	-	15°
TPS 18 <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	686	603	M36	16	38	325	200	45	220,8	290	15	20	20	25	-	11,25°
TPS 32 <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	780	603	M36	16	38	365	220	50	242,8	310	15	20	20	25	-	11,25°

**MERKNADER:**

- Med referanse til Avsnitt 3.10, er de alfanumeriske sekvensene xxk og zzzz omtalt i identifikasjonskoden til aktuatormodellen ikke detaljert, fordi typen grensesnitt som brukes for aktuator til ventilkobling er avhengig av HVERKEN:
  - på den kinematiske mekanismen (xx = RP/SY) og heller ikke på fjærtypen (k=1/2/3)
  - heller ikke på typen sylinder (zzzz)
- Dataene ovenfor er gyldige for både konfigurasjonene kan ikke lukkes (CL) og kan ikke åpnes (OP) for hver aktuatormodell.

## 3.14 Koble til spindelventilen

Dokumentene SCN 7975, SCN 7976 og SCN 7977 inneholder også geometriske data når det gjelder grensesnittet til utgangsdrevet (aktuator roterende element).

Siden det ikke finnes standard geometriske data angående ventilspindelen, gir Biffi Italia s.r.l. en bøssinginnsats eller en hylse, passende maskinert, som tillater en stiv forbindelse mellom aktuator og ventil.

Koblingselementet beskrevet ovenfor leveres separat fra aktuatoren og brukes når aktuatoren er installert på ventilen.

---

**MERK:**

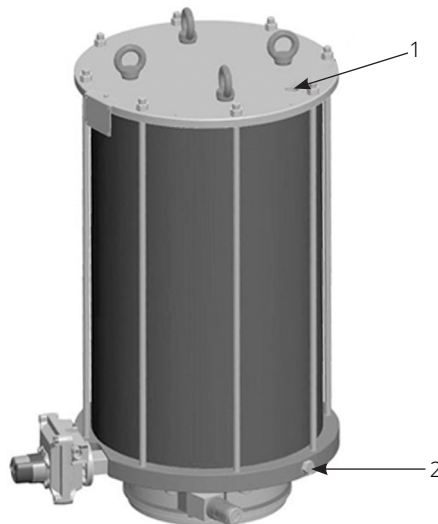
Se dokumentasjonen for ordrebekreftelsen for å kontrollere geometrisk konsistens mellom ventilspindelen og koblingselementet/aktuatoren.

---

## 3.15 Pneumatiske grensesnitt (TPS 0.A/0.1/0.3/0.9/1.5/3)

Aktuatorene TPS 0.A/0.1/0.3/0.9/1.5/3 leveres med to pneumatiske grensesnitt, som vist i Figur 11:

**Figur 11. Posisjon til pneumatiske grensesnitt**



1. Pneumatisk grensesnitt som forsyner det øvre kammeret til den pneumatiske sylindere. Dette grensesnittet brukes:
  - for enkeltvirkende applikasjoner (modeller i TPS-serien), i begge konfigurasjoner:
    - OP (fjær for å åpne)
    - CL (fjær for å lukke)
  - For dobbeltvirkende applikasjoner (modeller i TPD-serien)
2. Pneumatisk grensesnitt som forsyner det nedre kammeret til den pneumatiske sylindere. Dette grensesnittet brukes for dobbeltvirkende applikasjoner (modeller i TPD-serien). I enkeltvirkende applikasjoner avhenger bruken av dette pneumatiske grensesnittet av funksjonene som etterspørres via kontrollpanelet. Det kan være koblet til kontrollpanelet (hvis tilgjengelig), eller det er kanskje ikke montert.

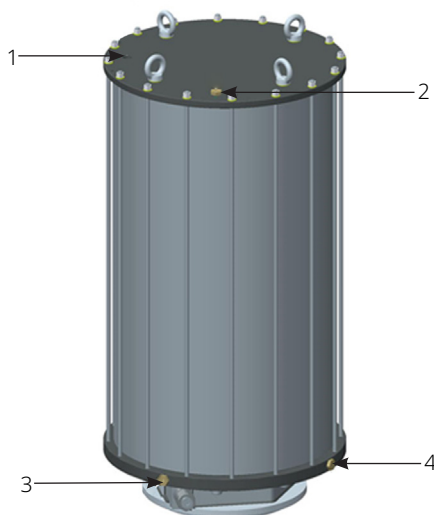
### **MERK:**

Se dokumentasjonen for ordrebekreftelsen (spesielt pneumatisk funksjonsskjema) for å kontrollere tilgjengelige tilkoblingsmoduser for de pneumatiske grensesnittene.

## 3.16 Pneumatiske grensesnitt (TPS 6)

Aktuatoren TPS 6 er utstyrt med to pneumatiske grensesnitt som forsyner det øvre kammeret og to som forsyner det nedre kammeret:

**Figur 12. Posisjon til pneumatiske grensesnitt**



---

1 og 2	<p>Pneumatisk grensesnitt som forsyner det øvre kammeret til den pneumatiske sylindere. Dette grensesnittet brukes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• for enkeltvirkende applikasjoner (modeller i TPS-serien), i begge konfigurasjoner:<ul style="list-style-type: none"><li>— OP (fjær for å åpne)</li><li>— CL (fjær for å lukke)</li></ul></li><li>• For dobbeltvirkende applikasjoner (modeller i TPD-serien)</li></ul>
3 og 4	<p>Pneumatisk grensesnitt som forsyner det nedre kammeret til den pneumatiske sylindere. Dette grensesnittet brukes for dobbeltvirkende applikasjoner (modeller i TPD-serien). I enkeltvirkende applikasjoner avhenger bruken av dette pneumatiske grensesnittet av funksjonene som etterspørres via kontrollpanelet. Det kan være koblet til kontrollpanelet (hvis tilgjengelig), eller det er kanskje ikke montert.</p>

---

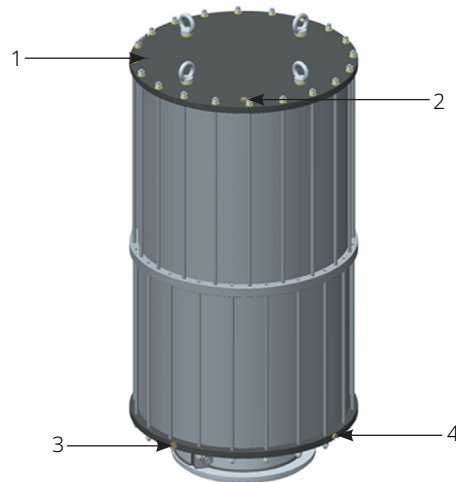
**MERK:**

Se dokumentasjonen for ordrebekreftelsen (spesielt pneumatisk funksjonsskjema) for å kontrollere tilgjengelige tilkoblingsmoduser for de pneumatiske grensesnittene.

---

## 3.17 Pneumatiske grensesnitt (TPS 14/18/32)

Figur 13. Posisjon til pneumatiske grensesnitt



- |        |  |
|--------|--|
| 1 og 2 | <p>Pneumatisk grensesnitt som forsyner det øvre kammeret til den pneumatiske sylindere. Dette grensesnittet brukes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• for enkeltvirkende applikasjoner (modeller i TPS-serien), i begge konfigurasjoner: <ul style="list-style-type: none"> <li>— OP (fjær for å åpne)</li> <li>— CL (fjær for å lukke)</li> </ul> </li> <li>• For dobbeltvirkende applikasjoner (modeller i TPD-serien)</li> </ul> |
| 3 og 4 | <p>Pneumatisk grensesnitt som forsyner det nedre kammeret til den pneumatiske sylindere. Dette grensesnittet brukes for dobbeltvirkende applikasjoner (modeller i TPD-serien). I enkeltvirkende applikasjoner avhenger bruken av dette pneumatiske grensesnittet av funksjonene som etterspørres via kontrollpanelet. Det kan være koblet til kontrollpanelet (hvis tilgjengelig), eller det er kanskje ikke montert.</p>                      |

**MERK:**

Se dokumentasjonen for ordrebekreftelsen (spesielt pneumatisk funksjonsskjema) for å kontrollere tilgjengelige tilkoblingsmoduser for de pneumatiske grensesnittene.

De pneumatiske grensesnittene montert på hver TPS-seriemodell er oppført i Tabell 17 nedenfor.

**Tabell 17. Pneumatiske grensesnitt og luftforbruk**

Modell	Pneumatisk grensesnitt 1 (i henhold til standard NPT)	Pneumatisk grensesnitt 2 (i henhold til standard NPT)	Forskyvning (liter)
TPS 0.A <b>xxk</b> 175 CL/OP	1/2 tomme	1/4 tommers	2,4
TPS 0.1 <b>xxk</b> 235 CL/OP	3/4 tommer	1/2 tomme	5,3
TPS 0.1 <b>xxk</b> 280 CL/OP	3/4 tommer	1/2 tomme	7,6
TPS 0.3 <b>xxk</b> 280 CL/OP	3/4 tommer	1/2 tomme	10
TPS 0.3 <b>xxk</b> 335 CL/OP	1-tommers	1/2 tomme	15
TPS 0.3 <b>xxk</b> 385 CL/OP	1-tommers	1/2 tomme	20
TPS 0.9 <b>xxk</b> 385 CL/OP	1-tommers	3/4 tommer	24
TPS 0.9 <b>xxk</b> 435 CL/OP	1-tommers	3/4 tommer	30
TPS 0.9 <b>xxk</b> 485 CL/OP	1-tommers	3/4 tommer	37
TPS 1.5 <b>xxk</b> 485 CL/OP	1-tommers	3/4 tommer	49
TPS 1.5 <b>xxk</b> 535 CL/OP	1-tommers	3/4 tommer	60
TPS 1.5 <b>xxk</b> 585 CL/OP	1-tommers	3/4 tommer	71
TTPS 3 <b>xxk</b> 585 CL/OP	1-tommers	3/4 tommer	90
TPS 3 <b>xxk</b> 635 CL/OP	1-tommers	3/4 tommer	105
TPS 3 <b>xxk</b> 685 CL/OP	1-tommers	1-tommers	123
TPS 6 <b>xxk</b> 735 CL/OP	1-tommers	1-tommers	174
TTPS 6 <b>xxk</b> 785 CL/OP	1-tommers	1-tommers	198
TPS 6 <b>xxk</b> 835 CL/OP	1-tommers	1-tommers	224
TPS 14 <b>xxk</b> 935 CL/OP	1-tommers	1-tommers	355
TPS 14 <b>xxk</b> 1000 CL/OP	1-tommers	1-tommers	405
TPS 18 <b>xxk</b> 1000 CL/OP	1-tommers	1-tommers	485
TPS 18 <b>xxk</b> 1100 CL/OP	1-tommers	1-tommers	587
TPS 32 <b>xxk</b> 1200 CL/OP	1-tommers	1-tommers	832
TPS 32 <b>xxk</b> 1300 CL/OP	1-tommers	1-tommers	977

**MERK:**

Med referanse til Avsnitt 3.10, er den alfanumeriske xxk-sekvensen, omtalt i identifikasjonskoden til aktuatormodellen, ikke indikert: Det pneumatiske grensesnittet avhenger HVERKEN av den kinematiske mekanismen (xx = RP/SY) eller av fjæren (k = 1/2/3).

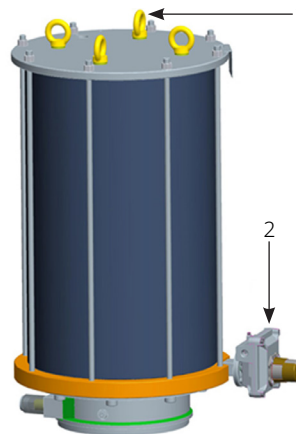
**MERK:**

Generelt sett refererer forskyvning til volumet av luft som kreves for fullstendig utførelse av en lukke- eller åpningsfunksjon av ventilen (avhengig av CL/OP-konfigurasjonen), når trykket på den kinematiske mekanismen til aktuatoren utøves av den pneumatiske sylindere. Med hensyn til verdiene angitt i Tabell 17, forskyvning refererer til volumet av luft som kreves for å forsyne den pneumatiske sylindere via pneumatisk grensesnitt 1.

## 3.18 Andre grensesnitt, enheter og tilbehør

Figur 14 viser den typiske posisjonen på en generisk modell av TPS-serien for følgende typer grensesnitt:

**Figur 14. Posisjon til grensesnitt, enheter og tilbehør**



**1. Løftepinner**

Brukes til vertikal løfting; for deres bruk, se Avsnitt 5: Transport og håndtering. Aktuatorene kan også utstyres med løfteøyne for horisontal løfting, se Avsnitt 5.2.1.

**2. Indikatorenhet for ventilstatus**

Diagnoseinformasjonen angående ventilstatus oppnås ved hjelp av en aksel direkte koblet til utgangsdrevet via mekanisk transmisjon. (Figur 14) viser en av de mulige enhetene på plass.

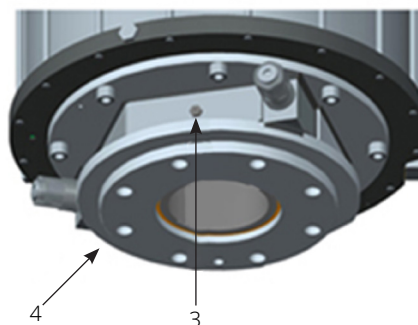
**3. Overtrykksventil**

Dens funksjon er å forhindre at aktuatoren nedre kammer settes under trykk (både det nedre kammeret på den pneumatiske sylindren og basen) (se også første MERKNAD på neste side) i tilfelle svikt i tettheten til stampelet.

**4. Aktuatorens jordingsgrensesnitt**

Alle aktuatorer i TPS-serien er utstyrt med et gjenget grensesnitt på basen (4) for jordforbindelse.

**Figur 15. Nedre visning med eksempel på plassering av overtrykksventil**



## MERKNAD

Avhengig av anleggskonfigurasjonen kan ventilen vist i Figur 15 erstattes av en plugg. Se bekreftelsesdokumentasjonen (nemlig de pneumatiske funksjonsdiagrammene) for å bekrefte tilstedeværelsen av overtrykksventilen for å forhindre at aktuatorens nedre kammer blir satt under trykk (både det nedre kammeret til den pneumatiske sylindere og basen).

## MERKNAD

Sørg for at jordingsgrensesnittet på aktuatoren (se Figur 15) er koblet til kontrollpanelet, for å forhindre risiko for elektrostatiske ladninger.

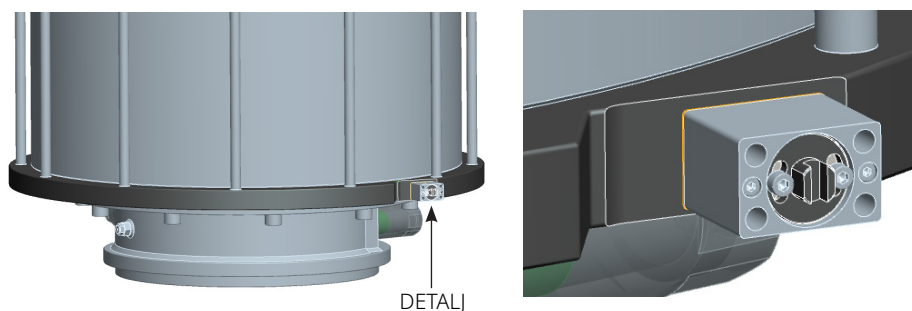
Hode- og endeflensene er utstyrt med borer som spesifikke braketter er festet til for installasjon av kontrollpanel.

### MERK:

Biffi Italia s.r.l. kan tilby forskjellige typer kontrollsystem for å møte kundens spesifikasjoner, som du kan referere til dokumentasjonen i forhold til ordrebekreftelsen.

Tilkoblings- og koblingsgrensesnittet til posisjonsindikatorenheten er plassert i den nedre delen av aktuatoren (se Figur 16 - detalj).

**Figur 16. Detalj av tilkoblings- og koblingsgrensesnittet til indikatorenheten for ventilstatus**



### MERK:

Enhver indikatorenhet forespurt av kunden, kan installeres ved hjelp av en tilpassbar kobling og flens (begge levert av Biffi Italia s.r.l.), som du kan referere til dokumentasjonen i forhold til ordrebekreftelsen.

## 3.19 Minstekrav for installasjon av kontroll-, signal- og diagnose enheter om bord på aktuatoren

### MERKNAD

For å forhindre forringelse av egenskapene til aktuatorer i TPS-serien, spesifisert av merkingen i henhold til direktiv 94/9/EC (ATEX) (se Figur 1), er det kun utstyr med samme type merking eller overlegne egenskaper som er egnet for installasjon om bord på aktuatoren.

---

## Avsnitt 4: Helse og sikkerhetsbestemmelser

### 4.1 Innledning

Til tross for at:

1. Aktuatoren som er beskrevet i denne håndboken er konstruert ved hjelp av den nyeste teknologien, slik at den kan betjenes av opplært og kvalifisert personell under forhold med ytterste sikkerhet;
2. Personellet skal være opplært i aspekter av generelle sikkerhetsbestemmelser, med hensyn til de som gjelder i landet der aktuatoren er installert og de som gjelder for anlegget der aktuatoren er installert.

Alle ansatte må være klar over at distraksjon, overmot om å utføre drifts- og vedlikeholdsprosedyrer, manglende overholdelse av sikkerhetsbestemmelser og uerfarenhet kan alle resultere i alvorlige ulykker og forårsake skade på personer og eiendom.

Derfor skal operatører og vedlikeholdsteknikere som samhandler med aktuatoren:

- Lese og forstå innholdet i hele «Installasjons-, drifts- og vedlikeholdshåndboken» og i den vedlagte dokumentasjonen.
- Vær alltid klar over at det er viktig å være oppmerksom for å forhindre skade på både personell og aktuator: ingen sikkerhetssystemer eller retningslinjer kan garantere absolutt sikkerhet, med mindre ansatte samhandler med aktuatoren på en profesjonell, nøyaktig og nøye måte.

---

#### MERK:

Biffi Italia s.r.l. skal på ingen måte være ansvarlig for skader eller ulykker på personer eller eiendom som følge av manglende overholdelse av:

- Innholdet i denne installasjons-, drifts- og vedlikeholdshåndboken;
  - Retningslinjene for bruk av aktuatoren spesifisert av Biffi Italia s.r.l.;
  - Gjeldende helse- og sikkerhetsforskrifter;
  - Instruksjonene gitt av leverandørene av kommersielle deler.
-

## 4.2 Sikkerhetsoffiserens plikter

Oppgavene til sikkerhetsansvarlig er i utgangspunktet følgende:

### SIKULERING AV SIKKERHETSINFORMASJON

Informasjonen i denne håndboken må gis til alt personell med ansvar for:

- Transport og håndtering av aktuatoren
- Installasjon og idriftsettelse
- Justering, drift og rengjøring
- Vedlikehold
- Endelig demontering

### OVERVÅKING OG TILSYN

All informasjon og retningslinjer for praksis må overholdes av personalet som samhandler med aktuatoren:

- Ansatte som har tilgang til aktuatoren må være dyktige og opplært
- Adgang til faresoner» må kun tillates for autorisert personell
- Alle ansatte som samhandler med aktuatoren må betraktes som «eksponert person»
- Operatører må være spesielt kunnskapsrike om aktuatorens tiltenkte bruk, feilbruk, bruksbegrensninger, prosessmaterialer og ytelsesgrenser

Definisjonene av faresone og eksponert person er fastsatt i vedlegg 1 til maskindirektivet 2006/42/EC, Avsnitt 1 – «Vesentlige helse- og sikkerhetskrav», Avsnitt 1.1.1 – «Definisjoner». «Definisjoner» er rapportert i sin helhet her:

- «Faresone»: enhver sone innenfor og/eller rundt maskineri der en eksponert person er utsatt for en risiko for sin helse eller sikkerhet;
- «Eksponert person»: enhver person som helt eller delvis befinner seg i en faresone.

## 4.3 De ansattes plikter som samhandler med aktuatoren

### Operatører

De må umiddelbart informere sin nærmeste overordnede om eventuelle feil som oppdages på aktuatoren, slik at situasjonen kan løses i god tid og mulig fremtidig fare unngås.

### Vedlikeholdsteknikere

De må utføre tilstrekkelig forebyggende vedlikehold på aktuatoren, tildele reparasjoner til dyktige teknikere og alltid bruke originale reservedeler. Instruksjonene i denne håndboken og i den vedlagte dokumentasjonen, med hensyn til nødvendig kompetanse for å utføre vedlikeholdsaktiviteter, må følges nøye til enhver tid.

## 4.4 Gjenværende risiko

Restrisiko refererer til de farene som er identifisert, men som ikke kan elimineres fullstendig gjennom design, mekaniske, elektriske eller funksjonelle løsninger, fordi de er iboende relatert til maskinens natur og anvendelse. Slike risikoer kan og må unngås ved å følge de relevante retningslinjene spesifisert av produsenten.

**Personlig erfaring, forsiktighet og oppmerksomhet i hver operasjon som utføres på maskinen er viktige sikkerhetsfaktorer, som ingen praksis kan erstatte.**







**Tabell 18. Hovedtabell for restrisiko**

Risiko	Årsak	Retningslinje
Delvis eller omfattende fjerning av ytre lag påført for å beskytte mot atmosfærisk korrosjon	a) Utilsiktet fall under transport	a1) Overholdelse av indikasjonene angående transport og håndtering, spesifisert i Avsnitt 5. a2) Forebygging av feil bruk: i tilfelle riper eller bulker, få aktuatoren kontrollert av dyktig og autorisert personale, ellers returner den til produsenten.
Reduksjon eller totalt tap i ytelse for skader forårsaket av voldelige støt	a) Utilsiktet fall under transport	a1) Overholdelse av indikasjonene angående transport og håndtering, spesifisert i Avsnitt 5. a2) Forebygging av feil bruk: Få aktuatoren kontrollert av faglært og autorisert personale, ellers returner den til produsenten.
Utilsiktet lekkasje av arbeidsvæske eller eksplosjon	a) Redusert materialtykkelse b) Overtrykk	a1) Unngå kontakt med etsende stoffer. a2) Kontroller for slitasje eller korrosjon med jevne mellomrom, fordi disse ikke kan elimineres helt da de avhenger av aktuatorens miljø- og driftsforhold. b) Sørg for at aktuatoren ikke utsettes for varmekilder eller plasseres i ekstremt varme omgivelser.

## 4.5 Informasjon om personlig verneutstyr (PVU)

Før man fortsetter med noen form for intervensjon, må tildelt personale være utstyrt med egnet personlig verneutstyr som er egnet for jobben som skal utføres. Hvilken type verneutstyr som skal brukes bestemmes av sikkerhetsansvarlig utpekt av arbeidsgiver. Likevel er det i tabellen nedenfor listet opp noe av verneutstyret som Biffi Italia s.r.l. foreslår å ha alltid tilgjengelig fordi bruken representerer det minste sikkerhetsnivået som må garanteres for alt personell som samhandler med aktuatoren under enhver transport, installasjon, prosessering, vedlikehold og avhending.

**Tabell 19. Personlig verneutstyr**

Utstyr	Type beskyttelse	Operasjoner som krever bruk av den
	<b>HANSKER</b> Håndbeskyttelse mot kontakt med skarpe gjenstander eller stoffer som er hudirriterende eller giftige	- Kontakt med skarpe gjenstander. - Kontakt med rengjøringsutstyr. - Kontakt med smøremiddelfett eller -olje. - Aktuatorløfting eller håndteringsoperasjoner.
	<b>KJELEDRESS</b> Beskyttelse mot risiko for fastklemming, sleping og direkte hudkontakt med irriterende eller giftige stoffer	- Kontakt med glidende eller bevegelige deler. - Vanskelig tilgang til driftsområder. - Kontakt med rengjøringsutstyr. - Kontakt med smøremiddelfett eller -olje.
	<b>HJELM</b> Hodebeskyttelse mot fare for slitasje fra kutt eller slag og mot fare for hjerneskade fra slag	- Vanskelig tilgang til driftsområder. - Tilgang til områder med potensiell sklifare. - Tilgang til områder med hengende last. - Aktuatorløfting eller håndteringsoperasjoner.
 	<b>VERNEBRILLER og ANSIKTSMASKE</b> Øye- og ansiktsbeskyttelse mot mulig kontakt med irriterende eller giftige stoffer	- Kontakt med smøremiddelfett eller -olje. - Inngrep på eller kontakt med trykksatte deler. - Rengjøring av aktuator. - Nærhet til maskindeler som kan støte ut trykksatt væske.
	<b>VERNESKO</b> Føtter beskyttelse mot klem-, kutt- og sklifare	- Vedlikeholdsinngrep. - Rengjøringsoperasjoner. - Aktuatorløfting eller håndteringsoperasjoner. - Montering/demontering av aktuatoren eller dens komponenter.

Bruk av PVU er obligatorisk for de ansatte som er spesifisert nedenfor:

- Operatører
- Vedlikeholdsteknikere

Vurder om du skal ha ekstra PVU tilgjengelig for eksternt personell som kan være autorisert til å samhandle med aktuatoren, uansett årsak.



**Før mer informasjon:**

Gjeldende lokale forskrifter med hensyn til helse og sikkerhet på arbeidsplassen.

# Avsnitt 5: Transport og håndtering

## 5.1 Transport av aktuatoren

### 5.1.1 Generell informasjon

---

**MERK:**

Aktuatoren pakkes og transporteres av Biffi Italia s.r.l.

---

TPS-aktuatorer kan transporteres enten allerede montert til ventilen eller fortsatt separert fra den. Derfor, avhengig av type transport, må forskjellige bestemmelser følges, som beskrevet nedenfor:

**Kun transport av aktuator**

Før du bruker aktuatoren, foreta alle relevante justeringer som angitt i denne håndboken.



For videre informasjon:  
Avsnitt 6.

**Transport av montert aktuator + ventilgruppe**

Justeringer gjøres på forhånd, derfor er det ikke behov for kontroller før installasjon.

**PVU som skal brukes til løfte- og håndteringsoperasjoner:**

Vekter:  
se Tabell 12.

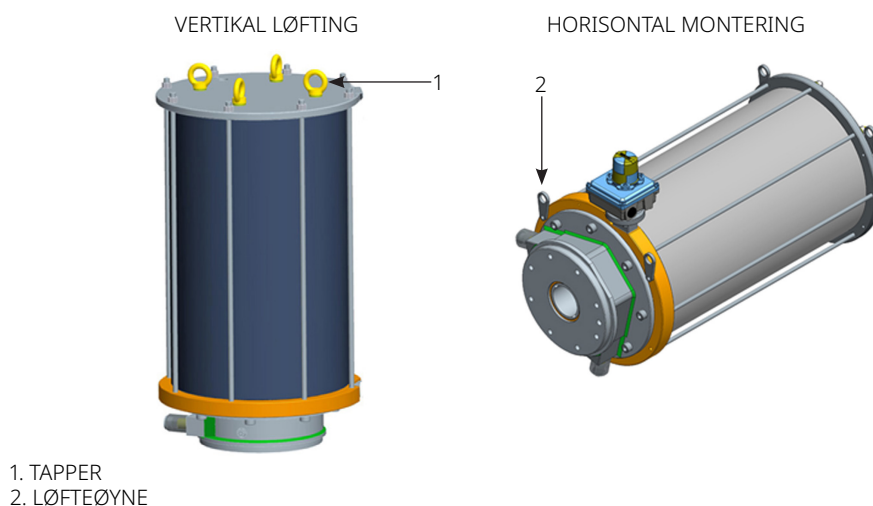
## 5.2 Løfte aktuatoren

### 5.2.1 Løftepunkter

Aktuatoren er utstyrt med løftepunkter for å løfte og håndtere den:

- A. Rigg stroppene gjennom tappene som er plassert på toppen av aktuatoren. Løft aktuatoren (uten ventil) ved å holde den i vertikal posisjon.
- B. Aktuatoren kan også utstyres med løfteøyer som stroppene skal rigges gjennom for å løfte aktuatoren (uten ventil) ved å holde den i horisontal posisjon.

**Figur 17. Tapper/øyne kun for løfting av aktuatoren**

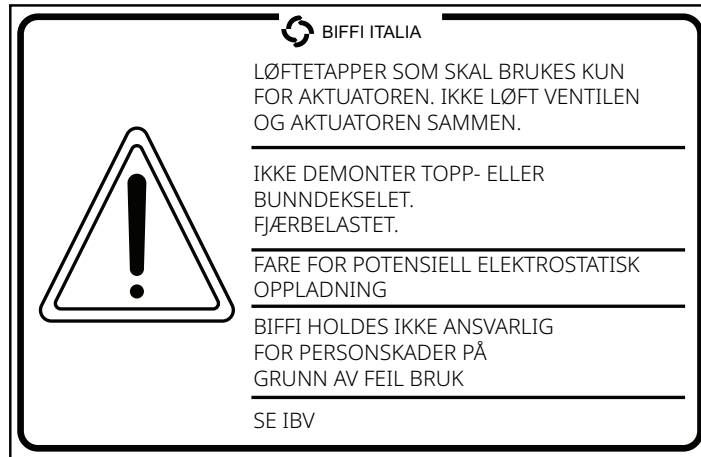


### **ADVARSEL**

Tappene/øynene som er utstyrt med aktuatoren er konstruert for å løfte utelukkende aktuatoren UTEN ventilen.

For riktig bruk av løftetappene/øynene, se limplaten vist Figur 18 nedenfor.

**Figur 18. Limplate**



For å løfte og flytte aktuatoren, bruk kun kroker utstyrt med sikkerhetslås, som den vist i Figur 19:

**Figur 19. Eksempel på krok med sikkerhetslås**



## 5.2.2 Retningslinjer for løfting

### **ADVARSEL**

Tappene/øynene som er utstyrt med aktuatoren er konstruert for å løfte utelukkende aktuatoren UTEN ventilen.

### **MERK:**

Løfte- og håndteringsoperasjoner må utføres av tilstrekkelig kvalifisert personell, i henhold til gjeldende forskrifter.

- Bruk verneklær (hjelm, hansker, kjeledress, vernesko osv.).
- Bruk løfteutstyr med tilstrekkelig belastningsgrense.
- For å løfte ubalansert last benyttes tau av forskjellige lengder eller kjeder med justerbar lengde.
- Undersøk alltid tilstanden til alt utstyr som brukes, og kasser det hvis det ikke er i perfekt arbeidstilstand.
- Ikke knyt eller vri tauene, slik at du ikke reduserer løftekapasiteten eller forårsaker torsjonseffekter på lasten som løftes.
- Vær ekstra forsiktig og hold deg på trygg avstand fra den løftede aktuatoren, med mindre det er helt nødvendig; ikke stå eller passere under hevet last.
- Vær oppmerksom når du strammer tauene, for å hindre at lasten sklir sidelengs på en ukontrollert måte.
- Bruk slynger av en slik lengde at vinklene i benet fra vertikalen er så smale som mulig ( $\alpha_{\text{MAKS}} < 45^\circ$ ).
- Ved håndtering skal den løftede aktuatoren ikke transporteres over ansatte som er ansvarlig for operasjonen.

### **MERK:**

Når  $\alpha$ -vinkelen utvides:

- Trekkraften som utøves på de respektive tauene øker. Det er derfor nødvendig å bruke tau med større nominell bæreevne.
- Arbeidstilstanden til tappene er forverret.

## ADVARSEL

**Potensiell risiko:**  
Brudd på stropper.

**Eliminering av den potensielle risikoen – Retningslinjer for praksis:**

Sørg alltid for at løftekapasiteten til tauene som brukes er tilstrekkelig for lasten og måten den brukes på. Undervurder arbeidsbelastningsgrensen med stor margin, også med tanke på slitasjeforhold på utstyret.

---

**MERK:**

Vektene indikert i Tabell 12 refererer kun til aktuatoren. Maskinens totale vekt, inkludert aktuatorens tilbehør, er spesifisert i følgeseddelen.

---

## 5.3 Håndtering av aktuatoren

### 5.3.1 Generelle håndteringsbestemmelser

Biffi Italia s.r.l. har utstyrt spesialdesignede krok- (tapper og øyne) og løftepunkter på aktuatoren (Figur 17). For håndtering av operasjoner ved hjelp av løfteutstyr kan kran eller lignende brukes. Hvis aktuatoren er pakket på en pall, må en gaffeltruck brukes.

## ADVARSEL

**Retningslinjer for praksis:**

Følg strengt alle håndteringsprosedyrer forutsatt av Biffi Italia s.r.l., både med hensyn til krokpunktene og midler som skal brukes. I alle fall må du alltid følge helse- og sikkerhetsforskriftene som gjelder i installasjonslandet.

- Kontroller banen på forhånd for å identifisere eventuelle hindringer (smale eller lave passasjer, fillete asfaltering, rot).
- Unngå at hengende last svaier for mye, og kryss i lav hastighet.

## ADVARSEL

**Retningslinjer:**

Tildel et personell til å holde seg på bakken og hjelpe sjåføren i tilfelle utilstrekkelig synlighet.

---

# Avsnitt 6: Mottak og installasjon av aktuator

## 6.1 Mottak og inspeksjon

Kontroller som skal utføres ved mottak av aktuatoren:



1. Kontroller at modellen, serienummeret og de tekniske dataene på typeskiltet (se Avsnitt 3.2) er i samsvar med de som er beskrevet på ordrebekreftelsen, følgeseddelen eller akseptsertifikatet.
2. Kontroller at det monterte tilbehøret samsvarer med det som er oppført i ordrebekreftelsen og følgeseddelen (se Avsnitt 3.2).
3. Ved ankomst må klienten nøye kontrollere forholdene for alt materialet som mottas og umiddelbart rapportere eventuelle skader til transportøren. Det anbefales å fremlegge fotografiske bevis for eventuelle skader som er oppdaget.



Ta kontakt så snart som mulig Biffi Italia s.r.l. (se Avsnitt 2.1). Gjenopprett om nødvendig lakkering i henhold til spesifikasjonene i ordrebekreftelsen.

4. Hvis aktuatoren kommer allerede montert på ventilen, er innstillingene allerede gjort.
5. Hvis aktuatoren leveres separat fra ventilen, se Avsnitt 6.2 til 6.4 nedenfor angående installasjon og idriftsettelse.

## 6.2 Lagring

Dersom aktuatoren ikke skal installeres umiddelbart, må den oppbevares på et tørt og luftig sted, helst beskyttet mot direkte sollys.

Overflaten der aktuatoren skal lagres må være ren, flat og egnet for vekten. Sørg for at den er stabil og ikke kan falle av. Papirdokumenter krever spesiell forsiktighet.

### MERKNAD

Spesiell oppmerksomhet må rettes mot koblingsflaten med ventilen, for å forhindre at den blir skadet og bevare egenskapene.

I tilfelle aktuatoren må lagres over lengre tid, må bestemmelsene nedenfor følges nøye:

- Innendørs oppbevaring i et skjermet miljø:
  - La aktuatoren hvile på en treoverflate, vær forsiktig for å ikke skade koblingsflaten med ventilen.
  - Smør koblingsoverflaten med olje, fett eller beskyttelsesskive for å bevare egenskapene.
  - Sørg for at plastpluggene er på plass på både hydrauliske og elektriske porter (hvis montert). I et skjermet miljø trenger ikke pluggene være vann- eller værbestandige, da de kun er ment å hindre at rusk kommer inn.
  - Kontroller at lokkene på elektriske kabinetter, hvis montert, er ordentlig lukket.
  - Bruk aktuatoren regelmessig.
- I tilfelle lagring i et skjermet miljø ikke er mulig:  
I tillegg til bestemmelsene ovenfor, implementer også de nedenfor:
  - Sørg for at aktuatoren er beskyttet mot atmosfæriske stoffer (dekk den til med en presenning).
  - Skift ut plastpluggene for de hydrauliske og elektriske portene (hvis utstyrt) med vann- og værbestandige metallplugg.
  - Bruk aktuatoren regelmessig.

## 6.3 Kundens plikter

- Forsyning av installasjonssted

---

### MERK:

Kjøper er ansvarlig for å utstyre installasjonslokalene i henhold til gjeldende helse- og sikkerhetsforskrifter i eget land.

- Forsyning av belysningssystem  
Hvis aktuatoren er installert innendørs, må rommet utstyres med riktig belysningssystem for å unngå farlige forhold.

### ADVARSEL

#### Informasjon om sikker installasjon:

Belysningen i lokalene der aktuatoren er installert må ikke skape mørke områder, sterke, blendende eller stroboskopiske effekter.

## 6.4 Monteringsprosedyrer

---

### MERK:

Prosedyrene i denne delen henviser til vertikal installasjon av aktuatoren. For prosedyrene som refererer til horisontal installasjon, se bekreftelsesdokumentasjonen.

---

## 6.4.1 Montering

Aktuatoren kan kobles til ventilen via koblingsflensen utstyrt med gjengede borer.

**Figur 20. Eksempel på koblingsflens**



- Med hensyn til de forskjellige koblingsgrensesnittene, se 3.13.
- Med hensyn til bøssing-innsatsen eller -hylsen som kan brukes til å koble aktuatorutgangen til ventilspindelen, se Avsnitt 3.14.

### MERK:

Med hensyn til type koblingsgrensesnitt montert på aktuatoren, se dokumentasjonen som er spesifisert i ordrebekreftelsen.

- PVU som skal brukes under installasjonsprosedyrer:



### MERKNAD

- Manglende overholdelse av prosedyrene beskrevet nedenfor vil ugyldiggjøre produktgarantien.
- Installasjon, idriftsettelse, vedlikehold og reparasjonsinngrep må utføres av tilstrekkelig kvalifisert og utdannet personell.
- Se dokumentasjonen i forhold til ordrebekreftelsen for å sikre at installasjonen er i samsvar med anlegget.
- Se dokumentasjonen i forhold til ordrebekreftelsen for å kontrollere konsistensen mellom aktuator til ventilgrensesnitt og koblingselementer.

## **⚠ ADVARSEL**

Montering som ikke utføres i samsvar med bestemmelsene spesifisert i dette dokumentet kan:

- Forårsake alvorlige ulykker og forårsaker skader på personer og eiendom
- Påvirke aktuatorens funksjonelle ytelse

## **MERKNAD**

Se dokumentasjonen i forhold til ordrebekreftelsen for å kontrollere aktuatorens OP/CL-funksjon (fjær for å åpne/lukke). Under denne konfigurasjonen, hvis aktuatoren aktiveres ved hjelp av en fjær, produseres en bevegelse (og moment) som roterer ventilspindelen, henholdsvis:

- Med klokken, for å åpne ventilen i OP-konfigurasjon
- Mot klokken, for å lukke ventilen i CL-konfigurasjon

Avhengig av aktuatorens OP/CL-konfigurasjon, still inn ventilspindelen og/eller aktuatoren slik at rotasjonsretningen generert av aktuatoren og dens status stemmer overens med ventilens posisjon.

## **⚠ ADVARSEL**

Montering som ikke utføres i samsvar med bestemmelsen ovenfor, kan:

- Forårsake alvorlige ulykker og forårsaker skader på personer og eiendom
- Påvirke aktuatorens/ventilens funksjonelle ytelse

### • Prosedyre

1. Se instruksjonene i Avsnitt 5 når du håndterer og løfter aktuatoren for installasjonsformål.
2. Flytt aktuatoren slik at den er i samme posisjon som ventilen under montering.
3. For å klargjøre ventilen for aktuatormontering, fortsett som følger:
  - A. Smør ventilspindelen med olje eller fett for å lette monteringen. Ikke smør eller påfør fett på flensen.
  - B. Rengjør grundig og fjern alle spor av olje eller fett fra koblingsflensene til både aktuator og ventil.
4. Hvis det brukes en ventilforlengelse eller en beslagsinnsats, fest den på plass med spesifikke pluggskruer.
5. Løft aktuatoren ved å bruke de medfølgende løftepunktene (Avsnitt 5.2) for å sikre at løfteutstyret og stroppene er egnet for vektene som skal løftes (vekter: Tabell 12).

6. Ha klar for hånden alle komponenter som kreves for å utføre korrekt kobling mellom:
  - A. Ventilspindel og aktuatorbøssinnsetting eller -hylse, nemlig:
    - Nøkler og faner
    - Gjengede pluggskruer
  - B. Ventil-aktuator koblingsflenser
    - Plugg eller lokaliseringsspinner, hvis nødvendig
    - Gjengede festemidler (skruebolter, bolter og muttere)
7. Plasser aktuatoren vertikalt over ventilen og senk den sakte slik at innføringen på ventilspindelen kan passe inn i aktuatorkoblingsområdet. Ikke tving aktuatoren inn, men la den nå koblingen med sin egen vekt
8. Kontroller at boringene på de to koblingsflensene stemmer overens. Hvis de ikke er innrettet, aktiverer du stopperne (elementer som brukes til å justere vinkelslaget - Avsnitt 7.2) for å generere en rotasjon av aktuatoren og fullføre koblingsoperasjonen.
9. Stram aktuatorboltene til ventilen. Tiltrekkingsmomentene som skal brukes, for å sikre riktig kobling mellom ventil og aktuator, er spesifisert i Tabell 20:

**Tabell 20. Tiltrekkingsmomenter (gjelder for ASTM A320 L7-skruer og muttere i ASTM A194 klasse 7 s3)**

Gjengestørrelse	Tiltrekkingsmoment (Nm)
M8	20
M10	40
M12	70
M14	110
M16	160
M20	320
M22	420
M24	550
M27	800
M30	1100
M33	1400
M36	1700

**MERKNADER:**

Hvis festene er levert av Biffi Italia s.r.l., vil kunden motta:

- Skrueboltmateriale: ASTM A320 L7
- Muttermateriale: ASTM A194 klasse 7 s3

**MERKNAD**

Se dokumentasjonen knyttet til ordrebekreftelsen for å kontrollere materialene til de gjengede festene som brukes til å feste aktuatoren til ventilen. Hvis festene er levert av Biffi Italia s.r.l., bruk momentene som er angitt i Tabell 20.

## 6.4.2 Pneumatiske tilkoblinger

Denne IBV-en inneholder en beskrivelse av prosedyrene som skal følges for å utføre tilkobling av pneumatiske grensesnitt på riktig måte. Med hensyn til en riktig funksjonstilkobling, se det aktuelle pneumatiske diagrammet som er angitt i ordrebekreftelsen.

- PVU som skal brukes under installasjonsprosedyrer:



### MERKNAD

Trinnene beskrevet nedenfor må utføres før du fortsetter å koble aktuatoren til den pneumatiske ledningen:

- Sørg for at den pneumatiske ledningens trykkhastighet tilsvarer verdien som er angitt på aktuatorens typeskilt.
- Sørg for at rørene og beslagene til den pneumatiske ledningen er egnet for jobben som skal utføres (type, materiale og størrelse).
- Sørg for at væsken under trykk er tilstrekkelig filtrert og renset for faste rester før den når aktuatoren.

### ⚠ ADVARSEL

Betjening av aktuatoren ved en trykkhastighet som er høyere enn grenseverdiene angitt på typeskiltet (se Avsnitt 3.2) kan:

- Forårsake alvorlige ulykker og forårsaker skader på personer og eiendom
- Påvirke aktuatorens funksjonelle ytelse

- Prosedyre:

1. Avgrad endene av stive rør nøyaktig, hvis montert.
2. Rengjør innsiden av rørene grundig ved å blåse luft eller nitrogen gjennom dem.
3. Form og fest rørene på en slik måte at de ikke forårsaker uvanlig belastning ved munnstykket eller løsnede gjengede forbindelser.
4. Utfør tilkoblingene i henhold til det medfølgende funksjonsskjemaet (se Avsnitt 3.14).
5. Kontroller for lekkasjer fra de pneumatiske koblingene.

### 6.4.3 Elektriske forbindelser (hvis forutsett)

Noen aktuatorer må kanskje kobles til strømmettet.

- PVU som skal brukes under installasjonsprosedyrer:



#### MERKNAD

Trinnene beskrevet nedenfor må utføres før du fortsetter å koble aktuatoren til den elektriske ledningen:

- Sørg for at egenskapene til den elektriske strømforsyningen samsvarer med indikasjonene gitt på typeskiltene til elektriske komponenter på aktuatoren, hvis montert.
- Sørg for at komponentene er egnet for jobben som skal utføres (type, materiale og størrelse).
- Følg sikkerhetsbestemmelsene fastsatt i standard CEI 64-8 (tilsvarende IEC 60364).
- Les den tekniske dokumentasjonen levert av leverandøren, når det gjelder elektriske apparater, hvis det brukes.

#### ⚠ ADVARSEL

Før du fortsetter med noe inngrep, koble fra strømforsyningen fra strømmettet.

#### ⚠ ADVARSEL

Betjening av aktuatoren med en spenningsrate som er høyere enn grenseverdiene angitt på typeskiltet (se Avsnitt 3.2), kan:

- Forårsake alvorlige ulykker og forårsaker skader på personer og eiendom
- Påvirke aktuatorens funksjonelle ytelse

- Prosedyre:

1. Fjern plastpluggene fra kabelrørene.
2. Skru kabelmuffene helt.
3. Sett inn ledningene for tilkobling av elektriske terminaler.
4. For å sikre riktig kabling, se koblingsskjemaet spesifisert i ordrebekreftelsen.
5. Trekk til kabelmuffen.
6. Bytt ut plastpluggene ved kabelrørmunnstykket med værbestandige metallplugg.

# Avsnitt 7: Idriftsettelse og justeringer

## 7.1 Inspeksjoner før idriftsettelse

### MERKNAD

- Sørg for at den pneumatiske ledningens trykkhastighet tilsvarer verdien som er angitt på aktuatorens typeskilt.
- Sørg for at nettspenningen tilsvarer verdien som er angitt på aktuatorens typeskilt.

### ⚠ ADVARSEL

Betjening av aktuatoren ved trykk- eller spenningsrater høyere enn grenseverdiene spesifisert på typeskiltet (se Avsnitt 3.2) kan:

- Forårsake alvorlige ulykker og forårsaker skader på personer og eiendom
- Påvirke aktuatorens funksjonelle ytelse

### MERKNAD

Sørg for at miljøgrensene for installasjonsstedet samsvarer med grenseverdiene angitt på aktuatorens typeskilt.



- Kontroller visuelt for lekkasjer på de ulike pneumatiske koblingene på aktuatoren (og i kontrollpanelet). Ved behov kan du gjøre om de pneumatiske koblingene (se Avsnitt 3.15, 3.16 og 3.17).
- Kontroller visuelt integriteten til lakkbelegget. Gjenoppsett om nødvendig i henhold til spesifikasjonene som er angitt i ordrebekreftelsen.

## MERKNAD

Sørg for at aktuatoren kan:

- Utføre alle funksjonene i henhold til det pneumatiske funksjonsdiagrammet.
- Overfør alle diagnosesignaler (i samsvar med koblingsskjemaet) med hensyn til de forskjellige statusforholdene til aktuatoren under utførelsen av dens forskjellige funksjoner.

Se dokumentasjonen som gjelder ordrebekreftelsen med hensyn til pneumatisk funksjonsskjema og koblingsskjema.

## ⚠ ADVARSEL

Bruk av aktuatoren under delvise driftsforhold med hensyn til de angitte funksjonene, eller hvis diagnostikken ikke er fullstendig, kan påvirke funksjonsytelsen til anlegget der aktuatoren er integrert.

## ⚠ FORSIKTIG

Det er absolutt FORBUDT å sette aktuatoren i drift før du har utført alle inspeksjonene beskrevet ovenfor og under åpenbare feil eller potensielt farlige forhold.

## 7.2 Kalibrering av vinkelslag

- PVU som skal brukes under installasjonsprosedyrer:



Vinkelslaget ( $0^\circ$  til  $90^\circ$ ) til ventilen med kvart omdreining må kanskje justeres på grunn av skjevinnstilling mellom ventilspindelen og aktuatoren. I alle modeller i TPS-serien kan rotasjonsvinkelen til utgangsdrevet justeres ved å endre dens endeposisjoner med  $\pm 5^\circ$  (ÅPEN eller LUKKET) innenfor grenseverdiene på  $-5^\circ$  til  $+95^\circ$ , ved hjelp av to mekanisk justerbare endestoppere.

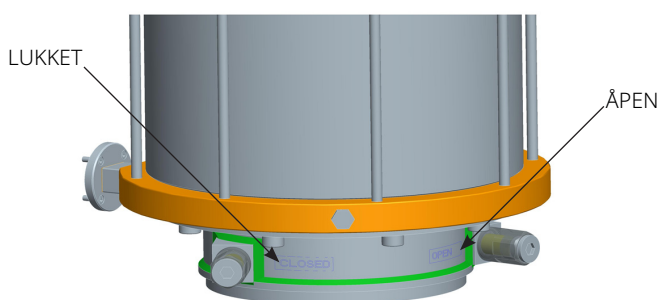
Begge stopperne er plassert i den nedre delen av aktuatoren, beskyttet av hodeflensen til den pneumatiske sylindren.

## MERKNAD

Den samme designløsningen ble implementert for stopperne, som er nøyaktig like og begge beskyttet for å forhindre at de blir forurenset av forurensende stoffer. Se dokumentasjonen i forhold til ordrebekreftelsen med hensyn til overordnede dimensjoner og grensesnittegning, for tydelig å identifisere stoppernes posisjon og foreta justeringer av aktuatorens åpne og lukkede posisjoner, om nødvendig.

De to stopperne på hver aktuator i TPS-serien er identifisert med spesifikke etiketter (som vist i Figur 21).

**Figur 21. Stopperdrift**



Funksjonen til de to stopperne er beskrevet nedenfor:

- Stopper LUKKET:  
Denne justeringen gjør det mulig å endre vinkelposisjonen til utgangsdrevet innenfor følgende område:  $-5^{\circ}$  til  $+5^{\circ}$ , slik at utgangsdrevet kan justeres med ventilstammen når den er i LUKKET status.
- Stopper ÅPEN:  
Denne justeringen gjør det mulig å endre vinkelposisjonen til utgangsdrevet innenfor følgende område:  $+85^{\circ}$  til  $+95^{\circ}$ , slik at utgangsdrevet kan justeres med ventilstammen når den er i ÅPEN status.

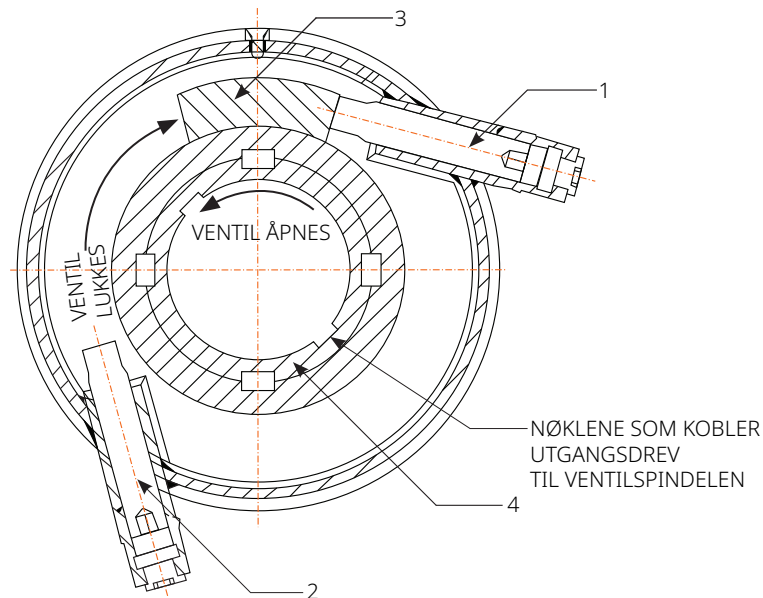
## MERKNAD

For hver modell av TPS-serien er posisjonen til stopperne, som brukes til å justere vinkelslaget på utgangsdrevet, den samme for både OP- og CL-konfigurasjoner.

For oversiktens skyld viser Figur 22 et planriss av en del av en aktuatorbase, med de strukturelle detaljene til stopperne og deres funksjon.

Figur 22 viser også de strukturelle detaljene i gjengeretningen for utgangsdrivnøkene.

**Figur 22. Stopperdrift**



I detalj:

1. Stopper for LUKKET ventil
2. Stopper for ÅPEN ventil
3. Sektor for justering
4. Utgangsdriv (nedre del)

**MERK:**

- Utgangsdriv er i lukket posisjon (se også Figur 8, 9 og 10).
- Rotasjonsretning for ventilen når ventilen lukkes eller åpnes.

Flytting av stopper 1 posisjon forover eller bakover gjør det mulig å justere vinkelposisjonen til utgangsdrivet når den hviler mot stopperen i LUKKET status.

En lignende operasjon kan utføres på stopper 2 for å justere vinkelposisjonen til utgangsdrivet i ÅPEN status.

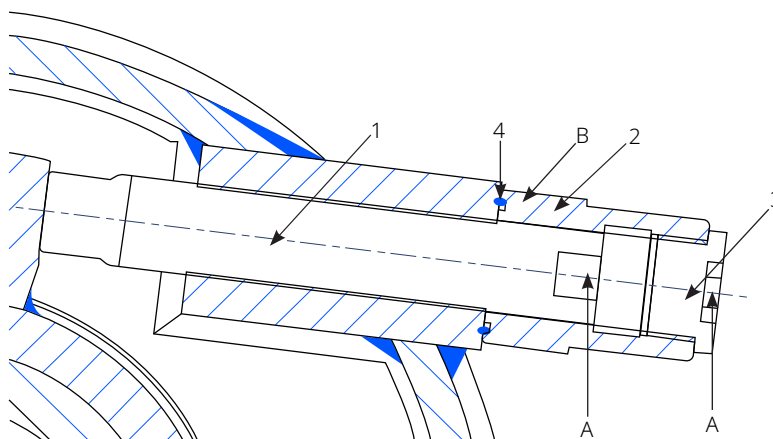
**MERK:**

Figur 22 viser de to stopperne som brukes til å justere åpne/lukkede posisjoner til ventilen/aktuatoren (utgangsdriv i aktuator LUKKET status). Merk at:

- I CL-konfigurasjonen opprettholdes aktuatoren i posisjonen som vist i Figuren ved hjelp av fjæren. Følgelig bestemmes åpningen mot klokken av rotasjonen av trykkluft inne i den pneumatiske sylindren.
- I OP-konfigurasjon holdes aktuatoren i posisjonen vist på Figuren ved trykkesting av innsiden av den pneumatiske sylindren. Følgelig bestemmes åpningen mot klokken av rotasjonen av fjæren.

For oversiktens skyld viser Figur 23 den strukturelle løsningen implementert for hver stopper, hovedkomponentene og hvilken type skiftenøkkel som skal brukes.

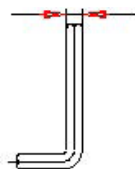
**Figur 23. Stopperkomponenter**



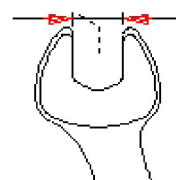
**FORKLARINGER:**

1. STOPPER
2. STOPPERBESKYTTELSE
3. PLUGG
4. O-RING

**UNBRAKONØKKEL (TYPE A)**



**SKIFTENØKKEL (TYPE B)**



1. Stopper  
Denne består av en høyregjenget pluggskruer og er skrudd inne i huset som er plassert på undersiden av aktuatoren. Ved å bruke en unbrakonøkkel av type A, kan stopperen flyttes forover eller bakover, for å endre kontaktposisjonen med justeringssektoren og følgelig den ekstreme vinkelposisjonen til utgangsdrevet.
2. Stopperbeskyttelse  
Denne skrues fast på stopperen og kan flyttes med en type B skiftenøkkel. Dens funksjoner er:
  - For å beskytte stopperen mot direkte kontakt med forurensende stoffer, da den er utstyrt med en tetning (4).
  - For å holde stopperen på plass ved å stramme den.
3. Plugg  
Dette forhindrer at forurensende stoffer kommer inn i stopperbeskyttelsen. Ved å bruke en type A unbrakonøkkel kan den fjernes for å nå og flytte stopperen.
4. Tetning  
Dette forhindrer at forurensende stoffer kommer inn i stopperbeskyttelsen.

- Prosedyre:

**MERK:**

Stoppene kan enkelt flyttes når komponenten identifisert som «justeringssektor» ikke er i kontakt med stopperen. Hvis aktuatoren betjenes av fjæren eller av den trykksatte sylindere, genererer den et dreiemoment som påvirker stopperen og hindrer den i å bevege seg.

Med referanse til Figur 23:

1. Fjern pluggen (3).
2. Løsne stopperbeskyttelsen (2).  
**MERK:** når stopperbeskyttelsen løsnes, kan tetningen (4) komme ut av huset.
3. Flytt stopperen (1) ved å rotere til høyre eller venstre for å forskyve den forover eller bakover, avhengig av hvilken type justering som kreves.
4. Når den nødvendige stopperposisjonen er nådd, setter du tetningen (4) tilbake i huset som er plassert i stopperbeskyttelsen (2).
5. Stram stopperbeskyttelsen (2) for å låse stopperen (1) på plass.
6. Mens du utfører forrige trinn, hold stopperen (1) stødig ved hjelp av den spesifikke skiftenøkkelen.
7. Sett pluggen (3) tilbake på plass.

Tabell 21 indikerer hvilken type skiftenøkkel som trengs for å rotere stopperen (1), fjerne og stramme både beskyttelsen (2) og pluggen (3):

**Tabell 21. Nøkkelstørrelser for justering av stopper**

Aktuatommodell	Stopper (1, Figur 23) Type A unbrakonøkkel	Beskyttelse (2, Figur 23) Type B skiftenøkkel	Plugg (3, Figur 23) Type A unbrakonøkkel
TPS 0.A <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	6	19	6
TPS 0.1 <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	8	24	6
TPS 0.3 <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	8	24	6
TPS 0.9 <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	12	46	12
TPS 1.5 <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	14	46	17
TPS 3 <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	14	46	17
TPS 6 <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	19	60	17
TPS 14 <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	17	65	17
TPS 18 <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	17	65	17
TPS 32 <b>xxk</b> - zzzz CL/OP	17	65	17

**MERK:**

- Med referanse til Avsnitt 3.10 er de alfanumeriske sekvensene xxk og zzzz omtalt i identifikasjonskoden til aktuatommodellen ikke detaljert, fordi typen grensesnitt som brukes for aktuator til ventil kobling, avhenger av HVERKEN:
  - på den kinematiske mekanismen (xx = RP/SY) HELLER ikke på typen fjær (k = 1/2/3)
  - heller ikke på typen sylinder (zzzz)
- Dataene ovenfor er gyldige for både konfigurasjonene kan ikke lukkes (CL) og kan ikke åpnes (OP) for hver aktuatommodell.

## Avsnitt 8: Biffi grensebryterboks (hvis montert)

Biffi grensebryterboks, i sine forskjellige konfigurasjoner, er en av enhetene som kan installeres på TPS-seriens aktuator for å indikere posisjonen til aktuatoren.

Denne delen kan brukes og er kun gyldig hvis Biffi grensebryterboks er identifisert i ordrebekreftelsen som posisjonsindikatorenheten som brukes.

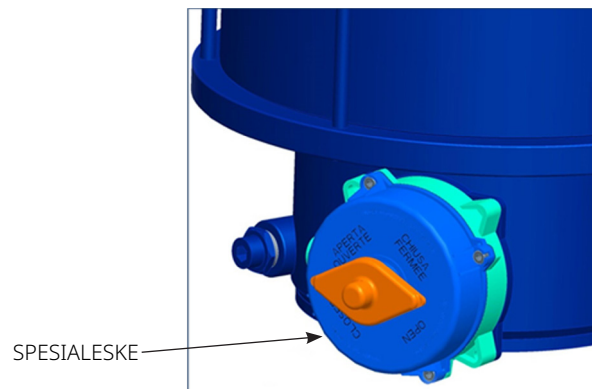
### MERK:

Som standard leveres aktuatoren med indikatorenheten for ventilposisjon som allerede er installert (uavhengig av hva den måtte være). Derfor er omfanget av denne delen ikke å gi en beskrivelse for installasjon av Biffi grensebryterboks om bord på maskinen, men snarere en beskrivelse angående kalibrering av grensebryterne som er plassert inne i boksen.

### 8.1 Kalibrering av Biffi grensebrytere (hvis montert)

Mikrobrytere er plassert inne i en spesiell boks, plassert ved bunnen av aktuatoren, vist i Figur 24:

Figur 24. Stoppere: Posisjonsjustering



### MERKNAD

Betjen kun mikrobryteren som svarer til bevegelsesretningen som utføres, som tydelig angitt på mikrobryteren. Referansedokumentasjon: koblingsskjemaer.

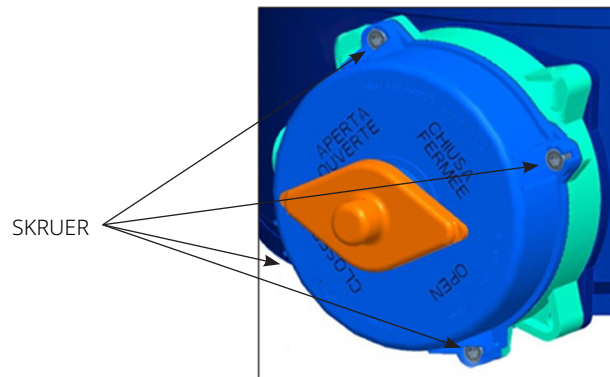
## 8.1.1 Kalibreringsprosedyre for grensebryter

- PVU som skal brukes under installasjonsprosedyrer:



- Prosedyrer
  1. Koble strømforsyningen fra hovedforsyningen.
  2. Skru ut festeskruene på dekslet, se Figur 25.
  3. Fjern dekslet varsomt.
  4. Flytt aktuatoren lokalt til åpen eller lukket status, henholdsvis.

**Figur 25. Grensebryterboks laget av Biffi**



### **⚠ ADVARSEL**

**Potensiell risiko:**  
Skader på tetnings- og koblingsflatene.

5. Løsne skruen på aktiveringskammen knyttet til mikrobryteren og kalibrer den henholdsvis. Se Figur 26.
6. Trekk til skruen.
7. Betjen aktuatoren og kalibrer eventuelle andre mikrobrytere ved å bruke samme prosedyre som beskrevet ovenfor.
8. Sett dekselet tilbake på plass, og sørg for at kamakselen griper med indikatorens drivaksel.
9. Sørg for at dekselet er riktig orientert og at indikatoren peker på riktig ventilstatus («Åpen» eller «Lukket»).
10. Stram skruene på dekslet.
11. Gjenopprett strømforsyningen.

**Figur 26. Kamkalibrering**



## MERKNAD

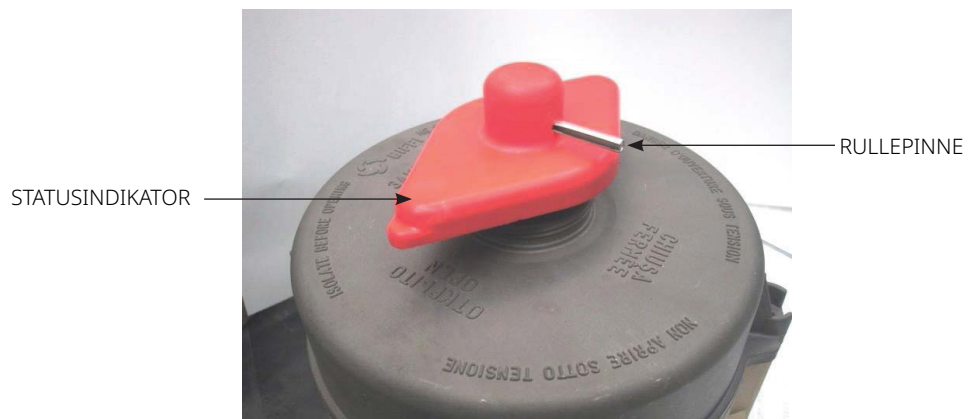
Grensebrytere skal utløse før aktuatoren stoppes av stopperne i slagenden. Kalibrer de tilknyttede kammene henholdsvis.

## 8.1.2 Prosedyre for å tilbake stille indikatoren

Hvis indikatoren ikke peker på riktig ventilstatus («Åpen» eller «Lukket»), fortsett som beskrevet nedenfor:

1. Fjern rullepinne fra statusindikatoren.
2. Drei indikatoren sakte til riktig posisjon.
3. Sett rullepinne tilbake på plass.

**Figur 27. Statusindikator og rullepinne**



## Avsnitt 9: Rutinemessig vedlikehold

Aktuatorer i TPS-serien er utformet for å kjøre uten å kreve vedlikehold i lange perioder under harde drifts- og miljøforhold (se Avsnitt 3.12) så vel som i ubemannede områder.

Til tross for dette, på grunn av det store antallet forskjellige forhold når det gjelder miljø, drift og installasjon, anbefales det imidlertid for denne typen produkter å utføre rutinemessige vedlikeholdsinngrep på halvårlig basis, som beskrevet nedenfor.

---


**MERK:**

Med referanse til Avsnitt 3.1, gjelder instruksjonene for vedlikehold kun for aktuatoren og ikke for tilbehøret.

---

### 9.1 Generell informasjon

For å sikre et optimalt ytelsesnivå for maskinen, anbefales det å følge prosedyrene og tidsplanene som er gitt.

Tildelt personale:	Kvalifisert og autorisert mekanisk vedlikeholdstekniker. Kvalifisert og autorisert elektrisk vedlikeholdstekniker (kun hvis elektriske koblinger er montert).
Antall ansatte:	2 vedlikeholdsteknikere
PVU:	
Restrisiko:	Hovedårsakene til potensiell alvorlig skade på personer og eiendom som kan oppstå under vedlikehold er: oppbygning av trykk inne i sylindere.
Eliminering av restrisiko:	Følg nøye prosedyrene spesifisert i denne IBV og fortsett alltid med ekstrem forsiktighet.

#### **ADVARSEL**

##### **Potensiell fare for skade på personer og eiendom**

Før du fortsetter med vedlikeholdsinngrep, koble fra pneumatisk tilførsel og frigjør trykket fra sylindere via kontrollpanelet.

---

---

**MERK:**




Overtillit til vedlikeholdsprosedyrer, som følge av sykliske og gjentatte gjentakelser av de samme handlingene, kan føre til en avslappet oppførsel mot vedlikeholdsintervensjoner og redusert oppmerksomhetsspenn. Slike holdninger kan også gi opphav til svært alvorlige og irreversible skader på personer og eiendom. Derfor anbefales det på det sterkeste å alltid utvise største forsiktighet og hvis det er noe tvil, henviser til IBV eller kontakte Biffi Italia s.r.l. ettersalgstjeneste.

---

## 9.2 Overvåking og visuelle inspeksjonsaktiviteter

Intervensjonene som anbefales å utføre annethvert år med driftstid, er oppført i tabellen nedenfor:

**Tabell 22. Sammen dragstabell for vedlikehold**

Hvert andre år	
Type intervensjon	Beskrivelse
	Kontroller at ventilen beveges riktig av aktuatoren, med alle de angitte modusene og erklærte bevegelsestidene. Hvis aktuatoren brukes sjelden, er det god praksis å utføre noen bevegelser ved bruk av alle medfølgende kontroller (fjern, lokal, nødstillfeller), hvis denne aktiviteten er kompatibel med anleggsforholdene. Under bevegelsen, kontroller om mulig konsistensen i diagnoseindikasjonen med hensyn til statusen til aktuatoren/ventilen. (Se dokumentasjonen i forhold til ordrebekreftelsen for å kontrollere typen indikatorstatus som er installert).
	Se etter trykklekkasjer i den pneumatiske kretsen.
	Hvis aktuatoren er utstyrt med et tørkemiddelfilter for pneumatisk luft, kontroller avløpspannen for oppsamling av kondensatvann og rengjør den regelmessig; filtervedlikehold er fastslått ut fra den installerte filtertypen. For å demontere filteret, se leverandørens dokumentasjon. Med hensyn til betjeningspanelkomponentene, se dokumentasjonen i forhold til ordrebekreftelsen og funksjonelle ledninger og pneumatiske diagrammer.

## 9.3 Overvåking og visuelle inspeksjonsaktiviteter for SIL-sertifisering

For å holde SIL-nivået på det opprinnelige nivået er det obligatorisk, i henhold til bestemmelsene i standard IEC 61508, å kontrollere aktuatorens smidige funksjon med jevne mellomrom, som beskrevet nedenfor:

**Tabell 23. Kontroller for SIL-sertifisering**

Kontroller	Frekvens
Utfør: <ul style="list-style-type: none"> <li>• En fullstendig ventil åpen/lukket bevegelse, eller</li> <li>• En delvis ventil åpne-/lukke-bevegelse (hvis aktuatormodellen er utstyrt med en slik funksjon)</li> </ul>	Årlig
Utfør de periodiske vedlikeholdsinngrepene spesifisert i Avsnitt 9.2.	Se Avsnitt 9.2

## Avsnitt 10: Ytterligere vedlikehold

Supplerende vedlikeholdsinngrep foreskrevet av Biffi Italia s.r.l. gjelder hovedsakelig utskifting av ikke-metallisk materiale i den pneumatiske sylindren, som kan forringes og miste effektivitet på grunn av den kombinerte effekten av:

- Aldring (hovedsakelig avhengig av miljøforholdene der den brukes),
- Antall bevegelser (avhengig av aktuatorapplikasjonen i anlegget der den er integrert).

På grunnlag av de ulike forholdene når det gjelder miljø, installasjon og drift som aktuatorer i TPS-serien kan utsettes for, for å sikre maskinens optimale ytelsesnivå, anbefaler Biffi Italia s.r.l. at de supplerende vedlikeholdsinngrepene beskrevet i denne håndboken utføres:

- Biffi anbefaler å utføre vedlikeholdskontroller og utskiftingsaktiviteter (om nødvendig) hver gang systemet stoppes for vedlikehold.

Uplanlagte supplerende vedlikeholdsinngrep vil være nødvendig når en reduksjon i effektiviteten vurderes å skyldes aktuatoren og spesielt tetningene.

---

### **MERK:**

Avsnitt 12 er en nyttig referanse for å identifisere potensielle problemer som oppstår fra dårlig vedlikehold.

---

---

### **MERK:**

Veilederen for anlegget, der aktuatoren i TPS-serien er installert, er ansvarlig for å:

- Bekrefte at supplerende vedlikeholdsinngrep beskrevet i denne håndboken kan gjennomføres på stedet der aktuatoren er installert eller på et spesialverksted.
  - Bekrefte behovet for å demontere aktuatoren fra ventilen (se i den forbindelse ventilens bruksanvisning).
  - Planlegging av supplerende vedlikehold av aktuatorer i TPS-serien i tråd med vedlikeholdsplanen for anlegget, for å sikre tilgjengelighet av vedlikeholdspersonell og reservedeler innenfor nødvendige tidsbegrensninger.
-

## 10.1 Generell informasjon om Ytterligere vedlikehold

Tildelt personale:	Kvalifisert mekanisk vedlikeholdstekniker. Kvalifisert og autorisert elektrisk vedlikeholdstekniker (kun hvis elektriske koblinger er montert).
Antall ansatte:	2 vedlikeholdsteknikere
PVU:	

---

### MERK:

De supplerende vedlikeholdsinngrepene beskrevet nedenfor krever at aktuatoren demonteres og enkelte interne og eksterne komponenter håndteres.

---

### ADVARSEL

#### Potensiell fare for skade på personer og eiendom:

For å sikre sin karakteristiske funksjon inneholder produktet en fjær som er konstant komprimert. Overhold strengt bestemmelsene spesifisert i denne håndboken.

---

### ADVARSEL

Manglende overholdelse av prosedyrene og forbudene spesifisert i denne håndboken kan få alvorlige konsekvenser med hensyn til sikkerheten til personer og eiendom.

---

Før du fortsetter med noen av de supplerende vedlikeholdsinngrepene som er beskrevet i denne håndboken:

---

### MERK:

Sikre at anleggets infrastruktur er i samsvar med helsen og sikkerheten til personalet som er ansvarlig for vedlikehold og at:

- Plass og utstyr er tilstrekkelig for løfting og håndtering av komponenter.
  - Inventar og håndverktøy kan garantere samsvar med demonterings-/ demonteringsbestemmelsene spesifisert i denne håndboken.
  - Når de er demontert, er ingen komponent i fare for å falle av tyngdekraften på grunn av installasjonsforholdene.
-



Se tabell 24, 25 og 26 i Avsnitt 10.3 for nyttig informasjon med hensyn til:

- Løfte- og håndteringsutstyr for komponentene som skal demonteres.
- Plass nødvendig for demontering og håndtering av komponenter.
- Inventar og/eller håndverktøy som kreves for (de)montering av komponenter (selv i de tilfellene hvor installasjonsforholdene kan føre til at komponenter faller hvis de ikke håndteres tilstrekkelig).

### **⚠ ADVARSEL**

Når du fjerner noen komponenter i aktuatoren, vil fjæren for tilbakeføring av aktuatoren til «feilsikker» status være synlig og tilgjengelig. Overhold strengt bestemmelsene spesifisert i denne håndboken for å unngå å påvirke sikkerheten.

### **⚠ FORSIKTIG**

Det er absolutt FORBUDT å fjerne komponentene som holder fjæren på plass.

### **MERKNAD**

Med tanke på kompleksiteten og restrisikoene nevnt i denne håndboken, kan supplerende vedlikeholdsinngrep utføres utelukkende av personell levert av Biffi Italia s.r.l. eller kvalifisert på et kurs gitt av Biffi Italia s.r.l.



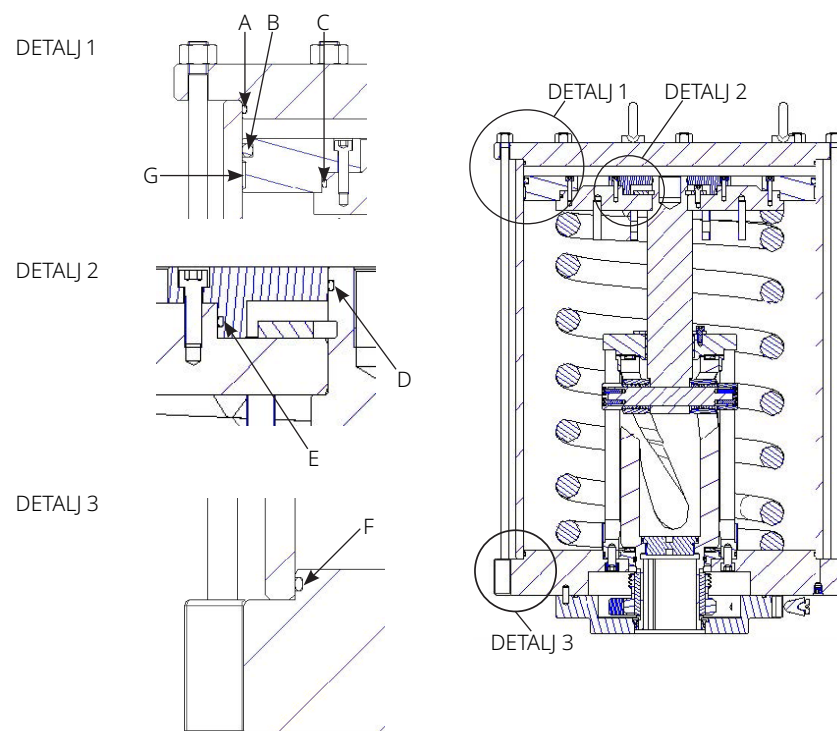
Kontakt Biffi Italia s.r.l. (se Avsnitt 2.1) for mer informasjon.

## 10.2 Tekniske retningslinjer for utskifting av pneumatiske sylindertetninger

### 10.2.1 Generell beskrivelse

Figur 28 viser et 2D-snitt av en generisk aktuatormodell i TPS-serien, med en detaljert oversikt over alle de pneumatiske sylindertetningene, identifisert ved alfanumerisk indeksering.

**Figur 28. Pneumatiske sylindertetninger**



#### Aktuatorløfting eller håndteringsoperasjoner.

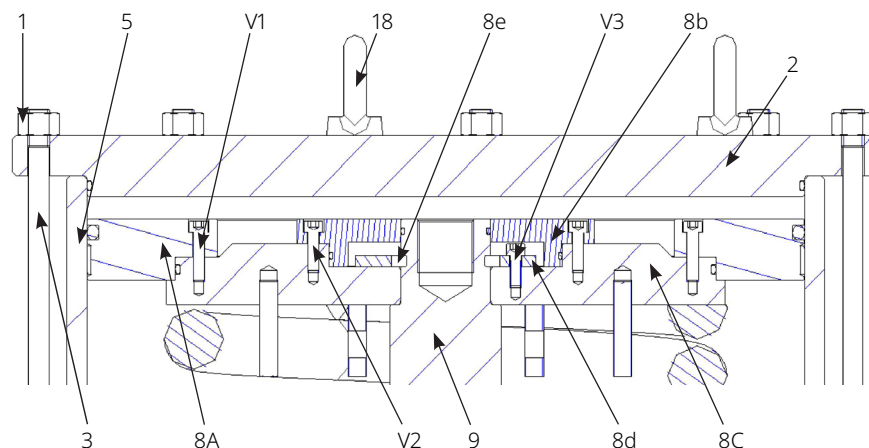
- A – Endeflenstetning
- B – Stempel utvendig tetning
- C – Stempel innvendig tetning
- D – Plugg innvendig tetning
- E – Plugg utvendig tetning
- F – Hodeflenstetning
- G – Stempel glidering



Kodene for de pneumatiske sylindrepakningene for alle TPS-seriens aktuatormodeller er oppført i tabell 27 og 28.

Figur 29 viser et detaljert 2D-snitt av hovedkomponentene, identifisert ved numerisk indeksering, som må demonteres ved utskifting av de pneumatiske sylinderpakningene.

**Figur 29. Pneumatiske sylinderkomponenter**



**Komponenter som skal «demonteres» når pneumatiske sylindertetninger skiftes ut.**

Komponentene som er oppført nedenfor kan identifiseres ved å referere også til Figur 3, 4, 5 og 6:

1 - Trekkstangmutter	8c - Trykkflens
2 - Endeflens	8d - Sikkerhetsring
3 - Trekkstang	8e - Festehalvringer
5 - Sylinder	9 - Spindel
8a - Stempel-ringehet	18 - Løftetapp
8b - Stempel-pluggenhet	V1, V2 og V3 - skrur

Stempelenheten (8, Figur 3, 4, og 6) som viset i Figur 29 består av komponenter (identifisert med 8 pluss en bokstavsekens) har en bestemt funksjon. På denne måten kan alle komponenter i stempelsammenstillingen med tetninger og glidring (8a og 8b) demonteres uten å fjerne fjæren; faktisk forblir fjæren komprimert ved hjelp av trykkflensen (8c) og festesystemet (8d og 8e).

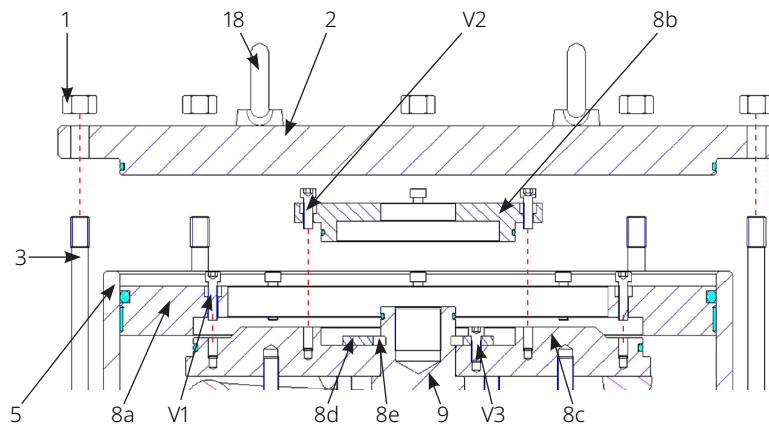
Figur 29 viser festesystemet til trykkflensen i detalj (8c), som mottar kraften som genereres av fjæren. Fjærens virkning motvirkes henholdsvis:

- Ved å holde halvringene (8e), satt inn i deres hus plassert i spindelen (9).
- Ved spindelen (9c) (som er i inngrep med den kinematiske mekanismen). Det er ikke omfanget av dette dokumentet å forklare alle handlingene og reaksjonene inne i den kinematiske mekanismen som genererer statisk operasjon. For nåværende formål er det tilstrekkelig å vite at trykket påført av fjæren på spindelen motvirkes av den kinematiske mekanismen.

Figur 29 har også sikkerhetsringen (8d), som holder festehalvringene (8e) på plass inne i huset. Sikkerhetsringen (8d) festes til trykkflensen (8c) ved hjelp av skruene V3.

For å gi en grafisk representasjon av demonterings- (og monterings-) sekvensen, har Figur 30 et detaljert 2D-bilde med oversikt over hovedkomponentene, identifisert ved numerisk indeksering, som må demonteres når de pneumatiske sylindertetningene skiftes ut. De stiplede linjene representerer flytlinjene som gjør det mulig å bestemme demonteringssekvensene.

**Figur 30. Oversiktstegning for pneumatisk sylinder**



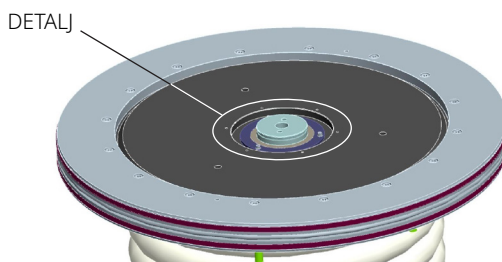
**MERK:**

Figur 30 viser en avgjørende sekvens knyttet til sikkerhet. Pluggen (8b) må demonteres for å erstatte tetninger E og F (se Figur 28). På denne måten kan operatøren få tilgang til komponentene i holdesystemet til trykkflensen (8c).

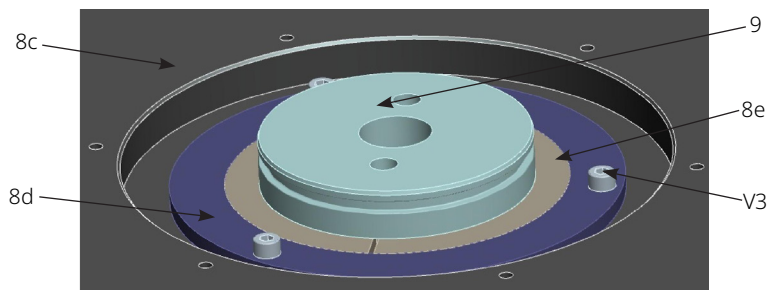
Figur 31 og 32 og nærbildet av detaljen, viser plasseringen av skruene (V3) som fester sikkerhetsringen (8d), som holder holdehalvringene (8e) på plass inne i huset på spindelen (9).

**MERK:**

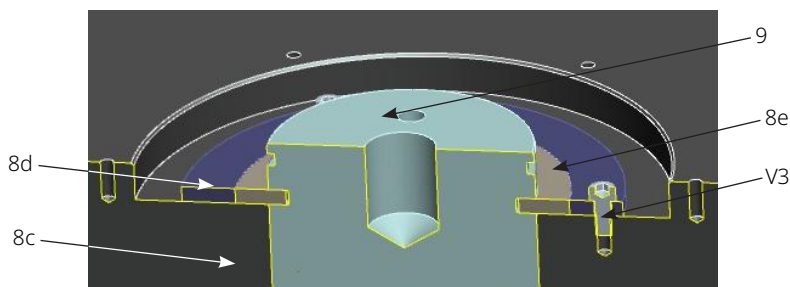
Kammeret der de to halvringene (8e) er montert, er normalt tilkoblet (8b), se Figur 28 og 29.

**Figur 31. Gjengede boringer for stempel**

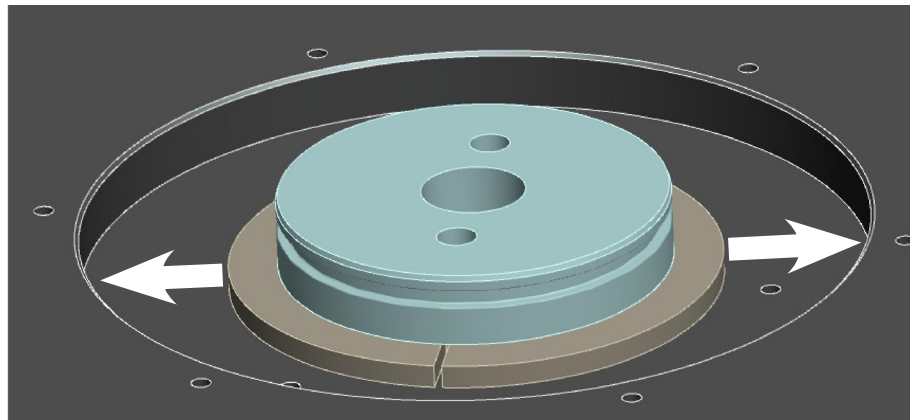
Fjerning av sikkerhetsringen (8d), ved å skru ut skruene (V3), er en operasjon som utføres på frivillig basis og MÅ IKKE utføres (men når fjæren skal demonteres), siden det innebærer fjerning av festesystemet av de to halvringene (8e).

**Figur 32. Festesystem for trykkflensen**

Figur 33 viser i detalj hvordan sikkerhetsringen (8d) fungerer og på hvilken måte den holder festehalvringene (8e) på plass, og hindrer dem i å skli ut av huset.

**Figur 33. Festesystem for trykkflensen – Seksjonsvisning**

**Figur 34. Festesystem for trykkflensen - detalj av halvringer uten sikkerhetsring**



Figur 34 viser holdesystemet til trykkflensen (8c) uten sikkerhetsringen på plass (8d) samt bevegelsesretningen, identifisert med pilene, for å få de to festehalvringene (8e) til å gli ut av huset.

### **⚠ ADVARSEL**

Det er absolutt FORBUDT å demontere fjærfestesystemet, som inkluderer:

- Sikkerhetsringen (8d)
- Festehalvringene (8e)
- Skruene (V3) fester sikkerhetsringen på trykkflensen (8c)

### **⚠ FORSIKTIG**

#### **Fare for alvorlig skade på mennesker og eiendom**

Demontering og fjerning av sikkerhetsringen (8d) innebærer risikoen for at halvringene (8e) fjernes fra setene, og følgelig vil motvirkningen av fjærkraften som utøves av trykkflensen (8c) bli ugyldig.

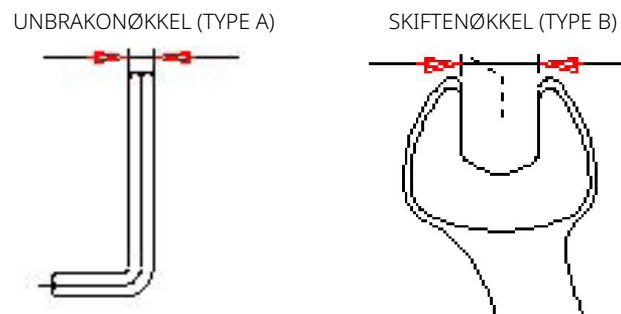
### **MERKNAD**

Den pneumatiske sylindere må demonteres for å kunne skifte ut tetningene, og settes sammen igjen ved slutten av operasjonen. Prosedyren for slike operasjoner er illustrert i de følgende Avsnittene.

Med referanse til beskrivelsen gitt i Avsnitt 10.2.1, er håndverktøyene som kreves for å fjerne de gjengede elementene under demontering/montering av den pneumatiske sylindren:

- Nøkkel (type A): skruer (V1, V2 og V3)
- Skiftenøkkel (type B): muttere (1)

**Figur 35. Håndverktøytyper for demontering/montering av pneumatisk sylinder**



## 10.2.2 Delvis eller total utskifting av forsegling

Avsnitt 10.2.1, som kun er beskrivende, tillater å ha en generell oversikt over hovedtrinnene knyttet til utskifting av tetningen, spesielt med hensyn til:

- Demontering av pneumatisk sylinder.
- Håndtering av de komponentene som måtte demonteres.

### **MERK:**

Se Avsnitt 10.3 for nyttig informasjon om størrelse, vekt, plass som kreves for å håndtere komponentene som demonteres.

- Sikkerhet: ved utskifting av tetningene til sylindren (Figur 30), er operatøren forpliktet til å få tilgang til fjærens festesystem.

Denne delen tar for seg de to forskjellige modusene som kan brukes til å erstatte tetningene, nemlig fullstendig eller delvis.

### **MERK:**

Den pneumatiske sylindren (Figur 3, 4, 5 og 6) er atskilt av stempelet i to forskjellige kamre. Det nedre kammeret, i enkeltvirkende applikasjoner, huser fjæren og er aldri trykksatt; følgelig forhindrer hodeflenstetningen (F, Figur 28), i tillegg til å være en statisk tetning (som betyr at den ikke er utsatt for slitasje over tid), også forurensende stoffer fra å komme inn i aktuatoren (i aktuatorer i TPS-serien).

I visning av informasjonen som er gitt ovenfor og i Avsnitt 10.2.1, kan to ulike metoder identifiseres med hensyn til utskifting av tetninger:

**Total utskifting:** Denne metoden inkluderer å skifte ut alle tetningene som er vist i Figur 28 inkludert hodeflenstetningen (F, Figur 28).

**Delvis utskifting:** Denne metoden inkluderer ikke utskifting av hodeflenstetningen (F, Figur 28).

Anleggsleder vil avgjøre om det skal gås videre med total eller delvis utskifting av tetningene. Imidlertid foreslår Biffi Italia s.r.l. å ta hensyn til faktorene nedenfor:

- Kontroller visuelt om det er luftlekkasjer nær hodeflen (4) og nær endeflensen (2).
- Kontroller gjennomførbarheten for en total inngrep for utskifting av tetninger på grunnlag av driftsmodusene beskrevet i Avsnitt 10.2.3, 10.2.4 og 10.2.5, og i informasjonen i Avsnitt 10.3.
- Kontroller hvor lenge aktuatoren skal skiftes ut siden siste totalutskifting av sylindertetningen, og planlegg aktuatorens supplerende.
- Vedlikeholdsinngrep skal utføres sammen med anleggets vedlikeholdsplan.

---

**MERK:**

Avsnittene nedenfor (referer til Seksjoner 10.2.3, 10.2.4 og 10.2.5) inneholder en detaljert beskrivelse og forskjellene der det er aktuelt, av prosedyrene for:

- Total utskifting av alle tetningene i Figur 28.
  - Delvis utskifting av alle tetningene i Figur 28 med unntak av tetningen fra hodeflen (F, Figur 28).
-

## 10.2.3 Demontere pneumatisk sylinder

### MERKNAD

Før du fortsetter med driften, må du forsikre deg om at:

- Den elektriske strømforsyningen til komponentene ombord på aktuatoren er frakoblet.
- Den pneumatiske forsyningen til aktuatoren er frakoblet.

### MERK:

De supplerende vedlikeholdsinngrepene beskrevet nedenfor krever demontering av alt tilbehøret som aktuatoren er utstyrt med (kontrollpanel, indikatorenhet for ventilstatus, manuell overstyringsenhet og diverse artikler).

Følgelig refererer demonteringsprosedyren for den pneumatiske sylindren til komponentene vist i Figur 28, 29 og 30, som representerer aktuatorstatusen som kreves ved starten av denne prosedyren.

Se i denne forbindelse dokumentasjonen knyttet til ordrebekreftelsen.

### MERKNAD

Sørg for å ha mottatt og levert all dokumentasjon for alle komponentene (aktuator og tilbehør) som må demonteres og monteres igjen.

Følg alle prosedyrene og bestemmelsene som er angitt her nedenfor, for å garantere sikkerheten til alle ansatte med ansvar for vedlikehold og aktuatorens integritet.

### ⚠ ADVARSEL

Før du fortsetter med vedlikeholdsinngrep, koble fra pneumatisk forsyning og kontroller at:

- det er sluppet trykk fra sylindren via kontrollpanelet og at det ikke er resttrykk inne i den pneumatiske sylindren.
- Aktuatoren er i status som oppnås av fjærens feilsikker funksjon:
  - LUKKET i CL-konfigurasjon
  - ÅPEN i OP-konfigurasjon

### 10.2.3.1 Pneumatisk sylinder demonteringsprosedyre for utskifting av tetning

1. Flytt koblingen som er skrudd til det pneumatiske grensesnittet 1 (se Figur 11, 12 og 13) og brukes til å forsyne sylindrens øvre kammer.



Når den pneumatiske koblingen er fjernet, tillater det pneumatiske grensesnittet 1 (se Figur 11, 12 og 13) inspeksjon av det øvre kammeret til den pneumatiske sylindren. Under normale forhold er den kinematiske mekanismen i «feilsikker»-status som påvirkes av fjæren, karakterisert ved at justeringssektoren hviler mot en av de to stopperne (se Avsnitt 3.11 og 7.2). I den statusen hviler stampelet aldri mot endeflensen, men det må alltid være noen millimeters mellomrom.



En nyttig diagnostisk indikasjon på aktuatorens status er også gitt av enheten som indikerer ventilstatus (hvis det ble ansett som hensiktsmessig å ikke demontere den) eller av posisjonen til grensesnittakselen (se Figur 16).

#### **⚠ ADVARSEL**

##### **Fare for alvorlige skader på personer og eiendom**

Hvis aktuatoren ikke er i den feilsikre posisjonen påvirket av fjæren, er den kinematiske mekanismen ikke ved slagenden, men kan stoppes i en mellomstilling. Siden fjæren er konstant komprimert, kan det hende at mens sylindren demonteres, frigjøres den kinematiske mekanismen plutselig og forårsaker en voldsom bevegelse av fjæren.



I tilfelle at aktuatoren IKKE er i feilsikker status påvirket av fjæren, kontakt Biffi Italia s.r.l. vedlikeholdstjeneste.

2. Påse at sylindren (5) er låst i posisjon ved hjelp av den spesifikke fiksturen.

#### **MERKNAD**

Festet som brukes må tillate at sylindren (5) forblir låst på plass selv etter at mutterne (1) og strekkstengene (3) er fjernet, uten å ødelegge det ytre lakkbelegget på sylindren.

#### **MERK:**

Sylindren (5, Figur 29) holdes sammen i sin sammensatte posisjon av både flensene (4 og 5) av trekkstengene (3) og av trekkstangmutterne (1). Siden sylinderdemonteringen krever fjerning av muttere og trekkstenger, er sylindren ikke lenger låst. Biffi Italia s.r.l. kan gi det spesifikke festet som gjør at sylindren kan forbli låst, ved å holde den på plass, under demontering og utskifting av forsegling (se Avsnitt 10.3).

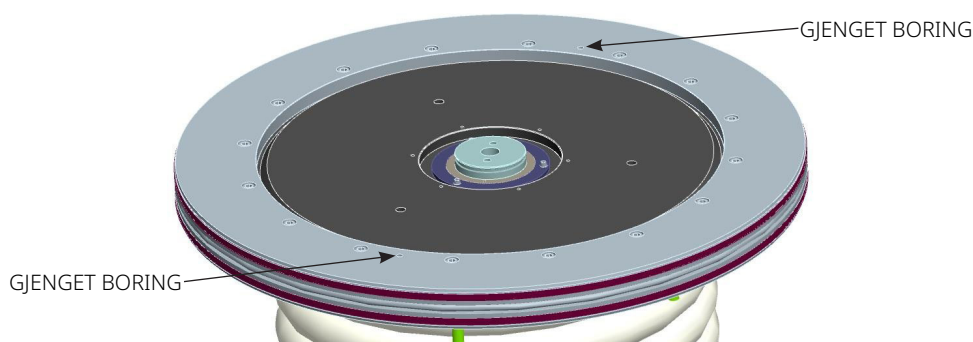
3. Fjern mutterne på trekkstangen (1).
4. Fjern trekkstengene (3) Figur 3, 4, 5 og 6 eller Figur 29.
5. Fjern endeflensen (2) fra huset i sylindren (5) ved hjelp av tappene (18).

## MERKNAD

Ovennevnte operasjon må utføres med stor forsiktighet, for å unngå å ødelegge det ytre lakkbelegget. Gjenopprett eventuelt skadet lakkbelegg.

6. Fjern festeskruene (V1) til stempel-ringenheten (8a, Figur 29).
7. Løft og fjern stempel-ringenheten (8a, Figur 29).  
Denne operasjonen forenkles av tilstedeværelsen av gjengede borer (Figur 36), som ikke brukes til å holde komponenten festet, men kan brukes til:
  - enklere fjerning av komponenten ved hjelp av skruer
  - løfteformål ved å sette inn tappene (Tabell 26).

**Figur 36. Gjengede bor for ekstraksjon av stempel-ringenhet (8a)**



### MERK:

Figur 36 viser ikke sylinderposisjonen.

8. Fjern festeskruene (V2, Figur 29) til stempel-pluggenheten (8b, Figur 29).
9. Løft og fjern stempel-pluggenheten (8b, Figur 29).

### MERK:

Skruene (V3, Figur 29) til holdesystemet til trykkflensen (8c, Figur 29) vil være tilgjengelige når stempel-pluggenheten (8b, Figur 29) er fjernet; flensen komprimeres ved hjelp av fjæren.

## ⚠ FORSIKTIG

Det er absolutt FORBUDT å demontere fjærfestesystemet, som inkluderer:

- Sikkerhetsringen (8d, Figur 29)
- Festehalvringene (8e, Figur 29)
- Skruene (V3, Figur 28) fester sikkerhetsringen på trykkflensen (8c, Figur 29)

## ADVARSEL

### Fare for alvorlig skade på personer og eiendom.

Fjerning av skruene (V3, Figur 29) påvirker den funksjonelle ytelsen til festesystemet til trykkflensen (8c, Figur 29), som komprimeres med fjæren.

### MERK:

- I tilfellet det ble besluttet å utføre en delvis utskifting av de pneumatiske sylindertetningene (nemlig å erstatte alle pakningene som er oppført i Figur 28 med unntak av hodeflenstetningen, se F, Figur 28), avsluttes pneumatisk sylinderdemontering her.
- I tilfellet hvor det ble besluttet å utføre en total utskifting av de pneumatiske sylinderpakningene (nemlig å erstatte alle tetningene oppført i Figur 28), fortsetter pneumatisk sylinderdemontering, som beskrevet nedenfor.

10. Fjern låsefestet for sylindern (5) fra sin posisjon.
11. Løft sylindern (5) og fjern den fra aktuatoren (se Tabell 26 når det gjelder vekter og høyden som sylindern må løftes til for å trekke den ut av den kinetiske mekanismen).

### MERK:

Høyden som kreves for å trekke ut sylindern er en av hovedparametrene som skal vurderes når man vurderer plassen som trengs for å utføre supplerende vedlikeholdsinngrep i lokalene eller i et spesialverksted. Når det gjelder vekten, se Tabell 26.

## MERKNAD

Sylindern (5) er ikke utstyrt med skruegrensesnitt for håndtering. Bruk polstrede klemmer eller kjever for å unngå skade:

- Behandlingens indre belegg, påført for å beskytte sylindern mot korrosjon og for å lette stampelets glidebevegelse.
- Behandlingens ytre belegg, påført for å beskytte sylindern mot korrosjon.

## ADVARSEL

Den komprimerte fjæren og kinematismen vil være tilgjengelig når sylindern (5) fjernes. Det er absolutt FORBUDT å legge håndverktøy eller andre gjenstander i fjærspolene.

### MERK:

Fjæren vil være synlig og tilgjengelig når sylindern (5, Figur 29) fjernes. Fjerning av sylindern, forutsatt at instruksjonene i denne håndboken er nøye observert, påvirker ikke funksjonelle ytelsen til fjærfestesystemet, som forblir i posisjon selv om den er komprimert og den elastiske energien som oppbevares i den, er betydelig (i henhold til aktuatordimensjonene).

## 10.2.4 Skifte ut tetningene

Når den pneumatiske sylindren er fullstendig demontert, kan alle tetningene skiftes, nemlig på sylindren og på stempelglidningen (se Figur 28). Operasjonene beskrevet nedenfor må utføres på forhånd:

- A. Rengjør sporene og husene til tetninger og glidring grundig; smør med en tynn film av fett.
- B. Sett tetningene og glidningen nøyaktig på plass på den aktuelle komponenten, pass på at materialet ikke kommer i klem eller skades.
- C. Smør tetningene i husene og glidningen for å holde dem på plass under monteringen.

---

**MERK:**

Når det gjelder tetningssmøring, anbefaler Biffi Italia s.r.l. dette smørefettet: AGIP-ENI LCX 2/32 for nitril-butadiengummi (NBR)-/Viton-/neoprentetninger; Aeroshell Grease 7 for fluorosilikontetninger.

---

---

**MERK:**

- Hvis det ble besluttet å foreta en delvis utskifting av pneumatiske sylindertetninger, utelukkes hodeflenstetningen (F, Figur 28).
  - Hvis det ble besluttet å utføre en total utskifting av de pneumatiske sylindertetningene, er den første tetningen som skal byttes hodeflenstetningen (F, Figur 28) slik at sylindren (5, Figur 29) kan settes sammen igjen. Flensen må settes inn ovenfra og settes på plass på riktig måte ved å la den gli langs fjæren. Prosedyren for demontering av pneumatisk sylinder fortsetter.
- 

## 10.2.5 Montere pneumatisk sylinder

Sylindren monteres igjen ved å følge i omvendt rekkefølge sekvensen som beskrives i Avsnitt 10.2.3. A graphical representation of the assembly procedure description is featured in Figur 30. Når det gjelder komponentene som er knyttet til denne operasjonen, se Figur 28 og 29.

---

**MERK:**

Når det gjelder hva slags håndverktøy som er nødvendig for å montere sylindren, se Figur 35. Det er ikke foreskrevet noe spesifikt tiltrekkingsmoment for skruene (V1 og V2); likevel må skruene strammes skikkelig. Bruk et tetningsmiddel (LOCTITE® 510 eller tilsvarende, anbefalt av Biffi Italia s.r.l.) for å iverksette forebyggende tiltak.

Trekkestangmutterne (1, Figur 29) har et funksjonelt formål med den strukturelle integriteten til den pneumatiske sylindren. Følgelig påføres et spesifikt tiltrekkingsmoment (se tabell 24 og 25) i henhold til trekkestangtype og materiale.

---

### 10.2.5.1 Prosedyre for remontering av pneumatisk sylinder

1. Sørg for at tetningen (F, Figur 28) på hodeflensen (4, Figur 3, 4, 5 og 6) er skiftet ut og sitter riktig i huset.
2. Løft sylindere (5, Figur 29) og sett den på plass igjen ved å utføre operasjonene nedenfor:
  - A. Rengjør sylindere (5) indre overflate grundig og sørg for at verken overflaten eller munnstykkene blir skadet.
  - B. Smør hele den indre overflaten og munnstykkets avfasninger.
  - C. Sylindere (5) må senkes med stor forsiktighet, for å hindre kollisjon mellom den indre overflaten og trykkflensen (8c) eller fjæren.
  - D. Den nedre delen av sylindere (5) skal hvile mot hodeflensen (som vist i Figur 28). Vær derfor svært forsiktig så du ikke skader tetningen (F, Figur 28).
  - E. I tilfelle at aktuatorposisjonen under denne vedlikeholdsoperasjonen kan føre til at sylindere (5) faller må det leveres en armatur som er egnet for å låse sylindere (5) når den er på plass.

#### MERKNAD

Sylindere (5) er ikke utstyrt med skruegrensesnitt for håndtering.

Bruk polstrede klemmer eller kjever for å unngå skade:

- Behandlings indre belegg, påført for å beskytte sylindere (5) mot korrosjon og for å lette stempelets glidebevegelse.
- Behandlings ytre belegg, påført for å beskytte sylindere (5) mot korrosjon.

3. Sørg for at sylindere (5, Figur 29) er låst på plass ved hjelp av den spesifikke armaturen.

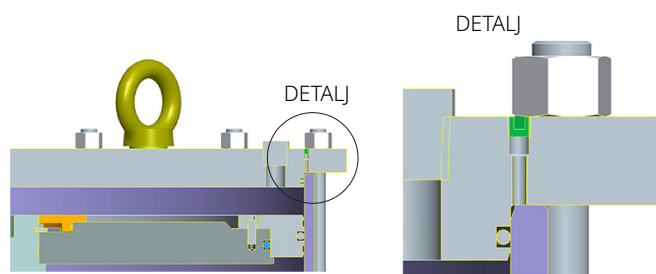
#### MERK:

I tilfellet der en delvis utskifting av de pneumatiske sylinderepakningene er utført, starter pneumatisk sylindere (5) monteringen fra det påfølgende punktet.

4. Skru hver trekkstang (3, Figur 29) tilbake i huset på hodeflensen.
5. Forsikre deg om at tetningene (D, E og detalj B, Figur 28) til stempelpluggenheten (8b, Figur 29) er skiftet ut og sitter riktig i huset.
6. Monter stempel-pluggenheten på nytt (8b, Figur 29) og fest den på plass ved hjelp av skruene (V2); fortsett som følger:
  - A. Sørg for at stempel-pluggenheten (8b) er riktig sentrert i huset på:
    - Hodeflensen (8c, Figur 29)
    - Spindelen (9, Figur 29)
  - B. Under monteringen, vær forsiktig så du ikke skader tetningene (E og D, Figur 28).
7. Sørg for at tetningene (B og C, Figur 28) og glideringen (G og F, Figur 28) til stempel-ringene (8a, Figur 29) er skiftet ut og sitter riktig i huset.

8. Monter stempelring-enheten på nytt (8a, Figur 29) og fest den på plass ved hjelp av skruene (V1); fortsett som følger:
  - A. Sørg for at stempel-ringeneheten (8b, Figur 29) er riktig sentrert i huset på hodeflensen (8c).
  - B. Under montering, vær forsiktig så du ikke skader tetningene (B og C - som vist i Figur 28, detalj B).
  - C. Trekk til skruene (V1, Figur 29).
  - D. Smør oversiden av den indre overflaten av sylindere (5) etter å ha satt stempel-ringeneheten på plass igjen (8b, Figur 29).
9. Sørg for at tetningen (A, detalj A, Figur 28) til endeflensen (2, Figur 29).
10. Monter endeflensen på nytt (2, Figur 29) igjen og fest den på plass ved hjelp av trekkstangmutrene (1) på følgende måte:
  - A. Fjern den gjengede pluggen (eller pluggene) (Figur 36) fra endeflensen (2, Figur 29) for å la tetningen sette seg på plass under montering.

**Figur 37. Gjengede plugger på endeflens (element 2)**



- B. Når du monterer endeflensen (2, Figur 29), må du kontrollere at flensen passer med sylindere (5, Figur 29) og være forsiktig så du ikke skader tetningen (A, se detalj A, Figur 28 Pneumatiske sylindertetninger for aktuatorer i TPS-serien). Endeflensen skal hvile mot sylindere.
- C. Stram til mutterne (1) på trekkstengene (3) (Figur 29 og 30).

## MERKNAD

Stramming av bindestengene og mutterne med det spesielle tiltrekkingsmomentet garanterer at den pneumatiske sylindere er beregnet på som trykkutstyr. Se dokumentasjonen for ordrebekreftelsen med hensyn til koblingsmaterialet (1 og 3) og gjengetypen og bruk tiltrekkingsmomentene angitt i:

- Tabell 24 - Tiltrekkingsmomenter – Trekkstangmateriale: ASTM A320 – L7.  
Muttermateriale: ASTM A 194 klasse 7 s3
- Tabell 25 - Tiltrekkingsmomenter – Trekkstangmateriale:  
ASTM A320 B8M CL 2 -  
Muttermateriale: EN ISO3506-2 A4-80

## ⚠ FORSIKTIG

Unnlatelse av å overholde bestemmelsene ovenfor kan:

- Påvirke aktuatorens ytelse.
- Gi alvorlige konsekvenser når det gjelder sikkerheten til personer og eiendom.

## 10.3 Nødvendig informasjon for å skifte ut tetninger

### MERK:

Dette avsnittet inneholder informasjon som er nødvendig for å utføre vedlikeholdsoperasjoner under sikre forhold. Slik informasjon kan være foreldet som følge av endringer og oppgraderinger etter utgivelsen av dette dokumentet. Se typeskiltet og dokumentasjonen knyttet til ordrebekreftelsen for å identifisere typen aktuator og tilbehør som er kjøpt, og kontroller dataene med Biffi Italia s.r.l. ettersalgstjeneste.

### Spesialarmatur

For å låse sylindren på plass under demonteringsoperasjoner, er det nødvendig med en spesialarmatur, som allerede angitt i Avsnitt 10.2.3 og 10.2.4. Armaturens egenskaper er:

- Den kan tilpasse seg den ytre sylindren uten å forstyrre trekkstengene.
- Den kan festes til hodeflensen.
- Den består av to eller flere kjever for å gripe sylindren.
- Sylindrens ytre lakkbelegg blir ikke ødelagt av grepet.

Takket være at aktuatorene i TPS-serien kan utstyres med forskjellige typer pneumatiske sylindre (se Tabell 4), finnes det forskjellige typer armaturer tilgjengelig for å passe til sylindren som brukes.

### MERK:

Biffi Italia s.r.l. kan bruke den spesifikke armaturen til å låse sylindren.



Kontakt Biffi Italia s.r.l. (se Avsnitt 2.1) for mer informasjon.

### Tabell over tiltrekkingsmoment

**Tabell 24. Tiltrekkingsmomenter – Trekkstangmateriale: ASTM A320 – L7  
Muttermateriale: ASTM A 194 klasse 7 s3**

Tiltrekkingsmomenter (standard kobling)	
Gjenger	Tiltrekkingsmoment (Nm)
M8	–
M10x1.5	40
M12x1.75	70
M14	–
M16x2	160
M20x2.5	320
M22	–
M24x3	550
M27x3	800
M30	–
M33	–
M36	–

**Tabell 25. Tiltrekkingsmomenter – Trekkstangmateriale: ASTM A320 B8M CL 2 - Muttermateriale: EN ISO3506-2 A4-80**

Tiltrekkingsmomenter (standard kobling)	
Gjenger	Tiltrekkingsmoment (Nm)
M8	-
M10x1.5	30
M12x1.75	58
M14	-
M16x2	130
M20x2.5	250
M22	-
M24x3	440
M27x3	535
M30	-
M33	-
M36	-

**Tabell 26. Nyttig informasjon for utskifting av tetninger på pneumatisk sylinder til aktuatorer i TPS-serien**

Modell	Sylinder (5, Figur 29)			Mutter og trekkstang-type (1, 3, Figur 29)	Endeflens (2, Figur 29)	Stempel - ring (8a, Figur 29)		Stempel - plugg (8b Figur 29)	
	DN (mm)	Høyde (mm)	Vekt (kg)	Gjenger	Vekt (kg)	Vekt (kg)	Tapp-gjenger	Vekt (kg)	Tapp-gjenger
TPS0.A <b>xxk</b> 175 CL/OP	175	352	13	M12x1.755	9	1,3	-	4	-
TPS 0.1 <b>xxk</b> 235 CL/OP	235	440	25	M16x2	15	4	4 x M6	2	2 x M6
TPS 0.1 <b>xxk</b> 280 CL/OP	280	440	29	M12x1.75	20	5	4 x M6	2	2 x M6
TPS 0.3 <b>xxk</b> 280 CL/OP	280	525	35	M12x1.75	20	5	4 x M6	2	2 x M6
TPS 0.3 <b>xxk</b> 335 CL/OP	335	525	46	M12x1.75	30	8	4 x M6	2	2 x M6
TPS 0.3 <b>xxk</b> 385 CL/OP	385	525	55	M12x1.75	38	14	4 x M6	2	2 x M6
TPS 0.9 <b>xxk</b> 385 CL/OP	385	718	75	M12x1.75	37	14	4 x M6	4	2 x M6
TPS 0.9 <b>xxk</b> 435 CL/OP	435	718	88	M12x1.75	46	15	4 x M6	4	2 x M6
TPS 0.9 <b>xxk</b> 485 CL/OP	485	718	101	M16x2	63	16	4 x M6	4	2 x M6
TPS 1.5 <b>xxk</b> 485 CL/OP	485	820	115	M16x2	63	16	4 x M8	5	2 x M6
TPS 1.5 <b>xxk</b> 535 CL/OP	535	820	132	M16x2	80	23	4 x M8	5	2 x M6
TPS 1.5 <b>xxk</b> 585 CL/OP	585	820	148	M16x2	108	36	4 x M8	5	2 x M6
TPS 3 <b>xxk</b> 585 CL/OP	585	1035	187	M16x2	108	36	4 x M8	5	2 x M6
TPS 3 <b>xxk</b> 635 CL/OP	635	1035	249	M16x2	126	45	4 x M8	5	2 x M6
TPS 3 <b>xxk</b> 685 CL/OP	685	1035	259	M16x2	140	52	4 x M8	5	2 x M6
TPS 6 <b>xxk</b> 735 CL/OP	735	1347	373	M16x2	178	55	4 x M10	5	2 x M6
TPS 6 <b>xxk</b> 785 CL/OP	785	1347	398	M20x2.5	204	65	4 x M10	5	2 x M6
TPS 6 <b>xxk</b> 835 CL/OP	835	1347	423	M20x2.5	229	70	4 x M10	5	2 x M6
TPS 14 <b>xxk</b> 935 CL/OP	935	1670	586	M24x3	356	80	4 x M10	6	2 x M6
TPS 14 <b>xxk</b> 1000 CL/OP	1000	1670	586	M24x3	449	96	4 x M10	6	2 x M6
TPS 18 <b>xxk</b> 1000 CL/OP	1000	1900	713	M24x3	449	98	4 x M10	6	2 x M6
TPS 18 <b>xxk</b> 1100 CL/OP	1100	1900	942	M24x3	540	116	4 x M10	6	2 x M6
TPS 32 <b>xxk</b> 1200 CL/OP	1200	2185	1200	M24x3	650	122	4 x M10	6	2 x M6
TPS 32 <b>xxk</b> 1300 CL/OP	1300	2185	1280	M24x3	840	145	4 x M10	6	2 x M6

**MERK:**

Med referanse til aktuatormodellens ID-kode (Avsnitt 3.10), avhenger opplysningene i denne tabellen hverken av typen kinematisk mekanisme (xx = RP/SY) eller på fjærtypen (k = 1/2/3).

## 10.4 Smøremekanisme

Under normale driftsforhold er TPS-seriens aktuatorer smurt for livet.

Hvis sylinderbevegelsene er ekstremt hyppige, må smøringen av glide- og kontaktflatene gjenopprettes med fett.

Type fett brukt og anbefalt av Biffi Italia s.r.l. for etterfylling og smøring ved normal temperatur er beskrevet nedenfor:

### **ENI MU/EP/2 \***

Skal brukes under standard temperaturforhold: -30 til +85 °C

NLGI (nasjonalt smørefett)

Institute) konsistens:	2
ETabellrt penetrering:	280 dmm
ASTM-fallpunkt:	185 °C
Basisoljens viskositet ved 40 °C:	160 mm <sup>2</sup> /s
ISO-klassifisering:	L-X-BCHB 2
DIN 51 825:	KP2K - 20
Tilsvarende:	Bruk et tilsvarende eller bedre produkt i samsvar med smøremiddelet som er foreslått i det faktiske leveringsomfanget til Biffi Fiorenzuola. Din smøremiddelleverandør kan bekrefte og foreslå et alternativt produkt på eget ansvar.

### **Mobilgrease 33 eller tilsvarende \*\***

Benyttes ved lave temperaturer: -60 til +100 °C

### **Merknader:**

- \* Hvis tjenesten ikke er spesiell (dvs. oksygen, hydrogen eller annet nevnt under tilbudsstadiet).
- \*\* Bruk et tilsvarende eller bedre produkt i samsvar med smøremiddelet som er foreslått i det faktiske leveringsomfanget til Biffi Fiorenzuola. Din smøremiddelleverandør kan bekrefte og foreslå et alternativt produkt på eget ansvar.

## Avsnitt 11: Reservedeler

For informasjon om forespørsel om reservedeler, se Avsnitt 2.4.

Se Avsnitt 10.2 og Figur 28 for reservedeler som må skiftes ut etter supplerende vedlikeholdsinngrep.

Informasjonen nedenfor inneholder kodene for reservedelssettene angående:

- Aktuatorens generiske modell
- Type tetningsmateriale

Hvert enkelt delenummer i settet angitt i tabellen nedenfor inkluderer følgende komponenter:

Tetninger (Figur 28)	Type A, B, C, D, E og F
Glidelist	Type G

---

**MERK:**

Dataene i de følgende tabellene henviser til produktkonfigurasjonen som er oppdatert til revisjonsdatoen i den aktuelle håndboken. Vennligst se dokumentasjonen knyttet til ordrebekreftelsen og til tegningene for detaljert informasjon om reservedeler.

---

## 11.1 Pneumatiske sylindertetninger (Materiale: NBR)

**Tabell 27. Liste over tetningssett for pneumatisk sylinder for aktuatorer i TPS-serien – NBR-materiale**

Aktuatormodell		Reservedelsett – Materiale: NBR (se Figur 28)
TPD 0.A xxk 175	CL/OP	G0203P00AS0
TPS 0.1 xxk 235	CL/OP	G0203P01BS0
TPS 0.1 xxk 280	CL/OP	G0203P01CS0
TPS 0.3 xxk 280	CL/OP	G0203P03AS0
TPS 0.3 xxk 335	CL/OP	G0203P03BS0
TPS 0.3 xxk 385	CL/OP	G0203P03CS0
TPS 0.9 xxk 385	CL/OP	G0203P09AS0
TPS 0.9 xxk 435	CL/OP	G0203P09BS0
TPS 0.9 xxk 485	CL/OP	G0203P09CS0
TPS 1.5 xxk 485	CL/OP	G0203P15AS0
TPS 1.5 xxk 535	CL/OP	G0203P15BS0
TPS 1.5 xxk 585	CL/OP	G0203P15CS0
TPS 3 xxk 585	CL/OP	G0203P30AS0
TPS 3 xxk 635	CL/OP	G0203P30BS0
TPS 3 xxk 685	CL/OP	G0203P30CS0
TPS 6 xxk 735	CL/OP	G0203P60BS0
TPS 6 xxk 785	CL/OP	G0203P60CS0
TPS 6 xxk 835	CL/OP	G0203P60DS0
TPS 14 xxk 935	CL/OP	G0203PB14S0
TPS 14 xxk 1000	CL/OP	G0203PC14S0
PS 18 xxk 1000	CL/OP	G0203PB18S0
TPS 18 xxk 1100	CL/OP	G0203PC18S0
TPS 32 xxk 1200	CL/OP	G0203PC32S0
TPS 32 xxk 1300	CL/OP	G0203PD32S0

**MERKNADER:**

- Med referanse til Avsnitt 3.10, er den alfanumeriske xxk-sekvensen, omtalt i identifikasjonskoden til aktuatormodellen, ikke indikert: Tetningene avhenger HVERKEN av den kinematiske mekanismen (xx = RP/SY) HELLER ikke på typen fjær (k = 1/2/3)
- Dataene ovenfor er gyldige for både konfigurasjonene kan ikke lukkes (CL) og kan ikke åpnes (OP) for hver aktuatormodell.

## 11.2 Pneumatiske sylindertetninger (fluorosilikonmateriale)

**Tabell 28. Liste over tetningssett for pneumatisk sylinder til aktuatorer i TPS-serien – fluorsilikonmateriale**

Aktuatormodell		Reservedelsett – Materiale: NBR (se Figur 28)
TPS 0.A xxk 175	CL/OP	G0203P00AS1
TPS 0.1 xxk 235	CL/OP	G0203P01BS1
TPS 0.1 xxk 280	CL/OP	G0203P01CS1
TPS 0.3 xxk 280	CL/OP	G0203P03AS1
TPS 0.3 xxk 335	CL/OP	G0203P03BS1
TPS 0.3 xxk 385	CL/OP	G0203P03CS1
TPS 0.9 xxk 385	CL/OP	G0203P09AS1
TPS 0.9 xxk 435	CL/OP	G0203P09BS1
TPS 0.9 xxk 485	CL/OP	G0203P09CS1
TPS 1.5 xxk 485	CL/OP	G0203P15AS1
TPS 1.5 xxk 535	CL/OP	G0203P15BS1
TPS 1.5 xxk 585	CL/OP	G0203P15CS1
TPS 3 xxk 585	CL/OP	G0203P30AS1
TPS 3 xxk 635	CL/OP	G0203P30BS1
TPS 3 xxk 685	CL/OP	G0203P30CS1
TPS 6 xxk 735	CL/OP	G0203P60BS1
TPS 6 xxk 785	CL/OP	G0203P60CS1
TPS 6 xxk 835	CL/OP	G0203P60DS1
TPS 14 xxk 935	CL/OP	G0203PB14S1
TPS 14 xxk 1000	CL/OP	G0203PC14S1
TPS 18 xxk 1000	CL/OP	G0203PB18S1
TPS 18 xxk 1100	CL/OP	G0203PC18S1
TPS 32 xxk 1200	CL/OP	G0203PC32S1
TPS 32 xxk 1300	CL/OP	G0203PD32S1

**MERKNADER:**




- Med referanse til Avsnitt 3.10, er den alfanumeriske xxk-sekvensen, omtalt i identifikasjonskoden til aktuatormodellen, ikke indikert: Tetningene avhenger HVERKEN av den kinematiske mekanismen (xx = RP/SY) HELLER ikke på typen fjær (k = 1/2/3)
- Dataene ovenfor er gyldige for både konfigurasjonene kan ikke lukkes (CL) og kan ikke åpnes (OP) for hver aktuatormodell.

# Avsnitt 12: Feilsøking

Indikasjonene gitt i denne delen tjener det formål å lette kjøperens vedlikeholdsteknikere med å identifisere de sannsynlige årsakene til mangler eller feil som kan være relatert til TPS-aktuatoren.

Denne listen er utarbeidet på grunnlag av data behandlet av Biffi Italia s.r.l. etter å ha undersøkt feilene eller manglene som oppstod gjennom årene på aktuatorer som allerede er installert. Derfor bør denne listen ikke betraktes som fullstendig og uttømmende, men snarere en samling av de hyppigste tilfellene.

**Tabell 29. Feilsøking**

Hendelse	Mulig årsak	Løsning
Aktuator fungerer ikke	Feil i strømforsyningen (hvis elektriske/elektroniske komponenter er montert)	Kontroller statusen til den elektriske strømforsyningsledningen og gjenoppsett driften
	Feil på pneumatisk strømforsyning	Kontroller statusen til den pneumatiske strømforsyningsledningen og sørg for at på/av-ventilen er åpen
	Ventilen sitter fast	Reparere eller skifte ut
Aktuatoren er svært langsom	Feil på kontrollpanel	 Kontakt Biffi Italia s.r.l. ettersalgstjeneste på telefon, e-post: Avsnitt 2.1
	Lavt forsyningstrykk	Gjenoppsett riktig hastighet: Avsnitt 3.12: Tekniske data
	Utslitt ventil	Skift ut
Aktuatoren er svært rask	Høyt forsyningstrykk	Gjenoppsett riktig hastighet: Avsnitt 3.12: Tekniske data
	Feil kalibrering av strømningskontrollventiler	Utfør en ny kalibrering
Lekkasjer i hydrauliske kretser	Utslitte eller skadede tetninger	 Kontakt Biffi Italia s.r.l. ettersalgstjeneste på telefon, e-post: Avsnitt 2.1
Feil plassering av ventilen	Feil stopperjustering	Utfør en ny kalibrering
	Feil signal fra mikrobrytere (hvis montert)	Utfør en ny kalibrering
	Lekkasje i tilbakeslagsventil til hydraulisk kontrollenhet	 Kontakt Biffi Italia s.r.l. ettersalgstjeneste på telefon, e-post: Avsnitt 2.1

## Avsnitt 13: Demontering og riving

Før demontering startes, skal det etablires et stort område rundt aktuatoren, slik at man kan tillate enhver form for bevegelse uten fare for økt risiko som følge av arbeidsområdet.

### **⚠ ADVARSEL**

Før du demonterer aktuatoren, må du lukke den pneumatiske forsyningsslangen og koble utløpstrykket fra aktuatorens sylinder, fra kontrollenheten og fra akkumulatortanken, dersom foreliggende.

Motstanden til den pneumatiske forsyningen slippes ut av sylindere av den lineære bevegelsen som genereres fra fjæren som utløses. Den beveger aktuatoren og følgelig ventilen i sin feilsikre posisjon.

Hvis aktuatoren fremdeles er montert på ventilen, må du løsne de gjengede forbindelsene mellom ventilen og aktuatoren (skruer, trekkstenger, muttere)

Løft aktuatoren med riktige løftepunkter, se Avsnitt 5.2.

Hvis aktuatoren må oppbevares før ødeleggelse, se Avsnitt 6.2.

### **MERKNAD**

Ødeleggelse av aktuatoren må med hensyn til enhver elektrisk og mekanisk del utføres av spesialisert personale.

Sorter aktuatorens enkelte deler etter type (f.eks. metall- og plastmaterialer, væsker osv.) og send dem til særskilte gjenvinningsstasjoner, i samsvar med gjeldendelover og bestemmelser.

*Denne siden er bevisst uten innhold.*

Biffi Italia s.r.l.  
Strada Biffi 165  
29017 Fiorenzuola d'Arda (PC)  
Italia  
T +39 0523 944 411

En komplett liste over salgs- og produksjonssteder finner du på [www.biffi.it](http://www.biffi.it) eller kontakt oss på [biffi\\_italia@biffi.it](mailto:biffi_italia@biffi.it)

FCIM-20167-NO © 2024 Biffi. Med enerett.

Innholdet i denne publikasjonen er kun til informasjonsformål, og selv om alle forholdsregler er tatt for å sikre at det er korrekt, skal det ikke tolkes som garantier, uttrykte eller underforståtte, vedrørende produktene eller tjenestene som beskrives her, eller deres bruk eller anvendbarhet. Alt salg er regulert av våre vilkår og betingelser, som fås ved henvendelse. Vi forbeholder oss retten til når som helst å modifisere eller forbedre utformingen av eller spesifikasjonene for slike produkter uten forvarsel.

