

Gebruiksaanwijzing

Montage – Ingebruikname – Gebruik – Onderhoud

Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
1.1 Bijbehorende documentatie.....	3
1.2 Betekenis van de aanwijzingen	3
1.3 Markering.....	3
2. Introductie	4
3. Gebruik	5
3.1 Gebruik volgens de bestemming	5
3.2 Gebruik tegen de bestemming.....	5
4. Opslag en transport	5
4.1 Aanslagpunten bij het optillen met een kraan.....	6
5. Installatie en montage	6
5.1 Stromingsrichting	7
5.2 Montage	8
5.3 Isolatie.....	8
5.4 Aansluitingen	9
6. Ingebruikname en gebruik	10
6.1 Voor de eerste ingebruikname.....	10
6.2 Warme ingebruikname.....	11
6.3 Gebruik	11
7. Onderhoud	11
7.1 Stopbussen (optie)	11
7.2 Flens- resp. staand lager (optie)	15
7.3. Verbindingen (optie).....	17
7.4 Eindschakelaar (optie)	20
7.5 Mangaten en reinigingsopeningen (optie)	22
7.6 Bedieningshendel en aandrijvingen (optie).....	23
7.7 Slijtage	26
8. Veiligheidsinrichtingen conform EN ISO 12100-1/2	27
8.1 Loskoppelende veiligheidsinrichtingen	27
8.2 Maatregelen voor een veilige toegang.....	27
8.3 Maatregelen voor loskoppeling en vermindering van de energietoevoer.....	27
9. Tabellen	28
9.1 Overzicht van de werkzaamheden bij de ingebruikname	28
9.2 Overzicht van de onderhoudswerkzaamheden.....	29
9.3 Aandraaimomenten van schroefverbindingen.....	30

1. Inleiding

Deze gebruiksaanwijzing is naar goed geweten geschreven om onze klanten te informeren. De gebruiksaanwijzing is opgesteld aan de hand van praktijkervaring.

Als de aanwijzingen in deze gebruiksaanwijzing niet worden aangehouden komt de aansprakelijkheid van onze kant te vervallen!




1.1 Bijbehorende documentatie

Bij deze gebruiksaanwijzing hoort de volgende documentatie:

1. De **opdrachtbevestiging** of **pakbon**. Hierop vindt u informatie over de gebruiksvoorwaarden van de klep
2. De **tekening van de klep**. Hierop staat informatie over de uitrusting en het gewicht van de klep en overige informatie over montage, ingebruikname, gebruik en onderhoud
3. **Appendix 1**. Hierin staat informatie over de uitrusting van de klep met aandrijvingen en overig toebehoren en de belangrijkste elektrische en pneumatische gegevens van het toebehoren (indien van toepassing)
4. **Aanvullende gebruiksaanwijzingen** of documentatie. Hierin vindt u gedetailleerde informatie over ingebruikname, gebruik en onderhoud van het meegeleverde toebehoren
5. **Appendix 2 en 3**. Deze worden alleen aan de gebruiksaanwijzing toegevoegd als de klep wordt gebruikt in explosiegevaarlijke omgevingen of als de klep als druktoestel gebruikt wordt

Deze documentatie bevat extra aanwijzingen die bij de montage, de ingebruikname, het gebruik en het onderhoud altijd aangehouden moeten worden.

1.2 Betekenis van de aanwijzingen

	<p>Waarschuwing</p> <p>betekent dat de dood, ernstig of licht lichamelijk letsel of aanzienlijke materiële schade kan ontstaan als de betreffende voorzorgsmaatregelen niet aangehouden worden.</p>
	<p>Voorzichtig</p> <p>betekent dat er materiële schade kan optreden als de betreffende voorzorgsmaatregelen niet aangehouden worden.</p>
	<p>Aanwijzing</p> <p>bevat belangrijke informatie over het product, de behandeling ervan of over een bepaald gedeelte in de documentatie dat meer aandacht verdient of gedetailleerde informatie bevat.</p>

1.3 Markering

In de buurt van de aandrijving van de kleppen is het hieronder afgebeelde ENA-fabrieksplaatje aangebracht. Als de kleppen apparaten zijn overeenkomstig de ATEX-productrichtlijn 94/9/EG

of de richtlijn drukapparatuur 97/23/EG, is hierover op de klep een markering aangebracht. Deze markering mag niet verwijderd of beschadigd worden.

ENA GMBH www.ena-gmbh.de
Ident-Nr.
Baujahr:.....

2. Introductie

Deze armatuur heeft de fabriek in perfecte toestand verlaten. Om het apparaat in deze toestand te houden en om risico's tijdens bedrijf te voorkomen, dienen de aanwijzingen en opmerkingen in deze gebruiksaanwijzing aangehouden te worden.



Waarschuwing

De armatuur mag alleen door een gekwalificeerde persoon gemonteerd, in gebruik genomen en onderhouden worden.

Onder gekwalificeerd personeel worden in deze gebruiksaanwijzing personen verstaan die met de montage, de ingebruikname en het gebruik van kleppen vertrouwd zijn. Ze zijn door de exploitant van de installatie overeenkomstig geïnstrueerd en beschikken voor deze werkzaamheden over de overeenkomstige kwalificaties en over voldoende kennis van de relevante voorschriften inzake arbeidsbescherming.

Er moet aandacht besteed worden aan:

- de informatie in deze gebruiksaanwijzing
- de betreffende veiligheidsvoorschriften voor het opstellen en het gebruik van de installatie waarin de armatuur gemonteerd wordt, bijv. conform de bedrijfsveiligheidsverordening.
- de betreffende bedrijfsvoorschriften over explosieveiligheid, voor zover er apparaten volgens de ATEX-productrichtlijn 94/9/EG aan de armatuur gemonteerd zijn. Tevens moet ervoor gezorgd worden dat de armatuur in explosieve omgevingen overeenkomstig richtlijn 1999/92/EG gebruikt wordt, bijv. conform de bedrijfsveiligheidsverordening.
- alle betreffende voorschriften inzake arbeidsbescherming
- de verordeningen, normen en richtlijnen die in deze gebruiksaanwijzing genoemd worden gelden indien van toepassing alleen in Duitsland. Als de armatuur in andere landen gebruikt wordt dienen de betreffende nationale voorschriften aldaar aangehouden te worden.

Als de informatie in deze gebruiksaanwijzing in een bepaald geval onvoldoende of onduidelijk is, kunt u altijd contact met ons opnemen voor meer informatie.

Contact: ENA GmbH
Spielburgweg 23
D-41844 Wegberg
Tel.: +49 (0)2434 997040
Fax : +49 (0)2434 997041

3. Gebruik

ENA-kleppen zijn inrichtingen voor de montage in pijpleiding- of kanaalsystemen voor industriële toepassingen.

Met deze kleppen wordt de toevoer van een medium geblokkeerd, geregeld of afgeremd. De kleppen die door ENA geleverd worden zijn kleppen die speciaal op wens van de klant ontwikkeld en geproduceerd zijn. Deze gebruiksaanwijzing geldt voor zowel ronde als hoekige kleppen.


Voor het gebruik in explosieve omgevingen of voor het gebruik als druktoestel geldt de aanvullende informatie in appendix 2. (zie paragraaf 1.1)

3.1 Gebruik volgens de bestemming

Informatie over het gebruik volgens de bestemming vindt u bij de gegevens in tekeningen en in de documentatie in paragraaf 1.1. Vooral de grenswaarden bij drukwaarden en temperaturen moeten aangehouden worden. Voor het gebruik onder bijzondere bedrijfsvoorwaarden, zoals bij explosiegevaar of bij interne drukken van meer dan 0,5 bar, dient de aanvullende informatie in appendix 2 aangehouden te worden. (Zie paragraaf 1.1)


3.2 Gebruik tegen de bestemming

De kleppen mogen alleen overeenkomstig de bestemming gebruikt worden. Bij gebruik van de kleppen voor doeleinden waarvoor ze niet gemaakt zijn kan schade ontstaan en kan veilig gebruik niet meer gegarandeerd worden.

	Waarschuwing Als de kleppen onder andere montage- en bedrijfsomstandigheden gebruikt worden, vormen ze een risico en kan er lichamelijk letsel en materiële schade ontstaan.
---	--

4. Opslag en transport

- Berg de kleppen op in een goed geventileerde en droge ruimte
- Bescherm de kleppen tegen vocht uit de grond door ze in een stellingkast of op een houten rooster te leggen
- Dek de kleppen af ter bescherming tegen stof en vuil
- Behandel onbehandelde oppervlakken met een geschikte corrosiebescherming
- Transporteer de kleppen naar de plaats van opstelling in een stevige verpakking

	Waarschuwing Ondeskundig transport kan tot lichamelijk letsel of materiële schade leiden. De betreffende voorschriften over transport en arbeidsbescherming moeten aangehouden worden.
---	--

4.1 Aanslagpunten bij het optillen met een kraan

	<p>Mogelijke aanslagpunten of aanslagpunten die de voorkeur verdienen</p>		<p>Deze punten mogen niet gebruikt worden</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Boorgaten in de flensen • Lus om de behuizing met vezelbanden • Kleppen met een gewicht van meer dan 500 kg zijn van aanslagpunten voorzien. Deze punten worden in de tekening aangegeven met dit symbool. 		<ul style="list-style-type: none"> • Aandrijvingen • Handwielen • Klepassen • Overig aangebouwd toebehoren 	

Tabel 1: Aanslagpunten

	<p>Voorzichtig</p> <p>Let er bij het leiden van de aanslagmiddelen altijd op dat het toebehoren niet ingeklemd of beschadigd raakt!</p>
--	--

5. Installatie en montage

Vóór de montage moeten de volgende handelingen en controles worden uitgevoerd:

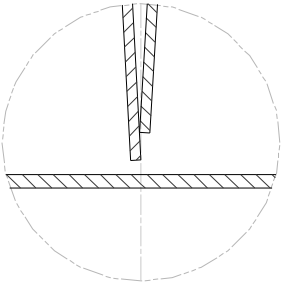

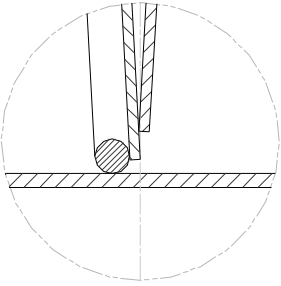

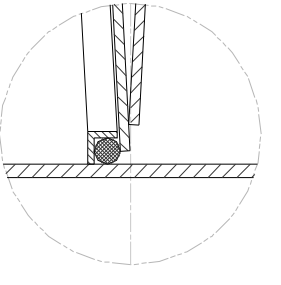

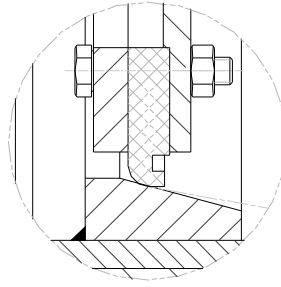
- Controleer aan de hand van de bijbehorende documentatie (zie paragraaf 1.1) of de armatuur voor de bedrijfsomstandigheden geschikt is
- Controleer de armatuur op soepel lopen (handmatig)
- Controleer montageafmetingen en controleer of er voldoende plaats voor de montage van de klep is
- Leg de stromingsrichting van het medium overeenkomstig de volgende tabel (zie paragraaf 5.1) of volgens de tekening vast

	<p>Waarschuwing</p> <p>Beveilig de armatuur tegen zelfstandig openen of sluiten tijdens de montage. Gevaar van inklemmen!</p>
--	--

In principe moeten alle kleppen met een horizontaal lopende as gemonteerd worden, mits er tussen ENA en de besteller iets anders overeengekomen is. In dat geval is de montagepositie op de tekening aangegeven.

	<p>Aanwijzing</p> <p>De elektrische aansluitingen (PG-schroefverbindingen) mogen niet verticaal naar boven wijzen. Bouw de armatuur overeenkomstig in of gebruik bij de elektrische aansluiting een hoekkoppeling!</p>
--	---

5.1 Stromingsrichting

Afdichting klepblad		Stromingsrichting	
Type	Soort		
	Type D Klepblad, doorslaand		Willekeurig
	Type M Klepblad met metalen afdichting		De onderste helft van het klepblad moet met het medium geopend worden
	Type W Klepblad met zachte afdichting		De onderste helft van het klepblad moet met het medium geopend worden.
	Type: EX Dubbele excenterklep		De informatie op de tekening moet aangehouden worden.

Tabel 2: Stromingsrichting

**Aanwijzing**

Neem altijd de extra aanwijzingen op de bijbehorende tekeningen in acht!

5.2 Montage

In principe moeten alle montage-onderdelen in de pijpleiding of het kanaal zover van de armatuur verwijderd zijn dat ze voor de armatuur bij het openen en sluiten geen hindernis vormen. Bijzonder zorgvuldig moet worden omgegaan bij montage in de buurt van:

- gebogen buizen, koppelstukken en andere gevormde delen
- geleideplaten
- compensatoren
- bij alle montage-onderdelen in de leiding, bijv. de meetsensor

**Aanwijzing**

De klep moet in het midden van de pijp- of kanaalas gemonteerd worden. Spanning op de armatuur, bijv. door een niet planparallelle flens is niet toegestaan.

Montagemateriaal, zoals schroeven en afdichtingen, moeten passen bij de bedrijfsomstandigheden van de armatuur.

**Voorzichtig**

Na de montage moeten alle beschadigingen aan de corrosiebescherming resp. aan de oppervlaktebescherming van de armatuur meteen deskundig hersteld worden.

5.2.1 Montage van armaturen - flensaansluiting en inklemmen tussen flenzen

De aansluitende flenzen van de pijpleiding moeten planparallel zijn, de armaturen moeten in het midden op de as gemonteerd worden. De aansluiting moet afgedicht worden met een afdichting of afdichtsnoer. De schroeven moeten gelijkmatig en, zoals gangbaar bij flens koppeling gekruist vastgedraaid worden.

5.2.2 Montage van armaturen - lasverbinding

De aansluitende pipeinden moeten planparallel zijn, de armaturen moeten in het midden op de as gemonteerd worden. De lasnaad moet overeenkomstig de dikte van de behuizingswand zijn. Kies een lasmetaal dat past bij het materiaal en de bedrijfsomstandigheden.

Zorg voor een zo laag of gelijkmatig mogelijke warmtetoevoer, evt. door steeds een ander stukje te lassen, om verspanning van de armatuur te voorkomen

**Voorzichtig**

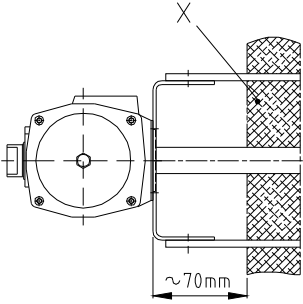
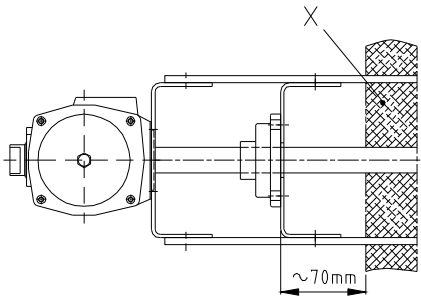
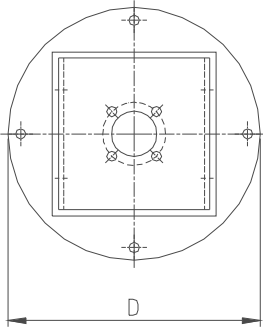
Let er bij het lassen op dat de onderdelen in de buurt niet door te veel hitte of lasvonken beschadigd raken.

5.3 Isolatie



Kleppen waarbij de temperatuur van het medium kan oplopen tot 100°C moeten geïsoleerd worden, zodat de warmte niet door straling op aangebouwde onderdelen wordt overgedragen.

Als er geen isolatie wordt aangebracht moet er een stralingsplaat tussen de aangebouwde onderdelen en de klep worden aangebracht.

Aangebouwde onderdelen, zoals flenslager, koppelstangen, aandrijvingen en ander toebehoren mogen **niet** geïsoleerd worden. De isolatie (X) moet, voor voldoende warmteafvoer, overeenkomstig de volgende afbeeldingen uitgevoerd worden. Daarbij moet tussen de aandrijfconsole en de flenslagerconsole **een afstand van minstens 70 mm** worden aangehouden.

Isolatie bij direct opgebouwde aandrijving	Isolatie bij flenslageruitvoering
	
<p>De stopbussen mogen geïsoleerd worden. Aangezien de pakkingen onderhoudsdelen zijn, dient er een makkelijk te demonteren rozet als isolatieplaat met een doorsnede D van min. 200 mm gebruikt te worden.</p> <p>Voor de werkzaamheden na de eerste warme ingebruikname is het, bij kleppen met flensaansluiting of bij kleppen die tussen flenzen ingeklemd worden, aan te bevelen de isolatie in dit gedeelte demonteerbaar te maken (zie paragraaf 6.2.1).</p>	 <p style="text-align: right;">Afbeelding 1: Isolatie-rozet</p>

Tabel 3: Isolatie

	<p>Waarschuwing</p> <p>De oppervlakken van de armaturen kunnen door het medium zeer heet worden. Beveilig deze oppervlakken na de isolatie door een oppervlaktebescherming tegen aanraking en voorzie ze van een waarschuwing!</p>	
---	---	---

5.3.1 Bescherming tegen hete oppervlakken

Alle toegankelijke oppervlakken dienen door warmte-isolatie zodanig beschermd te worden dat de oppervlaktetemperaturen tot maximaal 50 °C kunnen oplopen. Bij oppervlaktetemperaturen > 50 °C dienen overeenkomstige waarschuwingen aangebracht te worden en moet er geschikte persoonlijke bescherming (PSA) gebruikt worden.

5.4 Aansluitingen

De energieaansluitingen van perslucht en elektriciteit voor aandrijvingen en besturingsinrichtingen dienen geïnstalleerd te worden door gekwalificeerd personeel.

overeenkomstig de technische documentatie, paragraaf 1.1 en de bijbehorende documentatie van de betreffende onderdelen (aandrijvingen, besturingselementen enz.). De betreffende plaatselijke voorschriften, zoals VDE-voorschriften en normen dienen daarbij aangehouden te worden.

6. Ingebruikname en gebruik

Alle kleppen worden in de fabriek op werking gecontroleerd. Hierbij worden ook, indien voorhanden, de mechanische aanslagpunten en eindschakelaars afgesteld. Deze afstelling moet na de montage en voor de ingebruikname gecontroleerd worden!

Bij de ingebruikname van de totale installatie moeten armaturen in principe geopend zijn om schade door drukstoten te voorkomen.

Aanwijzing: de positie van de klep (lengtes van het klepblad) is herkenbaar aan de groef op de kopzijde van de klepas.

6.1 Voor de eerste ingebruikname

Vóór de eerste ingebruikname moeten de volgende controles uitgevoerd worden:

- controle van de montage
- controle van alle toevoerleidingen
- controle van de afstelling van de mechanische aanslagpunten, schakelaars en eindschakelaars
- controle van de werking van de armatuur

Een overzicht van de uit te voeren werkzaamheden vindt u in paragraaf 9.1

6.1.1 Kleppen met aandrijvingen „Veerkracht openend“

Kleppen met aandrijvingen die met veerkracht openen worden, zodra het klepblad in geopende toestand de bouwlengte overtreft, gedeeltelijk uit transportoverwegingen met een aandrijving geleverd die 90° verdraaid is. Deze kleppen zijn op de aandrijving van een etiket met het volgende opschrift voorzien:

Veerkracht openend, lucht
rechtsdraaiend sluitend

Attentie, aandrijving veerkracht openend!

Uit transportoverwegingen is de aandrijving 90° gedraaid. Schroef vóór de ingebruikname de aandrijfschroeven eruit en draai de aandrijving met het klepblad 90° **tegen de wijzers van de klok in**. Vervolgens draait u de aandrijfschroeven er weer in en draait u ze goed vast.

Veerkracht openend, lucht
linksdraaiend sluitend

Attentie, aandrijving veerkracht openend!

Uit transportoverwegingen is de aandrijving 90° gedraaid. Schroef vóór de ingebruikname de aandrijfschroeven eruit en draai de aandrijving met het klepblad 90° **met de wijzers van de klok mee**. Vervolgens draait u de aandrijfschroeven er weer in en draait u ze goed vast.

6.2 Warme ingebruikname

Na het eerste warme gebruik moeten de volgende controles uitgevoerd worden:

- controle van de werking van de klep
- controle van de toevoerleidingen
- controle van de stopbussen op het juiste aandraaimoment en op lektheid

6.2.1 Kleppen met flensaansluiting en om tussen flenzen te klemmen

Na het eerste warme gebruik moeten de schroefverbindingen aangedraaid worden en de flensverbindingen op lektheid gecontroleerd worden. Daarom moet hier de isolatie overeenkomstig uitgevoerd worden.

6.2.2 Kleppen met lasverbinding

Controleer na het eerste warme gebruik de lasnaad op lektheid en verbeter hem indien nodig.



Waarschuwing

Door uittredend medium kan lichamelijk letsel of materiële schade ontstaan.

6.3 Gebruik

De kleppen mogen alleen door deskundig en onderwezen personeel gebruikt worden. Eventuele gebruiksaanwijzingen moeten door de exploitant opgesteld worden en aan het personeel ter beschikking stellen.

De kleppen mogen alleen voor de aangegeven toepassingen gebruikt worden. Door gebruik dat buiten de aangegeven toepassingsgrenzen valt, ook kortstondig, bijv. drukstoten, kan schade aan de klep ontstaan, waardoor veilig gebruik niet meer gegarandeerd kan worden. De kleppen moeten na een drukstoot onmiddellijk buiten gebruik genomen worden. Tijdens gebruik mogen er geen veiligheidsinrichtingen verwijderd worden die nodig zijn voor het veilige gebruik van de klep.

7. Onderhoud

De verschillende uitrustingsmogelijkheden worden hierna beschreven. De bijbehorende tekening geeft aan of de betreffende onderdelen in of aan de armatuur gemonteerd en welk materiaal gebruikt is.



Waarschuwing

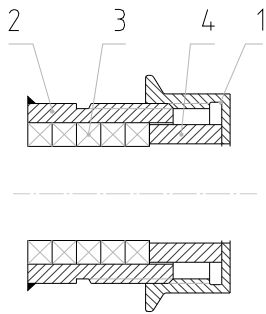
Bij alle onderhoudswerkzaamheden moet de armatuur beveiligd worden tegen bediening door derden of tegen zelfstandig of per ongeluk inschakelen!

Een overzicht van de noodzakelijke werkzaamheden vindt u in paragraaf 9.2

7.1 Stopbussen (optie)

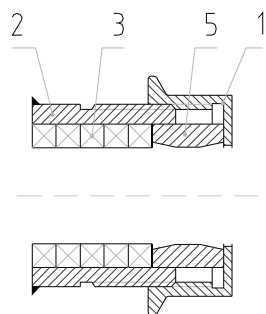
De as wordt afgedicht met een stopbuspakking die in verschillende versies ingezet wordt.

Opbouw



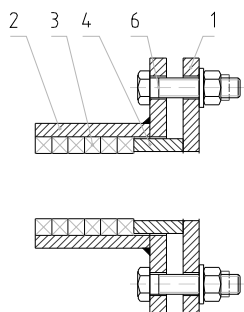
Pos.	Naam	Slijtdeel
1	Lagerkap	
2	Lagerhouder	
3	Pakking	V
4	Klemring	

Afbeelding 2: Type SDK



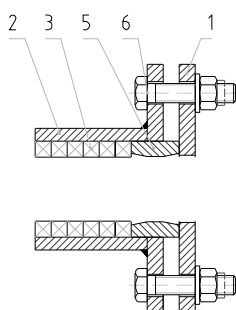
Pos.	Naam	Slijtdeel
1	Lagerkap	
2	Lagerhouder	
3	Pakking	V
5	Glijlager	V

Afbeelding 3: Type SGK



Pos.	Naam	Slijtdeel
1	Brilflens	
2	Lagerhouder	
3	Pakking	V
4	Klemring	
6	Bevestigingsschroeven	

Afbeelding 4: Type SDB



Pos.	Naam	Slijtdeel
1	Brilflens	
2	Lagerhouder	
3	Pakking	V
5	Glijlager	V
6	Bevestigingsschroeven	

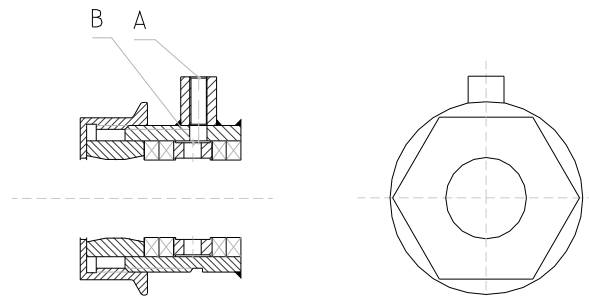
Afbeelding 5: Type SGB

Tabel 4: Opbouw stopbussen

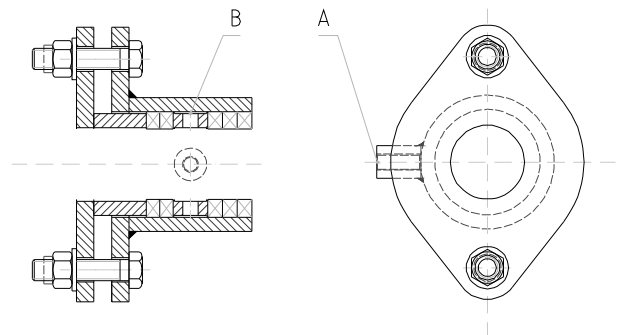
7.1.1 Stopbus met persgasaansluiting (optie)

Deze manier om de as af te dichten wordt bij problematische media gebruikt en zorgt er ook na veel bedrijfsuren voor dat de as goed afgedicht blijft. Het lagerhuis is voorzien van een buisaansluiting **A** die het persgas naar de pakingsruimte leidt. De lantaarnring **B** die direct eronder zit, verdeelt het persgas in beide richtingen, waardoor het ontsnappen van schadelijk gas voorkomen wordt.

De positie van de persgasaansluiting wordt aangegeven in de bijbehorende tekening!



Afbeelding 6: Type SDKS & SGKS



Afbeelding 7: Type SBDS & SBGS

Assen Ø	16	22	32	40	50	60	70	80	90	100
Persgasaansluiting sok DIN 2986	G 1/8"	G 1/4"								
Volumestroom	0,10 tot 0,5 m ³ /h									
Persgasdruk	Druk van het medium + 10 mbar									

Tabel 5: Stopbussen met persgasaansluiting



Waarschuwing

Aangezien het persgas door de stopbus ontsnapt, mag als medium alleen ongevaarlijk gas gebruikt worden, zoals lucht of stikstof.

7.1.1.1 Onderhoud

De stopbus moet in regelmatige afstanden op lektheid gecontroleerd worden. Draai bij ondichtheden de lagerkap (type SKG – SKD) resp. de bevestigingsschroeven van de brilflens (type SBG – SBD) volgens de aandraaimomenten in paragraaf 9.3 (tabel 10 t/m 14) goed vast.



Voorzichtig

Een te hoog aandraaimoment veroorzaakt een te hoge koppel op de as van de armatuur waardoor de as stroef kan gaan lopen en kan gaan klemmen.

7.1.1.1.1 Vervangen van de pakking

- Demonteer eventueel toebehoren zoals aandrijvingen, flens- en staande lagers, hefboomen en schakelhendels
- Demonteer lagerkap resp. brilflens en trek ze van de as af
- Verwijder de oude pakking volledig
- Reinig de pakkingsruimte en de as. De metalen oppervlakken moeten blank en vrij van groeven zijn
- Snijd de pakking, als het om metergoed gaat, onder een hoek van 45° overeenkomstig de asdoorsnede (d) en de pakkingsdoorsnede (s) op de juiste lengte (L) ¹,

$$L = (d + s) \times p + s.$$

- Plaats maximaal 4 ringen, waarbij de einden van de snede telkens 90° verplaatst worden. Vervolgens worden ze met behulp van een montagebus op elkaar geperst. De resterende ringen worden daarna geplaatst en ook op elkaar geperst
- Plaats glijlager, drukring of lantaarnring overeenkomstig de opbouw
- Plaats de lagerkap resp. brilflens en draai ze overeenkomstig de aandraaimomenten in paragraaf 9.3 (tabel 10 t/m 14) vast. Voorkom daarbij altijd dat de onderdelen kantelen. Tijdens het aandraaien van de stopbus is het verstandig de as een paar maal aan te raken om te controleren of er voldoende stelkracht is.

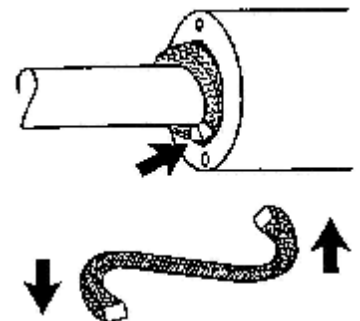


Abbildung 8: Packung

7.1.1.1.2 Aandraaimomenten

De noodzakelijke contactdruk bij het vastdraaien van de stopbuspakking dient ca. 2x met de druk van het medium overeen te komen, moet echter minstens 20 N/mm² bedragen.

¹ Bij gebruik van de ENA-slijtdeelset zijn de pakkingsringen op maat voorgesneden

7.2 Flens- resp. staand lager (optie)



7.2.1 Opbouw

Flens- resp. staande lagers zorgen voor de aslagering en zijn op consoles aan de armatuur bevestigd. Ze worden, afhankelijk van de belasting, in uitvoeringen met twee of vier perforaties gebruikt. Alle lagerhuizen zijn met een kegel-smeernippel H1 uitgerust.

Om de uitzetting door warmte van de klepas te controleren kunnen vaste en losse lagers aan de klep gemonteerd zijn. Vaste lagers zijn in de kleptekening aangegeven met **FP**.

7.2.2 Onderhoud

Om de 2000 bedrijfsuren moeten de lagers nagesmeerd worden. Daarbij dient ook gecontroleerd te worden of het lagerhuis goed vast zit en of het vaste lager goed werkt.

Soort lager	Lagertemperaturen °C								Samen	Consistentie NLGI - klasse	 Spezialschmierstoffe Wartungsprodukte Korrosionsschutz						
	-50	0	+50	+100	+150	+200	+250										
UCF & UCFL	-30			+120					A	2	OKS 402						
PCJ & PCJT	-30			+150					B	2	OKS 404	Isoflex Topas L152					
RCJ...FA125	-20						+250		C	2	OKS 4220	Barrierta L55/2					
Samenstelling	A Lithiumzeep				B Lithiumcomplexzeep				C PTFE / perfluorpolyether								
Hoeveelheden vet voor nasmering																	
Assen Ø	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	90	100	
Hoeveelheid [g]	2,0	2,5	3,0	4,5	5,5	7	7,5	8	10	10,5	14	14	14,5	15,5	20,5	26	

Tabel 6: Aanbeveling smeerstoffen

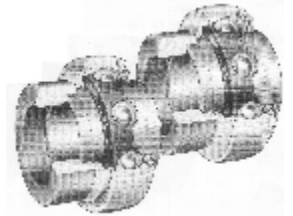
7.2.3 Flenslager als vast punt **FP** gebruiken

Er worden twee verschillende lager-inzetstukken gemonteerd:

- Lager-inzetstuk met draadstift om vast te zetten



- Lager-inzetstuk met excenterring om vast te zetten



De losse lagers worden niet vastgedraaid en worden daarom zonder excenterring of draadstift geleverd.

7.2.4 Lager vervangen

Lagerhuis met excenterring		Lagerhuis met draadstift	
Demonteer toebehoren zoals aandrijvingen, hefbomen en schakelhendels, oude lagerhuizen			
Schuif de eenheid van het huis op de as en lijn hem uit. Let bij het uitlijnen op de voorspanning die in de tekening is aangegeven		Schuif de eenheid van het huis op de as en lijn hem uit. Let bij het uitlijnen op de voorspanning die in de tekening is aangegeven	
Schroef het huis met schroeven op de console vast (aandraaimoment M_A aanhouden)		Schroef het huis met schroeven op de console vast (aandraaimoment M_A aanhouden)	
Schuif de excenterspanning op de aandrijving van de binnenring van het lager en span hem handmatig		Draai de draadstiften met een binnenzeskantsleutel vast. Houd daarbij de aandraaimomenten M_G aan (Tabel 8: Aandraaimomenten voor draadstiften) n). Met schroefdraadpasta, bijv. OKS90 borgen.	
Span de excenterspanning met doorn en hamer		<i>In de afbeelding ziet u de montage van het staande lagerhuis. Bij het flenslagerhuis wordt op dezelfde manier te werk gegaan!</i>	

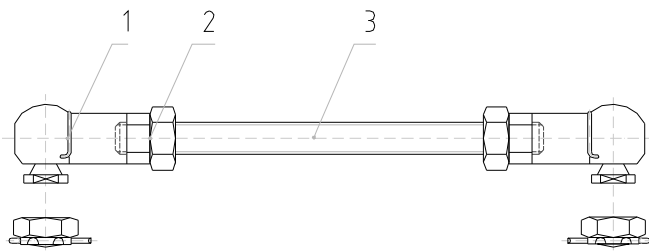
Monteer het toebehoren overeenkomstig de tekening weer terug en controleer de werking van de armatuur

7.3. Verbindingen (optie)

Bij meervleugelige kleppen, bij kleppen die met elkaar verbonden zijn of bij de verbinding klep-hefboomaandrijving worden koppelingen gebruikt. Afhankelijk van de krachten die overgedragen moeten worden zijn er verschillende uitvoeringen mogelijk.

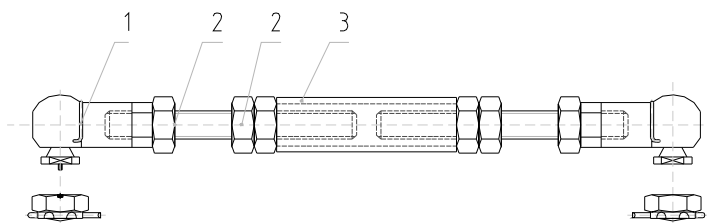
7.3.1 Koppelstangen

7.3.1.1 Opbouw



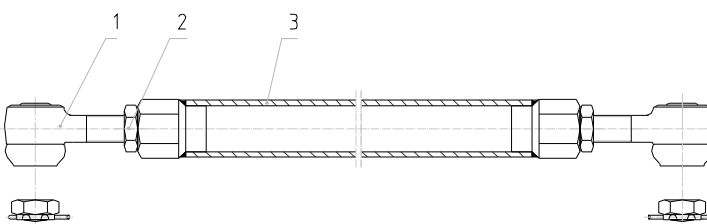
Pos.	Naam
1	Scharnierverbinding
2	Contramoer
3	Verlengingselement

Afbeelding 9: Koppelstang AS13-K & AS19-K



Pos.	Naam
1	Scharnierverbinding
2	Contramoer
3	Verlengingselement

Afbeelding 10: Koppelstang AS19-L



Pos.	Naam
1	Scharnierverbinding
2	Contramoer
3	Verlengingselement

Afbeelding 11: Koppelstang AH32-.....

7.3.1.2 Onderhoud

De koppelstangen zijn, behalve dat ze ca. om de 500 bedrijfsuren gecontroleerd moeten worden op goed vastzitten, onderhoudsvrij.

7.3.1.2.1 Koppelstangen afstellen

In principe moet er bij afstelwerkzaamheden van de aangedreven as worden uitgegaan. De koppelstangen zijn met een rechter en een linker scharnierverbinding (1) uitgerust zodat de stangen na het losmaken van de contraoeren (2), door het verbindingselement (3) te draaien, in beide richtingen versteld kunnen worden.


- Stel indien mogelijk de aandrijving in de beide eindposities af, zie hierover de bijbehorende documentatie over de aandrijving
- Draai alle contraoeren (2) los
- Draai het verbindingselement (3). Door het naar rechts te draaien wordt de koppelstang verkort, als u het element naar links draait, verlengt u de koppelstang
- Controleer de afstelling
- Draai alle contraoeren (2) weer goed vast. Houd de toegestane aandraaimomenten overeenkomstig paragraaf 9.3 aan:

Tabel 10: aandraaimomenten voor schroeven met metrisch fijn schroefdraad

Tabel 9: aandraaimomenten voor schroeven met metrisch schroefdraad

Verstellen koppelstang	Type/naam	Verstelbaarheid	Groote schroefdraad
	Koppelstang AS13-K	± 5 mm	M 8
	Koppelstang AS19-K	± 5 mm	M 14 x 1,5
	Koppelstang AS19	± 56 mm	M 14 x 1,5
	Koppelstang AH32-1 22x25	± 23 mm	M 16 x 1,5
	Koppelstang AH32-1 30x25	± 25 mm	M 28 x 1,5
	Koppelstang AH32-1 35x25	± 27 mm	M 30

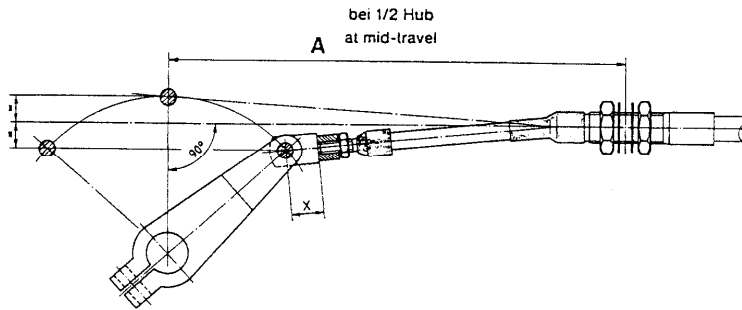
Tabel 7: Verstellen koppelstangen

	<p>Aanwijzing</p> <p>Let er bij het afstellen op dat de verbindingsbuis (3) resp. de scharnierverbinding (1) met minstens 3 schroefgangen bevestigd is, anders kunnen de inwerkende krachten niet veilig overgedragen worden.</p>
---	--

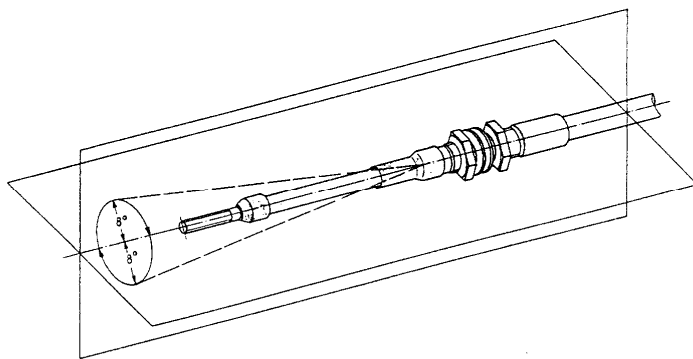
7.3.2 Duw/trekkabel

7.3.2.1 Montage en afstelling

Als er een duw/trekkabel op een hefboom wordt aangesloten die een cirkel vormt, moet de kabel in een rechte hoek ten opzichte van de middelste hefpositie en op halve cirkelhoogte van de hefboom gemonteerd worden. Bij onderdelen met scharnieren is een uitslag van ca. ± 8° toegestaan.



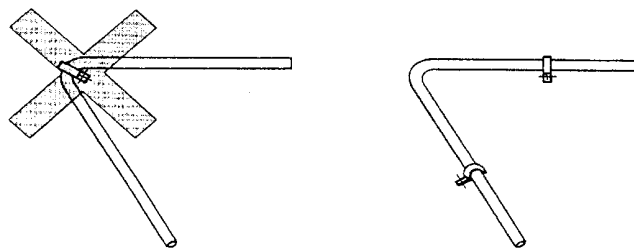
Afbeelding 12: Duw/trekkabel



Afbeelding 13: Duw/trekkabel lineaire heffing

Bij lineaire heffing moet het kabeleinde precies in de twee vlakken, evenwijdig aan de as van het betreffende object (bijv. ventielschuif) uitgelijnd zijn!

Alleen als de onderdelen vakkundig gemonteerd en aangebracht worden kan een probleemloos gebruik gegarandeerd worden. Bevestig de onderdelen goed zodat ze zich niet onder de last kunnen bewegen of verdraaien. Slangklemmen voor het verlengen van kabels moeten in een afstand van ongeveer een meter van elkaar aangebracht worden. De kabels moeten bevestigd maar niet ingeklemd worden. Breng de klemmen bij bogen altijd alleen aan het eind van een boog aan.



Afbeelding 14: Duw/trekkabel aanleggen

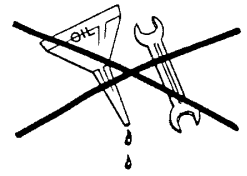



Voorzichtig

De duw/trekkabels mogen niet geïsoleerd of gedeeltelijk door de isolatie lopen.

7.3.2.2 Onderhoud

- Gebruik duw/trekkabels alleen voor toepassingen die binnen de aangegeven technische gegevens liggen.
- De duw/trekkabels zijn ontwikkeld om optimaal te presteren en hebben een lange levensduur. Ze zijn op levensduur gesmeerd en hoeven in geen geval nagesmeerd te worden of op een andere manier aan onderhoud onderworpen te worden.
- Verwijder de afdichtingen niet!
- De kabels kunnen niet gedemonteerd worden!
- Kabels die in contact met water zijn gekomen of bevroren zijn (geweest) moeten vervangen worden. Vochtigheid in de kabel kan door verwarmen niet verwijderd worden.
- Bescherm de kabel, indien mogelijk, tegen mechanische beschadiging, zoals knikken, klemmen, trillingen en verontreiniging door water, vuil en chemicaliën. Lak de kabeleinden nooit!
- Plotseling of geleidelijk stijgen van de wrijving bij leegloop of verminderde hefkracht wijst erop dat de kabel minder vermogen heeft. Het is aan te bevelen de kabel uit voorzorg te vervangen.



	<p>Aanwijzing</p> <p>Duw/trekkabels en andere elementen die op afstand bediend worden bevatten thermoplastische materialen, bijv. in knoppen of grepen, afdekkingen of afdichtingen evenals bekleding aan de binnen- of buitenkant. Als materiaal kan bijv. gebruikt zijn: polyethylenen, polypropylenen, polyacetalen, polyamides en PTFE. Bij normaal gebruik zijn deze materialen volledig ongevaarlijk. Als ze verbrand worden kunnen sommige van deze materialen echter giftige gassen ontwikkelen. Daarom moeten er gepaste brandveiligheidsmaatregelen genomen worden.</p>
---	--

7.4 Eindschakelaar (optie)

Eindschakelaars dienen voor het aangeven van de eindposities of van een tussenstand. Ze zijn op de klepas of direct op de aandrijving gebouwd. De informatie bij eindschakelaars die op de aandrijving gebouwd zijn, vindt u in de bijbehorende documentatie (zie paragraaf 1.1).

7.4.1 Opbouw

Bij de opbouw op de klepas zijn er de volgende uitvoeringen:

- eindschakelaarconsoles voor maximaal twee schakelaars
- eindschakelaarconsoles voor maximaal vier schakelaars
- positieve schakelnok, schakelaar wordt bij het bereiken van de eindpositie aangeraakt
- negatieve schakelnok, schakelaar wordt bij het bereiken van de eindpositie niet aangeraakt

	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pos.</th> <th>Naam</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Eindschakelaar</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Bevestigingsset (schroeven & contraplaat)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Draadstift</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Schakelnok negatief</td> </tr> </tbody> </table>	Pos.	Naam	1	Eindschakelaar	2	Bevestigingsset (schroeven & contraplaat)	3	Draadstift	4	Schakelnok negatief
Pos.	Naam										
1	Eindschakelaar										
2	Bevestigingsset (schroeven & contraplaat)										
3	Draadstift										
4	Schakelnok negatief										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pos.</th> <th>Naam</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Eindschakelaar</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Bevestigingsset (schroeven & contraplaat)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Draadstift</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Schakelnok positief</td> </tr> </tbody> </table>	Pos.	Naam	1	Eindschakelaar	2	Bevestigingsset (schroeven & contraplaat)	3	Draadstift	4	Schakelnok positief
Pos.	Naam										
1	Eindschakelaar										
2	Bevestigingsset (schroeven & contraplaat)										
3	Draadstift										
4	Schakelnok positief										

Afbeelding 15: Eindschakelaar met negatieve schakelnok

Afbeelding 16: Eindschakelaar met positieve schakelnok

Hierboven ziet u de consoleversie voor maximaal vier schakelaars. Bij de versie voor maximaal twee schakelaars is de opbouw hetzelfde.

Vanaf de derde schakelaar of op wens van de klant worden twee schakelnokken op de klepas geplaatst die afzonderlijk ingesteld kunnen worden.

7.4.2 Onderhoud

Controleer om de 500 uur bevestiging, elektrische aansluitingen en werking.

7.4.3 Afstelling

	<p>Aanwijzing</p> <p>De eindschakelaars worden in de fabriek standaard afgesteld. Deze afstelling moet na de montage en voor de ingebruikname altijd gecontroleerd worden en evt. aangepast worden. Borg de draadstift (3) met schroefdraadpasta, bijv. OKS90 (www.oks-germany.de)!</p>
--	--

7.4.3.1 Afstelling bij negatieve schakelnok

- Breng de klep in de eindpositie

- Maak de draadstift (3) los en verdraai de schakelnok tot de rolhefboom van de schakelaar in deze positie **niet aangeraakt wordt**. Hiervoor moet de rolhefboom eventueel op de eindschakelaar gezet worden, overeenkomstig de handleiding van de betreffende schakelaar, zie appendix

Draai de draadstift (3) weer vast. Houd daarbij de aandrijpmomenten M_G aan (paragraaf 9.3 Tabel 8: Aandraaimomenten voor draadstiften

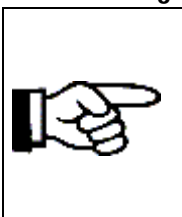

- **n)**
- Controleer de instelling voor de andere eindpositie
- Borg de draadstift (3) met schroefdraadpasta
- Als de gewenste instelling door de hiervoor beschreven stappen niet bereikt wordt, voer dan de volgende stappen uit
 - § maak de bevestigingsschroeven (2) los
 - § verschuif de eindschakelaar (1) op de console tot de gewenste positie bereikt is.
 - § draai de bevestigingsschroeven (2) vast en borg ze evt.

7.4.3.1 Afstelling bij positieve schakelnok

- Breng de klep in de eindpositie
- Maak de draadstift (3) los en draai de schakelnok tot de rolhefboom van de schakelaar in deze positie **aangeraakt wordt**. Hiervoor moet de rolhefboom eventueel op de eindschakelaar gezet worden, overeenkomstig de handleiding van de betreffende schakelaar, zie appendix


Draai de draadstift (3) weer vast. Houd daarbij de aandrijpmomenten M_G aan (paragraaf 9.3 Tabel 8: Aandraaimomenten voor draadstiften

- **n)**
- Controleer de instelling voor de andere eindpositie
- Borg de draadstift met schroefdraadpasta
- Als de gewenste instelling door de hiervoor beschreven stappen niet bereikt wordt, voer dan de volgende stappen uit
 - § maak de bevestigingsschroeven (2) los
 - § verschuif de eindschakelaar (1) op de console tot de gewenste positie bereikt is.
 - § draai de bevestigingsschroeven (2) vast en borg ze evt.

	<p>Aanwijzing</p> <p>Op wens van de klant kunnen schakelnokken geometrisch met de klepas op elkaar aangesloten worden. Bij deze versie is het niet meer mogelijk om met de schakelnok af te stellen. Meer informatie vindt u in de bijbehorende tekening (zie paragraaf 1.1).</p>
	<p>Waarschuwing</p> <p>De elektrische aansluiting mag alleen door gekwalificeerd personeel uitgevoerd worden.</p>

7.5 Mangaten en reinigingsopeningen (optie)

Voor onderhoud en reiniging kunnen de kleppen voorzien worden van reinigingsopeningen. Meer informatie over de uitvoering vindt u in de bijbehorende tekening (zie paragraaf 1.1).

	<p>Waarschuwing</p> <p>Mangaten en reinigingsopeningen mogen alleen geopend worden als de installatie drukloos gemaakt is en de klep tegen zelfstandig of per ongeluk bewegen geborgd is.</p> <p>Medium dat zich nog in de armatuur bevindt kan tot ernstig lichamelijk letsel leiden! Voor het openen moet het medium altijd geneutraliseerd worden, bijv. door de leiding uit te spoelen met verse lucht.</p> <p>Voor het sluiten moet erop gelet worden dat er geen personen ingesloten worden en dat er geen losse onderdelen, zoals gereedschap in de installatie achterblijven.</p>
---	--

Controleer bij het sluiten van de opening de afdichting en vervang deze indien nodig.²

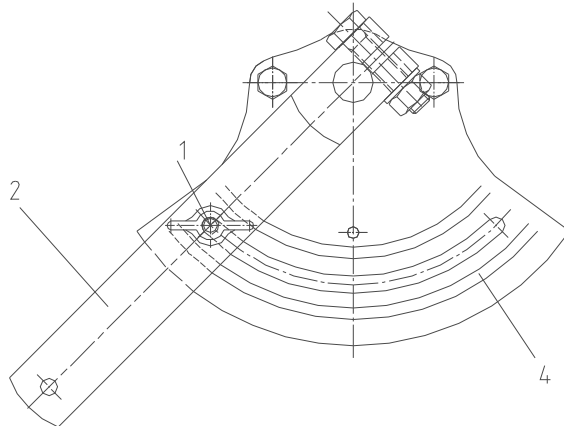
7.6 Bedieningshendel en aandrijvingen (optie)

Voor de bediening van de kleppen worden aandrijvingen van verschillende fabrikaten en typen gemonteerd. Welke aandrijving op de klep is gebouwd, staat op de bijbehorende tekening of in de bijbehorende documentatie (zie paragraaf 1.1).

7.6.1 Bedieningshendel

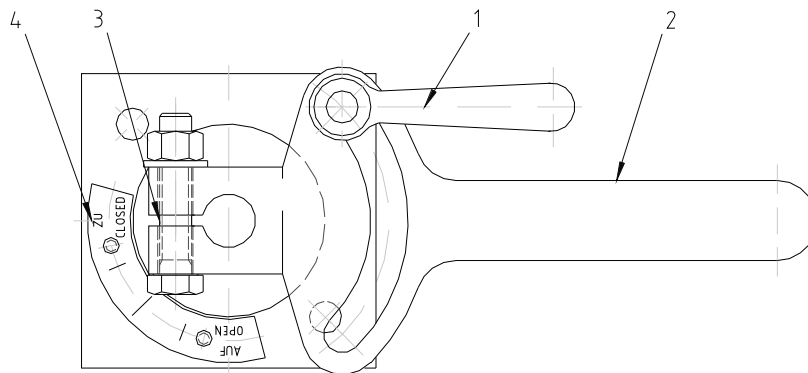
Afhankelijk van de afmeting van de klep worden bedieningshendels van verschillende afmetingen en uitvoeringen gebruikt. Ze dienen voor de handmatige bediening van de klep. Welk type bedieningshendel gemonteerd is, staat in de bijbehorende tekening (zie paragraaf 1.1).

² Afdichtingen voor mangaten of reinigingsopeningen kunnen bij ENA als slijtdeelset besteld worden.



De bedieningshendel HH63-250 kan traploos versteld worden. Door het losmaken van de klemmschroef (1) kan met de bedieningshendel (2) de klep handmatig traploos versteld worden. Aan de hand van de stand van de bedieningshendel (1) op de schaalverdeling (4) kan de stand van de klep afgelezen worden.

Afbeelding 17: Bedieningshendel HH63-250



De bedieningshendels HH280-500 en HH560-1000 kunnen traploos versteld worden. Door het losmaken van de klemmschroef (1) kan met de bedieningshendel (2) de klep handmatig traploos versteld worden. Aan de hand van de groef (3) kan de stand van de klep op de schaalverdeling (4) afgelezen worden.

Afbeelding 18: Bedieningshendel HH280-500 / HH 560-1000



Voorzichtig

Na het verstellen van de klep moet de klemmschroef (1) altijd weer goed vastgedraaid worden, aangezien de klep anders ongecontroleerd kan gaan bewegen.

7.6.2 Aandrijvingen

Aandrijvingen dienen voor de automatische bediening van de kleppen. Hierbij worden verschillende soorten gebruikt:

- elektrische aandrijvingen
- pneumatische aandrijvingen
- hydraulische aandrijvingen
- mechanische aandrijving met handbediening

Welk type aandrijving gemonteerd is, staat in de bijbehorende documentatie (zie paragraaf 1.1).

**Waarschuwing**

Voor alle werkzaamheden, zoals montage, ingebruikname en onderhoud dienen altijd de aanwijzingen in de bijbehorende documentatie (zie paragraaf 1.1) aangehouden te worden.

7.6.3 Montage – directe montage

Direct gemonteerde aandrijvingen worden direct op de klepas gemonteerd of met een koppeling of een adapter met de klepas verbonden.

**Aanwijzing**

Bij kleppen is de aanbevolen montagepositie voor de aandrijvingen de eindpositie ZU.

Uitzondering: bij aandrijvingen met veiligheidsstand Veerkracht OPEN is de aanbevolen montagepositie de eindpositie OPEN

- Controleer de aansluitmaten van as of adapter en aandrijfconsole
- Breng de klep en aandrijvingen handmatig in dezelfde eindpositie, zie de hiervoor beschreven aanwijzing.
- Plaats de aandrijving en schroef de aandrijfschroeven met de veerringen conform DIN 127 erin.
- Draai de schroeven goed vast, houd de aandraaimomenten conform paragraaf 9.3 tabel 14 aan.
- Stel de mechanische eindpositiebegrenzing en schakelaars overeenkomstig de documentatie over aandrijvingen (zie paragraaf 1.1) in
- Sluit de elektrische, pneumatische en hydraulische leidingen overeenkomstig de bijbehorende documentatie over aandrijvingen (zie paragraaf 1.1) aan.

**Waarschuwing**

De elektrische, pneumatische en hydraulische aansluiting mag alleen door goed geschoold of gekwalificeerd personeel uitgevoerd worden. De betreffende nationale voorschriften moeten altijd nageleefd worden.

7.6.4 Montage – aandrijvingen met hefboomaandrijving

Aandrijvingen met hefboomaandrijving worden op een aandrijfconsole gemonteerd. De klepas wordt vervolgens verbonden met een koppelstang op een hefboom.

**Aanwijzing**

Bij kleppen is de aanbevolen montagepositie voor de aandrijvingen de eindpositie ZU.

- Controleer de aansluitmaten van aandrijfconsole en koppelstangaansluiting
- Breng de klep en aandrijvingen handmatig in dezelfde eindpositie, zie hiervoor beschreven aanwijzing.

- Zet de aandrijvingen volgens bijbehorende tekening op de aandrijfconsole en schroef ze vast. Houd de aandraaimomenten overeenkomstig paragraaf 9.3 tabel 11 aan.
- Monteer de koppelstang. Stel de koppelstang af overeenkomstig paragraaf 7.3.
- Stel de mechanische eindpositiebegrenzing en schakelaars overeenkomstig de documentatie over aandrijvingen (zie paragraaf 1.1) in
- Sluit de elektrische, pneumatische en hydraulische leidingen overeenkomstig de bijbehorende documentatie over aandrijvingen (zie paragraaf 1.1) aan.

**Waarschuwing**

De elektrische, pneumatische en hydraulische aansluiting mag alleen door goed geschoold of gekwalificeerd personeel uitgevoerd worden. De betreffende nationale voorschriften moeten altijd nageleefd worden.

7.6.5 Ingebruikname aandrijvingen**Voorzichtig**

Vergelijk vóór de eerste ingebruikname altijd de aansluitgegevens met de gegevens op het typeplaatje van de aandrijving of met de overeenkomstige kleppen, zie datablad.

De aandrijvingen zijn in de fabriek standaard ingesteld. Controleer mechanische eindaanslagen en schakelaars voor de eerste ingebruikname en pas de instellingen indien nodig aan.

7.6.6 Onderhoud aandrijvingen

Ca. om de 1000 bedrijfsuren moeten de toevoerleidingen op goed vastzitten en lekdichtheid gecontroleerd worden.

De schakelaars moeten om de 1000 bedrijfsuren op goede werking en correct schakelpunt gecontroleerd worden.

**Waarschuwing**

De aanwijzingen in de bijbehorende onderhoudsdocumentatie van de aandrijving (zie paragraaf 1.1) moeten altijd nageleefd worden.

7.7 Slijtage

Slijtage door erosie, corrosie en afslijting kunnen tot slijtageverschijnselen aan de behuizingswand leiden. Deze slijtage moet in de gaten gehouden worden op basis van de eigen bedrijfservaring en de geplande toepassing. Voer controles in regelmatige afstanden uit, zoals visuele controles en controles van de wanddikte met ultrasone golven.

**Waarschuwing**

Een verregaande slijtage kan tot ondichtheden leiden en de werking van de installatie negatief beïnvloeden.

8. Veiligheidsinrichtingen conform EN ISO 12100-1/2

Kleppen zijn installatie-onderdelen die bestemd voor de montage in een machine of installatie. Daardoor is het soms, overeenkomstig machinerichtlijnen, nodig de kleppen van de volgende veiligheidsinrichtingen te voorzien.

Bij alle vragen over de toepassing van EN ISO 12100-1 en -2, kunt u contact opnemen met de fa. ENA GmbH.

Contact: zie paragraaf 2

8.1 Loskoppelende veiligheidsinrichtingen

Door de bewegende hefbomen en koppelstangen kan er gevaar van inklemmen voor het bedienings- en onderhoudspersoneel ontstaan. Maar ook hoge oppervlaktetemperaturen kunnen een gevaar voor het personeel vormen. Aangezien de plaats van de klep in de installatie bepaalt of er van de klep een risico uitgaat, moet de installatiebouwer resp. – exploitant bepalen of de betreffende onderdelen van een beschermrooster worden voorzien. Wij verwijzen u naar EN 294 en EN 563 voor meer informatie.

8.2 Maatregelen voor een veilige toegang

Kleppen zijn installatie-onderdelen die aan onderhoud onderhevig zijn. Om veilig werken te kunnen garanderen moeten er werkbordessen of platforms aangebracht zijn. Als door deze werkplatforms toegang tot een gevarezone geboden wordt (zie beschermrooster), moeten deze toegangen afgesloten worden.

Als een vast platform niet mogelijk is, kunnen er ook draagbare werkplatforms gebruikt worden.

Voor kleppen vanaf een nominale breedte van 1000 resp. 0,8 m² vrij oppervlak, moet er voor de inspectie aan de binnenkant een mangat in de pijpleiding of het kanaal aangebracht zijn. Dit mangat moet zich zo dicht mogelijk bij de klep bevinden.

8.3 Maatregelen voor loskoppeling en vermindering van de energietoevoer

Voor onderhoudswerkzaamheden moeten er inrichtingen aanwezig zijn waarmee elke afzonderlijke energiebron losgekoppeld kan worden. Bij componenten die via koppelingen aangesloten zijn is het loskoppelen hiervan voldoende. Resterende of opgeslagen energie die na het loskoppelen nog aanwezig is (*dit geldt in het bijzonder voor pneumatische en hydraulische componenten*), moet zonder risico weggevoerd kunnen worden.

9. Tabellen

9.1 Overzicht van de werkzaamheden bij de ingebruikname

Onderdeel	Interval na		Uit te voeren werkzaamheden	Aanwijz. zie paragraaf
	montage	warmer ingebruikname		
Oppervlaktebescherming	X		Schade herstellen	5.2
Flensverbinding geschroefd		X	Schroefverbindingen vastdraaien en op lektheid controleren	6.2.1
Flensverbinding gelast		X	Op lektheid controleren	6.2.2
Stopbus		X	Op lektheid controleren	7.1.1.1
Flens- resp. staand lager		X	Werking vast lager controleren	7.2.2
		X	Bevestiging controleren	7.2.2
Verbindingen koppelstangen		X	Bevestiging controleren	7.3.1.2.1
		X	Afstelling controleren	7.3.1.2.1
Verb. duw/trekkabel		X	Afstelling controleren	7.3.2.1
Eindschakelaar	X		Afstelling controleren	7.4.3
	X		Draadstift met schroefdraadpasta borgen	7.4.3.1
Mangaten		X	Op lektheid controleren	7.5
Bedieningshendel	X	X	Op werking controleren	7.6.1
Aandrijvingen	X	X	Mechanische eindpositiebegrenzing en schakelaars controleren	7.6.3 7.6.4
	X	X	Controle van de werking	7.6.5
	X		Aandrijving monteren volgens label	6.1.1
„Veerkracht openend“	X		Aandrijving monteren volgens label	6.1.1
Algemeen	X	X	Toevoerleidingen controleren	5.4
	X	X	Controle van de werking van de klep	6.1

9.2 Overzicht van de onderhoudswerkzaamheden

Onderdeel	Interval (bedrijfsuren)					Uit te voeren werkzaamheden	Aanwijz. zie paragraaf
	dagelijks	jaarlijks	500	1000	2000		
Klep algemeen		X				Controle van de werking	6.1
Stopbus					X	Stopbuspakking vastdraaien	7.1.1.1
					X	Stopbus op lekdichtheid controleren	7.1.1.1
Flens- resp. staand lager					X	Lager nasmeren	7.2.2
					X	Werking vast lager controleren	7.2.2
					X	Bevestiging controleren	7.2.2
Koppelstangen			X			Bevestiging controleren	7.3.1.2
Duw/trekkabel			X			Bevestiging controleren	7.3.2
Eindschakelaar			X			Bevestiging controleren	7.4.2
			X			Werking (schakelpunt) controleren	7.4.3
			X			Elektrische aansluitingen controleren	7.4.2
Mangaten en reinigungsopeningen				X		Op lekdichtheid controleren	7.5
Bedieningshendel	X					Op klemmen controleren	7.6
Aandrijvingen			X			Bevestiging controleren	7.6.3 en 7.6.4
				X		Op werking controleren	
				X		Aansluitingen van de toevoerleiding controleren	7.6.6
				X		Bereiken van de eindpositie controleren	7.6.6

9.3 Aandraaimomenten van schroefverbindingen

SW	M _G
2,5	3,6 Nm
3	6 Nm
4	14 Nm

SW	M _G
5	26 Nm
6	42 Nm

Tabel 8: Aandraaimomenten voor draadstiften

Afmeting	M _A
M6	10 Nm
M8	25 Nm
M10	41 Nm
M12	72 Nm

Afmeting	M _A
M14	115 Nm
M16	180 Nm
M18	245 Nm
M20	345 Nm

Tabel 9: Aandraaimomenten voor schroeven met metrisch schroefdraad sterkteklasse 8.8

Afmeting	M _A
M8x1	27 Nm
M10x1,25	52 Nm
M12x1,25	95 Nm
M12x1,5	90 Nm

Afmeting	M _A
M14x1,5	150 Nm
M16x1,5	225 Nm
M18x1,5	325 Nm

Tabel 10: Aandraaimomenten voor schroeven met metrisch fijn schroefdraad sterkteklasse 8.8

Afmeting	M _A
M6	3,5 Nm
M8	16 Nm
M10	32 Nm
M12	56 Nm

Afmeting	M _A
M16	135 Nm
M20	280 Nm
M24	455 Nm
M30	1050 Nm

Tabel 11: Aandraaimomenten voor schroeven van roest- en zurenbestendige stalen A2 / A4 sterkteklasse 70

Afmeting	M _A
M6	10 Nm
M8	25 Nm
M10	50 Nm
M12	86 Nm

Afmeting	M _A
M16	220 Nm
M20	420 Nm
M30	1500 Nm
M36	2500 Nm

Tabel 12: Aandraaimomenten voor schroeven bij bevestiging van de aandrijving