



KP-771 / KP-871

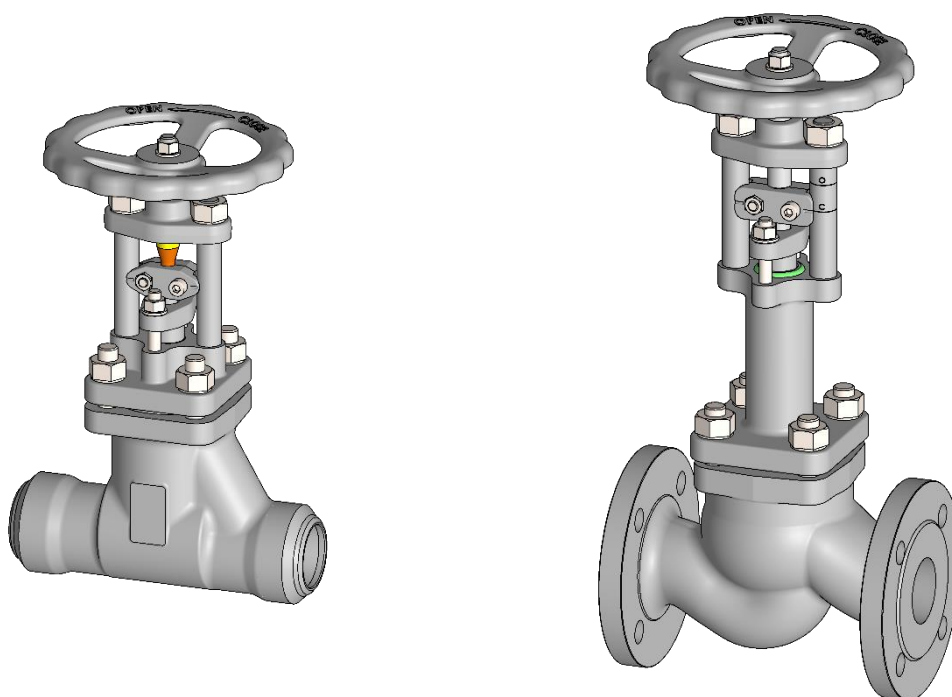
IOM-NL klepafsluiter zonder
en met balgafdichting





**Installatie, bediening en onderhoud
van standaard klepafsluiters
Handleiding**

Klepafsluiters KP-771
Klepafsluiters met balg KP-871E



Nr. I 100.0002/20

Edition: 05/24

Inhouds overzicht

0	Introductie	3
1	Veiligheidsinstructies	3
S		
1.1	Algemene veiligheidsinstructies	3
1.2	Veiligheidsinstructies bediening	3
1.3	Specifieke punten mogelijk gevaar	4
1.4	Risico analyse	5
1.5	Marketing van kleafsluiters	5
2	Transport en opslag	6
2.1	Transport	6
2.2	Opslag	6
3	Installatie in de leiding	6
3.1	Planning en installatie	6
3.2	Algemeen	6
3.3	Verschil drukken voor sluiten	7
3.4	Temperatuur verschillen	8
3.5	Aanvullende installatie instructies	8
3.6	Klepafsluiters met flensaansluiting	8
3.7	Klepafsluiter met BW lasaansluiting	8
3.8	Afsluiters met wormwielkast en thermische beveiliging	9
s3.9	Thermische beveiliging	9
4	In bedrijf stellen	9
4.1	Druktest van leiding onderdelen	9
4.2	Afdichten, sluit en opening moment	9
4.3	Opwarmen en afkoelen	9
4.4	Uitleg bediening	9
4.5	Functie test	10
4.6	Controle tijdens en na opstarten	10
5	Onderhoud tijdens normaal bedrijf	10
5.1	Vervangen stopbusafdichting	11
5.2	Geadviseerde smeermiddelen	11
5.3	Smering spindeldraad	11
6	Probleem oplossing	12
6.1	Lekkage over de klepafdichting	13
6.2	Lekkage huisafdichting	13
6.3	Storing elektrische bediening	13
6.4	Klant service	14
7	Gebalanceerde klep	14
7.1	Werking van de klep	15
8	Reserve onderdelen	15
9	Garantie en aansprakelijkheid	15
	Annex 1 – Druk-temperatuur tabellen	16
		17

Installatie, bediening en onderhoud van standaard klep afsluiters Klepafsluiters met stopbus en met balgafdichting

P

0 Introductie

Geachte klant,

U heeft vertrouwen in ons getoond door gebruik te maken van onze afsluiters.

Daarvoor danken wij u.

Deze instructies voor de installatie, inbedrijfstelling en het onderhoud van (balg) klepafsluiters gelden voor de standaarduitvoering van de volgende typen: P20.XXX, P24.XXX en P43.XXX.

Ze kunnen ook voor speciale afsluiters worden gebruikt, mits rekening wordt gehouden met de specifieke aanvullende bedieningsvoorschriften. Indien nodig kunnen deze bij ons bedrijf worden opgevraagd.

Deze voorschriften dienen in acht te worden genomen om een probleemloze en veilige installatie en werking van onze afsluiters te waarborgen, maar ook om eventuele aanspraken op garantie te behouden.

 Attentie	Wat potentieel gevaar betreft, moeten afsluiters gelijk worden gesteld aan drukvaten. Daarom moeten bij de planning, installatie, het gebruik en het onderhoud van afsluiters niet alleen deze gebruiksaanwijzing, maar ook de relevante voorschriften ter voorkoming van ongevallen, de geldende regels en de vakliteratuur in acht worden genomen.
--	--

 Attentie	Alle vereiste werkzaamheden aan afsluiters mogen uitsluitend worden uitgevoerd door daartoe opgeleide specialisten of vakbekwaam personeel
--	--

Deze afsluiters zijn uitsluitend bedoeld om media af te sluiten of door te laten binnen de toegestane druk- en temperatuurgrenzen door middel van bediening, nadat ze in een leidingsysteem zijn geïnstalleerd (bijv. tussen flenzen of door middel van lassen). De veiligheidsinstructies in hoofdstuk 1 moeten in acht worden genomen. Ze mogen niet als eindafsluiter worden gebruikt zonder voorafgaande informatie aan KLINGER BV. Voor gebruik als eindafsluiter moet met aanvullende criteria rekening worden gehouden.

Bijlage 1 beschrijft het toegestane druk- en temperatuurbereik voor deze klepafsluiters.

1 Veiligheidsinstructies

1.1 Algemene veiligheids instructies

Voor afsluiters gelden dezelfde veiligheidsvoorschriften als voor het leidingsysteem waarin ze worden (of zijn) geïnstalleerd. Deze instructies bevatten uitsluitend veiligheidsinformatie die ook voor afsluiters in acht moet worden genomen.

1.2 Veiligheid instructie voor bedienings personeel

Het is niet de verantwoordelijkheid van de fabrikant en daarom moet er bij gebruik van de afsluitklep voor gezorgd worden dat:

De klep wordt uitsluitend gebruikt zoals beoogd, zoals beschreven in sectie 0.

 Levens- gevaar	Geen enkele klep mag worden bediend waarvan het toegestane druk-/temperatuurbereik (= "classificatie") onvoldoende is voor de heersende bedrijfsomstandigheden. Voor materialen, drukken of temperaturen die niet zijn gespecificeerd in de druk-temperatuurtabellen in Bijlage 1, is een vrijgave van de fabrikant voor de toegestane waarden vereist. Het niet naleven van deze regelgeving kan levensgevaar opleveren en schade aan het leidingsysteem veroorzaken.
 Aandacht	Standaard klepafsluiters zijn niet geschikt voor regelend gebruik: Een standaard klepafsluiter mag alleen volledig geopend of volledig gesloten (in de eindstanden) worden bediend. Indien een tussenstand of regelstand vereist is is een vaste (conische) regelklep nodig.

 Gevaar	Bescherming tegen onjuist gebruik van de klepafsluiter: Er moet met name op worden toegezien dat de materialen die zijn gekozen voor de onderdelen van de afsluitklep die met de media in aanraking komen, geschikt zijn voor de gebruikte media. De fabrikant is niet aansprakelijk voor schade aan de afsluitklep die wordt veroorzaakt door corrosieve media. Het niet in acht nemen van deze voorzorgsmaatregelen kan de gebruiker in gevaar brengen en schade aan het leidingsysteem veroorzaken.
--	---

-een tussenliggende wormwielkast die vervolgens op de klep werd gemonteerd, aangepast aan de klep en in de gesloten stand bevindt de eindstop zich in de zitting van de klep.

-De afsluiter is correct in het leidingsysteem geïnstalleerd. Dit geldt met name voor afsluitkleppen die door middel van lassen aan de leiding zijn bevestigd. De wanddikte van de behuizing van de afsluitklep is zodanig gedimensioneerd dat rekening wordt gehouden met een extra belasting F_z van de gebruikelijke orde van grootte ($F_z = \pi/4 \cdot DN^2 \cdot PS$ of PN) voor een correct aangelegd leidingsysteem. (PS of PN = maximum toegestane ontwerpdruk op kamertemperatuur).

-De afsluiter is correct op het leidingsysteem aangesloten.

-De gebruikelijke debieten in het pijpleidingsysteem worden bij continu bedrijf niet overschreden, en abnormale

... bedrijfsomstandigheden zoals trillingen, waterslag, cavitatie en grotere hoeveelheden vaste stoffen in het medium – met name abrasieve stoffen – zijn met de fabrikant afgestemd.

-klepafsluiters die worden gebruikt bij bedrijfstemperaturen van $> +50\text{ }^{\circ}\text{C}$ of $< -20\text{ }^{\circ}\text{C}$, samen met de leidingaansluitingen zijn beveiligd tegen aanraking.

- alleen deskundig personeel bedient en onderhoudt de klepafsluiter in leidingen die onder druk staan.

1.3 Speciale typen van mogelijk gevaar

 Levens gevaar	Klepafsluiters met stopbuspakking: De spindel wordt afgedicht door een stopbus. Voordat de moeren van de stopbusdrukkring worden losgedraaid, moet de druk in de leiding volledig worden weggenomen, zodat er geen medium uit de stopbus kan ontsnappen
 Levens gevaar	Voordat de afsluiter uit de leiding wordt verwijderd of de schroefverbinding aan het boven deel van het huis wordt losgedraaid, moet de druk in de leiding volledig worden afgelaten, zodat het medium niet ongecontroleerd kan ontsnappen. Er moet op worden toegezien dat de afsluiter in de halfopen stand staat, zodat de druk aan beide zijden van de afsluiter kan ontsnappen.
 gevaar	Voor afsluiters die als eindafsluiter worden gebruikt: Bij normaal bedrijf, met name bij gasvormige, hete en/of gevaarlijke media, moet op de vrije aansluiting een blindflens of afdekplaat worden gemonteerd, of moet deze op passende wijze tegen onbevoegde bediening worden beveiligd overeenkomstig de richtlijnen van EN 292 – deel 2.
 gevaar	Wanneer een klep die als eindafsluiter dient onder druk moet worden geopend, dient dit uiterst zorgvuldig te gebeuren, zodat het naar buiten spuitende medium geen schade kan veroorzaken.
 gevaar	Afsluiters moeten bij inbedrijfstelling bij temperaturen boven $250\text{ }^{\circ}\text{C}$ langzaam worden opgestart. Er kan lekkage optreden. Zie paragraaf 4.3 <Opwarm- en afkoeltijden>.
 gevaar	Als een afsluiter uit een leiding moet worden verwijderd, kan het medium uit de leiding of de afsluiter ontsnappen. Bij schadelijke of gevaarlijke media moet de leiding volledig worden geleegd voordat de afsluiter wordt verwijderd. Wees voorzichtig met restanten die uit de leiding stromen of die zijn achtergebleven in de dode ruimten van de klepafsluiter.

Installatie, bediening en onderhoud van standaard klep afsluiters Klepafsluiters met stopbus en met balgafdichting

1.4 Risico analyse

Risico	Analyse/oorzaak	Consequentie	Instructie
Vallen als gevolg van ongeval	Afsluiter gewicht	Letsel bij personeel Lekkage of niet functioneren	Behandel afsluiters met de juiste middelen in verhouding tot hun gewicht
Galvanische corrosie	toepassing van materialen die niet verenigbaar zijn	Lekkage of niet functioneren van de klep, vroegtijdige corrosie	controleer en monteer afsluiters die geschikt zijn voor het leiding materiaal
vaste delen en harde vuiling , zoals zand e.d.	vervuild medium. incorrecte reiniging van het leiding werk	zitting en klepschade met als gevolg lekkage	De (de)montage moet worden uitgevoerd in een schone omgeving
overdruk	incorrecte bediening van de installatie	Lekkage of schade aan de klep	leiding beschermen tegen overdruk door een veiligheid
onjuiste uitlijning van de klep ten opzichte van de leiding	Gewicht van de afsluiter Hoog bedienings moment	lekkage of schade aan de klep In extreem geval valgevaar en verwonding van personeel	Controleer dat de leiding geschikt is voor het gewicht en bedieningsmoment van de klep open en dicht
Schade aan de afsluiter	materiaal van de afdichtingen of onderdelen zijn ongeschikt voor het medium	Lekkage van de klep	Selecteer materialen geschikt voor het medium tevens geschikt voor reinings procedures in het proces
vervorming van onderdelen	incidentele impact door te hoge belasting	Lekkage van de klep	Open en sluit de klep gelijkmatig en langzaam

1.5 Markering van de afsluiter

Elke afsluiter heeft de volgende markering :

Parameter	Markering	Opmerking
CE-kenmerk	CE	Volgens PED 2014/68/EU Klepafsluiters vanaf DN32, moeten een CE markering hebben
CE Identificatie	0045	aangemelde keuring instantie nummer voor de EU / CE markering
Fabrikant	P	„P“ is het logo van de fabrikant
fabricage serienummer	voorbeeld: 236784/01	Eerst nummers zijn de fabricage serie nummers laatste 2 nummers zijn positie nummers voorbeeld /01 = Pos. 01
fabricage datum	voorbeeld: 08/20	Eerste nummers geven aan de productie maand (08=Augustus), laatste nummers jaar (20=2020)
Afsluiter type	Type en opties	voorbeeld Type P20.015.BJ,
Huis materiaal	voorbeeld: 1.0619	Materiaal nummer volgens DIN EN 10027T.2
Afmeting	DN of ANSI (met afmeting)	afmeting in [mm], voorbeeld DN100 of ANSI 4“
Nominale druk	PS of PN	Druk[bar] bij 20°C en drukklasse.voorbeeld PN40
	ASME drukklasse(met afmeting)	voorbeeld ASME Class 300
"Heat " nummer	voorbeeld 12368 en AM	Heat no. and logo from material supplier (e.g. foundry)

2 Transport en opslag

2.1 Transport

Zorg er bij het laden en lossen voor dat de afsluiters niet worden gegooid of aan harde stoten worden blootgesteld. Grotere afsluiters kunnen worden getransporteerd met behulp van hennep- of kunststof touwen die zijn bevestigd aan het jukdeksel/de jukstijlen of aan de dekselflens. Bij afsluiters met een aandrijving verdient een driepuntsophanging de voorkeur, waarbij de bevestiging aangrijpt op het hoofdaansluitstuk en het jukdeksel of de jukkop (houd rekening met het zwaartepunt). Indien er speciale hijsogen voor grote afsluiters aanwezig zijn, dienen deze te worden gebruikt.

 Attentie	Om de afsluiter tegen beschadiging te beschermen: Bevestig touwen of riemen uitsluitend aan het huisdeksel, nooit aan het handwiel!
--	--

2.2 Opslag

De afsluiters moeten op de bouwplaats zodanig worden opgeslagen dat ze beschermd zijn tegen beschadiging en corrosie. Opslag in gesloten en geconditioneerde ruimten heeft de voorkeur. De flenzen of lasuiteinden kunnen worden afgesloten met stoppen, deksels, kunststof kappen of geolied papier, en de binnenzijde kan worden voorzien van conserveringsmiddelen of vochtabsorberende middelen. Er moet op worden toegezien dat de door de fabrikant aangebrachte beschermende maatregelen intact blijven. Deze moeten vóór de installatie of inbedrijfstelling worden verwijderd.

3 Installatie in de leiding

3.1 Planning en installatie

Over het algemeen zijn de planner, het bouwbedrijf of de exploitant verantwoordelijk voor het bepalen van de positionering, de inbouwpositie, de installatie en de bediening van de afsluiters in de pijpleiding. Hier volgen enkele aanwijzingen:

Fouten bij de planning en installatie kunnen de veilige werking van de afsluiters nadelig beïnvloeden of een aanzienlijk risico vormen.

bij twijfel neem contact op met KLINGER BV

3.2 Algemeen

Voor de installatie van afsluiters in een leiding gelden dezelfde voorschriften als voor het verbinden van buizen en soortgelijke leidingonderdelen.

Indien leidingen en andere installatieonderdelen in het systeem worden geïsoleerd, geldt dit ook voor de gemonteerde regelafsluiters. Voor afsluiters gelden daarnaast de volgende voorschriften.

Ook bij het transport naar de installatielocatie dient rekening te worden gehouden met de voorschriften in paragraaf 2 (hierboven).

- Transporteer de klepafsluiter in de beschermende verpakking naar de installatielocatie en pak deze dan pas uit.
- Controleer de afsluiter vlak voor installatie in de leiding op transportschade, zodat deze beschermd blijft tegen verontreiniging.
- Beschadigde afsluitkranen mogen niet worden geïnstalleerd.
Zorg ervoor dat alleen afsluitkranen worden geïnstalleerd waarvan de drukklasse, het aansluitings type en de aansluiting voldoen aan de specificaties.
zie ook de type plaat specificaties van de afsluiter paragraaf 1.5
- Vóór de installatie moeten de afsluiter en de aansluitleiding zorgvuldig worden gereinigd van vuil, met name van harde delen.
- De stromingsrichting is met een pijl op de afsluiter aangegeven. De pijl op de afsluiter geeft de stromingsrichting in de open stand aan. Of deze stromingsrichting ook de afdichtingsrichting is, moet worden gecontroleerd en in acht worden genomen vooraf aan de montage.
Voor speciale aanwijzingen voor de versie met een gebalanceerde klep, zie hoofdstuk 7.

Installatie, bediening en onderhoud van standaard klep afsluiters Klepafsluiters met stopbus en met balgafdichting

De aansluitingen van de leiding moeten gelijk en parallel zijn met de klepafsluiter

 Levensgevaar	Een klepafsluiter mag niet tegen de voorgeschreven stromingsrichting in worden geïnstalleerd. Het niet in acht nemen van deze voorzorgsmaatregel kan de gebruiker in levensgevaar brengen en schade aan het leidingsysteem veroorzaken.
 Levensgevaar	Als de afsluiters in geïsoleerde leidingsystemen of in de nabijheid van andere geïsoleerde apparatuur worden geïnstalleerd, moeten ook de afsluiters zelf worden geïsoleerd. Bij gebrek aan isolatie kunnen de afsluiters beschadigd raken. In ernstige gevallen kan het drukvoerende huis beschadigd raken.
 Aandacht	Afsluiters die in horizontale leidingendieningen indien mogelijk zo te worden geïnstalleerd dat de spindel naar boven wijst (een afwijking tot 90° ten opzichte de verticale stand is toegestaan). Andere installatieposities in horizontale leidingen in overleg met de leverancier
 Levensgevaar	Bij het achteraf monteren van een extra overbrenging moeten de aansluitvlakken, het nominale koppel en de draairichting worden afgestemd op de klepafsluiter. De klepafsluiter moet sluiten door het handwiel naar rechts te draaien. Het niet naleven van dit voorschrift kan de gebruiker in gevaar brengen en schade aan het leidingsysteem veroorzaken.

opmerking voor het handwiel:

 Gevaar	Handwielen zijn geen opstapjes: Stel handwielen niet bloot aan zware belasting; dit kan het handwiel en/of de afsluiter beschadigen of vernielen.
---	--

afsluiters met butt-weld lasaansluiting

- De lasuiteinden van de afsluiter moeten uitgelijnd en vlakparallel zijn en overeenstemmen met de leidingmaterialen – zie markering van de afsluiter
 - Tegenover elkaar liggende lasuiteinden moeten qua diameter en vorm exact op elkaar aansluiten.
 - Bij professioneel lassen moet worden gewaarborgd dat er geen aanzienlijke spanningen in het leiding deel ontstaan of op de afsluiter worden overgebracht, en dat het afsluiterhuis niet door de hitte vervormt.
- Alleen temperaturen <300 °C, gemeten aan de behuizingswand, zijn toegestaan.

-Het laswerk moet professioneel worden uitgevoerd. Laskabels mogen niet aan de laskabels worden vast geklemd maar aan het leiding werk

 Attentie	Het niet in acht nemen van deze voorschriften kan ertoe leiden dat het afsluiterhuis vervormt. Een blijvende vervorming in het zittinggedeelte van het huis kan de afsluiter onbruikbaar maken.
 Attentie	Om schade aan afsluiters met stompe lasuiteinden te voorkomen: Bij het inlassen van de afsluiter in de leiding moet het lasproces zodanig worden beheerst dat de ingebrachte thermische energie beperkt blijft en vervorming van het afsluiterhuis wordt voorkomen. Bij grotere nominale diameters dient het lassen bijvoorbeeld afwisselend a an tegenoverliggende zijden te gebeuren om spanningen in het afsluiterhuis te vermijden. De afsluiter moet tijdens het lassen geopend zijn en in de open stand blijven staan tot dat de lasverbinding is afgekoeld tot onder de 100 °C.

3.3 Drukverschil over de klep en zitting

Afsluiters worden doorgaans zo geïnstalleerd dat de af te sluiten druk zich onder de klep bevindt. Bij gebruik van onze standaardafsluiters tot PN160 moet worden gewaarborgd dat de maximaal toelaatbare afsluit drukverschillen (druk onder de klep) voldoen aan DIN 3356, deel 3. Bij hogere afsluit drukverschillen moeten de afsluiters worden voorzien van een gebalanceerde klep en zodanig worden geïnstalleerd dat de druk zich boven de klep bevindt. Door de ontlastklep te lichten, kan het daaropvolgende systeem worden gevuld en kan de hoofdklep worden geopend bij voldoende druknivellering. Zie punt 7.

3.4 Temperatuur veranderingen

De gebruikelijke snelheden voor temperatuurverandering, bijvoorbeeld in de energiecentrale, liggen tussen 3 °C en 6 °C per minuut. Indien snellere temperatuurveranderingen worden voorzien, dienen na overleg met de fabrikant passende maatregelen te worden genomen. Het herhaaldelijk doorlopen van grote temperatuurbereiken met een hoge veranderingssnelheid kan leiden tot versnelde vermoeiing (relaxatie), bijvoorbeeld van de verbinding met de deksel. Bij twijfel dienen na overleg met ons geschikte maatregelen te worden getroffen.

3.5 Aanvullende installatie instructies

- Algemeen wordt de stromingsrichting in de fabriek met een pijl aangegeven, overeenkomstig DIN EN 19.
- In de plannings- of installatiefase dient rekening te worden gehouden met een voldoende hoogte voor demontage van de interne onderdelen
dered dismantling of the internal parts.
- Kleppen mogen niet als vaste punten in de pijpleiding worden beschouwd. Het is daarom van essentieel belang te voorkomen dat er aanzienlijke krachten op de kleppen worden uitgeoefend!
Dit kan alleen na toestemming van de fabrikant en specifiek voor het individuele geval afgegeven. Er zijn uitsluitend individuele goedkeuringen mogelijk, omdat de krachten – voortkomend uit bijvoorbeeld afschuiving, buiging en torsie, alsook uit temperatuurverschillen enz. – steeds in wisselende combinaties optreden, afhankelijk van de betreffende bedrijfsmodus en inbouwpositie..
- Zorg er bij het installeren van de afsluiters voor dat ze zo schoon mogelijk zijn. Als de verbindingstukken van de leiding bewerkt moeten worden, moeten spanen en andere vreemde voorwerpen zorgvuldig worden verwijderd, zorg dat er geen resten achterblijven
- De aansluitingen en de leiding moeten zodanig in lijn zijn dat de klep na montage geen aanvullende spanningen hoeft op te nemen
- Metsel- en schilderwerkzaamheden ter plaatse van ingebouwde afsluiters mogen pas worden aangevangen wanneer de pakkingbussen, spindels en eventuele aanwezige standaardwijzers op de afsluiters voldoende zijn beschermd tegen vervuiling
- De afsluiters worden vanuit de fabriek geleverd met een hoge mate van dichtheid bij de zitting. Dit kwaliteitskenmerk blijft alleen behouden als er bij de installatie op wordt gelet dat er geen vreemde voorwerpen in de afsluiter terechtkomend die de zitting en bediening kunnen beschadigen

3.6 Klepafsluiters met geflensde aansluiting

De afdichtingsvlakken van de flenzen moeten schoon en in goede staat verkeren. De flenzen moeten zorgvuldig worden uitgelijnd voordat ze worden vastgeschroefd. Bij het aan elkaar schroeven van de flenzen moeten altijd alle boutgaten worden benut. Bij de eerste montage kan de schroefdraad worden behandeld met grafiet of molybdeenpasta – echter zonder gebruik van oliën of vetten – om vastvreten te voorkomen. Beschadigde bevestigingsonderdelen, zoals bouten, moeren of afdichtingsringen, mogen niet worden gebruikt. Er moet op worden toegezien dat geschikte en toegestane materialen worden gebruikt.

 Attentie	De bouten moeten met geschikt gereedschap gelijkmatig en kruislings worden vastgedraaid met de toegestane aanhaalmomenten.
--	--

3.7 Klepafsluiters met lasaansluiting

Het lassen van de afsluiters in de pijpleiding en de eventueel vereiste warmtebehandeling geschieden onder verantwoordelijkheid van het pijpleidingbouwbedrijf.

Wij adviseren de afsluiters vóór het inlassen in de open stand te zetten om de gevolgen van thermische spanning te voorkomen.

Bevestig de laskabel (tegenpool) nooit aan het deksel, de spindel of enig ander punt van de afsluiter constructie! Dit kan leiden tot inbrandplekken op de spindel of de zitting. De laskabel dient bij voorkeur op de pijpleiding te worden aangesloten.

Bij afsluiters met moflasuiteinden moet de insteekdiepte van de buiseinden volgens de technische voorschriften in acht worden genomen; tijdens het lassen moet er een spleet tussen het buiseinde en de bodem van de mof behouden blijven om ontoelaatbare spanningen in de lasnaad te voorkomen.

3.8 klepafsluiters met tandwielkast en elektrische actuator

Bij de installatie van afsluiters met tandwielkasten of elektrische aandrijvingen dient u erop te letten dat de as van de spindel verticaal staat. Afwijkingen van de verticale stand zijn alleen toegestaan indien de aandrijving extra wordt ondersteund. Deze ondersteuning moet zodanig worden gekozen dat de aandrijving eventuele standveranderingen van de afsluiter tijdens bedrijf (veroorzaakt door het leidingstelsel) kan volgen. Afzien van een dergelijke ondersteuning of ophanging is alleen toegestaan met uitdrukkelijke goedkeuring van de fabrikant voor het specifieke geval.

De draairichting – rechtsom draaien voor sluiten, linksom draaien voor openen – blijft behouden bij het handwiel van de extra tandwielkast of de handbediening van elektrische aandrijvingen.

3.9 Thermische bescherming

Indien afsluiters worden geïsoleerd, moet worden gewaarborgd dat de stopbuspakkingzones en de overdrukbeveiligingen tijdens bedrijf toegankelijk en controleerbaar blijven.

4 Inbedrijfname van Klepafsluiters

4.1 Druktest van het leiding deel.

Voor de druktest van de kleppen gelden dezelfde voorschriften als voor de pijpleiding.
Daarnaast geldt het volgende

- Spoel het systeem grondig zodat alle vreemde voorwerpen worden verwijderd.
- De testdruk van een geopende afsluiter mag maximaal zijn **1,5x PN / PS (at 20 °C)**.
- De testdruk van een gesloten afsluiter mag maximaal zijn **1,1x PN / PS (at 20 °C)**.

4.2 Aandraai-, sluit- en openingsmomenten voor bouten

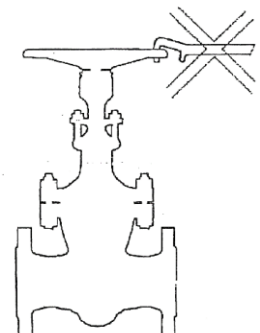
Afhankelijk van de kleptypes en de gebruiksomstandigheden (druk, temperatuur) kunt u informatie opvragen over het aandraaien van bouten of over de sluit- en openingsmomenten van de kleppen.

4.3 opwarm - afkoelings tijd

Om schade aan het klepmateriaal of de flensverbinding te voorkomen, moeten de gebruikelijke systeem-specifieke opwarm- en afkoelsnelheden in acht worden genomen. Neem bij twijfel contact met op (zie punt 3.4). Bij het in bedrijf nemen van een leidingtraject waarin een afsluitklep (globe valve) in gesloten toestand of als eindafsluiter is gemonteerd, moet er bij temperaturen boven 100 °C – met name bij afsluitkleppen groter dan DN250 – op worden gelet dat het medium langzaam wordt toegevoerd. Anders kan het klephuis vervormen en gaan lekken.

4.4 Uitleg bediening

- Afsluiters sluiten met de klok mee indien handbediend. Tandwielkasten and actuators zijn op dusdanige wijze gemonteerd dat de bedieningsrichting niet wordt gewijzigd
- Aangezien afsluiters tijdens bedrijf vaak aan hoge temperaturen worden bloot gesteld en dienovereenkomstig oppervlakte- en stralingswarmte afgeven moet beschermende geschikte handschoenen worden gedragen
Dit is ook het geval tijdens bediening van afsluiters met gevaarlijke media (over) verhitte stoom, zuren etc) die tijdens lekken kunnen ontsnappen
- handwielen op elektrische afsluiters zijn alleen voor noodhand bediening
Ze zijn bij standaard bedrijf uitgeschakeld en kunnen indien nodig worden ingeschakeld.
- Met betrekking tot de inbedrijfstelling, het onderhoud en de bediening van actuators verwijzen wij naar de specifieke bedieningsinstructies van de actuator fabrikant



Installatie, bediening en onderhoud van standaard klep afsluiters

Klepafsluiters met stopbus en met balgafdichting

 Attention	Afsluiters met handwielen mogen uitsluitend met de hand worden bediend. Het gebruik van stangen, handwielsleutels e.d. om de hefboomarm te verlengen is niet toegestaan, vanwege mogelijke schade aan de afsluiter en het risico op ongevallen.
---	---

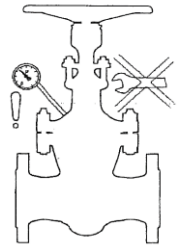
4.5 Functie test

Na installatie en vóór het eerste gebruik moet de klep worden gecontroleerd om er zeker van te zijn dat deze goed werkt. De klep moet ten minste één keer worden geopend en gesloten. Dit geldt zowel voor handbediende als voor motoraangedreven kleppen.

4.6 Controles tijdens en na de eerste inbedrijfstelling

tijdens de inbedrijfstelling moeten de dichtheid van de pakkingbus en de dekselverbinding, evenals de flensverbindingen van de leidingen, worden gecontroleerd. Indien nodig moeten de betreffende bout verbindingen worden nagetrokken. Aanhoudende lekkage leidt tot erosie van de afdichtingsvlakken of afdichtingselementen en daarmee tot blijvende lekkage. De dichtheidstest moet na verloop van tijd worden herhaald, aangezien afdichtingen en boutmaterialen – vooral bij hogere temperaturen – zich tijdens het bedrijf zetten.

 Levensgevaar	Geschroefde verbindingen van kleppen die onder druk staan, mogen niet worden losgedraaid. De bouten mogen alleen in dringende gevallen (bijv. bij lekkage) worden nagetrokken, met inachtneming van de voorschriften ter voorkoming van ongevallen en de toegestane aanhaalmomenten, en onder deskundig toezicht met geschikt gereedschap.
--	--



Ook veerbelaste pakkingbussen moeten tijdens de inbedrijfstelling op lekkage worden gecontroleerd en in dien nodig worden aangedraaid. Het is belangrijk om te weten dat de pakkingbus goed afdicht, maar dat de wrijvingskrachten op de spindel niet significant toenemen. Wij adviseren u om periodieke controles uit te voeren tijdens bedrijf.

5 Standaard bedrijf en onderhoud

Wat betreft hun risicopotentieel zijn afsluiters vergelijkbaar met andere drukhoudende apparatuur; daarom moeten bij alle werkzaamheden aan de afsluiters de relevante voorschriften ter voorkoming van ongevallen in acht worden genomen. Vóór onderhouds- en montagewerkzaamheden moet er in principe voor worden gezorgd dat de afsluiter drukloos en afgekoeld is. Daarnaast moet worden gewaarborgd dat het systeem aan de in- en uitlaatzijde betrouwbaar van de afsluiter is afgesloten.

Afsluiters moeten worden onderhouden om een storingsvrije werking te garanderen. Onderhoudswerkzaamheden omvatten bijvoorbeeld het controleren van de stopbuspakking, het smeren van de spindel, het uitvoeren van een functietest, enz. Met langere tussenpozen moet een revisie worden uitgevoerd, zoals een controle op slijtage en het vervangen van smeermiddel en stopbuspakking. Wij kunnen hiervoor geen tijdsgebonden aanbevelingen doen, aangezien dit afhangt van talrijke factoren die ons doorgaans niet bekend zijn, zoals de positie van de afsluiter in het systeem, het medium, de bedieningsfrequentie, temperatuurschommelingen, de mate van vervuiling, enz.

De exploitant is verantwoordelijk voor het vaststellen van de revisie- en onderhoudsintervallen op basis van zijn operationele ervaring. Wij raden aan om voor deze werkzaamheden ons gespecialiseerde personeel in te schakelen.

De klepafsluiter wordt gesloten door het handwiel rechtsom te draaien en geopend door het linksom te draaien. Voor de bediening van het handwiel van de overbrenging volstaat normale handkracht; alleen voor het stevig sluiten of bij het begin van het openen kan kortstondig extra kracht nodig zijn. Het gebruik van verlengstukken om het bedieningskoppel te vergroten, is niet toegestaan.

 Notitie	Standaard klepafsluiters zijn niet geschikt voor gebruik in een tussenstand: Standaard klepafsluiters mogen alleen volledig geopend of volledig gesloten (in de eindstanden) worden bediend. Indien een tussenstand of regelstand vereist is, moeten afsluiters met een vaste regelklep worden gebruikt. Tijdens het uitschakelen of opstarten van het systeem of proces moeten de kleppen volledig geopend zijn.
---	---

Klepafsluiters vereisen relatief weinig onderhoud. Bij controle van het leidingtraject mag geen medium ontsnappen via de flens- en boutverbindingen van het huis of via de pakkingbus. Raadpleeg bij lekkages en reparaties paragraaf 1 <Veiligheidsinstructies> en paragraaf 6 <Storingen>.

5.1 Stopbusafdichting en vervanging

De pakkingbus dicht de spindel af tegen lekkage van het medium. De pakkingmaterialen zijn afgestemd op de specifieke vereisten – voor zover deze bij ons bekend zijn – waardoor doorgaans een lange levensduur mag worden verwacht. Mocht het echter nodig zijn de pakking te vernieuwen, ga dan als volgt te werk:

De pakkingbus mag alleen worden geopend met inachtneming van de voorschriften voor ongevallen preventie wanneer deze geheel drukloos is en afgekoeld tot kamertemperatuur

- Verwijder de complete stopbuspakking alvorens een nieuwe te monteren
- Zorg dat de stopbuspakking kamer en onderdelen zijn gereinigd en vrij van roest, vervuiling en vet
- De bouten/moeten van de stopbusdrukker moeten zonder teveel weerstand zijn te aan te draaien

Bij gebruik van ingesneden pakkingringen moeten de snijvlakken van de ringen 120° tot 180° ten opzichte van elkaar zijn versprongen. Na het opnieuw aanbrengen van de pakking moet de afsluiter enkele malen worden bediend; indien nodig moeten de bouten van de pakkingbus worden nagetrokken.

Bij het opnieuw in bedrijf nemen moet de pakkingbus op lekkage worden gecontroleerd. Indien nodig moet deze worden aangedraaid, omdat een lekkende pakking anders binnen korte tijd door erosie ernstig kan beschadigen.

 Gevaar	Het verpakking van stopbusafdichtingen onder druk is niet toegestaan ook als de afsluiter is voorzien van een interne "back" seat. seal. Aangezien de afdichtende werking van deze "back-seat" na korte bedrijfstijd kan worden aangetast door vuil, slijtage of corrosie, bestaat er een groot risico voor het montagepersoneel bij het losmaken van de pakking van de stopbus.
---	--

5.2 Geadviseerde smeermiddelen

Wij adviseren het gebruik van gestandaardiseerde smeermiddelen conform DIN 51825. Minerale oliën mogen niet als smeermiddel worden gebruikt. Indien de schroefdraadbussen van de afsluiters zijn voorzien van kogellagers of naaldlagers, mag op deze plaatsen geen vet met vaste bestanddelen (grafiet, koper, enz.) worden gebruikt. Deze vaste bestanddelen kunnen de lagers beschadigen.

Voor de smering van elektrische aandrijvingen verwijzen wij naar de specifieke gebruiksaanwijzing van de fabrikant van de aandrijving.

5.3 Smeren van de spindel

Afhankelijk van de gebruiksfrequentie, de omgevingsomstandigheden (verontreiniging, temperatuur) en de invloed van de warmte van de afsluiter op het smeerpunt, moet de spindelschroefdraad periodiek worden gesmeerd. Afhankelijk van de mate van vervuiling moet de spindelschroefdraad vooraf worden gereinigd. De omgeving van de pakkingbus moet zorgvuldig worden beschermd.

Bij handbediende afsluiters moet de volledige spindelschroefdraad met een kwast worden ingevet. Bij afsluiters met een tandwielkast of elektrische aandrijving moet het bovenste deel van de spindel worden gesmeerd via de holle as van de aandrijving, nadat de beschermkap is verwijderd.

Na het smeren van de spindel moeten zowel elektrisch als handmatig bediende afsluiters enkele malen worden bediend. Indien nodig moet het smeerproces worden herhaald.

De gebruiker is (afhankelijk van de bedrijfsomstandigheden van de afsluiter) verantwoordelijk voor het vaststellen van de smeerintervallen voor de spindelschroefdraad en de lagerbus van de schroefdraadmoer.

Installatie, bediening en onderhoud van standaard klep afsluiters **Klepafsluiters met stopbus en met balgafdichting**

6 Probleem oplossing

Voor het verhelpen van storingen , moet rekening worden gehouden met sectie 2 <veiligheidsinformatie >

 Gevaar	Wanneer een klepafsluiter uit leidingen met gevaarlijke media moet worden verwijderd en uit het systeem moet worden gehaald: De klepafsluiter moet vooraf grondig worden gedecontamineerd.
--	--

Probleem	Actie	Opmerking
Lekkage tussen flensaansluiting of tussen huis en bovenstuk	Trek de boutverbindingen extra aan. <i>Indien bovenstaande geen oplossing geeft:</i> Demonteer de afsluiter, en zie verder instructies sectie 1.3 voor extra onderdelen en instructies raadpleeg KLINGER BV voor de afdichting tussen huis en bovendeel.	
Stopbuslekkage	<u>Klepafsluiters met stopbusafdichting zonder balg</u> Draai beide moeren van de pakkingdrukker om de beurt en in kleine stappen van telkens een kwartslag rechtsom aan, tot dat de lekkage is verholpen. <i>Indien bovenstaande geen oplossing geeft:</i> Reparatie noodzakelijk ! Bestel nieuw afdichtingen en volg de instructies van KLINGER BV. <i>Als de moeren op de pakkingdrukker moeten worden losgedraaid of losgeschroefd (tegen de klok in).</i>  Levensgevaar Om u te beschermen tegen gevaarlijke situaties wees er van overtuigd dat de afsluiter geheel drukloos en afgekoeld is zie sectie 1.3 <u>Klepafsluiters met balgafdichting :</u> Bij een lekke balgafdichting deze zo spoeding mogelijk vervangen. verwijder het complete bovendeel zie ook sectie en bestel indien nodig onderdelen. voor instructies neem contact op met KLINGER BV <i>Zolang de balg niet vervangen kan worden:</i> Trek de stopbusdrukker aan om de lekkage te verhelpen	<u>opmerking 1</u> <i>Onderdelen kunnen worden besteld aan de hand van het type plaatje op de afsluiter</i> <i>Gebruik alleen originele onderdelen van de leverancier en of fabrikant</i> <u>Opmerking 2</u> <i>indien na demontage is vastgesteld dat het huis of interne delen onvoldoende bestand zijn tegen het medium selecteer dan andere geschikte materialen</i>
Doorlaat lekkage	Demonteer het bovendeel met inachtneming van de veiligheidsinstructies sectie 1.3 (Als de zitting afdichting is beschadigd : Reparatie is noodzakelijk! Demonteer de afsluiter uit de leiding en stuur deze op naar KLINGER BV.	
Afsluiter is niet te bedienen	Controleer de spindel en spindelmoer. Als deze functionele onderdelen in orde zijn, maar onvoldoende zijn ingevet: reinig de spindel van vuil en breng met een kwast vet aan (geschikt voor de bedrijfstemperatuur) Bij een normale bedrijfstemperatuur volstaat vet op basis van lithium(standaardvet). Als dit het probleem niet oplost: Reparatie is noodzakelijk: demonteer de klepafsluiter en inspecteer deze; raadpleeg hiervoor paragraaf 1.3. Vraag reserveonderdelen en de benodigde instructies aan bij KLINGER BV.	

6.1 Lekage van de klepafdichting

Mogelijke oorzaken zijn:

- harde delen in het medium die de klep en zitting beschadigen.
- Deformatie van het zitting oppervlak als gevolg van extreme spanning op de klep of thermische uitzetting
- Erosie en corrosie etc. door onjuiste selectie van de afmeting met als gevolg te hoge medium snelheid in combinatie met medium deeltjes of verkeerde selectie materiaal van de afsluiter.

Oplossing :

- schuren, slijpen en läppen van de klep&zitting afdichting.
- indien nodig onderdelen vervangen.

Het slijpen en läppen van zittingen mag uitsluitend worden uitgevoerd door geschoold vakpersoneel met behulp van geschikt speciaal gereedschap. Bij het nabewerken van de klepzitting vlakken moet een volkomen vlak oppervlak worden verkregen.

6.2 Lekage tussen het huisdeksel

Possible causes are, for example:

- ⇒ Setting of the cover flange connection as a result of strong temperature changes or due to vibration.
- ⇒ Destruction of the seal due to insufficient temperature or media resistance.
- ⇒ Impermissible pressure load on the cover flange connection.
- ⇒ Lack of maintenance.
- ⇒ External influence.

Solution:

- ⇒ Retighten the screws, see points 4.1, 4.6 and 5.1.

If these measures are unsuccessful, a new seal must be installed. The sealing contact surfaces of the body and bonnet must be treated with particular care. Any remaining sealant residues must be completely removed. The contact surfaces must be bare metal, undamaged and level, and the surface structure must correspond to the original condition.

The reworking of the sealing contact surfaces (body, bonnet, etc.) should only be carried out by qualified personnel using suitable tools. When reassembling, it is important to tighten the screw connections evenly, crosswise and in stages. The associated torques can be requested from our company.

6.3 Malfunction of electric actuators

The operating instructions of the actuator manufacturer provide information on the causes and remedies for these faults. It is strongly recommended that non-specialized staff refrain from readjusting the end contacts or torque switches.

installatie, bediening en onderhoud van standaard klep afsluiters

Klepafsluiters met stopbus en met balgafdichting

6.4 Service

Neem voor snel en gedegen technisch advies, evenals voor overige vragen, contact op met de afdeling KLINGER- verkoop appendages.

Adres en contactgegevens :

KLINGER BV Nikkelstraat 2-4 3067GR Rotterdam Tel.: 010-4557555 sales@klinger.nl www.klinger.nl

7 Gebalanceerde klep

De maximaal toelaatbare drukverschillen voor afsluiters zijn vastgelegd in EN 13709.

Bij combinaties van nominale druk en nominale doorlaat boven de in Tabel 1 aangegeven traplijnen kan de afsluiter worden gesloten bij drukverschillen tot aan de nominale druk. Bij combinaties van nominale druk en nominale breedte onder de in Tabel 1 aangegeven traplijn is afsluiten bij drukverschillen tot aan de nominale druk doorgaans niet mogelijk. Onder de traplijn worden richtwaarden gegeven voor de drukverschillen waarbij afsluiten nog mogelijk is.

Bij hogere drukverschillen moeten passende maatregelen worden genomen, zoals het toepassen van gebalanceerde klep, het omkeren van de stromingsrichting, een hogere drukklasse van de uitvoering van de klepafsluiter of het gebruik van een by-pas leiding .

Table 1– Toegestane maximale verschildruk over de klep (in bar)

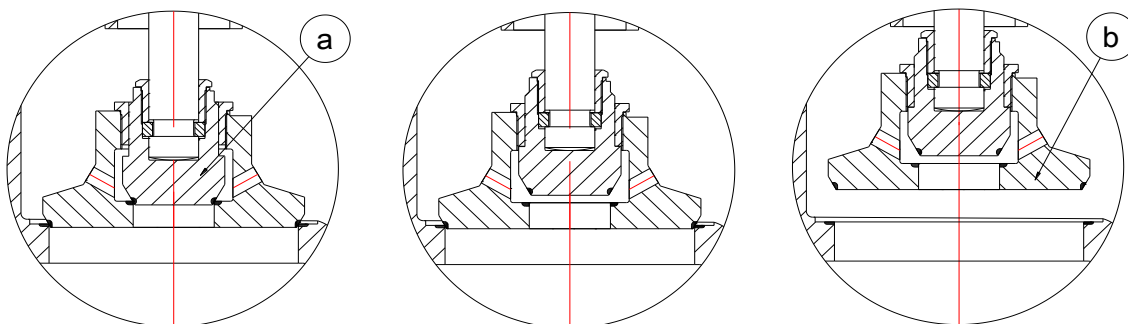
PN	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN125	DN150	DN200	DN250	DN300	DN350	DN400
10	10												9	6	4,5	3,5
16	16											14	9	6	4,5	3,5
25	25											21	14	9	6	4,5
40	40									33	21	14	9	6	4,5	3,5
63	63								44	33	21	14	9	6	4,5	3,5
100	100							70	44	33	21	14	9	6	4,5	3,5
160	160						110	70	44	33	21	14	9	6	4,5	3,5

Class	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"
150	20										21	14	9	6	4,5	3,5
300	51								44	33	21	14	9	6	4,5	3,5
600	102							70	44	33	21	14	9	6	4,5	3,5
900	155						110	70	44	33	21	14	9	6	4,5	3,5

7.1 Werking van gebalanceerde klep

Afsluitkleppen met een gebalanceerde klep moeten zodanig worden geïnstalleerd dat de stromingsrichting boven de klep ligt, om een betrouwbare afdichting te waarborgen. Bij stroming boven de klep kunnen drukverschillen tot aan de volledige nominale druk van de klep veilig worden afgesloten.

Wanneer de afsluiter gesloten is (linker afbeelding), wordt de ontlastklep (a) omhooggebracht door het handwiel naar links te draaien. Dit leidt tot een drukvereffening van het medium onder de hoofdklep (b). Nadat de drukken zijn aangepast aan de waarden in Tabel 1, kan de afsluiter worden geopend door met normale kracht aan het handwiel te draaien.



8 Reserve onderdelen

Dankzij hun robuuste constructie en het gebruik van hoogwaardige materialen hebben de kleppen een lange levensduur. Desondanks kunnen bepaalde onderdelen slijten of defect raken als gevolg van:

- extreem veelvuldige bediening
- extreme vibraties in het leiding systeem
- excessieve uitwendige kracht op de afsluiter
- gebrekkig tot geen onderhoud

Wat de opslag betreft, dient te worden opgemerkt dat de werking van bijvoorbeeld zachte afdichtings-elementen, kunststoffen of smeermiddelen door langdurige opslag kan worden aangetast. Wanneer deze onderdelen in droge ruimtes bij een temperatuur van ca. 20 °C worden opgeslagen, blijven ze ongeveer 4 tot 5 jaar bruikbaar.

Bij het bestellen van reserveonderdelen vragen wij om de volgende informatie:

- Type afsluiter
- Fabricage nummer
- Fabricage jaartal
- Nominale doorlaat
- Nominale druk
- Huis materiaal
- indien mogelijk tekening nummer.

9 Garantie- en aansprakelijkheidsbepalingen

Schade of gevolgschade die voortvloeit uit het niet naleven van deze gebruiksaanwijzing, is uitgesloten van de garantie en de wettelijke aansprakelijkheidsbepalingen.

Installatie, bediening en onderhoud van standaard klep afsluiters
Klepafsluiters met stopbus en met balgafdichting

Annex 1 – Druk -temperatuur tabel

- Koolstof staal

°C	1.0460						1.5415						1.7335					
	1.0619						1.5419						1.7357					
	3E0						4E0						5E0					
	PN16	PN25	PN40	PN63	PN100	PN160	PN16	PN25	PN40	PN63	PN100	PN160	PN16	PN25	PN40	PN63	PN100	PN160
-50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-10	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0
20	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0
50	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0
100	14,8	23,2	37,1	58,5	92,8	148,5	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0
150	14,0	22,0	35,2	55,5	88,0	140,9	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0
200	13,3	20,6	33,3	52,5	83,3	133,3	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0
250	12,1	19,0	30,4	48,0	76,1	121,9	15,6	24,4	39,0	61,5	97,6	156,1	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0
300	11,0	17,2	27,6	43,5	69,0	110,4	13,7	21,4	34,2	54,0	85,7	137,1	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0
350	10,2	16,0	25,7	40,5	64,2	102,8	12,9	20,2	32,3	51,0	80,9	129,5	15,2	23,8	38,0	60,0	95,2	152,3
400	9,5	14,8	23,8	37,5	59,5	95,2	11,9	18,6	29,9	47,1	74,7	119,6	14,4	22,5	36,0	56,7	90,0	144,0
450	5,2	8,2	13,1	20,7	32,8	52,5	11,0	17,2	27,6	43,5	69,0	110,4	13,4	21,0	33,7	53,1	84,2	134,8
500							7,0	11,0	17,7	27,9	44,2	70,8	10,4	16,3	26,0	41,1	65,2	104,3
550													3,7	5,8	9,3	14,7	23,3	37,3
600																		
°C	1.7383						1.6220											
	1.7379						1.6220											
	6E0						7E0											
	PN16	PN25	PN40	PN63	PN100	PN160	PN16	PN25	PN40	PN63	PN100	PN160						
-50	-	-	-	-	-	-	16,0	25,0	40,0									
-10	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	16,0	25,0	40,0									
20	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	16,0	25,0	40,0									
50	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	16,0	25,0	40,0									
100	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	16,0	25,0	40,0									
150	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	14,0	22,0	35,2									
200	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	13,3	20,8	33,3									
250	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	12,1	19,0	30,4									
300	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	11,0	17,2	27,6									
350	15,6	24,4	39,0	61,5	97,6	156,1												
400	14,8	23,2	37,1	58,5	92,8	148,5												
450	14,0	22,0	35,2	55,5	88,0	140,9												
500	10,2	20,8	25,7	40,5	64,2	102,8												
550	5,1	16,0	12,9	20,4	32,3	51,8												
600				10,2	16,1	25,9												

Installatie, bediening en onderhoud van standaard klep afsluiters **Klepafsluiters met stopbus en met balgafdichting**

- Roestvast staal

°C	1.4306						1.4301						1.4541 / 1.4550					
	1.4309						1.4308						1.4552					
	10E0						11E0						12E0					
	PN16	PN25	PN40	PN63	PN100	PN160	PN16	PN25	PN40	PN63	PN100	PN160	PN16	PN25	PN40	PN63	PN100	PN160
-200	-	-	-	-	-	-	16,0	25,0	40,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-105	-	-	-	-	-	-	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0
-10	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0
20	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0
50	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0
100	13,7	21,5	34,4	54,3	86,1	137,9	14,5	23,0	37,0	57,3	90,9	145,5	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0
150	12,3	19,2	30,8	48,6	77,1	123,4	13,0	21,0	32,5	51,6	81,9	131,0	14,9	23,3	37,3	58,8	93,3	149,3
200	11,2	17,5	28,0	44,1	70,0	112,0	12,0	19,0	30,0	47,1	74,7	119,6	14,1	22,1	35,3	55,8	88,5	141,7
250	10,4	16,3	26,0	41,1	65,2	104,3	11,0	17,0	28,0	43,5	69,0	110,4	13,4	21,0	33,7	53,1	84,2	134,8
300	9,6	15,1	24,1	38,1	60,4	96,7	10,0	16,0	26,0	40,5	64,2	102,8	12,7	19,8	31,8	50,1	79,5	127,2
350	9,2	14,4	23,0	36,3	57,6	92,1	10,0	15,0	25,0	38,7	61,4	98,2	12,2	19,1	30,6	48,3	76,6	122,6
400	8,8	13,8	22,0	34,8	55,2	88,3	10,0	15,0	24,0	37,5	59,5	95,2	11,8	18,5	29,7	46,8	74,2	118,8
450	8,5	13,3	21,4	33,7	53,5	85,7	10,0	15,0	23,0	36,7	58,3	93,3	11,6	18,1	29,0	45,7	72,6	116,1
500	8,3	12,9	20,7	32,7	51,9	83,0	9,0	14,0	23,0	36,0	57,1	91,4	11,3	17,7	28,3	44,7	70,9	113,5
550																		
°C	1.4404						1.4408						1.4581					
	13E0						14E0						15E0					
	PN16	PN25	PN40	PN63	PN100	PN160	PN16	PN25	PN40	PN63	PN100	PN160	PN16	PN25	PN40	PN63	PN100	PN160
	PN16	PN25	PN40	PN63	PN100	PN160	PN16	PN25	PN40	PN63	PN100	PN160	PN16	PN25	PN40	PN63	PN100	PN160
-200	16,0	25,0	40,0	-	-	-	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	-	-	-	-	-	-
-105	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	-	-	-	-	-	-
-10	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0
20	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0
50	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0
100	15,1	23,6	37,9	59,7	94,7	151,6	14,0	22,0	35,2	63,0	100,0	160,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0
150	13,7	21,5	34,4	54,3	86,1	137,9	13,3	20,8	33,3	57,3	90,9	145,5	15,6	24,5	39,2	61,8	98,0	156,9
200	12,7	19,8	31,8	50,1	79,5	127,2	12,1	19,0	30,4	53,1	84,2	134,8	14,9	23,3	37,3	58,8	93,3	149,3
250	11,9	18,6	29,9	47,1	74,7	119,6	11,0	17,2	27,6	50,1	79,5	127,2	14,1	22,1	35,4	55,8	88,5	141,7
300	11,0	17,2	27,6	43,5	69,0	110,4	11,8	18,5	29,7	46,8	74,2	118,8	13,3	20,8	33,3	52,5	83,3	133,3
350	10,5	16,5	26,4	41,7	66,1	105,9	11,4	17,8	28,5	45,0	71,4	114,2	12,8	20,1	32,1	50,7	80,4	128,7
400	10,2	16,0	25,4	40,5	64,2	102,8	10,9	17,1	27,4	43,2	68,5	109,7	12,4	19,5	31,2	49,2	78,0	124,9
450	10,0	15,6	25,0	39,4	62,6	100,1	10,7	16,8	26,9	42,4	67,3	107,8	12,2	19,1	30,6	48,3	76,6	122,6
500	9,7	15,2	24,3	38,4	60,9	97,5	10,5	16,5	26,4	41,7	66,1	105,9	12,0	18,8	30,0	47,4	75,2	120,3
550							10,4	16,3	26,0	41,1	65,2	104,3	11,9	18,6	29,9	47,1	74,7	119,6