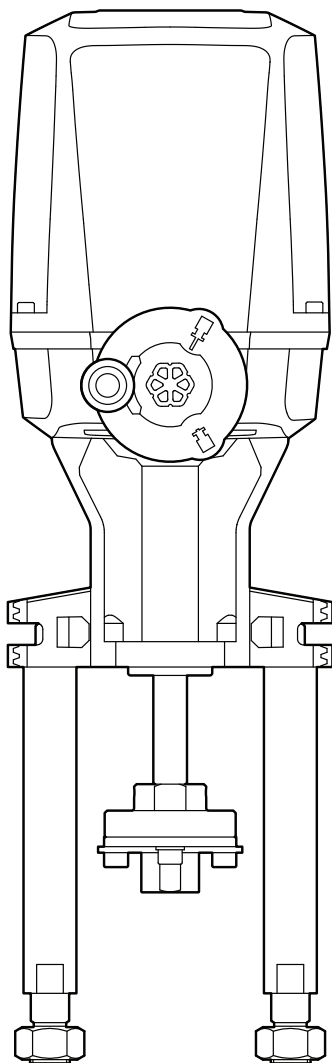


**AEL8 serie**  
**Elektrische Lineaire Servomotoren**  
Instructies voor installatie en onderhoud

---

---



# Inhoud

1.	Veiligheidsinformatie	3
2.	Algemene productinformatie	8
3.	Installatie	11
4.	Elektrische aansluitingen	17
5.	Actuator accessoires en reserveonderdelen	26
6.	Inbedrijfstelling	33
7.	Onderhoud	43
8.	Verklaring van overeenstemming	50

# 1. Veiligheidsinformatie

Een veilige werking van dit product kan alleen worden gegarandeerd als het op de juiste wijze en in overeenstemming met de gebruiksaanwijzing door gekwalificeerd personeel (zie Deel 1.19) wordt geïnstalleerd, opgestart en onderhouden. De algemene installatie- en veiligheidsinstructies voor de opbouw voor pijpleiding- en installatietechnieken, alsook het juiste gebruik van gereedschap en veiligheidsuitrusting moeten voldoende gekend zijn.

Zie de afzonderlijke instructies voor installatie en onderhoud van de regelklep.



Als de servomotor verkeerd wordt behandeld of niet wordt gebruikt zoals gespecificeerd, kan dit leiden tot:

- Gevaar voor lijf en leden van personen
- Beschadiging van de servomotor en andere goederen
- Belemmering van de werking van de servomotor

## 1.1 Elektrische aansluiting

Bij het ontwerp van de servomotor is alles in het werk gesteld om de veiligheid van de gebruiker te waarborgen, maar de volgende voorzorgsmaatregelen moeten in acht worden genomen:

- i) Onderhoudspersoneel moet voldoende opgeleid zijn voor het werken met apparatuur die gevaarlijke, onder spanning staande, onderdelen bevat.
- ii) Zorg voor een correcte installatie. De veiligheid kan in gevaar komen als de installatie van het product niet wordt uitgevoerd zoals aangegeven in deze handleiding.
- iii) Maak de servomotor spanningsloos voordat u het apparaat opent.
- iv) De servomotor is ontworpen als een product van installatiecategorie II en is afhankelijk van de installatie van het gebouw voor overstrombeveiliging en primaire isolatie.
- v) De bedrading moet worden uitgevoerd in overeenstemming met IEC 60364 of gelijkwaardig.
- vi) Er mogen geen zekeringen in de aardleiding worden aangebracht. De integriteit van het aardingssysteem van de installatie mag niet in gevaar worden gebracht door het loskoppelen of verwijderen van andere apparatuur.
- vii) Een uitschakelinrichting (schakelaar of stroomonderbreker) moet worden opgenomen in de installatie van het gebouw. Deze moet zich in de nabijheid van de apparatuur en binnen handbereik van de bediener bevinden.
  - Er moet een contactscheiding van 3 mm zijn in alle polen.
  - Deze moet gemarkeerd zijn als de uitschakelinrichting van de servomotor.
  - Ze mag de aardleiding niet onderbreken.
  - Ze mag niet worden opgenomen in een netsnoer.
  - De eisen voor de uitschakelinrichting zijn gespecificeerd in IEC 60947-1 en IEC 60947-3 of gelijkwaardig.
- viii) De servomotor mag niet zodanig worden geplaatst dat de bediening van de uitschakelinrichting wordt bemoeilijkt.

## 1.2 Veiligheidsvoorschriften en elektromagnetische compatibiliteit

Dit product is gemarkeerd met  en .

Het voldoet aan de vereisten van 73/23/EEG, zoals gewijzigd door 93/68/EEG, betreffende de harmonisatie van de wetgevingen van de lidstaten inzake elektrisch materiaal bestemd voor gebruik binnen bepaalde spanningsgrenzen (LVD), door te voldoen aan de norm voor de veiligheid van elektrisch materiaal voor meetcontrole en laboratoriumgebruik. Dit product voldoet aan de vereisten van 89/336/EEG, zoals gewijzigd door 92/31/EEG en 93/68/EEG, betreffende de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de lidstaten inzake elektromagnetische compatibiliteit, door te voldoen aan de generieke emissienorm voor een industriële omgeving en de generieke immuniteitsnorm voor een industriële omgeving. Het product kan worden blootgesteld aan interferentie boven de grenzen van industriële immuniteit als:

- Het product of de bedrading ervan bevindt zich in de buurt van een radiozender.
- Er treedt overmatige elektrische ruis op bij de netvoeding.
- Mobiele telefoons en mobiele radio's kunnen storing veroorzaken als zij binnen een afstand van ongeveer 1 meter van het product of de bedrading ervan gebruikt worden. De werkelijk noodzakelijke scheiding zal variëren naar gelang van het vermogen van de zender.
- Er moeten netspanningsbeveiligingen (ac) worden geïnstalleerd als de kans op netspanningsruis groot is.
- Beschermers kunnen filtering, onderdrukking, overspannings- en piekstroomb beveiligingen combineren.

Zie hoofdstuk 8 voor een kopie van de conformiteitsverklaring.

## 1.3 Beoogd gebruik

Controleer aan de hand van de installatie- en onderhoudsinstructies, het typeplaatje en het technische informatieblad of het product geschikt is voor het beoogde gebruik/de beoogde toepassing.

- i) Controleer of het product geschikt is voor de stuwkracht die nodig is om de klep te moduleren en te sluiten. (Zie TI-P714-01)
- ii) Controleer of de servomotor geschikt is voor de bedrijfsomgeving en verzeker u ervan dat er voldoende bescherming is wanneer dat nodig is.
- iii) Bepaal de juiste situatie voor de installatie.
- iv) De producten van Spirax Sarco zijn niet bestemd om te weerstaan aan externe spanningen die kunnen worden veroorzaakt door een installatie waarop zij zijn gemonteerd. Het is de verantwoordelijkheid van de installateur om met deze spanningen rekening te houden en de nodige voorzorgsmaatregelen te nemen om ze tot een minimum te beperken.

## 1.4 Toegankelijkheid

Zorg voor een veilige toegang en indien nodig een veilig werkplatform (voldoende afgeschermd) alvorens te proberen aan het product te werken. Zorg indien nodig voor geschikte hijsmiddelen.

## 1.5 Verlichting

Zorg voor voldoende verlichting, vooral wanneer gedetailleerde of ingewikkelde werkzaamheden vereist zijn.

## 1.6 Gevaarlijke vloeistoffen of gassen in de leiding

Wees bewust van wat er in de pijpleiding zit of wat er op een eerder tijdstip in de pijpleiding gezeten kan hebben. Denk aan: ontvlambare materialen, stoffen die gevaarlijk zijn voor de gezondheid, extreme temperaturen.

## 1.7 Gevaarlijke omgeving rond het product

Denk aan: explosiegevaarlijke zones, zuurstofgebrek (bv. tanks, kuilen), gevaarlijke gassen, extreme temperaturen, hete oppervlakken, brandgevaar (bv. tijdens het lassen), overmatig lawaai, bewegende machines.

## 1.8 Het systeem

Ga na wat het effect van de voorgestelde werkzaamheden op het gehele systeem is. Zal een voorgestelde actie (bv. sluiten van afsluiters, elektrische isolatie) een ander deel van het systeem of personeel in gevaar brengen? Gevaren kunnen bestaan in het afsluiten van ontluichters of beschermingstoestellen of het ondoeltreffend maken van bedieningselementen of alarmen. Zorg ervoor dat de afsluiters geleidelijk worden in- en uitgeschakeld om schokken in het systeem te voorkomen.

## 1.9 Druksystemen

Zorg ervoor dat alle druk wordt geïsoleerd en veilig wordt afgeblazen tot atmosferische druk. Overweeg dubbele isolatie (dubbele blokkering en ontluchting) en het vergrendelen of labelen van gesloten kleppen. Ga er niet van uit dat het systeem drukloos is, zelfs niet wanneer de manometer nul aangeeft.

## 1.10 Temperatuur

Laat de temperatuur na het afsluiten even normaliseren om gevaar van brandwonden te voorkomen.

De servomotor mag niet worden geïsoleerd. Bij aansluiting op een klep die op hoge temperatuur werkt, wordt aanbevolen om, als er gevaar voor verbranding bestaat door hantering (opzettelijk of per ongeluk), geschikte preventiemethoden toe te passen, bijvoorbeeld een machine of een visuele waarschuwing.

## 1.11 Gereedschap en verbruiksartikelen

Voordat u met de werkzaamheden begint, moet u ervoor zorgen dat u geschikt gereedschap en/of verbruiksartikelen beschikbaar hebt. Gebruik alleen originele vervangingsonderdelen van Spirax Sarco.

## 1.12 Beschermende kleding

Ga na of u en/of anderen in de omgeving beschermende kleding nodig hebben tegen de gevaren van bijvoorbeeld chemicaliën, hoge/lage temperaturen, straling, lawaai, vallende voorwerpen en gevaren voor ogen en gezicht.

## 1.13 Werkvergunningen

Alle werkzaamheden moeten worden uitgevoerd door of onder toezicht staan van een daartoe bevoegd persoon. Monteurs en operatoren moeten worden opgeleid in het juiste gebruik van het product volgens de Installatie- en Onderhoudsinstructies. Wanneer er een formeel "werkvergunningstelsel" van kracht is, moet dit worden nageleefd. Wanneer een dergelijk systeem niet bestaat, wordt aanbevolen dat een verantwoordelijke persoon weet welke werkzaamheden er gaande zijn en zo nodig een assistent regelt die in de eerste plaats verantwoordelijk is voor de veiligheid. Plaats zo nodig 'waarschuwingborden'.

## 1.14 Hantering

Manuele behandeling van grote en/of zware producten kan tot kwetsuren leiden. Het met lichamelijke kracht tillen, duwen, trekken, dragen of ondersteunen van een last kan letsel veroorzaken, met name aan de rug. Evalueer het risico op kwetsuren, rekening houdend met de aard van het werk, de uitvoerder, de last en de werkomgeving. Gebruik een werkmethode aangepast aan al deze omstandigheden.

## 1.16 Veilig tillen

Gebruik de servomotor nooit om een klep op te tillen. Het wordt aanbevolen om de volledige klepasssemblage met de juiste uitrusting en technieken op te tillen om schade of letsel te voorkomen. Kleppen moeten worden ondersteund onder de inlaat- en uitlaatverbindingen, niet onder de servomotor (inclusief handwiel of accessoires), en er moet zorgvuldig op worden gelet dat de klep niet draait tijdens het heffen. Na de installatie mogen noch de servomotor, noch de klep of de accessoires worden gebruikt als handgreep of opstapje voor toegang tot andere delen van de installatie.

## 1.13 Restgevaaren

Bij normaal gebruik kan de buitenkant van het product zeer heet zijn. Bij gebruik in de maximaal toegestane bedrijfsomstandigheden kan de oppervlaktetemperatuur van sommige producten temperaturen van 90 °C (194 °F) overschrijden.

## 1.17 Verwijdering

Tenzij anders vermeld in de Installatie- en Onderhoudsinstructies, is dit product recycleerbaar en wordt geen gevaar voor het milieu verwacht bij de verwijdering ervan, mits de nodige zorgvuldigheid in acht wordt genomen.

- REACH. Als in een product zeer zorgwekkende stoffen worden aangetroffen, worden de bijzonderheden over de locatie op het technische informatieblad vermeld. Materialen.

Meer informatie over productconformiteit is beschikbaar op:

[www.spiraxsarco.com/product-compliance](http://www.spiraxsarco.com/product-compliance)

## 1.18 Retourneren van producten

Klanten en voortverkopers met voorraad worden eraan herinnerd dat zij krachtens de EG-wetgeving inzake gezondheid, veiligheid en milieu bij het retourneren van producten aan Spirax Sarco informatie moeten verstrekken over eventuele gevaren en de voorzorgsmaatregelen die moeten worden genomen in verband met verontreinigingsresten of mechanische schade die een gezondheids-, veiligheids- of milieurisico kunnen inhouden. Deze informatie moet schriftelijk worden verstrekt, en alle nodige gezondheids- en veiligheidsgegevens bevatten van de gevaarlijke of potentieel gevaarlijke substanties.

## 1.19 Verantwoordelijkheden van de bediener en het bedieningspersoneel (inclusief onderhoudspersoneel).

De gebruiker is er verantwoordelijk voor dat veilige bedieningssystemen en werkwijzen worden geïmplementeerd en gehandhaafd. Alleen bevoegde personen mogen deze apparaten bedienen en onderhouden, en deze personen moeten bekend zijn met en voldoen aan de toepasselijke gezondheids- en veiligheidsnormen of richtlijnen.

De Instructies voor installatie en onderhoud moeten deel uitmaken van de standaardwerkwijzen voor onderhoud en moeten daarom op een toegankelijke plaats en in leesbare staat worden bewaard. De productidentificatie- en veiligheidslabels moeten eveneens schoon en leesbaar worden bewaard. De identificatie- en veiligheidslabels moeten worden vervangen als ze tijdens het gebruik beschadigd of onleesbaar worden.

Copyright © Spirax-Sarco Limited 2024

### Alle rechten voorbehouden

Spirax-Sarco Limited laat de legale gebruiker van dit toestel Work(s) gebruiken binnen de scope van de legitieme werking van het toestel. Geen enkel ander gebruik is toegelaten onder deze licentie. In het bijzonder en onder alle voorbehoud naar voorgaand, mag Work(s) niet gebruikt, verkocht, gelicentieerd, getransfereerd, gekopieerd of gereproduceerd worden, in zijn geheel of een deel, in eender welke vorm, tenzij dit duidelijk en schriftelijk toegelaten werd door Spirax-Sarco Limited.

## 2. Algemene productinformatie

### 2.1 Inleiding

De elektrische lineaire actuators van de AEL8-serie zijn alleen geschikt voor gebruik op afsluiters van de Spirax Sarco-groep. Raadpleeg TI-P714-01 voor productcompatibiliteit en koppelingsvereisten. De servomotoren van de AEL8-serie mogen niet voor andere doeleinden worden gebruikt. Servomotoren worden gewoonlijk gemonteerd op de regelklep geleverd. Indien afzonderlijk geleverd, moet u ervoor zorgen dat de gekozen servomotor de nodige kracht kan leveren om de tweeweg of drieweg regelklep te sluiten tegen het verwachte drukverschil. Zie het betreffende productspecifieke technische informatieblad voor alle bijzonderheden over de regelklep.

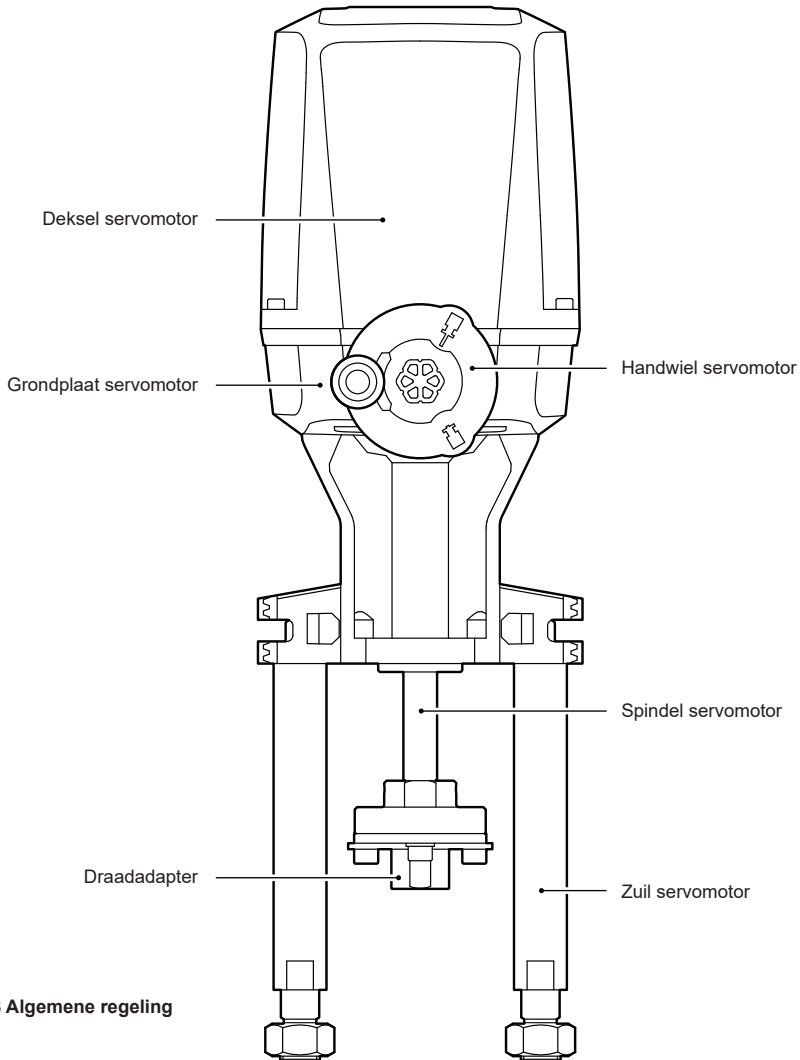


Fig. 1  
AEL8 Algemene regeling



## 2.2 Types in de AEL8-serie

Productnaam	A	Servomotor		<b>A</b>
	E	Elektrisch		<b>E</b>
	L	Lineair		<b>L</b>
	8	Model		<b>8</b>
Stuwkracht ( kN)	2	2,0 kN		<b>2</b>
	3	4,5 kN		
	4	6,0 kN		
	5	8,0 kN		
	6	12,0 kN		
	7	15,0 kN		
Slag (mm)	2	60 mm		<b>2</b>
	3	80 mm		
Snelheid @ 30%	2	Medium	0,8-1,9 mm/s	<b>2</b>
	3	Hoog	2,0+ mm/s	
Voedingsspanning	1	90...264 Vac breed ingangsbereik		<b>3</b>
	3	24 Vac / 24 Vdc		
Regelsignaal	P	Modulerend	(0)4-20 mA / 0(2)-10V Klepstandsteller	<b>P</b>
Storingsmodus	X	Geen		<b>S</b>
	S	Super-condensator	Non-Retrofit optie	
Opties	X	Geen		<b>X</b>
	O	I/O-module		
	E	EasiHeat M12-connectoren		

## 2.3 Werkingsprincipe

De AEL8-serie is een reeks van lineaire elektrische servomotoren met verschillende spanningen en stuwkrachten die geschikt zijn voor het moduleren van afsluiters van de Spirax Sarco-groep door middel van een modulerend signaal. Onafhankelijk van de besturingsmethode gebruikt de servomotor doorgaans twee electromechanische krachtafhankelijke (koppel)schakelaars om de eindpositie van de servomotorslag in beide richtingen te bepalen en de servomotor te stoppen, d.w.z. hij gebruikt de eindaanslagen in de klep om de slag te bepalen. De krachtafhankelijke schakelaars hoeven niet te worden aangepast aan kleppen met verschillende slaglengtes.

De klepstandstellerkaart kan lokaal worden ingesteld om verschillende ingangsregelsignalen te accepteren. Het positieterugkoppelsignaal komt automatisch standaard overeen met het ingangssignaal.

Wanneer de uitschakelmodule is gemonteerd, kan deze de actuator naar een open of gesloten positie sturen. Een ingangssignaal van 24 Vdc kan ook worden gebruikt om een actuator naar een veilige eindstoppositie te sturen.



### Let op

De uitschakelmodule bestaat uit een in de fabriek gemonteerd supercondensatorsysteem. Deze module kan de klep naar een veilige positie sturen zoals geïdentificeerd door een risicobeoordeling van het proces.

### Belangrijk

De uitschakelmodule is GEEN veiligheidsvoorziening. Een veiligheidsvoorziening moet altijd onafhankelijk van de regelvoorziening werken. Neem contact op met Spirax Sarco voor meer informatie.

## 3. Installatie

Voordat u overweegt een servomotor uit de AEL7-serie te installeren, moet u deel 1 "Veiligheidsinformatie" op pagina 2 lezen.

### Kennis van de installatie

- Het optillen en monteren van servomotoren verhoogt het risico op persoonlijk letsel.
- De netaansluiting en inbedrijfstelling van de servomotor van de AEL7-serie vereist specialistische kennis van elektrische circuits en systemen, en de inherente gevaren. Een praktische kennis van lineaire servomotoren is ook vereist.
- Risico op letsel door bewegende delen. Zorg ervoor dat het regelsysteem is uitgeschakeld en de elektrische voeding is geïsoleerd om ervoor te zorgen dat de klep en de servomotor niet zonder waarschuwing bewegen.
- Het onjuiste gebruik van voedingen ter ondersteuning van de installatie, de inbedrijfstelling en het onderhoud van elektrisch bediende kleppensystemen verhoogt het risico van persoonlijk letsel.
- Het optillen en monteren van servomotoren verhoogt het risico op persoonlijk letsel.



### Kneuzingsgevaar

Wanneer servomotoren moeten worden gemonteerd met behulp van hijsmiddelen, moet u er ALTIJD voor zorgen dat de servomotor voorzichtig wordt geslingerd, zodat deze niet kan vallen. Probeer nooit een regelklep uit de leiding te verwijderen door de servomotor als hijspunt te gebruiken. De servomotor of het hijsgereedschap kan beschadigd raken

Ga nooit onder onderdelen staan die worden opgetild. Draag altijd hoofdbescherming wanneer u werkt op of in de buurt van apparatuur waar hijswerkzaamheden plaatsvinden.

Plaats uw handen niet in het juk van de servomotor of op de steel wanneer de isolatie van de elektrische voeding is verwijderd.

Probeer niet de slag of beweging van de servomotor te beperken of de belasting van de zitting te verhogen door voorwerpen in het juk van de servomotor te plaatsen. Deze handelwijze kan ook leiden tot gezichtsverlies.

### Waarschuwing - Schade aan het skelet

Voor kleine servomotoren die geen mechanische hijs hulpmiddelen vereisen, moet u er altijd voor zorgen dat de beste praktijken voor handmatig hijsen in acht worden genomen. Zet waar mogelijk altijd twee personen in en zorg voor een goede toegang om een veilige houvast te garanderen.



De klepbehuizing en de pijpleiding waarin de AEL8 wordt geïnstalleerd, moeten voldoende worden vertraagd om warmteoverdracht naar de actuator te voorkomen.

Als u dit niet doet, gaat het product minder lang mee. Raadpleeg voor meer informatie "Effecten op de levensduur van het product als gevolg van temperatuurgrafieken" in TI-P714-01.

### 3.1 Locatie



De servomotor moet boven de klep worden gemonteerd en voldoende ruimte bieden om het deksel te verwijderen en de toegang te vergemakkelijken. Let er bij het kiezen van de locatie op dat de servomotor niet wordt blootgesteld aan een omgevingstemperatuur hoger dan -20 °C tot + 60 °C (-20 °C tot +50 °C voor servomotoren met de uitschakelmodule). Alle actuators hebben een beschermingsgraad IP65, indien het deksel correct is gemonteerd (zie hoofdstuk 3.3).

Voor installaties in de open lucht moet worden gezorgd voor voldoende beschutting en een anticondensverwarmer. Voor binneninstallaties met gevaar voor condensatie moet ook een anticondensverwarmer worden geïnstalleerd.

Raadpleeg het technische informatieblad TI-P714-01 voor meer informatie.

### 3.2 Operationele overwegingen – Functie en bediening van het handwiel

Het handwiel van de AEL8 heeft twee functies. De primaire functie is de handmatige bediening van de actuator voor installatie, inbedrijfstelling of handmatige override van de regelklepsamenstelling. Het handwiel is via een koppeling verbonden met het versnellingsbakmechanisme en beweegt daarom niet onder normale bedrijfsomstandigheden.

	<p><b>Let op</b> Let altijd op de werkingsrichting van het handwiel of de handslinger in relatie tot de vereiste bewegingsrichting van de spindel. Het niet in acht nemen van de juiste werkingsrichting kan leiden tot schade aan de servomotor of het proces.</p>
	<p><b>Let op</b> Bedien het handwiel niet wanneer de actuator beweegt of verbonden is met een onder spanning staand besturingssysteem. Beide handelingen kunnen leiden tot schade aan de actuator en letsel aan de gebruiker.</p>

Om het handwiel te bedienen, drukt u het handwiel tot de tweede vergrendeling in de richting van de actuator. Het handwiel licht blauw op om aan te geven dat de handmatige modus is ingeschakeld. Als u deze druk handhaaft en tegelijkertijd aan het handwiel draait, beweegt de actuator:

- Met de klok mee wordt de actuatoras uitgeschoven (sluit de Spira-trol™ 2-poorts afsluiter)
- Tegen de wijzers van de klok in trekt de actuatoras terug (opent de Spira-trol™ klep met 2 poorten)

Door de druk op het handwiel met een lichte ruk los te laten, wordt de handwielkoppeling losgekoppeld van de actuatorversnellingsbak en licht het handwiel niet langer blauw op.

De tweede functie van het actuatorhandwiel is als diagnosehulpmiddel Zie Paragraaf 6.3 voor meer informatie.

### 3.3 De servomotor aan een klep koppelen

De gebruiker is er verantwoordelijk voor dat veilige bedieningsystemen en werkwijzen worden geïmplementeerd en gehandhaafd. Alleen bevoegde personen mogen de servomotor van de AEL7-serie aan een klep koppelen, en deze personen moeten bekend zijn met en voldoen aan de toepasselijke gezondheids- en veiligheidsnormen of richtlijnen.



#### Let op

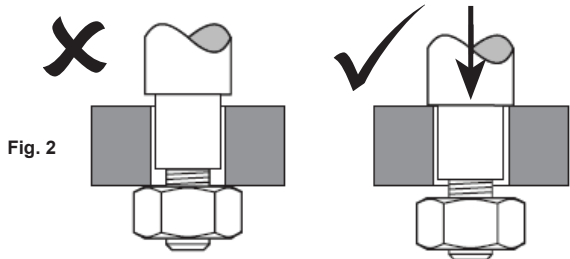
Door overmatige belasting met het handwiel of de handslinger kunnen de krachtafhankelijke schakelaars worden beschadigd.

- Voor sommige combinaties van klep en servomotor zijn extra klepadapters en koppelingssets nodig. Raadpleeg TI-P714-01 om er zeker van te zijn dat u de juiste klep en servomotor voor uw toepassing hebt.
- Verwijder de bevestigingsmoer van de servomotor van de klep en plaats de montageflens over de schroefdraad van het klephuis.
- Plaats de bevestigingsmoer van de servomotor terug en draai deze vast (50 Nm voor M34 of 100 Nm voor M50).
- Verwijder de moeren van de zuilen van de servomotor. Trek met het handwiel of de handslinger de spindel van de servomotor ongeveer 50% van de klepslag terug om ervoor te zorgen dat de klep met de plug weg van de zitting wordt gekoppeld om schade aan de klep te voorkomen.
- Draai de vier schroeven los en verwijder de borgplaat van de klepadapter en de klepadapterbus van de aandrijving.
- Plaats de borgplaat over de klepsteel.
- Stel de borgmoer van de klepsteel in op de juiste aansluiting van de schroefdraad maat "A" (Fig. 3 en Tabellen 15 - 16) voor de betreffende combinatie van klep en servomotor.
- Til de servomotor over de klepsteel en plaats hem op de montageflens en breng de moeren van de zuilen van de servomotor weer losjes aan. Breng de klepaansluiting omhoog tot de servomotor totdat de schroefdraadbus de koppeling van de servomotor raakt.



#### Let op

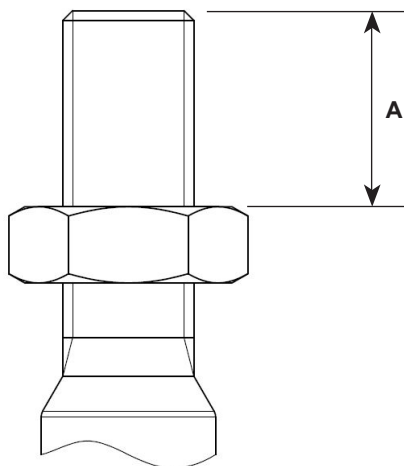
Controleer, voordat de moeren van de zuilen worden vastgedraaid, of de uiteinden van de zuil volledig in de boringen van de klepmontageflens zijn gestoken. Corrigeer indien nodig de positie van de actuator met het handwiel.



Laat met het handwiel de stang van de servomotor zakken totdat deze de klepadapter raakt.

Met de klepadapter en de as van de servomotor correct uitgelijnd en met de plug los van de klepzitting:

- Koppel de sluitplaat van de adapter
- Draai de moeren van de zuil vast op 30 Nm.
- Draai de 4 schroeven van de klepadapter vast op 8 Nm.
- Draai de draadborgmoer vast op 15 Nm.



**Fig 3 Draad betrokkenheid**

## Selectie AEL8 klepadapter en montageflens - Spira-trol™ K & L

Servomotor	Stuwkracht	DN15 - DN50			
		Flens	Schroefdraad	Adapter	Inschroefafmeting (A)
AEL82	2,0 kN	EL5970	M8	AEL8 X M8 <sup>1</sup>	12 mm
AEL83	4,5 kN				
AEL84	6,0 kN				15 mm
AEL85	8,0 kN				
AEL86	12,0 kN				
AEL87	15,0 kN				

Servomotor	Stuwkracht	DN65 - DN100			
		Flens	Schroefdraad	Adapter	Inschroefafmeting (A)
AEL82	2,0 kN	EL5971	M12	Integraal	19 mm
AEL83	4,5 kN				
AEL84	6,0 kN				
AEL85	8,0 kN				
AEL86	12,0 kN				
AEL87	15,0 kN				

<sup>1</sup> Inbegrepen in de standaardlevering AEL82 tot AEL85

## AEL8 Selectie klepadapter en montageflens - QLM & QLD

Servomotor	Stuwkracht	DN15 - DN50			
		Flens	Schroefdraad	Adapter	Inschroefafmeting (A)
AEL82	2,0 kN	EL5970.3	M8	AEL8 X M8 <sup>1</sup>	12 mm
AEL83	4,5 kN				
AEL84	6,0 kN				15 mm
AEL85	8,0 kN				
AEL86	12,0 kN				
AEL87	15,0 kN				

Servomotor	Stuwkracht	DN65 - DN100			
		Flens	Schroefdraad	Adapter	Inschroefafmeting (A)
AEL82	2,0 kN	EL5971	M12	Integraal	19 mm
AEL83	4,5 kN				
AEL84	6,0 kN				
AEL85	8,0 kN				
AEL86	12,0 kN				
AEL87	15,0 kN				

Servomotor	Stuwkracht	DN125 - DN200			
		Flens	Schroefdraad	Adapter	Inschroefafmeting (A)
AEL82	2,0 kN				
AEL83	4,5 kN				
AEL84	6,0 kN				
AEL85	8,0 kN	EL5974	M18 x 1.5	AEL8XQ18 + AEL8Q125 <sup>1</sup>	28 mm
AEL86	12,0 kN				
AEL87	15,0 kN				

<sup>1</sup> Inbegrepen in de standaardlevering AEL82 tot AEL85

<sup>2</sup> De adapter moet apart worden besteld

<sup>3</sup> Afstandhouder 3570003 ook vereist



# 4. Elektrische aansluitingen

## 4.1 Veiligheidsinformatie over de elektrische aansluiting



### Let op

Lees Hoofdstuk 1 "Veiligheidsinformatie" voordat u begint met het maken van de elektrische aansluitingen.



### Waarschuwing

De netaansluiting en inbedrijfstelling van de servomotor van de AEL7-serie vereist specialistische kennis van elektrische circuits en systemen, en de inherente gevaren. Een praktische kennis van lineaire servomotoren is ook vereist.

De gebruiker is er verantwoordelijk voor dat veilige bedieningssystemen en werkwijzen worden geïmplementeerd en gehandhaafd. Alleen gekwalificeerd personeel mag de elektrische aansluitingen op de servomotor van de AEL7-serie maken, en dit personeel moet bekend zijn met en voldoen aan de toepasselijke gezondheids- en veiligheidsnormen of richtlijnen. Indien dit niet gebeurt, kan dit leiden tot overlijden, ernstig lichamenlijk letsel of materiële schade aan de servomotor, klep en bijbehorende apparatuur.

- Zorg ervoor dat de elektrische voeding is geïsoleerd.
- Beveilig tegen onbedoeld inschakelen door ervoor te zorgen dat er een veilig systeem in werking is - bijv. vergrendel de isolator van de elektrische voeding.
- Zorg ervoor dat elke installatie van een nieuwe stroomvoorziening in overeenstemming is met de plaatselijke voorschriften.
- Controleer of de spanning en frequentie van de netaansluiting in overeenstemming zijn met die van de servomotor. De bijzonderheden van de vereisten staan vermeld op het typeplaatje van de servomotor van de AEL7-serie, dat zich op de grondplaat van de servomotor bevindt.
- Zorg ervoor dat de voedingskabel de juiste doorsnede heeft voor de maximale verwachte belasting. De bijzonderheden over de vereisten staan vermeld op het typeplaatje van de servomotor van de AEL7-serie, dat zich op de grondplaat van de servomotor bevindt, en in het technisch informatieblad (TI-P714-01).
- De minimale doorsnede van de voedingskabel is 1 mm<sup>2</sup>. Geleiders onder dit gebied kunnen leiden tot bedrijfsstoringen (let op maximale adergrootte 2,5 mm<sup>2</sup> voor 2-6 kN actuators).
- Zorg ervoor dat de voeding correct gezekeerd is voor de maximale verwachte belasting. Details over de vereisten voor elke actuator uit de AEL8-serie zijn te vinden in de tabellen op pagina 18 tot 21.

## AEL8 Stroomverbruik actuator - 100-240 Vac

Nomenclatuur Servomotor	Stuwkracht	Spindelsnelheid	Vermogen verbruik (W)	Nominale stroom (A)
AEL82221PXX	2 kN	1,6 mm/s	29	0,13
AEL82221PSX			59	0,26
AEL82221PXO			29	0,13
AEL82221PSO			59	0,26
AEL83221PXX	4,5 kN	1,6 mm/s	45	0,2
AEL83221PSX			59	0,26
AEL83221PXO			45	0,2
AEL83221PSO			59	0,26
AEL83231PXX		4,5 mm/s	112	0,49
AEL83231PSX			112	0,49
AEL83231PXO			45	0,2
AEL83231PSO			112	0,49
AEL84221PXX	6 kN	1,2 mm/s	45	0,2
AEL84221PSX			59	0,26
AEL84221PXO			45	0,2
AEL84221PSO			59	0,26
AEL84231PXX		3,6 mm/s	112	0,49
AEL84231PSX			112	0,49
AEL84231PXO			112	0,49
AEL84231PSO			112	0,49

## AEL8 Stroomverbruik actuator - 100-240 Vac

Nomenclatuur Servomotor	Stuwkracht	Spindelsnelheid	Vermogen verbruik (W)	Nominale stroom (A)
AEL85321PXX	8 kN	1,0 mm/s	50	0,22
AEL85321PSX				
AEL85321PXO				
AEL85321PSO				
AEL85331PXX		3,0 mm/s	108	0,47
AEL85331PSX				
AEL85331PXO				
AEL85331PSO				
AEL86321PXX	12 kN	1,4 mm/s	88	0,38
AEL86321PSX				
AEL86321PXO				
AEL86321PSO				
AEL86331PXX		3,0 mm/s	241	1,1
AEL86331PSX				
AEL86331PXO				
AEL86331PSO				
AEL87321PXX	15 kN	1,0 mm/s	108	0,47
AEL87321PSX				
AEL87321PXO				
AEL87321PSO				
AEL87331PXX		2,0 mm/s	241	1,1
AEL87331PSX				
AEL87331PXO				
AEL87331PSO				

## AEL8 Opgenomen vermogen actuator - 24V

Nomenclatuur Servomotor	Stuwkracht	Spindelsnelheid	Vermogen verbruik (W)	Nominale stroom (A)
AEL82223PXX	2 kN	1,6 mm/s	29	1,2
AEL82223PSX			59	2,5
AEL82223PXO			29	1,2
AEL82223PSO			59	2,5
AEL82223PXE			29	1,2
AEL83223PXX	4,5 kN	1,6 mm/s	45	1,9
AEL83223PSX			59	2,5
AEL83223PXO			45	1,9
AEL83223PSO			59	2,5
AEL83233PXX		4,5 mm/s	112	4,7
AEL83233PSX			112	4,7
AEL83233PXO			112	4,7
AEL83233PSO			112	4,7
AEL83233PXE			112	4,7
AEL84223PXX			6 kN	1,2 mm/s
AEL84223PSX	59	2,5		
AEL84223PSX	45	1,9		
AEL84223PXO	59	2,5		
AEL84233PXX	3,6 mm/s	112		4,7
AEL84233PSX		112		4,7
AEL84233PXO		112		4,7
AEL84233PSO		112		4,7

## AEL8 Opgenomen vermogen actuator - 24V

Nomenclatuur Servomotor	Stuwkracht	Spindelsnelheid	Vermogen verbruik (W)	Nominale stroom (A)
AEL85323PXX	8 kN	1,0 mm/s	50	2,1
AEL85323PSX				
AEL85323PXO				
AEL85323PSO				
AEL85333PXX		3,0 mm/s	108	4,5
AEL85333PSX				
AEL85333PXO				
AEL85333PSO				
AEL86323PXX	12 kN	1,4 mm/s	88	3,7
AEL86323PSX				
AEL86323PXO				
AEL86323PSO				
AEL86333PXX		3,0 mm/s	241	10
AEL86333PSX				
AEL86333PXO				
AEL86333PSO				
AEL87323PXX	15 kN	0,9 mm/s	108	4,5
AEL87323PSX				
AEL87323PXO				
AEL87323PSO				
AEL87333PXX		2,0 mm/s	241	10
AEL87333PSX				
AEL87333PXO				
AEL87333PSO				

## 4.1 Verwijderen van de behuizing van de servomotor

Het deksel van de actuator van de AEL8-serie wordt op de actuatorbehuizing bevestigd met 4 inbusbouten M6. Voor het verwijderen van deze schroeven is een inbusleutel van 3 mm nodig. Elke schroef wordt in het deksel van de actuator vastgehouden met een 'O'-ring om verlies te voorkomen. Als alle schroeven zijn losgedraaid, kan de actuatorafdekking zonder problemen worden verwijderd.



### Opmerking

Zorg er bij het terugplaatsen van het deksel voor dat de afdichting van de actuatorbehuizing volledig op zijn plaats zit. Laat de behuizing van de servomotor voorzichtig zakken tot deze tegen de afdichting aankomt. Druk de actuatorafdekking stevig omlaag om te controleren of de afdichting correct is geplaatst voordat u de bevestigingsschroeven vastdraait.

Schroeven moeten worden vastgedraaid met 10 Nm

## 4.2 Elektrische aansluiting maken

Een aansluitschema voor de servomotor vindt u in de behuizing van de servomotor en in deze uitgave van de instructies voor installatie en onderhoud.

De bediener is er verantwoordelijk voor dat veilige systemen voor het gebruik en de handelingen worden toegepast en gehandhaafd en de instructies voor installatie en onderhoud moeten deel uitmaken van de standaardwerkwijzen voor onderhoud en moeten daarom op een toegankelijke plaats en in leesbare staat worden bewaard.

Met de servomotor gekoppeld aan een klep zoals beschreven in Deel 3, de spindel van de servomotor in de volledig uitgeschoven stand, de voeding veilig geïsoleerd en de behuizing van de servomotor verwijderd.

- Verwijder de afsluitdoppen en breng de juiste kabelwartels voor de locatie aan. Verwijderde afdekplaten moeten worden gerecycled of op verantwoorde wijze worden afgevoerd.
- Voer de elektrische voedingskabel door de kabelwartel totdat er voldoende lengte in de servomotor aanwezig is om alle noodzakelijke verbindingen gemakkelijk te kunnen maken.
- Markeer de voedingskabel ongeveer 10 mm boven de grondplaat van de servomotor, verwijder deze uit de wartel en strip voorzichtig de buitenste mantel en omhulling. Voer het afval op verantwoorde wijze af.
- Strip de afzonderlijke aders op een lengte van ongeveer 5 mm vanaf het uiteinde en zodra de juiste lengte van de afzonderlijke aders is vastgesteld, is het beste om de uiteinden te voorzien van een geïsoleerde platte of pintype krimpaansluiting met de juiste maat en volg waar mogelijk dit proces.
- Leid de aders van de voedingskabel door de wartelhuls en de wartel, en sluit de aders aan op de klemmen van de servomotor zoals aangegeven in de onderstaande aansluitschema's (of in de kap van de servomotor). Zorg ervoor dat de geleiding van de aders hen beschermt tegen beschadiging van bewegende delen of tegen beschadiging bij het vervangen of verwijderen van de behuizing van de servomotor.

## 4.3 Elektrische aansluiting

Raadpleeg Figuur 4 voor alle elektrische aansluitingen van de AEL8, tenzij anders vermeld.




Voeding			Positie overschrijven			Modulerend Signaal		
1	2		46	51	53	Instelpunt		
-	-		-	▲	▼	▲▼	-	▲▼
N	L	PE	N	+	+	mA+	GND	V+
Voeding (N / 24 VDC -)	Voeding (L / 24 VDC +)	Aarding	Massa voor positie- overbrugging	24Vdc Richting Open	24Vdc Richting Sluiten	Sturingsingang 0(4) - 20 mA	Aarding	Sturingsingang 0(2) - 10V

Fig 4



**Opmerking**

Klemmen: 1 - N,  - PE, 57 - GND en 58 - GND moeten allemaal galvanisch gescheiden zijn.



			Opties						
Positieterugkoppeling			I/O-module				Verwarming		
60	58	61	54	12	15	45	7	8	
▲▼	-	▲▼	-	▲	▼	-	-	-	
mA+	GND	V+	L	(NO)	(NO)	(NO)	L	N	
Actieve Positieterugkoppeling mA	Aarding	Actieve Positieterugkoppeling V	24V/AC/DC I/O-module voeding	stang volledig ingetrokken Eindpositieterugkoppeling	stuurpen volledig uitgeschoven Eindpositieterugkoppeling	Storingsrelais	Verwarming		

# 5. Actuator accessoires en reserveonderdelen

## 5.1 Veiligheidsinformatie over de accessoires van de servomotor



### Let op

Voordat u begint met de inspectie, installatie, inbedrijfstelling, verwijdering of wijziging van de accessoires van de servomotoren van de AEL7-serie, moet u Deel 1 "Veiligheidsinformatie" en Deel 4.1 "Veiligheidsoverwegingen elektrische aansluiting" lezen.

## 5.2 Selectie van accessoires voor aandrijving

Raadpleeg Tabel 1 om de juiste accessoires voor elke servomotor te selecteren. Onderdelen en accessoires voor AEL8 actuators.

Hoewel montage achteraf mogelijk is, wordt aanbevolen de klepstandstellerkaart en I/O-module af fabriek te bestellen. De uitschakelmodule (supercondensatoren) is niet beschikbaar voor montage achteraf.

### 5.2.1 Accessoires voor AEL8

Type servomotor	Stuwkracht	Spanning	I/O-module	Klepstandsteller	Verwarming
AEL8	2 - 6 kN	230Vac	AEL8981	AEL8961	AEL8954
		110Vac			AEL8956
		24Vac			AEL8954
		24Vdc			AEL8965
	8 - 15 kN	230Vac			AEL8954
		110Vac			AEL8954
		24Vac			AEL8954
		24Vdc			AEL8965

## 5.3 Elektronische kaart klepstandsteller

De actuator van de AEL8-serie is uitgerust met een Elektronische kaart voor de klepstandsteller die voorziet in:

- Modulerende besturingsfunctionaliteit
- Autoslag inbedrijfstellingsfunctie
- 0(2)-10V of (0)4-20mA sturingang
- Positiefedback - komt automatisch overeen met type ingangssignaal (V of mA)

De actuators van de AEL8-serie zijn alleen leverbaar met de standaard geïnstalleerde Elektronische kaart voor de klepstandsteller. Dit zorgt voor een nauwkeurige setpointregeling bij de hoge spindelsnelheden.



### Let op

Voordat u begint met de inspectie, installatie, inbedrijfstelling, verwijdering of wijziging van de klepstandstellerkaart, moet u Deel 1 "Veiligheidsinformatie" en Deel 4.1 "Veiligheidsoverwegingen elektrische aansluiting" lezen.

### 5.3.1 Elektronische kaart klepstandsteller vervangen



### Opmerking

Alle volgende handelingen moeten worden uitgevoerd met de spindel van de actuator volledig uitgeschoven, de voeding veilig geïsoleerd en het deksel van de actuator verwijderd. Leg de actuator indien mogelijk op zijn kant, zoals te zien is in de onderstaande afbeeldingen.

### 5.3.2 Elektronische kaart klepstandsteller verwijderen

- Gebruik een 5,5 mm inbuschroevendraaier om de 2 inbusbouten te verwijderen die zich in de diagonaal tegenovergestelde hoeken van de printplaat bevinden, en leg ze opzij.
- Verwijder de mannelijke connector van de kabelboom van de kaart die de Positioner-kaart met de I/O-module verbindt en verwijder de kaart voorzichtig (opmerking: het is belangrijk dat de kaart schoon wordt gehouden).

### 5.3.3 Elektronische kaart klepstandsteller opnieuw installeren

- Plaats het Positioner Card Board voorzichtig op de afstandsstukken zoals aangegeven in Figuur 5 en druk het stevig aan tot het board vastklikt op de afstandsstukken met plastic weerhaken.
- Haal de zeskantige tapeinden terug en zet de printplaat voorzichtig vast met de 5,5mm inbusschroevendraaier.
- Sluit de bedradingsbundel aan zoals aangegeven in Figuur 5 (let op: er zit een zoekneus op de bedradingsbundel voor de juiste oriëntatie, deze zit aan dezelfde kant als de rode draad).

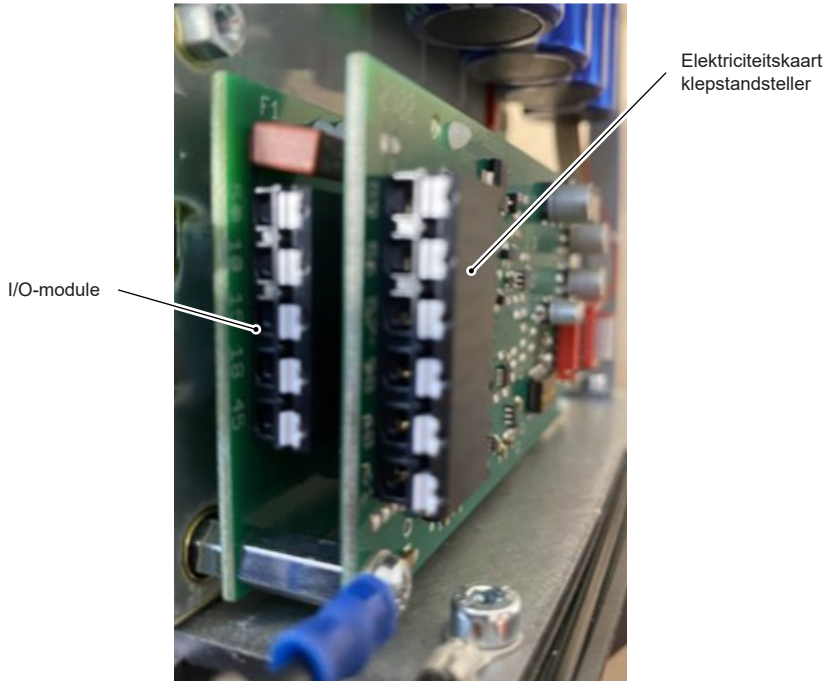


Fig. 5 PEL-richting

## 5.4 I/O-module

De actuator uit de AEL8-serie kan worden uitgerust met een I/O-module die zorgt voor:

- Normaal open (NO) VFC voor eindpositie-indicatie  
Stelt automatisch de begrenzing van de klep in tijdens de automatische slagprocedure
- Diagnostisch storingsrelais  
Normaal open (NO) VFC voor indicatie van actuatorstoring



### Let op

Voordat u begint met de inspectie, installatie, inbedrijfstelling, verwijdering of wijziging van de slagafhankelijke schakelaar, moet u Deel 1 "Veiligheidsinformatie" en Deel 4.1 "Veiligheidsoverwegingen elektrische aansluiting" lezen.

### 5.4.1 Installatie I/O-module



### Opmerking

Alle volgende handelingen moeten worden uitgevoerd met de spindel van de actuator volledig uitgeschoven, de voeding veilig geïsoleerd en het deksel van de actuator verwijderd. Leg de actuator indien mogelijk op zijn kant, zoals te zien is in de onderstaande afbeeldingen.

Met de spindel van de servomotor in de volledig uitgeschoven stand, de voeding veilig geïsoleerd en de behuizing van de servomotor verwijderd:

- Verwijder de klepstandstellerkaart voorzichtig volgens de instructies in paragraaf 5.3.1.
- Verwijder met een 5,5 mm inbus de zeskantige tapeinden van de I/O-kaart en leg deze opzij.
- De I/O-module wordt gemonteerd op 2 plastic afstandsstukken met weerhaken die diagonaal tegenover elkaar staan. Trek de printplaat voorzichtig in opwaartse richting vanaf de tegenoverliggende zijde van de bedrade aansluiting en doe vervolgens hetzelfde voor de andere zijde. (Als de actuator rechtop staat, trek dan de plank naar je toe in plaats van omhoog).
- Koppel de kabelboom los die de I/O-module verbindt met de hoofdkaart en verwijder de kaart.
- Volg de bovenstaande instructies in omgekeerde volgorde om de nieuwe I/O-module te installeren.

## 5.5 Anticondensverwarmer

De anticondensverwarmer moet worden gebruikt als bescherming tegen condensvorming in de behuizing van de servomotor in geval van:

- Sterk wisselende omgevingstemperaturen
- Hoge luchtvochtigheid
- Toepassing buitenshuis

De anticondensverwarmer is een automatisch apparaat met een thermostaat en hoeft daarom niet in bedrijf gesteld te worden. De thermostaat werkt met een inschakeltemperatuur van +40°C en een uitschakeltemperatuur van +60°C.



### Let op

Voordat u begint met de inspectie, installatie, inbedrijfstelling, verwijdering of wijziging van de anticondensverwarmer, moet u Deel 1 "Veiligheidsinformatie" en Deel 4.1 "Veiligheidsoverwegingen elektrische aansluiting" lezen.



### Waarschuwing

De anticondensverwarmer kan zeer heet worden en gemakkelijk verbranden. Wees voorzichtig, draag handschoenen en geef de verwarmer voldoende tijd om af te koelen voordat u hem aanraakt.

### 5.5.1 Installatie anticondensverwarmer

Met de spindel van de servomotor in de volledig uitgeschoven stand, de voeding veilig geïsoleerd en de behuizing van de servomotor verwijderd:

- Controleer de anticondensverwarmingset op compatibiliteit, volledigheid en tekenen van schade. Wijs beschadigde onderdelen onmiddellijk af
- Lijn het anticondensatieverwarmingstoestel voorzichtig uit zoals aangegeven in Figuur 6 (Uitlijning anticondensatieverwarmingstoestel) en schroef het met de voorziene schroeven vast aan de basisplaat van de actuator (Max. 2Nm).
- Sluit de draden aan zoals aangegeven in Figuur 4.



Fig. 6 Verwarmingsrichting

## 6. Inbedrijfstelling

### 6.1 Veiligheidsinformatie voor inbedrijfstelling



#### Let op

Lees voor aanvang van de inbedrijfstelling Deel 1 "Veiligheidsinformatie" en Deel 4.1 "Veiligheidsoverwegingen elektrische aansluiting".



#### Waarschuwing

De netaansluiting en inbedrijfstelling van de servomotor van de AEL7-serie vereist specialistische kennis van elektrische circuits en systemen, en de inherente gevaren. Een praktische kennis van lineaire servomotoren is ook vereist.

Risico op letsel door bewegende delen. Zorg ervoor dat het regelsysteem is uitgeschakeld en de elektrische voeding is geïsoleerd om ervoor te zorgen dat de klep en de servomotor niet zonder waarschuwing bewegen.

Het onjuiste gebruik van voedingen ter ondersteuning van de installatie, de inbedrijfstelling en het onderhoud van elektrisch bediende kleppensystemen verhoogt het risico van persoonlijk letsel.

#### Waarschuwing - kneuzingsgevaar

Plaats uw handen niet in het juk van de servomotor of op de steel wanneer de isolatie van de elektrische voeding is verwijderd.

Probeer niet de slag of beweging van de servomotor te beperken of de belasting van de zitting te verhogen door voorwerpen in het juk van de servomotor te plaatsen. Deze handelwijze kan ook leiden tot gezichtsverlies.



## 6.2 Inbedrijfstelling van de elektronische kaart van de klepstandsteller



### Let op

Door overmatige belasting met het handwiel of de handslinger kunnen de krachtafhankelijke schakelaars worden beschadigd.

De klepstandstellerkaart is voorzien van een reeks DIP-schakelaars waarmee het volgende kan worden geconfigureerd:

- Ingangssignaal
- Terugkoppelingssignaal
- Werkingsrichting
- Storingsmodus (alleen verlies van regelsignaal)
- Functie zitting (inbedrijfstelling)



### Opmerking

Neem voor toepassingen met een split range contact op met Spirax Sarco.

Toewijzing drukknoppen

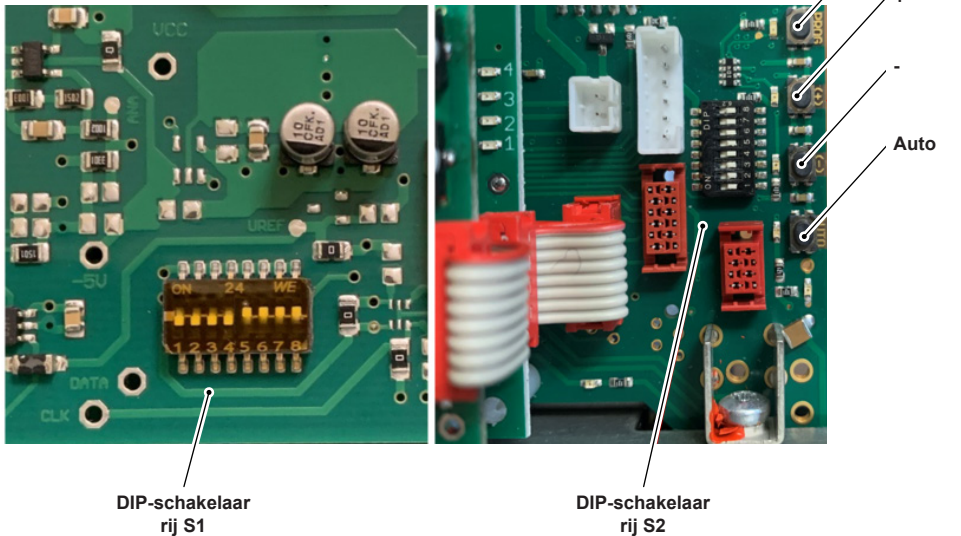
PROG	Programmeerknop / Opslaan-knop
+	Terugtrekkende beweging (om klep te openen)
-	Beweging afzuigen (om ventiel te sluiten)
Auto	Omschakelen MANUAL/AUTO

Lichtgevende diodes (LED's)

L_P	Oranje
L+	Rood
L-	Groen
L_A	Blauw
L_Kracht	Groene LED die aangeeft dat PCB wordt gevoed

DIP-schakelaar

S1	Rij DIP-schakelaars S1
S2	Rij DIP-schakelaars S2



(DIP-schakelaars weergegeven zoals verzonden vanuit de fabriek, raadpleeg hoofdstuk 6 voor inbedrijfstelling)

Fig. 7 Elektronische kaart klepstandsteller

**Tabel 2 Werking en parameterinstelling**

Drukknoppen	LED	Functie
PROG	Oranje	Programmeerknop / Opslaan-knop
OMHOOG	Rood	Beweging - actuatorspindel uitgaand
OMLAAG	Groen	Beweging - actuatorspindel intrekken
HAND	Blauw	Omschakelen - Handmatig / Auto

DIP Schakelaar	LED	Functie
S1	N/A	Signaal-, zit- en besturingsconfiguratie
S2		Afstellen, kalibreren en uitschakelen

	<p><b>Opmerking</b> De instelling van de DIP-schakelaars wordt bijgewerkt na inschakeling of reset door gelijktijdig op de toetsen HAND+UP+DOWN+PROG te drukken.</p>
---	--

**DIP-schakelaar Functie:**

De DIP-schakelaars kunnen worden gebruikt om functies rechtstreeks in te stellen, zonder te programmeren. Per definitie is de uitgeschoven spindel van de actuator (Spira-trol™) klep DICHT en de ingeschoven spindel van de actuator (Spira-trol™) klep OPEN. De functie van de DIP-schakelaars wordt hieronder beschreven.

**DIP-schakelaar SW.1 Configuratie**

Schakelaarnr.	Functie	UIT	AAN
S1.1	Niet in gebruik		
S1.2	Omkeersignaal	0% CLOSE	0% OPEN
S1.3	0% positie	4-20mA / 2-10V	0-20mA / 0-10V
S1.4	Verminderde kracht	Uit*	Insteldruk
S1.5	Configuratie eindpositie (zitplaatsen)	Zie tabel op pagina 36	
S1.6			
S1.7	Positie bij onderbreking van ingangssignaal	Zie tabel op pagina 36	
S1.8			

## DIP-schakelaar SW.2 Configuratie (op de hoofdkaart)

Schakelaarnr.	Functie	UIT	AAN
S2.1	Kalibratie van verplaatsing	Uit*	Insteldruk
S2.2	Niet in gebruik		
S2.3	Niet in gebruik		
S2.4	Actuator draait op afstand	Uit*	Insteldruk
S2.5	Positie bij stroomonderbreking	Zie onderstaande tabel	
S2.6			
S2.7	Autotune-functie	Uit*	Aan
S2.8	Gebruik vooraf ingestelde slag voor autotune-functie	Uit*	Aan

## Configuratie eindpositie (zitplaatsen)

Bij ingangssignaalonderbreking	S1.5	S1.6
Grens / Limiet	Uit	Uit
Stuwkracht / Limiet	Aan	Uit
Limiet / Stuwkracht	Uit	Aan
Stuwkracht / Thrust	Aan	Aan

## Positie bij onderbreking van ingangssignaal

Bij ingangssignaalonderbreking	S1.7	S1.8
0% Positie	Uit	Uit
Sluiting	Aan	Uit
Open	Uit	Aan
Op de plaats blijven	Aan	Aan

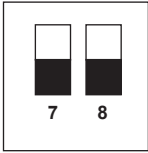
## Positie bij stroomonderbreking

Bij ingangssignaalonderbreking	S2.5	S2.6
Instelpunt	Uit*	Uit*
Sluiting	Aan	Uit
Open	Uit	Aan
Op de plaats blijven	Aan	Aan

\* Standaardpositie

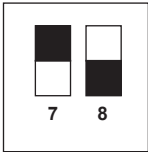
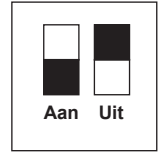
## Voorbeelden - S1 signaalonderbreking

Opmerking: Alle onderstaande voorbeelden zijn configuraties

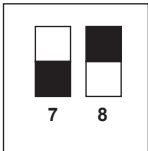


De positie bij onderbreking van de signaalingang is in deze configuratie fail in place.

DIP-schakelaar toets

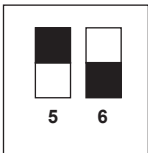


De positie bij onderbreking van de signaalingang is in deze configuratie "fail closed".

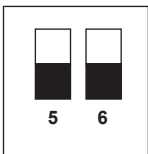


De positie bij onderbreking van de signaalingang is in deze configuratie fail open.

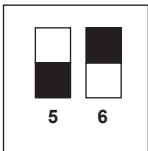
## Voorbeelden - S2 Stroomonderbreking



Schakelaarconfiguratie om de actuator open te laten vallen in geval van een stroomonderbreking.



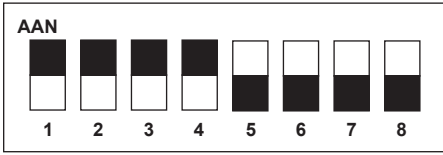
Schakelaarconfiguratie om de actuator uit te schakelen in geval van een stroomonderbreking.



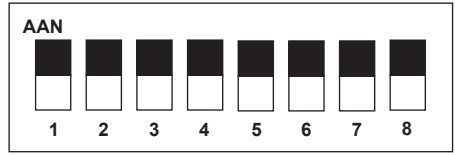
Schakelaarconfiguratie voor de actuator om niet te sluiten in geval van een stroomonderbreking.

## Standaardconfiguratie

S1



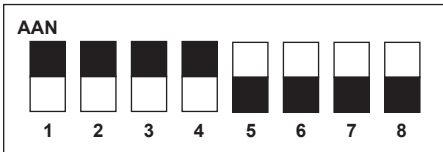
S2



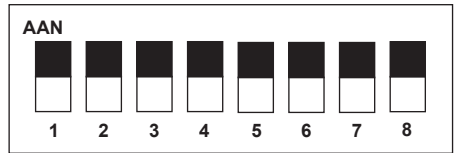
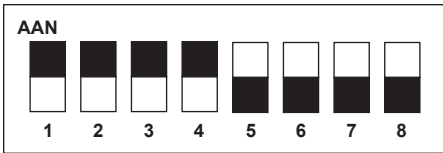
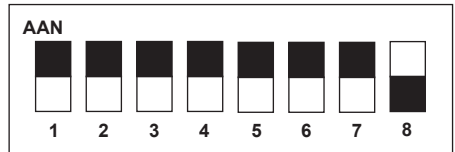
Standaard standaard schakelaarconfiguratie uit de doos. Om veiligheidsredenen is S2.5 uitgeschakeld. Dit voorkomt dat de actuator sluit in geval van een stroomonderbreking.

## Autotune-functionaliteit

S1



S2




Schakelaarconfiguratie voor autotune (S2.8 moet omhoog/aan staan om autotune te laten werken en teruggaan naar omlaag/uit na voltooiing van de autostoot).

## 6.3 AUTOTUNE - Snelle instelling

Voor de meeste toepassingen kan een snelle instelprocedure worden gevolgd. Met de spindel van de servomotor in de volledig uitgeschoven stand, de voeding veilig geïsoleerd en de behuizing van de servomotor verwijderd:

- Met verwijzing naar de tabellen op pagina 36 (Configuratie DIP-schakelaars)
- Selecteer de gewenste handeling met S1.2 (standaard is de steel van de servomotor uitgeschoven bij een minimaal ingangssignaal).
- Zorg ervoor dat S1.1 op "Off" staat.
- Selecteer het gewenste regelsignaal met S1.5 (standaard is 4-20mA / 2-10V) - Opmerking: het terugkoppelingssignaal van de klepstandsteller wordt automatisch aangepast aan het gekozen ingangssignaal.
- Selecteer de gewenste storingsmodus(sen) bij onderbreking van het besturingssignaal en de voeding. Voor stoomsystemen wordt aanbevolen om de DIP-schakelaars S1.7, S1.8, S2.5 en S2.6 op "OFF" te zetten (Tabellen op pagina 36).
- Beweeg de klep handmatig ongeveer 20-50% van zijn zitting

	<p><b>Waarschuwing</b> De AUTOTUNE-functie zorgt ervoor dat de klep en de servomotor bewegen. Zorg ervoor dat alle resultaten naar behoren zijn verantwoord. De AUTOTUNE-functie kan worden gestopt door tijdens de inbedrijfstellingscyclus een willekeurige toets ingedrukt te houden.</p> <p><b>Waarschuwing</b> Voordat actuators die zijn uitgerust met de uitschakelmodule in gebruik worden genomen, is het belangrijk om paragraaf 6.7 te raadplegen: Inbedrijfstelling van de uitschakelmodule.</p>
---	--

- Sluit de voeding opnieuw aan
- Zet S2.8 op "ON" en de PROG LED knippert.
- Houd de PROG-knop 3 seconden ingedrukt, AUTOTUNE begint.

### LED-status inbedrijfstelling

LED				Status
Blauw	rood	groen	Oranje	
			Knipperen	Wachten op AUTOTUNE-start
	Knipperen (alternerend)		Knipperen	AUTOTUNE bezig
		Knipperen		AUTOTUNE voltooid
	Snel knipperen			AUTOTUNE-fout

- Zodra AUTOTUNE is voltooid, bevestigt het verlichte handwiel ook de status van de actuator (groen als het besturingssignaal is aangesloten).
- Stel S2.8 in op "UIT".

### Verlicht handwiel - Actuator status


Kleur van handwiel	Status
groen	Klaar voor gebruik
Blauw	Handmatige bediening (handwiel ingeschakeld)
Oranje	Waarschuwing (bijv. aandrijving werkt op 50% snelheid)
rood	Storing

## 6.4 Slag handmatig instellen

Soms kan het nodig zijn om de slag van de actuator in te stellen, bijvoorbeeld om de opening van een te grote klep te beperken.

Met de spindel van de servomotor in de volledig uitgeschoven stand, de voeding veilig geïsoleerd en de behuizing van de servomotor verwijderd:

- Beweeg de klep handmatig ongeveer 20-50% van zijn zitting

	<p><b>Waarschuwing</b> De slaginstelling zorgt ervoor dat de klep en actuator bewegen. Zorg ervoor dat alle resultaten naar behoren zijn verantwoord. De instelfunctie voor de slag kan worden gestopt door tijdens de inbedrijfstellingscyclus de druk op de OMHOOG- en OMLAAG-toets weg te nemen.</p> <p><b>Waarschuwing</b> Voordat actuators die zijn uitgerust met de uitschakelmodule in gebruik worden genomen, is het belangrijk om paragraaf 6.7 te raadplegen: Inbedrijfstelling van de uitschakelmodule.</p>
---	---

- Met verwijzing naar de tabellen op pagina 36 (Configuratie DIP-schakelaars)
- Sluit de voeding opnieuw aan
- Stel S2.1 in op AAN
- Beweeg de actuatorspindel naar de gewenste uitschuifpositie met behulp van de knop OMLAAG.
- Sla de uitschuifpositie op door de knoppen PROG en DOWN tegelijkertijd 3 seconden ingedrukt te houden.
- Beweeg de spindel van de actuator naar de gewenste eindpositie voor het intrekken met behulp van de knop OMHOOG.
- Sla de intrekpositie op door de knoppen PROG en UP tegelijkertijd 3 seconden ingedrukt te houden.
- Stel S2.1 in op "UIT".

## 6.5 Inbedrijfstelling van I/O-module

Nadat de I/O-module geïnstalleerd en aangesloten is volgens afbeelding 6, hoeft deze niet meer zelfstandig in bedrijf gesteld te worden.

LED's op de I/O-module geven aan wanneer de normaal-open contacten op de slaglimieten werken.

## 6.6 Inbedrijfstelling van anticondensverwarming

Na installatie en aansluiting volgens paragraaf 5.5.1 hoeft de anticondensverwarming niet onafhankelijk in bedrijf gesteld te worden.



## 6.7 Inbedrijfstelling van de uitschakelmodule

De Shutdown Module wordt in bedrijf gesteld via de elektronische kaart van de klepstandsteller. Zie Deel 6.2 voor nadere bijzonderheden.



### Opmerking

Het duurt ongeveer 3 minuten om de supercondensator in de shutdownmodule op te laden. De PROG LED op de elektronische kaart van de klepstandsteller knippert als de condensator wordt opgeladen. Eenmaal volledig opgeladen zal de PROG LED constant branden.

Voor de inbedrijfstelling wordt aanbevolen om de actuator te configureren om uit te vallen bij stroom- of signaaluitval door de DIP-schakelaars SW.1.7, SW.1.8, SW.2.5 en SW.2.6 op ON te zetten. Hierdoor kan de inbedrijfstelling van de actuator doorgaan zonder risico op ongewenste bewegingen door de actuator zo in te stellen dat deze uitvalt bij een onderbreking van het besturingssignaal of de voeding.

Nadat de inbedrijfstelling is voltooid, configureert u de DIP-schakelaars SW.1.7, SW.1.8, SW.2.5 en SW.2.6 om de storingsmodus van de actuator in bedrijf te bepalen.



### Let op

Het ontladen van supercondensatoren kan tot 60 minuten duren.

Als er toch contact wordt gemaakt, kunnen de condensatoraan sluitingen een elektrische schok of schade aan de actuator veroorzaken.

## 6.8 24V Positie-overbrugging

Met de positie-overbruggingsfunctie van de AEL8 kan de klep naar een veilige positie worden gebracht door een onafhankelijke 24V stuuringang. De positie-overbrugging heeft voorrang op het toegepaste stuurgangssignaal. Typische toepassingen zijn onder andere een onafhankelijke hooglimietfunctie van een warmtewisselaar voor huishoudelijk warm water. De typische voedingsbron is het DCS-systeem of een unieke voeding.



### Let op

De actuator uit de AEL8-serie is GEEN aangewezen "veiligheidsapparaat" en mag NIET worden gebruikt als een enkelvoudig storings- of beveiligingspunt. De actuator kan echter worden geconfigureerd als onderdeel van een veilig systeem waarbij deze kan worden gemoduleerd naar een veilige positie voor het proces.

Met de functie Positie-overbrugging kan de actuator de klep naar een veilige positie verplaatsen (open of gesloten), zoals bepaald door de risicobeoordeling.

### Belangrijk

Als het positie-overbruggingssignaal wordt verwijderd, reageert de actuator volgens de toegepaste besturingsingang. Het is de verantwoordelijkheid van de installateur om ervoor te zorgen dat het besturingssysteem voldoet aan de vereiste veilige praktijkrichtlijnen voor het geval deze terugkeert naar de werking niet veilig wordt geacht. Daarom wordt altijd aanbevolen dat AEL8-serie actuators die zijn geconfigureerd om de functie Positie-overbrugging te gebruiken, zijn uitgerust met een I/O-module om aan te geven dat de klep zijn fysieke "veilige" positie heeft bereikt en dat de architectuur van het besturingssysteem dienovereenkomstig is geconfigureerd.

Als de 24V-positieomschakeling eenmaal is aangesloten volgens figuur 4, hoeft deze niet meer onafhankelijk in bedrijf te worden gesteld.

# 7. Onderhoud

## 7.1 Veiligheidsinformatie voor onderhoud



### Let op

Lees Hoofdstuk 1 "Veiligheidsinformatie" voordat u begint met het onderhoud van de AEL8 serie actuator. En paragraaf 4.1 "Veiligheidsoverwegingen bij elektrische aansluitingen".

Lees altijd de delen met veiligheidsinformatie van de betreffende Instructies voor installatie en onderhoud voor de regelklep, eventuele accessoires en de servomotor voordat u met de werkzaamheden begint.



### Waarschuwing

Zorg er altijd voor dat de regelklep is geïsoleerd en dat alle noodzakelijke risicobeoordelingen en methodeverklaringen zijn gevalideerd en geautoriseerd alvorens met de onderhoudswerkzaamheden te beginnen.

De netaansluiting en onderhoud van de servomotor van de AEL7-serie of de regelklep vereist specialistische kennis van elektrische circuits en systemen, en de inherente gevaren. Praktische kennis van lineaire servomotoren en regelkleppen is eveneens vereist.

Risico op letsel door bewegende delen. Zorg ervoor dat het regelsysteem is uitgeschakeld en de elektrische voeding is geïsoleerd om ervoor te zorgen dat de klep en de servomotor niet zonder waarschuwing bewegen.

Het onjuiste gebruik van voedingen ter ondersteuning van de installatie, de inbedrijfstelling en het onderhoud van elektrisch bediende kleppensystemen verhoogt het risico van persoonlijk letsel.

Het optillen en monteren van servomotoren verhoogt het risico op persoonlijk letsel.



### **Waarschuwing - kneuzingsgevaar**

Wanneer servomotoren moeten worden gemonteerd met behulp van hijsmiddelen, moet u er **ALTIJD** voor zorgen dat de servomotor voorzichtig wordt geslingerd, zodat deze niet kan vallen. Probeer **NOOIT** een regelklep uit de leiding te verwijderen door de servomotor als hijspunt te gebruiken. De servomotor of het hijsgereedschap kan beschadigd raken.

Ga nooit onder onderdelen staan die worden opgetild. Draag altijd hoofdbescherming wanneer u werkt op of in de buurt van apparatuur waar hijswerkzaamheden plaatsvinden.

Plaats uw handen niet in het juk van de servomotor of op de steel wanneer de isolatie van de elektrische voeding is verwijderd.

Probeer niet de slag of beweging van de servomotor te beperken of de belasting van de zitting te verhogen door voorwerpen in het juk van de servomotor te plaatsen. Deze handelwijze kan ook leiden tot gezichtsverlies.

### **Waarschuwing - spier- en skeletschade**

Voor kleine servomotoren die geen mechanische hijs hulpmiddelen vereisen, moet u er altijd voor zorgen dat de beste praktijken voor handmatig hijsen in acht worden genomen. Zet waar mogelijk altijd twee personen in en zorg voor een goede toegang om een veilige houvast te garanderen.

## **7.2 Algemeen onderhoud van de servomotor**

De AEL8 is een onderhoudsarme servomotor. Routinematig of periodiek onderhoud is bij normale bedrijfsomstandigheden niet nodig.

De volgende onderdelen kunnen in geval van storing worden vervangen. Zie het betreffende deel in dit document voor meer informatie.

- I/O-module
- Elektronische kaart klepstandsteller
- Anticondensverwarmer

Elastomeer afdichtingselementen kunnen aan slijtage onderhevig zijn en moeten regelmatig worden geïnspecteerd en zo nodig vervangen.

## 7.3 AEL8-diagnostiek

De AEL8 heeft een diagnostische LED met zelfstatus die het analyseren van de hoofdoorzaak van problemen vereenvoudigt. De fout of bewerking wordt geïdentificeerd in de tabel.

### LED-status inbedrijfstelling

LED				Status
Blauw	rood	groen	Oranje	
				Actuator in automatische modus
C				Handmatige bediening met drukknop
F				Handmatige bediening met handwiel
	C			Spindel beweegt naar SLUITEN
	F			Eindpositie CLOSE bereikt
		C		Spindel beweegt naar OPEN
		F		Eindpositie OPEN bereikt
			F	Uitschakelmodule geïnstalleerd en opladen of DIP-schakelaar 2.8 / 2.1 aan
			C	Uitschakelmodule volledig opgeladen
			QF	Uitschakelmodule in werking - actuator beweegt naar een gedefinieerde positie
		QF	QF	Afsluitmodule kan niet werken
			QF	Kabelbreuk - actuator beweegt naar een gedefinieerde positie
	QF	QF	QF	Aandrijving overschreden
	F		QF	Kritische temperatuur bereikt - snelheid verlaagd tot 50%
	QF		QF	Maximale temperatuur bereikt - actuator stopt tot temperatuur = Max.T - 20k
		QF	QF	Voeding laag
	C	QF	QF	Geen beweging van actuator naar DICHT
	QF	C	QF	Geen beweging van actuator naar OPEN
	F	QF	QF	Actuator buiten limieten

### Verklaring:

	LED brandt niet
C	Continu licht
F	Revaporisatie
QF	Snel knipperen

## 7.4 Garantie, reparatie en reserveonderdelen

De servomotor van de AEL7-serie voor zwaar gebruik wordt geleverd met 36 maanden garantie vanaf de fabricagedatum of 24 maanden in bedrijf (wat het snelst is). De garantie geldt voor defecte fabricage en montage van

de actuator. Defecten als gevolg van slechte installatie van de servomotor, de klep of als gevolg van slecht systeemontwerp en onderhoud vallen buiten het bereik van deze garantie. Schade als gevolg van manipulatie, onjuiste reparaties, nalatigheid of chemische en elektrochemische invloeden vallen eveneens buiten de garantie.

In het zeldzame geval dat een servomotor tijdens het gebruik defect raakt, neem dan contact op met uw lokale Spirax Sarco verkoopsorganisatie voor instructies voor het retourneren van het product.

De servomotor van de AEL7-serie mag niet ter plaatse worden gerepareerd. In het zeldzame geval dat de servomotor van de AEL7-serie moet worden gerepareerd, moet de servomotor naar de fabriek worden geretourneerd met een volledig storingsrapport.

Reserveonderdelen die niet worden vermeld in Sectie 7.2 voor de actuator zijn alleen beschikbaar als ze worden geassembleerd door de fabriek in Duitsland. Neem contact op met uw lokale Spirax Sarco verkooporganisatie voor instructies voor het retourneren van producten.

## 7.5 De servomotor van de klep verwijderen



### Let op

Voordat u begint met het verwijderen van een actuator van een afsluiter, moet u Paragraaf 1 "Veiligheidsinformatie", Paragraaf 4.1 "Veiligheidsoverwegingen elektrische aansluiting", Paragraaf 3.3 "Koppeling en actuator aan een afsluiter" en Paragraaf 6 "Inbedrijfstelling" lezen.



### Let op

Waarschuwing Als de uitschakelmodule is geïnstalleerd, kan de actuator nog steeds werken als de voeding wordt uitgeschakeld.

Een indicatie dat de uitschakelmodule volledig ontladen is, wordt aangegeven als alle LED's en het handwiel voor de gezondheidscontrole uit zijn.

Soms kan het nodig zijn de servomotor van de klep te verwijderen voor algemeen kleponderhoud of om de servomotor zelf te vervangen. Met de spindel van de servomotor ongeveer in het midden van de slag, de voeding veilig geïsoleerd en het deksel van de servomotor verwijderd:

- Maak de aders van de voedings- en besturingskabels los van de respectieve klemmen (label ter identificatie als dat nog niet is gebeurd)
- Draai de wartelmoer(s) los en schuif de voedings- en besturingskabels voorzichtig door de wartel(s)
- Maak de losse kabels veilig voor het geval de stroom per ongeluk wordt hersteld
- Draai de klepadapter los en verwijder de klemplaat
- Draai de moeren van de zuil los en verwijder de servomotor van de klep

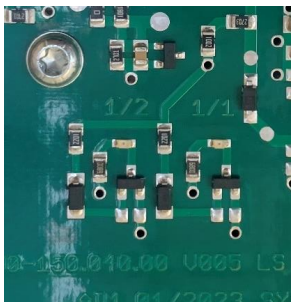
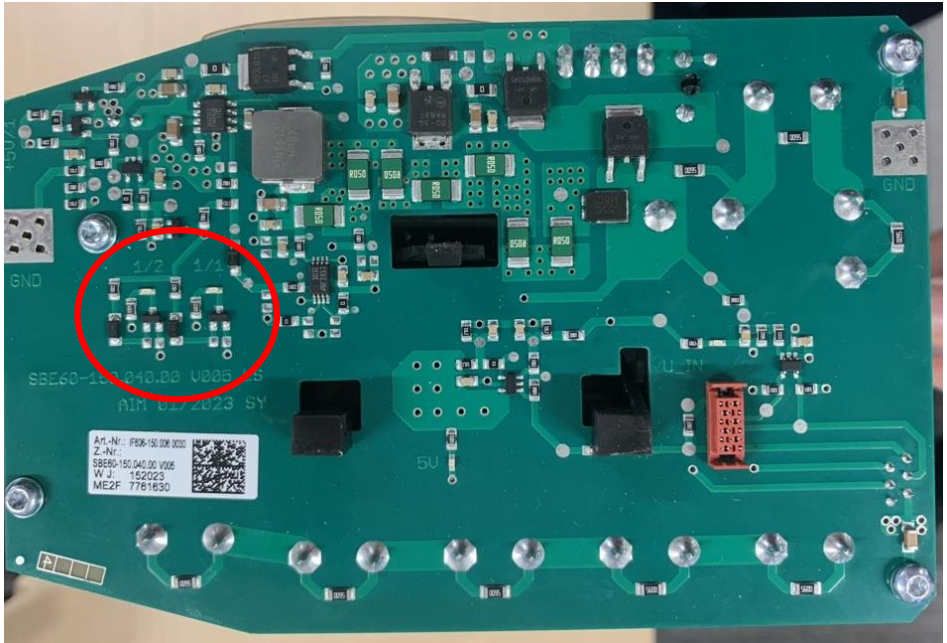
Om de servomotor op de klep terug te plaatsen of te vervangen, zie Deel 3.3 "De servomotor aan een klep koppelen". Raadpleeg Deel 6 voor de inbedrijfstelling van de servomotor. "Inbedrijfstelling".

## 7.6 Probleemoplossing

Waarneming	Mogelijke oorzaak
Actuator beweegt niet	Voedingsspanning onderbroken of geïsoleerd
	Zekering doorgebrand
	Stuursignaal buiten bereik
	Motorstoring
	Defecte versnellingsbak
	Aandrijving bij maximale bedrijfstemperatuur
Zekering brandt door	Verkeerd gedimensioneerde zekering
	Verkeerd gedimensioneerde kabel
	Slechte kabelverbinding binnen de actuator
	Blotliggende kabeladers in de servomotor
De klep bereikt geen volledige slag (0%)	Verkeerd regelsignaal
	De actuator is niet goed gekoppeld aan de klep
	Storing of blokkage in de klep
	Elektronische kaart klepstandsteller onjuist in bedrijf gesteld
	Positie-overbrugging in bedrijf
	Storingsmodus ingesteld op een andere positie dan 0%
De klep bereikt geen volledige slag (100%)	Verkeerd regelsignaal
	De actuator is niet goed gekoppeld aan de klep
	Storing of blokkage in de klep
	Elektronische kaart klepstandsteller onjuist in bedrijf gesteld
	Positie-overbrugging in bedrijf
	Storingsmodus ingesteld op een andere positie dan 100%
"Servomotor beweegt continu (jagend)"	Slechte PID-instelling
	Oversized regelklep
	Overbruggingsfunctie klepstandsteller vaak geactiveerd (hi-limit)

## Visuele controle van de spanning van de uitschakelmodule

De bovenkant van de uitschakelmodule heeft 2 LED's die de gebruiker een visuele indicatie geven van de hoeveelheid stroom die in de supercondensatoren zit.



Als er geen LED's branden, zijn de supercondensatoren voor minder dan 50% opgeladen.  
Onder 50% is minder dan 10,3 V



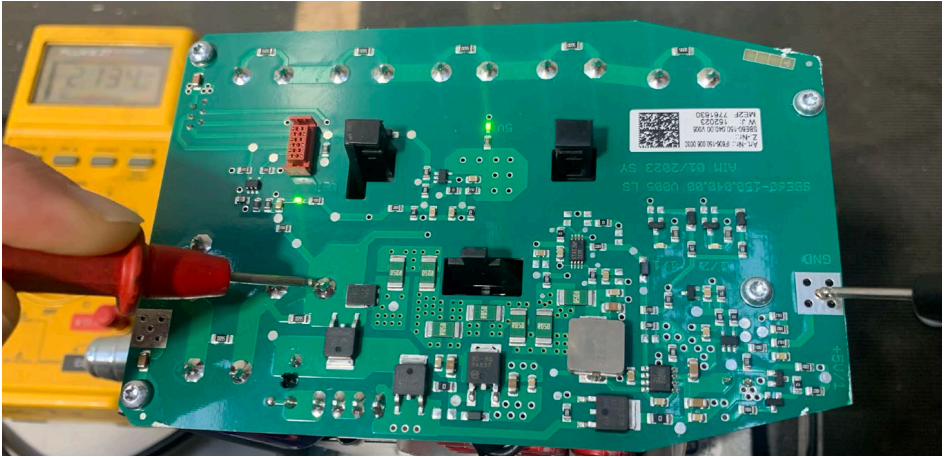
Als er geen LED's branden, zijn de supercondensatoren voor minder dan 50% opgeladen.  
Onder 50% is minder dan 10,3 V



Als er geen LED's branden, zijn de supercondensatoren voor minder dan 50% opgeladen.  
Onder 50% is minder dan 10,3 V

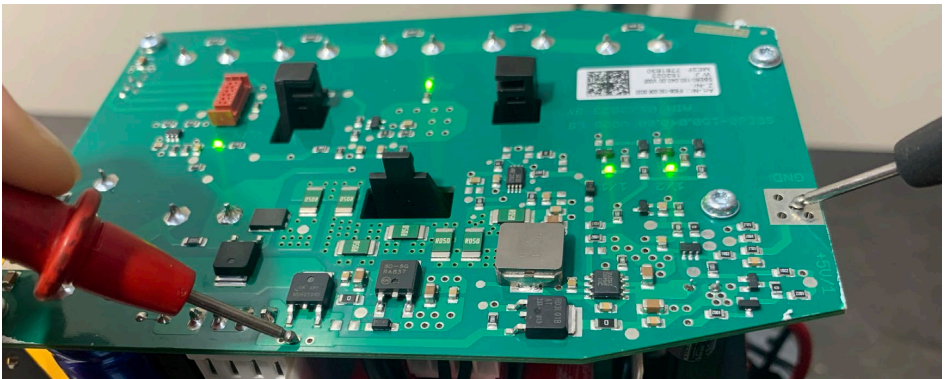
## Meetpunten van spanningen op de uitschakelmodule.

Om de spanning van de supercondensatoren te meten, gebruik je een multimeter en plaats je de positieve en negatieve sondes zoals hieronder aangegeven:



Let op, de spanning moet groter zijn dan 21 V om te kunnen werken.

Om de spanning na de gelijkrichter te meten, plaats je de sondes van de multimeter zoals aangegeven in de afbeelding hieronder:



Let op, de gemeten spanning is gelijkstroom. Bij gebruik van 24 Vac als ingangsvvoeding zal de gemeten spanning ongeveer 33,8 Vdc zijn.



# 8. Verklaring van overeenstemming

spiraxsarco.com

**spirax** sarco EN

## EU DECLARATION OF CONFORMITY

Apparatus model/Product: **Electric Linear Actuators:  
AEL8 Series**

Name and address of the manufacturer or his authorised representative: **Spirax Sarco Ltd,  
Runnings Road  
Cheltenham  
GL51 9NQ  
United Kingdom**

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:

2014/35/EU	Low Voltage Directive
2014/30/EU	EMC Directive
2006/42/EC	Machinery Directive
(Annex I clauses)	1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.7, 1.5.1, 1.7.3, 1.7.4

References to the relevant harmonised standards used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared:

(Low Voltage Directive) EN 61010-1:2010+A1:2019  
EN IEC 61010-2-202:2021

(EMC Directive) EN 61800-3:2004+A1:2012

(Machinery Directive) EN ISO 12100:2010

Signed for and on behalf of: **Spirax Sarco Ltd,**

(signature):



(name, function): **N Morris  
Compliance Manager, Steam Business Development Engineering**

(place and date of issue): **Cheltenham  
2023-06-30**

**GNP252-CE-C issue 1**

**AEL8 serie Elektrische Lineaire Servomotoren**

**spirax** sarco

**DECLARATION OF CONFORMITY**

Apparatus model/Product: **Electric Linear Actuators:  
AEL8 Series**

Name and address of the manufacturer or his  
authorised representative: **Spirax Sarco Ltd,**  
Runnings Road  
Cheltenham  
GL51 9NQ  
United Kingdom

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant statutory requirements of:


<b>SI 2016 No.1101 *</b>	<b>The Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016</b>
<b>SI 2016 No.1091 *</b>	<b>The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016</b>
<b>SI 2008 No.1597 *</b> <b>(Annex I clauses)</b>	<b>The Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008</b> <b>1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.7, 1.5.1, 1.7.3, 1.7.4</b>

(\*As amended by EU Exit Regulations)

References to the relevant designated standards used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared:

<b>SI 2016 No.1101 *</b>	EN 61010-1:2010+A1:2019 EN IEC 61010-2-202:2021
<b>SI 2016 No.1091 *</b>	EN 61800-3:2004+A1:2012
<b>SI 2008 No.1597 *</b>	EN ISO 12100:2010

Additional information:

Signed for and on behalf of: **Spirax Sarco Ltd,**  
(signature): 

(name, function): **N Morris**  
**Compliance Manager**  
**Steam Business Development Engineering**

(place and date of issue): **Cheltenham** **30 June 2023**

**GNP252-UK-C issue 1**



