

# Fisher™ 667-membraanactuators, maat 30/30i - 76/76i en 87

## Inhoud

Inleiding	1
Toepassingsgebied van de handleiding	1
Beschrijving	2
Specificaties	3
Cursussen	3
Instructievideo's	3
Maximumdrukken	4
Installatie	4
Montage van de actuator op de klep	5
Bespreking van de werkbank-insteldruk	7
Controle van de veer	7
Montage van de meenemerconnector	9
Over wrijving	10
Dodebandmeting	11
Laaddrukaansluiting	12
Onderhoud	12
Actuator	13
Aan de bovenkant gemonteerd handwiel (verstelbare neerwaartse slagbegrenzer)	15
Op zijkant gemonteerd handwiel voor actuators van maat 34 t/m 60 en 34i t/m 60i	19
Aan de zijkant gemonteerd handwiel voor actuators van maat 70, 76 en 87	21
Op de behuizing gemonteerde slagbegrenzers	23
Onderdelensets	24
Actuatorreparatiesets	24
Retrofitsets voor aan de zijkant gemonteerde handwielen	24
Retrofitsets voor aan de bovenkant gemonteerde handwielen	25

Afbeelding 1. Fisher 667-actuator gemonteerd op easy-e™-klep



Onderdelenlijst	25
Actuator	25
Aan de bovenkant gemonteerd handwiel	26
Op zijkant gemonteerd handwiel, maat 34-60 en 34i-60i	37
Aan de zijkant gemonteerd handwiel, maat 70, 76 en 87	37
Op de behuizing gemonteerde slagbegrenzers	39

## Inleiding

### Toepassingsgebied van de handleiding

Deze instructiehandleiding behandelt de installatie, de afstelling, het onderhoud en de procedure voor het bestellen van onderdelen voor de Fisher 667 actuator, maat 30/30i t/m 76/76i en 87. Ook maat 70/70i en 87 van actuator 667-4 worden hier behandeld. Zie de afzonderlijke handleidingen voor informatie over de klepstandsteller en accessoires voor deze actuators.

De 667-actuators (zie afbeelding 1) mogen alleen worden geïnstalleerd, bediend en onderhouden door personen die goed opgeleid en bevoegd zijn tot het installeren, bedienen en onderhouden van kleppen, actuators en accessoires. Om lichamelijk letsel en materiële schade te voorkomen, is het van belang dat u deze handleiding en de daarin vermelde waarschuwingen en voorzorgsmaatregelen aandachtig leest, begrepen hebt en opvolgt. Neem in geval van vragen over deze instructies contact op met het [verkoopkantoor van Emerson Automation Solutions](http://www.emerson.com) in uw regio voordat u verdergaat.

Tabel 1. Specificaties

SPECIFICATIE <sup>(1)</sup>		ACTUATORMAAT									
		30/30i	34/34i	40/40i	45/45i	46/46i	50/50i	60/60i	70/70i <sup>(1)</sup>	76/76i	87 <sup>(1)</sup>
Nominaal effectief oppervlak	cm <sup>2</sup>	297	445	445	667	1006	677	1006	1419	1006	1419
	in. <sup>2</sup>	46	69	69	105	156	105	156	220	156	220
Diameter juknaaf	mm	54	54	71	71	71	90	90	90	90	125
	in.	2-1/8	2-1/8	2-13/16	2-13/16	2-13/16	3-9/16	3-9/16	3-9/16	3-9/16	5
Toepasbare klepmee­nerdiameter	mm	9,5	9,5	12,7	12,7	12,7	19,1	19,1	19,1	19,1	25,4
	in.	3/8	3/8	1/2	1/2	1/2	3/4	3/4	3/4	3/4	1
Maximale toegestane stuwkracht <sup>(4)</sup>	N	10 230	10 230	12 010	25 131	33 582	25 131	30 246	39 142	30 246	39 142
	LB	2300	2300	2700	5650	7550	5650	6800	8800	6800	8800
Maximale slag <sup>(2)</sup>	mm	19	29	38	51	51	51	51	76 <sup>(3)</sup>	51	76 <sup>(3)</sup>
	in.	0.75	1.125	1.5	2	2	2	2	3 <sup>(3)</sup>	2	3 <sup>(3)</sup>
Maximale behuizingsdruk voor maatbepaling actuator <sup>(4,6)</sup>	bar	3,8	4,8	4,8	4,5	3,8	4,5	3,8	3,4	3,4	3,4
	psig	55	70	70	65	55	65	55	50	50	50
Maximale membraanoverdruk <sup>(4,5)</sup>	bar	3,8	1,4	1,4	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
	psig	55	20	20	10	10	10	10	10	10	10
Maximale druk membraanhuis <sup>(4,6,7)</sup>	bar	7,6	6,2	6,2	5,2	4,5	5,2	4,5	4,1	4,1	4,1
	psig	110	90	90	75	65	75	65	60	60	60
Gewicht bij benadering	kg	15/17	22/26	23/26	41/44	55/59	43/48	55/60	115/118	86/89	118
	Lbs	34/37	48/58	50/56	90/98	121/129	94/105	122/133	254/260	190/196	260
Temperatuurcapaciteiten materiaal	Nitriëlelastomeren	-40 tot 82 °C (-40 tot 180 °F)									
	Silicone-elastomeren	-54 tot 149 °C (-65 tot 300 °F)									

1. Deze waarden gelden tevens voor de constructie van actuator 667-4.  
2. De actuatorslag kan kleiner zijn dan de vermelde waarde nadat hij op de klep is aangesloten.  
3. Maximale actuatorslag voor 667-4 is 102 mm (4 in.).  
4. Zie tevens het gedeelte Specificaties in de inleiding.  
5. Extra druk kan worden toegediend wanneer de actuator een volle slag maakt. Als de maximale membraanoverdruk wordt overschreden, kunnen het membraan of het membraanhuis beschadigd raken. Zie het gedeelte Maximumdrukken.  
6. De maximale druk in het membraanhuis mag niet worden overschreden en mag geen kracht uitoefenen op de actuatoorme­ner die groter is dan de maximaal toegestane actuatorstuwkracht of de maximaal toegestane me­nemerbelasting. Zie het gedeelte Maximumdrukken.  
7. Deze maximale behuizingsdruk mag niet worden gebruikt bij normale bedrijfsdruk. Deze dient om de typische aanvoerdrukken van regelaars te kunnen instellen en/of toleranties voor ontlastkleppen.

## Beschrijving

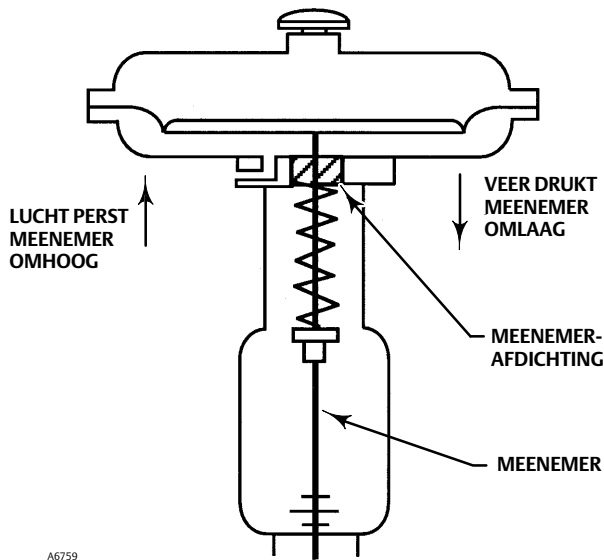
De actuator 667 (afbeelding 1) en de actuator 667-4 zijn omgekeerd werkende membraanactuators met contraveer. Ze zorgen voor een automatische werking van regelkleppen. De maximale actuatorslag van de actuator 667 is 76 mm (3 in.). De maximale actuatorslag van de actuator 667-4 is 102 mm (4 in.). Beide actuators positioneren de klepplug als reactie op de variërende pneumatische laaddruk op het membraan. In afbeelding 2 ziet u de werking van deze actuators.

Een actuator 667 of 667-4 kan worden voorzien van een handwielconstructie aan de boven- of zijkant. Een aan de bovenkant gemonteerd handwiel wordt normaliter gebruikt als verstelbare neerwaartse slagbegrenzer. (Een neerwaartse slagbegrenzer beperkt de neerwaartse beweging van de actuator [wanneer de me­nemer uit de actuator komt]. De opwaartse beweging is de beweging wanneer de me­nemer in de actuator wordt teruggetrokken.) Een aan de zijkant gemonteerd handwiel wordt meestal gebruikt als aanvullende, handmatig bediende actuator. Het aan de zijkant gemonteerde handwiel kan ook worden gebruikt als verstelbare opwaartse of neerwaartse slagbegrenzer. Voor deze actuator zijn ook op de behuizing gemonteerde op- of neerwaartse slagbegrenzers beschikbaar.

## Opmerking

Als herhaaldelijk of dagelijks handmatig gebruik kan worden verwacht, is het raadzaam om de actuator te voorzien van een aan de zijkant gemonteerd handwiel i.p.v. een op de behuizing gemonteerde slagbegrenzer of aan de bovenkant gemonteerd handwiel. Een aan de zijkant gemonteerd handwiel is ontworpen voor meer frequent gebruik als handmatige bediening.

Afbeelding 2. Schematische tekening van Fisher-actuators 667 en 667-4



## Specificaties

Zie tabel 1 voor de specificaties van de actuators 667 en 667-4. Zie het typeplaatje op de actuator voor informatie specifiek voor uw actuator.

## Cursussen

Neem voor informatie over beschikbare cursussen over Fisher 667-membraanactuators en voor een scala aan andere producten contact op met:

Emerson Automation Solutions  
 Educational Services - Registration  
 Telefoon: 1-641-754-3771 of 1-800-338-8158  
 E-mail: [education@emerson.com](mailto:education@emerson.com)  
[emerson.com/fishervalvetraining](http://emerson.com/fishervalvetraining)

## Instructievideo's

[Klik hier](#) of gebruik de volgende QR-code voor een video over het installeren van een DVC6200 digitale klepcontroller op een 667-actuator.



[Klik hier](#) of gebruik de volgende QR-code voor een video over het installeren van een op zijkant gemonteerd handwiel op een 667-actuator.



## ⚠ WAARSCHUWING

Om lichamelijk lestel of apparatuurschade te voorkomen die kunnen ontstaan door een storing van de regelklep of verlies van de macht over het proces als gevolg van overmatige druk, mag u de in tabel 1 vermelde maximale drukwaarden niet overschrijven. Zie het gedeelte Maximumdrukken.

## Maximumdrukken

De behuizing en het membraan van de actuators 667 worden door druk aangedreven. Deze luchtdruk levert de energie voor het samendrukken van de veer, het maken van de actuatorslag en het zetten van de klep. Hieronder volgt een uitleg van de maximumdrukken voor een actuator. Zie het typeplaatje of tabel 1 voor de maximumwaarden voor uw actuator.

- **Maximale behuizingsdruk voor maatbepaling actuator:** Dit is de maximumdruk die kan worden uitgeoefend als de actuator geen volle slag maakt. Als deze slagdruk wordt overschreden voordat de bovenste membraanplaat de slagbegrenzer raakt, kunnen de meenemer of andere onderdelen beschadigd raken.
- **Maximale membraanoverdruk:** Extra druk kan worden uitgeoefend wanneer de actuator een volle slag maakt. Als de maximale membraanoverdruk wordt overschreden, kunnen het membraan of het membraanhuis beschadigd raken.

Omdat de actuator de gespecificeerde slag heeft gemaakt en de membraankop fysiek niet kan bewegen, wordt de energie van extra luchtdruk overgedragen aan het membraan en de membraanhuizen. De hoeveelheid luchtdruk die kan worden toegevoegd nadat de actuator de slagbegrenzing heeft bereikt, wordt beperkt door de mogelijk daaruit voortvloeiende negatieve gevolgen. Als deze beperkende factor wordt overschreden, kan dat leiden tot lekkage of materiaalmoetheid van de behuizing vanwege vervorming van het bovenste membraanhuis.

- **Maximale druk membraanhuis:** Als de maximale druk voor het membraanhuis wordt overschreden, kunnen het membraan, het membraanhuis of de actuator beschadigd raken.

## Installatie

### ⚠ WAARSCHUWING

**Draag altijd beschermende handschoenen en kleding en een veiligheidsbril bij het verrichten van installatiewerkzaamheden.**

**Vraag uw proces- of veiligheidsmonteur of er nog andere gevaren zijn die kunnen ontstaan door blootstelling aan de procesmedia.**

**Wanneer de installatie plaatsvindt in een bestaande toepassing, zie dan ook de WAARSCHUWING aan het begin van het gedeelte Onderhoud in deze handleiding.**

De itemnummers verwijzen naar afbeelding 6, 7, 8, 9, en 10, tenzij anders aangegeven. Zie tevens afbeelding 3 voor de plaats van de onderdelen.

### LET OP

**Voorkom schade aan onderdelen door geen bedrijfsdruk te hanteren die de maximale membraanhuisdruk (tabel 1) overschrijdt, of die op de meenemer een grotere kracht uitoefent dan de maximaal toegestane stuwkracht (tabel 1) of de maximaal toegestane klepmeeenemerbelasting.**

- **Klep/actuator:** Als de actuator en de klep samen zijn verzonden als regelklep, is deze in de fabriek afgeregeld en kan hij in de pijpleiding worden geïnstalleerd. Zie nadat u de klep in de pijpleiding hebt geïnstalleerd de procedures onder Laaddrukaansluiting.
- **Monteren van de actuator:** Als de actuator afzonderlijk is geleverd of als de actuator uit de klep is verwijderd, moet de actuator op de klep worden gemonteerd voordat de klep in de pijpleiding wordt geplaatst. Volg de onderstaande procedures voor actuormontage voordat u de klep in bedrijf stelt. Het verdient aanbeveling de procedures voor het afstellen van de veer op de werkbank-insteldruk in dit gedeelte uit te voeren zodat de actuator correct voor de klepslag is afgesteld.
- **Klepstandsteller:** Als er een klepstandsteller is geïnstalleerd of zal worden geïnstalleerd op de actuator, raadpleeg dan de instructiehandleiding van de klepstandsteller voor installatie. Tijdens de afstelprocedures zal er een tijdelijke laaddruk op het actuormembraan moeten worden uitgeoefend.
- **Handwielkap:** Als de handwielkap (item 247, afbeelding 11, 13 of 21) ontbreekt, installeert u deze door hem met de hand aan te duwen totdat hij op zijn plaats vastklikt.

## Montage van de actuator op de klep

### LET OP

**De kracht van de veer van de actuator 667 duwt de meenemer omlaag uit het actuatorjuk (zie afbeelding 2) en de veer kan tijdens het monteren van de actuator in aanraking komen met de klepmeenemer.**

**Als de klepmeenemer tijdens het monteren van de actuator in de bovenste stand (naar de actuator toe) mag blijven staan, kan hij tijdens het monteren de meenemer blokkeren. Hierdoor zou de schroefdraad van de klepmeenemer beschadigd of verbogen kunnen worden. Zorg dat de klepmeenemer helemaal (in het klephuis) omlaag is gedrukt, van de actuator vandaan, wanneer u deze monteert.**

U zult misschien een tijdelijke laaddruk op de actuator moeten uitoefenen om de meenemer van de actuator tijdens de installatie van de klep af te bewegen.

Als het uitoefenen van een tijdelijke laaddruk niet mogelijk is, moet u wanneer u de actuator over de klepmeenemer laat zakken ervoor zorgen dat de meenemer en schroefdraden van de klep niet beschadigd raken.

### ⚠ WAARSCHUWING

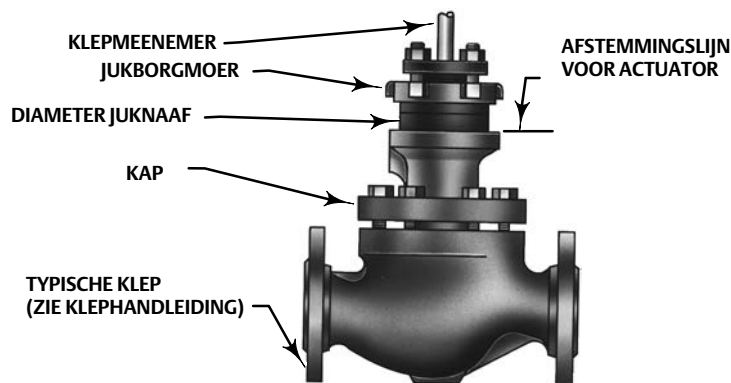
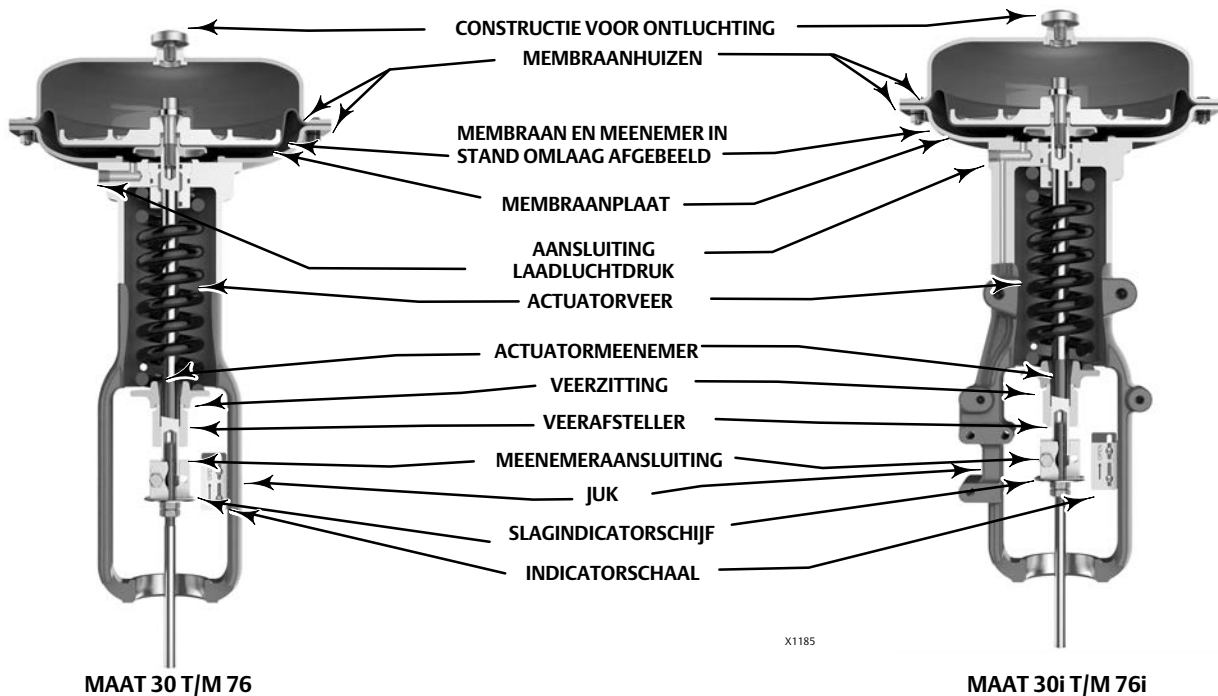
**Zorg wanneer u de actuormeenemer bij uitgeoefende laaddruk verplaatst dat u uw handen en gereedschappen uit de baan van de actuormeenemer houdt. Als de laaddrukverbinding per ongeluk wordt verbroken, kan er lichamelijk letsel of materiële schade ontstaan als er iets klem komt te zitten tussen de actuormeenemer en andere onderdelen van de regelklep.**

1. Gebruik een bankschroef of andere methode voor het ondersteunen van de klep en het gewicht van de actuator tijdens de hermontage. Voor direct of omgekeerd werkende kleppen duwt u de klepmeenemer omlaag en van de actuator af wanneer u de actuator monteert.
2. Schroef de borgmoeren van de meenemer helemaal op de klepmeenemer. Installeer de slagindicatorschijf met de holle kant van de slagindicatorschijf (item 34) naar de klep toe gericht op de klepmeenemer. (Opmerking: de slagindicatorschijf wordt niet gebruikt bij actuators van maat 87.)
3. Til of takel de actuator op de kap:
  - a. Voor actuators maat 87: Laat de actuator langzaam op de klep zakken terwijl u de klepmeenemer in de opening in het uiteinde van de actuormeenemer leidt (zie afbeelding 4). Wanneer de actuator op zijn plaats zit, steekt u de tapbouten erin en draait u de zeskantmoeren aan om de actuator op de kap te bevestigen.

b. Voor alle andere maten actuators:

- Laat de actuator langzaam op de klep zakken. Plaats de jukborgmoer op de klepmeenemer nadat het juk het uiteinde van de klepmeenemer is gepasseerd. (Opmerking: bij actuators van een kleine maat zult u mogelijk de indicatorschijf moeten verwijderen en weer moeten installeren, terwijl u de actuator op de klep laat zakken omdat de schijf niet door het gat in het actuatorjuk past).
  - Laat de actuator verder op de klep zakken terwijl u de klepmeenemer in de opening in het uiteinde van de actuatormeenemer leidt totdat de actuator op zijn plaats zit (zie afbeelding 4).
  - Schroef de jukborgmoer op de klepkap en draai de borgmoer aan.
4. Bevestig de actuatormeenemer nog niet op de klepmeenemer. Het verdient aanbeveling om telkens nadat de actuator op de klep wordt geïnstalleerd, de procedures voor het afstellen van de veer op de werkbank-insteldruk uit te voeren zodat de actuator nog steeds voor de klepslag is afgesteld.

Afbeelding 3. Onderdelen voor actuatormontage voor actuators van maat 30/30i t/m 70/70i



W6199-1

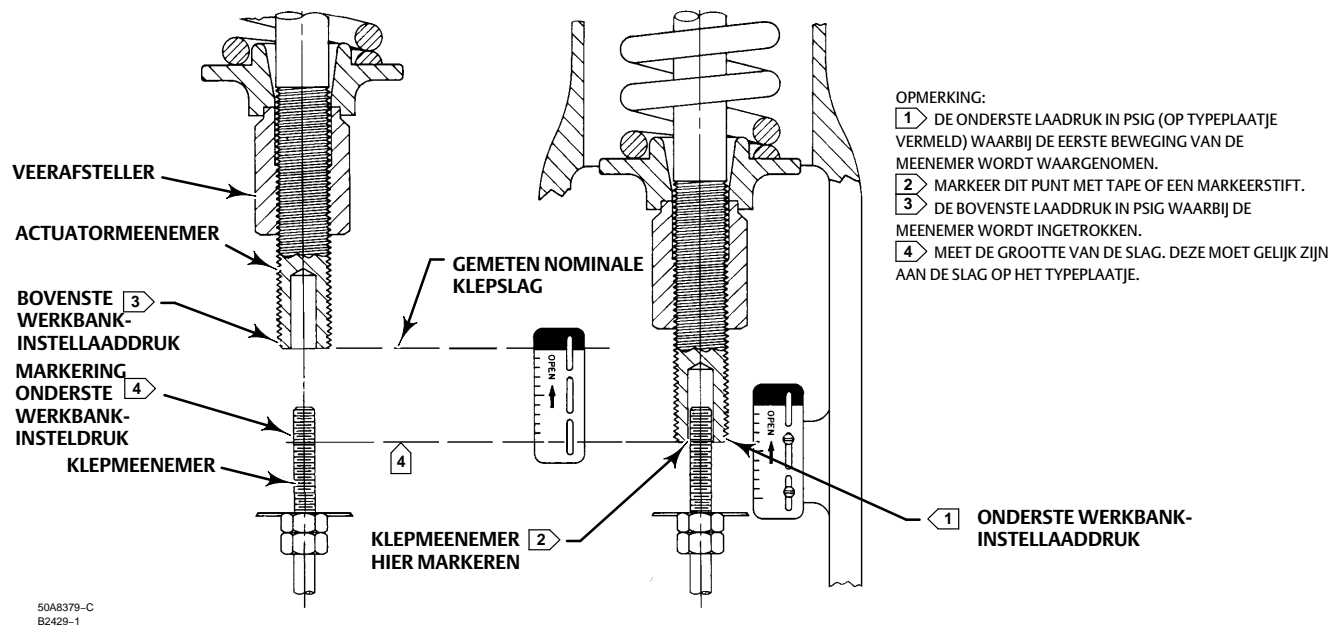
## Bespreking van de werkbank-insteldruk

De op de werkbank ingestelde drukwaarden worden gebruikt om de aanvankelijke samendrukking van de actuatorveer af te regelen met de klep-actuatorconstructie op de werkbank. Een goede aanvankelijke samendrukking garandeert een goede werking van de klep-actuatorconstructie wanneer deze in bedrijf wordt genomen en de juiste bedrijfsdruk op het membraan van de actuator wordt aangelegd.

Bij het bepalen van de waarden voor de werkbank-insteldruk wordt ervan uitgegaan dat er geen pakkingwrijving is. Wanneer u probeert om de veer ter plaatse af te regelen, is het uitermate moeilijk te garanderen dat er geen wrijving ontstaat door loszittend pakkingmateriaal.

U kunt het werkbank-instelbereik tijdens montage van de actuator nauwkeurig afstellen door dit te doen voordat u de actuator met de klep verbindt (zie de procedure voor het afstellen van de veer op de werkbank-insteldruk).

Afbeelding 4. Afstelling van de werkbank-insteldruk



## Controle van de veer

Zorg dat het actuatormembraan in de onderste slagpositie staat (zie afbeelding 4) en niet met de klep is verbonden. (Opmerking: de veer moet iets worden samengedrukt om het membraan in de onderste slagpositie te brengen.)

Zorg ook voor een geijkte manometer die de membraandruk correct kan meten van 0 tot 0,3 bar (5 psig) boven de maximale bedrijfsdruk die op het typeplaatje vermeld staat. Leg de laaddruk aan op het membraan.

Laat de actuator enige slagen maken om de werking van de manometer en de werking van de actuator te controleren.

### LET OP

Om beschadiging van de actuator te voorkomen, moet ervoor worden gezorgd dat de actuatormeenemer soepel beweegt en niet aanloopt, en dat er niet te veel wrijving is tussen de actuatormeenemer en de bus (item 7). Aanlopen en sterke wrijving kunnen betekenen dat het geheel niet goed gemonteerd is, of dat er onderdelen beschadigd zijn.

Zie afbeelding 6, 7, 8, 9, en 10 voor de itemnummers.

---

**Opmerking**

Voor 667-actuators die zijn geïnstalleerd op neerwaarts sluitende (direct werkende) kleppen met uitvalsluiting, fungeert de zitting van de klepplug als begrenzer voor de neerwaartse beweging, en de actuator als begrenzer voor de opwaartse beweging (van de klep vandaan).

Voor 667-actuators die zijn geïnstalleerd op neerwaarts openende (omgekeerd werkende) kleppen met uitvalopening, fungeert de aanslag voor neerwaartse beweging van de actuator als begrenzer voor de neerwaartse beweging, en de klepzitting als begrenzer voor de opwaartse beweging (van de klep vandaan).

Zorg dat de juiste veerverificatieprocedure wordt gevolgd voor het type klep waarop de 667-actuator is geïnstalleerd.

---

**Voor neerwaarts sluitende (direct werkende) kleppen**

1. Als u dat nog niet gedaan hebt, duwt u nu de klepmeenemer omlaag van de actuator af, naar de gesloten stand.
2. Stel de membraanlaaddruk in op 0,3 bar (5 psig) boven de bovenste bedrijfsdruk. De tapbout (item 12) voor de slagbegrenzing moet het bovenste membraanhuis raken.
3. Verlaag de druk langzaam tot de hoge werkbank-insteldruk (volgens het typeplaatje) terwijl u let op de eerste lineaire beweging van de actuormeenemer.

---

**Opmerking**

Bevestig de meenemerconnector rondom de actuormeenemer en het anti-rotatieoog op het juk voordat u de veerafsteller op actuators van maat 70/70i, 76/76i of 87 draait. Markeer de actuormeenemer zodat u kunt controleren of de meenemer niet draait. Verwijder de meenemerconnector voordat u de werkbank-insteldruk opnieuw controleert.

---

4. Als de meenemer beweegt voordat of nadat de hoge werkbank-insteldruk is bereikt, verstelt u de veerafsteller (zie afbeelding 4). Schroef de veerafsteller op de meenemer omhoog of omlaag totdat beweging van de meenemer voor het eerst wordt waargenomen bij de hoge vooringestelde druk. (Opmerking: u zult soms de laaddruk moeten verlagen zodat de veer minder wordt samengedrukt om de veerafsteller te kunnen draaien.)
5. Zorg dat de veerafsteller wordt afgesteld volgens de vereisten van stap 4 hierboven.
6. Verlaag de laaddruk van het membraan langzaam tot de lage werkbank-insteldruk volgens het typeplaatje. Daardoor beweegt de actuormeenemer naar de klep toe. Markeer het uiteinde van de actuormeenemer met tape of een andere methode op een nabijgelegen oppervlak.
7. Verhoog de laaddruk van het membraan langzaam totdat de hoge werkbank-insteldruk is bereikt. De tapbout voor de slagbegrenzing (item 12) moet ook nu het bovenste membraanhuis raken.
8. Meet de afstand tussen de markering of de tape en het uiteinde van de actuormeenemer. Deze afstand moet gelijk zijn aan de slag die op het typeplaatje vermeld staat.
9. Als de gemeten slag overeenkomt met de slag op het typeplaatje, is de werkbankinstelling voltooid. Ga door naar het gedeelte Montage van de meenemerconnector.
10. Als de gemeten slag niet precies gelijk is aan die op het typeplaatje, bedenk dan dat de vrije lengte van de veer en de veertoleranties een iets andere werkbankinstelling kunnen opleveren dan gespecificeerd. Neem voor hulp contact op met het verkoopkantoor van Emerson Automation Solutions.

**Voor neerwaarts openende (omgekeerd werkende) kleppen**

1. Als u dat nog niet gedaan hebt, duwt u nu de klepmeenemer omlaag van de actuator af, naar de open stand. Later, wanneer u de connector installeert, trekt u de klepmeenemer omhoog naar de gesloten stand.



2. Stel de laaddruk voor het membraan lager in dan de lage werkbank-insteldruk volgens het typeplaatje, of op bijna nul. De neerwaartse slagbegrenzers (item 77) horen het juk te raken.
3. Verhoog de druk langzaam tot de lage werkbank-insteldruk terwijl u let op de eerste lineaire beweging van de actuormeenemer.

### Opmerking

Bevestig de meenemerconnector rondom de actuormeenemer en het anti-rotatieoog op het juk voordat u de veerafsteller op actuators van maat 70/70i, 76/76i of 87 draait. Markeer de actuormeenemer zodat u kunt controleren of de meenemer niet draait. Verwijder de meenemer-connector voordat u de werkbank-insteldruk opnieuw controleert.

4. Als er beweging plaatsvindt voordat of nadat de onderste druk is bereikt, verstelt u de veerafsteller (zie afbeelding 4). Schroef de afsteller op de actuator-meenemer omhoog of omlaag totdat beweging van de actuormeenemer voor het eerst wordt waargenomen bij de onderste werkbank-insteldruk.
5. Leg de hoge werkbank-insteldruk (volgens het typeplaatje) aan op het membraan. Daardoor beweegt de actuormeenemer van de klep vandaan. Markeer het uiteinde van de actuormeenemer met tape of een andere methode op een nabijgelegen oppervlak.
6. Verlaag de membraandruk langzaam tot de lage werkbank-insteldruk. Ook nu horen de neerwaartse slagbegrenzers (item 77) het juk te raken.
7. Meet de afstand tussen de markering of de tape en het uiteinde van de actuormeenemer. Deze afstand moet gelijk zijn aan de slag die op het typeplaatje vermeld staat.
8. Als de gemeten slag overeenkomt met de slagafstand op het typeplaatje, is de werkbankinstelling voltooid. Ga door naar het gedeelte Montage van de meenemerconnector.
9. Als de gemeten slag niet precies gelijk is aan die op het typeplaatje, bedenk dan dat de vrije lengte van de veer en de veertoleranties een iets andere werkbankinstelling kunnen opleveren dan gespecificeerd. Neem voor hulp contact op met het verkoopkantoor van Emerson Automation Solutions.

## Montage van de meenemerconnector

Wanneer u de meenemerconnector (item 31) installeert, horen het schroefdraad van de meenemer en de klepmeenemer in de schroefdraden van de meenemerconnector te grijpen over een afstand die gelijk is aan de doorsnede van de meenemer.

### **⚠ WAARSCHUWING**

**Bevestig de meenemerconnector stevig voordat u een klepstandsteller op de actuator monteert en deze onder druk zet, en gebruik uitsluitend een geregelde luchttoevoer (en niet de klepstandsteller) om de actuormeenemer te bewegen.**

**Vermijd lichamelijk letsel en materiële schade houd handen en gereedschappen buiten bereik van de actuormeenemer wanneer u in de volgende stappen laaddruk aanlegt op de actuormeenemer.**

### **LET OP**

**De kleplug mag niet worden gedraaid wanneer deze is gezet, omdat dit de zittingsoppervlakken kan beschadigen. Pas bij het installeren van de meenemerconnector op dat de kleplugmeenemer en de schroefdraad van de klepmeenemer niet beschadigd raken.**

### Opmerking

Vervangende meenemerconnectors bestaan uit twee meenemerconnectorhelften, tapbouten en een afstandsstuk tussen de connectorhelften. Verwijder het afstandsstuk en gooi dit weg (indien aanwezig) voordat u de actuormeenemer en de klepmeenemer op elkaar klemt. Gebruik uitsluitend een passend stel meenemerconnectors.

1. Bij direct werkende kleppen duwt u de klepmeenemer, indien nodig, omlaag zodat de klepplug de zittingring raakt. Bij omgekeerd werkende kleppen trekt u de meenemer omhoog tot de klep is gesloten. Begin altijd met de klepplug op de zitting.
2. Schroef, indien nodig, de borgmoeren van de klepmeenemer omlaag van de connectorplaats af. Controleer bij alle actuators behalve maat 87 of de slagindicatorschijf (item 34) boven op de borgmoeren zit.
3. Stel de membraandruk in op de onderste werkbank-insteldruk. (Of de bovenste werkbank-insteldruk bij omgekeerd werkende kleppen.) Dit moet dezelfde druk zijn als in de stappen voor de werkbank-insteldruk is gebruikt en is op het typeplaatje vermeld.
4. Plaats de helft van de meenemerconnector met de draadgaten ongeveer halverwege tussen de actuator- en de klepmeenemer, en plaats de actuormeenemer en klepmeenemer zo dat de schroefdraad van beide meenemers van boven tot onder helemaal tegen de meenemerconnector aan ligt. Als de schroefdraad van een van de meenemers niet goed in lijn ligt met de meenemerconnector, zult u de laaddruk misschien iets moeten wijzigen om de schroefdraden met elkaar uit te lijnen. Zie afbeelding 6, 7, 8, 9 en 10 om de connectorpositie te vinden.

## LET OP

**Als de klepmeenemer of actuormeenemer niet goed in de meenemerconnector grijpt, kan dat leiden tot strippen van de schroefdraad of tot een slechte werking. Zorg dat de lengte van beide in de connector geklemde meenemers ten minste gelijk is aan eenmaal de doorsnede van de meenemer. Als de schroefdraad van een van beide meenemers of die in de meenemerconnector beschadigd raakt, kan dit ertoe leiden dat de onderdelen voortijdig moeten worden vervangen. Draai de tapbouten niet los als er veer- of laaddruk op de meenemerconnector staat.**

5. Installeer de andere helft van de meenemerconnector, steek de tapbouten in en haal ze aan. Zorg hierbij dat de afstand tussen de helften van de meenemerconnector aan alle kanten gelijk is. Als u een klepstandsteller installeert, bevestigt u nu ook de feedbacksteun.

## LET OP

**Als de borgmoeren van de klepmeenemer te strak worden aangehaald, kan dat de demontage bemoeilijken.**

6. Draai de borgmoeren van de klepmeenemer bij actuator maat 87 tegen de meenemerconnector aan. Bij alle andere maten actuators schroeft u de borgmoeren van de klepmeenemer omhoog totdat de indicatorschijf de onderkant van de meenemerconnector raakt. Haal de borgmoeren niet te strak aan.
7. Laat de klep langzaam de beweging van helemaal open naar helemaal dicht doorlopen, en controleer of de volledige nominale slag wordt doorlopen.

Verzekert u ervan dat de klep gesloten is. Draai de schroeven op de slagindicatorschaal (item 32) los en lijn ze uit met de slagindicatorschijf (item 34). Laat de klep een volle slag maken om te controleren of de slag overeenstemt met de klepslag op het typeplaatje. Als de klepslag niet juist is, herhaalt u de procedure voor de meenemerconnector.

## Over wrijving

Als u probeert de werkbankinstelling aan te passen nadat de actuator op de klep is aangesloten en de pakking is aangedraaid, moet u rekening houden met de wrijving. Verstel de veer zo dat de actuator een volledige slag maakt bij de werkbank-instelwaarden (a) plus de wrijvingskracht, gedeeld door het effectieve membraanoppervlak bij toenemende membraandruk of (b) minus de wrijvingskracht gedeeld door het effectieve membraanoppervlak bij afnemende membraandruk.

Als het geheel van meenemer en connector is geïnstalleerd, kunt u de klepwrijving als volgt bepalen:

1. Installeer een manometer in de laaddrukleiding van de actuator die is aangesloten op het membraanhuis van de actuator.

### Opmerking

Voor stap 2 en 4 moet u de druk op de manometer aflezen en noteren.

2. Verhoog de druk op het actuatormembraan en lees de membraandruk af wanneer de actuator een slagpositie in de nominale slag van de klep heeft bereikt, maar nog geen slagbegrenzer raakt. Breng op deze plaats met tape of op een andere manier een merkteken aan op de slagindicatorschaal.
3. Verhoog de druk op het actuatormembraan totdat de actuator op een slagpositie staat die groter is dan de positie in stap 2. Gebruik hierbij het merkteken van de eerste beweging.
4. Verlaag de druk op het actuatormembraan en lees de membraandruk af op het punt waar de actuator terugkeert naar de in stap 2 aangegeven positie.

Het verschil tussen de twee gemeten membraandrukwaarden is het verschil in de membraandruk dat nodig is om de wrijvingskrachten in de twee bewegingsrichtingen te overwinnen.

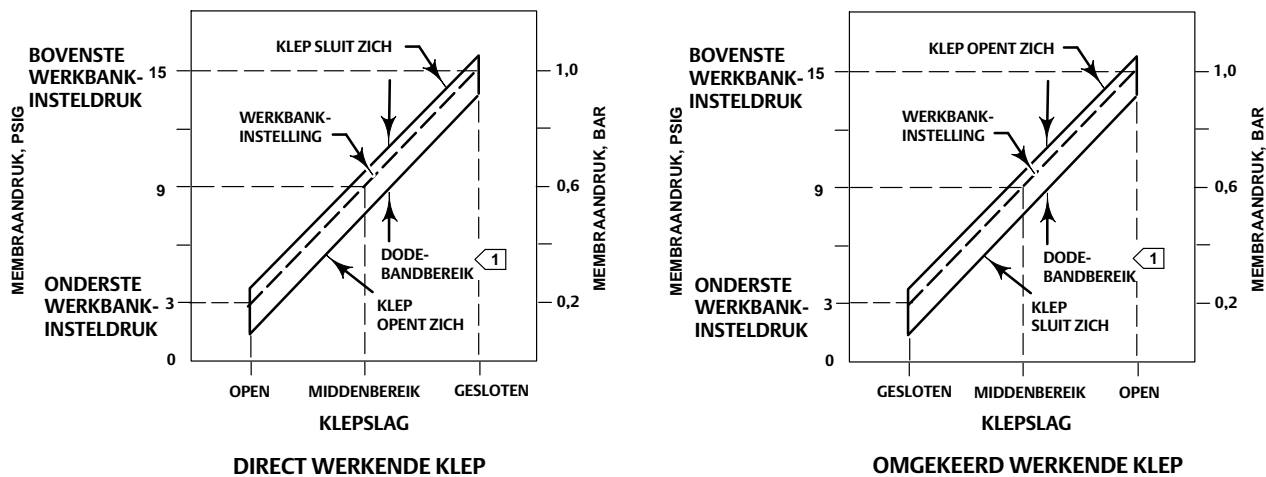
5. Bereken de daadwerkelijke wrijvingskracht:

$$\text{Wrijvingskracht, pound} = 0,5 \left( \begin{array}{l} \text{Verschil in} \\ \text{gemeten} \\ \text{drukwaarden,} \\ \text{psig} \end{array} \right) \times \left( \begin{array}{l} \text{Effectief} \\ \text{membraanoppervlak,} \\ \text{inch}^2 \end{array} \right)$$

Zie tabel 1 voor het effectieve membraanoppervlak.

Het is moeilijk om de veerafsteller (item 74, afbeelding 6, 7, 8, 9 en 10) te draaien terwijl de volledige laaddruk voor de actuator op de actuator is aangelegd. Haal vóór het afstellen de laaddruk van de actuator. Leg de laaddruk vervolgens opnieuw aan om de afregeling te controleren.

Afbeelding 5. Typische reactie van een omgekeerd werkende klep op de dode band



OPMERKING:  
 1 DE DODE BAND WORDT VEROORZAAKT DOOR WRIJVING.

A6763-2

## Dodebandmeting

De dode band wordt veroorzaakt door wrijving van de pakking, onbalanskrachten en andere factoren in de regelklepconstructie. De dode band is het bereik waarbinnen een gemeten signaal kan variëren zonder dat dit leidt tot een reactie van de actuator (zie afbeelding 5). Elke actuatorveer heeft een vaste veerkracht (kracht gedeeld door compressie). U hebt met behulp van de stappen voor veerverificatie gecontroleerd of de juiste veer in de actuator is geïnstalleerd.

De dode band is een factor die van invloed is op de werking van de regelklep tijdens de automatische besturing door het regelcircuit. De dode-bandtolerantie in het regelcircuit varieert sterk, afhankelijk van de reactie van het regelcircuit. Sommige vaak voorkomende symptomen van een te grote dode band zijn afwezigheid van beweging, een springerige beweging of

oscillatiebewegingen van de actuator tijdens automatische besturing door het regelcircuit. De volgende stappen dienen om het bereik van de dode band te bepalen. Het percentage dode band is nuttig bij het oplossen van problemen in het procesregelcircuit.

1. Begin met een druk in de buurt van de onderste werkbank-insteldruk en verhoog de druk langzaam totdat de klep ongeveer halverwege zijn slag staat. Noteer deze druk.
2. Verlaag de druk langzaam totdat u de klepmeenemer ziet bewegen en noteer deze druk.
3. Het verschil tussen deze twee drukken is de dode band, in psi.
4. U berekent het percentage dode band als volgt:

Dode band, psi

$$\text{Dode band} = \frac{\text{Dode band, psi}}{\text{Bereik werkbank-insteldruk, psi}} = \text{nn \%}$$

## Laaddrukaansluiting

De itemnummers verwijzen naar afbeelding 6, 7, 8, 9 en 10, tenzij anders aangegeven.

De laaddrukaansluitingen worden in de fabriek uitgevoerd als de klep, actuator en klepstandsteller als een geheel worden geleverd. Houd de slang of leiding zo kort mogelijk om vertraging in de overbrenging van het stuursignaal te voorkomen. Als u een accessoire zoals een volumeversterker of een klepstandsteller gebruikt, zorg dan dat deze correct op de actuator is aangesloten. Raadpleeg zo nodig de instructiehandleiding van de klepstandsteller of andere handleidingen. Voor actuators die los worden geleverd of wanneer er drukaansluitingen voor de actuator worden geïnstalleerd, gebruikt u de volgende stappen:

1. Sluit de laaddrukleiding aan op de inwendige NPT-aansluiting aan de zijkant van het juk (item 73).
2. Bij actuators van maat 70/70i en 87 verwijdert u, indien nodig, de 1/4 NPT-bus als er een inwendige aansluiting van 1/2 NPT nodig is om de aansluiting te vergroten. De verbinding kan zowel met een pijp als een slang worden gemaakt.
3. Laat de actuator meerdere slagen maken om te controleren of de slag van de klepmeenemer juist is wanneer de juiste drukbereiken op het membraan worden uitgeoefend.
4. Als de slag van de klepmeenemer niet juist lijkt, raadpleegt u de procedures voor het afstellen van de veer op de werkbank-insteldruk aan het begin van dit gedeelte. Stel de klep niet in bedrijf als hij niet goed reageert op veranderingen in de membraanlaaddruk.

## Onderhoud

Actuatoronderdelen zijn onderhevig aan normale slijtage en moeten regelmatig geïnspecteerd en, indien nodig, vervangen worden. De inspectie- en vervangingsfrequentie hangt af van de zwaarte van de bedrijfsomstandigheden.

### **⚠ WAARSCHUWING**

**Vermijd persoonlijk letsel of materiële schade als gevolg van het plotseling vrijkomen van procesdruk of een ongecontroleerde beweging van onderdelen. Voordat u onderhoudswerkzaamheden gaat uitvoeren:**

- **Verwijder de actuator niet van de klep terwijl de klep nog onder druk staat.**
- **Draag altijd beschermende handschoenen en kleding en een veiligheidsbril bij het verrichten van onderhoudswerkzaamheden om persoonlijk letsel te voorkomen.**
- **Koppel alle operationele leidingen los die luchtdruk, elektrische stroom of stuursignalen naar de actuator voeren. Zorg dat de actuator de klep niet plotseling kan openen of sluiten.**
- **Gebruik omloopkleppen of leg het proces helemaal stil om de klep van de procesdruk te scheiden. Laat aan beide zijden van de klep de procesdruk ontsnappen. Tap de procesmedia aan beide kanten van de klep af.**

- Laat de laaddruk van de bekrachtigde actuator ontsnappen en ontlast eventuele voorspanning op de actuatorveer.
- Gebruik vergrendelingsprocedures om te waarborgen dat de bovenstaande maatregelen van kracht blijven terwijl u aan de apparatuur werkt.
- De kleppakkingdoos kan proces-vloeistoffen bevatten die onder druk staan, *zelfs wanneer de klep uit de pijpleiding is verwijderd*. Procesvloeistoffen kunnen onder druk naar buiten spuiten bij het verwijderen van het pakkingbevestigingsmateriaal of de pakkingringen, of bij het loskoppelen van de pijpplug van de pakkingdoos.
- Vraag uw proces- of veiligheids-monteur of er extra maatregelen nodig zijn ter bescherming tegen procesmedia.

De onderhoudsinstructies zijn in diverse delen onderverdeeld: Actuator, aan de bovenkant gemonteerd handwiel (verstelbare neerwaartse slagbegrenzer), aan de zijkant gemonteerd handwiel voor actuator maat 34/34i t/m 60/60i (handbediende actuator), aan de zijkant gemonteerd handwiel voor actuator maat 70, 76 en 87 (handbediende actuator), en op de behuizing gemonteerde slagbegrenzers.

## Actuator

Deze procedure beschrijft hoe de actuator volledig wordt gedemonteerd en weer wordt gemonteerd. Demonteer wanneer inspectie of reparatie vereist is uitsluitend die onderdelen die voor de voorgenomen taak vereist zijn; start de hermontage vervolgens bij de betreffende stap.

De genummerde items worden weergegeven in afbeelding 6, 7, 8, 9 of 10, tenzij anders aangegeven. In afbeelding 6 ziet u de actuormaten 30 t/m 60, in afbeelding 7 de actuormaten 30i t/m 60i, in afbeelding 8 actuormaat 70, in afbeelding 9 actuormaat 70i en in afbeelding 10 actuormaat 87.

## Demontage van de actuator

Schakel de leidingdruk naar de regelklep uit, laat de druk aan beide zijden van de klep ontsnappen en tap aan beide zijden van de klep de procesmedia af. Sluit tevens alle drukleidingen naar de bekrachtigde actuator af en laat alle druk uit de actuator ontsnappen. Gebruik vergrendelingsprocedures om te waarborgen dat bovenstaande maatregelen van kracht blijven terwijl u aan de apparatuur werkt.

1. Haal de eventueel aangebrachte slang of leiding los van de aansluiting boven in het juk (item 73).
2. Draai de veerafsteller (item 74) linksom (naar het klephuis toe) totdat alle spanning van de veer is genomen.

### **⚠ WAARSCHUWING**

**Om persoonlijk letsel door de plotselinge onbeheerste beweging van onderdelen te vermijden, mag u de tapbouten van de meenemerconnector niet losdraaien terwijl de meenemerconnector onder veerdruk staat.**

3. Verwijder, indien nodig, de actuator van het klephuis door de meenemerconnector (item 31) te scheiden. Draai bij de actuator maat 87 de meenemerborgmoeren los en verwijder de moeren uit de meenemerconnector. Scheid bij alle andere maten de meenemerconnector door de borgmoeren van de meenemer (item 69 en 75) los te draaien en de twee tapbouten van de meenemerconnector los te schroeven.
4. Schroef de veerafsteller (item 74) van de actuator-meenemer (item 144). Til tevens de veerzitting en de veer (item 19 en 18) uit het juk.
5. Draai de tapbouten en moeren van het membraanhuis (item 13 en 14) en til het bovenste membraanhuis (item 1) op.

### **LET OP**

**Pas op dat u tijdens de demontage en montage de O-ringen (item 8) niet beschadigt.**

6. Verwijder de volgende bevestigde onderdelen: het membraan (item 3), de bovenste membraanplaat (item 4), het afstandsstuk (item 2), de tapbout (item 12), de onderste membraanplaat (item 71) en de actuator-meenemer (item 144). Wees voorzichtig wanneer u de schroefdraden van de actuatormeenemer door de afdichtingsbus (item 7) trekt om beschadiging van de O-ringen (item 8) te voorkomen.
7. Verwijder de tapbout (item 12) om de delen van deze constructie te scheiden.
8. Om de zittingbus te verwijderen, verwijdert u de veerring (item 72) en tilt u de bus eruit. Inspecteer de O-ringen (item 8 en 9) en vervang ze zo nodig.
9. Verwijder de tapbouten (item 30) en verwijder het onderste membraanhuis (item 64) en de pakking (item 70, maat 30/30i t/m 60/60i en 76/76i) of O-ring (item 70, maat 70/70i of 87). Indien nodig, kunnen ook de neerwaartse slagbegrenzers (item 77) worden verwijderd.

Tabel 2. Aanbevolen momentwaarden voor actuatorsmontage

BESCHRIJVING, ITEMNUMMER	ACTUATORMAAT	SCHROEFDRAADMAAT, INCH	AANHAALMOMENT	
			Nm	Ft lb
Kast op juk, item 30 <sup>(1)</sup>	30/30i tot 60/60i en 76/76i	3/8-16	41	30
	70/70i en 87	1/2-13	95	70
Slagbegrenzer, item 12	30/30i	3/8-24	41	30
	34/34i en 40/40i	1/2-20	68	50
	45/45i tot 76/76i en 87	3/4-16	183	135
MO U-boutmoer, item 170	34 en 40	1/2-13	81	60
	45 tot 60	5/8-11	163	120
MO U-boutmoer, item 147	34 en 40	3/8-16	41	30
MO U-boutmoer, item 144	45 tot 60	3/8-16	41	30
Memraanhuis, item 14 <sup>(1)</sup>	30/30i tot 76/76i en 87	3/8-24	27	20
Zeskanttapbout, item 256	34i tot 40i	1/2-13	92	68
	45i tot 60i	5/8-11	163	120
Zeskanttapbout, item 257	34i tot 60i	3/8-16	39	29
Meenemerconnector, item 26 <sup>(2)</sup>	30/30i t/m 40/40i	5/16-18	23	17
	45/45i t/m 70/70i	3/8-16	39	29
	87	1/2-13	91	67

1. Gebruik het aanhaalpatroon en de procedure die beschreven staan in het desbetreffende gedeelte voor actuatorsmontage.  
2. Momentwaarden bij gebruik van lithiumvet op schroefdraad.

## Montage van de actuator

Zie waar nodig tabel 2.

1. Smeer de O-ringen (item 70/70i, maat 70 en 87) in met lithiumvet (item 237) of breng op de pakking lithiumvet (item 237) aan. Plaats een nieuwe pakking of O-ring (item 70) op het juk (item 73). Plaats het onderste membraanhuis (item 64) op het juk en lijn de gaten uit. Steek de tapbouten (item 30) erin en haal ze gelijkmatig kruislings aan tot 41 Nm (30 ft lb) voor actuators van maat 30/30i - 60/60i en 76/76i of tot 95 Nm (70 ft lb) voor actuators van maat 70/70i en 87. Als de neerwaartse slagbegrenzers (item 77) zijn verwijderd, steekt u deze erin en draait ze vast.
2. Smeer de O-ringen (item 8 en 9) in met lithiumvet (item 237) en plaats de O-ringen in de afdichtingsbus (item 7).
3. Vul de afdichtingsbus met lithiumvet (item 237), schuif de bus in het juk (item 73) en installeer de borgveer (item 72).

### LET OP

**Pas op dat u tijdens de montage de O-ringen (item 8) niet beschadigt.**

4. Monteer de actuatormeenemer (item 144), de onderste membraanplaat (item 71), het membraan (item 3), de bovenste membraanplaat (item 4) en de tapbout en het afstandsstuk van de slagbegrenzer (item 12 en 2). Breng op de schroefdraden van de tapbout een laagje lithiumvet (item 237) aan. Draai de tapbout (item 12) aan met het aanhaalmoment vermeld in

tabel 2. Plaats deze constructie in de actuator. Wees voorzichtig wanneer u de actuormeenemer door de afdichtingsbus duwt om beschadiging van de O-ringen door de schroefdraad te voorkomen.

---

**Opmerking**

Wanneer u actuormembranen ter plaatse terugplaatst, moet u ervoor zorgen dat de bouten op het membraanhuis vast genoeg worden aangedraaid om lekkage te voorkomen, maar zorg dat u het materiaal niet plet. Verricht de volgende aanhaalvolgorde met een handmatige momentsleutel voor actuators van maat 30/30i - 76/76i en 87.

---

**LET OP**

**Te vast aandraaien van de tapbouten en moeren van het membraan (item 13 en 14) kan het membraan beschadigen. Haal aan met maximaal 27 Nm (20 ft lb).**

---

**Opmerking**

Gebruik geen smeermiddel voor deze bouten en moeren. De bevestigings-materialen moeten schoon en droog zijn.

---

5. Installeer het bovenste membraanhuis (item 1) en installeer de tapbouten en moeren (item 13 en 14). Draai de tapbouten en moeren van het membraan als volgt aan:
6. De eerste vier bouten die worden aangehaald, moeten recht tegen over elkaar en 90 graden van elkaar af liggen. Haal deze vier bouten aan tot 13 Nm (10 ft lb).
7. Haal de resterende bouten rechtsom en kruislings aan tot 13 Nm (10 ft lb).
8. Herhaal deze procedure door de vier bouten die recht tegen over elkaar en 90 graden van elkaar af liggen, aan te halen tot 27 Nm (20 ft lb).
9. Haal de resterende bouten rechtsom en kruislings aan tot 27 Nm (20 ft lb).
10. Nadat de laatste bout is aangehaald tot 27 Nm (20 ft lb), moeten alle bouten nogmaals worden aangehaald tot 27 Nm (20 ft lb) in een cirkelvormige beweging rondom de boutcirkel.
11. Verder aanhalen nadat deze procedure is voltooid, wordt afgeraden.
12. Installeer de actuatorveer (item 18) en de veerzitting (item 19). Breng anti-vastlooppmiddel (item 239) aan op de schroefdraden van de actuormeenemer en op het oppervlak van de veerafsteller (item 74) dat de veerzitting raakt. Schroef de veerafsteller op de actuormeenemer.
13. Monteer de actuator op de klep volgens de procedures in het gedeelte Installatie.

## Aan de bovenkant gemonteerd handwiel (verstelbare neerwaartse slagbegrenzer)

Zie voor de itemnummers van de actuator afbeelding 6, 7, 8, 9 en 10. Zie voor aan de bovenkant gemonteerde handwielen afbeelding 11, 12, 13, 14, en 15.

---

**Opmerking**

Als herhaaldelijk of dagelijks handmatig gebruik kan worden verwacht, is het beter om de actuator te voorzien van een aan de zijkant gemonteerd handwiel dan een op de behuizing gemonteerde slagbegrenzer of aan de bovenkant gemonteerd handwiel te gebruiken. Het aan de zijkant gemonteerde handwiel is bestemd voor meer frequent gebruik als handmatige bediening.

---

Er wordt doorgaans een aan de bovenkant gemonteerd handwiel (afbeelding 11, 12, 13, 14, en 15) gebruikt als een verstelbare neerwaartse slagbegrenzer om te voorkomen dat de actuatormeenemer helemaal wordt uitgestrekt. Door linksom draaien van het handwiel beweegt de verlengstang (item 150, afbeelding 11, 13 en 14) omhoog, waardoor de actuatormeenemer wordt ingetrokken.

Hieronder volgen instructies voor complete demontage en montage. Verricht de demontage zo ver als nodig is voor de vereiste onderhoudswerkzaamheden; start de hermontage vervolgens bij de toepasselijke stap.

---

### Opmerking

Voor actuators van maat 70/70i en 87 met handkrikstangen (afbeelding 15) wordt aanbevolen om de handkrikstang (item 58) te verwijderen wanneer deze niet wordt gebruikt, en dan de handwielkap (item 247) te installeren om de interne componenten tegen weersinvloeden te beschermen.

---

## Demontage van het aan de bovenkant gemonteerde handwiel

1. Verricht een bypass van de regelklep, verlaag de laaddruk tot atmosfeer en verwijder de eventueel aangebrachte slang of leiding van de aansluiting in de bovenkant van het juk (item 73, afbeelding 6, 8, 9 en 10).
2. Draai het handwiel (item 58) rechtsom totdat het handwiel de veer niet langer samendrukt.
3. Draai de veerafsteller (item 74) van de actuator om de veer (item 18) volledig te ontspannen.
4. Als u uitsluitend onderhoud van het druklager, de loopringen en de handwielschroef (item 180, 181 en 160) verricht, volgt u de volgende stappen:
  - Verwijder de kap en trek de splitpen eruit. Verwijder de kroonmoer, de lagerhouder, het druklager en de loopringen (item 247, 167, 166, 180 en 181).
  - Gebruik het handwiel om de handwielschroef (item 160) van het handwielhuis (item 148) te halen.
  - Verwijder dan, indien nodig, de verlengstang (item 150). Voor de meeste onderhoudswerkzaamheden hoeft de verlengstang niet te worden verwijderd.
  - Reinig en inspecteer of vervang, indien nodig, alle onderdelen. Bij de montage smeert u de schroefdraden, de lagers en de loopringen van het handwiel in met anti-vastlooppmiddel (item 239).
  - Smeer de handwielschroef en installeer deze weer in het handwielhuis (item 148). Smeer de loopringen, het lager en de houder (item 181, 180 en 182) en plaats ze terug. Plaats de kroonmoer (item 166) terug, haal hem aan en steek de splitpen (item 167) in. Plaats de handwielkap (item 247) terug.
5. Bij handwielen van actuators van maat 30/30i t/m 60/60i en 76/76i (afbeelding 11 en 13):
  - Verwijder de tapbouten (item 161). Controleer of de geleideplaat kan draaien tussen het handwielhuis en de montageplaat (item 157, 148 en 158).
  - Verwijder de kap (item 247) en de splitpen (item 167). Verwijder de kroonmoer (item 166) en schroef, indien nodig, de verlengstang (item 150) los. Verwijder de stang, het handwielhuis (item 148) en de bevestigde onderdelen.
  - Verwijder de zeskantmoeren en tapbouten (item 14 en 13, afbeelding 6, 7, 8, 9, en 10) uit de membraanhuisen. Verwijder het bovenste membraanhuis (item 1) en de montageplaat (item 158).
  - Draai het handwiel (item 58) om de handwielschroef (item 160) van het handwielhuis (item 148) te halen. Verwijder de sluitring (item 60) als het handwiel (item 58) moet worden losgemaakt van de handwielschroef.
  - Verricht, indien nodig, het actuatoronderhoud voordat u de volgende montageschappen hervat.



## 6. Voor handwielen op actuators van maat 70/70i en 87 (afbeelding 14 en 15):

- Verwijder de kap (item 247). Verwijder de splitpen (item 167) en verwijder de kroonmoer, de lagerhouder en het druklager (item 166, 182, 181 en 180). U hoeft de verlengstang (item 150) op dit moment niet te verwijderen.
- Verwijder de zeskantmoeren en tapbouten (item 14 en 13, afbeelding 6, 7, 8, 9, en 10) uit de membraanhuizen. Verwijder het bovenste membraanhuis (item 1), het handwielhuis (item 148) en de bevestigde onderdelen.
- Als er slagbegrenzers (item 152) worden gebruikt, markeer en noteer dan hun positie ten opzichte van de tapbouten (item 154) voor gebruik tijdens de hermontage. Verwijder de slagbegrenzers en tapbouten en verwijder de montageplaat (item 158, afbeelding 14) of het handwielhuis (item 148, afbeelding 14) en bevestigde onderdelen.
- Draai het handwiel (item 58) om de handwielschroef (item 160) van het handwielhuis (item 148) te halen. Verwijder de sluitring (item 60) als het handwiel (item 58) moet worden losgehaald van de handwielschroef.
- Verricht, indien nodig, het actuatoronderhoud voordat u de volgende montageschappen hervat.

## Montage van het aan de bovenkant gemonteerde handwiel

Voor handwielen op actuators van maat 30/30i t/m 60/60i en 76/76i:

Zie afbeelding 11, 12, en 13 voor constructies met aan de bovenkant gemonteerd handwiel.

1. Als het handwiel was verwijderd, schuift u het handwiel (item 58) op het uiteinde van de handwielschroef (item 160) en drukt u de sluitring (item 60) op zijn plaats. Installeer tevens de geleidepen (item 150) als die is verwijderd.
2. Breng op de schroefdraden van de handwielschroef (item 160) een royale hoeveelheid anti-vastloopp middel (item 239) aan. Draai de schroef in het handwielhuis (item 148).
3. Installeer de montageplaat (item 158) op het membraanhuis (item 1, afbeelding 6, 8, 9, en 10) met de tapbouten (item 154). Draai de schroeven vingervast aan.
4. Als er slagbegrenzers zijn gebruikt, installeert u de slagbegrenzers op hun oorspronkelijke positie, die u in de voorgaande demontageschappen hebt genoteerd. Draai de schroeven en slagbegrenzers aan.

---

### Opmerking

Wanneer u actuatormembranen ter plaatse terugplaatst, moet u ervoor zorgen dat de bouten op het membraanhuis vast genoeg worden aangedraaid om lekkage te voorkomen, maar zorg dat u het materiaal niet plet. Verricht de volgende aanhaalvolgorde met een handmatige momentsleutel voor actuators van maat 30/30i - 76/76i en 87.

---

## LET OP

**Te vast aandraaien van de tapbouten en moeren van het membraan (item 13 en 14) kan het membraan beschadigen. Haal aan met maximaal 27 Nm (20 ft lb).**

---

### Opmerking

Gebruik geen smeermiddel voor deze bouten en moeren. De bevestigings-materialen moeten schoon en droog zijn.

---

5. Plaats het membraanhuis (item 1, afbeelding 6, 7, 8, 9, en 10), de montageplaat (item 158), de slagbegrenzers (item 152) indien gebruikt en de tapbouten (item 154) op het membraan. Installeer de tapbouten en zeskantmoeren (item 13 en 14, afbeelding 6, 7, 8, 9, en 10) en haal ze als volgt aan.

6. De eerste vier bouten die worden aangehaald, moeten recht tegen over elkaar en 90 graden van elkaar af liggen. Haal deze vier bouten aan tot 13 Nm (10 ft lb).
7. Haal de resterende bouten rechtsom en kruislings aan tot 13 Nm (10 ft lb).
8. Herhaal deze procedure door de vier bouten die recht tegen over elkaar en 90 graden van elkaar af liggen, aan te halen tot 27 Nm (20 ft lb).
9. Haal de resterende bouten rechtsom en kruislings aan tot 27 Nm (20 ft lb).
10. Nadat de laatste bout is aangehaald tot 27 Nm (20 ft lb), moeten alle bouten nogmaals worden aangehaald tot 27 Nm (20 ft lb) in een cirkelvormige beweging rondom de boutcirkel.
11. Verder aanhalen nadat deze procedure is voltooid, wordt afgeraden.
12. Schroef, indien nodig, de verlengstang (item 150) in de connector (item 27). Schuif de geleideplaat (item 157) op de verlengstang (item 150). Voor maat 45/45i t/ 76/76i plaatst u het afstandsstuk (item 253) boven op de geleideplaat (item 157). Plaats, indien nodig, de verlengstang (item 150) terug. Schuif het handwielhuis (item 148) over de verlengstang, plaats het handwiel op het afstandsstuk (item 253), lijn de gaten uit en steek de tapbouten (item 161) erin en haal ze aan.
13. Smeer en installeer de druklagers (item 181 en 180), installeer de lagerhouder (item 182), en installeer de kroonmoer (item 166) op de verlengstang. Draai de kroonmoer niet te strak aan op het lager. Installeer de splitpen (item 167). Plaats de kap (item 247) terug.
14. Zie het gedeelte Montage in het gedeelte Actuatoronderhoud.

Voor handwielen op actuators van maat 70/70i en 87 (afbeelding 14 en 15):

Zie afbeelding 14 voor aan de bovenkant gemonteerde handwielen en afbeelding 15 voor handkrikstangen.

1. Als het handwiel was verwijderd, schuift u het handwiel (item 58) op het uiteinde van de handwielschroef (item 160) en drukt u de sluitring (item 60) op zijn plaats.
2. Breng op de schroefdraden van de handwielschroef (item 160) een royale hoeveelheid anti-vastloopmiddel (item 239) aan. Draai de schroef in het handwielhuis (item 148).
3. Schroef, indien nodig, de verlengstang (item 150) in de connector (item 27) en haal deze aan. Plaats het handwielhuis (item 148) op het membraanhuis (item 1, afbeelding 6, 7, 8, 9, en 10) en lijn de gaten uit. Installeer de tapbouten (item 154). Draai de schroeven vingervast aan.
4. Als er slagbegrenzers zijn gebruikt, installeert u de slagbegrenzers op hun oorspronkelijke positie, die u in de voorgaande demontagestappen hebt genoteerd. Draai de schroeven en slagbegrenzers aan.

---

### Opmerking

Wanneer u actuormembranen ter plaatse terugplaatst, moet u ervoor zorgen dat de bouten op het membraanhuis vast genoeg worden aangedraaid om lekkage te voorkomen, maar zorg dat u het materiaal niet plet. Verricht de volgende aanhaalvolgorde met een handmatige momentsleutel voor actuators van maat 30/30i - 76/76i en 87.

---

## LET OP

**Te vast aandraaien van de tapbouten en moeren van het membraan (item 13 en 14) kan het membraan beschadigen. Haal aan met maximaal 27 Nm (20 ft lb).**

---

### Opmerking

Gebruik geen smeermiddel voor deze bouten en moeren. De bevestigings-materialen moeten schoon en droog zijn.

---

5. Schuif de verlengstang (item 150) in de handwielschroef (item 160) en plaats het membraanhuis (item 1, afbeelding 6, 7, 8, 9, en 10) met bevestigde onderdelen op het membraan. Installeer de tapbouten en zeskantmoeren (item 13 en 14, afbeelding 6, 7, 8, 9, en 10) en haal ze als volgt aan.
6. De eerste vier bouten die worden aangehaald, moeten recht tegen over elkaar en 90 graden van elkaar af liggen. Haal deze vier bouten aan tot 13 Nm (10 ft lb).
7. Haal de resterende bouten rechtsom en kruislings aan tot 13 Nm (10 ft lb).
8. Herhaal deze procedure door de vier bouten die recht tegen over elkaar en 90 graden van elkaar af liggen, aan te halen tot 27 Nm (20 ft lb).
9. Haal de resterende bouten rechtsom en kruislings aan tot 27 Nm (20 ft lb).
10. Nadat de laatste bout is aangehaald tot 27 Nm (20 ft lb), moeten alle bouten nogmaals worden aangehaald tot 27 Nm (20 ft lb) in een cirkelvormige beweging rondom de boutcirkel.
11. Verder aanhalen nadat deze procedure is voltooid, wordt afgeraden.
12. Smeer en installeer de druklagers (item 180 en 181), installeer de lagerhouder (item 182), en installeer de kroonmoer (item 166) op de verlengstang. Draai de kroonmoer niet te strak aan op het lager. Installeer de splitpen (item 167). Plaats de kap (item 247) terug.
13. Zie het gedeelte Montage in het gedeelte Actuatoronderhoud.

## Op zijkant gemonteerd handwiel voor actuators van maat 34 t/m 60 en 34i t/m 60i

Een op de zijkant gemonteerd handwiel wordt meestal gebruikt als handmatige actuator voor maat 34 t/m 60 (afbeelding 16 en 18) en maat 34i t/m 60i (afbeelding 17 en 19). Wanneer het handwiel linksom voorbij de neutrale positie wordt gedraaid, wordt de klep geopend. Twee hefboomen (item 146, afbeelding 16, 17, 18 en 19) op de handwielconstructie bedienen de klep door de klepmeenemer te verplaatsen.

Hieronder volgen instructies voor complete demontage en hermontage. Verricht de demontage alleen voorzover nodig is voor de vereiste onderhoudswerkzaamheden; start de hermontage vervolgens bij de toepasselijke stap.

### Demontage voor op zijkant gemonteerd handwiel (maat 34-60 en 34i-60i)

1. Gebruik stap a. voor actuators van maat 34 t/m 60 en gebruik stap b. voor maat 34i t/m 60i.
  - a. Voor maat 34 t/m 60: Het handwiel kan desgewenst van het actuatorjuk worden verwijderd. Voor actuators van maat 30 en 40 verwijdert u hiertoe de zeskantmoeren (item 147 en 170) van de U-bouten (item 166 en 143) waarmee de constructie op het juk is bevestigd. Voor actuators van maat 45 t/m 60 verwijdert u de zeskantmoeren (item 144 en 170) van de U-bouten (item 166 en 143) waarmee de constructie op het juk is bevestigd.
  - b. Voor maat 34i t/m 60i: Het handwiel kan desgewenst van het actuatorjuk worden verwijderd. Voor actuators van maat 30i t/m 60i verwijdert u hiertoe de tapbouten (item 256 en 257) en ringen (item 258) waarmee de constructie op het juk is bevestigd.
2. Verwijder de sluitring (item 154) en sla de draaipen van de hefboom (item 153) eruit.
3. De linker en rechter hefboom (item 146) zijn met twee schroeven (item 156) aan elkaar bevestigd. Verwijder de schroef uit de bovenkant van de hefboomen zodat de hefboomen uit de constructie omlaag vallen. Demonteer het geheel zo nodig verder door de andere schroef te verwijderen.
4. Verwijder de schroef (item 161) en de bevestigingsbout van de wijzer (item 159, niet afgebeeld) achter de wijzer (item 160).
5. Verwijder de aanslagmoer (item 54), de borgring (item 150) en de sluitring (item 149). Verwijder vervolgens het handwiel (item 51) en pas op dat u de kleine kogel (item 55) en veer (item 56) niet verliest.
6. Draai de borgstelschroef (item 168, afbeelding 19) los. Schroef vervolgens met geschikt gereedschap de lagerhouder (item 136) los.

7. Trek de handwielschroef (item 145) uit het handwielhuis. De bedieningsmoer (item 132) komt met de schroef naar buiten. Verwijder bij maat 34 en 40 ook de bus (item 151, afbeelding 16 of 17).
8. Verwijder indien nodig de twee kogellagers (item 152): het ene uit de lagerhouder en het andere uit het handwielhuis.

## Montage voor op zijkant gemonteerd handwiel (maat 34-60 en 34i-60i)



[Klik hier](#) of gebruik de volgende QR-code voor een video over het installeren van een op zijkant gemonteerd handwiel op een 667-actuator.

1. Vul de kogellagers (item 152) met anti-vastlooppmiddel (item 244). Plaats één lager en de bus (item 151, afbeelding 16 of 17) in het handwielhuis (item 142). De bus wordt niet gebruikt bij een handwiel voor actuators van maat 45/45i t/m 60/60i.
2. Breng anti-vastlooppmiddel (item 244) aan op de handwielschroefdraad (item 145) en schroef de bedieningsmoer (item 132) op de schroef. Schuif het tweede kogellager (item 152) op de schroef en steek het uiteinde van de schroef in de bus (item 151, afbeelding 16 of 17) voor maat 34/34i en 40/40i, of in het lager voor maat 45/45i t/m 60/60i.
3. Schroef de lagerhouder (item 136) in het huis (item 142). Haal de lagerhouder helemaal aan en draai hem dan een kwartslag los. Draai de stelschroef (item 168; afbeelding 16 of 17) aan om de lagerhouder op zijn plaats te houden.
4. Breng in de groef in het handwielhuis (item 142) lithiumvet (item 241) aan. Installeer de veer (item 56) en kogel (item 55) in het handwiel (item 51). Houd de kogel en de veer in het handwiel en breng het handwiel, de ring (item 149), de borgring (item 150) en de aanslagmoer (item 54) aan op het uiteinde van de handwielschroef (item 145). Haal de aanslagmoer aan.
5. Plaats de bevestigingsbout van de aanwijzer (item 159; niet afgebeeld) en de aanwijzer (item 160). Steek de schroef (item 161) in en draai hem aan.
6. Monteer de twee hefbomen (item 146) met de tapbouten (item 156) bij handwielen voor actuators van maat 45/45i, 50/50i en 60/60i of met de machinebouten (item 156) bij handwielen voor actuators van maat 34/34i en 40/40i.
7. Gebruik stap a. voor actuators van maat 34 t/m 60 en gebruik stap b. voor maat 34i t/m 60i.
  - a. Voor maat 34 t/m 60: Als het handwiel is verwijderd van het juk (item 9, afbeelding 6, 8 of 10), monteert u de handkrik weer op het juk, waarbij u de paspennen gebruikt om te richten. Voor maat 34 en 40 plaatst u de U-bouten en J-bouten (item 166 en 143) op het juk en haalt u de zeskantmoeren (item 170 en 147) handvast aan om het handwiel te bevestigen. Voor maat 45 t/m 60 plaatst u de U-bouten (item 166 en 143) op het juk en haalt u de zeskantmoeren (item 170 en 144) handvast aan om het handwiel te bevestigen. Voor stabiliteit moeten de tapbouten (item 163) strak tegen de poten van het juk liggen. Haal de moeren aan (item 144 voor actuators van maat 30 en 40, item 158 voor actuators van maat 45 t/m 60). Haal voor maat 34 en 40 ten slotte de U-boutmoeren aan tot 81 N·m [60 lbf·ft] (item 170) en 41 N·m [30 lbf·ft] (item 147). Haal voor maat 45 en 60 ten slotte de U-boutmoeren aan tot 163 N·m [120 lbf·ft] (item 170) en 41 N·m [30 lbf·ft] (item 144). Zorg dat het handwiel vlak tegen de montageplaat aan en haaks op het juk blijft.
  - b. Voor maat 34i t/m 60i: Als het handwiel is verwijderd van het juk (item 9, afbeelding 7, 9 of 10), monteert u de handkrik weer op het juk, waarbij u de paspennen gebruikt om te richten. Plaats de bovenste tapbouten (item 256) op de constructie en draai ze handvast aan om het handwiel op zijn plaats te houden. Plaats de vulringen (item 258) tussen het juk en de handkrik, plaats de tapbouten (item 257) en draai ze handvast aan. Haal voor maat 34i en maat 40i tenslotte de tapbouten (item 256) aan tot 92 N·m [68 lbf·ft] en (item 257) 39 N·m [29 lbf·ft]. Haal voor maat 45i t/m 60i tenslotte de tapbouten (item 256) aan tot 163 N·m [120 lbf·ft] en (item 257) 39 N·m [29 lbf·ft].
8. Plaats de hefbomen (item 146) zoals in afbeelding 11 of 12. Steek de draaipen van de hefboom (item 153) in en druk de sluitring (item 154) vast op de draaipen.

## Aan de zijkant gemonteerd handwiel voor actuators van maat 70, 76 en 87

Een aan de zijkant gemonteerd handwiel (afbeelding 20) wordt meestal gebruikt als handmatig bediende actuator. Wanneer het handwiel rechtsom voorbij de neutrale positie wordt gedraaid, wordt het klephuis altijd gesloten. Een huls (item 123, afbeelding 20) op een handwiel voor een actuator van maat 70, 76 of 87 opent het klephuis door de klepmeenemer te verplaatsen.

Hieronder volgen instructies voor complete demontage en hermontage. Verricht de demontage alleen voorzover nodig is voor de vereiste onderhoudswerkzaamheden; start de hermontage vervolgens bij de toepasselijke stap.

### Demontage van aan de zijkant gemonteerd handwiel (maat 70, 76 en 87)

1. Bypass de regelklep. Verlaag de laaddruk tot atmosferische druk. Koppel de laaddrukslang of -leiding bij het juk los.
2. Verwijder de afdekbands (item 87) en ontspan de veer door de veerafsteller (item 74) linksom te draaien.
3. Verwijder de tapbouten en moeren (item 13 en 14) en til het bovenste membraanhuis (item 1) op.
4. Verwijder de slagbegrenzerschroef (item 12) en het afstandsstuk (item 2) en verwijder de membraanplaat (item 4), het membraan (item 3) en de onderste membraanplaat (item 71).
5. Draai de tapbouten (item 90) los en verwijder de volgende op elkaar bevestigde onderdelen: het onderste membraanhuis (item 64), de O-ring (item 70), de veerhuisadapter (item 89), de afdichtingsbus, de O-ringen en de borgveer (item 7, 8, 9 en 72).
6. Verwijder de borgveer (item 72) en schuif de afdichtingsbus en de O-ringen (item 7, 8 en 9) uit de veerhuisadapter (item 89).
7. Verwijder de actuatorveer (item 18).
8. Verwijder de meenemerconnector (item 31) en de tapbouten van de meenemerconnector.
9. Trek de actuatormeenemer (item 144) omhoog uit het juk. De veerzitting (item 19), de veerafsteller (item 74), het druklager (item 128) en de met een pen bevestigde afstelschroef (item 131) komen met de actuatormeenemer naar buiten.
10. Draai het handwiel zodat dat de onderste huls (item 123) uit de onderkant van het juk steekt. U mag de schaal voor aanduiding van de neutraalpositie (item 125) NIET verplaatsen.
11. Draai de twee stelschroeven (item 121) los en schroef de flens van de lagerhouder (item 45) los. Verwijder het wormwiel en de twee druklagers (item 132) aan weerszijden van het wormwiel.
12. De wormwielas (item 51) en bijbehorende onderdelen kunnen desgewenst worden gedemonteerd door eerst de handwielmoer (item 127) en het handwiel (item 58) te verwijderen. Pas op dat u de kleine kogel (item 141) en veer (item 142) niet verliest.
13. Draai de stelschroef (item 52) van elke wormwielashouder (item 48 en 49) los. Schroef de twee wormwielashouders (item 48 en 49) los. De kogellagers (item 50) komen met de houders naar buiten.

### Montage van aan de zijkant gemonteerd handwiel (maat 70, 76 en 87)

1. De voorste en achterste wormwielhouders (item 48 en 49) zijn voorzien van een gleuf in de schroefdraden, voor een stelschroef (item 52). Vul de kogellagers (item 50) met anti-vastlooppmiddel (item 239) en steek een kogellager in de achterste wormwielhouder (item 49) zoals getoond in afbeelding 20.
2. Schroef de achterste lagerhouder en het kogellager (item 49 en 50) in het juk. Lijn de gleuf in de lagerhouder uit het stelschroefgat in het juk, steek de stelschroef (item 52) erin en draai hem aan.
3. Breng op de wormwielas (item 51) anti-vastlooppmiddel (item 239) aan en schuif de as zo in het juk dat het uiteinde van de as goed in de achterste lagerhouder past.
4. Steek het lager in de voorste lagerhouder (item 49) en schroef de houder en het kogellager in het juk. Lijn de gleuf in de lagerhouder uit met het gat in het juk, steek de stelschroef (item 52) erin en draai hem aan.
5. Installeer de veer en kogel (item 141 en 142) in het handwiel (item 58). Schuif het handwiel op de wormwielas (item 51). Schroef de zeskantmoer (item 127) op de wormwielas.

6. Vul de twee naaldlagers (item 132) met anti-vastlooppmiddel (item 239) en breng een laagje hiervan aan op de schroefdraden van het wormwiel (item 44). Plaats de spie (item 122), de lagers en het wormwiel in het juk (item 73) zoals getoond in afbeelding 20.
7. Er zijn gleuven aangebracht in de schroefdraden van de lagerhouderflens (item 45). Schroef de flens zo in het juk dat de gleuven en de gaten voor de stelschroeven (item 121) zijn uitgelijnd. Steek de schroeven erin en draai ze aan.
8. De onderste huls (item 123) heeft aan het ene uiteinde een machinaal aangebrachte groef. Breng op de schroefdraad van de huls anti-vastlooppmiddel (item 239) aan, schuif het uiteinde van de onderste huls met de groef in de flens van de lagerhouder, draai het handwiel en leid de huls zo door het wormwiel dat de gleuf in de onderste huls de spie (item 122) in het juk grijpt. Draai het handwiel verder totdat de onderste huls 81 mm (3.19 in.) uit de onderkant van het juk steekt. Het uiteinde van de onderste moet op een lijn liggen met de onderkant van het uitsteeksel op de neutraalindicator.
9. Vul het druklager (item 128) met anti-vastlooppmiddel (item 239). Schuif de actuormeenemer (item 144) met de daarop bevestigd(e) afstelschroef (item 131), pen (item 130), druklager (item 128), veerzitting (item 19) en veerafsteller (item 74) in het juk. Het onderste uiteinde van de meenemer schuift door de onderste huls (item 123) en de onderste huls schuift in de afstelschroef (item 131), zoals getoond in afbeelding 20.
10. Plaats de actuormeenemer (item 144) tegen de klepmeenemer. Klem beide meenemers tussen de twee helften van de meenemerconnector (item 31) en zorg ervoor dat de schroefdraden van beide meenemers goed in elkaar grijpen. De meenemerconnector mag niet dichter dan 3,2 mm (1/8 in.) bij de onderste huls staan wanneer de actuormeenemer is ingetrokken. Deze instelling levert een vrije slag van circa 3,2 mm (1/8 in.) voor de onderste huls op in beide richtingen voor handmatige bediening. Bevestig de helften met de tapbouten aan elkaar.
11. Plaats de actuatorveer (item 18) in het juk op de veerzitting (item 19).
12. Smeer de O-ringen (item 8 en 9) met lithiumvet (item 237) en plaats ze in de afdichtingsbus (item 7). Schuif de afdichtingsbus en de O-ringen in de veerhuisadapter (item 89).
13. Installeer de borgveer (item 72).
14. Schuif de afdichtingsbus en de O-ringen (item 7, 8 en 9) over de actuormeenemer (item 144) en plaats de veerhuisadapter (item 89), het onderste membraanhuis (item 64) en de O-ring (item 70) op het juk.
15. Steek de tapbouten (item 90) erin en draai ze aan.
16. Schuif de onderste membraanplaat (item 71), het membraan (item 3; met de kant met het patroon omhoog), de membraanplaat (item 4), het afstandsstuk (item 2) en de tapbout (item 12) op de actuator-meenemer (item 144). Draai de tapbout aan.
17. Plaats het membraanhuis (item 1) op het membraan. Lijn de gaten uit met het membraan (item 3) en de membraanhuizen (item 1 en 64).

---

### Opmerking

Wanneer u actuormembranen ter plaatse terugplaatst, moet u ervoor zorgen dat de bouten op het membraanhuis vast genoeg worden aangedraaid om lekkage te voorkomen, maar zorg dat u het materiaal niet plet. Verricht de volgende aanhaalvolgorde met een handmatige momentsleutel voor actuators van maat 30/30i - 76 /76i en 87.

---

## LET OP

**Te vast aandraaien van de tapbouten en moeren van het membraan (item 13 en 14) kan het membraan beschadigen. Haal aan met maximaal 27 Nm (20 ft lb).**

---

### Opmerking

Gebruik geen smeermiddel voor deze bouten en moeren. De bevestigings-materialen moeten schoon en droog zijn.

---

18. Installeer de tapbouten en zeskantmoeren (item 13 en 14) en haal ze als volgt aan.

19. De eerste vier bouten die worden aangehaald, moeten recht tegen over elkaar en 90 graden van elkaar af liggen. Haal deze vier bouten aan tot 13 Nm (10 ft lb).
20. Haal de resterende bouten rechtsom en kruislings aan tot 13 Nm (10 ft lb).
21. Herhaal deze procedure door de vier bouten die recht tegen over elkaar en 90 graden van elkaar af liggen, aan te halen tot 27 Nm (20 ft lb).
22. Haal de resterende bouten rechtsom en kruislings aan tot 27 Nm (20 ft lb).
23. Nadat de laatste bout is aangehaald tot 27 Nm (20 ft lb), moeten alle bouten nogmaals worden aangehaald tot 27 Nm (20 ft lb) in een cirkelvormige beweging rondom de boutcirkel.
24. Verder aanhalen nadat deze procedure is voltooid, wordt afgeraden.
25. Stel de actuator weer in bedrijf nadat u de procedure Laaddrugaansluiting in het gedeelte Installatie en de procedures in het gedeelte Afstellingen hebt verricht.

## Op de behuizing gemonteerde slagbegrenzers

### Opmerking

Als herhaaldelijk of dagelijks handmatig gebruik kan worden verwacht, is het beter om de actuator te voorzien van een aan de zijkant gemonteerd handwiel dan een op de behuizing gemonteerde slagbegrenzer of aan de bovenkant gemonteerd handwiel te gebruiken. Het aan de zijkant gemonteerde handwiel is bestemd voor meer frequent gebruik als handmatige bediening.

Er zijn op de behuizing monteerbare, verstelbare slagbegrenzers (zie afbeelding 21 t/m 25) verkrijgbaar om de neerwaartse slag (uitschuiven van de actuator-meenemer) of de opwaartse slag (intrekken van de actuatormeenemer) te begrenzen. De slagbegrenzer in afbeelding 21 is een neerwaartse slagbegrenzer, de slagbegrenzer in afbeelding 22 is een op- en neerwaartse slagbegrenzer en de slagbegrenzers in afbeelding 23, 24 en 25 zijn opwaartse slagbegrenzers.

Gebruik de borgmoeren (item 151, afbeelding 21 en 22), de meenemer (item 150, afbeelding 23), het handwiel (item 58, afbeelding 24) of de tapbout (item 177, afbeelding 25) om het punt in te stellen waar de slag wordt begrensd. Vergeet niet om de borgmoeren aan te draaien en de kap (item 149, afbeelding 21 en 23; item 247, afbeelding 22) weer te installeren nadat u de slagbegrenzing hebt ingesteld.

Hieronder volgen instructies voor demontage en hermontage. Verricht de demontage zo ver als nodig is voor de vereiste onderhoudswerkzaamheden; start de hermontage vervolgens bij de toepasselijke stap.

De itemnummers zijn vermeld in afbeelding 21 t/m 25.

1. Verwijder de kap (item 149 of 247) als de slagbegrenzer die heeft. Voor neerwaartse slagbegrenzers draait u de borgmoeren (item 151, afbeelding 21 en 22) los totdat de slagbegrenzer de veer niet langer samendrukt.
2. Bypass de regelklep, verlaag de laaddruk tot atmosferische druk en verwijder vervolgens de slang of leiding van de aansluiting boven in het juk (item 73, afbeelding 6, 8 en 10).
3. Bij neerwaartse slagbegrenzers draait u de veerafsteller (item 74, afbeelding 6, 8 en 10) uit het juk naar de meenemerconnector (item 31) toe om de veer (item 18) volledig te ontspannen.
4. Bij slagbegrenzers van stijl 11 (afbeelding 22), schroef u de tapbouten (item 161) los en controleert u of de geleideplaat (item 157) kan draaien tussen het handwielhuis (item 148) en de montageplaat (item 158).
5. Draai de moeren (item 151) met een sleutel van de verlengstang (item 150). Verwijder de stang, het handwielhuis (item 148) en de bevestigde onderdelen.
6. Verwijder de zeskantmoeren en tapbouten (item 14 en 13, afbeelding 6, 8 en 10) uit de membraanhuisen. Verwijder het bovenste membraanhuis (item 1, afbeelding 6, 8 en 10) en voor slagbegrenzers van stijl 11, de montageplaat (item 158). Voor stijl 10, 12 en 13 wordt de slagbegrenzer samen met het huis verwijderd.
7. Markeer en noteer de positie van de slagbegrenzers (item 152) ten opzichte van de tapbouten (item 154) voor gebruik tijdens de hermontage. Schroef de slagbegrenzers en tapbouten los en verwijder de montageplaat (item 158) of het handwielhuis (item 148) en bevestigde onderdelen.

8. Haal de meenemer (item 150) en schroef (item 160, afbeelding 22) los van het handwielhuis.
9. Smeer voordat u met de hermontage begint alle onderdelen die worden aangeduid met item 239 in afbeelding 21 t/m 25. Gebruik anti-vastlooppmiddel (item 239).
10. Monteer de onderdelen weer door de volgorde waarin u ze hebt verwijderd om te keren.
11. Wanneer u de tapbouten (item 154) en, indien gebruikt, de slagbegrenzers (item 152) terugplaatst, moet u ze terugplaatsen in de oorspronkelijke positie, die u in stap 7 hebt genoteerd.

## LET OP

**Te vast aandraaien van de tapbouten en moeren van het membraan (item 13 en 14), afbeelding 6, 7, 8, 9, en 10, kan het membraan beschadigen. Haal aan met maximaal 27 Nm (20 ft lb).**

12. Installeer de tapbouten en zeskantmoeren (item 13 en 14, afbeelding 6, 7, 8, 9, en 10) en draai ze vingervast. Haal de tapbouten en moeren van het membraan kruislings aan tot 27 Nm (20 ft lb).
13. Installeer de veerafsteller (item 74, afbeelding 6, 7, 8, 9, en 10) weer op zijn oorspronkelijke plaats. Stel de slagbegrenzer opnieuw af.

## Bestellen van onderdelen

Op het typeplaatje van elke actuator is een serienummer gestanst. Vermeld dit nummer altijd in correspondentie met uw verkoopkantoor van Emerson Automation Solutions over technische informatie of reserveonderdelen. Vermeld tevens het complete onderdeelnummer van 11 tekens voor elk benodigd onderdeel zoals vermeld in de volgende gedeelten Onderdelenkits' en Onderdelenlijst.

## ⚠ WAARSCHUWING

**Gebruik bij vervanging uitsluitend originele Fisher-reserveonderdelen. Niet door Emerson Automation Solutions geleverde onderdelen mogen onder geen beding worden gebruikt in een Fisher-klep. Daardoor kan de garantie vervallen, kan de prestatie van de klep nadelig worden beïnvloed en zou persoonlijk letsel of materiële schade kunnen ontstaan.**

## Onderdelensets

### Actuatorreparatiesets

Onderdelenset bevat item 8, 9 and 70. O-ringmateriaal is nitril en pakkingmateriaal is composiet.

Item	Beschrijving	Onderdeelnummer
	Size 30/30i	R667X000302
	Sizes 34/34i & 40/40i	R667X000402
	Sizes 45/45i through 60/60i	R667X000502
	Sizes 70/70i & 87	R667X000702
	Size 76/76i	R667X000762

## Retrofitsets voor aan de zijkant gemonteerde handwielen

Item	Beschrijving	Onderdeelnummer
Retrofit Kit includes parts to add a Side-Mounted Handwheel.		
	Size 34 Push-Down-To-Close	30A8778X0E2
	Size 34 Push-Down-To-Open	30A8778X0F2
	Size 40 Push-Down-To-Close	30A8778X0G2
	Size 40 Push-Down-To-Open	30A8778X0H2
	Size 45 & 46 Push-Down-To-Close	40A8779X0A2
	Size 45 & 46 Push-Down-To-Open	40A8779X0B2
	Size 50 & 60 Push-Down-To-Close	40A8779X0C2
	Size 50 & 60 Push-Down-To-Open	40A8779X0D2
	Size 34i push down to close	GE71635X0E2
	Size 34i push down to open	GE71635X0F2
	Size 40i push down to close	GE71635X0G2
	Size 40i push down to open	GE71635X0H2
	Size 45i & 46i push down to close	GE71636X0A2
	Size 40i & 60i push down to open	GE71636X0B2
	Size 50i & 60i push down to close	GE71636X0C2
	Size 50i & 60i push down to open	GE71636X0D2



## Overgangskits voor op de zijkant gemonteerde handwielen

De overgangskits bevatten het bevestigingsmateriaal dat nodig is om een bestaand op de zijkant gemonteerd handwiel te monteren op een actuator als het juk is vervangen door een juk in een i-maat. Bevat items nummer 256, 257 en 258.

Beschrijving	Onderdeelnummer
Size 34i/40i push-down-to-close or push-down-to-open	GE71635X0J2
Size 45i - 60i push-down-to-close or push-down-to-open	GE71636X0E2

## Retrofitsets voor aan de bovenkant gemonteerde handwielen

Retrofitset bevat onderdelen voor het toevoegen van een aan de bovenkant gemonteerd handwiel. Setnummer 1 bevat alleen het handwiel. Setnummer 2 bevat setnummer 1 en een nieuw membraanhuis dat nodig is voor de montage van het handwiel.

Item	Beschrijving	Onderdeelnummer
	<b>Kit 1</b>	
	Size 30/30i	30B3940X102
	Sizes 34/34i	30B3940X022
	Size 40/40i	30B3940X042
	Sizes 45/45i & 50/50i	33B9224X012
	Sizes 46/46i, 60/60i, & 76/76i	33B9224X012
	Sizes 70/70i & 87	CV8060X0012
	<b>Kit 2</b>	
	Size 30/30i	30B3940X052
	Size 34/34i	30B3940X062
	Size 40/40i	30B3940X092
	Sizes 45/45i & 50/50i	33B9224X022
	Sizes 46/46i, 60/60i, & 76/76i	33B9224X032
	Sizes 70/70i & 87	CV8060X0022

## Onderdelenlijst

### Opmerking

Neem voor informatie over onderdeelnummers contact op met het [verkoopkantoor van Emerson Automation Solutions](#) in uw regio.

## Actuator

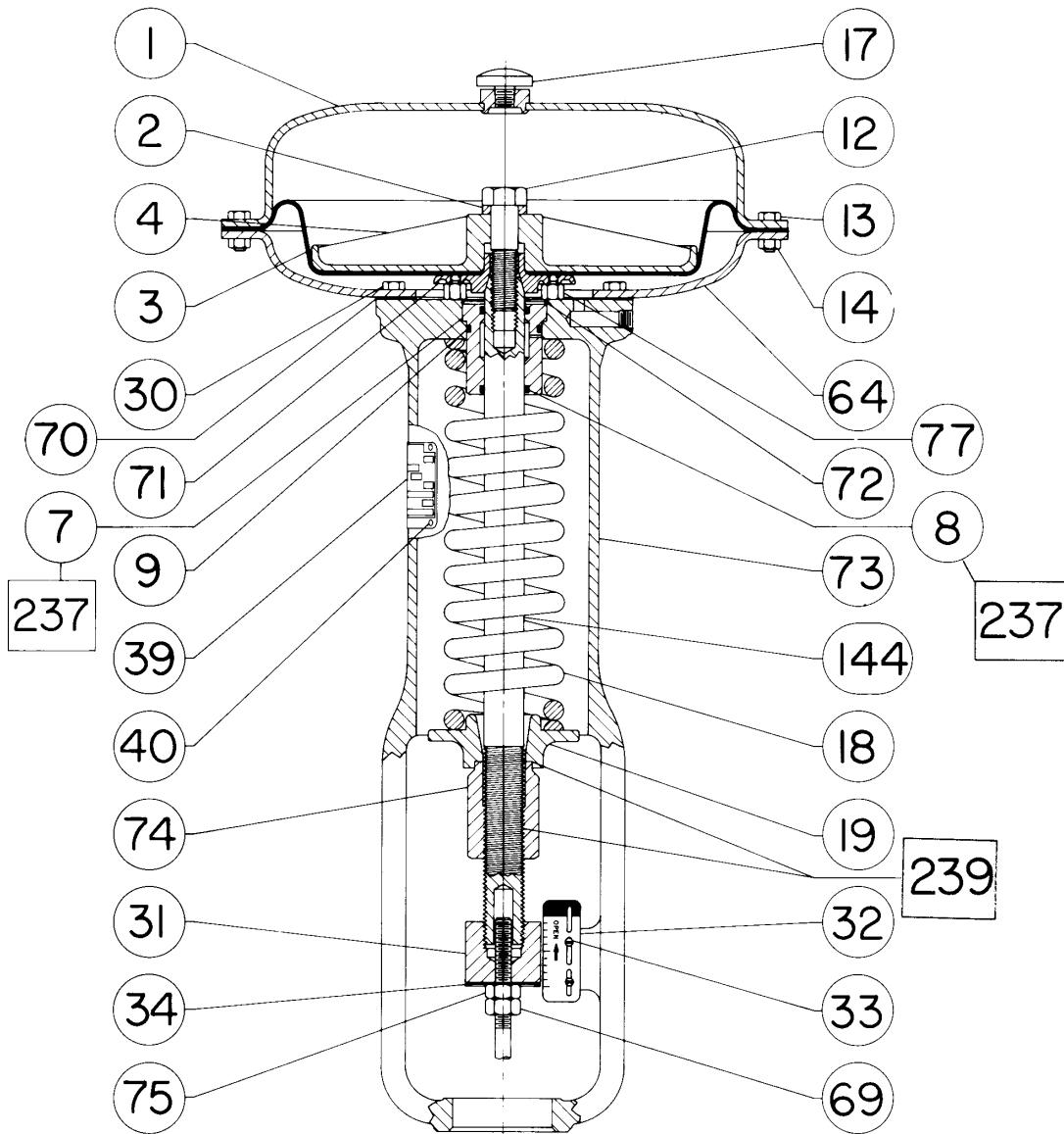
Item	Beschrijving
1	Upper Diaphragm Casing
2	Travel Stop Spacer

Item	Beschrijving
3*	Diaphragm Molded Nitrile/Nylon Molded Silicone/Polyester
4	Upper Diaphragm Plate
7*	Bushing, Seal Brass S41600 [416 stainless steel (SST)] PTFE w/25% Glass
8*	O-Ring Nitrile Fluorocarbon
9*	O-Ring Nitrile Fluorocarbon
12	Screw, Cap, hex hd
13	Hex hd Cap Screw
14	Hex Nut
17	Vent Assembly
18	Spring
19	Seat, Lower Spring
27	Extension Rod Conn
30	Hex hd Cap Screw
31	Stem Connector Assembly
32	Travel Indicator Scale
33	Screw, Self Tapping
33	Screw, Mach, Fill hd
34	Disk, Travel Indicator
39	Nameplate
40	Screw, Drive
64	Lower Diaphragm Casing
69	Nut, Hex, Jam
70*	Gasket Composition [up to 232°C (450°F)]
70*	O-Ring Nitrile
71	Lower Diaphragm Plate
72	Ring, Snap
73	Yoke
74	Spring Adjuster
75	Nut, Hex
76	Nut, Speed, Twin
77	Stop, Travel
78	Bushing, Pipe, Hex
79	Screw, Mach, Flat Hd
81	Screw, Mach, Rd Hd
82	Indicator, Travel, Adaptor
83	Washer, Plain
89	Spring Case Adaptor
90	Screw, Cap
102	Plug, Pipe, Hex Hd
144	Actuator Stem
227	Washer, Plain
228	Stem Disk Spacer
237	Lubricant, lithium grease not furnished with actuator
239	Lubricant, anti-seize not furnished with actuator
254	Caution Nameplate

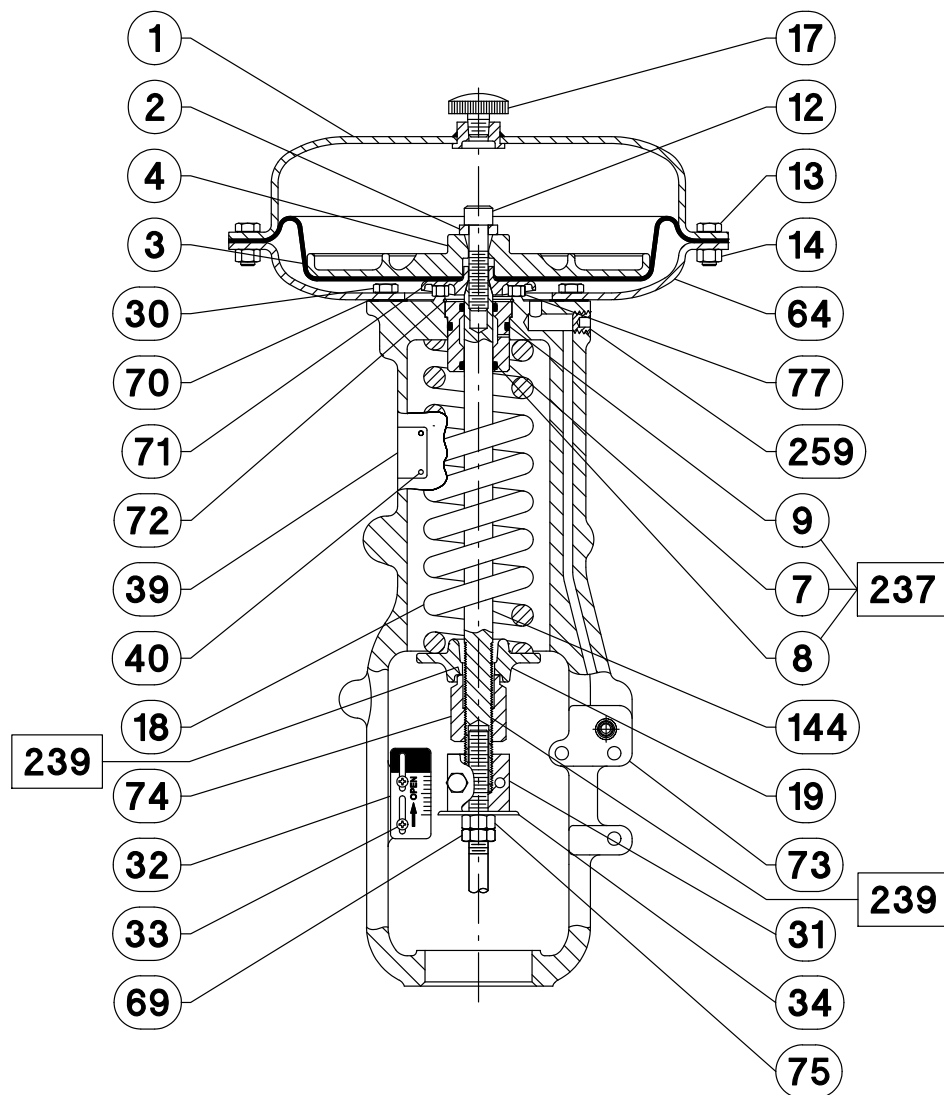
## Aan de bovenkant gemonteerd handwiel (afbeelding 11, 12, 13, 14 en 15)

Item	Beschrijving
58	Handwheel / Handjack Bar
60	Retainer Ring
148	Handwheel Body
150	Extension Rod
152	Up Travel Stop
154	Cap Screw
156	Vent Assembly
157	Guide Plate
158	Mounting Plate
159	Lock Nut
160	Handwheel Screw
161	Cap Screw
166	Castle Nut
167	Cotter Pin
178	Machine Screw
179	Lockwasher
180	Thrust Bearing
181	Thrust Race
182	Bearing Retainer
183	Pipe Nipple
239	Lubricant, anti-seize not furnished with handwheel
247	Handwheel Cap
253	Spacer, Handjack

Afbeelding 6. Fisher-actuator 667, maat 30 t/m 60



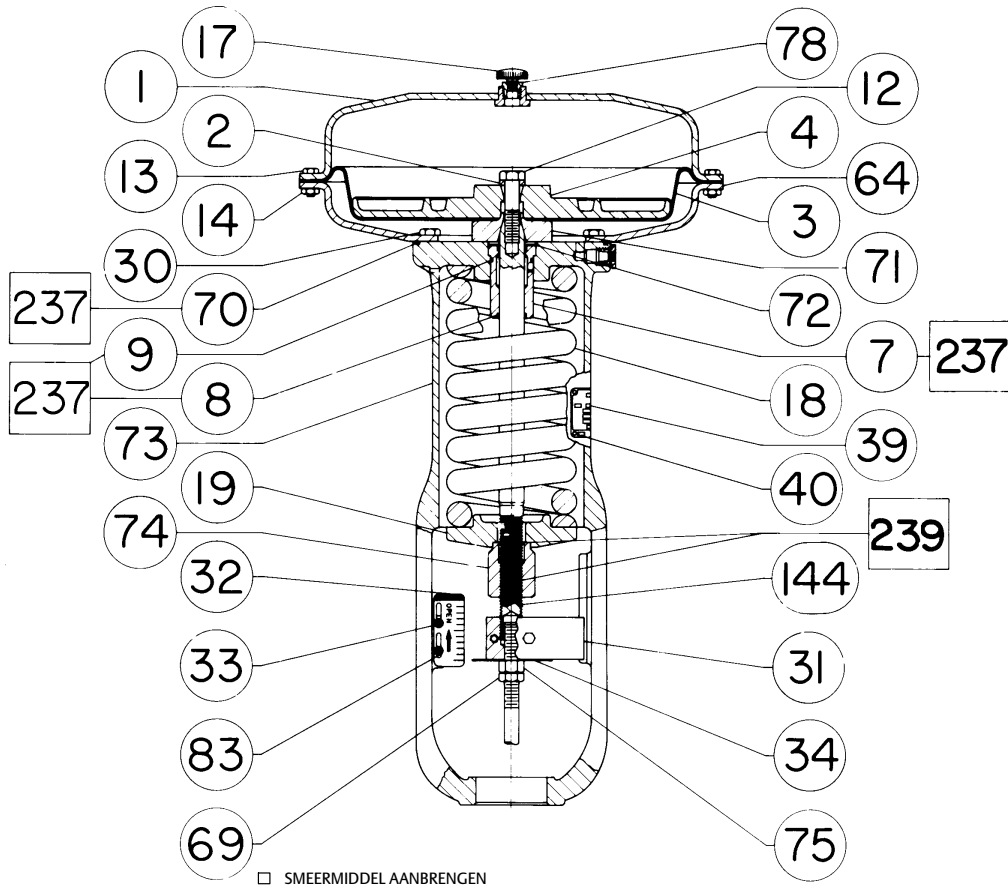
Afbeelding 7. Fisher 667-actuator, maat 30i t/m 60i



☐ SMEERMIDDEL AANBRENGEN

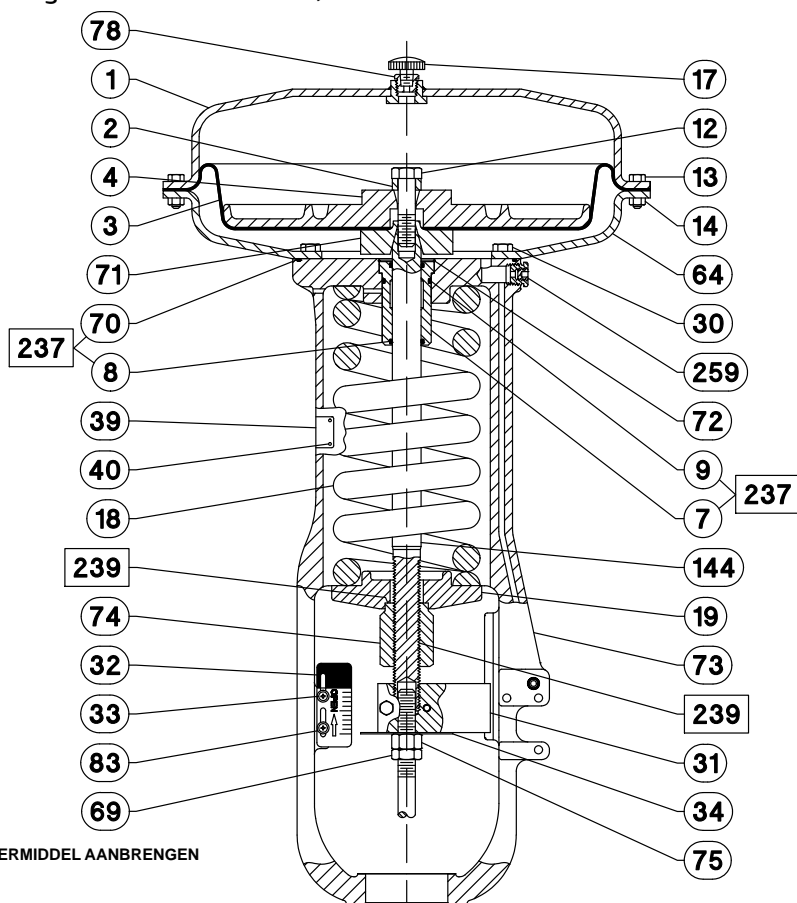
NIET AFGEBEELDE ONDERDELEN: ITEM 76 EN 254

Afbeelding 8. Fisher-actuator 667, maat 70 en 76



50A8598-E

Afbeelding 9. Fisher 667-actuator, maat 70i en 76i

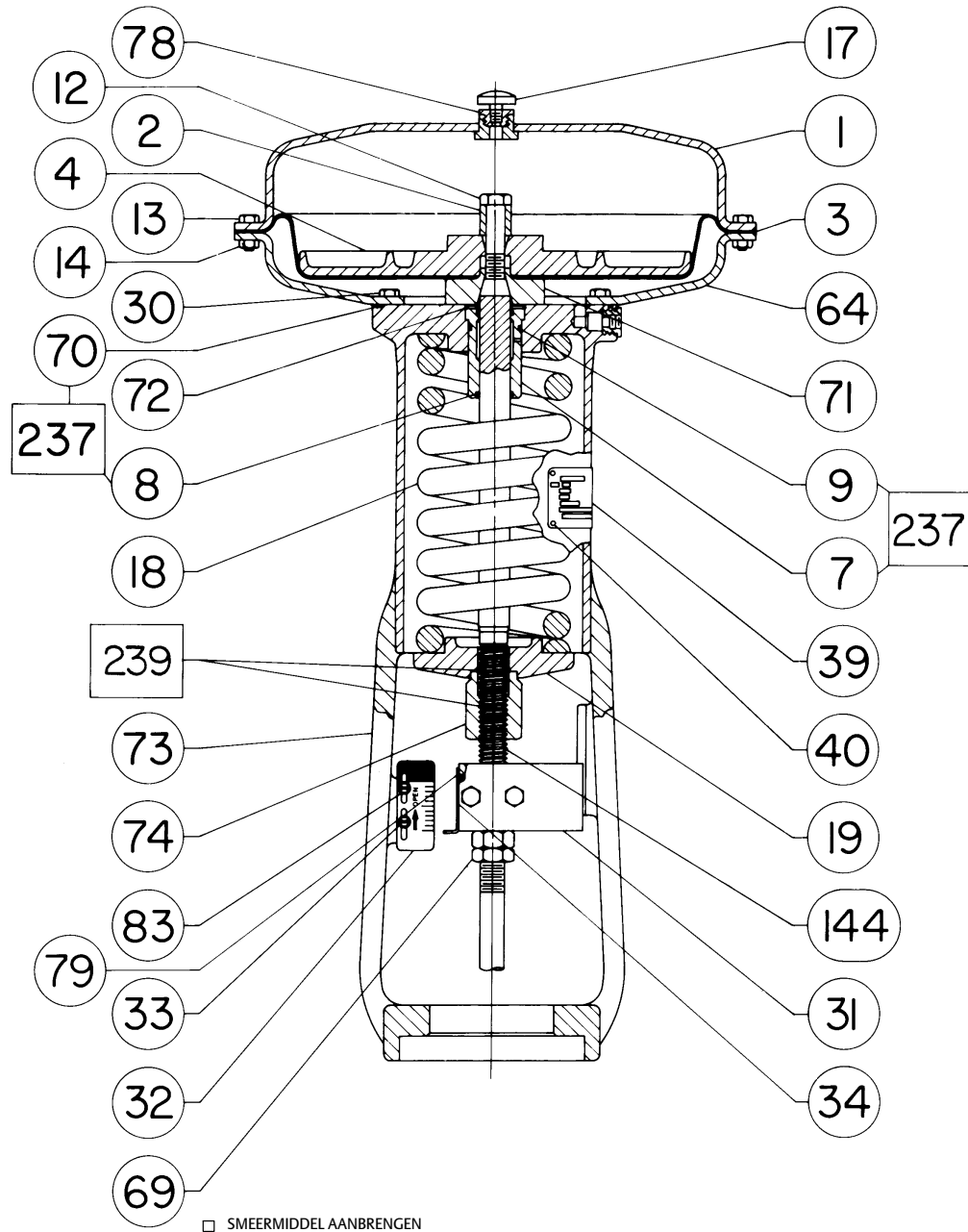


☐ SMEERMIDDEL AANBRENGEN

GE71630-A

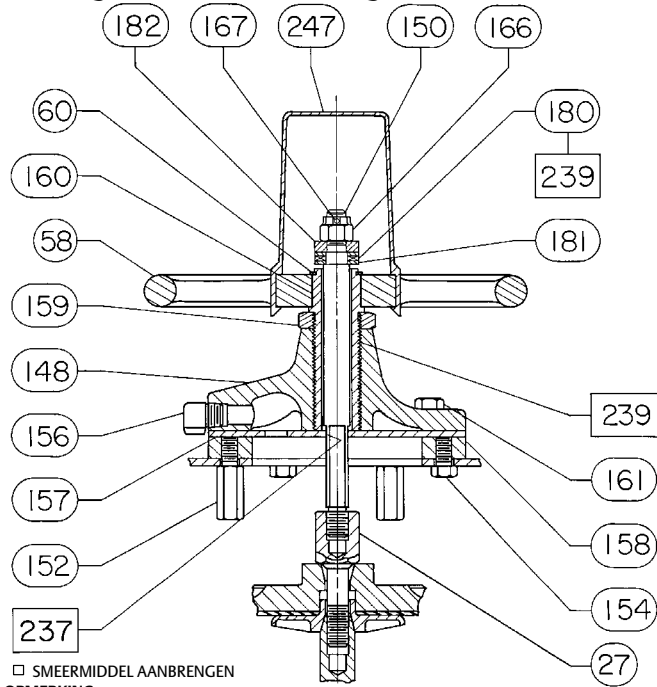
NIET AFGEBEELDE ONDERDELEN: ITEM 76 EN 254

Afbeelding 10. Fisher-actuator 667, maat 87



50A8600-E

Afbeelding 11. Aan de bovenkant gemonteerd handwiel voor actuators van maat 30/30i t/m 40/40i



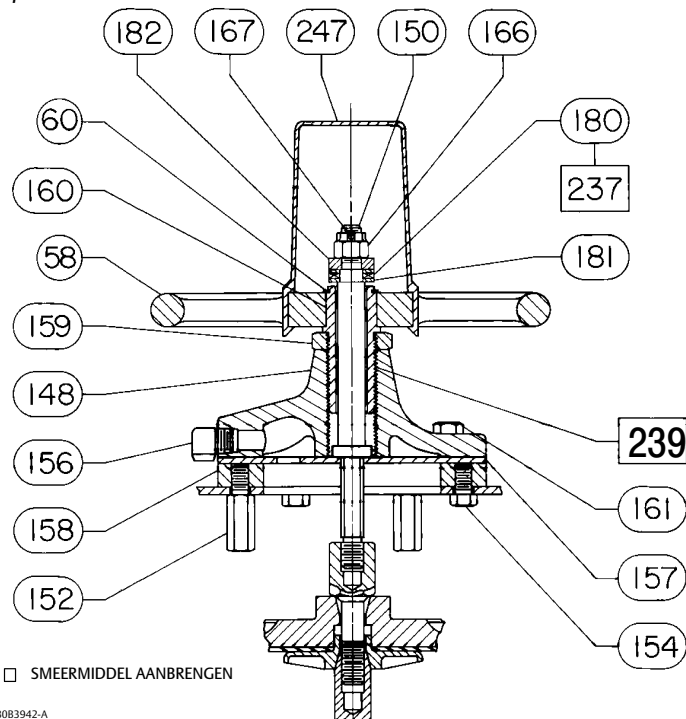
□ SMEERMIDDEL AANBRENGEN

**OPMERKING:**

HET AAN DE BOVENKANT GEMONTEERDE HANDWIEL IS NIET BESTEMD VOOR GEBRUIK BIJ ZWARE BELASTING OF VOOR FREQUENT GEBRUIK.

30B3940-C

Afbeelding 12. Aan de bovenkant gemonteerd handwiel, stijl P2 voor actuators van maat 45/45i, 50/50i, 60/60i en 76/76i

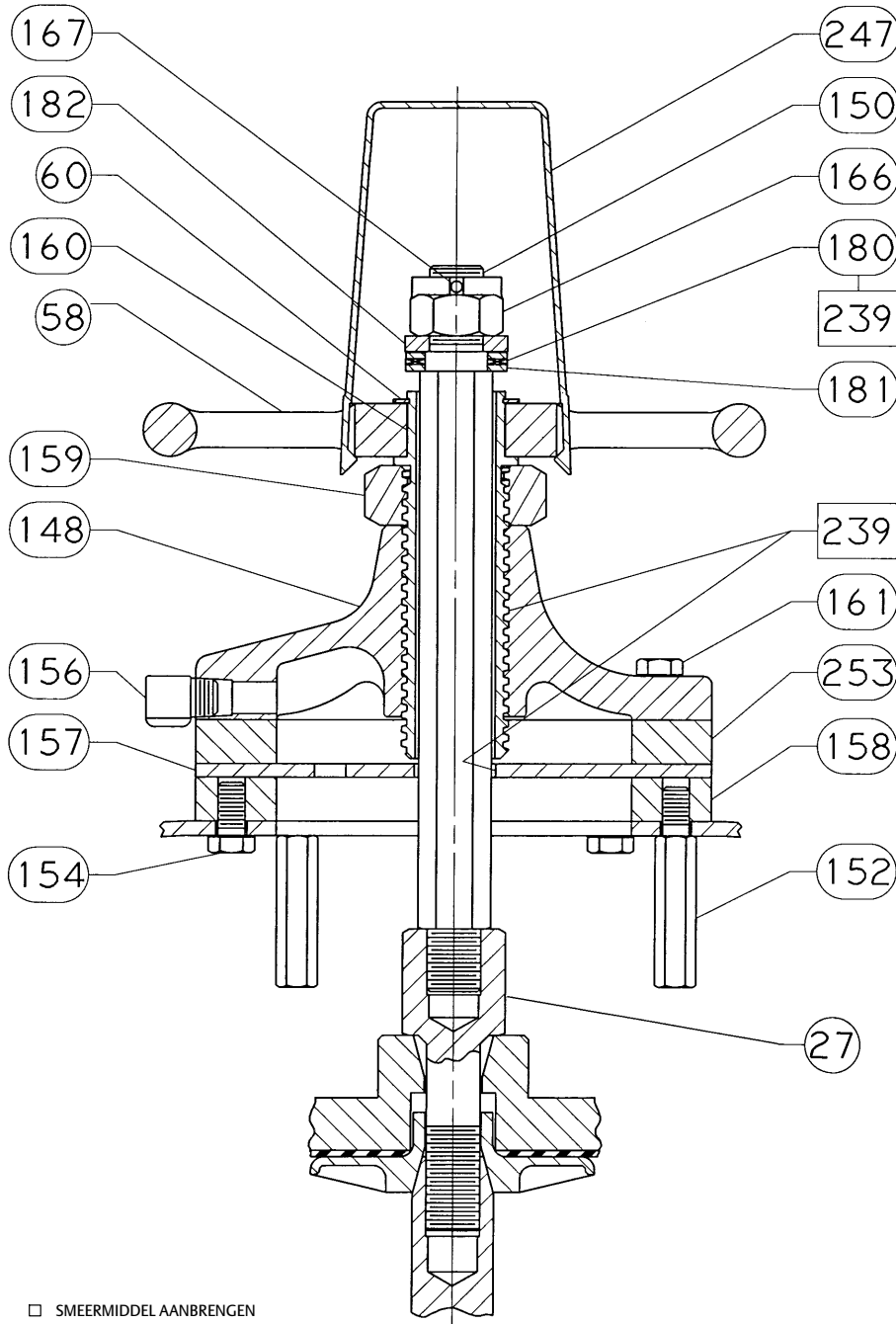


□ SMEERMIDDEL AANBRENGEN

30B3942-A



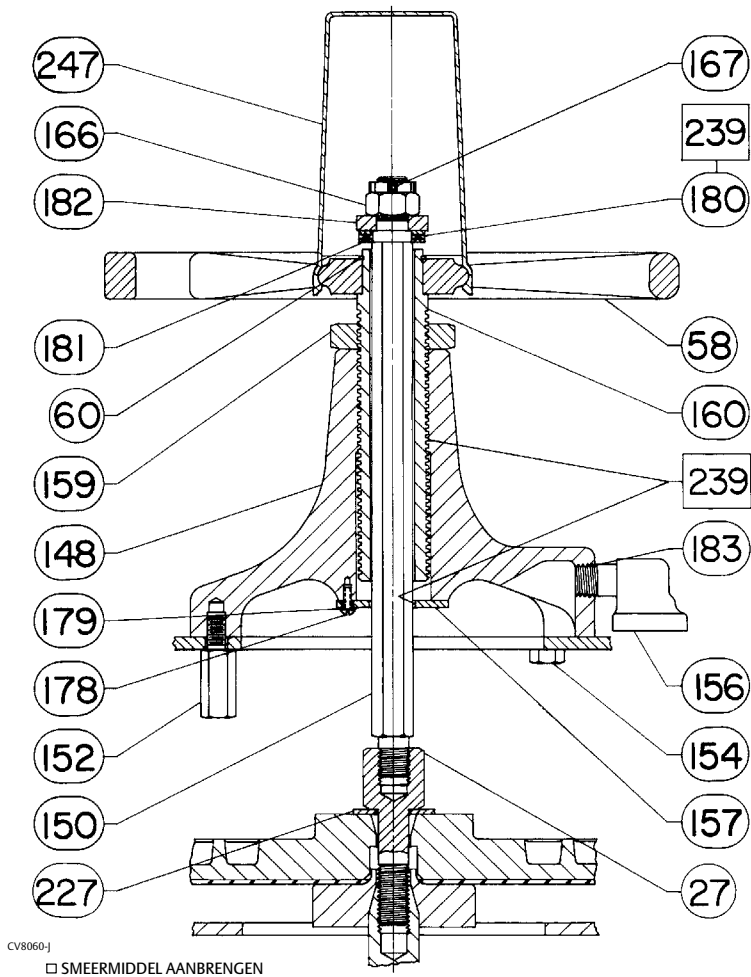
Afbeelding 13. Op de bovenkant gemonteerd handwiel voor actuators van maat 45/45i - 76/76i



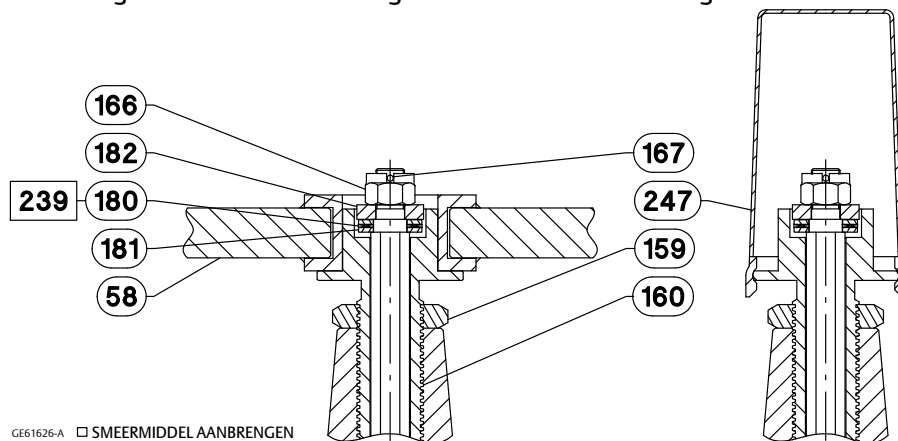
□ SMEERMIDDEL AANBRENGEN

3389224-B

Afbeelding 14. Op de bovenkant gemonteerd handwiel voor actuators van maat 70/70i en 87

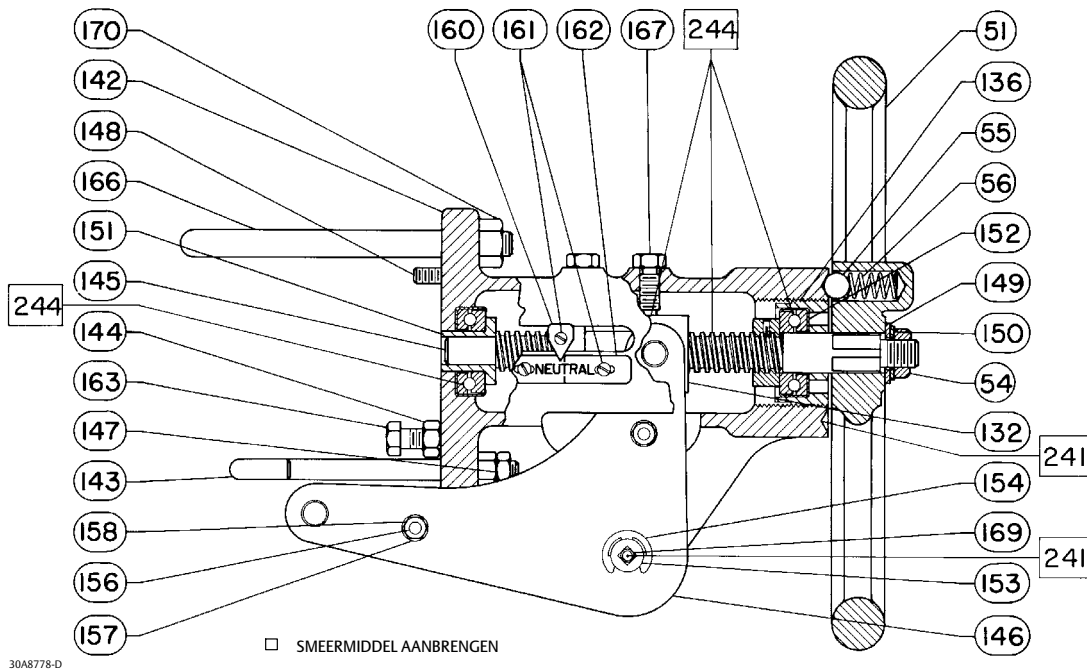


Afbeelding 15. Aan de bovenkant gemonteerde handkrikstang voor actuators van maat 70/70i en 87

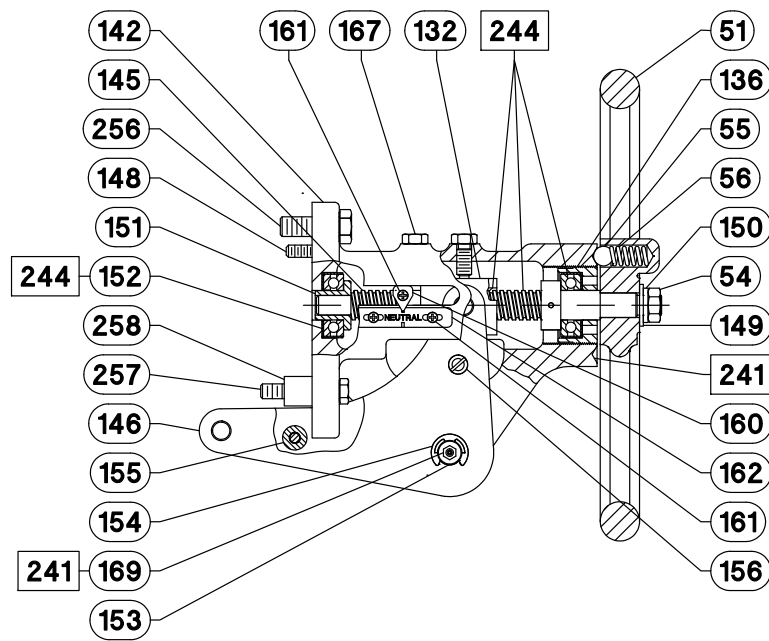


OPMERKING:  
VERWIJDER DE AAN DE BOVENKANT GEMONTEERDE HANDKRIKSTANG ALS DEZE NIET WORDT GEBRUIKT EN INSTALLEER DE HANDWIELKAP OM DE INTERNE COMPONENTEN TEGEN WEERSINVLOEDEN TE BESCHERMEN.

Afbeelding 16. Aan de zijkant gemonteerd handwiel voor actuators van maat 34 en 40

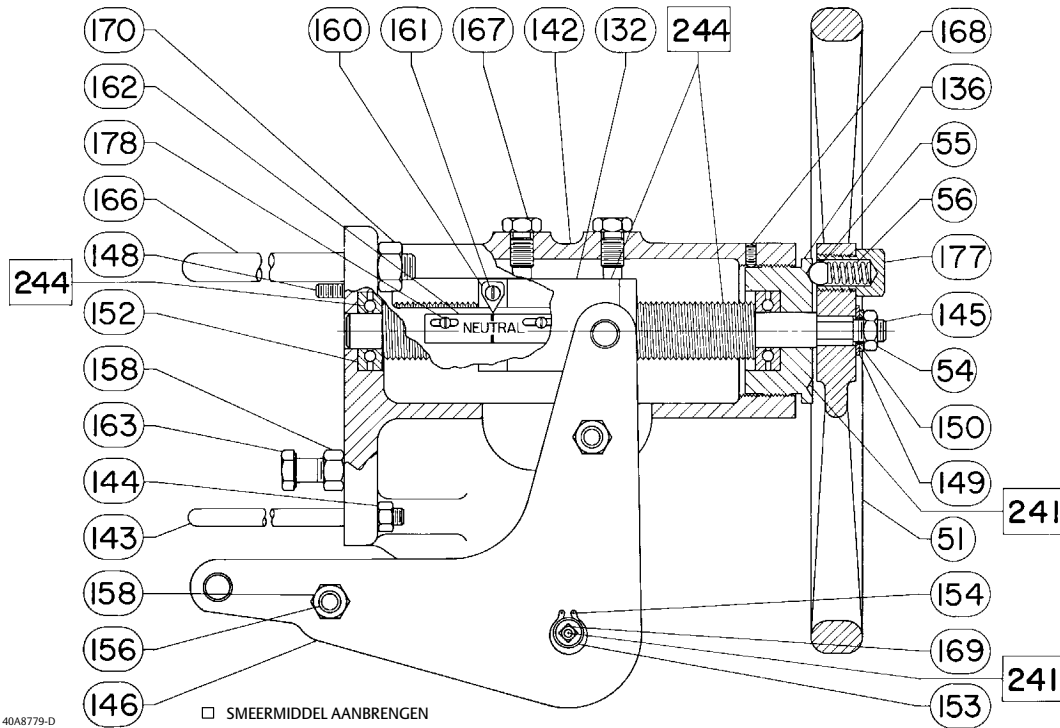


Afbeelding 17. Op zijkant gemonteerd handwiel voor actuators van maat 34i en 40i

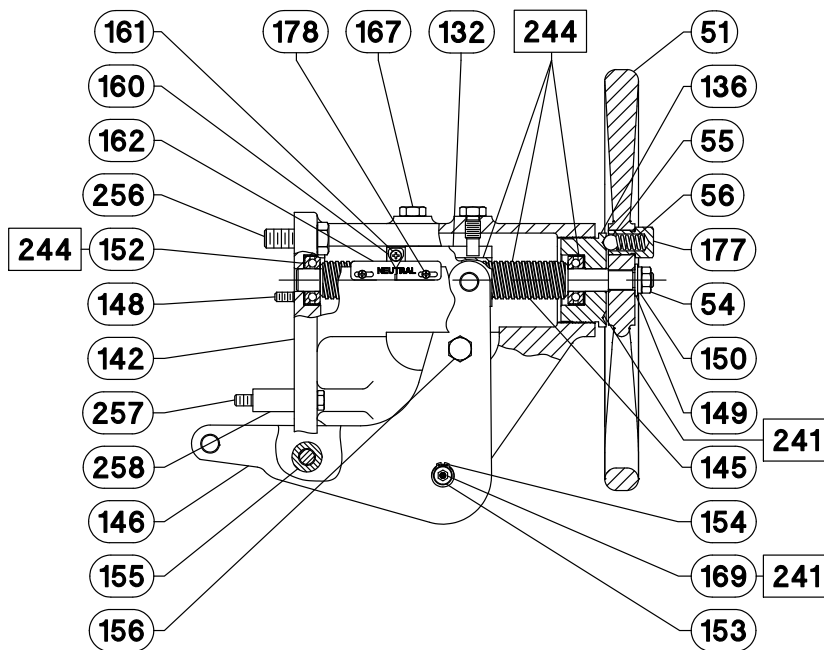


NIET AFGEHEELDE ONDERDELEN: ITEM 157, 158, 159 en 168

Afbeelding 18. Aan de zijkant gemonteerd handwiel voor actuators van maat 45 t/m 60



Afbeelding 19. Op zijkant gemonteerd handwiel voor actuators van maat 45i t/m 60i



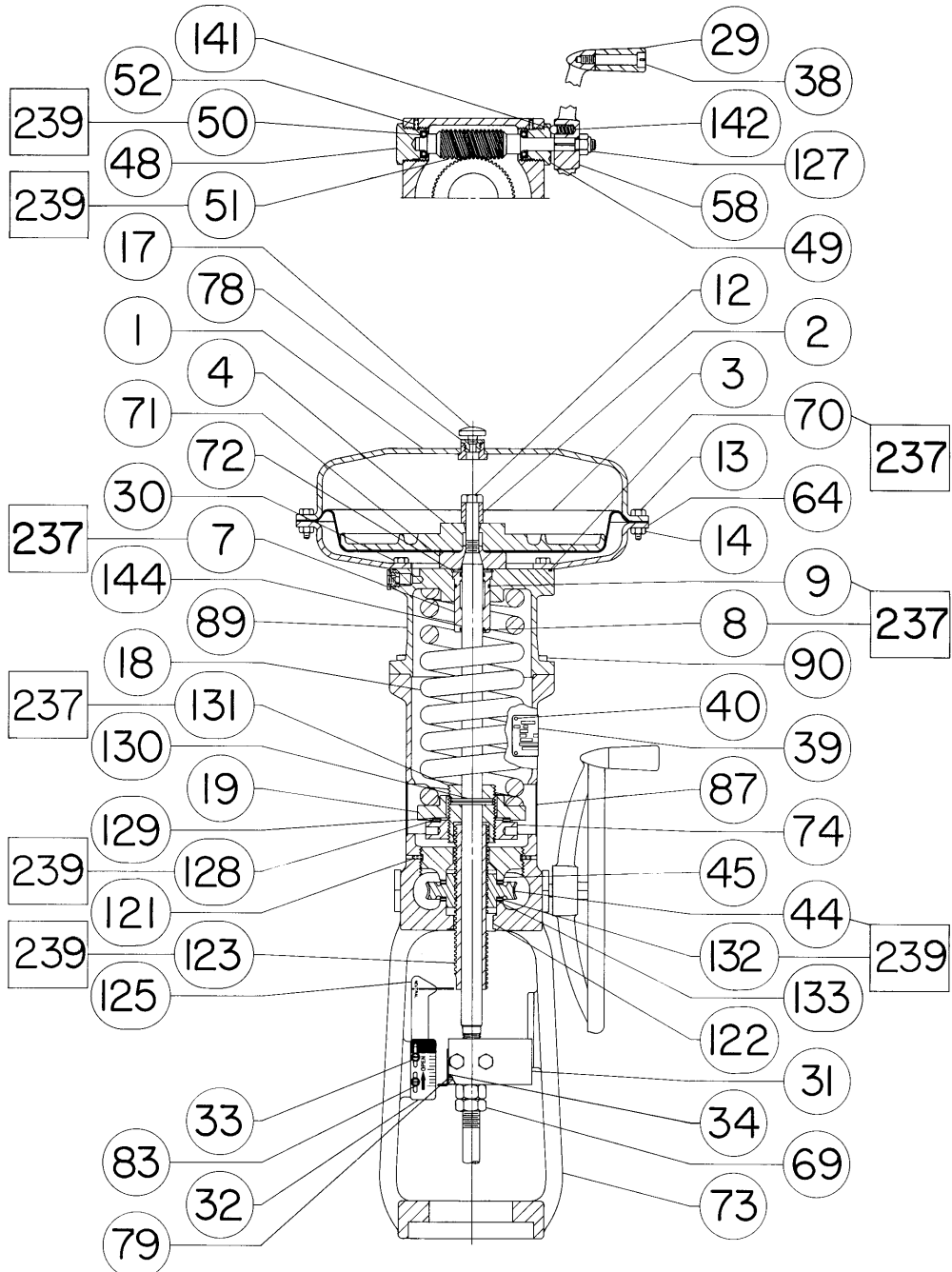
## Op zijkant gemonteerd handwiel, maat 34-60 en 34i-60i (afbeelding 16 en 18)

Item	Beschrijving
51	Handwiel
54	Hex Jam Nut
55	Ball
56	Spring
132	Operating Nut
136	Bearing Retainer
142	Handwheel Body
143	Mounting Bolts
144	Hex Nut
145	Handwheel Screw
146	Lever & Pin Assembly
147	Hex Jam Nut
148	Dowel Pin
149	Washer
150	Lockwasher
151	Bushing
152	Ball Bearing
153	Lever Pivot Pin
154	Retaining Ring
155	Spacer
156	Screw
157	Lockwasher
158	Hex Nut
159	Pointer Mounting Bolt
160	Pointer
161	Machine Screw
162	Indicator Plate (Aluminum)
163	Cap Screw
166	U-Bolt
167	Guide Bolt
168	Set Screw
169	Grease Fitting
170	Hex Nut
177	Spring Cap
178	Machine Screw
241	Lubricant, lithium grease Not furnished with handwheel
244	Lubricant, anti-seize Not furnished with handwheel
256	Cap Screw
257	Cap Screw
258	Spacer

## Aan de zijkant gemonteerd handwiel, maat 70, 76 en 87 (afbeelding 20)

Item	Beschrijving
29	Handgrip
38	Handgrip Bolt
44	Worm Gear
45	Bearing Retainer Flange
48	Back Worm Retainer
49	Front Worm Retainer
50	Ball Bearing
51	Worm Shaft
52	Set Screw
57	Grease Fitting
58	Handwiel
87	Cover Band Ass'y
89	Spring Case Adaptor
90	Cap Screw
121	Set Screw
122	Key
123	Lower Sleeve
125	Handwheel Indicator
127	Handwheel Cap
128	Needle Bearing
129	Needle Bearing Race
130	Roll Pin
131	Spring Adjusting Screw
132	Needle Bearing
133	Needle Bearing Race
141	Ball
142	Spring
237	Lubricant, lithium grease Not furnished with Handwheel
239	Lubricant, anti-seize Not furnished with Handwheel
245	Yoke Extension

Afbeelding 20. Actuator van maat 70, 76 en 87 met aan de zijkant gemonteerd handwiel

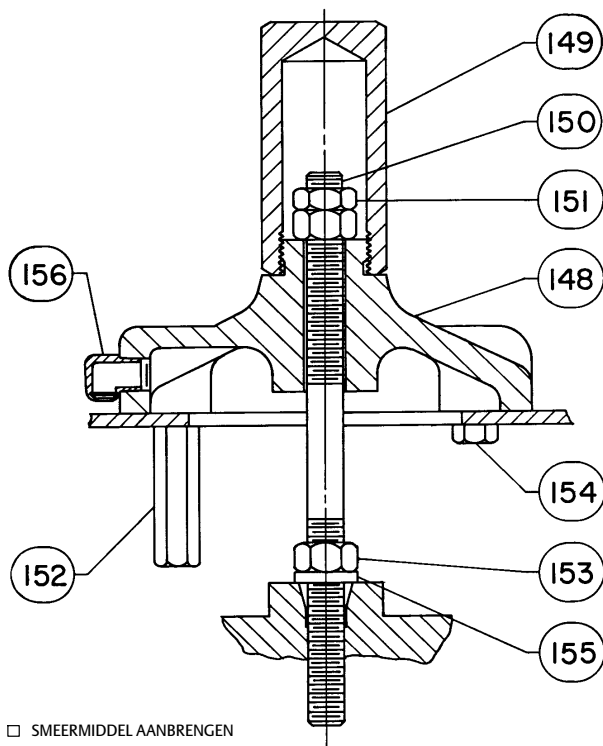


NIET GETOOND ONDERDEEL: 57  
 □ SMEERMIDDEL AANBRENGEN  
 E0871

## Op de behuizing gemonteerde slagbegrenzers (afbeelding 21 t/m 25)

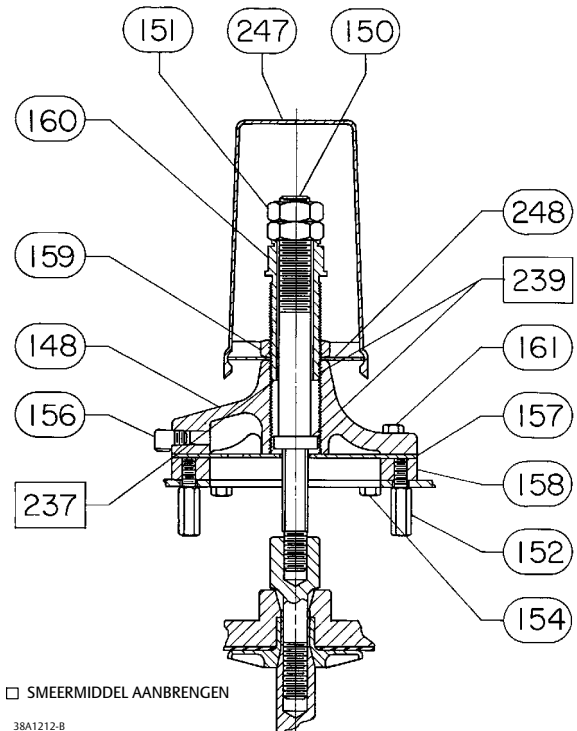
Item	Beschrijving
58	Handwheel
102	Plug, Pipe
127	Hex Nut
148	Travel Stop Body
149	Travel Stop Cap
150	Extension Rod
150	Travel Stop Stem
151	Hex Jam Nut
152	Up Travel Stop
153	Nut, Hex

Afbeelding 21. Neerwaartse slagbegrenzer stijl 10 - voor alle maten (op de behuizing gemonteerd)

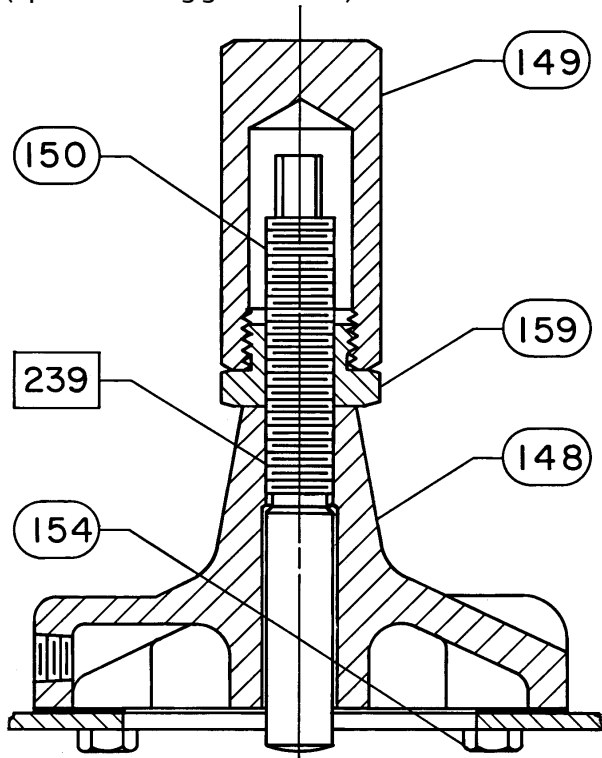


Item	Beschrijving
154	Screw, Cap, Hex Hd
155	Washer
156	Vent
157	Guide Plate
158	Mounting Plate
159	Nut, Travel Stop
160	Screw, Handwheel
161	Screw, Cap, Hex Hd
162	Washer
177	Travel Stop Screw
184	Nipple, Pipe, NPT
237	Lubricant, lithium grease
239	Lubricant, anti-seize
247	Travel Stop Cap
248	Mounting Plate

Afbeelding 22. Op- en neerwaartse slagbegrenzer stijl 11 - voor maat 30/30i tot 60/60i en 76/76i (op de behuizing gemonteerd)



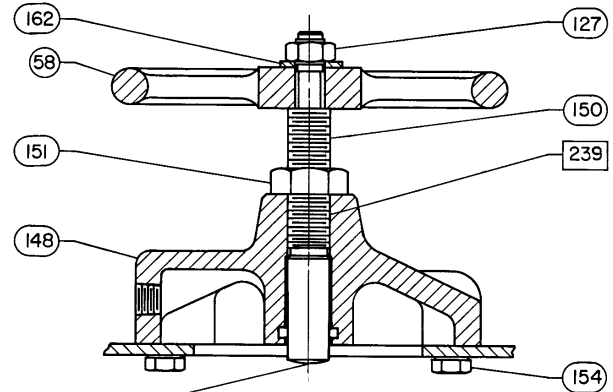
Afbeelding 23. Opwaartse slagbegrenzer stijl 12 (op de behuizing gemonteerd)



☐ SMEERMIDDEL AANBRENGEN

28A1208-B

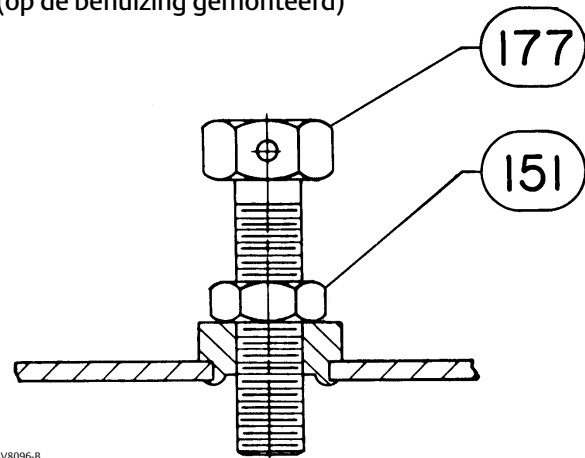
Afbeelding 24. Opwaartse slagbegrenzer stijl 13 - voor maat 30/30i tot 60/60i en 76/76i; maat 30/30i afgebeeld (op de behuizing gemonteerd)



☐ SMEERMIDDEL AANBRENGEN

28A1204-B

Afbeelding 25. Opwaartse slagbegrenzer stijl 14 (op de behuizing gemonteerd)



AV8096-B

Emerson noch Emerson Automation Solutions, noch enige van hun gelieerde ondernemingen aanvaardt aansprakelijkheid voor de selectie, het gebruik of het onderhoud van enig product. De verantwoordelijkheid voor juiste selectie en juist gebruik en onderhoud van alle producten berust uitsluitend bij de koper en eindgebruiker.

Fisher en easy-e zijn merken in eigendom van een van de bedrijven van de bedrijfseenheid Emerson Automation Solutions van Emerson Electric Co. Emerson Automation Solutions, Emerson en het Emerson-logo zijn handelsmerken en servicemerken van Emerson Electric Co. Alle andere merken zijn eigendom van de betreffende merkhouders.

De inhoud van deze publicatie is alleen bedoeld ter informatie, en hoewel alles in het werk is gesteld om zeker te zijn van de juistheid ervan, mag de informatie niet worden opgevat als waarborg of garantie, expliciet of impliciet, ten aanzien van de producten of diensten die hierin zijn beschreven of hun gebruik of toepasbaarheid. Alle verkooptransacties vallen onder onze voorwaarden, die kunnen worden aangevraagd. Wij behouden ons het recht voor de ontwerpen of specificaties van deze producten op elk moment en zonder voorafgaande kennisgeving aan te passen of te verbeteren.

Emerson Automation Solutions  
Marshalltown, Iowa 50158 USA  
Sorocaba, 18087 Brazil  
Cernay, 68700 France  
Dubai, United Arab Emirates  
Singapore 128461 Singapore

[www.Fisher.com](http://www.Fisher.com)

