



Instructiehandleiding

PowerTrap®

GP10/GT10

GP14/GT14

Inhoud

Inleiding.....	1
Veiligheidsoverwegingen	2
Algemene beschrijving	5
Bediening.....	6
Specificaties	7
Configuratie	8
Installatie.....	9
Installatie en ruimte voor onderhoud	21
Werking en periodieke inspectie.....	22
Demontage/Hermontage	25
Oplossen van problemen.....	40
TLV EXPRESS LIMITED WARRANTY	47
Service	49

Inleiding

Hartelijk dank voor het aanschaffen van de TLV PowerTrap.

Dit product is grondig geïnspecteerd voor het de fabriek verliet. Wanneer het product aan u wordt geleverd, moet u voor u iets anders doet eerst de specificaties en het uiterlijk controleren om er zeker van te zijn dat alles in orde is. U moet ook deze handleiding zorgvuldig doorlezen voor gebruik en de instructies opvolgen om er zeker van te kunnen zijn dat het product correct wordt gebruikt.

Als er gedetailleerde instructies nodig zijn voor speciaal bestelde specificaties of opties die niet in deze handleiding staan, moet u contact opnemen met TLV voor volledige details.

Deze instructiehandleiding is bedoeld voor gebruik met het model dat (de modellen die) vermeld staat (staan) op de voorkant. Deze handleiding is niet alleen nodig voor de installatie, maar ook voor daaropvolgend onderhoud, demontage/hermontage en het oplossen van problemen. Bewaar deze handleiding op een veilige plek zodat u er later nog iets in op zult kunnen zoeken.

De inhoud van deze handleiding kan zonder kennisgeving gewijzigd worden.

Veiligheidsoverwegingen

- Lees dit hoofdstuk voor gebruik zorgvuldig door en zorg ervoor dat u de instructies stipt opvolgt.
- Installatie, inspectie, onderhoud, reparaties, demontage, afstelling en openen/sluiten van de klep moeten uitsluitend worden uitgevoerd door getraind onderhoudspersoneel.
- De voorzorgen die in deze handleiding staan vermeld zijn ontworpen om de veiligheid te waarborgen en schade aan de apparatuur en persoonlijk letsel te voorkomen. Voor wat betreft situaties die zich voor kunnen doen als resultaat van onoordeelkundig gebruik, worden er drie verschillende waarschuwingen gebruikt om het niveau van de ernst en de schaal van de mogelijke schade en het mogelijke gevaar aan te geven: GEVAAR, WAARSCHUWING en LET OP.
- Deze drie waarschuwningsniveaus zijn heel erg belangrijk voor de veiligheid: u moet ze allemaal goed in acht nemen met betrekking tot de installatie, het gebruik, het onderhoud, en eventuele reparaties. Bovendien is het zo dat TLV geen aansprakelijkheid aanvaardt voor eventuele ongelukken of schade als gevolg van het niet in acht nemen van deze voorzorgen.

Symbolen

	Deze geven GEVAAR, WAARSCHUWING of LET OP aan.
Gevaar	Geeft een urgente situatie aan die gevaar oplevert voor overlijden of ernstig letsel.
Waarschuwing	Geeft aan dat er potentieel gevaar bestaat voor overlijden of ernstig letsel.
Let op	Geeft aan dat de mogelijkheid bestaat van letsel of schade aan de apparatuur / het product.
Gevaar	Stel de vlotter NOOIT bloot aan directe hittebronnen. Door de stijgende interne druk zou de vlotter kunnen ontploffen, wat zou kunnen leiden tot ongelukken en ernstig letsel, of schade aan eigendommen en apparatuur. • Nadat al het leidingwerk gebaseerd op het ontworpen leidingensysteem gereed is, moet u ervoor zorgen dat alle leidingverbindingen correct en stevig zijn aangesloten en dat alle pakkingen correct zijn geïnstalleerd. • Tijdens de beginfase van het gebruiken van het systeem kan er een grote hoeveelheid condensaat in de PowerTrap stromen en deze tijdelijk doen overstromen. Open de inlaatklep langzaam om het condensaat in staat te stellen om langzaam in de trap te stromen. • Zorg ervoor dat er een ontluichtingsleiding en een overloopleiding worden geïnstalleerd. Het is gevaarlijk om geen overloopleiding te installeren, omdat er condensaat uit de ontluichtingsleiding kan spuiten, wat zou kunnen leiden tot brandwonden en ander letsel. • Leid de ontluichtingsleiding en de overloopleiding naar een veilige plek, zoals een put.

Wordt vervolgd op de volgende bladzijde

 Let op	Installeer dit product op de juiste manier en gebruik het NIET buiten de aanbevolen bereiken voor de bedrijfsdruk, temperatuur en andere specificaties. Incorrect gebruik kan resulteren in gevaren zoals schade aan het product of storingen die kunnen leiden tot ernstige ongelukken. Plaatselijke wet- en regelgeving kan het gebruik van dit product beperken tot onder de hier vermelde omstandigheden.
	Gebruik hefapparatuur voor zware voorwerpen (die ongeveer 20 kg (44 lb) of meer wegen). Doet u dit niet, dan kunt u uw rug bezeren, of ander letsel oplopen als het voorwerp zou komen te vallen.
	Neem maatregelen om te voorkomen dat mensen in direct contact komen met uitlaten van het product. Doet u dit niet, dan kunnen brandwonden of ander letsel het gevolg zijn van de afvoer van vloeistoffen.
	Wanneer u het product demonteert of verwijdt, moet u wachten tot de interne druk gelijk is geworden aan de atmosferische druk en tot het oppervlak van het product is afgekoeld tot kamertemperatuur. Als u het product demonteert of verwijdt wanneer het nog heet is of onder druk staat, dan kan dit leiden tot het ontsnappen van vloeistoffen, brandwonden, ander letsel, of schade.
	Gebruik uitsluitend de aanbevolen componenten wanneer u het product repareert en probeer in GEEN geval om het product op enige manier te modificeren. Als u zich niet aan deze voorzorgen houdt, dan kan dit leiden tot schade aan het product en brandwonden of ander letsel als gevolg van storingen of het ontsnappen van vloeistoffen.
	Zet niet teveel kracht wanneer u van schroefdraad voorziene verbindingspijpen verbindt met het product. Te vast aandraaien kan leiden tot breuk en het lekken van vloeistof, wat brandwonden of ander letsel kan veroorzaken.
	Gebruik uitsluitend onder omstandigheden waaronder geen bevriezing zal optreden. Bevriezing kan het product beschadigen, hetgeen kan leiden tot het lekken van vloeistof, wat brandwonden of ander letsel kan veroorzaken.
	Gebruik uitsluitend onder omstandigheden waaronder geen waterslag zal optreden. Waterslag kan het product beschadigen, hetgeen kan leiden tot het ontsnappen van vloeistof, wat brandwonden of ander letsel kan veroorzaken.
	Neem maatregelen om ervoor te zorgen dat gevaarlijke vloeistoffen die worden afgevoerd via de uitlaten van het product op de juiste manier worden behandeld. Uitstroom of lekken van vloeistoffen kan resulteren in gevaren zoals ontvlambare omstandigheden of corrosie, wat kan leiden tot letsel, brand, schade, of andere ongevallen.

Wordt vervolgd op de volgende bladzijde

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">▪ Reparatie, demontage, afstelling en openen/sluiten van kleppen moet uitsluitend worden uitgevoerd door getraind onderhoudspersoneel.▪ Voor u leidingen aansluit of het product demonteert, moet u de inlaat- en uitlaatkleppen sluiten en uw uiterste best doen om de interne druk te reduceren om het product af te laten koelen tot kamertemperatuur.▪ Wanneer u verbindingsonderdelen demonteert, moet u leidingen en bouten langzaam verwijderen om te voorkomen dat condensaat plotseling kan uitstromen wanneer er nog restdruk bestaat binnenin het product. |
|--|---|

Als u het product demonteert of verwijdt wanneer het nog heet is of onder druk staat, dan kan dit leiden tot het ontsnappen van vloeistoffen, brandwonden, ander letsel, of schade.

Algemene beschrijving



Let op

Installeer dit product op de juiste manier en gebruik het NIET buiten de aanbevolen bereiken voor de bedrijfsdruk, temperatuur en andere specificaties.

Incorrect gebruik kan resulteren in gevaren zoals schade aan het product of storingen die kunnen leiden tot ernstige ongelukken. Plaatselijke wet- en regelgeving kan het gebruik van dit product beperken tot onder de hier vermelde omstandigheden.

Toepassing

De PowerTrap wordt gebruikt om vloeistof af te voeren vanuit delen van het systeem met vacuüm of lage druk naar delen van het systeem met hoge druk, of van lager gelegen locaties naar hoger gelegen locaties.

Het GT model is hetzelfde als de GP, maar met een extra condenspot, waardoor het geschikt is voor gebruik in gevallen waarin de inlaatdruk de ene keer lager en de andere keer hoger kan zijn dan de uitlaatdruk. (Opmerking: De GP14/GT14 is ontworpen voor hogere druk.)

Er zijn twee soorten systemen (leidingontwerpen): het gesloten systeem en het open systeem. Of u het GT model moet gebruiken of het GP model, wordt bepaald door het type systeem.

Controleer of het aangeschafte PowerTrap model geschikt is voor gebruik in het systeem dat u van plan bent te installeren.

Type systeem	Gesloten systeem	Open systeem
Overzicht van het systeem		
Voordelen	· Geen externe condenspot nodig (het GT model heeft een ingebouwde condenspot) · Geen afvoer van flashstoom · Klein reservoir · Gebruik vacuümapparatuur mogelijk	· Verzameling van condensaat van meerdere apparatuur mogelijk · Kan worden gebruikt als de trap lager is dan de opvang, zoals apparatuur op een helling (aangenomen dat er voldoende drukverschil is)
Opmerkingen	· Slechts één apparaat mogelijk per systeem · Er gelden minimum hoogte-eisen voor de apparatuur om er voor te zorgen dat het condensaat natuurlijk stroomt, onder invloed van de zwaartekracht (ongeveer 1 m (40 in))	· Aparte condenspot vereist voor elk apparaat · Vereist ontluchtingsleiding om flashstoom af te voeren naar de buitenlucht
Model	Mechanische pomp met ingebouwde trap GT10/GT14 Als er ALTIJD een negatief drukverschil is (bijv. vacuümapparatuur), kan de GP10 of GP14 worden gebruikt	Mechanische pomp GP10/GP14

Bediening

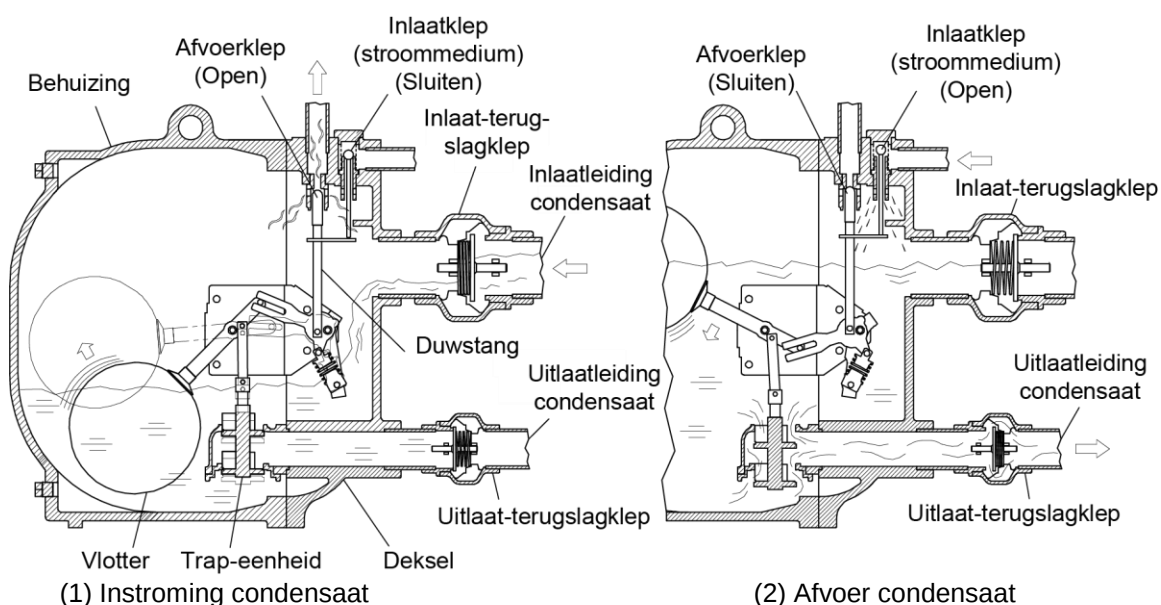


Let op

Neem maatregelen om te voorkomen dat mensen in direct contact komen met uitlaten van het product.

Doet u dit niet, dan kunnen brandwonden of ander letsel het gevolg zijn van de afvoer van vloeistoffen.

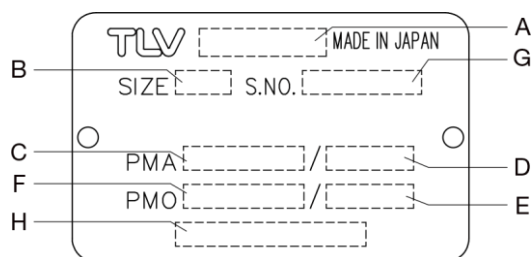
- (1) Wanneer er condensaat uit de inlaatleiding voor het condensaat stroomt door de inlaat-terugslagklep in de behuizing van de eenheid, zal de lucht in de behuizing ontwijken door de uitlaatklep (waardoor de druk van de interne pomp gelijk wordt gemaakt aan de druk van de bron van het condensaat) en zal de vlotter omhoog komen, zoals u kunt zien op afbeelding (1) hieronder.
 - In het geval van de GT, zal de hoofdklep op de trap-eenheid openen wanneer de vlotter omhoog komt. Wanneer $P_i > P_b$ (wanneer de druk van de apparatuur (P_i) groter is dan de tegendruk (P_b)), gaat het condensaat door de uitlaat-terugslagklep en wordt dan afgevoerd door de uitlaatleiding voor het condensaat (normale trap-functie).
 - Wanneer $P_i \leq P_b$ voor zowel de GP als de GT modellen, wordt het condensaat niet afgevoerd en hoopt het op in de behuizing van de eenheid.
- (2) Wanneer de vlotter omhoog komt tot zijn hoogtepunt, zal de duwstang op de snap-actie eenheid snel omhoog komen en tegelijkertijd de uitlaatklep sluiten en de inlaatklep (stroommedium) openen. De druk van het stroommedium zorgt ervoor dat de interne druk in de eenheid groter wordt dan de tegendruk. De inlaat-terugslagklep sluit en de uitlaat-terugslagklep wordt open gedrukt, waardoor het condensaat in de eenheid wordt afgevoerd door de uitlaatleiding, zoals u kunt zien op afbeelding (2) hieronder.
- (3) Als resultaat van het afvoeren van het condensaat uit de eenheid, zal het waterpeil in de eenheid dalen en zal de vlotter omlaag komen. Wanneer de vlotter zijn laagtepunt bereikt, zal de duwstang op de snap-actie eenheid snel naar beneden komen en tegelijkertijd de uitlaatklep openen en de inlaatklep (stroommedium) sluiten, waardoor de toestand terugkeert naar die op de afbeelding (1) hieronder.



Specificaties

 Let op	Installeer dit product op de juiste manier en gebruik het NIET buiten de aanbevolen bereiken voor de bedrijfsdruk, temperatuur en andere specificaties. Incorrect gebruik kan resulteren in gevaren zoals schade aan het product of storingen die kunnen leiden tot ernstige ongelukken. Plaatselijke wet- en regelgeving kan het gebruik van dit product beperken tot onder de hier vermelde omstandigheden.
	Gebruik uitsluitend onder omstandigheden waaronder geen bevroering zal optreden. Bevroering kan het product beschadigen, hetgeen kan leiden tot het lekken van vloeistof, wat brandwonden of ander letsel kan veroorzaken.

Raadpleeg de naamplaat van het product voor gedetailleerde specificaties.



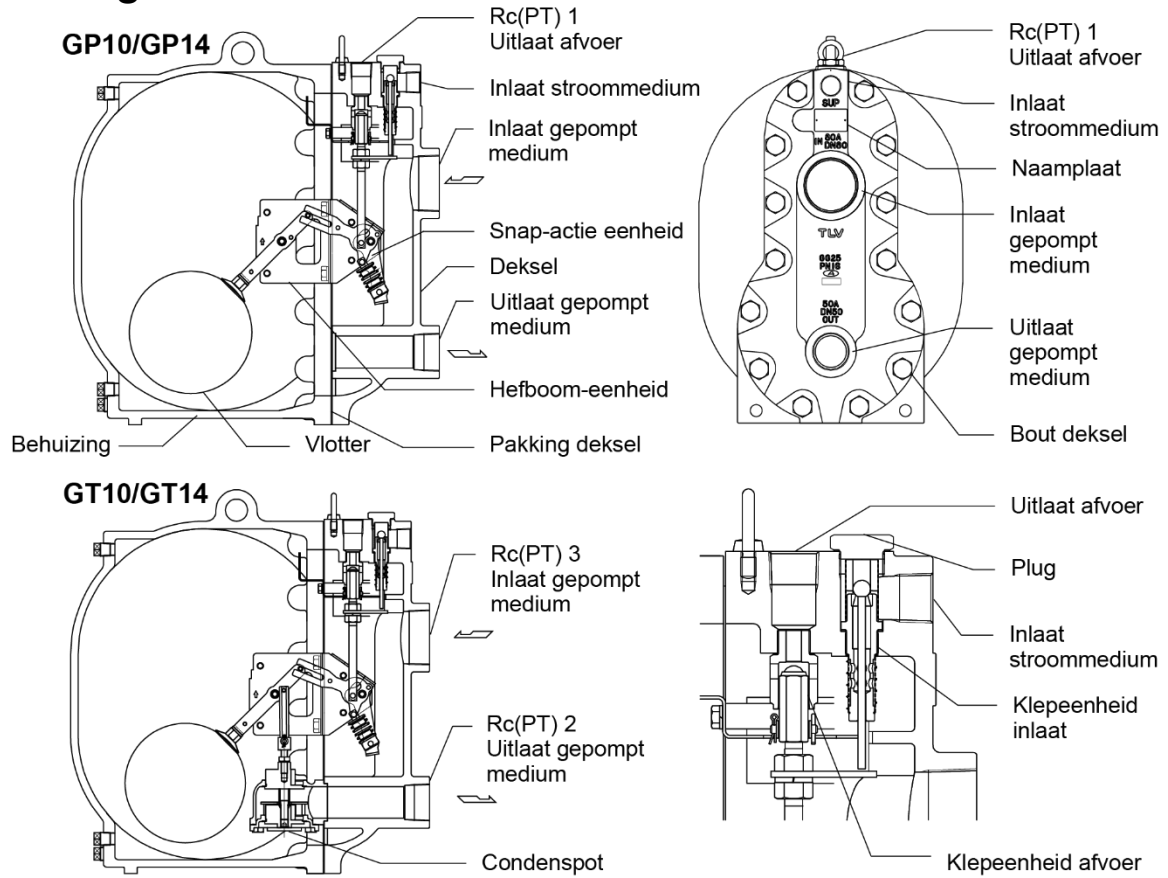
A	Model	E	Maximum bedrijfstemperatuur* (TMO)
B	Nominale diameter	F	Maximum bedrijfsdruk
C	Maximum toelaatbare druk*	G	Serienummer
D	Maximum toelaatbare temperatuur (TMA)	H	Klepnr.**

* Maximum toelaatbare druk (PMA) en maximum toelaatbare temperatuur (TMA) zijn ONTWERPVOORWAARDEN VAN DE BEHUIZING, **GEEN** BEDRIJFSOMSTANDIGHEDEN.

** Het nummer van de klep wordt getoond voor producten met opties. Dit item wordt weggelaten van de naamplaat wanneer er geen opties zijn.

Drukbereik stroommedium	GP10/GT10	0,03 tot 1,05 MPaG	0,3 tot 10,5 barg	5 tot 150 psig
	GP14/GT14	0,03 tot 1,4 MPaG	0,3 tot 14 barg	5 tot 200 psig
	GP14/ GT14 (Gietijzer in Europa)	0,03 tot 1,3 MPaG	0,3 tot 13 barg	5 tot 185 psig
Max. toelaatbare tegendruk	0,05 MPa/0,5 bar/7 psi minder dan de gebruikte gemiddelde druk van het stroommedium (maar niet meer dan 1,05 MPaG/10,5 barg/150 psig voor de GP14/GT14)			

Configuratie



Installatie



Let op

Installeer dit product op de juiste manier en gebruik het NIET buiten de aanbevolen bereiken voor de bedrijfsdruk, temperatuur en andere specificaties.

Incorrect gebruik kan resulteren in gevaren zoals schade aan het product of storingen die kunnen leiden tot ernstige ongelukken. Plaatselijke wet- en regelgeving kan het gebruik van dit product beperken tot onder de hier vermelde omstandigheden.

Gebruik hefapparatuur voor zware voorwerpen (die ongeveer 20 kg (44 lb) of meer wegen).

Doet u dit niet, dan kunt u uw rug bezeren, of ander letsel oplopen als het voorwerp zou komen te vallen.

Neem maatregelen om te voorkomen dat mensen in direct contact komen met uitlaten van het product.

Doet u dit niet, dan kunnen brandwonden of ander letsel het gevolg zijn van de afvoer van vloeistoffen.

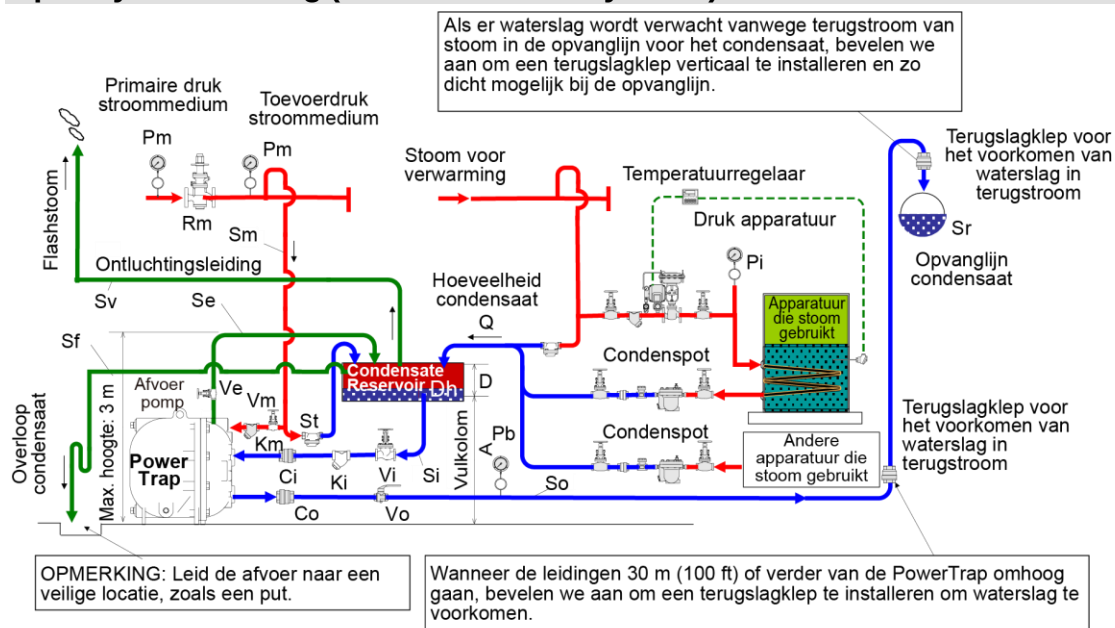
Zet niet teveel kracht wanneer u van schroefdraad voorziene verbindingspijpen verbindt met het product.

Te vast aandraaien kan leiden tot breuk en het lekken van vloeistof, wat brandwonden of ander letsel kan veroorzaken.

Gebruik uitsluitend onder omstandigheden waaronder geen waterslag zal optreden.

Waterslag kan het product beschadigen, hetgeen kan leiden tot het ontsnappen van vloeistof, wat brandwonden of ander letsel kan veroorzaken.

Open systeem leiding (Voorbeeld stoomsysteem)



OPMERKING: Deze schets is alleen bedoeld als illustratie ter uitleg en is niet bedoeld als ontwerp voor een daadwerkelijke installatie.

Noodzaak voor het installeren van een opvang voor het condensaat

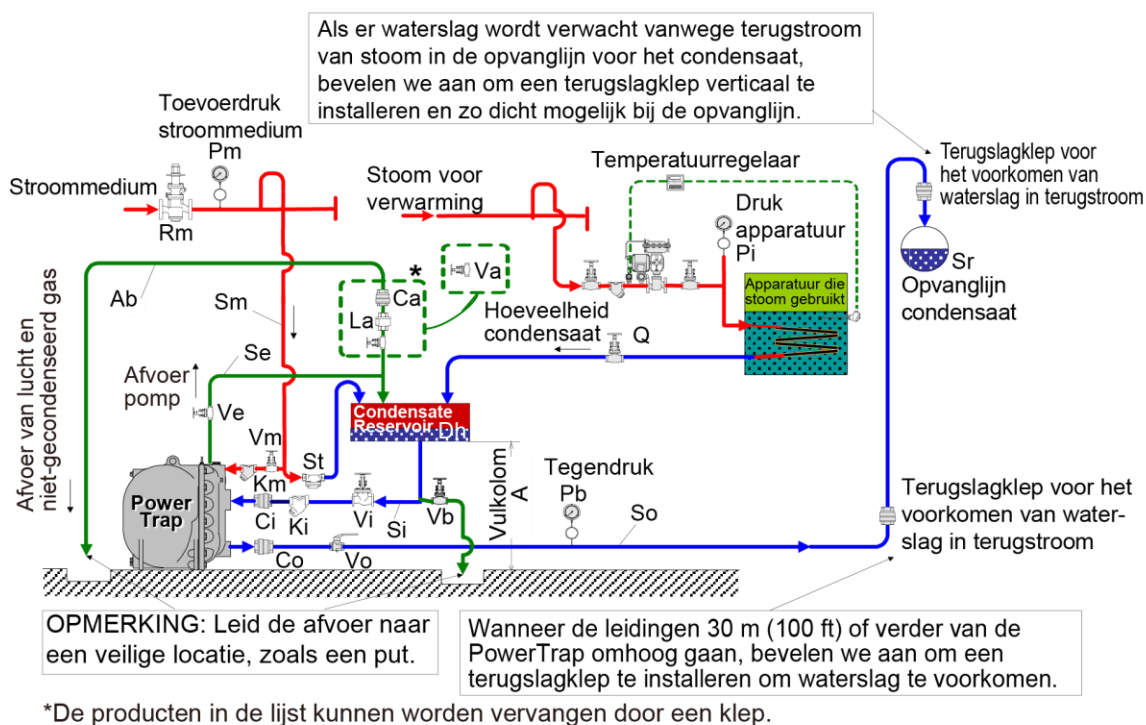
Het is noodzakelijk om het condensaat op te slaan tijdens het pompen.

Het condensaat kan de PowerTrap niet binnenkomen terwijl er condensaat wordt gepompt.

Q	Hoeveelheid condensaat	Se	Afvoerleiding	Rm	Stroommedium
A	Vulkolom	Sv	Ontluchtingsleiding		drukreductieklep

Pm	Toevoerdruk stroommedium	Sf	Overloopleiding	Pi	Druk apparatuur
Pb	Tegendruk	Dh	Opvang condensaat	St	Condenspot op druiptraject
Si	Inlaatleiding condensaat	Ci	Inlaat-terugslagklep condensaat	Vm	Klep op toevoerleiding stroommedium
So	Uitlaatleiding condensaat	Co	Uitlaat-terugslagklep condensaat		
Sr	Opvanglijn condensaat	Ki	Inlaatzeef condensaat	Ve	Klep op afvoerleiding
Sm	Toevoerleiding stroommedium	Km	Zeef stroommedium	Vb	Uitblaasklep

Gesloten systeem leiding (Voorbeeld stoomsysteem)



OPMERKING: Deze schets is alleen bedoeld als illustratie ter uitleg en is niet bedoeld als ontwerp voor een daadwerkelijke installatie.

Bij toepassingen in gesloten systemen moet het stroommedium geschikt zijn met de gepompte vloeistof. Als er niet condenseerbaar gas zoals lucht of stikstof wordt gebruikt als stroommedium, moet u TLV om assistentie vragen.

Q	Hoeveelheid condensaat	Dh	Reservoir condensaat	St	Condenspot op druiptraject
A	Vulkolom	Ci	Inlaat-terugslagklep condensaat	Vi	Klep op inlaatleiding condensaat
Pm	Toevoerdruk stroommedium	Co	Uitlaat-terugslagklep condensaat		
Pb	Tegendruk	Ca	Terugslagklep voor ontluchting	Vo	Klep op uitlaatleiding condensaat
Si	Inlaatleiding condensaat	La	Ontluchting (voor stoom)	Vm	Klep op toevoerleiding stroommedium
So	Uitlaatleiding condensaat	Ki	Inlaatzeef condensaat	Ve	Klep op afvoerleiding
Sr	Opvanglijn condensaat	Km	Zeef stroommedium	Va	Klep voor afvoer lucht/gas
Sm	Toevoerleiding stroommedium	Pi	Druk apparatuur	Vb	Uitblaasklep
Se	Afvoerleiding	Rm	Stroommedium drukreductieklep		
Sv	Ontluchtingsleiding				

Installatieprocedure

Raadpleeg de systemen die staan vermeld in de paragraaf “Algemene beschrijving” om het correcte systeem en model te selecteren (GT of GP) voor uw applicatie. Installatie, inspectie, onderhoud, reparaties, demontage, afstelling en openen/sluiten van de klep moeten uitsluitend worden uitgevoerd door getraind onderhoudspersoneel.

(1) Gepompt medium:

- Vloeistoffen die kunnen worden afgevoerd door de PowerTrap zijn beperkt tot stoomcondensaat en water. PowerTraps die zijn geconstrueerd voor andere specifieke vloeistoffen zijn niet gelimiteerd door deze beperking.

(2) Toevoerleiding stroommedium:

- De diameter van de toevoerleiding voor het stroommedium moet tenminste 20 mm ($\frac{3}{4}$ inch) zijn.
- Installeer een zeef met mazen maat 40 of fijner op de toevoerleiding voor het stroommedium op de PowerTrap, zo dicht mogelijk bij de PowerTrap, terwijl u voldoende ruimte aanhoudt voor onderhoud aan de zeef. Zeven moeten in de 3- of 9-uurs positie worden geplaatst bij horizontale installaties.
- Zie de paragraaf “Specificaties” voor de maximum inlaatdruk voor het stroommedium.
- **Voor open systemen:**
Stoom, perslucht of stikstof kunnen worden gebruikt als stroommedium.
- **Voor gesloten systemen:**
Gebruik stoom als stroommedium. Behalve in speciale gevallen, mag u geen niet-condenseerbare gassen zoals lucht of stikstof gebruiken.
- Wanneer stoom als stroommedium wordt gebruikt en de toepassing vereist dat de apparatuur voor perioden van 2 maanden of langer wordt stilgelegd (niet werkt), moet u leidingen installeren die de toevoerleiding voor het stroommedium verbinden met de opvang-/reservoirleiding, en moet u een druiptraject installeren op de toevoerleiding voor het stroommedium en een condenspot in het druiptraject (tussen de plek waar dit aftakt naar de PowerTrap en waar het de opvang-/reservoirleiding binnenkomt). (Zie item [St] in de tekeningen voor de Open/Gesloten systeem leidingen.)

Deze maatregel is niet noodzakelijk wanneer het stroommedium perslucht of stikstof is.

(3) Drukreductieklep op de toevoerleiding voor het stroommedium:

- Wanneer de toevoerdruk van het stroommedium groter is dan de maximum bedrijfsdruk van de PowerTrap, moet u een TLV COSPECT serie drukreductieklep installeren. Zorg ervoor dat de druk van het stroommedium lager is dan de maximum toelaatbare druk van de PowerTrap. Gebruik goede leidingprincipes wanneer u de installatieplek voor COSPECT selecteert.
In dit geval moet u een veiligheidsklep installeren tussen de drukreductieklep en de PowerTrap.
- Wanneer de toevoerdruk van het stroommedium minder is dan de maximum bedrijfsdruk van de PowerTrap, en als er een drukreductieklep zal worden geïnstalleerd om de stroomsnelheid te verlagen, dan is installatie van een veiligheidsklep niet vereist.
- Installeer de drukreductieklep zo ver mogelijk van de PowerTrap vandaan.
Wanneer de druk van het stroommedium minder is dan 0,5 MPaG (72,5 psig, 5 barg): tenminste 3 m (10 ft)
Wanneer de druk van het stroommedium 0,5 MPaG of meer is (72,5 psig of meer, 5 barg of meer): tenminste 3 m + 1 m voor elke 0,1 MPaG (1 barg) boven 0,5 MPaG (5 barg) (10 ft + 1 ft voor elke 4,5 psig boven 72,5 psig)

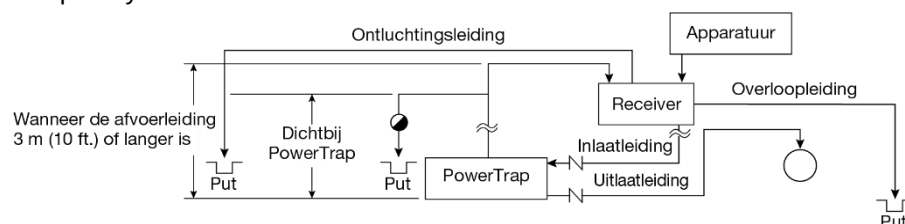
- De instelling van de druk op de drukreductieklep moet tussen 0,05 en 0,15 MPa (7 tot 20 psi, 0,5 tot 1,5 bar) hoger zijn dan de tegendruk.
Wanneer de afvoercapaciteit van de PowerTrap onvoldoende is voor de ingestelde druk van het stroommedium, moet u deze ingestelde druk nog verder verhogen.

(4) Afvoerleiding:

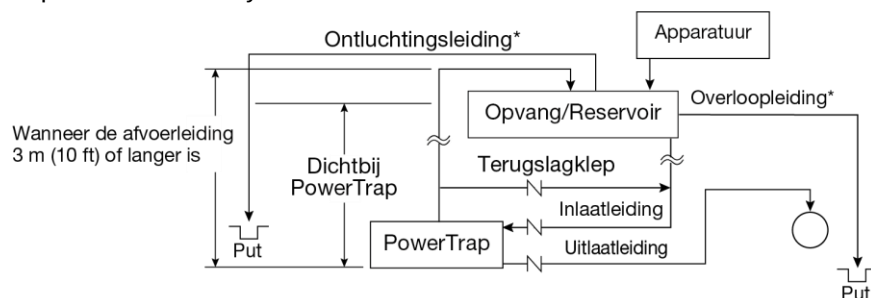
- De diameter van de afvoerleiding moet tenminste 25 mm (1 in) zijn.
- De afvoerleiding moet worden verbonden met de bovenkant van de opvang/reservoir.
- Voor open systemen:** Als de GP afvoerlijn afvoert naar de buitenlucht, kan er twee tot drie seconden lang een geluidsniveau van ongeveer 90 tot 100 dB (GP10) of 90 tot 110 dB (GP14) worden geproduceerd door de uitlaatopening van de afvoerleiding. Als er geluidswerende maatregelen nodig zijn, moet u een demper installeren. (Als de afvoerlijn verbonden is met de opvang voor het condensaat, zal het geluidsniveau minder dan 60 dB bedragen.)
- Zorg ervoor dat de afstand van de grond tot het hoogste punt van de afvoerleiding (waar deze de opvang/reservoir binnengaat) niet hoger is dan 3 m (10 ft).
Als dit meer is dan 3 m (10 ft) en stoom wordt gebruikt als stroommedium, moet er condensaat worden afgetapt van de afvoerleiding om ervoor te zorgen dat de afvoer niet geblokkeerd raakt. Neem één van de volgende tegenmaatregelen: (Zie de afbeeldingen hieronder.)
 - Alleen voor open systemen:** Voeg een condenspot met vlotter toe aan de afvoerleiding op een punt net boven waar de afvoerleiding de behuizing van de eenheid verlaat. (Figuur 1)
 - Voor open en gesloten systemen:** Voeg een leiding toe die de afvoerleiding verbindt met de inlaatleiding voor het gepompte medium tussen het reservoir en de zeef, en zorg ervoor dat u een terugslagklep installeert in de leiding om terugslag van het condensaat uit de inlaatleiding voor het gepompte medium naar de afvoerleiding te voorkomen. (Figuur 2)
- Alleen voor gesloten systemen:** De afvoerleiding moet worden verbonden met de bovenkant van het reservoir.

Wanneer de hoogte van de afvoerleiding meer is dan 3 m (10 ft.)

Figuur 1: Open systemen



Figuur 2: Open & Gesloten systemen



* Alleen voor open systemen

(5) Inlaat- en uitlaatleidingen

- Installeer een zeef met mazen maat 40 of fijner op de inlaatleiding voor het gepompte medium op de PowerTrap.

De installatie moet gebeuren op een locatie met voldoende ruimte voor onderhoud aan de zeef.

- Zorg ervoor dat de inlaat- en uitlaat-terugslagkleppen in de juiste richting zijn geïnstalleerd. De terugslagklep op de inlaatleiding moet in het bijzonder direct naast de PowerTrap worden geïnstalleerd.
- U mag alleen terugslagkleppen van TLV gebruiken (CK3MG, CKF3MG); met andere terugslagkleppen kan geen garantie worden gegeven voor de juiste afvoercapaciteit.

6) Kleppen in de diverse leidingen

- Om ervoor te zorgen dat de juiste afvoercapaciteit wordt bereikt, moet u balkleppen of schuifafsluiters met de volledige diameter gebruiken op de in- en uitlaatleidingen voor het gepompte medium en op de toevoer- en afvoerleidingen voor het stroommedium.

Als het noodzakelijk is om de stroomsnelheid van het stroommedium te reduceren, kan er een naaldklep worden gebruikt. Let er echter op dat de afvoercapaciteit dan gereduceerd zal zijn. (Raadpleeg "Bediening" (1). e.)

- Installeer verbindingsovergangen of verbindingen met flens tussen de kleppen en de PowerTrap om het onderhoud te vergemakkelijken.
- Zorg ervoor dat u de vereiste ruimte aanhoudt voor onderhoud, demontage en reparatie van de PowerTrap (zie de paragraaf "Installatie en ruimte voor onderhoud").

(7) Opvang-/reservoirleiding en vulkolom

- Raadpleeg de paragraaf "Afmetingen bepalen voor condensaat opvang/reservoir". De maat en de opening van de ontluchtingsleiding worden bepaald door (a) de hoeveelheid eventuele flashstoom in het instromende condensaat (gepompte medium) en (b) de hoeveelheid gepompt medium die teruggehouden wordt terwijl de PowerTrap wordt afgetapt.

Als de opvang klein is, kan een uitstroom van flashstoom ertoe leiden dat er condensaat uit de ontluchtingsleiding stroomt.

Als de ontluchtingsleiding klein is, zal de druk in de opvang stijgen, waardoor de instroming van het gepompte medium zal worden belemmerd.

U moet daarom een opvang-/reservoirleiding met de correcte afmetingen selecteren.

- De vulkolom is de afstand van de onderkant van de PowerTrap (vanaf de gradatie) tot de onderkant van de opvang/reservoir.

De standaard vulkolom is 860 mm (36 in).

Wanneer een installatie een lagere vulkolom vereist, is een vulkolom van minder dan 860 mm (36 in) toelaatbaar. De minimum vulkolom is echter 710 mm (30 in).

- **Voor open systemen:**

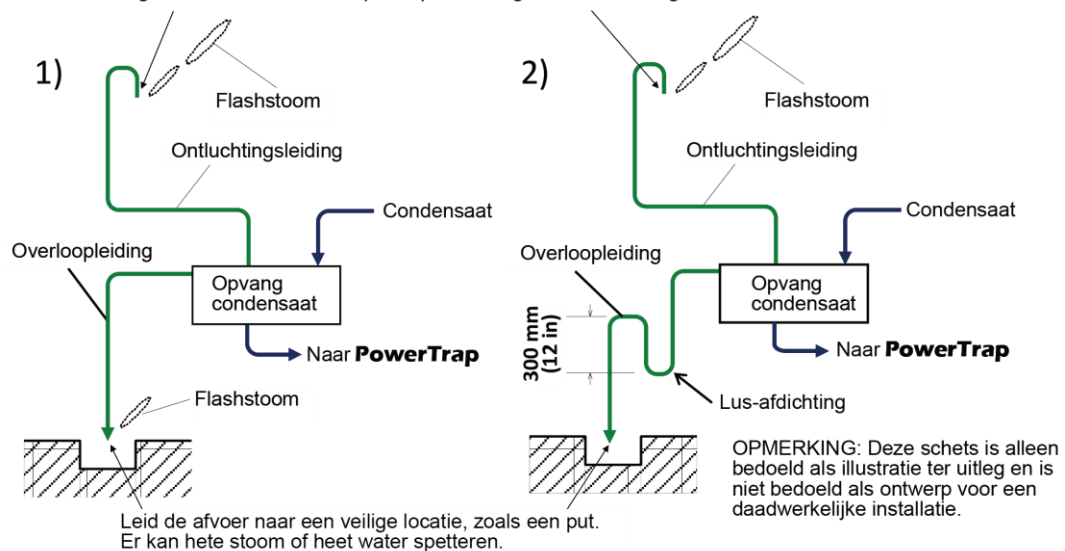
- Als er flashstoom wordt afgeblazen naar een hoge plek, moet er een overloopleiding worden geïnstalleerd om condensaat af te voeren naar een veilige locatie.
- Er moet een overloopleiding worden geïnstalleerd naast de opvang.



- Zorg ervoor dat er een ontluchtingsleiding en een overloopleiding worden geïnstalleerd. Het is gevaarlijk om geen overloopleiding te installeren, omdat er condensaat uit de ontluchtingsleiding kan spuiten, wat zou kunnen leiden tot brandwonden en ander letsel.
- Leid de ontluchtingsleiding en de overloopleiding naar een veilige plek, zoals een put.
- De leidingmaten moeten hetzelfde of groter zijn dan de inlaatleiding voor het condensaat.

Voorbeelden van overloopleidingen voor open systemen

Er kan gecondenseerd warm water uit de uitlaat van de ontluuchtingspijp druppelen. Zorg ervoor dat u uitmondt op een plek waar geen mensen langskomen.



Uitleg van overloopleidingen voor open systemen

- 1) Als er flashstoom kan worden afgeblazen door een overloopleiding

Installeer een aparte overloopleiding en ontluuchtingsleiding.

- 2) Als flashstoom niet moet worden afgevoerd via een overloopleiding (voorkomen van vrijkomen flashstoom)

Installeer een aparte overloopleiding en ontluuchtingsleiding. Installeer voor de overloopleiding een lus-afdichting (ongeveer 300 mm (12 in)). Afblazen van flashstoom door een overloopleiding kan worden voorkomen omdat water zich altijd zal verzamelen bij de lus-afdichting. De leidingmaten moeten hetzelfde of groter zijn dan de toevoerleiding voor het condensaat.

OPMERKING: • het is mogelijk dat roest en/of corrosie zich ophoopt en voor verstopping zorgt omdat er altijd water aanwezig is in de lus-afdichting. Deze mogelijkheid wordt groter als de diameter van de leiding kleiner is (in het algemeen 25 mm (1 in) of kleiner).

- Als de lus-afdichting verstopt raakt, zal heet overloopwater worden uitgeblazen door de ontluuchtingsleiding. Zorg er daarom voor dat de ontluuchtingsleiding naar een veilige locatie wordt geleid
- Installeer geen lus-afdichting op de ontluuchtingsleiding

Neem contact op met TLV als noch 1) noch 2) kan worden geïnstalleerd.

(8) Snelheid bij uitlaatleiding

De PowerTrap gebruikt de toevoerdruk van het stroommedium om het gepompte medium uit de trap te persen.

- De GP10/GT10/GP14/GT14 kan ongeveer 30 liter (8 U.S. gal) gepompt medium afvoeren bij elke afvoerhandeling.
- De tijd die vereist is voor elke afvoerhandeling zal tussen 3 en 30 seconden bedragen, afhankelijk van de tegendruk en de druk van het stroommedium. Dit betekent dat de ogenblikkelijke stroming door de uitlaatleiding voor het gepompte medium tijdens een afvoerhandeling tussen de 4 en 40 ton (1060 en 10.600 U.S. gal) per uur zal bedragen.
- Wanneer er een stroommeter zal worden geïnstalleerd in de uitlaatleiding voor het gepompte medium, moet deze worden geselecteerd zodat deze de niet doorlopende werking correct aangeeft en moet de maat daarvan geschikt zijn voor de maximum en minimum ogenblikkelijke stroming. Neem contact op met TLV voor

details.

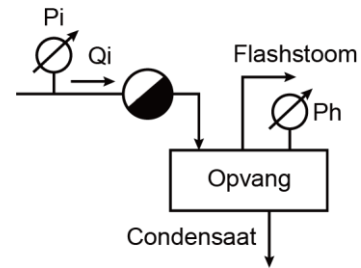
(9) Voor gesloten systemen:

- Er is een ontluchting voor stoom [La] of een klep voor afvoer van lucht [Va] vereist om de initiële lucht af te voeren uit de apparatuur en uit de reservoirleiding, of voor eventuele gassen die in het systeem worden gegenereerd. In dit geval zal het installeren van de terugslagklep voor de ontluchting [Ca] voorkomen dat er lucht wordt aangezogen via de uitlaat van de ontluchtingsleiding [Sv]. Deze terugslagklep moet worden geïnstalleerd wanneer de druk in de leidingen negatief wordt. Er kan een klep voor de afvoer van lucht [Va] worden geïnstalleerd in plaats van de ontluchting (voor stoom) [La] en de terugslagklep voor de ontluchting [Ca]. Wanneer de initiële lucht wordt vrijgemaakt met een ontluchtingsklep, moet u de ontluchtingsklep [Va] een klein beetje open laten tot de PowerTrap 2 – 3 cyclussen heeft doorgemaakt. Sluit de klep voor normaal gebruik.
- Selecteer het juiste PowerTrap model (GT of GP) op basis van de uitleg onder “Algemene beschrijving”.
- Raadpleeg “(2) Zonder flashstoom” onder “Afmetingen bepalen voor condensaat opvang/reservoir” voor informatie over het bepalen van de afmetingen van het reservoir voor het condensaat.

Neem voor meer details contact op met TLV.

Afmetingen bepalen voor condensaat opvang/reservoir

Wanneer u de opvang-/reservoir selecteert voor de PowerTrap, kunt u kiezen uit de volgende 3 omstandigheden:



- (1) Bij grote hoeveelheden flashstoom
(Voor open systemen die stoom gebruiken)

- a) Bepaal de hoeveelheid flashstoom:

$$\text{Hoeveelheid flashstoom } F_s = Q \times (h_d' - h_h') / r$$

F_s : hoeveelheid flashstoom (kg/u) (lb/u)

Q : hoeveelheid condensaat (kg/u) (lb/u)

h_d' : specifieke enthalpie (kJ/kg) (Btu/lb) van verzadigd condensaat bij

ingestelde druk inlaat condensaat (P_i)

h_h' : specifieke enthalpie (kJ/kg) (Btu/lb) van verzadigd condensaat bij

ingestelde druk opvang condensaat (P_h)

r : specifieke enthalpie (kJ/kg) (Btu/lb) verdamping (latente warmte van

stoom) bij ingestelde opvangdruk van het condensaat (P_h)

- b) Bepaal de **diameter van de ontluuchtingsleiding** aan de hand van de hoeveelheid flashstoom in de Tabel ontluuchting opvang - 1 zoals aangegeven op de volgende bladzijde.

- c) Bepaal de **diameter van de overloopleiding** (D_{op} , raadpleeg de afbeelding hieronder).

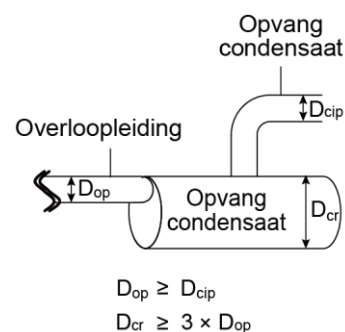
OPMERKING: De diameter van de overloopleiding moet minstenszo groot zijn als de diameter van de inlaatleiding voor het condensaat (D_{cip} , raadpleeg de afbeelding hieronder).

- d) Bepaal de **minimum diameter van de opvang voor het condensaat** (D_{cr} , raadpleeg de afbeelding hieronder) door de grootste waarde te selecteren uit die van (i), (ii), en (iii) op basis van een lengte van 1 m (3,3 ft) voor de opvang van het condensaat.

(i) is de diameter van de overloopleiding vermenigvuldigd met 3 of meer.

(ii) is de minimum diameter van de opvang aan de hand van de hoeveelheid flashstoom in de Tabel ontluuchting opvang - 1 zoals aangegeven op de volgende bladzijde.

(iii) is de minimum diameter van de opvang aan de hand van de hoeveelheid condensaat in de Tabel ontluuchting opvang - 2 zoals aangegeven op de volgende bladzijde.



OPMERKING: De lengte van de opvang kan met 50% worden gereduceerd wanneer de druk van het stroommedium (P_m) gedeeld door de tegendruk (P_b) "2" of hoger is.

$$(\text{Wanneer } P_m \div P_b \geq 2)$$

Tabel ontluchting opvang - 1
(Voor atmosferische, open systeem-installaties, geschikte trap – GP10/GP14)

Flashstoom tot ~ kg/h	Diameter opvang mm (in) (Lengte: 1 m)	Diameter ontluchtingsl eiding mm (in)	Flashstoom tot ~ lb/h	Diameter opvang in (Lengte: 3,5 ft)	Diameter ontluchtingsle iding in
25	80 (3)	25 (1)	50	3	1
50	100 (4)	50 (2)	75	4	1½
75	125 (5)	50 (2)	100	4	2
100	150 (6)	80 (3)	200	6	2½
150	200 (8)	80 (3)	300	8	3
200	200 (8)	100 (4)	400	8	4
300	250 (10)	125 (5)	600	10	4
400	300 (12)	125 (5)	800	12	6
500	350 (14)	150 (6)	1000	14	6
700	400 (16)	200 (8)	1400	16	8
800	450 (18)	200 (8)	1600	18	8
1000	500 (20)	200 (8)	2000	20	8
1100	500 (20)	250 (10)	2200	20	10
1400	550 (22)	250 (10)	2800	22	10
1500	600 (24)	250 (10)	3000	24	10

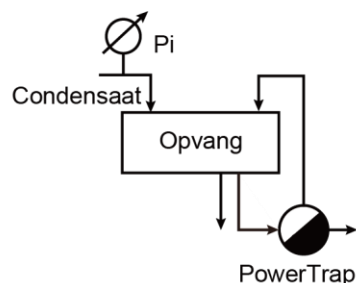
Tabel ontluchting opvang - 2
(Voor atmosferische, open systeem-installaties, geschikte trap – GP10/GP14)

Hoeveelheid condensaat kg/h	Diameter opvang mm (in) (Lengte: 1 m)	Hoeveelheid condensaat lb/h	Diameter opvang in (Lengte: 3,5 ft)
1000 of minder	80 (3)	2200 of minder	3
1500	100 (4)	3300	4
2000	125 (5)	4400	5
3000	150 (6)	6600	6
6000	200 (8)	13000	8
10000	250 (10)	22000	10

OPMERKING: Wanneer de hoeveelheden flashstoom en condensaat zich tussen de twee waarden in de tabel bevinden moet u de grotere waarde selecteren (een regel eronder).

(2) Zonder flashstoom
(Voor gesloten systemen)

Bepalen van de diameter en lengte van de
reservoirleiding op basis van de
hoeveelheid condensaat:



Tabel reservoir
(Voor genivelleerde, gesloten systeem-installaties)

Hoeveelheid gepompt medium (kg/h)	Diameter reservoir (mm) & lengte (m)							Hoeveelheid gepompt medium (lb/h)	Diameter reservoir (in) & lengte (ft)								
	40	50	80	100	150	200	250		1½	2	3	4	6	8	10		
300 of minder	1,2 m	0,7						500 of minder	3,0 ft	2,0							
400	1,5	1,0						700	4,0	2,5	1,0						
500	2,0	1,2	0,5					1000	5,5	3,5	1,5						
600		1,5	0,6					1200		4,5	2,0	1,0					
800		2,0	0,8	0,5				1500			2,5	1,5					
1000			1,0	0,7				2000			3,5	2,0					
1500			1,5	1,0				3000			4,5	3,0					
2000			2,0	1,3	0,6			4000			6,5	4,0	1,5				
3000				2,0	0,9	0,5		5000				5,0	2,5				
4000					1,2	0,7		6000				5,5	2,5	1,5			
5000					1,4	0,8	0,5	7000				6,5	3,0	1,5			
6000					1,7	1,0	0,6	8000					3,5	2,0			
7000					2,0	1,2	0,7	9000					4,0	2,5	1,5		
8000						1,3	0,8	10000					4,5	2,5	1,5		
9000						1,5	0,9	12000					5,0	3,0	2,0		
10000						1,7	1,0	14000					6,0	3,5	2,5		
								16000						6,5	4,0	2,5	
								18000								4,5	3,0
								20000								1,5	1,5

OPMERKING: De lengte van het reservoir kan met 50% worden gereduceerd wanneer de druk van het stroommedium (P_m) gedeeld door de tegendruk (P_b) "2" of hoger is. (Wanneer $P_m \div P_b \geq 2$)

(3) Wanneer er kleine hoeveelheden flashstoom zijn en een grote hoeveelheid condensaat
(bijv. open systemen die grote hoeveelheden supergekoeld condensaat pompen)

Raadpleeg de tabellen voor de afmetingen in de paragrafen (1) en (2).

Selecteer de afmetingen van de opvang voor het condensaat op basis van welke groter is, (1) of (2).

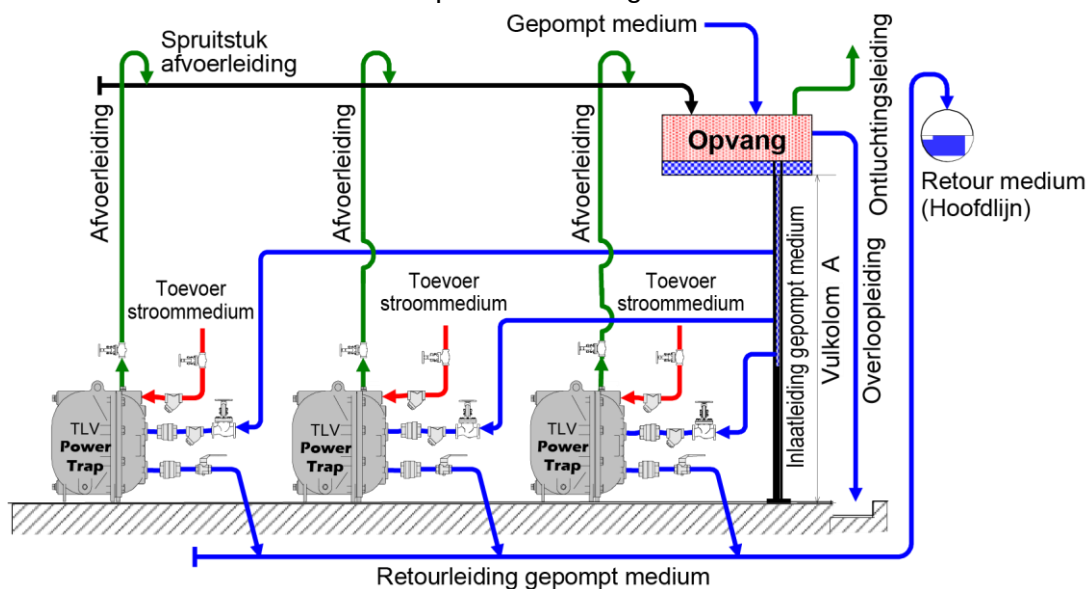
Selecteer de diameter van de ontluuchtingsleiding en de overloopleiding via (1).

Parallele installatie van verschillende PowerTrap eenheden

Raadpleeg de afbeelding hieronder als een algemene richtlijn voor de leidingen wanneer er verschillende PowerTrap eenheden moeten worden geïnstalleerd na dezelfde inlaatleiding voor het gepompte medium.

De afmetingen van de inlaatleiding voor het gepompte medium, de retourleiding, en het spruitstuk voor de afvoerleiding worden bepaald door het aantal PowerTrap eenheden dat wordt geïnstalleerd.

Wanneer er aparte specificaties bestaan naast de instructiehandleiding, moet u die specificaties volgen.

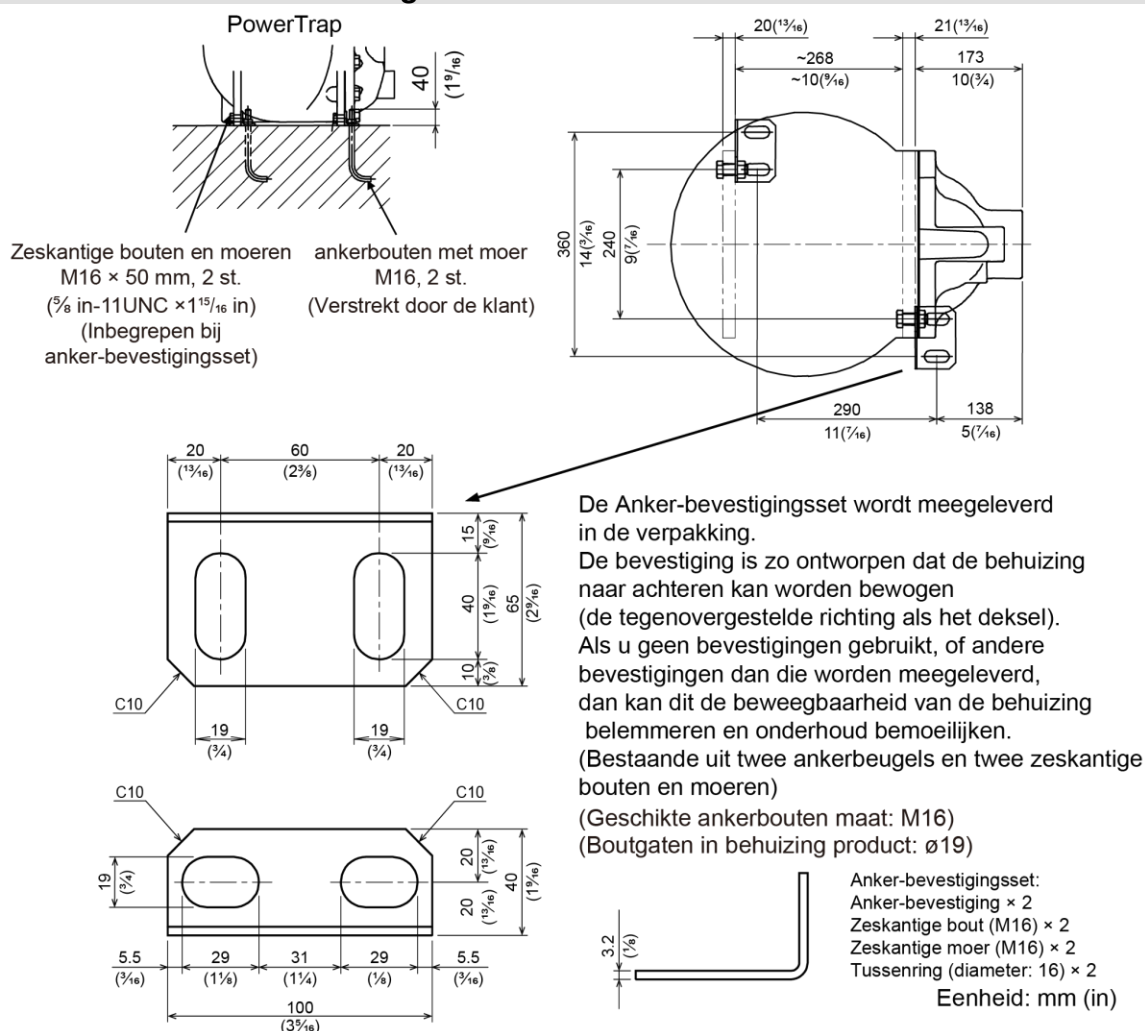


OPMERKING: Deze schets is alleen bedoeld als illustratie ter uitleg en is niet bedoeld als ontwerp voor een daadwerkelijke installatie.

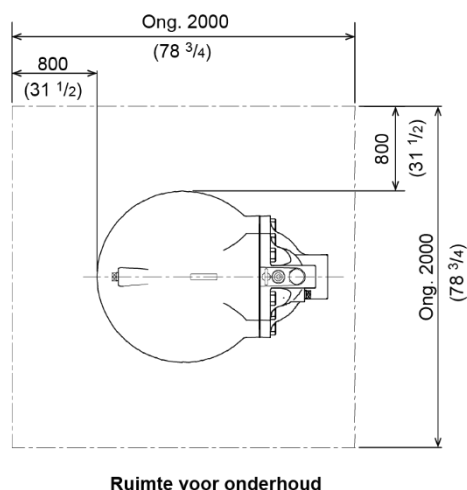
Aantal PowerTrap eenheden geïnstalleerd	Afmetingen inlaatleiding voor het gepompte medium	Afmetingen retourleiding voor het gepompte medium	Afvoerleiding Afmetingen spruitstuk	Afmetingen overloopleiding	Afmetingen ontluchtingsleiding
2	125 mm (5 in)	80 mm (3 in)	40 mm (1½ in)	Bepaal de afmetingen van de overloopleiding aan de hand van "Afmetingen bepalen voor condensaat opvang/reservoir"	Zie de kolom Diameter ontluchtingsleiding in Tabel-1 onder "Afmetingen bepalen voor condensaat opvang/reservoir"
3	150 mm (6 in)	100 mm (4 in)	50 mm (2 in)		
4	200 mm (8 in)	100 mm (4 in)	65 mm (2½ in)		
5	200 mm (8 in)	125 mm (5 in)	65 mm (2½ in)		
6	200 mm (8 in)	125 mm (5 in)	80 mm (3 in)		

Installatie en ruimte voor onderhoud

Verankeren van de behuizing



Ruimte voor onderhoud



De ruimte voor onderhoud zoals te zien op de afbeelding links is noodzakelijk voor demontage/hermontage, inspectie en vervanging van de PowerTrap.

Het is mogelijk dat onderhoud niet kan worden uitgevoerd wanneer er niet voldoende ruimte is.

Eenheid: mm (in)

Werking en periodieke inspectie

 Waarschuwing	Stel de vlotter NOOIT bloot aan directe hittebronnen. Door de stijgende interne druk zou de vlotter kunnen ontploffen, wat zou kunnen leiden tot ongelukken en ernstig letsel, of schade aan eigendommen en apparatuur.
 Let op	• Reparatie, demontage, afstelling en openen/sluiten van kleppen moet uitsluitend worden uitgevoerd door getraind onderhoudspersoneel. • Voor u leidingen aansluit of het product demonteert, moet u de inlaat- en uitlaatkleppen sluiten en uw uiterste best doen om de interne druk te reduceren om het product af te laten koelen tot kamertemperatuur. • Wanneer u verbindingsonderdelen demonteert, moet u leidingen en bouten langzaam verwijderen om te voorkomen dat condensaat plotseling kan uitstromen wanneer er nog restdruk bestaat binnenin het product. Gebruik hefapparatuur voor zware voorwerpen (die ongeveer 20 kg (44 lb) of meer wegen). Doet u dit niet, dan kunt u uw rug bezeren, of ander letsel oplopen als het voorwerp zou komen te vallen. Wanneer u het product demonteert of verwijdt, moet u wachten tot de interne druk gelijk is geworden aan de atmosferische druk en tot het oppervlak van het product is afgekoeld tot kamertemperatuur. Als u het product demonteert of verwijdt wanneer het nog heet is of onder druk staat, dan kan dit leiden tot het ontsnappen van vloeistoffen, brandwonden, ander letsel, of schade. Zet niet teveel kracht wanneer u van schroefdraad voorziene verbindingspijpen verbindt met het product. Te vast aandraaien kan leiden tot breuk en het lekken van vloeistof, wat brandwonden of ander letsel kan veroorzaken.

Installatie, inspectie, onderhoud, reparaties, demontage, afstelling en openen/sluiten van de klep moeten uitsluitend worden uitgevoerd door getraind onderhoudspersoneel.

Bediening

(1) Werking kleppen

Raadpleeg de tekeningen onder "Installatie" om bekend te raken met de symbolen die gebruikt worden voor de verschillende kleppen.

Als er waterslag is opgetreden, moet u het gebruik onmiddellijk staken en eventueel in werking zijnde kleppen sluiten.

- a) Open de klep [Ve] op de afvoerleiding langzaam.
- b) Open de klep [Vm] op de toevoerleiding voor het stroommedium langzaam.
Zorg ervoor dat u geen geluid van enige stroming hoort uit de afvoerleiding [Se] of de inlaatleiding voor het gepompte medium [Si].
- c) Open de klep [Vo] op de uitlaatleiding voor het gepompte medium langzaam.
- d) Open de klep [Vi] op de inlaatleiding voor het gepompte medium langzaam.
Wanneer er een klep wordt gebruikt voor het afvoeren van lucht/gas [Va] voor het ontluchten in een gesloten systeem, moet u de klep [Va] een klein beetje open laten tot de PowerTrap 2 of 3 keer een cyclus heeft doorlopen om eventuele lucht in het systeem te laten ontwijken, waarna u de klep [Va] kunt sluiten.

Het is normaal voor de PowerTrap om niet doorlopend te werken; eerst wordt het stroommedium afgevoerd en wordt er gevuld met gepompt medium, dan wordt er stroommedium ingenomen om het gepompte medium naar buiten te persen.

- De werkingsintervaltijd zal heel erg afhangen van de hoeveelheid instromend gepompt medium, de temperatuur, het stroommedium (stoom of gas) en de druk van het stroommedium. (De werkingsintervaltijd wordt berekend als de tijdsperiode tussen de start van een afvoercyclus en de start van de volgende afvoercyclus.)

De werkingsintervaltijd T_c (s) kan ruwweg worden bepaald met behulp van de volgende formule:

$$T_c = 108,000/Q \text{ or } T_c = 238,000/Q_p$$

Q : hoeveelheid condensaat (instromend gepompt medium) (kg/h)

Q_p : hoeveelheid condensaat (instromend gepompt medium) (lb/h)(lb/h)

- De GP10/GT10/GP14/GT14 kan ongeveer 30 liter (8 U.S. gal) gepompt medium afvoeren bij elke afvoerhandeling.
De tijd die vereist is voor elke afvoerhandeling zal tussen 3 en 30 seconden bedragen, afhankelijk van de tegendruk en de druk van het stroommedium.
- (2) Als er zich een storing voordoet, zoals lekkage of waterslag, nadat de werking van de PowerTrap begonnen is, moet u de kleppen onmiddellijk afsluiten in de volgende volgorde:
klep [Vm] op toevoerleiding stroommedium → inlaatklep gepompt medium [Vi] → uitlaatklep gepompt medium [Vo] → klep [Ve] op afvoerleiding
- (3) Wanneer u een storing in de PowerTrap vermoedt, moet u de paragraaf "Oplossen van problemen" raadplegen.

Periodieke inspectie en diagnose

Er zijn twee soorten periodieke inspectie: de visuele inspectie en de demontage inspectie.

(1) Visuele inspectie

- In het algemeen moet deze inspectie tenminste een keer in de 3 maanden worden uitgevoerd.
- Controleer de volgende items:
 - a) Er mag geen lekkage zijn van de PowerTrap of van een van de verbindingen.
 - b) De PowerTrap eenheid moet netjes cyclisch werken (een indicatie daarvan is het scherpe, mechanische geluid van de snap-actie eenheid bij de overgang tussen het vullen en het afvoeren in de werkingscyclus). Onmiddellijk na het einde van het afvoeren en gedurende het vullen in de werkingscyclus moet u het geluid van stroming te horen in de afvoerleiding. Tijdens het pompen (afvoeren) in de werkingscyclus, moet u het geluid van stroming kunnen horen in de toevoerleiding voor het stroommedium.
 - c) Het gepompte medium mag zich niet ophopen in de apparatuur (bij gebruik van stoom) en de temperatuur van de apparatuur mag niet abnormaal laag zijn.
 - d) Controleer voor open systemen dat er een overloopleiding voor de opvang is geïnstalleerd.
 - e) Voor open systemen mag u geen stoom uit de ontluchtingsleiding zien komen.
 - f) Er hoort geen abnormaal geluid te komen uit de uitlaatleiding voor het gepompte medium of de opvanglijn van het gepompte medium wanneer de PowerTrap in werking is.

(2) Demontage inspectie

- Raadpleeg de paragraaf “Demontage/Hermontage”.
- In het algemeen moet deze inspectie tenminste een keer in de 2 jaar worden uitgevoerd.
- Controleer de volgende items wanneer u het binnenwerk van de eenheid inspecteert:
 - a) Controleer of de duwstang niet ergens hapert tijdens de snap-actie (het op en neer bewegen van de duwstang) en of deze soepel beweegt wanneer de vlotter omhoog en omlaag gaat.
 - b) Bij het GT model moet u ervoor zorgen dat de klep in de trap-eenheid soepel op en neer beweegt als deze opent en sluit.
 - c) Controleer of de kleppen in de inlaat- (stroommedium) en uitlaatkleppen soepel op en neer bewegen. De tussenruimte tussen de steel van de gesloten inlaatklep (stroommedium) en de drukplaat moet binnen het gespecificeerde bereik vallen. De uitlaatklep zal een beetje bewegen wanneer deze geopend is, maar moet vast zitten indien gesloten.)
 - d) Controleer of de vlotter niet beschadigd is en niet gevuld is met water.
 - e) Controleer of alle moeren en bouten correct zijn geïnstalleerd en vastgedraaid.
 - f) Controleer of er zich geen ongerechtigheden in of aan de assen en hefbomen van de eenheden bevinden en controleer of er geen abnormale slijtage is opgetreden.
- Zorg er bij hermontage voor dat u de pakkingen van de behuizing en het deksel vervangt door nieuwe pakkingen.
- Vervang ook kapotte onderdelen of onderdelen die duidelijke tekenen van slijtage vertonen.
- Als er eventueel onderdelen vervangen moeten worden, moet u de paragraaf “Vervangingsonderdelen” raadplegen.

Demontage/Hermontage

 Waarschuwing	Stel de vlotter NOOIT bloot aan directe hittebronnen. Door de stijgende interne druk zou de vlotter kunnen ontploffen, wat zou kunnen leiden tot ongelukken en ernstig letsel, of schade aan eigendommen en apparatuur.
 Let op	• Reparatie, demontage, afstelling en openen/sluiten van kleppen moet uitsluitend worden uitgevoerd door getraind onderhoudspersoneel. • Voor u leidingen aansluit of het product demonteert, moet u de inlaat- en uitlaatkleppen sluiten en uw uiterste best doen om de interne druk te reduceren om het product af te laten koelen tot kamertemperatuur. • Wanneer u verbindingsonderdelen demonteert, moet u leidingen en bouten langzaam verwijderen om te voorkomen dat condensaat plotseling kan uitstromen wanneer er nog restdruk bestaat binnenin het product. Gebruik hefapparatuur voor zware voorwerpen (die ongeveer 20 kg (44 lb) of meer wegen). Doet u dit niet, dan kunt u uw rug bezeren, of ander letsel oplopen als het voorwerp zou komen te vallen. Wanneer u het product demonteert of verwijdt, moet u wachten tot de interne druk gelijk is geworden aan de atmosferische druk en tot het oppervlak van het product is afgekoeld tot kamertemperatuur. Als u het product demonteert of verwijdt wanneer het nog heet is of onder druk staat, dan kan dit leiden tot het ontsnappen van vloeistoffen, brandwonden, ander letsel, of schade. Zet niet teveel kracht wanneer u van schroefdraad voorziene verbindingspijpen verbindt met het product. Te vast aandraaien kan leiden tot breuk en het lekken van vloeistof, wat brandwonden of ander letsel kan veroorzaken.

Gebruik de procedures op de volgende bladzijden om componenten te verwijderen. Gebruik dezelfde procedures in omgekeerde volgorde voor hermontage. (Installatie, inspectie, onderhoud, reparaties, demontage, afstelling en openen/sluiten van de klep moeten uitsluitend worden uitgevoerd door getraind onderhoudspersoneel.) In gevallen waar er voldoende ruimte voor onderhoud aanwezig is (zie de paragraaf "Installatie en ruimte voor onderhoud"), kan onderhoud worden uitgevoerd zonder de inlaat- en uitlaatlleidingen los te koppelen. Als er onvoldoende ruimte voor onderhoud is, moet u eerst de inlaat- en uitlaatlleidingen loskoppelen en dan de eenheid verplaatsen naar een locatie met voldoende ruimte waar het onderhoud veilig kan worden uitgevoerd.

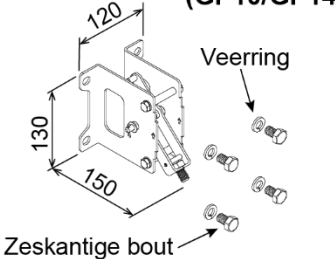
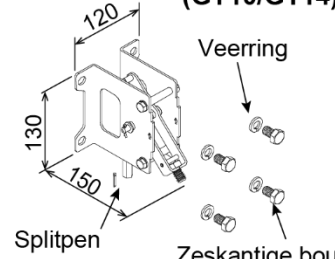
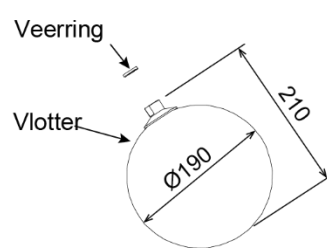
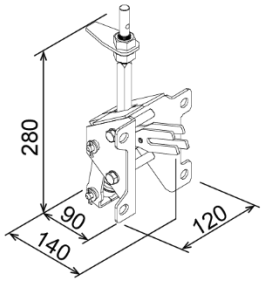
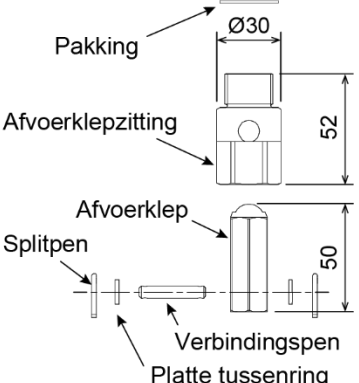
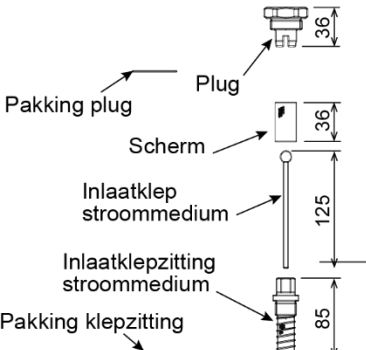
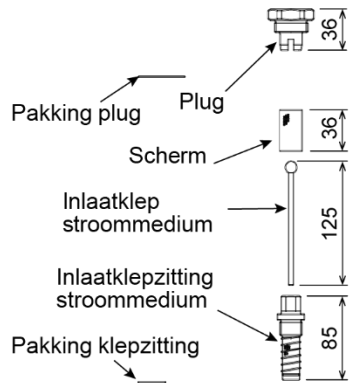
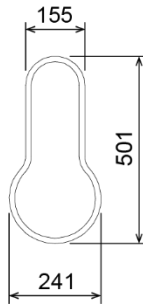
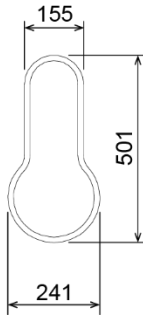
Bij hermontage:

- Zorg ervoor dat u de pakkingen van de behuizing en het deksel vervangt door nieuwe pakkingen. Vervang ook kapotte onderdelen of onderdelen die duidelijke tekenen van slijtage vertonen.
Als er eventueel onderdelen vervangen moeten worden, moet u de paragraaf "Vervangingsonderdelen" raadplegen.
- Bij hermontage moet u een anti-vastloopp middel aanbrengen op de schroefdraad van bouten.
Draai de bouten van de behuizing en het deksel op een uniforme manier links en rechts aan, waarbij u erop moet letten dat u ze niet ongelijkmatig aandraait.
- Als er tekeningen of andere speciale documentatie is meegeleverd met het product, krijgt het aanhaalmoment dat daarin staat aangegeven de voorrang boven hier getoonde waarden.

Vervangingsonderdelen

De volgende kits met vervangingsonderdelen zijn verkrijgbaar van TLV. Onderdelen zijn niet individueel verkrijgbaar, alleen samen in kits.

(Eenheid: mm)

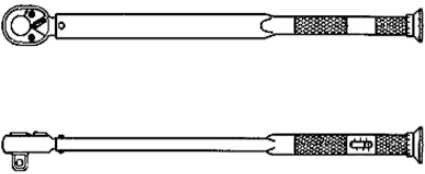
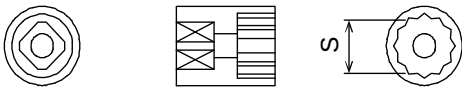
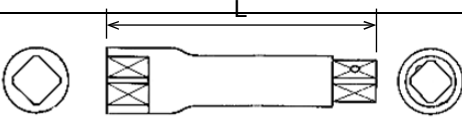
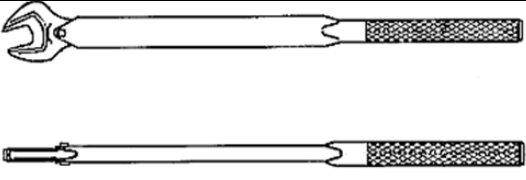
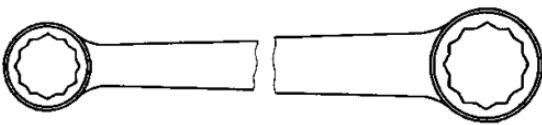
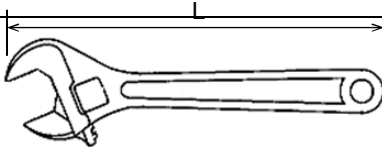
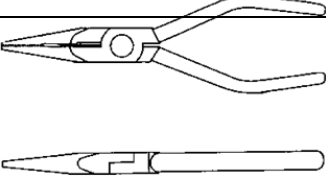
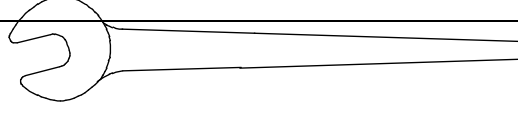
1A Hefboom-eenheid (GP10/GP14) 	1B Hefboom-eenheid (GT10/GT14) 	2 Vlotter van Veerring 
3 Snap-actie eenheid 	4 Klepeenheid afvoer 	5A Inlaatklepeenheid stroommedium (GP10/GT10) 
5B Inlaatklepeenheid stroommedium (GP14/GT14) 	6A Pakking deksel (GP10/GT10) (Samengesteld grafiet) 	6B Cover Gasket (GP14/GT14) (Grafiet / Roestvrij staal) 

Wordt vervolgd op de volgende bladzijde

7A Trap-eenheid (GT10)	7B Trap-eenheid (GT14)
8A Afdekkingseenheid voor GP10 (Gietijzer) 8C Afdekkingseenheid voor GP14 (Gietijzer) 9A Afdekkingseenheid voor GP10 (Gietstaal) 9C Afdekkingseenheid voor GP14 (Gietstaal)	8B Afdekkingseenheid voor GT10 (Gietijzer) 8D Afdekkingseenheid voor GT14 (Gietijzer) 9B Afdekkingseenheid voor GT10 (Gietstaal) 9D Afdekkingseenheid voor GT14 (Gietstaal)

Wanneer u een deksel bestelt, moet u het model PowerTrap, het verbindingstype en de maat aangeven.

Lijst met aanbevolen gereedschap voor demontage/hermontage

Nr.	Naam gereedschap	Stap waarin het gebruikt wordt		Gereedschap
		GP	GT	
1	Torsiesleutel (ratel) 30 – 200 N·m (22 – 150 lbf·ft)	1 3 4 5 6	1 3 4 5 6 8	
2	Doppen Afstand tussen vlakken = S 13 mm ($\frac{1}{2}$ in) 17 mm ($\frac{21}{32}$ in) 19 mm ($\frac{3}{4}$ in) 27 mm ($1\frac{1}{16}$ in) 30 mm ($1\frac{3}{16}$ in) 38 mm ($1\frac{1}{2}$ in)	3 6 4 5 1 6	3 6 4, 8 5 1 6	
3	Verlengstang L = 150 mm ($5\frac{7}{8}$ in)	6	6, 8	
4	Torsiesteeksleutel 30 – 60 N·m (22 – 44 lbf·ft) 14 mm ($\frac{9}{16}$ in) 17 mm ($\frac{21}{32}$ in) 19 mm ($\frac{3}{4}$ in) 22 mm ($\frac{7}{8}$ in)	1 2 5a	1 8a 2 5a	
5	Hoeksleutel 13 mm ($\frac{1}{2}$ in) 19 mm ($\frac{3}{4}$ in) 27 mm ($1\frac{1}{16}$ in) 30 mm ($1\frac{3}{16}$ in) 38 mm ($1\frac{1}{2}$ in)	3 4 5 1 6	3 4 5 1 6 8	
6	Verstelbare steeksleutel L = 300 mm (12 in)	1 2	1 2	
7	Smalle tang	5 6	5 6 7	
8	Steeksleutel 22 mm ($\frac{7}{8}$ in) 17 mm ($\frac{21}{32}$ in)	5a	5a 8a	

(1 N·m $\approx$ 10 kg·cm)

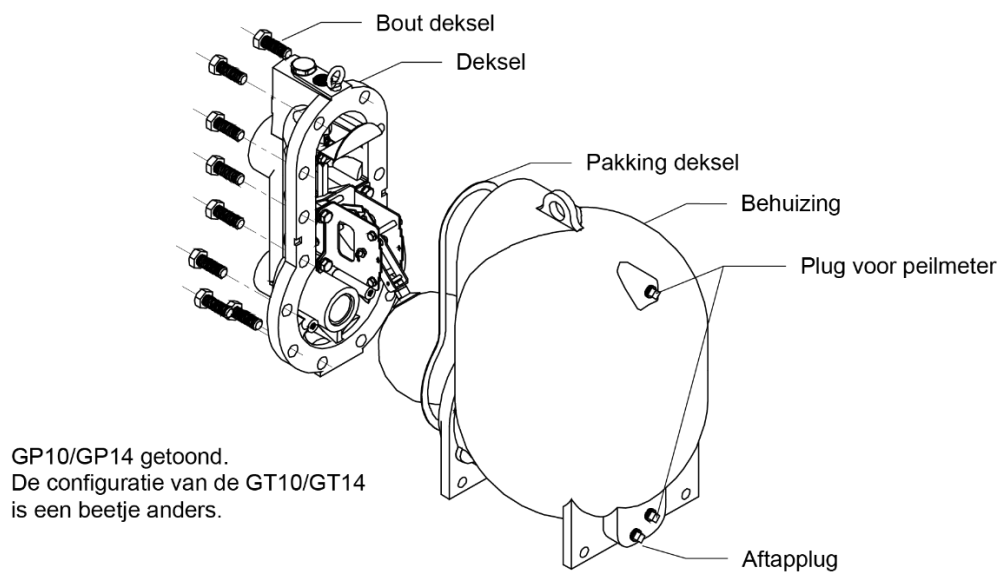
OPMERKING: Als er tekeningen of andere speciale documentatie is meegeleverd met het product, krijgt het aanhaalmoment dat daarin staat aangegeven de voorrang boven hier getoonde waarden.

1. Verwijderen/opnieuw bevestigen van de behuizing aan het deksel

Zorg voor een nieuwe vervanging voor de [akking van het deksel voor u aan deze stap begint.

Onderdeel	Demontage	Hermontage
Aftapplug	- Het afvoeren van het condensaat wordt uitgevoerd terwijl de inlaatleiding (stroommedium), afvoerleiding, inlaat- en uitlaatleidingen nog zijn bevestigd aan de eenheid. - Gebruik een 300 mm (12 in) lange verstelbare steeksleutel, draai de plug langzaam los om druk te ontlasten en vloeistof te laten ontwijken; wees voorzichtig dat zich niet brandt aan onsnappende vloeistof.	- Wikkel de schroefdraad in 3 tot 3,5 wikkelingen loodgieterstape of gebruik een geschikt afdichtingsmiddel. - Draai vast tot een aanhaalmoment van 30 N·m (22 lbf·ft)
Bouten deksel	- Gebruik een 30 mm ($1\frac{3}{16}$ in) dopsleutel, draai elk van de bouten langzaam één slag los in een om-en-om diagonaal patroon. - Wanneer alle bouten los zijn, moet u verifiëren of er geen interne restdruk is voor u de bouten volledig verwijderd.	- Voer de stappen voor demontage in omgekeerde volgorde uit. - Draai vast tot een aanhaalmoment van 200 N·m (150 lbf·ft)
Verankerings	Verwijder de bouten die de ankerbeugels vastzetten aan de behuizing en roteer de ankerbeugels op hun basisbouten zodat ze niet in de weg zitten bij het verwijderen van de behuizing van het deksel.	Voer de stappen voor demontage in omgekeerde volgorde uit.
Behuizing / Deksel	- Zorg voor voldoende ruimte rond de behuizing zodat deze recht kan worden verwijderd. - Omdat de behuizing ongeveer 90 kg (200 lb) weegt, moet u een takel of kraan gebruiken om te helpen bij het verwijderen. - Wanneer de behuizing van het deksel wordt verwijderd, moet u de behuizing slechts ongeveer 1 cm ($\frac{3}{8}$ in), optillen om contact met de vlotter en andere interne onderdelen te vermijden. - Bovendien moet u, om contact met de vlotter bij het verwijderen van de behuizing te vermijden, de vlotter en de vlotterhefboom een klein beetje optillen. - Kantel de behuizing niet meer dan 15° in welke richting dan ook.	Voer de stappen voor demontage in omgekeerde volgorde uit.
Pakking deksel	De pakking gaat bij demontage kapot omdat deze aan zowel de behuizing als aan het deksel vast blijft zitten; gebruik een niet-krassende schraper en schraap de resten van de pakking van de oppervlakken van zowel de behuizing als die van het deksel.	Controleer of alle resten van de oude pakking zijn verwijderd voor u een nieuwe pakking installeert.

(1 N·m $\approx$ 10 kg·cm)

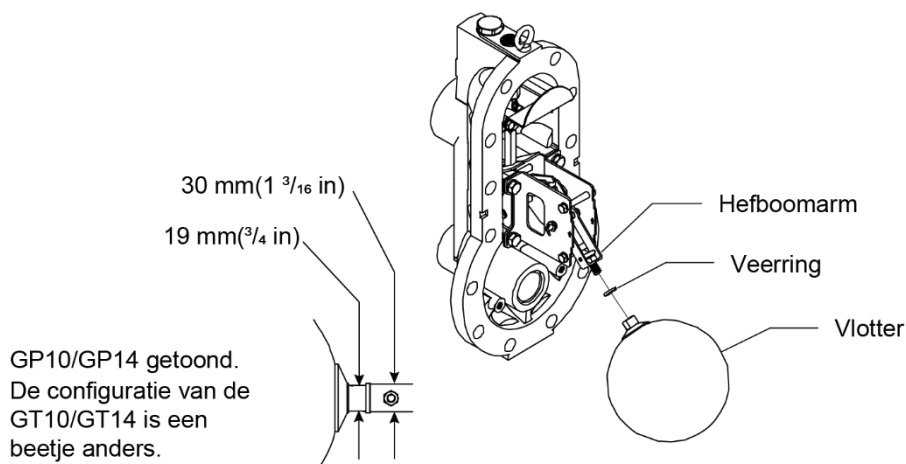


2. Verwijderen/opnieuw bevestigen van de vlotter

Het is niet nodig om de vlotter te verwijderen wanneer u alleen de inlaat- (stroommedium) en uitlaatkleppen moet nazien of vervangen. Het is niet altijd nodig om de vlotter te verwijderen wanneer u de snap-actie eenheid vervangt. De vlotter moet alleen vervangen worden wanneer er iets mee mis is, zoals schade aan de buitenkant, of condensaat binnenin de vlotter.

Onderdeel	Demontage	Hermontage
Vlotter	• Gebruik een 300 mm (12 in) lange verstelbare steeksleutel en een 19 mm ($\frac{3}{4}$ in) torsiesteeksleutel en een verstelbare steeksleutel om de vlotter los te maken van de hefboomarm. De verstelbare steeksleutel wordt op de boutkop gezet die is vastgelast aan het vlotteruiteinde van de hefboomarm, en de torsiesteeksleutel wordt op de vlotterverbinding gezet. Het doel van de twee gereedschappen is om de bout te stabiliseren zodat de vlotter losgemaakt kan worden zonder de hefboomarm te verdraaien. • Maak de vlotter slechts één slag los met de twee sleutels. • Voltooi het verwijderen van de vlotter met beide handen, en wees voorzichtig dat u de vlotter niet laat vallen en dat u de veerring niet kwijt raakt.	• Zorg ervoor dat u bij hermontage de veerring weer terugplaatst. • Gebruik twee sleutels zoals beschreven bij de demontage en zet vast tot een aanhaalmoment van 60 N·m (44 lbf·ft).

(1 N·m $\approx$ 10 kg·cm)

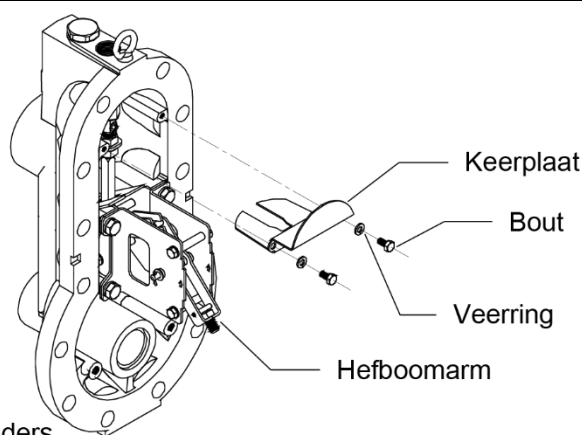


3. Verwijderen/opnieuw bevestigen van de keerplaat

Onderdeel	Demontage	Hermontage
Bouten	• Duw de hefboomarm omlaag. • Gebruik een 13 mm ($\frac{1}{2}$ in) dopsleutel om de twee bouten die de keerplaat vasthouden aan het deksel los te draaien. • Draai de bouten vervolgens met de hand helemaal los om ze te verwijderen. • Zorg ervoor dat u de 13 mm ($\frac{1}{2}$ in) veerringen niet kwijt raakt.	• Zet de veerringen en bouten weer terug en draai ze handvast. • Draai vast tot een aanhaalmoment van 30 N·m (22 lbf·ft)
Keerplaat	• Verwijder de keerplaat.	• Duw de hefboomarm omlaag en vervang de keerplaat.

(1 N·m $\approx$ 10 kg·cm)

GP10/GP14 getoond.
De configuratie van de
GT10/GT14 is een beetje anders.



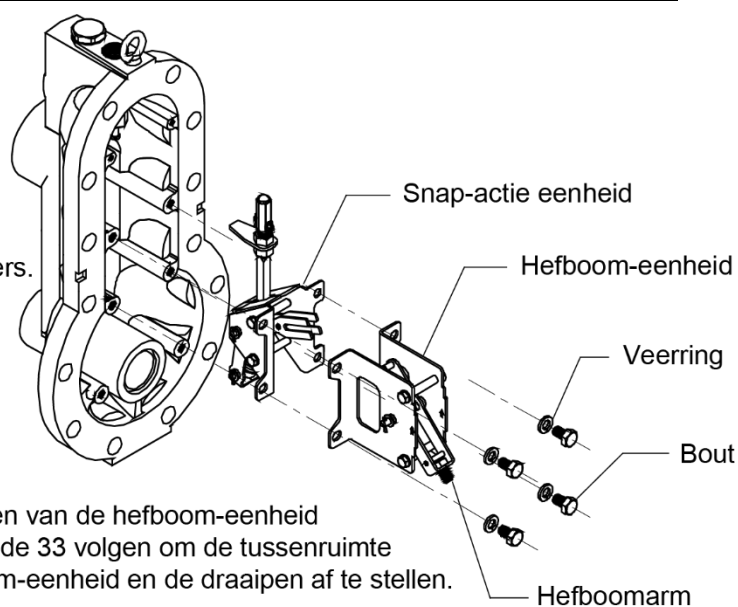
4. Verwijderen/opnieuw bevestigen van de snap-actie en hefboom eenheden

Het is niet nodig om de vlotter te verwijderen voor u de snap-actie en hefboom-eenheden verwijderd. Wanneer u werkt aan de snap-actie eenheid moet u ervoor zorgen dat u uw vingers enz. niet klemt.

Onderdeel	Demontage	Hermontage
Hefboom arm	Trek het uiteinde van de hefboomarm omlaag tot de snap-actie eenheid overslaat en het vlotteruiteinde van de hefboomarm in zijn laagste positie staat.	Zie demontage.
Bouten	Gebruik een 19 mm ($\frac{3}{4}$ in) dopsleutel om de vier bouten die de snap-actie en hefboom-eenheden vasthouden aan het deksel los te draaien.	- Bevestig de bouten en veerringen en draai handvast. - Draai vast tot een aanhaalmoment van 60 N·m (44 lbf·ft), en volg een om-en-om kruisgewijs patroon.
Snap-actie eenheid / Hefboom-eenheid	GP10/GP14: - Ondersteun de snap-actie en hefboom-eenheden met de ene hand terwijl u de losgemaakte bouten met de andere hand van het deksel verwijderd. - Verwijder de snap-actie en hefboom eenheden.	Breng de snap-actie en hefboom-eenheden in lijn, en pas ze dan op hun plaats door zorgvuldig de boutgaten in de snap-actie en hefboom-eenheden in lijn te brengen met de boutgaten in het deksel.
	GT10/GT14 – Om alleen de snap-actie eenheid te verwijderen en de hefboom-eenheid bevestigd te laten aan de trap-eenheid: - Ondersteun de snap-actie en hefboom-eenheden met de ene hand terwijl u de vier bouten verwijderd. - Verwijder de snap-actie eenheid en kantel dan de hefboom-eenheid voorzichtig naar voren tot deze op de trap-eenheid rust.	Breng de snap-actie eenheid in lijn met de hefboom-eenheid, en pas ze dan op hun plaats door zorgvuldig de boutgaten in de snap-actie en hefboom-eenheden in lijn te brengen met de boutgaten in het deksel.
	GT10/GT14 – Om zowel de snap-actie als hefboom-eenheden te verwijderen: - Verwijder de pen die de hefboom-eenheid met de trap-eenheid verbindt (zie stap 7). - Ondersteun de snap-actie en hefboom-eenheden met de ene hand en verwijder de vier bouten. - Verwijder de snap-actie en hefboom eenheden.	Breng de snap-actie en hefboom-eenheden in lijn, en pas ze dan op hun plaats door zorgvuldig de boutgaten in de snap-actie en hefboom-eenheden in lijn te brengen met de boutgaten in het deksel.

(1 N·m $\approx$ 10 kg·cm)

GP10/GP14 getoond.
De configuratie van de
GT10/GT14 is een beetje anders.



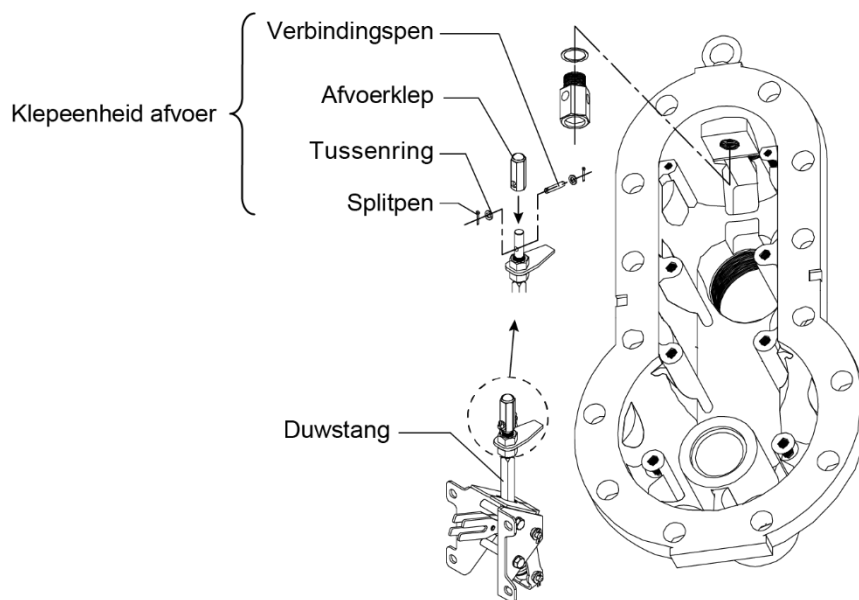
OPMERKING: Bij het vervangen van de hefboom-eenheid moet u de instructies op bladzijde 33 volgen om de tussenruimte tussen de arem van de hefboom-eenheid en de draaipunten af te stellen. (Alleen GT10/GT14)

5. Verwijderen/opnieuw installeren van de afvoerklap en de afvoerklapzitting

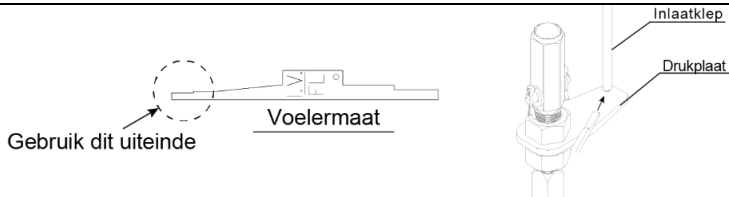
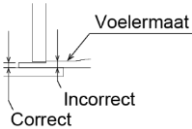
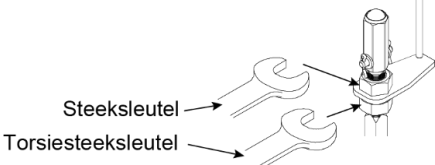
Onderdeel/S tap	Demontage	Hermontage
Afvoerklap	• Om de afvoerklap te verwijderen, moet u eerst de snap-actie eenheid verwijderen (zie Stap 4). De afvoerklap is bevestigd aan de bovenkant van de snap-actie eenheid. • Om de afvoerklap te verwijderen van de snap-actie eenheid: a) Gebruik een smalle tang om een van de splitpennen recht te buigen en verwijder de pen en de tussenring dan van de verbindingspen. b) Verwijder de verbindingspen en de tweede tussenring van de klap en de duwstang en til vervolgens de afvoerklap op en van de duwstang af.	• Wanneer u de afvoerklap en de verbindingspen vervangt, moet u ervoor zorgen dat u de tussenringen weer op hun plaats terugzet en dat u een nieuwe roestvrij stalen splitpen gebruikt. • Buig de uiteinden van de splitpen om zodat de pen vast op zijn plaats blijft.
Afstellen van de tussenruimte tussen de drukplaat en de inlaatklap (stroommedium)		• Wanneer een snap-actie eenheid die is verwijderd van het deksel opnieuw wordt geïnstalleerd zonder te zijn gereviseerd, is het niet nodig om de tussenruimte tussen de drukplaat en de inlaatklap (stroommedium) af te stellen. • Het is alleen noodzakelijk om de tussenruimte te inspecteren en af te stellen ($3 \pm 0,3$ mm, $0,118 \pm 0,012$ in) wanneer u een nieuwe of gereviseerde snap-actie eenheid installeert (uit deze of uit een andere eenheid). (Zie de volgende bladzijde voor instructies.)
Afvoerklapzit	• Gebruik een 27 mm ($1\frac{1}{16}$ in)	• Zorg ervoor dat u een nieuwe pakking

ting	dopsleutel, en maak de afvoerklepzitting los. Schroef helemaal los met de hand en verwijder dan de afvoerklepzitting en de pakking van het deksel.	aanbrengt bij het opnieuw installeren. • Breng een anti-vastloopp middel aan op de schroefdraad van de afvoerklepzitting voor hermontage in de omgekeerde volgorde van de demontage. • Draai vast tot een aanhaalmoment van 160 N·m (115 lbf·ft)
------	--	--

(1 N·m $\approx$ 10 kg·cm)



5a. Controleren/Afstellen van de tussenruimte tussen de drukplaat en de inlaatklep (stroommedium)

Onderdeel/Stap	Demontage	Hermontage
Controleren van de tussenruimte tussen de drukplaat en de inlaatklep (stroommedium)	Geen handeling vereist	- Het is alleen noodzakelijk om de tussenruimte te inspecteren om te bepalen of afstellen vereist is wanneer u een nieuwe of gereviseerde snap-actie eenheid installeert (uit deze of uit een andere PowerTrap). - De snap-actie eenheid moet worden geïnstalleerd voor de tussenruimte kan worden geïnspecteerd. De voelmaat (correct/incorrect) die moet worden gebruikt voor de inspectie van de tussenruimte wordt meegeleverd met elke reserve snap-actie eenheid en met elke reserve trap-eenheid voor de GT10/GT14 (zie stap 8a). Om de tussenruimte te controleren, moet u het dunne uiteinde van de voelmaat (gemarkeerd met I.V.) in de tussenruimte tussen de drukplaat en de inlaatklep (stroommedium) steken.  - Als de tussenruimte al correct is afgesteld ($3 \pm 0,3 \text{ mm}$, $0,118 \pm 0,012 \text{ in}$), zal de voelmaat stoppen wanneer de klep de "incorrect" rand raakt.  - De klep is vrij om verticaal te bewegen, dus u moet ervoor zorgen dat u de basis van de voelmaat netjes op de drukplaat houdt en mag u de voelmaat niet over de "incorrect" rand forceren.
Afstellen van de tussenruimte tussen de drukplaat en de inlaatklep (stroommedium)	Geen handeling vereist	- Wanneer een snap-actie eenheid die is verwijderd van het deksel opnieuw wordt geïnstalleerd zonder te zijn gereviseerd, hoeft u de houderbouten niet los te maken van de drukplaat. - Als de voorgaande inspectie uitwijst dat de tussenruimte buiten het toelaatbare bereik ($3 \pm 0,3 \text{ mm}$, $0,118 \pm 0,012 \text{ in}$) ligt, moet u verdergaan met het correct afstellen van de tussenruimte. - Maak de houderbouten los met twee 22 mm ($\frac{7}{8} \text{ in}$) sleutels, de ene een steeksleutel en de andere een torsiesteeksleutel.  - Stel de positie in met de bovenste moer, en draai dan de onderste moer handvast. - Controleer de tussenruimte opnieuw met de voelmaat. - Wanneer de afstelling voltooid is, moet u de bovenste moer vasthouden met de steeksleutel en dan de onderste moer vastdraaien met de torsiesteeksleutel tot een aanhaalmoment van 60 N·m (44 lbf·ft). - Controleer de tussenruimte opnieuw en herhaal indien nodig de procedure voor het afstellen.

(1 N·m $\approx$ 10 kg·cm)

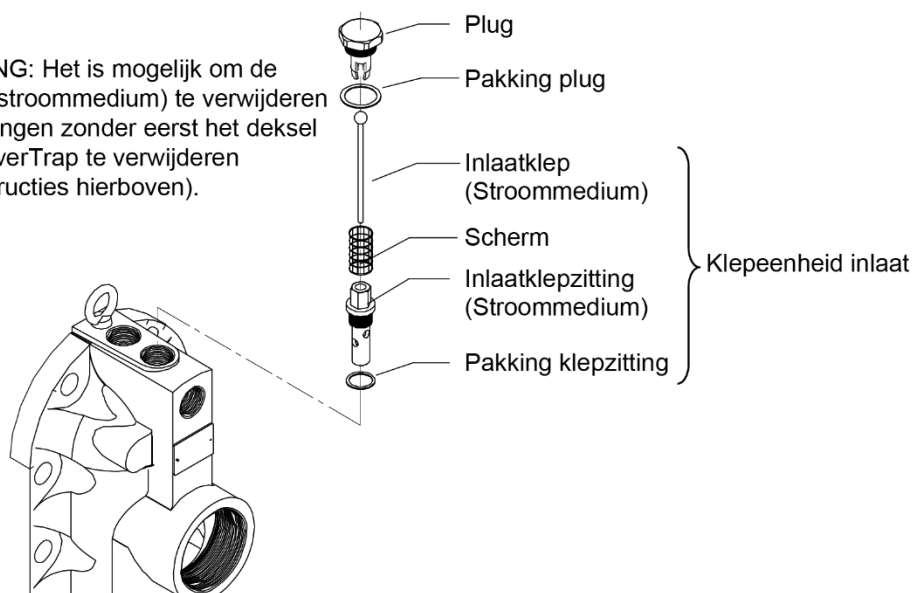
6. Verwijderen/opnieuw installeren van de inlaatklep en inlaatklepzitting (stroommedium)

De volgende procedure kan worden gebruikt om de inlaatklep (stroommedium) te verwijderen en te vervangen zonder eerst het deksel van de PowerTrap te verwijderen.

Onderdeel	Demontage	Hermontage
Plug / Pakking plug	• Gebruik een 38 mm (1 1/2 in) dopsleutel, en maak de plug los. • Draai de plug helemaal los met de hand en verwijder de plug en de pakking van de plug.	• Breng een anti-vastlooppmiddel aan op de schroefdraad voor u de plug en de pakking voor de plug weer terugzet. • Draai vast tot een aanhaalmoment van 160 N·m (115 lbf·ft)
Inlaatklep (stroommedium) / Scherm	• Gebruik een smalle tang en verwijder de inlaatklep en het scherm.	• Vervang het scherm en de klep door nieuwe exemplaren en monteer in omgekeerde volgorde van de demontage.
Inlaatklepzitting (stroommedium) / Pakking klepzitting	• Gebruik een 17 mm (²¹/₃₂ in) dopsleutel met een verlengstang om de klepzitting los te maken. • Gebruik een smalle tang om de klepzitting vast te pakken en te verwijderen. • Gebruik een priem of iets dergelijks om de pakking van de klep los te maken en grijp de pakking dan met de priem of de smalle tang en til deze uit de behuizing.	• Zorg ervoor dat u de oude pakking van de klep zorgvuldig verwijderd hebt. Breng een nieuwe pakking in en pas deze op haar plaats. • Breng een anti-vastlooppmiddel aan op de schroefdraad van de klepzitting. • Gebruik een smalle tang om de klepzitting in te brengen. • Draai vast tot een aanhaalmoment van 160 N·m (115 lbf·ft)

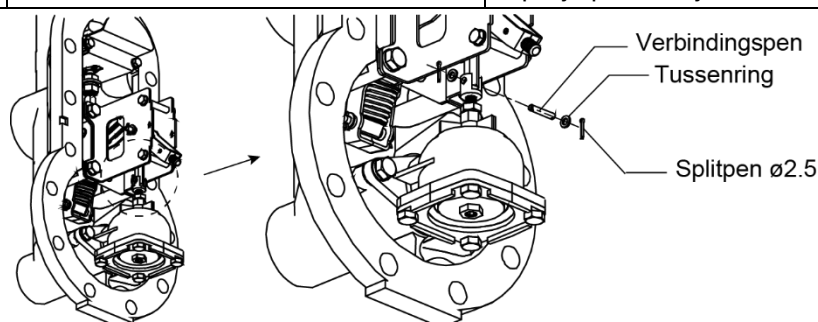
(1 N·m ≈ 10 kg·cm)

OPMERKING: Het is mogelijk om de inlaatklep (stroommedium) te verwijderen en te vervangen zonder eerst het deksel van de PowerTrap te verwijderen (zie de instructies hierboven).



7. Scheiden/opnieuw aansluiten hefboom-eenheid en trap-eenheid (alleen GT10/GT14/)

Onderdeel	Demontage	Hermontage
Splitpennen / Tussenringen / Verbindingspen	- Trek het uiteinde van de hefboomarm omhoog tot de snap-actie eenheid overslaat en u toegang krijgt tot de verbindingspen. - Gebruik een smalle tang om de splitpen open te buigen en verwijder deze en de bijbehorende tussenring dan van de verbindingspen. - Verwijder de verbindingspen maar wees voorzichtig dat u de pen en de tussenringen op een veilige plek bewaart voor hermontage.	- Zorg ervoor dat de hefboomarm omhoog staat. - Breng de trap-stang in lijn met de trap-verbinding en breng dan de pengaten in lijn. - Plaats een tussenring op de verbindingspen en doe deze dan terug in de pengaten. - Plaats de tweede tussenring op het andere uiteinde van de verbindingspen en breng een nieuwe roestvrij stalen splitpen in. - Buig de uiteinden van de splitpen om met een smalle tang zodat de pen vast op zijn plaats blijft.

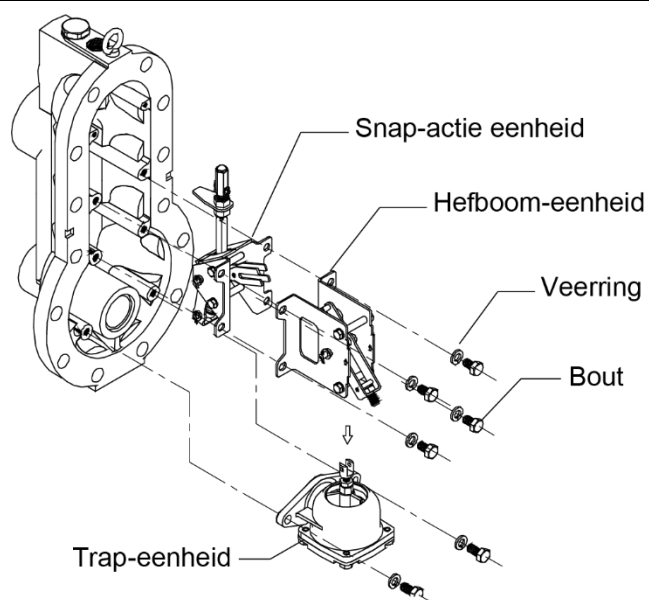


8. Verwijderen/opnieuw bevestigen van de trap-eenheid (alleen GT10/GT14)

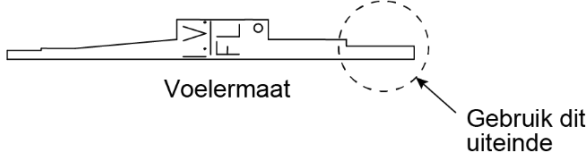
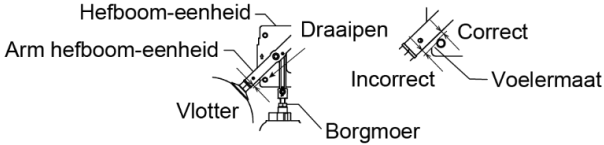
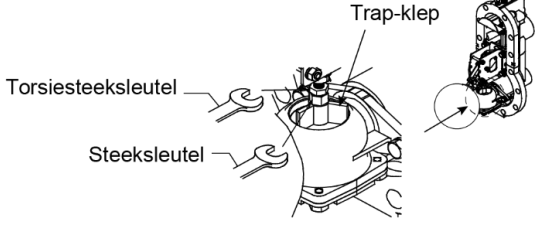
Het is mogelijk om de snap-actie en hefboom-eenheden te verwijderen zonder de trap-eenheid te verwijderen (zie stap 4). Verwijder de verbindingspen (stap 7) voor u verder gaat.

Onderdeel	Demontage	Hermontage
Bouten / Veerringen	Gebruik een 19 mm ($\frac{3}{4}$ in) dopsleutel met een verlengstang om de bouten los te draaien terwijl u de trap-eenheid tegen het deksel aan houdt.	- Breng een anti-vastloopp middel aan op de schroefdraad van de bouten (de bouten van de trap-eenheid zijn langer dan die van de snap-actie eenheid). - Breng de bouten en tussenringen in en draai handvast. - Draai vast tot een aanhaalmoment van 60 N·m (44 lbf·ft)
Trap-eenheid	Verwijder de bouten met de hand en verwijder vervolgens de trap-eenheid.	Breng de bouten in de afvoeropening in het deksel in lijn, zoals u hieronder kunt zien.
Pakking	De pakking moet op de trap-eenheid blijven. Als de pakking aan het deksel blijft kleven, moet u deze voorzichtig verwijderen.	Als de pakking op de trap-eenheid blijft zitten, moet u deze op schade controleren en kunt u deze alleen opnieuw gebruiken als er geen schade is aangetroffen; Als de pakking aan het deksel is blijven zitten (uit haar groef kwam), dan moet u de pakking vervangen door een nieuwe.

(1 N·m $\approx$ 10 kg·cm)



8a. Controleren/Afstellen van de tussenruimte tussen de arm van de hefboom-eenheid en de draaipen (alleen GT10/GT14)

Onderdeel /Stap	Demontage	Hermontage
Controleren van de tussenruimte tussen de arm van de hefboom-eenheid en de draaipen	• Geen handeling vereist	- Het is alleen noodzakelijk om de tussenruimte te inspecteren om te bepalen of afstellen vereist is wanneer u een nieuwe of gereviseerde trap-eenheid installeert (uit deze of uit een andere PowerTrap). - De trap-eenheid moet worden geïnstalleerd voor de tussenruimte kan worden geïnspecteerd. De voelmaat (correct/incorrect) die moet worden gebruikt voor de inspectie van de tussenruimte wordt meegeleverd met elke reserve trap-eenheid en met elke reserve snap-actie eenheid (zie stap 5a). Om de tussenruimte te controleren, moet u het dikke uiteinde van de voelmaat (gemarkeerd met FL) in de tussenruimte tussen de arm van de hefboom-eenheid en de draaipen steken.  - Als de tussenruimte al correct is afgesteld, zal de voelmaat stoppen wanneer het de steunbeugel raakt (hij zal ook de vlotter raken). 
Afstellen van de tussenruimte tussen de arm van de hefboom-eenheid en de draaipen	• Geen handeling vereist.	- Wanneer een trap-eenheid die is verwijderd van het deksel opnieuw wordt geïnstalleerd zonder te zijn gereviseerd, mag u de borgmoeren niet los maken. - Als de voorgaande inspectie uitwijst dat de tussenruimte buiten het toelaatbare bereik ligt, moet u verdergaan met het correct afstellen van de tussenruimte. - Gebruik twee 17 mm ($2\frac{1}{32}$ in) sleutels (de ene een steeksleutel en de andere een torsiesteeksleutel), en houd de onderste moer vast met de steeksleutel terwijl u de borgmoer losdraait met de torsiesteeksleutel.  - Om de tussenruimte te vergroten, moet u de vlotter optillen en de trap-klep tegen de klok in draaien. - Om de tussenruimte te verkleinen, moet u de trap-klep met de klok mee draaien. - Draai de borgmoer handvast en gebruik de voelmaat (correct/incorrect) om de tussenruimte opnieuw te controleren. - Wanneer de afstelling voltooid is, moet u de onderste moer vasthouden met de steeksleutel en dan de borgmoer vastdraaien met de torsiesteeksleutel tot een aanhaalmoment van 40 N·m (29 lbf·ft). - Controleer de tussenruimte opnieuw en herhaal indien nodig de procedure voor het afstellen.

(1 N·m ≈ 10 kg·cm)

Oplossen van problemen

 Waarschuwing	Stel de vlotter NOOIT bloot aan directe hittebronnen. Door de stijgende interne druk zou de vlotter kunnen ontploffen, wat zou kunnen leiden tot ongelukken en ernstig letsel, of schade aan eigendommen en apparatuur.
 Let op	▪ Reparatie, demontage, afstelling en openen/sluiten van kleppen moet uitsluitend worden uitgevoerd door getraind onderhoudspersoneel. ▪ Voor u leidingen aansluit of het product demonteert, moet u de inlaat- en uitlaatkleppen sluiten en uw uiterste best doen om de interne druk te reduceren om het product af te laten koelen tot kamertemperatuur. ▪ Wanneer u verbindingsonderdelen demonteert, moet u leidingen en bouten langzaam verwijderen om te voorkomen dat condensaat plotseling kan uitstromen wanneer er nog restdruk bestaat binnenin het product. Wanneer u het product demonteert of verwijdt, moet u wachten tot de interne druk gelijk is geworden aan de atmosferische druk en tot het oppervlak van het product is afgekoeld tot kamertemperatuur. Als u het product demonteert of verwijdt wanneer het nog heet is of onder druk staat, dan kan dit leiden tot het ontsnappen van vloeistoffen, brandwonden, ander letsel, of schade.

Wanneer de gewenste prestaties niet worden bereikt met het systeem, is dit in veel gevallen te wijten aan het volgende:

- (1) Losse schilfers van het afkorten en bewerken van leidingen, resten van lassen of solderen of van afdichtingsmateriaal, kunnen terecht komen in de inlaatklep (stroommedium) of in de terugslagklep en deze belemmeren correct te sluiten/werken.
- (2) Veranderingen in de hoeveelheid instromend condensaat, de druk van het stroommedium, of de tegendruk die het oorspronkelijke ontwerp overschrijden.

Omdat een succesvolle werking van het PowerTrap-systeem afhangt van een correct ontwerp en correcte installatie van het systeem, moet u het hele systeem onderzoeken om de bron van de optredende problemen te kunnen vinden. Wanneer er geen bron kan worden gevonden, moet u de PowerTrap inspecteren en de vereiste maatregelen nemen.

Bepalen van het probleem aan de hand van de symptomen

Gebruik de tabel "Soorten storingen en hun oorzaken" op de volgende bladzijde om de oorzaak van het probleem te bepalen aan de hand van het soort storing dat is opgetreden. Pas de correcties toe die staan vermeld in de tabel "Oorzaken en correcties".

Soorten storingen en hun oorzaken

Gedetailleerde uitleg van de betekenis van de nummers die vermeld staan in de kolom "Soorten storingen" kunt u terugvinden in de tabel "Oorzaken en correcties".

	Heeft de PowerTrap tenminste één keer gewerkt?	Heeft het gepompte medium zich opgehoopt in de PowerTrap?	Komt er een doorlopend geluid van stromende vloeistof uit het stroommedium?	Is er een doorlopend geluid van stromende vloeistof uit de afvoerleiding?	Soorten storingen (Categorie A – G) en Correcties (Oorzaken 1 – 6)						
					A	B	C	D	E	F	G
De PowerTrap werkt niet	GEEN	GEEN	GEEN	GEEN	1,2,3			1		3	
			JA	JA					1		
		JA	GEEN	GEEN	1,4		1,2		6		
			JA	GEEN						1	
			JA	JA					2	1	
	JA	GEEN	GEEN	GEEN		2		1			
			JA	GEEN					3		
			JA	JA					1		
		JA	GEEN	GEEN		1	1,2	1	3,4,5,6		
			JA	GEEN						1	
De PowerTrap werkt	Heeft het gepompt medium zich opgehoopt in de opvang/reservoir en is dit teruggeslagen in de apparatuur?	JA	JA	JA					2	1	
			JA	GEEN							
			JA	GEEN							
			JA	JA					2	1	
	Komt er een abnormaal geluid uit de terugslagkleppen?	Komt er een abnormaal geluid uit de uitlaatleiding voor het gepompte medium?	Komt er een abnormaal geluid uit de afvoerleiding of de opvang/reservoir?								1

Oorzaken en correcties

Categorie	Oorzaak	Procedure
A. Een klep in de leiding is gesloten	1. De klep in de toevoerleiding voor het stroommedium is gesloten 2. De klep in de afvoerleiding is gesloten 3. De klep in de inlaatleiding voor het condensaat is gesloten 4. De klep in de uitlaatleiding voor het condensaat is gesloten	- Open de klep langzaam volgens de juiste procedure
B. De zeef is verstopt	1. De zeef in de toevoerleiding voor het stroommedium is verstopt 2. De zeef in de inlaatleiding voor het condensaat is verstopt	- Reinig de zeef
C. Foutieve druk van het stroommedium, tegendruk, druk van het gepompte medium	1. De toevoerdruk voor het stroommedium is lager dan de tegendruk	- Wanneer de druk van het stroommedium afneemt, moet u de drukreductieklep op de toevoerleiding afstellen, of aansluiten op een aparte hogedrukleiding - Als de tegendruk is toegenomen, moet u controleren of er een condenspot die is verbonden met de opvanglijn van het gepompte medium [Sr] aan het afblazen is (zie de tekeningen op de bladzijden 8 en 9) en controleer of er kleppen zijn die gesloten zijn gehouden in de opvanglijn voor het gepompte medium - De druk van het stroommedium moet ongeveer 0,1 MPa (15 psi, 1 bar) hoger zijn dan de tegendruk (zie (2) in de paragraaf "Installatieprocedure")
	2. Onvoldoende stroommedium	- Als de toevoerleiding voor het stroommedium te klein is, moet u deze vervangen door een grotere maat leiding; de leiding moet tenminste 20 mm ($\frac{3}{4}$ in) zijn

	3. Wanneer u de GP10L/GP14 gebruikt, is de inlaatdruk van het gepompte medium hoger dan de tegendruk (Zie G.1.)	- Wanneer de inlaatdruk van het gepompte medium de tegendruk overschrijdt, zal er “doorblazen” optreden, d.w.z. dat er stoom in de uitlaatleiding voor het gepompte medium terecht komt; in sommige gevallen kunnen er ook trillingen in de uitlaat-terugslagklep of waterslag optreden - Hetzelfde zal gebeuren wanneer de tegendruk verminderd is in een gesloten systeem - Controleer de reden waarom de inlaatdruk van het gepompte medium verhoogd is en de tegendruk verlaagd is en voer eventueel noodzakelijke reparaties uit
	4. Bij gebruik van de GP10/GP14, is de toevoerdruk van het stroommedium te hoog	- Als de toevoerdruk van het stroommedium twee keer of meer is dan de tegendruk, zal er “blowby” optreden, d.w.z. dat de restdruk aan het eind van het GP toevoerproces van het stroommedium in de uitlaatleiding terecht komt; wanneer de temperatuur van het gepompte medium in de opvangleiding laag is, kan er ook waterslag optreden - De toevoerdruk van het stroommedium moet worden verminderd tot een bereik waarbinnen de afvoerstroom niet onder het vereiste niveau daalt

Categorie	Oorzaak	Procedure
D. Defecten aan de leiding	1. De afvoer is abnormaal	- Er is een luchtprop of gasprop opgetreden; bij een gesloten systeem is de afvoerleiding verbonden met het reservoir, maar het gepompte medium wordt mogelijk om een van de volgende redenen niet uitgewisseld voor het medium in de PowerTrap: (1) Er bevindt zich een U-vormige leiding tussen de uitlaatopening en het reservoir (2) De afvoerleiding heeft een diameter van minder dan 25 mm (1 in) (3) Er is geen ontluchting voor stoom bovenaan het reservoir of de stoomapparatuur In geval van (1), (2), of (3): Verander de leiding of installeer een ontluchting - De afstand vanaf de grond tot het hoogste punt van de afvoerleiding is te groot (meer dan ongeveer 3 m [10 ft]) Voor de GP10/GP14: Voeg een condenspot toe aan de afvoerleiding op een punt net boven waar de afvoerleiding de behuizing van de eenheid verlaat Voor de GT10/GT14: Voeg een leiding toe die de afvoerleiding verbindt met de inlaatleiding voor het gepompte medium tussen het reservoir en de zeef, en zorg ervoor dat u een terugslagklep installeert in de leiding om terugslag van het gepompte medium uit de inlaatleiding voor het gepompte medium naar de afvoerleiding te voorkomen
	2. De vulkolom is niet hoog genoeg 3. De inlaatleiding voor het gepompte medium is te klein 4. Er stroomt niet genoeg door de inlaatklep voor het gepompte medium	- Er kan geen normale stroming van het gepompte medium worden verkregen als de vulkolom kleiner is dan in het oorspronkelijke ontwerp; de aanbevolen vulkolom is 860 mm (36 in) - Er kan geen normale stroming van het gepompte medium worden verkregen als de inlaatleiding voor het gepompte medium te klein is of als de klep op de inlaatleiding voor het gepompte medium een naaldklep is, of een met een kleine Cv-waarde - De afmetingen van de leiding en de stopklep moeten worden vergroot tot de leidingmaat waarvoor ze ontworpen zijn en er moet een volwaardige balkklep of schuifafsluiter worden gebruikt

Categorie	Oorzaak	Correctie
E. Defecte PowerTrap	1. Er zit vuil of aanslag in de inlaatklep voor het stroommedium, of de klep is versleten 2. Er zit vuil of aanslag in de afvoerklep, of de klep is versleten 3. De snap-actie eenheid wordt belemmerd door vuil of aanslag, of is anderszins defect. 4. De hefboom-eenheid wordt belemmerd door vuil of aanslag, of is anderszins defect. 5. De vlotter is kapot 6. Er zit vuil of aanslag in de GT10/GT14 hoofdklep (condenspot) eenheid, wat resulteert in storingen in het openen/sluiten van de klep	- De PowerTrap werkt langere tijd niet, alhoewel er gepompt medium is opgehoopt in de opvang/reservoir; als er helemaal geen geluid van stromend medium uit de inlaatklep voor het stroommedium te horen is, is het mogelijk dat de PowerTrap defect is Let op, want dit verschijnsel zal ook optreden wanneer de druk van het stroommedium minder is dan de tegendruk - Als de PowerTrap langere tijd niet werkt en het geluid van het gebruikte medium doorlopend kan worden gehoord in de toevoerleiding voor het stroommedium, dan is de PowerTrap defect Demonteer de PowerTrap en inspecteer de volgende items: (1) Beweeg de vlotter omhoog en omlaag en controleer of de snap-actie eenheid correct functioneert (2) Controleer de inlaat- en uitlaatkleppen voor het stroommedium en zorg ervoor dat er geen vuil of aanslag of andere ongerechtigdheden in zitten (3) Controleer andere mogelijke factoren die de werking kunnen belemmeren Nadat u de bovenstaande inspectie hebt uitgevoerd, moet u eventuele defecten die u hebt ontdekt herstellen, of de PowerTrap vervangen
F. Defecte terugslagklep	1. Er zit vuil of aanslag in de inlaat-terugslagklep voor het gepompte medium, of de klep is versleten of zit vast 2. Er zit vuil of aanslag in de uitlaat-terugslagklep voor het gepompte medium, of de klep is versleten of zit vast 3. De inlaat- of uitlaat-terugslagkleppen zijn in de verkeerde richting geïnstalleerd 4. De inlaat- of uitlaat-terugslagkleppen zijn te klein	- Het gebruikte medium dat wordt toegevoerd lekt uit de inlaat-terugslagklep, wat voorkomt dat de druk binnenin de trap toe kan nemen; als resultaat wordt het gepompte medium niet afgevoerd Demontage en inspectie zijn vereist - Het afgevoerde gepompte medium is teruggestroomd in de PowerTrap, waardoor de interval waarbinnen de eenheid werkt korter wordt en de afvoercapaciteit vermindert Demontage en inspectie zijn vereist - Corrigeer de installatie zo dat de terugslagklep de goede kant op wijst om de gewenste stroming van het gepompte medium te bereiken - De stroomcapaciteit van het gepompte medium is onvoldoende Gebruik een grotere maat

G. Er is een probleem met andere apparatuur	1. Er stroomt een grote hoeveelheid stoom in de opvang/reservoir	- Wanneer er een grote hoeveelheid stoom wordt afgevoerd via de afvoerleiding of de ontluchtingsleiding, kan dit zijn omdat stoom die wordt afgeblazen door een condenspot of een open klep teruggestroomd is in het opvang-/reservoirsysteem van de inlaatleiding voor het gepompte medium; controleer deze condenspotten en de kleppen op het systeem van de inlaatleiding voor het gepompte medium
---	---	---

TLV EXPRESS LIMITED WARRANTY

Subject to the limitations set forth below, TLV CO., LTD., a Japanese corporation (“**TLV**”), warrants that products which are sold by it, TLV International Inc. (“**TII**”) or one of its group companies excluding TLV Corporation (a corporation of the United States of America), (hereinafter the “**Products**”) are designed and manufactured by TLV, conform to the specifications published by TLV for the corresponding part numbers (the “**Specifications**”) and are free from defective workmanship and materials. The party from whom the Products were purchased shall be known hereinafter as the “**Seller**”. With regard to products or components manufactured by unrelated third parties (the “**Components**”), TLV provides no warranty other than the warranty from the third party manufacturer(s), if any.

Exceptions to Warranty

This warranty does not cover defects or failures caused by:

1. improper shipping, installation, use, handling, etc., by persons other than TLV, TII or TLV group company personnel, or service representatives authorized by TLV; or
2. dirt, scale or rust, etc.; or
3. improper disassembly and reassembly, or inadequate inspection and maintenance by persons other than TLV or TLV group company personnel, or service representatives authorized by TLV; or
4. disasters or forces of nature or Acts of God; or
5. abuse, abnormal use, accidents or any other cause beyond the control of TLV, TII or TLV group companies; or
6. improper storage, maintenance or repair; or
7. operation of the Products not in accordance with instructions issued with the Products or with accepted industry practices; or
8. use for a purpose or in a manner for which the Products were not intended; or
9. use of the Products in a manner inconsistent with the Specifications; or
10. use of the Products with Hazardous Fluids (fluids other than steam, air, water, nitrogen, carbon dioxide and inert gases (helium, neon, argon, krypton, xenon and radon)); or
11. failure to follow the instructions contained in the TLV Instruction Manual for the Product.

Duration of Warranty

This warranty is effective for a period of one (1) year after delivery of Products to the first end user. Notwithstanding the foregoing, asserting a claim under this warranty must be brought within three (3) years after the date of delivery to the initial buyer if not sold initially to the first end user.

ANY IMPLIED WARRANTIES NOT NEGATED HEREBY WHICH MAY ARISE BY OPERATION OF LAW, INCLUDING THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND ANY EXPRESS WARRANTIES NOT NEGATED HEREBY, ARE GIVEN SOLELY TO THE INITIAL BUYER AND ARE LIMITED IN DURATION TO ONE (1) YEAR FROM THE DATE OF SHIPMENT BY THE SELLER.

Exclusive Remedy

THE EXCLUSIVE REMEDY UNDER THIS WARRANTY, UNDER ANY EXPRESS WARRANTY OR UNDER ANY IMPLIED WARRANTIES NOT NEGATED HEREBY (INCLUDING THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE), IS **REPLACEMENT**; PROVIDED: (a) THE CLAIMED DEFECT IS REPORTED TO THE SELLER IN WRITING WITHIN THE WARRANTY PERIOD, INCLUDING A DETAILED WRITTEN DESCRIPTION OF THE CLAIMED DEFECT AND HOW AND WHEN THE CLAIMED DEFECTIVE PRODUCT WAS USED; AND (b) THE CLAIMED DEFECTIVE PRODUCT AND A COPY OF THE PURCHASE INVOICE IS RETURNED TO THE SELLER, FREIGHT AND TRANSPORTATION COSTS PREPAID, UNDER A RETURN MATERIAL AUTHORIZATION AND TRACKING

NUMBER ISSUED BY THE SELLER. ALL LABOR COSTS, SHIPPING COSTS, AND TRANSPORTATION COSTS ASSOCIATED WITH THE RETURN OR REPLACEMENT OF THE CLAIMED DEFECTIVE PRODUCT ARE SOLELY THE RESPONSIBILITY OF BUYER OR THE FIRST END USER. THE SELLER RESERVES THE RIGHT TO INSPECT ON THE FIRST END USER'S SITE ANY PRODUCTS CLAIMED TO BE DEFECTIVE BEFORE ISSUING A RETURN MATERIAL AUTHORIZATION. SHOULD SUCH INSPECTION REVEAL, IN THE SELLER'S REASONABLE DISCRETION, THAT THE CLAIMED DEFECT IS NOT COVERED BY THIS WARRANTY, THE PARTY ASSERTING THIS WARRANTY SHALL PAY THE SELLER FOR THE TIME AND EXPENSES RELATED TO SUCH ON-SITE INSPECTION.

Exclusion of Consequential and Incidental Damages

IT IS SPECIFICALLY ACKNOWLEDGED THAT THIS WARRANTY, ANY OTHER EXPRESS WARRANTY NOT NEGATED HEREBY, AND ANY IMPLIED WARRANTY NOT NEGATED HEREBY, INCLUDING THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, DO NOT COVER, AND NEITHER TLV, TII NOR ITS TLV GROUP COMPANIES WILL IN ANY EVENT BE LIABLE FOR, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO LOST PROFITS, THE COST OF DISASSEMBLY AND SHIPMENT OF THE DEFECTIVE PRODUCT, INJURY TO OTHER PROPERTY, DAMAGE TO BUYER'S OR THE FIRST END USER'S PRODUCT, DAMAGE TO BUYER'S OR THE FIRST END USER'S PROCESSES, LOSS OF USE, OR OTHER COMMERCIAL LOSSES. WHERE, DUE TO OPERATION OF LAW, CONSEQUENTIAL AND INCIDENTAL DAMAGES UNDER THIS WARRANTY, UNDER ANY OTHER EXPRESS WARRANTY NOT NEGATED HEREBY OR UNDER ANY IMPLIED WARRANTY NOT NEGATED HEREBY (INCLUDING THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE) CANNOT BE EXCLUDED, SUCH DAMAGES ARE EXPRESSLY LIMITED IN AMOUNT TO THE PURCHASE PRICE OF THE DEFECTIVE PRODUCT. THIS EXCLUSION OF CONSEQUENTIAL AND INCIDENTAL DAMAGES, AND THE PROVISION OF THIS WARRANTY LIMITING REMEDIES HEREUNDER TO REPLACEMENT, ARE INDEPENDENT PROVISIONS, AND ANY DETERMINATION THAT THE LIMITATION OF REMEDIES FAILS OF ITS ESSENTIAL PURPOSE OR ANY OTHER DETERMINATION THAT EITHER OF THE ABOVE REMEDIES IS UNENFORCEABLE, SHALL NOT BE CONSTRUED TO MAKE THE OTHER PROVISIONS UNENFORCEABLE.

Exclusion of Other Warranties

THIS WARRANTY IS IN LIEU OF ALL OTHER WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, AND ALL OTHER WARRANTIES, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, ARE EXPRESSLY DISCLAIMED.

Severability

Any provision of this warranty which is invalid, prohibited or unenforceable in any jurisdiction shall, as to such jurisdiction, be ineffective to the extent of such invalidity, prohibition or unenforceability without invalidating the remaining provisions hereof, and any such invalidity, prohibition or unenforceability in any such jurisdiction shall not invalidate or render unenforceable such provision in any other jurisdiction.

Service

Voor service of technische ondersteuning: Neem contact op met uw vertegenwoordiger van TLV of uw regionale TLV-vestiging.

In Europe:

TLV EURO ENGINEERING GmbH

Daimler-Benz-Straße 16-18, 74915 Waibstadt, **Germany**

Tel: [49]-(0)7263-9150-0

TLV EURO ENGINEERING UK LTD.

Units 7 & 8, Furlong Business Park, Bishops Cleeve,
Gloucestershire GL52 8TW, **U.K.**

Tel: [44]-(0)1242-227223

TLV EURO ENGINEERING FRANCE SARL

Parc d'Ariane 2, bât. C, 290 rue Ferdinand Perrier, 69800 Saint Priest, **France**

Tel: [33]-(0)4-72482222

Fax: [33]-(0)4-72482220

In North America:

TLV CORPORATION

13901 South Lakes Drive, Charlotte, NC 28273-6790, **U.S.A.**

Tel: [1]-704-597-9070

Fax: [1]-704-583-1610

In Mexico and Latin America:

TLV ENGINEERING S. A. DE C.V.

Av. Jesús del Monte 39-B-1001, Col. Hda. de las Palmas, Huixquilucan,
Edo. de México, 52763, **Mexico**

Tel: [52]-55-5359-7949

Fax: [52]-55-5359-7585

In Oceania:

TLV PTY LIMITED

Unit 8, 137-145 Rooks Road, Nunawading, Victoria 3131, **Australia**

Tel: [61]-(0)3-9873 5610

Fax: [61]-(0)3-9873 5010

In East Asia:

TLV PTE LTD

36 Kaki Bukit Place, #02-01/02, **Singapore** 416214

Tel: [65]-6747 4600

Fax: [65]-6742 0345

TLV SHANGHAI CO., LTD.

5/F, Building 7, No.103 Caobao Road, Xuhui District, Shanghai, **China**
200233

Tel: [86]-(0)21-6482-8622

Fax: [86]-(0)21-6482-8623

TLV ENGINEERING SDN. BHD.

No.16, Jalan MJ14, Taman Industri Meranti Jaya, 47120 Puchong,
Selangor, **Malaysia**

Tel: [60]-3-8052-2928

Fax: [60]-3-8051-0899

TLV PRIVATE LIMITED

252/94 (K-L) 17th Floor, Muang Thai-Phatra Complex Tower B,
Rachadaphisek Road, Huaykwang, Bangkok 10310, **Thailand**

Tel: [66]-2-693-3799

Fax: [66]-2-693-3979

TLV INC.

#302-1 Bundang Technopark B, 723 Pangyo-ro, Bundang, Seongnam,
Gyeonggi, 13511, **Korea**

Tel: [82]-(0)31-726-2105

Fax: [82]-(0)31-726-2195

In the Middle East:

TLV ENGINEERING FZCO

Building 9W, B163, PO Box 371684, Dubai Airport Free Zone, Dubai, **UAE**

Email: sales-me@tlv.co.jp

In Other Countries:

TLV INTERNATIONAL, INC.

881 Nagasuna, Noguchi, Kakogawa, Hyogo 675-8511, **Japan**

Tel: [81]-(0)79-427-1818

Fax: [81]-(0)79-425-1167

Manufacturer:

TLV CO., LTD.

881 Nagasuna, Noguchi, Kakogawa, Hyogo 675-8511, **Japan**

Tel: [81]-(0)79-427-1800

Fax: [81]-(0)79-422-2277