

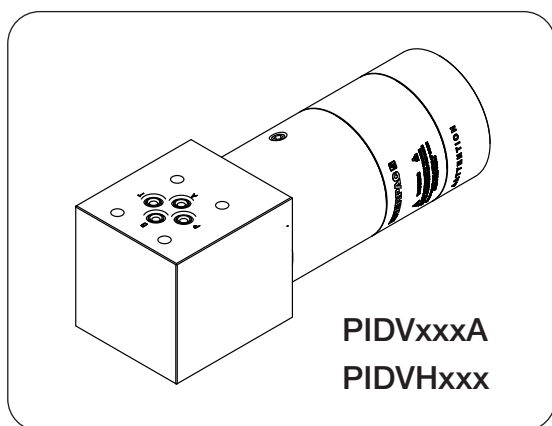
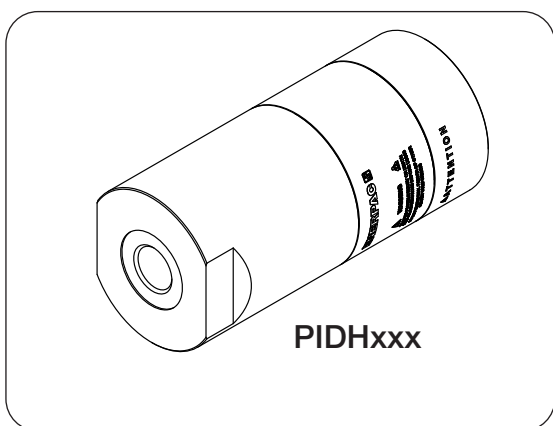
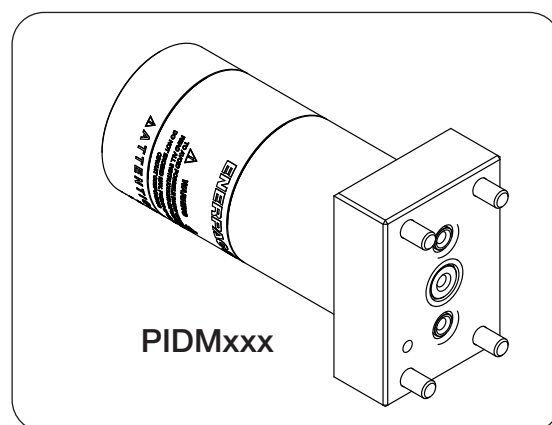
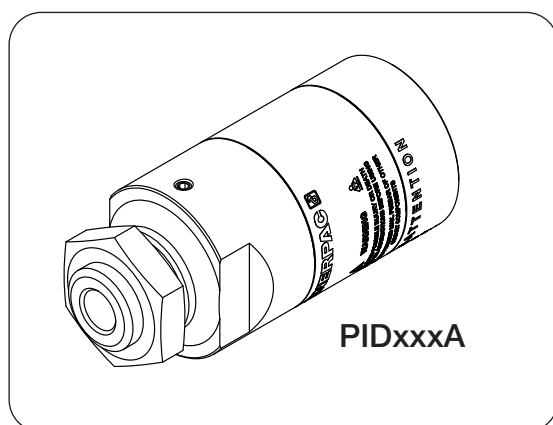
Hydraulische olie-naar-olie drukversterkers PID-serie

Documentnummer: L4523

Documentrevisie: A

Publicatiedatum: oktober 2021

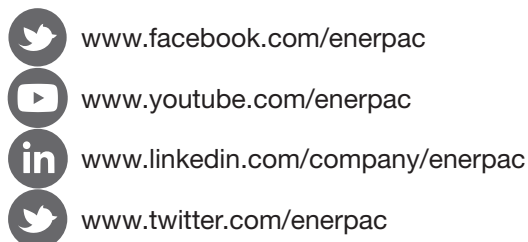
Taal: Nederlands NL



Om het risico van lichamelijk letsel te beperken, moet de gebruiker deze handleiding vóór gebruik zorgvuldig doorlezen en begrijpen.

OVER ENERPAC

Enerpac is wereldwijd marktleider op het gebied van hydraulisch hogedrukgereedschap, hydraulisch gestuurde producten, draagbare machines, services op locatie en oplossingen voor nauwkeurige positionering van zware lasten. Als toonaangevende innovator met meer dan 100 jaar ervaring heeft Enerpac enkele van 's werelds grootste constructies helpen verplaatsen en onderhouden. Wanneer veiligheid en precisie gevraagd zijn, vertrouwen experts en professionals in sectoren zoals lucht- en ruimtevaart, infrastructuur, productie, olie en gas, mijnbouw en energieproductie op de hoogwaardige gereedschappen, services en oplossingen van Enerpac. Ga voor meer informatie naar www.enerpac.com.

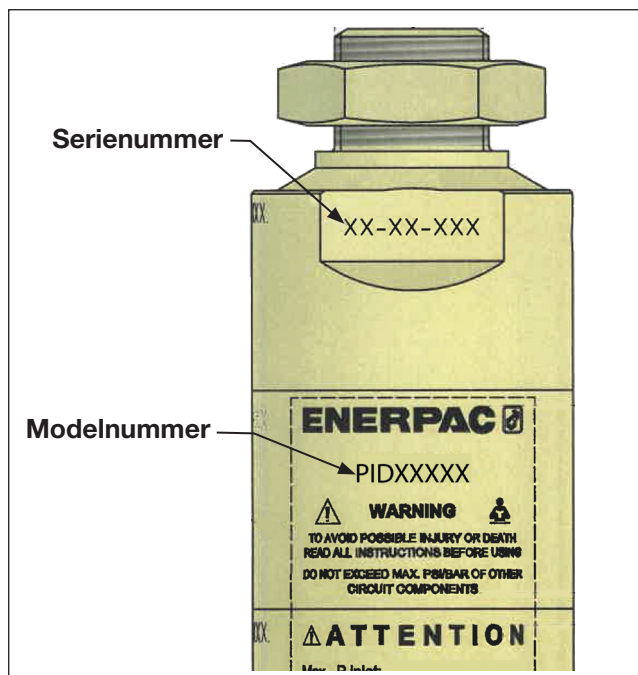


GARANTIE

Zie de Enerpac Garantiebepalingen voor informatie over de voorwaarden voor de productgarantie. De garantiebepalingen zijn te vinden op www.enerpac.com.

PRODUCTMARKERINGEN

Raadpleeg de markeringen op de behuizing van de drukversterker voor het modelnummer, de datumcode en andere gegevens. Markeringen worden aangegeven zoals in de afbeelding rechts, maar verschillen per model.



BESCHIKBARE TALEN

Dit document is online beschikbaar in verschillende talen:

- **[EN]** English - For other languages, visit www.enerpac.com.
- **[DE]** Deutsch - Weitere Sprachen finden Sie unter www.enerpac.com.
- **[ES]** Español - Para otros idiomas visite www.enerpac.com.
- **[FR]** Français - Pour toutes les autres langues, rendez-vous sur www.enerpac.com.
- **[IT]** Italiano - Per altre lingue visitate il sito www.enerpac.com.
- **[JA]** 日本語 - その他の言語はwww.enerpac.comでご覧いただけます。
- **[NL]** Nederlands - Ga voor de overige talen naar www.enerpac.com.
- **[PT]** Português - Para outros idiomas consulte www.enerpac.com.
- **[ZH]** 中文 - 如需其他语言, 请前往 www.enerpac.com.

1.0 VEILIGHEID 4

2.0 SPECIFICATIES EN PRODUCTGEGEVENS..... 6

3.0 BESCHRIJVING..... 12

4.0 WERKINGSPRINCIPES 12

5.0 INSTALLATIE EN CONFIGURATIE 12

6.0 BEDIENING..... 15

7.0 SERVICE 18

8.0 PROBLEEMOPLOSSING 18

9.0 RESERVEONDERDELEN..... 20

1.0 VEILIGHEID

Lees alle instructies zorgvuldig door. Neem alle aanbevolen veiligheidsmaatregelen om persoonlijk letsel en schade aan het product en/of andere eigendommen te voorkomen. Enerpac kan niet aansprakelijk worden gesteld voor letsel of schade als gevolg van onveilig gebruik, achterstallig onderhoud of verkeerde bediening. Verwijder nooit waarschuwinglabels, etiketten of stickers. Neem bij vragen of onduidelijkheden onmiddellijk contact op met Enerpac of een Enerpac-distributeur.

Bewaar deze handleiding voor toekomstig gebruik.

Iedereen die werkt met deze hydraulische spanteknik en componenten moet van tevoren de juiste training hebben gevolgd voor veilig werken met de drukversterker. Indien u behoefte hebt aan een training, neemt u contact op met een Enerpac-distributeur of een erkend Enerpac servicecentrum voor informatie over Enerpac-trainingen over hydraulische veiligheid.

In deze handleiding worden waarschuwingssymbolen, signaalwoorden en veiligheidswaarschuwingen gebruikt om u te waarschuwen voor bepaalde risico's en gevaren. Als u deze waarschuwingen niet opvolgt, kan dit leiden tot dodelijke ongevallen, lichamelijk letsel en/of schade aan het product of andere bezittingen.



Dit waarschuwingssymbool wordt in dit instructieblad gebruikt om u te wijzen op situaties met een risico op lichamelijk letsel. Neem deze waarschuwingen serieus en volg alle aanwijzingen bij dit symbool.

zorgvuldig op om te voorkomen dat u het slachtoffer wordt van een ongeval met mogelijk dodelijke afloop of ernstig lichamelijk letsel.

De waarschuwingssymbolen worden gebruikt in combinatie met signaalwoorden die waarschuwen voor veiligheidsrisico's of beschadigingen aan eigendommen en geven aan hoe ernstig het gevaar is. De in deze handleiding gebruikte signaalwoorden zijn WAARSCHUWING, LET OP en OPMERKING.

WAARSCHUWING Dit symbool wijst op een gevaarlijke situatie die, als de situatie niet wordt vermeden, mogelijk kan leiden tot dodelijke ongevallen of ernstig lichamelijk letsel.

LET OP Dit symbool wijst op een gevaarlijke situatie die, indien de situatie niet wordt vermeden, mogelijk kan leiden tot lichamelijk letsel.

OPMERKING Dit symbool wijst op belangrijke informatie die niet direct verband houdt met lichamelijke risico's (maar bijvoorbeeld met het risico van materiële schade). Bij dit signaalwoord wordt het waarschuwingssymbool niet gebruikt.

1.1 Veiligheidsmaatregelen voor hydraulische apparatuur

1.1.1 Algemene veiligheidsmaatregelen spanteknik

WAARSCHUWING Als u zich niet aan de navolgende veiligheidsvoorschriften houdt, kan dit leiden tot ongevallen met dodelijke afloop of ernstig lichamelijk letsel. Ook kan materiële schade ontstaan.

- Hoewel het hydraulische systeem de bewerking van het geklemde werkstuk veiliger maakt, moeten gebruikers tijdens de bewerking goed blijven opletten en standaard werkwijzen toepassen.

- Ga zorgvuldig te werk bij de selectie van onderdelen, zodat een veilige werking verzekerd is. Controleer of alle onderdelen en apparaten voldoende capaciteit hebben om de beoogde functies te vervullen. Belast de apparatuur nooit zwaarder dan aangegeven.
- Ga na of alle benodigde veiligheidsmaatregelen zijn genomen om het risico van lichamelijk letsel of materiële schade door het systeem of de toepassing te voorkomen.
- Zorg dat alle personen die betrokken zijn bij bediening of onderhoud van de kleminrichtingen, alle informatie in de bijbehorende handleidingen aandachtig doorlezen en begrijpen. Volg alle veiligheidsinstructies in de handleidingen op.
- Zorg dat de besturingseenheden van elektrisch bediende klemssystemen zodanig zijn ontworpen dat onbedoelde activering wordt voorkomen.
- Zorg dat klemcilinders en andere werkhoudinrichtingen goed gepositioneerd zijn voordat de klemkrachten worden uitgeoefend.
- Blijf op veilige afstand van de klemelementen en het werkstuk om persoonlijk letsel te voorkomen. Blijf uit de buurt van beknellingspunten. Houd uw handen, voeten en overige lichaamsdelen uit de buurt van het klemgebied.
- Gebruik mechanische hulpmiddelen en niet uw handen om een werkstuk op zijn plaats te houden totdat de klemhydrauliek in werking wordt gesteld. De drukbegrenzingsklep niet verwijderen of uitschakelen.

OPMERKING Hydraulische apparatuur mag alleen worden onderhouden door een hiervoor opgeleide hydraulisch ingenieur. Neem voor reparaties contact op met het dichtstbijzijnde erkende Enerpac servicecenter.

1.1.2 Veiligheidsmaatregelen hydraulische drukversterker (alle modellen uit de PID-serie)

WAARSCHUWING Als u zich niet aan de navolgende veiligheidsvoorschriften houdt, kan dit leiden tot ongevallen met dodelijke afloop of ernstig lichamelijk letsel. Ook kan materiële schade ontstaan.

- Zorg ervoor dat de hydraulische pomp of de hydraulische krachtbron van het systeem is uitgeschakeld en niet meer op de stroomvoorziening is aangesloten, voordat aan de werkzaamheden wordt begonnen. Volg de juiste procedure voor lock-out en labeling om te voorkomen dat het systeem tijdens de installatie per ongeluk wordt opgestart.
- Zorg dat het hydraulische circuit volledig drukloos is gemaakt voordat hydraulische slangen of componenten worden losgekoppeld of hydraulische koppelingen worden losgemaakt. Alle manometers moeten een druk van nul (0) bar/psi aangeven. Wees er zeker van dat de hydraulische slangen buigzaam zijn en dat er geen tekenen van restdruk zijn binnen het systeem.
- Werk met schoon gereedschap in een schone omgeving, zonder vuil of stof.
- De drukversterker mag uitsluitend worden geïnstalleerd door getraind en gekwalificeerd personeel, dat bekend is met de installatie en configuratie van hydraulisch apparatuur.
- Indien de veiligheids-, installatie- of instelprocedures zoals beschreven in deze handleiding voor u niet duidelijk zijn, neem dan contact op met een specialist of technicus met ervaring in hydraulische systemen en, indien nodig, met de technische dienst van Enerpac.

- Overschrijd nooit de maximale werkdruk van de drukversterker. Overschrijd nooit de maximale druk van de andere apparaten op het circuit. Zie de tabellen in paragraaf 2.0 van deze handleiding voor de maximale werkdruk van de drukversterker.
- Sommige PID-drukversterkers kunnen een maximale druk leveren van meer dan 350 bar [5000 psi]. Bij werkzaamheden waarbij de druk hoger ligt dan 350 bar [5000 psi] moeten hogedrukfittingen worden gebruikt. Neem voor meer informatie contact op met Enerpac.
- Lees, bestudeer en volg alle veiligheidsinstructies en gerelateerde informatie op die op volgende bladzijden van deze handleiding staan beschreven.

1.2 Labels

Op de behuizing van de drukversterker kan productinformatie (stickers, labels, symbolen en dergelijke) zijn gedrukt of aangebracht. Sommige labels wijzen de gebruiker op mogelijk gevaarlijke situaties. Houd u altijd volledig aan de veiligheidsmaatregelen en/of -instructies.

2.0 SPECIFICATIES EN PRODUCTGEGEVENS

2.1 Specificaties (imperiaal)

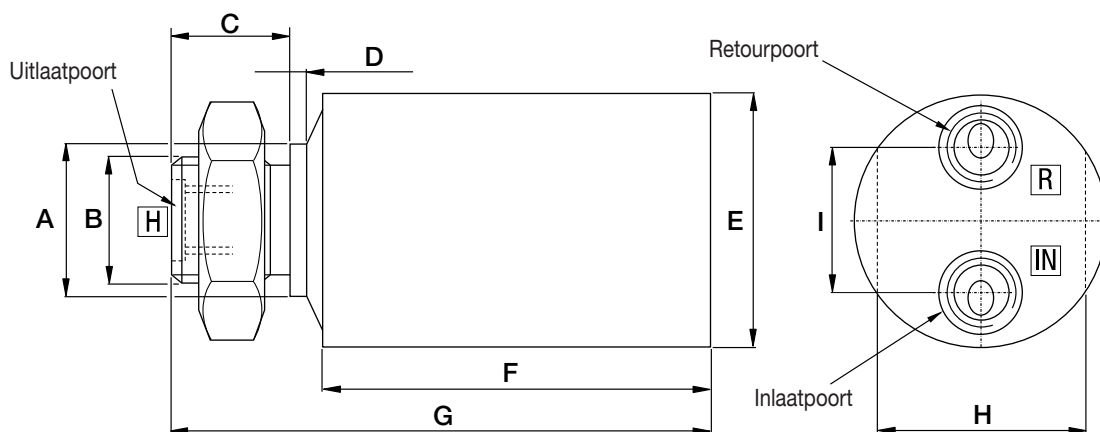
Modelnr.	Type Montage	Max. hyd. druk bij uitlaat *	Verhouding druk intensivering	Druk-bereik-inlaat	Maximale olieopbrengst inlaat	Maximale olieopbrengst uitlaat	Gewicht	Afmeting poorten	
		psi		psi	in ³ /min	in ³ /min		Inlaat en retour	Uitlaat
PID321A	Inline	5000	1:3,2	290-1563	915	153	2,2	#4 SAE	#6 SAE
PID401A	Inline	5000	1:4,0	290-1250	854	122	2,2	#4 SAE	#6 SAE
PID501A	Inline	5000	1:5,0	290-1000	854	98	2,2	#4 SAE	#6 SAE
PID661A	Inline	5000	1:6,6	290-758	793	79	2,2	#4 SAE	#6 SAE
PID322A	Inline	9600*	1:3,2	290-3000	915	153	2,2	G1/4"	G1/4"
PID402A	Inline	11.600*	1:4,0	290-2900	854	122	2,2	G1/4"	G1/4"
PID502A	Inline	11.600*	1:5,0	290-2321	854	98	2,2	G1/4"	G1/4"
PID662A	Inline	11.600*	1:6,6	290-1758	793	79	2,2	G1/4"	G1/4"
PIDH322	Inline	5000	1:3,2	290-1563	2136	305	8,14	G3/8"	G1/2"
PIDH432	Inline	5000	1:4,0	290-1163	2136	244	8,14	G3/8"	G1/2"
PIDH512	Inline	5000	1:5,0	290-980	2136	214	8,14	G3/8"	G1/2"
PIDH632	Inline	5000	1:6,6	290-794	2136	153	8,14	G3/8"	G1/2"
PIDV322A	D03/CETOP 3	5000	1:3,2	290-1563	915	153	5,5	---	---
PIDV402A	D03/CETOP 3	5000	1:4,0	290-1250	855	122	5,5	---	---
PIDV502A	D03/CETOP 3	5000	1:5,0	290-1000	855	98	5,5	---	---
PIDV662A	D03/CETOP 3	5000	1:6,6	290-758	795	79	5,5	---	---
PIDVH322	D03/CETOP 3	5000	1:3,2	290-1563	2449	397	13,2	---	---
PIDVH432	D03/CETOP 3	5000	1:4,3	290-1163	2449	305	13,2	---	---
PIDVH512	D03/CETOP 3	5000	1:5,1	290-980	2449	250	13,2	---	---
PIDVH632	D03/CETOP 3	5000	1:6,3	290-794	2449	208	13,2	---	---
PIDM322	Op manifold	5000	1:3,2	290-1563	924	153	3,85	---	---
PIDM402	Op manifold	5000	1:4,0	290-1250	855	122	3,85	---	---
PIDM502	Op manifold	5000	1:5,0	290-1000	855	98	3,85	---	---
PIDM662	Op manifold	5000	1:6,6	290-758	785	79	3,85	---	---
* Een werkdruk hoger dan 350 bar [5000 psi] vereist hogedrukfittingen. Neem voor meer informatie contact op met Enerpac.									

2.2 Specificaties (metrisch)

Modelnr.	Type Montage	Max. hyd. druk bij uitlaat *	Verhouding druk intensivering	Druk-bereik-inlaat	Maximale olieopbrengst inlaat	Maximale olieopbrengst uitlaat	Gewicht	Afmeting poorten	
		bar		bar	lpm	lpm		Inlaat & retour	Uitlaat
PID321A	Inline	350	1:3,2	20-109	15	2,5	1,0	#4 SAE	#6 SAE
PID401A	Inline	350	1:4,0	20-87	14	2,0	1,0	#4 SAE	#6 SAE
PID501A	Inline	350	1:5,0	20-70	14	1,6	1,0	#4 SAE	#6 SAE
PID661A	Inline	350	1:6,6	20-53	13	1,3	1,0	#4 SAE	#6 SAE
PID322A	Inline	662*	1:3,2	20-207	15	2,5	1,0	G1/4"	G1/4"
PID402A	Inline	800*	1:4,0	20-200	14	2,0	1,0	G1/4"	G1/4"
PID502A	Inline	800*	1:5,0	20-160	14	1,6	1,0	G1/4"	G1/4"
PID662A	Inline	800*	1:6,6	20-121	13	1,3	1,0	G1/4"	G1/4"
PIDH322	Inline	350	1:3,2	20-109	35	5,0	3,7	G3/8"	G1/2"
PIDH432	Inline	350	1:4,0	20-81	35	4,0	3,7	G3/8"	G1/2"
PIDH512	Inline	350	1:5,0	20-69	35	3,5	3,7	G3/8"	G1/2"
PIDH632	Inline	350	1:6,6	20-56	35	2,5	3,7	G3/8"	G1/2"
PIDV322A	D03/CETOP 3	350	1:3,2	20-109	15	2,5	2,5	---	---
PIDV402A	D03/CETOP 3	350	1:4,0	20-87	14	2,0	2,5	---	---
PIDV502A	D03/CETOP 3	350	1:5,0	20-70	14	1,6	2,5	---	---
PIDV662A	D03/CETOP 3	350	1:6,6	20-53	13	1,3	2,5	---	---
PIDVH322	D03/CETOP 3	350	1:3,2	20-109	40	6,5	6,0	---	---
PIDVH432	D03/CETOP 3	350	1:4,3	20-81	40	5,0	6,0	---	---
PIDVH512	D03/CETOP 3	350	1:5,1	20-69	40	4,1	6,0	---	---
PIDVH632	D03/CETOP 3	350	1:6,3	20-56	40	3,4	6,0	---	---
PIDM322	Op manifold	350	1:3,2	20-109	15	2,5	1,75	---	---
PIDM402	Op manifold	350	1:4,0	20-87	14	2,0	1,75	---	---
PIDM502	Op manifold	350	1:5,0	20-70	14	1,6	1,75	---	---
PIDM662	Op manifold	350	1:6,6	20-53	13	1,3	1,75	---	---

* Een werkdruk hoger dan 350 bar [5000 psi] vereist hogedrukfittingen. Neem voor meer informatie contact op met Enerpac.

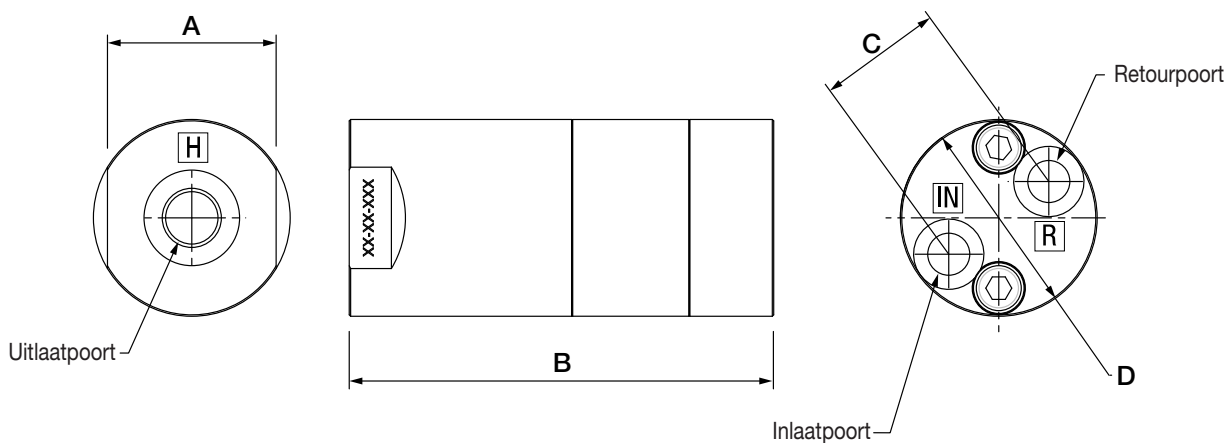
2.3 Buitenafmetingen en poortlocaties - PIDxxxA-modellen



Onderdeel	Afmeting poort	
	mm	inch
A	ø 29,8-30,0	ø 1,17-1,18
B	M24 x 1,5	
C	18,8-19,2	0,74-0,76
D	2,3-2,7	0,09-0,11
E	49,9-50,0	1,97-1,97
F	84,8-85,2	3,34-3,35

Onderdeel	Afmeting poort	
	mm	inch
G	109,8-110,2	4,32-4,34
H	40,9	1,61
I	27,8-28,0	1,09-1,10
Uitlaatpoort [H]	#4 SAE of G-1/4" (afhankelijk van het model)	
Inlaatpoort [IN]	#4 SAE of G-1/4" (afhankelijk van het model)	
Retourpoort [R]	#6 SAE of G1/4" (afhankelijk van het model)	

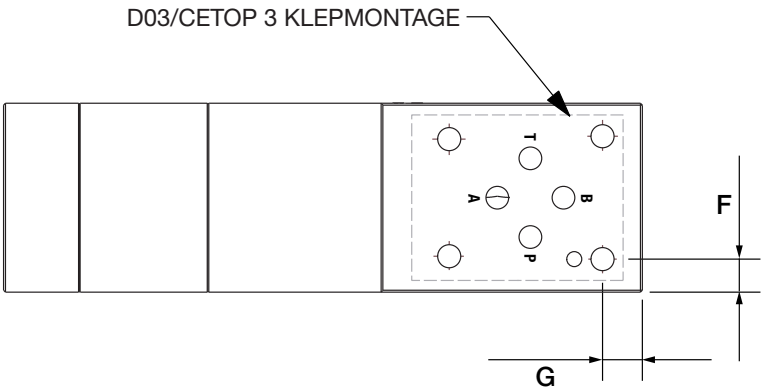
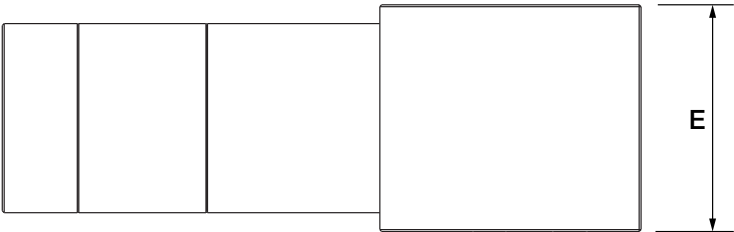
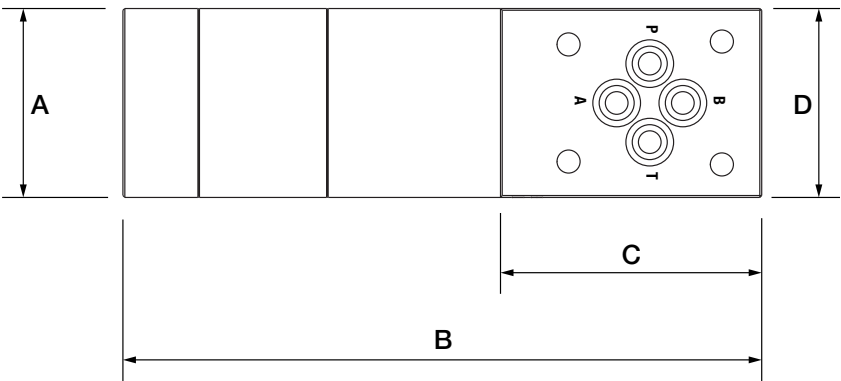
2.4 Buitenafmetingen en poortlocaties - PIDHxxx-modellen



Onderdeel	Afmeting	
	mm	inch
A	60,0	2,36
B	150,5	5,93
C	44,0	1,73
D	ø 70,0	ø 2,76

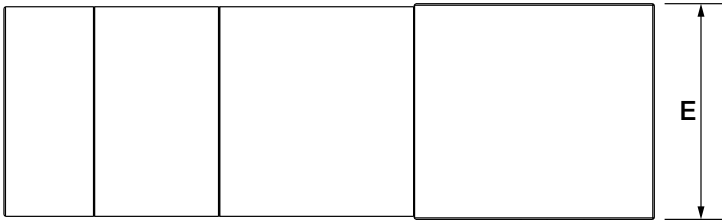
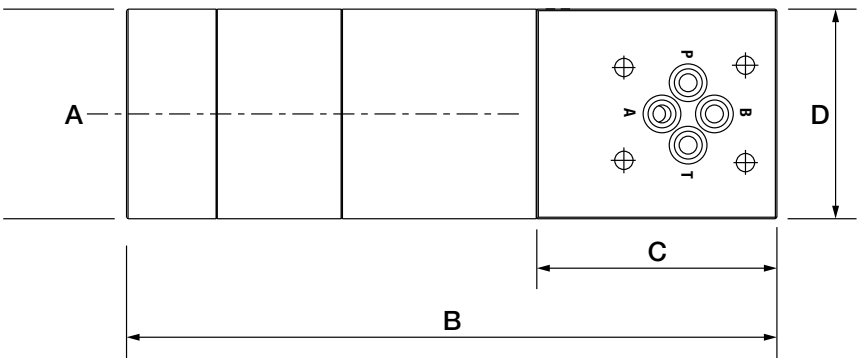
Onderdeel	Afmeting poort
Uitlaatpoort [H]	G-1/2"
Inlaatpoort [IN]	G-3/8"
Retourpoort [R]	G-3/8"

2.5 Buitenafmetingen en poortlocaties - PIDVxxxA-modellen

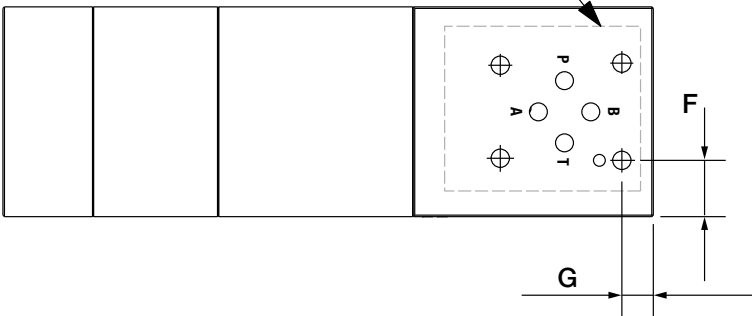


Onderdeel	Afmeting		Onderdeel	Afmeting	
	mm	inch		mm	inch
A	ø 50,0	ø 1,97	E	60,0	2,36
B	168,7	6,64	F	8,8	0,34
C	69,0	2,72	G	10,5	0,41
D	50,0	1,97	Poorten: A (uitlopen), B (intrekken), P (pomp) en T (reservoir)		

2.6 Buitenafmetingen en poortlocaties - PIDVHxxxA-modellen

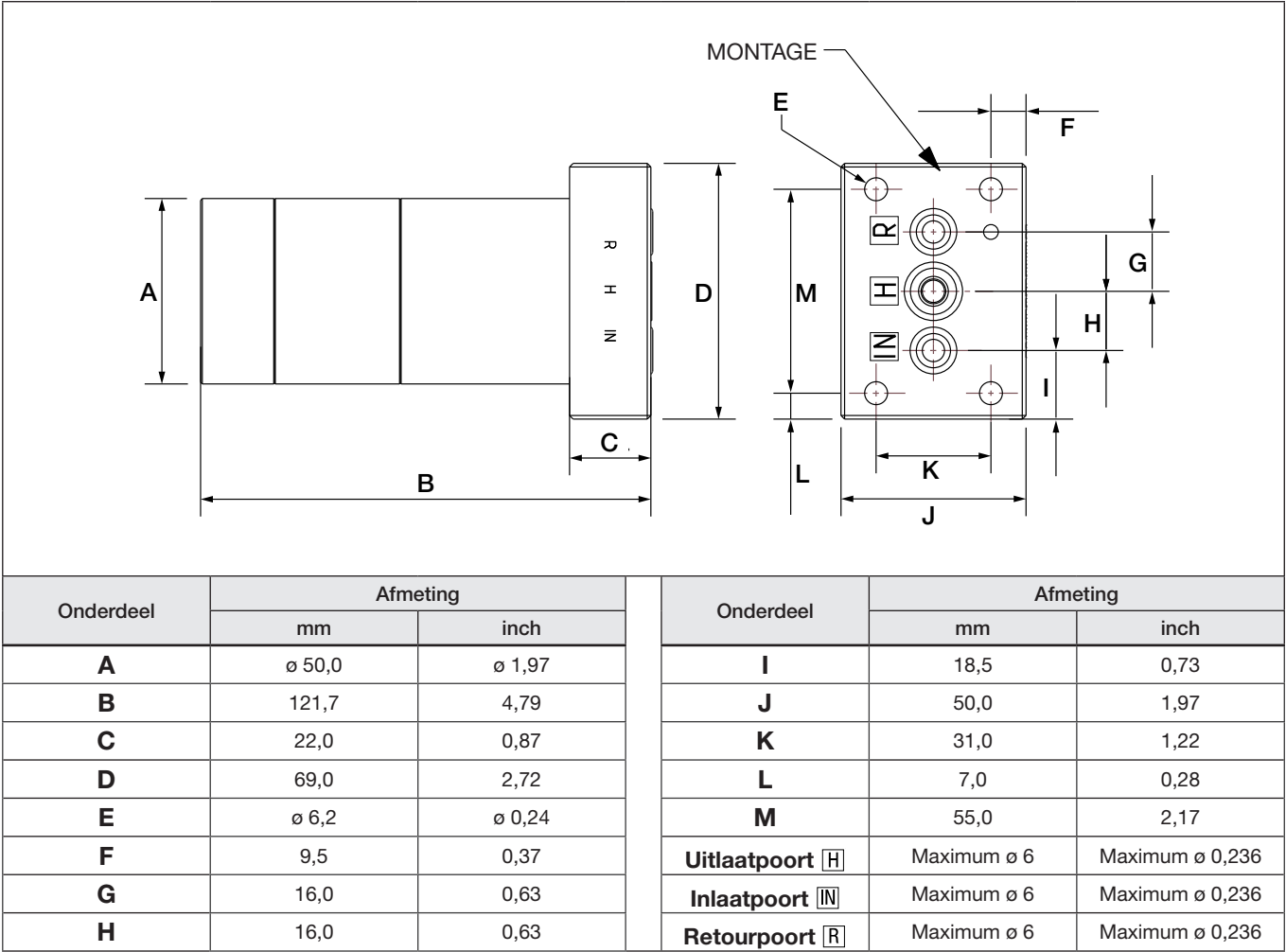


D03/CETOP 3 KLEPMONTAGE



Onderdeel	Afmeting		Onderdeel	Afmeting	
	mm	inch		mm	inch
A	ø 70,0	ø 2,76	E	72,0	2,83
B	216,7	8,53	F	18,8	0,74
C	80,0	3,15	G	10,5	0,41
D	70,0	2,76	Poorten: A (uitlopen, B (intrekken), P (pomp) en T (reservoir)		

2.7 Buitenafmetingen en poortlocaties - PIDMxxx-modellen



3.0 BESCHRIJVING

De Enerpac PID-serie olie-naar-olie drukversterkers verhogen indien nodig de uitlaatdruk van hydraulische systemen. Hierdoor zijn ze in staat voldoende vermogen te leveren voor de aandrijving van cilinders of andere apparaten die een hogere inlaatdruk vereisen.

Het autonoom werkend apparaat verhoogt de inlaatdruk tot een verhouding van 1:6,6 (afhankelijk van het model) zonder gebruik van een externe krachtbron. De drukversterker handhaaft hoge druk en compenseert automatisch het olieverbruik aan de kant met de hoge druk.

De belangrijkste eigenschappen en voordelen op een rijtje:

- Compact en autonoom werkend product voor eenvoudige installatie.
- De ingebouwde omschakelventielen garanderen een hoge olieopbrengst.
- Beschikbaar in veel verschillende intensiveringsverhoudingen om te kunnen voldoen aan de benodigde werkdruk.
- Het integrale ontlastventiel maakt een externe drukgestuurde terugslagklep overbodig.
- De ingebouwde filterzeven in de poorten beschermen de drukversterker tegen vuil. Een ingebouwde uitstroommeter voorkomt schade door overmatige olieopbrengst.
- Alle ingebouwde componenten zijn maatwerk en zorgen voor een langere levensduur.

4.0 WERKINGS-PRINCIPES

Wanneer de hydraulische druk van een aanwezige krachtbron onvoldoende is, verhoogt de drukversterker de uitlaatdruk om toereikend te zijn voor de toepassing.

- Wanneer olie door de inlaatpoort naar binnenstroomt, vloeit deze langs de terugslagkleppen en het ontlastventiel zodat de cilinder uitloopt.
- Naarmate de inlaatdruk toeneemt, zorgt de ingebouwde drukverhogingspomp in de versterker ervoor dat de uitlaatdruk automatisch toeneemt volgens een specifieke intensiveringsverhouding. Deze verhouding is afhankelijk van het model.
- De drukverhogingspomp maakt een zacht "tikgeluid" tijdens het oscilleren dat aangeeft dat de druk wordt opgebouwd.
- Wanneer de maximale druk is bereikt, wordt de trillingsfrequentie lager en wordt de maximumdruk uitgebalanceerd. Op dat moment stopt de drukverhogingspomp met oscilleren of oscilleert deze nog maar heel langzaam.
- De vrije olieopbrengst van de cilinder loopt terug naar de tank wanneer het stuurventiel wordt omgeschakeld om olie door te laten naar de retourpoort.

Zie paragraaf 6.0 voor meer informatie over de bediening van diverse drukversterkermodellen.

5.0 INSTALLATIE EN CONFIGURATIE

5.1 Instructies bij ontvangst

Controleer alle onderdelen op transportschade. Transportschade valt niet onder de garantie. Breng de vervoerder onmiddellijk op de hoogte als u transportschade vaststelt. De vervoerder is aansprakelijk voor alle kosten die voortvloeien uit reparaties of vervanging als gevolg van transportschade.

5.2 Beschrijving van modellen en poorten

De modellen PIDxxxA en PIDHxxx-modellen zijn inline gemonteerde units voor gebruik in een hydraulisch circuit, maken gebruik hebben SAE- of BSPP-schroefdraadkoppelingen en zijn voorzien van slangen of leidingen. PIDxxxA-modellen hebben een montagebout bij de uitlaatpoort waarmee de drukversterker aan een beugel kan worden bevestigd.

PIDVxxxA en PIDHVxxx-modellen zijn ontworpen voor montage op een D03 (CETOP3) klep-manifold en hebben een stuurventiel nodig om de olieopbrengst via de drukversterker te controleren.

PIDMxxx-modellen zijn ontworpen voor frontmontage op maatwerk manifoldblokken, zodat de drukversterker kan worden geïntegreerd in een circuit.

5.3 Installatie

- Zie de hydraulische drukspecificaties in paragraaf 2.0. Zorg dat de maximale druk van uw drukversterker niet wordt overschreden. Zie de aanvullende informatie in paragraaf 5.5.
- Om beschadiging aan de drukversterker te voorkomen, mag de olieopbrengst niet hoger zijn dan de maximaal toegestane olieopbrengst voor uw drukversterker. Zie paragraaf 2.0. voor de maximale olieopbrengst.
- Stel de drukversterker pas in werking wanneer u er zeker van bent dat de machine of het systeem waarop deze is geïnstalleerd voldoet aan de geldende regels en voorschriften van lokale en regionale instanties.
- Voor PIDxxxA en PIDHxxx-modellen, zie de tabellen voor de SAE- en BSPP aansluitgrootte in paragraaf 2.0.

5.4 Systeemontwerp

- Alle drukversterkers uit de PID-serie worden geproduceerd met een ingebouwde filterzeef op elke poort om blokkering door fijnstof of metaal splinters te voorkomen. Daarnaast zorgt de uitstroommeter in de inlaatpoort ervoor dat de olieopbrengst in de drukversterker wordt beperkt. Aparte externe filters en stroomregelkleppen zijn niet nodig.
- Zorg ervoor dat tijdens de installatie geen blokkades ontstaan stroomafwaarts richting retourpoort. Hierdoor zou tegendruk in de retourleiding kunnen ontstaan. De uitlaatdruk van de drukversterker is gebaseerd op de differentie tussen de inlaatdruk en de druk op de retourpoort. Eventuele tegendruk op de retourpoort vermindert rechttevenredig de uitlaatdruk.

- De drukversterker is ontworpen om drukverlies door tegendruk automatisch te compenseren. Er is echter wel voldoende olieopbrengst nodig van circa 1,3 lpm [79 in³/min] om dit in stand te houden.

5.5 Hydraulische druk

⚠ LET OP Wanneer de maximale druk wordt overschreden kan dit leiden tot persoonlijk letsel, onjuiste werking, beschadiging van de apparatuur of materiële schade.

- Zie de tabellen in paragraaf 2.0 voor de maximale druk van de drukversterker.
- Alle modellen **met uitzondering van** PID322A, PID402A, PID502A en PID663A: De maximale hydraulische druk bij poorten “A”, “B” of “H” (afhankelijk van uw model drukversterker) mag niet hoger zijn dan 350 bar [5000 psi].
- Modellen PID402A, PID502A en PID663A: De maximale hydraulische druk bij uitlaatpoort “H” mag niet hoger zijn dan 800 bar [11.600 psi].
- Model PID322A: De maximale hydraulische druk bij uitlaatpoort “H” mag niet hoger zijn dan 662 bar [9600 psi].

OPMERKING Systemen met druk hoger dan 350 bar [5000 psi] vereisen speciale hogedrukfittingen. Neem voor meer informatie contact op met Enerpac.

- De minimale hydraulische druk bij de inlaatpoorten van alle modellen is ongeveer 20 bar [290 psi]. De drukversterker werkt mogelijk niet bij een te lage olieopbrengst.

5.6 Torquespecificaties

- Zorg voor de juiste torquewaarden wanneer u hydraulische fittingen in de poorten van hydraulische drukversterkers installeert uit de PIDxxxA en PIDHxxx-serie. Deze modellen zijn voorzien van poorten met SAE- of BSPP-schroefdraadkoppelingen.
- Alleen PIDMxxx-modellen worden geleverd met hardware voor montage. Zie Figuur 3 voor torquespecificaties voor montagebouten.
- Montagebouten en overige hardware (indien nodig) voor andere modellen moeten worden geleverd door de gebruiker.

Poorten	Afmeting en type hydraulische verbinding	Maximaal aanhaalmoment	
		Nm	lb ft
Inlaat (IN)	G-1/4" met schroefdraad en stalen sluitring	40	29,5
Retour (R)	G-1/4" met schroefdraad en aluminium sluitring	30	22,0
Uitlaat (H)	G-1/4" met schroefdraad en snijrand	40	29,5

Figuur 1: Torquespecificaties, PIDxxxA-modellen

Poorten	Afmeting en type hydraulische verbinding	Maximaal aanhaalmoment	
		Nm	lb ft
Inlaat (IN) Retour (R)	G-3/8" met schroefdraad en stalen sluitring	50	44,3
	G-3/8" met schroefdraad en aluminium sluitring	40	29,5
	G-3/8" met schroefdraad en snijrand	60	44,3
Uitlaat (H)	G-1/2" met schroefdraad en stalen sluitring	130	95,9
	G-1/2" met schroefdraad en snijrand	130	95,9

Figuur 2: Torquespecificaties, PIDHxxxA-modellen

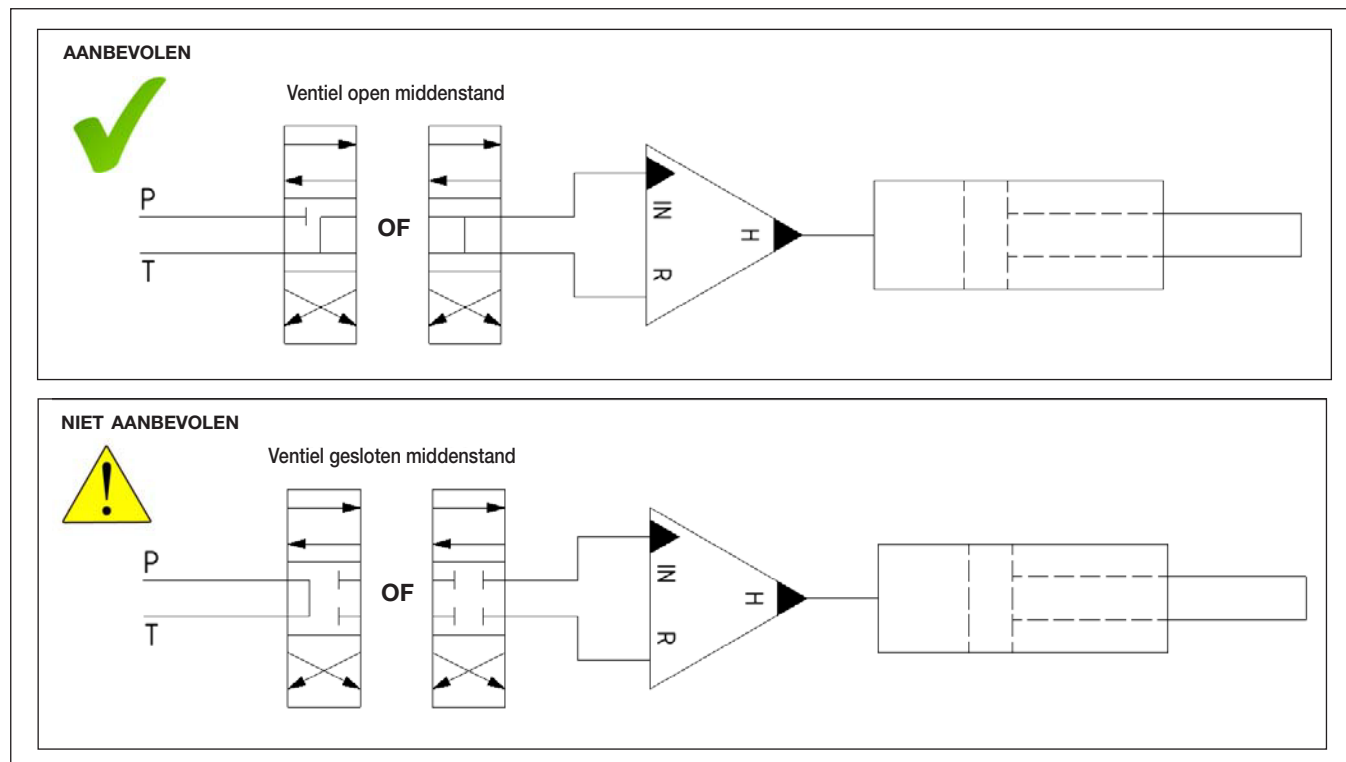
Grootte montagebouten	Maximaal aanhaalmoment	
	Nm	lb ft
M6 x 25 12,9 - DIN 912	18	2,8
NB: PIDMxxx-modellen worden geleverd met vier montagebouten en vier 6,4 mm sluitringen. Plaats de sluitringen onder de boutkoppen voordat u de bouten aandraait.		

Figuur 3: Torquespecificaties, PIDMxxx-modellen

5.7 Aanbevolen stuurventielen

- Om lekken van hydraulische olie te voorkomen, wordt nadrukkelijk aangeraden om met de drukversterker een stuurventiel met **open middenstand** te gebruiken. Zie Figuur 4, bovenaanzicht.
- Het gebruik van een stuurventiel met **gesloten middenstand** wordt afgeraden. Zie Figuur 4, benedenaanzicht.

OPMERKING Wanneer een een stuurventiel met gesloten middenstand wordt gebruikt, kan vervuilde hydraulische olie ervoor zorgen dat de ingebouwde stuurventielen van de drukversterker onder hoge druk olie teruglekken in de inlaat- (IN) en de retourverbinding (R). Daarnaast kan in de modellen PIDVxxxA, PIDVHxxx en PIDMxxx hoge druk (>207 bar [>3000 psi]) vast komen te zitten tussen de drukversterker en het stuurventiel, waardoor de verbindingbouten kunnen uitrekken. Dit kan resulteren in uitwendige olie lekkages.



Figuur 4: Stuurventielen met open middenstand aanbevolen

5.8 Vereisten oliefiltratie

Olie moet gefilterd worden volgens de standaard ISO 44306 of een overeenkomstige standaard zoals die geldt in uw land.

Controleer of de hydraulische olie schoon is. De filtratie moet voldoen aan de ISO-standaarden en het aantal microns volgens de tabel in Figuur 5.

		0 tot 2000 psi [0 tot 140 bar]		2000 tot 3000 psi [141 tot 207 bar]	
		Gewenst niveau ISO	Aantal microns	Gewenst niveau ISO	Aantal microns
Middelen					
Olie	> 5 cSt	19/17/14	10	20-109	15
Water of Water/glycolemulsie	< 5 cSt	18/16/13	5	20-87	14

Figuur 5: Vereisten oliefiltratie

6.0 BEDIENING

6.1 PIDxxxA en PIDHxxx-modellen

Wanneer de hydraulisch olie via inlaatpoort (IN) binnenstroomt, stroomt deze vrij via de terugslagkleppen (KV1 en KV2) naar de cilinder. De cilinder begint uit te lopen.

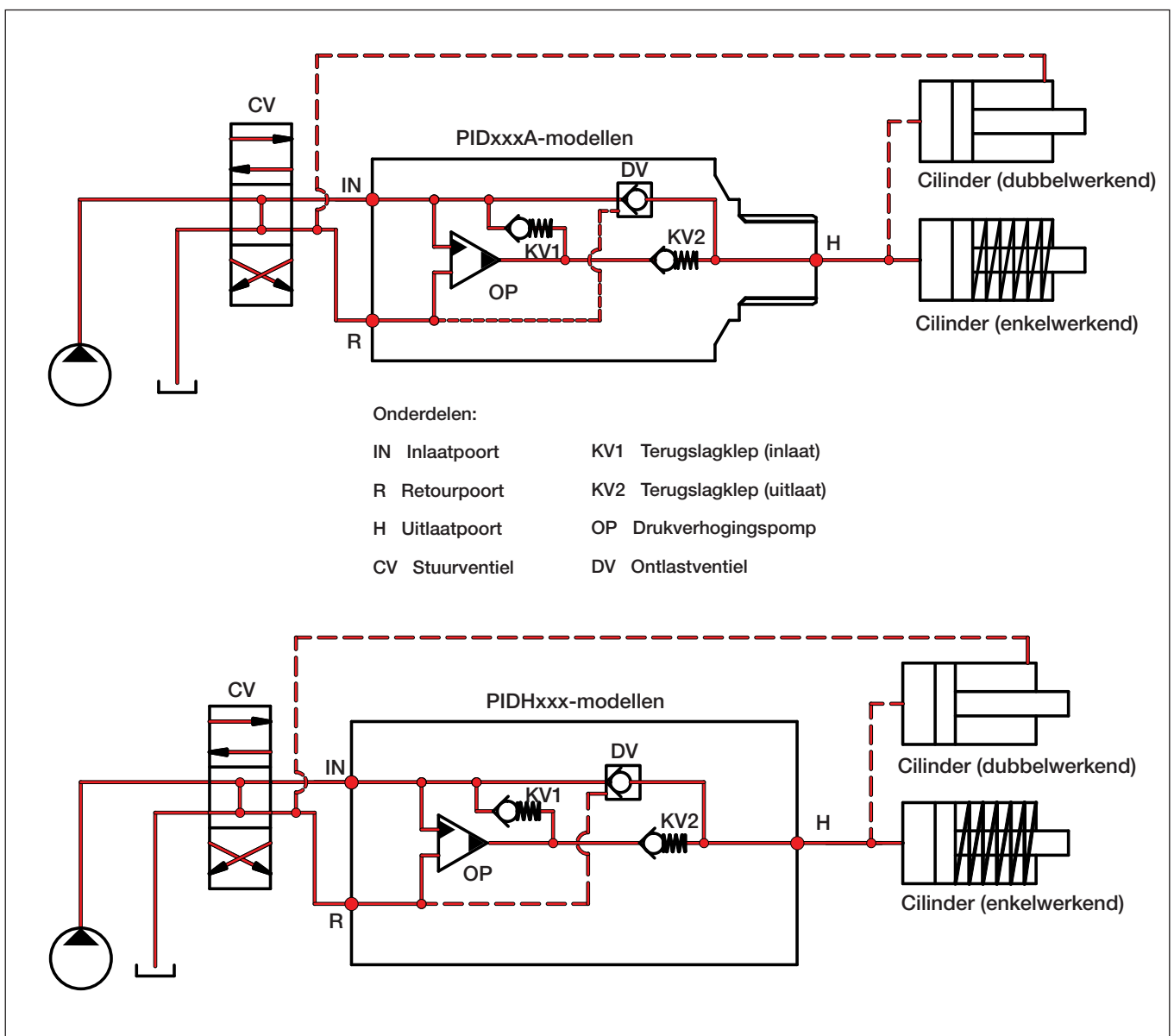
Zodra de druk in de cilinder even hoog is als de toevoerdruk, begint de oscillerende pomp (OP) van de drukversterker automatisch te oscilleren. Hierdoor loopt de druk in de cilinder steeds verder op volgens de aangegeven intensiveringsfactor (afhankelijk van het model).

Zodra de gewenste druk is bereikt, daalt de oscillatiefrequentie naar een niveau dat net genoeg olieopbrengst levert om de maximale druk in de cilinder te behouden. Als er geen extra olieopbrengst nodig is, stopt de pomp met oscilleren.

Door de inlaatdruk aan te passen, wordt ook de uitlaatdruk aangepast. De uitlaatdruk is rechtevenredig aan de inlaatdruk. Bij een drukversterker van model PID 321 met een ratio van 1:3,2 verhoogt of verlaagt bijvoorbeeld een druk van 6,9 bar [100 psi] de uitgangsdruk tot 22,1 bar [321 psi].

Om de cilinder te laten teruglopen, moet het ontlastklep (DV) drukgestuurd en geopend zijn, zodra het stuurventiel (CV) in de terugloopstand wordt gebracht. Hierdoor loopt de olie aan de uitloopzijde via het ventiel terug door de inlaatpoort (IN) naar het pompreservoir.

Bij dubbelwerkende cilinders moet ook een tweede circuit op de oliepoort terugloop van de cilinder zijn aangesloten, zodat de cilinder kan worden ingetrokken.

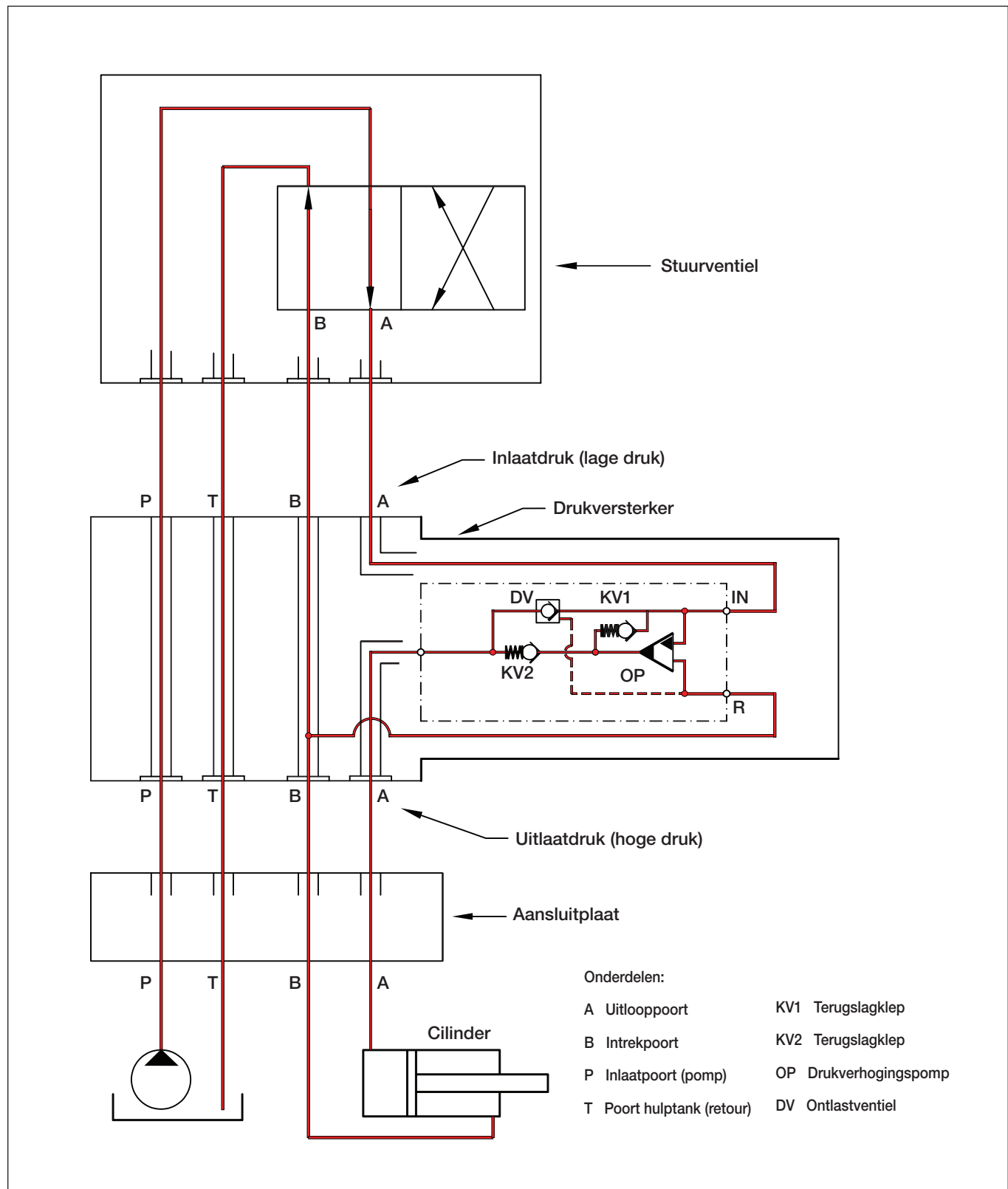


Figuur 6: Hydraulisch schema, PIDxxxA en PIDHxxx-modellen

6.2 PIDVxxxA en PIDVHxxx-modellen

De PIDVxxxA en PIDVHxxx-modellen werken op dezelfde manier als de PIDxxxA-modellen (zie paragraaf 6.1). Bij de PIDVxxxA is de drukversterker echter ingebouwd in een D03 (CETOP 3) manifoldblok met poorten. Bij dit model is een stuurventiel nodig dat boven de drukversterker in een ventielkolom op een D03 (CETOP 3) klep-manifold moet worden bevestigd.

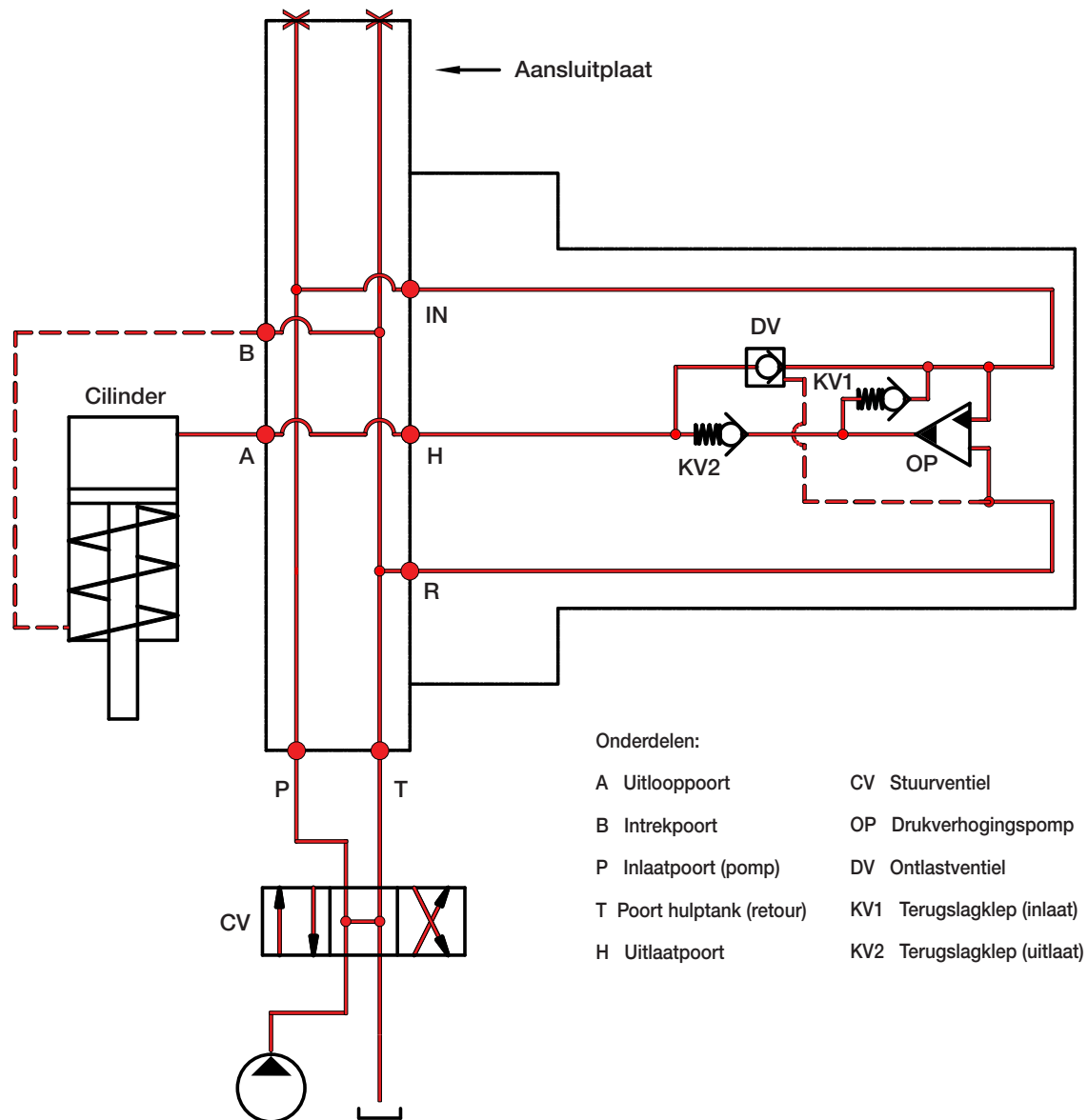
De hogedrukopbrengst voor uitlopen wordt op de klep-manifold naar poort A geleid en de terugstroom naar poort B. Dit zorgt ervoor dat cilinders in gangbare circuits loodrecht blijven.



Figuur 7: Hydraulisch schema, PIDVxxxA en PIDVHxxx-modellen

6.3 PIDMxxx-modellen

De PIDMxxx-modellen werken op dezelfde manier als de PIDxxxA-modellen (zie paragraaf 6.1). Bij de PIDMxxx is de drukversterker echter ingebouwd in het manifoldblok op de flens, die is ontworpen voor frontmontage op standaard manifoldblokken. De gebruiker kan op die manier de drukversterker integreren in een blok met andere onderdelen, zoals een luchtdrukmeter, een stuurventiel van de cartridge, een drukbegrenzingsklep of een drukschakelaar of drukopnemer.



Figuur 8: Hydraulisch schema, PIDMxxx-modellen

7.0 SERVICE

De drukversterkers uit de PID-serie bevatten geen vervangbare onderdelen, met uitzondering van enkele onderdelen die onderhoud behoeven.

Wanneer u de inlaatolie goed filtert en ervoor zorgt dat de olieopbrengst op peil blijft, kunt u rekenen op een probleemloze bediening. Neem contact op met uw Enerpac distributeur of erkende Enerpac servicecentrums voor onderhoudskits met reservefilters, O-ringen en uitstroommeters. Zie paragraaf 9.0 voor de onderdelenlijst en het diagram van uw drukversterker.

Laat de drukversterker bij een storing nakijken door een erkend Enerpac servicecentrum.

⚠ WAARSCHUWING Schakel de hydraulische krachtbron uit voordat u onderhoud uitvoert. Zorg dat de hydraulische druk volledig is weggenomen voordat u de fittingen van drukversterker of montagehardware losmaakt. Als u deze waarschuwing niet opvolgt, kan hydraulische olie onder hoge druk ontsnappen en binnendringen in de huid. Dit kan ernstig lichamelijk letsel veroorzaken.

8.0 PROBLEEMOPLOSSING

Problemen met de drukversterker en de bijbehorende systeemcomponenten mogen alleen worden verholpen door gekwalificeerde hydraulische technici.

Zie de schema's in Figuur 6, Figuur 7 en Figuur 8 voor de beschrijvingen van de componenten van de drukversterker waar in de Probleemoplossing naar wordt verwezen.

Een systeemstoring kan het gevolg zijn van een probleem met de drukversterker, maar dit hoeft niet het geval te zijn. Om de oorzaak van het probleem te vinden, moet u bij de diagnose het volledige systeem in aanmerking nemen.

De onderstaande probleemoplossing is alleen bedoeld als hulpmiddel om vast te stellen of er een probleem is. Neem voor reparaties contact op met een erkend Enerpac servicecenter.

Probleemoplossing		
Probleem	Mogelijke oorzaak	Maatregelen
1. De drukversterker oscilleert niet en de druk neemt niet toe.	a. Inlaatdruk te laag.	Verhoog de druk. Zie de tabellen in paragraaf 2.0 voor de minimale druk van uw drukversterker.
	b. Vuil of metalen splinters in klep KV1 of DV. Vervuilde olie.	Reinig of vervang de filters van de drukversterker en uitstroommeter. Zie paragraaf 9.0 voor meer informatie over onderdelen. Vervang de olie in het hydraulische systeem.
2. De drukversterker bereikt de maximale drukversterking niet.	Vuil of metalen splinters in klep KV1. Vervuilde olie.	Reinig of vervang de filters van de drukversterker en uitstroommeter. Zie paragraaf 9.0 voor meer informatie over onderdelen. Vervang de olie in het hydraulische systeem.
3. De drukversterker blijft werken (stopt niet met oscilleren).	Vuil of metalen splinters in klep KV1 of DV. Vervuilde olie.	Reinig of vervang de filters van de drukversterker en uitstroommeter. Zie paragraaf 9.0 voor meer informatie over onderdelen. Vervang de olie in het hydraulische systeem.
4. De druk in de drukversterker neemt af wanneer de hydraulische olie heet wordt.	Beschadigde hogedrukplunjer door vervuilde olie.	Neem contact op met een erkend Enerpac servicecentrum. Vervang de olie in het hydraulische systeem.

OPMERKING Indien corrigerende handelingen er niet voor zorgen dat het apparaat weer goed werkt, breng de drukversterker dan naar een erkend Enerpac servicecentrum voor onderzoek. De drukversterker kan niet door de gebruiker worden gerepareerd.

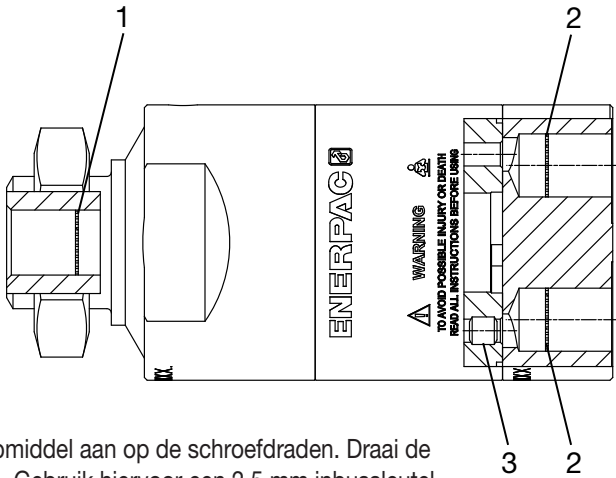
(vervolg op volgende pagina)

Probleemoplossing (vervolg)		
Probleem	Mogelijke oorzaak	Maatregelen
5. Er lekt olie tussen de bovenste en middelste delen van de drukversterker. Uitgerekte bouten.	a. Inlaatdruk te hoog.	Verminder de inlaatdruk. Zie de tabellen in paragraaf 2.0 voor de maximaal toegestane inlaatdruk van uw drukversterker.
	b. Olieopbrengst bij inlaat te hoog.	Verminder de olieopbrengst bij de inlaat. Zie de tabellen in paragraaf 2.0 voor het maximaal toegestane olieopbrengst bij de inlaat van uw drukversterker.
	c. Een stuurventiel met gesloten middenstand.	Vervang het stuurventiel met gesloten middenstand voor een stuurventiel met open middenstand. Zie paragraaf 5.7 voor meer informatie.
6. De drukversterker is niet bestand tegen de hoge druk.	Vuil of metalen splinters in klep KV2 of DV. Vervuilde olie.	Reinig of vervang de filters van de drukversterker en uitstroommeter. Zie paragraaf 9.0 voor meer informatie over onderdelen. Vervang de olie in het hydraulische systeem.
7. Het ontlastventiel (DV) van de drukversterker laat geen druk ontsnappen.	De inlaatdruk is te laag.	Verhoog de inlaatdruk.
8. De druk in de uitlaatpoort fluctueert.	De druk piekt bij de inlaatpoort.	Controleer het hydraulisch systeem op drukfluctuaties.
OPMERKING Indien corrigerende handelingen er niet voor zorgen dat het apparaat weer goed werkt, breng de drukversterker dan naar een erkend Enerpac servicecentrum voor onderzoek. De drukversterker kan niet door de gebruiker worden gerepareerd.		

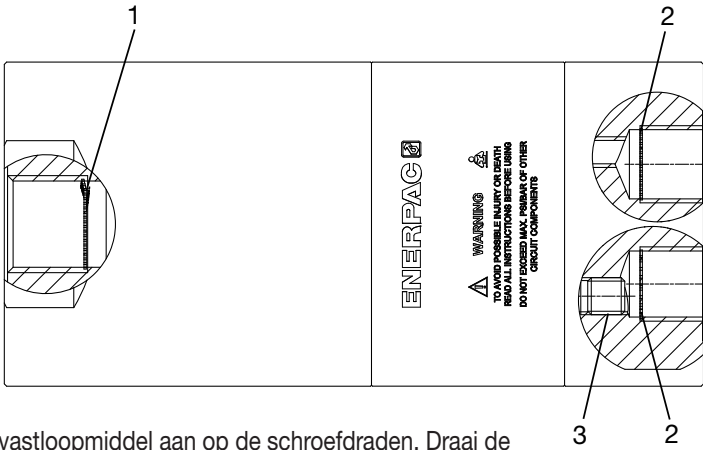
9.0 RESERVEONDERDELEN

In paragraaf 9.1 tot 9.5 vindt u de onderdelenlijsten van de reserveonderdelen. Ga naar de onderdelenlijst voor uw model.

9.1 Onderdelenlijst voor PIDxxxA-modellen

 Onderdeel 2: Breng anti-vastlopmiddel aan op de schroefdraden. Draai de schroeven aan tot 5 Nm [3,7 lb-ft]. Gebruik hiervoor een 2,5 mm inbussleutel.			
Onder-deel	Beschrijving		Aant.
1	✱	Filterzeef, uitlaatpoort (H)	1
2	✱	Filterzeef, inlaat- (IN) en retourpoorten (R)	2
3	✱	Opening, 1,6 mm, inlaatpoort (IN)	1
✱ Onderdelen in onderdelenset, PIDK1.			

9.2 Onderdelenlijst voor PIDHxxx-modellen

 Onderdeel 3: Breng anti-vastlopmiddel aan op de schroefdraden. Draai de schroeven aan tot 10 Nm [7,4 lb-ft]. Gebruik hiervoor een 4 mm inbussleutel.			
Onder-deel	Beschrijving		Aant.
1	+	Filterzeef, uitlaatpoort (H)	1
2	+	Filterzeef, inlaat- (IN) en retourpoorten (R)	2
3	+	Opening, 2,5 mm, inlaatpoort (IN)	1
+ Onderdelen in onderdelenset, PIDHK1.			

9.3 Onderdelenlijst voor PIDVxxxA-modellen

(Detailaanzicht)

--	--	--	--

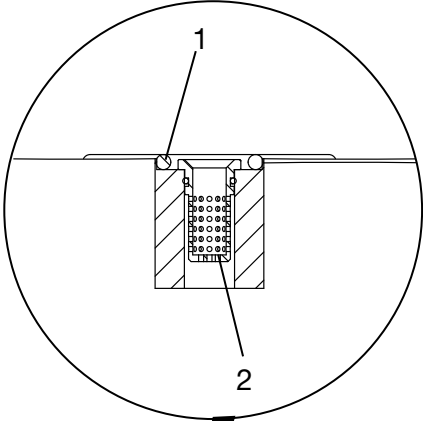
Onder-deel	Beschrijving		Aant.
1	■	O-ring	4
2	■	Filterzeef (alle poorten)	4

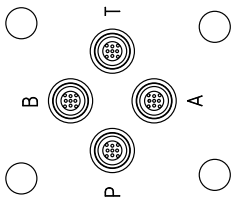
■ Onderdelen in onderdelenset, PIDVK1.

Opmerking: Voor PIDVxxxA-modellen zijn geen reserve-uitstroommeters beschikbaar.

9.4 Onderdelenlijst voor PIDVHxxx-modellen

(Detailaanzicht)



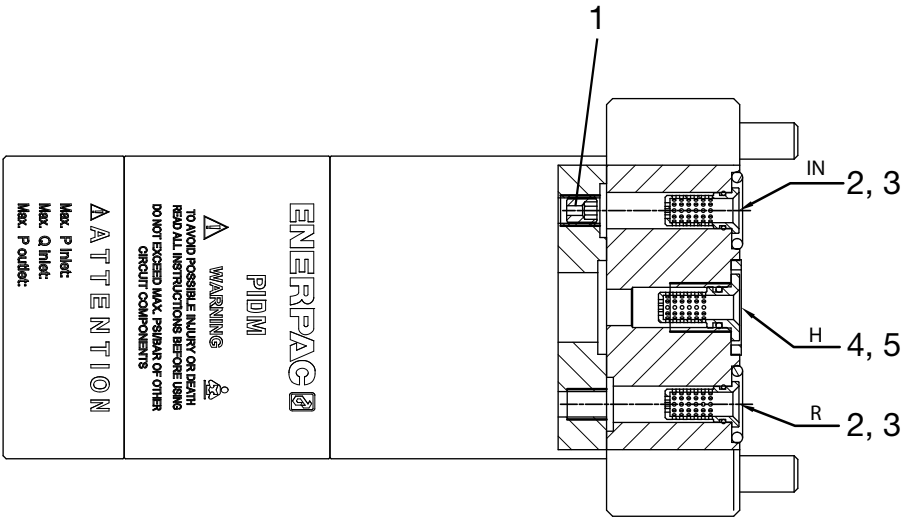
			
---	---	---	---

Onder-deel	Beschrijving		Aant.
2	▲	O-ring	4
1	▲	Filterzeef (alle poorten)	4

▲ Onderdelen in onderdelenset, PIDVHK1.

Opmerking: Voor PIDVHxxx-modellen zijn geen reserve-uitstroommeters beschikbaar.

9.5 Onderdelenlijst voor PIDMxxx-modellen



Onder-deel	Beschrijving		Aant.
1	●	Opening, 1,6 mm, inlaatpoort (IN)	1
2	●	Filterzeef, inlaat- (IN) en retourpoorten (R)	2
3	●	O-ring, inlaat- (IN) en retourpoorten (R)	2
4	●	Filterzeef, uitlaatpoort (H)	1
5	●	O-ring, uitlaatpoort (H)	1
● Onderdelen in onderdelenset, PIDMK1.			



Enerpac Tool Group Corp.
N86 W12500 Westbrook Crossing
Menomonee Falls, WI 53051, USA