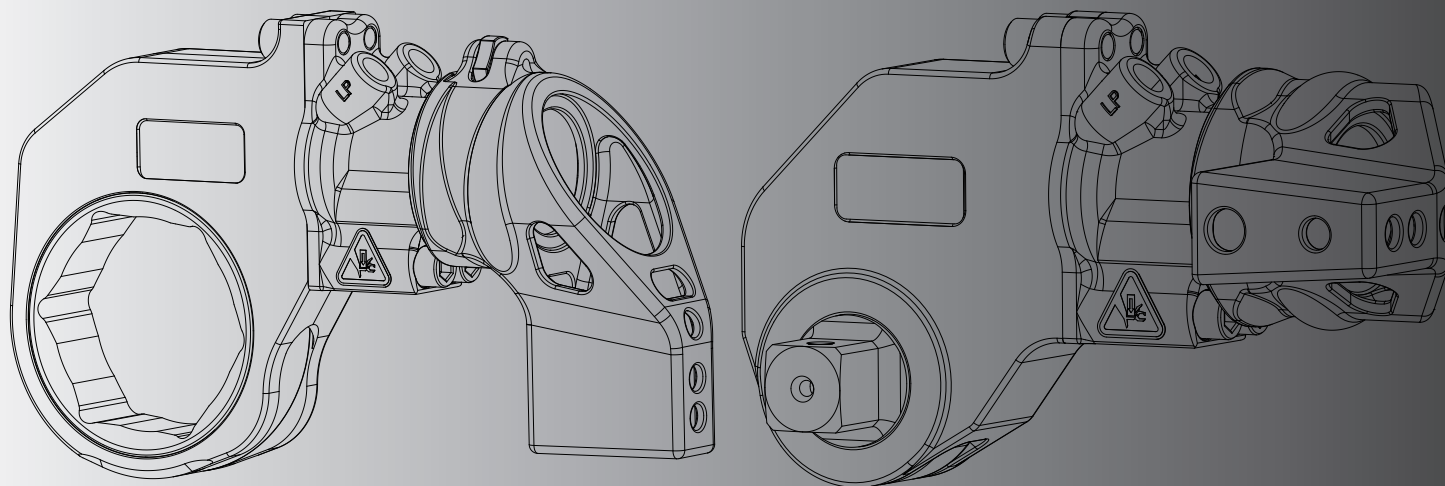


L4346
Rev. G 03/26

RSL- moment- sleutels

RSL1500 (RSL2)
RSL3000 (RSL4)
RSL5000 (RSL6)
RSL8000 (RSL8)
RSL11000 (RSL14)
RSL19000 (RSL20)
RSL28000 (RSL30)



Inhoudsopgave

1 Inleiding	.3
2 Veiligheid	.3
3 Beschrijving van de sleutel en terminologie	.6
4 Bedieningshandleiding	.8
5 Garantie, onderhoud en montage	.18
6 Probleemoplossing	.22
7 Technische specificaties	24
8 Reserveonderdelen bestellen	41

RSL-momentsleutels

1 Inleiding

Overzicht

De momentsleutels uit de Enerpac RSL-serie zijn ontworpen voor het gecontroleerd vast- of losdraaien van boutverbindingen in industriële toepassingen. De RSL-momentsleutel heeft een platte cassette, een compacte aandrijfeenheid en een geïntegreerde reactiearm en is daarmee ideaal voor gebruik op plekken met weinig bewegingsruimte.

Verwisselbare RSL vierkant- en zeskantcassettes zijn leverbaar in een breed assortiment metrische en imperiale maten voor specifieke toepassingen.

De RSL-momentsleutel kan worden gebruikt met een breed scala aan Enerpac pompen. Elektrische pompen, luchtpompen en accupompen zijn afzonderlijk verkrijgbaar.

Instructies bij aflevering

Na ontvangst moeten alle onderdelen worden gecontroleerd op eventuele transportschade. Indien schade wordt ontdekt, moet de transporteur hiervan onmiddellijk op de hoogte worden gebracht. Transportschade valt niet onder de garantie van Enerpac.

Garantie

- Enerpac verleent alleen garantie indien het product voor het beoogde doel wordt gebruikt.
- Zie de Enerpac Garantiebepalingen voor informatie over de voorwaarden voor de productgarantie.

De garantie vervalt bij foutief gebruik of modificatie van het product.

- Volg de instructies die in deze handleiding zijn beschreven.
- Indien onderdelen moeten worden vervangen, mogen uitsluitend originele reserveonderdelen van Enerpac worden gebruikt.

Overeenstemming met nationale en internationale normen

•RSL1500 •RSL3000 •RSL5000 •RSL8000
•RSL11000 •RSL19000 •RSL28000



Deze gereedschappen
voldoen aan de eisen voor CE
en UKCA.

Enerpac verklaart dat het product/de producten zijn getest en voldoen aan de toepasselijke normen en dat het product/de producten compatibel zijn met alle EU- en VK-vereisten.

Kopieën van de EU-verklaring en de UK Self-Declaration zijn bij elke zending gevoegd.

2 Veiligheid

Lees alle instructies zorgvuldig door. Neem alle aanbevolen veiligheidsmaatregelen om persoonlijk letsel en schade aan het gereedschap 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 waarschuwingsetiketten, labels of stickers. Neem bij vragen of onduidelijkheden onmiddellijk contact op met Enerpac of een Enerpac-distributeur.

Als u niet bent getraind in veilig werken met hydraulisch hogedrukgereedschap en hydraulische momentsleutels, neem dan contact op met uw distributeur of servicecentrum voor een Enerpac-cursus over hydraulische veiligheid.

In deze handleiding worden waarschuwings-symbolen, signaalwoorden en veiligheids-waarschuwingen 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 van 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 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 GEVAAR, WAARSCHUWING, LET OP en OPMERKING.



GEVAAR Dit symbool wijst op een gevaarlijke situatie die, indien de situatie niet wordt vermeden, zal leiden tot dodelijke ongevallen of ernstig lichamelijk letsel.



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.

2.1 Veiligheidsmaatregelen voor RSL-momentsleutels



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

- Draag altijd beschermende hoofdbedekking, gehoorbescherming, veiligheidsschoeisel en handschoenen (minimaal monteurs-handschoenen) die geschikt zijn voor veilige bediening van de machine. Beschermende kleding mag een veilig gebruik van het product en de communicatie met collega's niet belemmeren.
- Zorg altijd dat de werkplek veilig is. Volg de standaardprocedures die gelden voor uw werkplek en houd u aan alle veiligheidsvoorschriften.
- Plaats nooit een lichaamsdeel tussen de reactiearm van de momentsleutel en het reactiepunt.
- Plaats nooit voorwerpen tussen de reactiearm van de momentsleutel en het reactiepunt. Houd de slangen uit de buurt van de reactiepunten.
- Ga niet in de lijn van beweging van de momentsleutel staan wanneer deze in gebruik is. Als de momentsleutel tijdens het gebruik loskomt van de bout of de moer, zal de sleutel in die richting wegschieten.
- Houd er rekening mee dat een RSL vierkantaandrijving of zeskantinzetstuk die breekt tijdens het gebruik van het gereedschap een projectiel met hoge snelheid kan worden.
- Gebruik bij het positioneren en bedienen van het gereedschap de positioneringshandgrepen om tijdens gebruik minimaal lichaamscontact met het gereedschap te garanderen en om een veilige bedieningsafstand mogelijk te maken.
- Houd er rekening mee dat een bout of moer die tijdens gebruik van de momentsleutel afbreekt, kan veranderen in een levensgevaarlijk projectiel.
- Zorg voor stevige en onbeschadigde afscherming.
- Houd uw handen uit de buurt van de bout of moer die wordt los- of vastgedraaid. Het los- en vastdraaien van moeren en bouten brengt weinig zichtbare beweging met zich mee. Maar de uitgeoefende krachten zijn extreem groot.
- Stop het gebruik onmiddellijk als er speling ontstaat tussen de aandrijving van de momentsleutel en de zes- of vierkantcassette. In dat geval moet het gereedschap worden geïnspecteerd en gerepareerd voordat het weer gebruikt mag worden.
- De maximaal toegestane druk voor de RSL-momentsleutel is 690 bar [10.000 psi]. Deze druk mag niet worden overschreden.
- Zorg altijd dat de pomp is gestopt en het systeem volledig drukvrij is (0 bar) vóórdat u hydraulische slangen ontkoppelt of aansluit. Als slangen worden ontkoppeld terwijl ze onder druk staan, kan er plotseling op een oncontroleerbare manier olie vrijkomen onder hoge druk.
- Probeer nooit slangen aan te sluiten of te ontkoppelen terwijl de pomp is ingeschakeld en/of het systeem onder druk staat.
- Zorg dat u zeker weet dat de slangkoppelingen op zowel de pomp als de momentsleutel correct zijn aangesloten vóórdat u hydraulische druk toevoert. Als de koppelingen niet volledig zijn aangesloten, wordt de oliestroom geblokkeerd en kan de aandrijfeenheid worden blootgesteld aan extreme hydraulische druk. Dit kan leiden tot onherstelbare schade aan de momentsleutel.
- Als het installeren van de aandrijving op de cassette moeilijk gaat, mag u dit nooit forceren. Laat de aandrijfeenheid en de cassette inspecteren en repareren voordat u de momentsleutel weer in gebruik neemt.
- Op gereedschappen, slangen, fittingen of accessoires mag nooit een grotere hydraulische druk worden uitgeoefend dan de maximaal toegestane druk volgens de specificaties van de desbetreffende fabrikant. De werkdruk van het systeem mag nooit hoger zijn dan de maximale druk van de systeemcomponent met de laagste maximale druk.
- De gebruiker moet een veiligheidscursus voor deze specifieke werkomgeving hebben gevolgd. De gebruiker moet volledig bekend zijn met de bediening en het juiste gebruik van het gereedschap.
- De gebruiker moet voldoen aan de minimumleeftijd zoals voorgeschreven in de ter plekke geldende wet- en regelgeving en de standaardprocedures van de werkplaats.
- De slangen mogen nooit verkeerd worden gebruikt of aan grote stress worden blootgesteld. Zorg dat de slangen niet buitensporig worden gebogen.
- Olielekage moet te allen tijde worden voorkomen. Olie die onder hoge druk ontsnapt, kan de huid doorboren en ernstig lichamelijk letsel veroorzaken.
- Sla nooit op of tegen het gereedschap terwijl het onder druk staat of belast wordt. Onderdelen die onder spanning staan, kunnen hierdoor losschieten en veranderen in levensgevaarlijke projectielen. Bovendien kan er op oncontroleerbare wijze hydraulische olie onder hoge druk vrijkomen.
- Sla ook nooit op of tegen het gereedschap wanneer het niet onder druk staat en niet belast is. De impact van de slag kan blijvende schade toebrengen aan onderdelen van de momentsleutel en de kalibratie van de momentsleutel verstoren.
- Gebruik tijdens onderhoud en reparatie van de momentsleutel uitsluitend hoogwaardige, onbrandbare schoonmaakmiddelen om onderdelen schoon en vetvrij te maken. Gebruik nooit brandbare oplosmiddelen, om brand- en explosiegevaar te vermijden.
- Draag altijd geschikte oog- en handbescherming wanneer u oplosmiddelen gebruikt. Volg altijd de veiligheids- en gebruiksinstructies van de fabrikant van het oplosmiddel op, evenals eventuele aanvullende instructies in de standaardprocedures van uw werkplaats. Zorg altijd voor voldoende ventilatie wanneer u oplosmiddelen gebruikt.
- Het wordt aanbevolen dat gebruikers nauwkeurige gebruiksgedragingen bijhouden. De RSL-momentsleutel en de afzonderlijke componenten ervan moeten worden beschouwd als verbruiksartikelen met een lange levensduur, die regelmatig moeten worden getest en geïnspecteerd. Het wordt aanbevolen dat gebruikers de RSL en zijn componenten elke 10.000 cycli vervangen.

LET OP

Als u zich niet aan de navolgende waarschuwingen houdt, kan dit leiden tot ongevallen met lichamelijk letsel. Ook kan materiële schade ontstaan.

- Draag de momentsleutel altijd aan de behuizing. De positiehendel is ontworpen als hulpmiddel om de momentsleutel op de bout of moer te plaatsen.
- Zorg dat de secundaire momentsleutel (aan het andere uiteinde van de bout of moer die wordt vast- of losgedraaid) stevig is vastgezet, zodat deze niet kan wegvallen of losschieten tijdens de werkzaamheden.
- Zorg dat de maat van de zeskantige ratel overeenkomt met de maat van de bout of moer die u wilt vast- of losdraaien. Als de maten niet overeenkomen, kan de momentsleutel instabiel worden en onherstelbaar beschadigd raken.
- Plaats de momentsleutel altijd in een zo stabiel mogelijke positie. Er is een positiehendel beschikbaar om het gereedschap goed te positioneren.
- Zorg dat de reactiepunten geschikt zijn voor de krachten die ontstaan tijdens het gebruik van het gereedschap.
- Zorg dat de reactiepunten een geschikte vorm hebben. Gebruik zo mogelijk een aangrenzende bout of moer als reactiepunt.
- Wanneer de momentsleutel op de bout of moer wordt geplaatst, is er mogelijk een tussenruimte tussen de reactiearm en het reactiepunt. Wanneer de momentsleutel wordt gestart, ontstaat er een krachtig contact tussen de reactiearm en het reactiepunt. Zorg dat de momentsleutel volledig stabiel is voordat u hydraulische druk toevoert.
- Zorg voor voldoende ondersteuning bij verticaal en geïnverteerd gebruik.
- Het losdraaimoment (het benodigde aanhaalmoment om een moer los te draaien) is variabel en gaat mogelijk de capaciteit van de momentsleutel te boven. Gebruik de momentsleutel bij het losdraaien van een bout of moer op nooit meer dan 75% van het maximale moment van de momentsleutel.
- Zorg altijd dat de torsie- en buigspanning in de momentsleutel, de zeskantige ratel en alle accessoires tot een minimum beperkt blijven.
- Voor smeermiddelen en antivastlooppiddelen is een wrijvingscoëfficiënt gespecificeerd. Zorg dat u de wrijvingscoëfficiënt van het gebruikte smeermiddel of antivastlooppiddel kent. Om bouten en moeren correct te kunnen aandraaien, moet u altijd de wrijvingscoëfficiënt gebruiken om de juiste aanhaalmomenten te berekenen.

OPMERKING

Als u zich niet aan de navolgende veiligheids-voorschriften houdt, kan dit leiden tot materiële schade en/of het vervallen van de productgarantie.

- Til de momentsleutel nooit op aan de slangen.
- Gebruik uitsluitend pompen en slangen van Enerpac.
- Gebruik altijd reserveonderdelen van Enerpac.
- Het maximale moment van de momentsleutel moet altijd groter zijn dan het vereiste moment om de bout of moer vast of los te draaien.
- Gebruik de momentsleutel nooit met alleen een hydraulische aansluiting aan de aanvoorzijde, aangezien hierdoor de inwendige onderdelen beschadigd kunnen raken.
- Onder zware gebruiksomstandigheden moet de momentsleutel vaker worden geïnspecteerd, schoongemaakt en gesmeerd dan normaal (zie paragraaf 5).
- Als er olie uit de aandrijving lekt, moeten de afdichtingen worden vervangen (zie paragraaf 5) voordat de aandrijving weer in gebruik mag worden genomen.
- Als de momentsleutel van aanmerkelijke hoogte is gevallen, moet het gereedschap worden geïnspecteerd en moet de juiste werking worden gecontroleerd voordat het weer in gebruik mag worden genomen.
- Volg altijd de aanwijzingen voor inspectie en onderhoud in deze handleiding. Onderhouds- en controlewerkzaamheden moeten met de voorgeschreven frequentie worden uitgevoerd.

RSL-momentsleutels

3 Beschrijving van de sleutel en terminologie



3.1 Beschrijving

- 3.1.1 De RSL vierkant- en zeskantaandrijvingen zijn leverbaar in zeven standaardmodellen:

TABEL 3.1-1		
RSL-MOMENTSPECIFICATIES		
MODEL	MAXIMAAL UITVOERMOMENT	
	(Nm)	(Ft.lbs)
RSL1500	1909	1408
RSL3000	4176	3080
RSL5000	7190	5303
RSL8000	10659	7862
RSL11000	15123	11154
RSL19000	25547	18843
RSL28000	37965	28002
Opmerking: Zie paragraaf 7.1-7.6 voor meer informatie.		

- 3.1.2 Zie paragraaf 3.2 voor definities van de belangrijkste terminologie.

3.1.3 RSL momentsleutels:

- Zijn geschikt voor het nauwkeurig en efficiënt vast- en losdraaien van bouten met een hoog moment.
- Worden aangedreven door een hydraulische pomp met de volgende drukspecificaties:
 - tot 690 bar [10.000 psi] voor de uitlooslag.
 - tussen 103 en 117 bar [1500 tot 1700 psi] voor de retourslag.
- Worden gebruikt om de spanning van boutverbindingen te verminderen (losdraaien/lostrekken).
- Passen een specifieke spanning toe op bouten en inbusbouten (vastdraaien/vastzetten). De gewenste verbindingsspanning wordt bereikt door:
 - juiste flensuitlijning, verbinding enzovoort
 - correcte regeling van wrijvingskrachten tussen bout/moer en moer/flens door:
 - smeermiddel met een bekende wrijvingscoëfficiënt toe te passen op schroefdraden, het oppervlak van de moer enzovoort
 - onbeschadigde en schone bouten en moeren te gebruiken
- toepassing van het juiste aanhaal-moment voor het materiaal en het formaat van de bout en voor het gebruikte smeermiddel.
 - Raadpleeg het moment/drukcertificaat van het gereedschap of zie paragraaf 7.9 voor de tabel met nominaal aanhaalmoment en druk.
 - Regel de pompdruk heel nauwkeurig.

- Apparatuur en accessoires mogen niet worden aangepast.
- Neem contact op met Enerpac voor bijzondere toepassingen of aanpassingen.
- Onbevoegde aanpassingen kunnen letsel en/of materiële schade veroorzaken en maken de garantie ongeldig.

3.2 RSL-begrippen

3.2.1 SW: sleutelwijdte

- 3.2.2 Zeskantbit: een inzetstuk dat de vierkant-aandrijving van een momentsleutel verandert in een zeskantversie. Wordt meestal gebruikt voor inbusbouten. Zie paragraaf 7.7.

- 3.2.3 RSL: een afkorting voor Ratcheting Slim Line.

- 3.2.4 RSQxxxxST – RSL Square Drive Wrench Set (RSL-momentsleutelset met vierkantaandrijving, bijvoorbeeld RSQ28000ST, RSQ3000ST)

- 3.2.5 RLPxxxx – RSL Hex Drive Wrench (RSL-momentsleutel met zeskantaandrijving)

- RLPxxxx – RLP28602 (RSL28000 voor bouten en moeren met een sleutelwijdte van 6-2/16", 6-1/8" or 155 mm),
- RLPxxxxM – RLP11085M (RSL11000 voor bouten en moeren met een sleutelwijdte van 85 mm).

- 3.2.6 Moment: de neiging van een kracht om een voorwerp rond een as te laten draaien. Is gelijk aan de kracht maal de afstand tot de as van het voorwerp.

- 3.2.7 Moment/druk-certificaat: een tabel en grafiek met moment- en drukwaarden voor een bepaalde combinatie van een momentsleutel en een momentsleutelaandrijving.

- 3.2.8 QC's: Quick Connect Couplings (snels koppelingen voor snel aankoppelen van slangen).

- 3.2.9 QD's: Quick Disconnect Couplings (snels koppelingen voor snel loskoppelen van slangen).

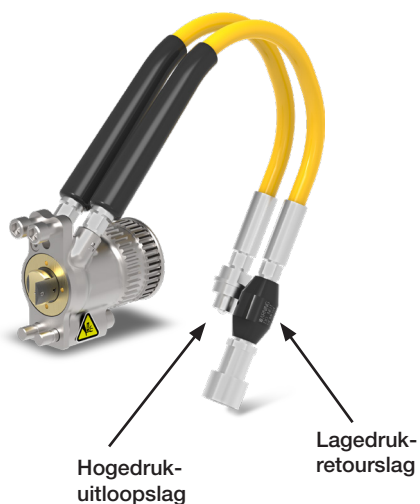
RSL-momentsleutels

3.2.12 Onderdelen en accessoires:

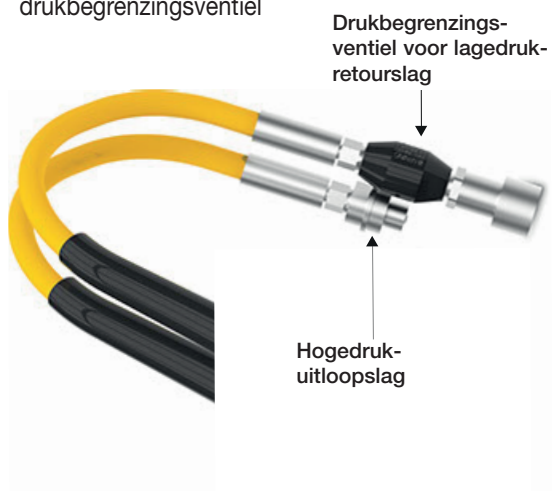
a. Pomp



b. Momentsleutelaandrijving



c. Snelkoppelingen voor de slangen van de momentsleutelaandrijving, schroeftype met drukbegrenzingsventiel



3.2.13 Onderdelen en accessoires (vervolg):

d. Reactiearm



e. Zeskantcassette (RLPxxxxx)



f. Zeskantmomentsleutelset



RSL-momentsleutels

3.2.12 Onderdelen en accessoires (vervolg):

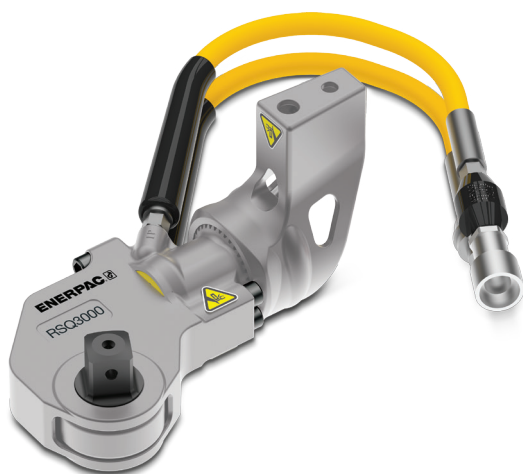
g. Zeskantbit



h. Vierkantaandrijvingscassette (RSQxxxxx)



i. Momentsleutelset met vierkantaandrijving (RSQxxxxxST)



4 Bedieningshandleiding

4.1 Montage en demontage van flenzen

- 4.1.1 Voer vóór aanvang van de werkzaamheden een risicoanalyse uit.
- 4.1.2 Zorg dat de oppervlakken van de boutverbindingen en de flenzen goed gereinigd en gecontroleerd zijn.
 - a. Flenzen:
 - i. afwerking van het oppervlak, krassen, inkervingen, bramen, vlakheid.
 - ii. Draagvlak van de moer: geen verf of andere dikke coatings, niet gegroefd.
 - b. Boutverbindingen:
 - i. geen roest, corrosie of bramen.
 - ii. Controleer of de bout of moer gemakkelijk met de hand gedraaid kan worden tot aan de rustpositie. Voer deze controle uit zonder het werkstuk te smeren.
 - iii. Vervanging van de boutverbinding is altijd de veiligste oplossing.
 - iv. Zie ASME PCC-1-2013 voor richtlijnen voor het vervangen van bouten en moeren.

4.1.3 Controleer het volgende:

- a. De onderdelen van de verbinding sluiten goed op elkaar aan.
- b. De pakking is goed geïnstalleerd.
- c. Smering van de werkoppervlakken van de boutverbindingen is zorgvuldig overwogen.

4.2 Montage van flenzen (aandraaien)

4.2.1 **AANDRAAIMETHODE 1:** volg de procedures van de fabrikant van de apparatuur.

4.2.2 **AANDRAAIMETHODE 2:** kruislings aandraaien met boutnummering (tabel 4.2-1). Voorbeeld met 1 momentsleutel en flens met 8 bouten (zie figuur 4.2-1):

- a. Nummer de bouten met de klok mee, opeenvolgend van 1 t/m 8. Schrijf deze nummers met krijt langs de rand van de flens, zoals in figuur 4.2-1(a).
- b. Noteer vervolgens de juiste aanhaalvolgorde bij de bouten.
 - i. De volgorde is als volgt: 1-5-3-7-2-6-4-8.
 - ii. Dit zijn de rode, omcirkelde nummers in figuur 4.2-1(a).
 - iii. Dit betekent dat bout nr. 1 als eerste wordt aangedraaid, daarna bout nr. 5 als tweede, bout nr. 3 als derde, bout nr. 7 als vierde enzovoort.
- c. Bepaal het aanhaalmoment voor elke aandraaifase.
 - i. Eerste fase: 30% van het uiteindelijke aanhaalmoment.
 - ii. Tweede fase: 60% van het uiteindelijke aanhaalmoment.
 - iii. Derde en vierde fase: 100% van het uiteindelijke aanhaalmoment.

RSL-momentsleutels

4.2 Montage van flenzen (aandraaien, vervolg)

- d. Aandraaien:
 - i. Eerste, tweede en derde fase: gebruik de aandraaivolgorde die is aangegeven in figuur 4.2-1(b).
 - ii. Vierde fase:
 1. Draai de bouten nog een laatste keer aan, opeenvolgend met de klok mee (zie de pijlen in figuur 4.2-1(c)).
 2. Ga door tot er geen moeren meer draaien.

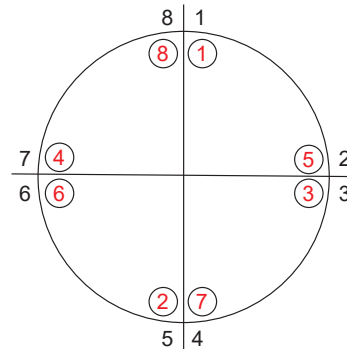
4.2.3 AANDRAAIMETHODE 3: boutuitrekking

- a. Bepaal de correcte aanhaalmomenten voor de juiste uitrekking.
- i. Neem contact op met de klantenservice van Enerpac.
- b. Volg de stappen bij **AANDRAAIMETHODE 2**
- c. Ga na de vierde fase als volgt te werk:
 - i. Als de bouten te kort zijn: verhoog het aanhaalmoment en draai de bouten aan totdat ze de juiste lengte hebben.
 - ii. Als de bouten te lang zijn: draai de bouten los totdat ze de juiste lengte hebben.
- d. Let op: Rek de bouten niet te ver uit, omdat anders de verbinding beschadigd kan raken.

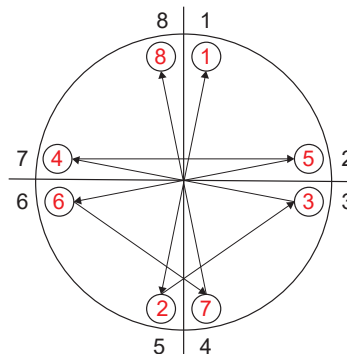
4.2.4 AANDRAAIMETHODE 4: volg de Guidelines for Pressure Boundary Bolted Flange Joint Assembly (ASME PCC-1-2013).

Figuur 4.2-1. Boutnummering voor kruislings aandraaien van flens met 8 bouten

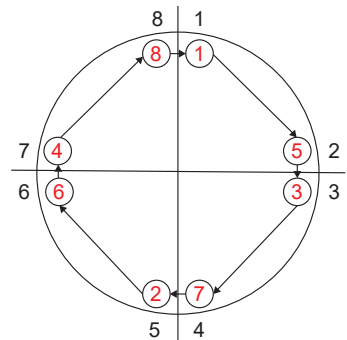
a. Flens met gemarkeerde boutvolgorde



b. Volgorde voor kruislings aandraaien in fase 1-3



c. Volgorde voor opeenvolgend aandraaien in fase 4



Opmerkingen bij figuur 4.2-1:

- Als de bouten correct genummerd zijn, dan geldt het volgende:
 - ◊ Alle bouten op de rechterhelft van de flens hebben oneven nummers (bijvoorbeeld "1", "5", "3" en "7").
 - ◊ De bouten op de linkerhelft hebben even nummers.
- Voor meer procedures voor specifieke toepassingen, zie:
 - ◊ Guidelines for Pressure Boundary Bolted Flange Joint Assembly (ASME PCC-1-2013).

TABEL 4.2-1	
Voorbeeld van flensmontage, methode 2	
Boutvolgordes voor kruislings aandraaien	
Flens (bouten)	Volgorde
4	1-3-2-4
8	1-5-3-7-2-6-4-8
12	1-5-9-3-7-11-2-6-10-4-8-12
16	1-9-5-13-3-11-7-15-2-10-6-14-4-12-8-16
20	1-13-5-17-9-3-15-7-19-11-2-14-6-18-10-4-16-8-20-12
28	1-13-21-5-17-9-25-3-15-23-7-19-11-27-2-14-22-6-18-10-26-4-16-24-8-20-12-28
32	1-17-9-25-5-21-13-25-3-19-11-31-7-29-15-27-2-18-10-30-6-22-14-26-4-20-12-32-8-24-16-28

RSL-momentsleutels

4.3 Demontage van flenzen (losdraaien)

4.3.1 Als er sprake is van corrosie, neem dan de onderstaande maatregelen om het minimaal vereiste losdraaimoment en de pompdruk te verlagen, zodat de levensduur van de pomp en het gereedschap worden verlengd:

- a. Breng Enerpac hydraulische olie aan op de moeren en wacht (minimaal) 5 minuten.
- b. Verhit de boutverbinding als er sprake is van ernstige corrosie of een hoog vereist losdraaimoment:
 - i. Raadpleeg de fabrikant van de apparatuur.
 - ii. Neem de nodige veiligheidsmaatregelen voor hoge temperaturen (verwijder brandbare materialen, draag de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen enzovoort).
 - iii. Werk veilig: laat de onderdelen voldoende afkoelen.

4.3.2 Draai alle moeren 1/8 slag los. Gebruik de laagste druk die nog goed werkt, om de levensduur van het gereedschap en de pomp te verlengen.

- a. Cameron BOP Bonnet: draai de bouten kruislings los
- b. Overige: draai de bouten opeenvolgend los

4.3.3 Indien het in eerste instantie vereiste los-draaimoment:

- a. minder is dan 150% van het aanhaal-moment, dan kunnen de bouten opeenvolgend volledig worden ontdaan van restspanning;
- b. meer is dan 150% van het aanhaalmoment, dan moeten de stappen in 4.3.2 worden herhaald.

WAARSCHUWING Er kan schade aan de flens of aan de bouten ontstaan als alle spanning van de eerste bout wordt afgehaald zonder dat de andere bouten worden losgedraaid. Deze schade ontstaat doordat de belasting van de losgedraaide bout wordt overgebracht op de overige bouten.

4.4 Reactiemethode voor zeskantmomentsleutelset

4.4.1 Het zeskantinzetstuk moet de correcte sleutelwijdte hebben.

4.4.2 De volledige dikte van de zeskantmoer moet worden afgedekt door het zeskantinzetstuk.

4.4.3 De zeskantmomentsleutelset moet loodrecht staan op de middellijn van de bout.

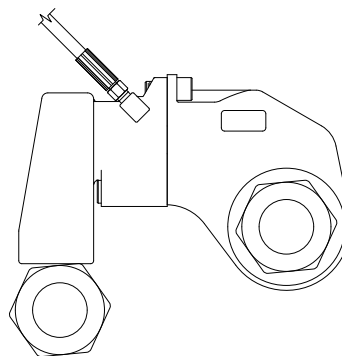
4.4.4 Het reactieoppervlak moet evenwijdig zijn aan het oppervlak van de reactiearm.

4.4.5 Bepaal of de schroefdraad een rechtse of een linkse draad is.

4.4.6 Bepaal of de boutverbinding moet worden los- of vastgedraaid:

- a. Bedenk hoe de zeskantcassette op de moer moet worden geplaatst om deze los te draaien; of
- b. Bedenk hoe de zeskantcassette op de moer moet worden geplaatst om deze vast te draaien (zie figuur 4.4-1 voor een rechtse schroefdraad).

Figuur 4.4-1. **Correcte** plaatsing van zeskantmomentsleutelset met reactiearm



(Reactiearm moet worden geplaatst zoals in de figuur.)

4.4.7 Figuur 4.4-1: de juiste plaatsing van een zeskantmomentsleutelset met reactiearm.

- a. De aanbevolen reactiemethode is het gebruik van een reactiearm. Een reactiearm vergroot de reactieafstand, waardoor de reactiekracht beperkt blijft en de levensduur van het gereedschap verlengd wordt.
- b. Neem contact op met de klantenservice of de technische dienst van Enerpac voor speciale reactiearmen of spiekappen.
- c. Plaats de reactiearm niet onder een scherpe hoek tegen het reactiepunt.
 - i. Dit wordt aangegeven door de pijlen in de tekening linksboven in figuur 4.4-2.
 - ii. Hierdoor kan de spie en/of de reactiearm beschadigd raken.
 - iii. Neem voor dergelijke toepassingen contact op met de klantenservice.

Figuur 4.4-2. Reactiemethode voor zeskantsleutel met reactiearm



RSL-momentsleutels

4.4 Reactiemethode voor zeskantmomentsleutelset (vervolg)

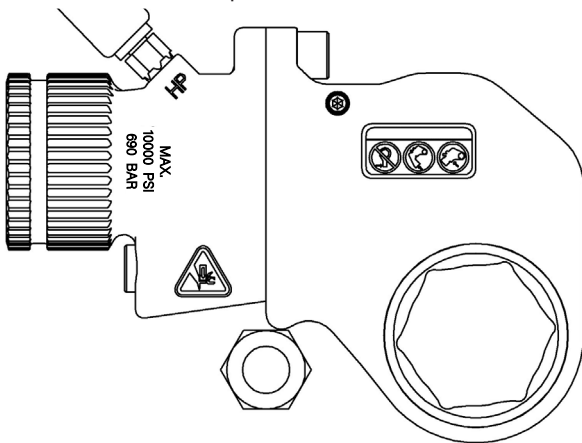
4.4.8 Figuur 4.4-5 (bovenste deel) toont een veel gebruikte reactiemethode, waarbij het platte oppervlak van de behuizing van de momentsleutelaandrijving als reactiepunt dient. Opmerking: gebruik waar mogelijk een reactiearm om de levensduur van het gereedschap te verlengen.

WAARSCHUWING Gebruik de spieën van de moment-sleutelaandrijving niet als reactiepunt (zie figuur 4.4-5, onderste deel). Gebruik een spiekap om schade te voorkomen.

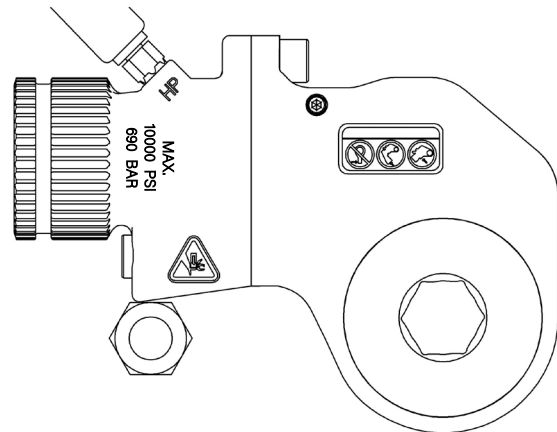
4.4.9 "Bumpreactie":

- Figuur 4.4-3 toont een correcte "bumpreactie".
- De meeste zeskantmomentsleutelsets hebben geen reactiebumps.
- Fig. 4.4-4 toont een zeskantmomentsleutelset zonder bump, met een verkeerde reactiemethode.

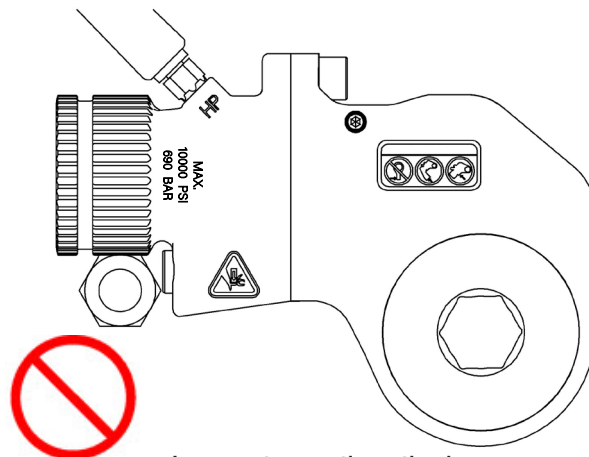
Figuur 4.4-3. **Correcte** reactiemethode voor zeskantsleutel met reactiebump



Figuur 4.4-5. Reactiemethode voor zeskantmomentsleutelset (zonder reactiearm, aandraaipositie voor rechtse schroefdraad)

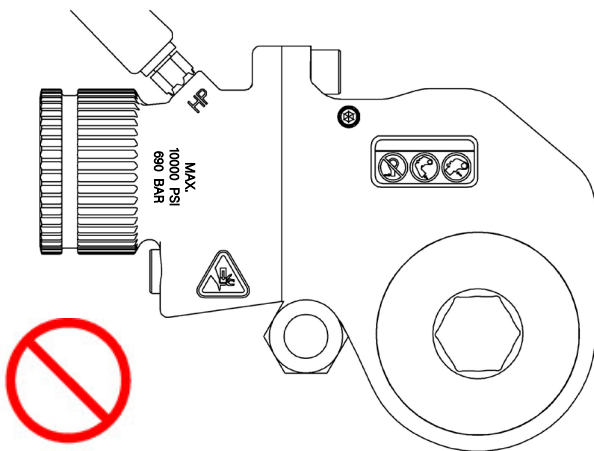


Correcte reactiemethode



Incorrecte reactiemethode
Spie niet gebruiken als reactiepunt

Figuur 4.4-4. **Incorrecte** reactiemethode van zeskantsleutel zonder reactiebump



RSL-momentsleutels

4.5 Reactiemethode voor momentsleutelset met vierkantaandrijving

4.5.1 Bepaal of de boutverbinding een linkse of een rechtse schroefdraad heeft.

4.5.2 Bepaal of de boutverbinding moet worden los- of vastgedraaid.

- a. Bedenk hoe de vierkantaandrijvingscassette op de moer moet worden geplaatst om deze los te draaien (zie figuur 4.5-1 en 4.5-2); of
- b. Bedenk hoe de vierkantaandrijvingscassette op de moer moet worden geplaatst om deze vast te draaien (zie figuur 4.5-1 en 4.5-2).

4.5.3 Figuur 4.5-1 en 4.5-2 tonen een juiste reactiemethode voor een momentsleutelset met vierkantaandrijving. De pijl wijst naar de benodigde tussenruimte voor een juiste reactie.

4.5.4 Figuur 4.5-3 toont een incorrecte reactiemethode voor een momentsleutelset met vierkantaandrijving.

- a. Een verkeerd reactiepunt en/of een verkeerde dopmaat kan leiden tot breuk van de momentsleutel, de dop of de moer.
- b. Gebruik altijd een reactiearm bij een momentsleutelset met vierkantaandrijving.
- c. Neem contact op met de technische dienst van Enerpac voor bijzondere toepassingen.
- d. De reactiearm moet onder een rechte hoek worden geplaatst en uitsteken in dezelfde richting als de vierkantaandrijving.
- e. Er is sprake van scheefstand als de dop onder een hoek over de bout wordt geplaatst:
- i. Dit is een veel voorkomende oorzaak van gebroken doppen
- ii. Dit kan zich voordoen wanneer de reactiearm:
 1. weinig contact maakt en de operator de reactiearm over de flens tilt (hierdoor ontstaat een scheef contact);
 2. een schuin oppervlak als reactiepunt gebruikt.

4.5.5 Controleer de reactie met een vloertest (zie figuur 4.5-2).

- a. Plaats de momentsleutel in zijn geheel (inclusief dop) op de vloer.
- b. Duw de houder van de vierkantaandrijving omlaag (zie de neerwaartse pijl in de figuur) en houd deze vast.
- c. Controleer de tussenruimte onder de reactiearm (zie de pijl naar links in de figuur).
 - i. Als er een tussenruimte is, is de reactie correct.
 - ii. Als er geen tussenruimte is, is de reactie niet correct.
- d. Test kan ook op de eigenlijke toepassing worden uitgevoerd. De hoek in de afbeelding rechts in figuur 4.5-1 moet een rechte hoek zijn (90°).

WAARSCHUWING Als de momentsleutel omhoog komt wanneer deze wordt belast, mag de momentsleutel niet worden gebruikt. Dit zou kunnen leiden tot lichamelijk letsel en/of schade aan de momentsleutel.

WAARSCHUWING RSL-reactiearmen mogen absoluut NOOIT worden gelast.

4.5.6 Neem contact op met de klantenservice van Enerpac voor speciale reactiearmen ten behoeve van niet-standaard toepassingen.

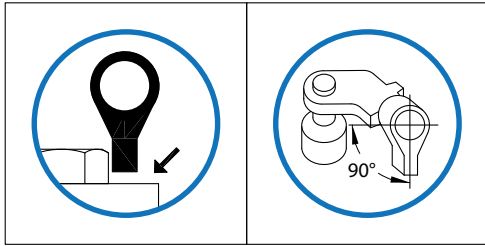
OPMERKING

- Volg deze instructies zorgvuldig op, omdat anders het maximaal toegestane moment lager wordt.
- Als u zich niet houdt aan de lengteverhouding van 1,4 : 1, neem dan contact op met de klantenservice van Enerpac voor informatie over de verlaagde momentspecificatie van de sleutel.
- Neem contact op met de technische dienst van Enerpac als u nog vragen hebt.

RSL-momentsleutels

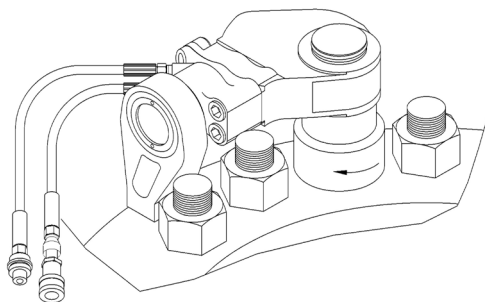
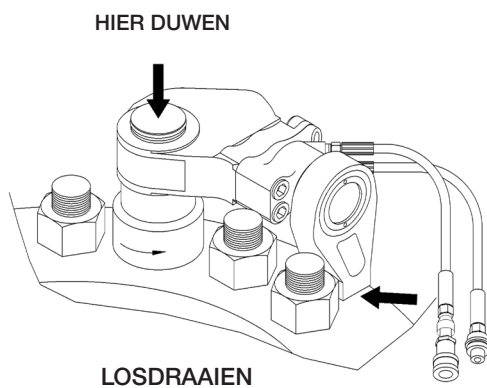
4.5 Reactiemethode voor momentsleutelset met vierkantaandrijving (vervolg)

Figuur 4.5-1. **Correcte** reactiemethode voor momentsleutelset met vierkantaandrijving



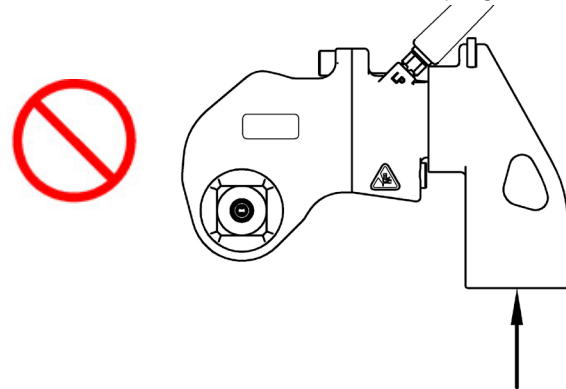
OPMERKING Bij de pijl moet een tussenruimte aanwezig zijn.

Figuur 4.5-2. Correcte reactie (rechtse schroefdraden, momentsleutel met vierkantaandrijving)



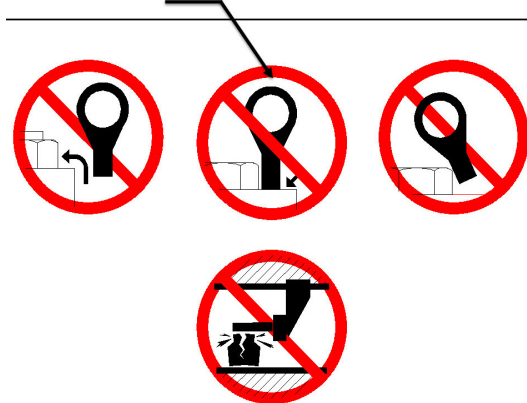
VASTDRAAIEN

Figuur 4.5-3. **Incorrecte** reactiemethode voor momentsleutelset met vierkantaandrijving

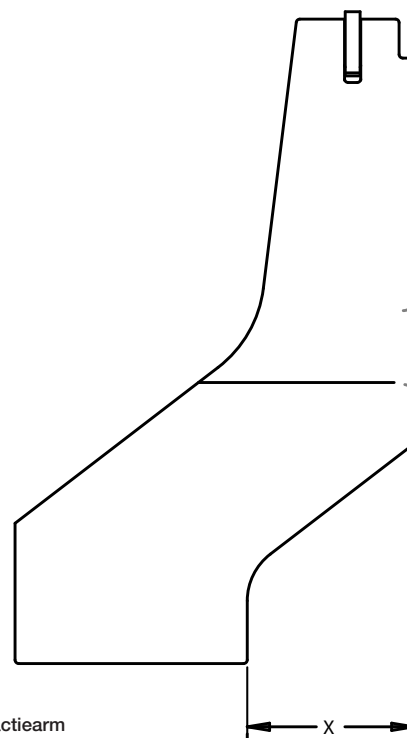


Gebruik een momentsleutel met vierkantaandrijving niet met een reactiearm in de aangegeven richting, omdat dit kan leiden tot breuk van de dop

Tussenruimte is vereist



Figuur 4.5-4. Verlengde reactiearm (ERA-serie)



RSL-momentsleutels

4.6 Instructies voor gebruik van de momentsleutel

4.6.1 Kies de juiste momentsleutel en accessoires (zie paragraaf 3):

- a. Aanhaalmoment
- b. RSQxxxxST: vierkantaandrijvingscassette en momentsleutelaandrijving
- i. Reactiearm of andere accessoire
- ii. Sleutelwijdte van vierkantaandrijving
- iii. Zeskantbits: zie paragraaf 7.7 (voor inbusbouten)
- iv. Dop (voor zeskantbouten en moeren):
 1. Sleutelwijdte van bout
 2. Kort of lang
- c. RLPxxxx: Zeskantcassette en moment-sleutelaandrijving
- i. Reactiearm, afsteunpijp, bus of andere accessoires
- ii. Het correcte zeskantinzetstuk

4.6.2 Vervang het inzetstuk van de zeskantcassette door een exemplaar met de juiste sleutelwijdte en uitsparingsvorm (zeskant, dubbele zeskant, dubbel vierkant en dergelijke).

4.6.3 Vervang de vierkantaandrijvingscassette door een exemplaar met de juiste sleutelwijdte en zeskantbit voor vastdraaien of losdraaien. Vervang het inzetstuk van de vierkantaandrijving:

- a. Verwijder de houder van de vierkantaandrijving.
 - i. Trek aan het uiteinde van de houder om de arreteerpennen vrij te geven.
 - ii. Verwijder de behuizing van de houder van de vierkantaandrijving.
- b. Verwijder en verplaats en/of vervang de vierkantaandrijving.
- c. Monteer de houder van de aandrijving.
 - i. Trek aan het uiteinde van de houder om de arreteerpennen vrij te geven.
 - ii. Plaats de behuizing van de houder in de vierkantaandrijving.
 - iii. Duw op het uiteinde van de houder om de arreteerpennen te activeren.

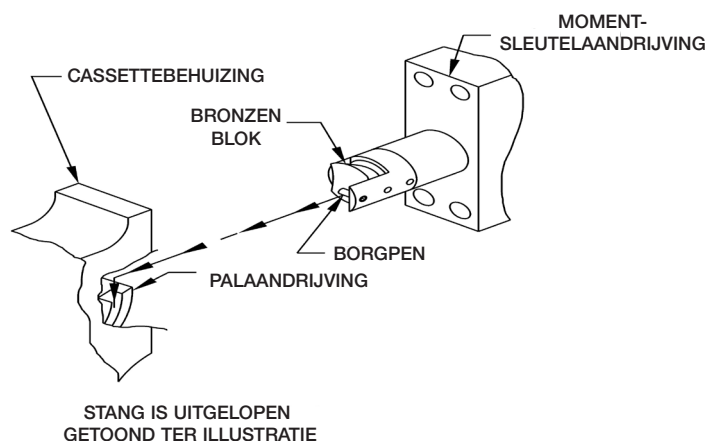
4.6.4 Monteer de momentsleutelaandrijving en de momentsleutelcassette.

- a. Monteer de zeskant- of vierkantaandrijvingscassette zoals aangegeven in figuur 4.6-1.
- b. Voer de volgende stappen uit om de cassette te monteren:
 - i. Beweeg de palaandrijving naar de ingetrokken positie, zoals aangegeven in de figuur.
 - ii. Koppel de cassette aan de moment-sleutelaandrijving door de retractorpen in de groef van de palaandrijving te haken.
 - iii. Plaats de cassette op de moment-sleutelaandrijving.
 - iv. Controleer of de pen nog steeds in de groef van de palaandrijving haakt.
 - v. Bevestig de cassette op de moment-sleutelaandrijving. Draai lange en korte bouten aan volgens tabel 4.6-1.

4.6.5 (Zo nodig, bij vierkantaandrijving) Monteer de dop op de vierkantaandrijving en zet de dop vast op de vierkantaandrijving met een O-ring en een pen.

WAARSCHUWING Een vallende of wegspringende dop kan gevaar veroorzaken. Zet de dop goed vast op de vierkantaandrijving en houd de ruimte onder het gereedschap vrij.

Figuur 4.6-1. Montage van momentsleutelcassette en momentsleutelaandrijving



RSL-momentsleutels

4.6 Instructies voor gebruik van de momentsleutel (vervolg)

4.6.6 (Indien nodig, bij RSL1500 t/m RSL11000) Monteer de reactiearmconstructie op de moment-sleutelaandrijving (zie de reparatielijst voor informatie over de locatie).

- Draai aan de vergrendelingsknop, zodat de reactiearm op de spie van de momentsleutelaandrijving geschoven kan worden.
- Schuif de reactiearm over de spie van de momentsleutelaandrijving totdat de arm tegen de O-ring aan komt.
- Draai de vergrendelingsknop (in een willekeurige richting) tot de eerstvolgende 'klik' (60 graden) om de reactiearm te vergrendelen.
- Trek aan de reactiearm om te controleren of de vergrendelingsknop goed vast zit.

4.6.7 (Indien nodig, bij RSL19000) Monteer de reactiearmconstructie op de moment-sleutelaandrijving (zie de reparatielijst voor informatie over de locatie).

- Maak de grendel los.
- Druk op de borghendel.
- Schuif de reactiearm over de spie van de momentsleutelaandrijving totdat de borghendel tegen de groef van de momentsleutelaandrijving aan komt.
- Zet de grendel vast.
- Trek aan de reactiearm om te controleren of de hendel en de grendel goed vast zitten.

4.6.8 (Indien nodig, bij RSL28000) Monteer de reactiearmconstructie op de moment-sleutelaandrijving. (Zie de reparatielijst voor informatie over de locatie.)

- Breng de borgschroeven in de juiste stand (aan- of losdraaien) om de reactiearm te kunnen monteren/demonteren.
- Vergrendel de reactiearm op zijn plek door alle borgschroeven met de hand aan te draaien totdat ze in contact komen met de behuizing van de momentsleutelaandrijving. Aandraaien tot maximaal 6,8 Nm indien de schroeven weer loskomen.
- Trek aan de reactiearm om te controleren of deze goed vergrendeld is op de momentsleutelaandrijving.

WAARSCHUWING

De reactiearm moet op de momentsleutelaandrijving vergrendeld zijn voordat het gereedschap gebruikt mag worden.

WAARSCHUWING

Uit een risicoanalyse kan naar voren komen dat de reactiearm nog verder gezekerd moet worden. Informeer bij Enerpac naar Bulletin 116, waarin wordt beschreven hoe een reactiearm met een kabel aan een momentsleutelaandrijving gezekerd kan worden.

4.6.9 Sluit de pneumatische of elektrische krachtbron aan op de hydraulische pomp. Zie de pomphandleiding voor informatie over veiligheidsmaatregelen en de juiste opstartprocedure.

TABEL 4.6-1

AANHAALMOMENT VOOR BOUTEN VAN AANDRIJFEENHEID

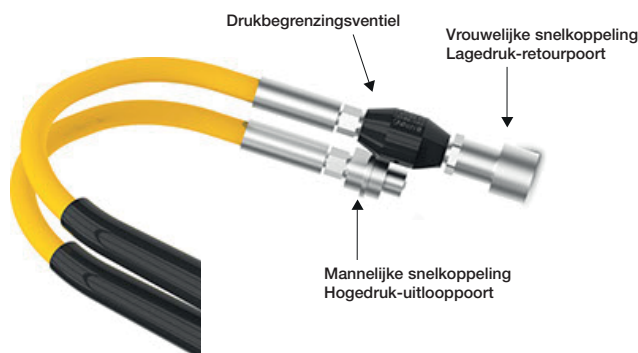
MODEL	Lange bouten		Korte bouten	
	Ft.lbs	Nm	Ft.lbs	Nm
RSL1500	19	26	23	31
RSL3000	35	48	45	61
RSL5000	85	116	105	142
RSL8000	170	231	210	285
RSL11000	110	149	110	149
RSL19000	90	122	90	122
RSL28000	150	203	150	203
Opmerkingen:	1. Gebruik een smeermiddel (olie).			
	2. Vergelijkbare bouten hebben verschillende momentwaarden, omdat de vereiste klembelastingen uiteenlopen.			

4.6 Instructies voor gebruik van de momentsleutel (vervolg)

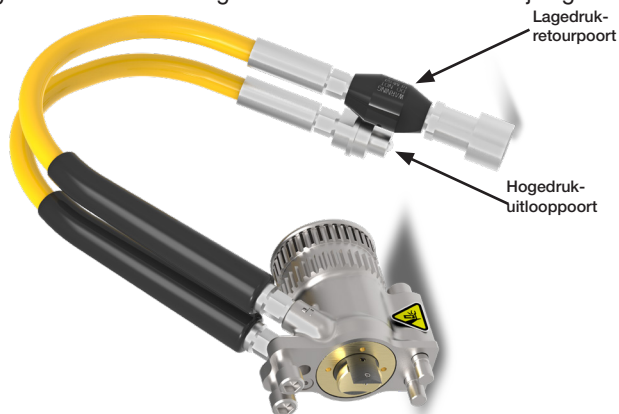
4.6.10 Sluit de dubbele slang eerst aan op de pomp en vervolgens op de momentsleutel, voordat de momentsleutel op het werkstuk geplaatst wordt. Zie figuur 4.6-2, 4.6-3 en 6.1-1.

- Gebruik altijd een oneven aantal (1, 3, 5...) dubbele slangen om het gereedschap op de pomp aan te sluiten.
- Aan de uiteinden van de dubbele slang bevinden zich een mannelijke en een vrouwelijke snelkoppeling.
- De pomp heeft dienovereenkomstige vrouwelijke en mannelijke aansluitingen.
- Sluit de hogedrukpoort van de pomp aan op de hogedruk-uitlooppoort van de momentsleutel.
- Sluit de overige poorten (lagedrukpoorten) aan.
- Montage van snelkoppelingen met schroefdraad (zie figuur 4.6-2).
- Trek de kraag van de vrouwelijke koppeling naar achteren.
- Steek de mannelijke koppeling in de vrouwelijke koppeling.
- Schroef de kraag van de vrouwelijke koppeling op de mannelijke koppeling totdat de kraag stevig contact maakt met de schouder van de mannelijke koppeling.

Figuur 4.6-2. Snelkoppelingen met schroefdraad



Figuur 4.6-3. Aansluitingen van momentsleutelaandrijving



4.6.11 Ontlucht het gereedschap en de slangen voordat het gereedschap weer in gebruik wordt genomen. Voer een risicoanalyse uit, elimineer of verklein de risico's en volg alle toepasselijke veiligheidsprocedures.

- Ontlucht zo nodig de slangen.
 - Sluit de slangen van de pomp op elkaar aan.
 - Zet de pomp aan en laat deze één minuut draaien.
- Ontlucht zo nodig het gereedschap.
 - Sluit de momentsleutelaandrijving aan op de pomp.
 - Plaats de momentsleutelaandrijving lager dan de pomp.
 - Laat het gereedschap enkele slagen maken, totdat de stand soepel uitloopt en terugloopt.
- Herhaal zo nodig stap a. en/of b.

4.6.12 Draai de boutverbindingen vast of los volgens de aanwijzingen in paragraaf 4.1 t/m 4.3.

- AANDRAAIMETHODE 1: volg de procedures van de fabrikant van de apparatuur.
- AANDRAAIMETHODE 2: kruislings aandraaien met boutnummering (één momentsleutel)
- AANDRAAIMETHODE 3: boutuitrekking
- AANDRAAIMETHODE 4: volg de Guidelines for Pressure Boundary Bolted Flange Joint Assembly (ASME PCC-1-2013).
- LOSDRAAIEN (LOSTREKKEN)

Opmerking: De momentsleutelaandrijving, de vierkantaandrijvingscassette, de dop en de reactiearm kunnen als één geheel worden verplaatst.

Opmerking: Boutverbindingen worden meestal stapsgewijs vast- of losgedraaid. Bijvoorbeeld: alle moeren worden in de eerste fase 1/8 slag losgedraaid.

Opmerking: Schakel de pomp uit voordat het gereedschap wordt verplaatst.

4.6.13 Bepaal of de boutverbinding moet worden los- of vastgedraaid. Plaats het gereedschap op de juiste moer:

- Moer met rechtse schroefdraad aandraaien: plaats de momentsleutel zodanig op de moer dat de uitloopslag de moer met de klok mee laat draaien.
- Moer met rechtse schroefdraad losdraaien: plaats de momentsleutel zodanig op de moer dat de uitloopslag de moer tegen de klok in laat draaien.

4.6 Instructies voor gebruik van de momentsleutel (vervolg)

4.6.14 Controle van reactiemethode en lekkage:

- a. Controleer of de reactiearm stevig contact maakt met een vast object (bijvoorbeeld een moer, flens of behuizing).
- b. Voor nieuwe toepassingen:
 - i. Stel de pompdruk om te beginnen in op een waarde vlakbij nul.
 - ii. Verhoog de druk geleidelijk en observeer het gereedschap nauwlettend om te zien of de reactie goed verloopt en er geen olie lekt.
 1. Als het gereedschap niet correct reageert (bijvoorbeeld door over het reactiepunt heen te schuiven), pas dan de reactiemethode aan.
 2. Als er olie uit het gereedschap lekt, moet dit lek onmiddellijk gerepareerd worden.
- c. Stel de druk in op de minimaal vereiste waarde voor de toepassing, om de levensduur van het gereedschap te verlengen.

4.6.15 Voor het vastdraaien van één boutverbinding:

OPMERKING Schakel de pomp uit voordat het gereedschap wordt verplaatst.

- a. Druk instellen:
 - i. U kunt het best de minimaal vereiste druk instellen, om de levensduur van de momentsleutel te verlengen. Gebruik geen hoger drukniveau als het ook met een lagere druk kan.
 - ii. Stel de pompdruk voor nieuwe toepassingen om te beginnen in op een waarde vlakbij nul.
 - iii. Verhoog de druk geleidelijk en observeer het gereedschap nauwlettend om te zien of de reactie goed verloopt en er geen olie lekt.
 - iv. Als het gereedschap niet correct reageert (bijvoorbeeld door over het reactiepunt heen te schuiven), pas dan de reactiemethode aan.

- b. De operator moet erop letten dat de reactiearm voortdurend contact maakt met het reactiepunt. Hierdoor wordt verhinderd dat er een beknellingspunt tussen het gereedschap en het reactiepunt ontstaat.
 - i. Volg alle toepasselijke veiligheidsprocedures, met name procedures die de risico's van beknellingspunten en hydraulische hogedrukapparatuur verminderen.
 - ii. De operator kan ook zelf bepalen of er voorzorgsmaatregelen zijn die de risico's van het beknellingspunt verkleinen.
- c. Autocycluspompen: zie de handleiding van de pomp voor instructies voor het gebruik.
- d. Pomp (voorbeeldprocedure):
 - i. Houd de knop op de afstandsbediening ingedrukt totdat de momentsleutelaandrijving één volledige uitloopslag maakt.
 - ii. Laat de knop los om de momentsleutelaandrijving in te trekken.
 - iii. Herhaal dit proces totdat het gereedschap stopt (de pal grijpt niet meer aan op een volgende tand van de vierkantaandrijvingsring of het zeskantinzetstuk).
 - iv. Laat de knop los om de momentsleutelaandrijving in te trekken.
 - v. Houd de knop op de afstandsbediening nog één keer ingedrukt om te proberen de moer te draaien.
 - vi. Als de moer niet draait, is het gewenste aanhaalmoment bereikt met de bijbehorende boutspanning.

5 Garantie, onderhoud en montage

5.1 Algemeen

De aanbevolen servicefrequentie is als volgt:

- a. 3 maanden – intensief gebruik
- b. 6 maanden – normaal gebruik
- c. 12 maanden – infrequent gebruik

Na gebruik van het gereedschap onder zware omstandigheden moet een niet-destructieve test verricht worden.

WAARSCHUWING De RSL-momentsleutel en zijn afzonderlijke componenten moeten worden beschouwd als verbruiksartikelen met een lange levensduur, die regelmatig moeten worden getest en geïnspecteerd. Het wordt aanbevolen dat gebruikers de RSL en zijn componenten elke 10.000 cycli vervangen.

WAARSCHUWING Elk onderdeel dat tekenen van corrosie, vervorming, schade of onregelmatigheid vertoont, moet onmiddellijk worden vervangen.

OPMERKING Voer altijd een risicoanalyse uit en beheers de risico's wanneer u onderhouds- en montagewerkzaamheden uitvoert.

OPMERKING Volg alle toepasselijke veiligheidsprocedures.

- 5.1.1 OPSLAG: Het gereedschap moet worden schoongemaakt en gesmeerd als het 5 dagen of langer wordt opgeslagen (zonder te worden gebruikt).
- 5.1.2 REPARATIE: Enerpac adviseert nadrukkelijk de gereedschappen te laten repareren door Enerpac of een door Enerpac erkend servicecentrum.
- 5.1.3 De garantie komt te vervallen in de onderstaande situaties:
 - a. Bij gebruik van andere reserveonderdelen dan die van Enerpac
 - b. Bij onvoldoende of verkeerde smering
 - c. Als versleten of beschadigde onderdelen niet worden vervangen
 - d. Als de momentsleutel bij een te hoge druk wordt gebruikt
 - e. Als met een hamer of een vergelijkbaar gereedschap op de momentsleutel wordt geslagen
 - f. Als de momentsleutel wordt aangepast
 - g. Bij een incorrecte reactiemethode
 - h. Zie de garantieverklaring voor meer informatie.

5.1.4 Niet-destructieve test:

- a. Test de volgende onderdelen op defecten door middel van magnetisch onderzoek:
 - i. Vierkantaandrijving,
 - ii. Zeskantinzetstuk,
 - iii. Behuizing,
 - iv. Palaandrijvingconstructie,
 - v. Pal,
 - vi. Vierkantaandrijvingsring,
 - vii. Reactiearm.

5.2 Onderhoud van de momentsleutelaandrijving

5.2.1 Als er een klein lek in de afdichting aanwezig is, moet de afdichting worden vervangen omdat het gevaar bestaat dat hydraulische olie onder hoge druk vrijkomt. Zie de reparatielijst voor informatie over afdichtingssets.

5.2.2 Controleer de lekvrije plug (zie reparatielijst voor locatie) op extrusie van de O-ring en/of olie lekkage. Zo nodig aandraaien of plug vervangen. Zie de opmerkingen in paragraaf 5.3.

5.2.3 Controleer de voorkap (of eindkap) op olie lekkage. Kap opnieuw aandraaien en/of afdichting vervangen. Zie de opmerkingen in paragraaf 5.3.

5.2.4 Levensduur van slangen en vervangingsfrequentie:

- a. Vanwege de sterk uiteenlopende gebruiksomstandigheden kan Enerpac de volgende parameters niet precies definiëren of garanderen:
 - i. Levensduur van slangen
 - ii. Intervallen voor inspectie van slangen
 - iii. Intervallen voor vervanging van slangen
- b. Als algemene richtlijn uit de industrie geldt 6 jaar als de maximale aanbevolen levensduur voor de slangen (inclusief opslagduur). In de praktijk wordt de levensduur beïnvloed door de toepassingen waarvoor de slangen worden gebruikt, de drukcycli, de werkomgeving, het al dan niet goed schoonhouden van de slangen en eventueel verkeerd gebruik.

RSL-momentsleutels

5.2 Onderhoud van de momentsleutelaandrijving (vervolg)

5.2.5 Reinig en smeer de contactoppervlakken van het bronzen blok en de palaandrijving. Gebruik een geschikt smeermiddel. Frequentie:

- Afhankelijk van de werkomgeving. Vaker reinigen en smeren als het gereedschap wordt blootgesteld aan zand of andere schurende materialen.
- Vaker reinigen en smeren als het gereedschap onder hoge druk wordt gebruikt.
- Als deze contactoppervlakken vaker schoongemaakt en gesmeerd worden, is dit goed voor de levensduur van het gereedschap.

5.2.6 Voorafgaand aan elk gebruik:

- Controleer op olie lekkage en repareer eventuele lekken onmiddellijk.
- Controleer de structuur van het gereedschap (inclusief de spieën, de momentsleutelaandrijving en de reactiearm) op barsten, splinters, beschadigingen of vervormingen. Als er onregelmatigheden zijn, moet het desbetreffende onderdeel onmiddellijk worden gerepareerd of vervangen.
- Controleer of de retractor, het bronzen blok en de retractorpen goed op elkaar aansluiten.
- Slangen en snelkoppelingen:
 - Goed schoonmaken.
 - Zorgvuldig controleren op beschadigingen, ook onder de trekcontastingen.
 - Slangen moeten worden vervangen als ze beschadigingen hebben, bijvoorbeeld in de vorm van knikken, blootliggende bedrading, inkervingen, scheuren, schaafplekken of deuken. In geval van twijfel moet de slang worden vervangen.
- Vervang de trekcontastingen van slangen indien deze ontbreken.
- Controleer of de momentsleutelaandrijving en de momentsleutelcassette:
 - goed op elkaar aansluiten: de retractorpen zit stevig in de opening van de palaandrijving
 - goed vastgezet zijn met inbusbouten die zijn aangedraaid met de aanhaalmomenten uit tabel 4.6-1.
- Inspecteer de vierkante aandrijving of het zeskantige inzetstuk vóór elk gebruik. Als u onregelmatigheden constateert, voer dan onmiddellijk onderhoud uit of vervang het apparaat.

5.3 Monteren, testen en demonteren van de moment-sleutelaandrijving

OPMERKING

- Bestel vervangende bevestigingsmiddelen altijd bij Enerpac.
- Gebruik alleen Enerpac HF hydraulische olie.
- Instructies voor montage van de moment-sleutelaandrijving:
 - Vóór de montage:
 - Alle onderdelen reinigen.
 - Smeer alle inwendige oppervlakken met olie, met name de afdichtingen.
 - Vervang afdichtingen en slijtringen die aan vervanging toe zijn.
 - Voor de RSL1500, RSL3000, RSL5000, RSL8000 en RSL11000: draai de lekvrije plug aan tot $9 \pm 0,5$ Nm. Zie de reparatielijst voor informatie over de locatie.
 - Zie tabel 5.3-1 voor de aanhaalmomenten voor de voorkap.
 - Zie paragraaf 4.6 voor informatie over het ontluchten van de momentsleutelaandrijving en de slangen.

5.3.1 Demontage van model RSL1500, RSL3000, RSL5000, RSL8000, RSL11000 en RSL19000 met voorkap:

- Breng de momentsleutelaandrijving halverwege de slag.
- Sluit de dienovereenkomstige snelkoppelingen aan op de snelkoppelingen van de moment-sleutelaandrijving.
- Verwijder de pen waarmee de retractor is vastgezet op de plunjer (of de 10-24 x 1,5 inbusbout van de RSL8000).
- Verwijder het bronzen blok en de retractor.
- Verwijder de voorkap met behulp van een pensleutel.
- Trek de plunjer recht naar buiten. Let erop dat er geen krassen op de onderdelen komen.

RSL-momentsleutels

5.3 Monteren, testen en demonteren van de momentsleutelaandrijving (vervolg)

5.3.2 Montage van model RSL1500, RSL3000, RSL5000, RSL8000, RSL11000 en RSL19000 met voorkap:

- Installeer zo nodig afdichtingen en slijtband op de voorkap en de plunjer.
- Schuif de voorkap op de stang totdat kap tegen de plunjer komt.
- Duw de plunjer in het boorgat van de momentsleutelaandrijving totdat de voorkap contact maakt met de inwendige schroefdraad. Oefen geen druk uit op de bolvormige oppervlakken.
- Gebruik een pensleutel om de voorkap aan te draaien totdat deze goed vast zit. Gebruik de aanhaalmomenten in tabel 5.3-1.
- Plaats de retractor, het bronzen blok en de retractorpen terug (model RSL8000 heeft een inbusbout, die tot 4,5 Nm moet worden aangedraaid en waarbij Loctite 243 gebruikt moet worden).

TABEL 5.3-1		
AANHAALMOMENTEN VOOR DE VOORKAP		
MODEL	Nm	Ft.lbs
RSL1500	40,7	30
RSL3000	81,4	60
RSL5000	101,7	75
RSL8000	101,7	75
RSL11000	101,7	75
RSL19000	108,5	80
Opmerkingen: Gebruik een smeermiddel (lichte olie).		

5.3.3 Momentsleutelaandrijving testen: alle modellen

- Volg alle toepasselijke veiligheidsprocedures uit paragraaf 2.
- Sluit de momentsleutelaandrijving met slangen aan op de console.
- Plaats de momentsleutelaandrijving in een beschermende bak.
- Laat de plunjer drie keer uitlopen en weer intrekken.
- Controleer of de plunjer vrij kan bewegen.
- Laat de plunjer uitlopen en houd deze gedurende 5 seconden vast op 690 bar.
- Herhaal stap 5.3.3.f. nog twee keer.
- Volg voor de console en het gereedschap de juiste procedure voor lock-out en labeling.

- Controleer de momentsleutelaandrijving, de slangen, de aansluitingen en dergelijke op eventuele lekken.

- Geen lekken gevonden: ontkoppel de slangen.
- Wel lekken gevonden:
 - Verhelp de lekkage.
 - Herhaal de test vanaf stap 5.3.3.a.

5.3.4 Demontage van model RSL28000

- Breng de momentsleutelaandrijving halverwege de slag.
- Sluit de dienovereenkomstige snelkoppelingen aan op de snelkoppelingen van de momentsleutelaandrijving.
- Verwijder de pen waarmee de retractor op de plunjer is bevestigd.
- Verwijder de bouten van de eindkap.
- Verwijder de eindkap.
- Laat de hydraulische olie weglopen.
- Verwijder de plunjer door op het uiteinde van de plunjer te duwen (oefen geen druk uit op de bolvormige oppervlakken).

5.3.5 Montage van model RSL28000

- Installeer zo nodig afdichtingen en slijtringen op de eindkap, de behuizing van de momentsleutelaandrijving en de plunjer.
- Plaats de plunjer in de cilinder aan het eind van de slag.
- Vul hydraulische olie bij via de hogedrukinlaatopening.
- Monteer de eindkap op de moment-sleutelaandrijving.
 - Smeer de bouten.
 - Draai 22 bouten aan tot 30 Nm.

5.4 Onderhoud van de zeskantcassette en de vierkantaandrijvingscassette

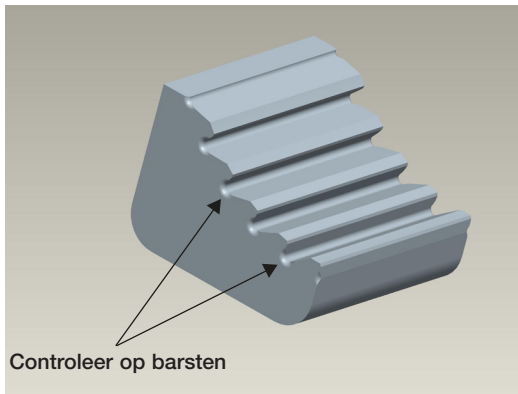
5.4.1 Algemene richtlijnen voor reiniging, smering en inspectie:

- Tijdens de eerste inlooperperiode van 8 uur moet de cassette na elk gebruiksuur worden schoongemaakt, geïnspecteerd en gesmeerd. Afhankelijk van de uitkomsten van de inspecties kan het interval van 1 uur worden aangepast.
- De tijd tussen schoonmaak-, smeer- en inspectiebeurten kan worden verlengd indien:
 - het gereedschap bij lage druk/laag aanhaalmoment wordt gebruikt;
 - er minimale slijtage wordt aangetroffen tijdens de inspectie.

5.4 Onderhoud van de zeskantcassette en de vierkantaandrijvingscassette (vervolg)

- c. De schoonmaak-, smeer- en inspectiebeurten moeten korter op elkaar volgen indien:
 - i. het gereedschap wordt blootgesteld aan zand of andere schurende materialen;
 - ii. het gereedschap wordt blootgesteld aan zoute nevel, zout water, hoge luchtvochtigheid en dergelijke;
 - iii. het gereedschap bij hoge druk wordt gebruikt;
 - iv. het gereedschap intensief wordt gebruikt.
- d. De levensduur van het gereedschap wordt verlengd indien het vaak wordt schoongemaakt en gesmeerd.

Figuur 5.4-1. Inspectie van de pal



- 5.4.2 Controleer de behuizing en alle inwendige onderdelen op barsten, splinters, vervorming en slijtage.
- a. Onderdelen met barsten, splinters, vervorming of ernstige slijtage moeten onmiddellijk worden vervangen
 - b. Inspecteer de volgende onderdelen:
 - i. vierkantaandrijving,
 - ii. vierkantaandrijvingsring,
 - iii. pal (figuur 5.4-1),
 - iv. palaandrijving,
 - v. borgveren van de pal,
 - vi. de behuizing van een momentsleutel met vierkantaandrijving,
 - vii. de helften van de behuizing van een zeskantsleutel,
 - viii. boutverbindingen en dergelijke.

5.4.3 Demontage van de zeskantcassette:

- a. Verwijder de inbusbout waarmee de beide helften van de behuizing van de zeskantsleutel aan elkaar zijn bevestigd.
- b. Open de behuizing om het ratelmechanisme bloot te leggen.
- c. Controleer of de tanden van de pal goed contact maken (zie figuur 5.4-2); het is van groot belang dat de tanden van de pal en het zeskantinzetstuk exact op elkaar aansluiten.

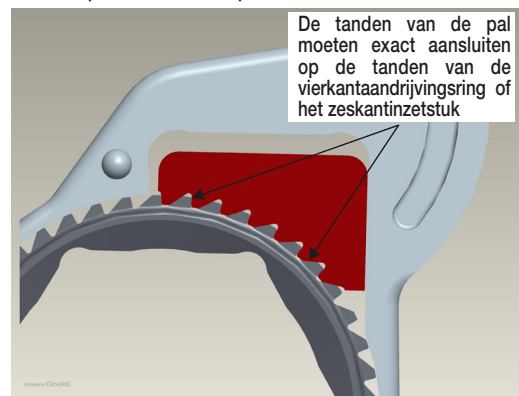
5.4.4 Demontage van de vierkantaandrijvingscassette:

- a. Verwijder de vierkantaandrijving uit de behuizing. Zie paragraaf 4.6.3.
- b. Verwijder het ratelmechanisme via de onderkant van de behuizing van de vierkantaandrijving.
- c. Controleer of de tanden van de pal goed contact maken (zie figuur 5.4-2); het is van groot belang dat de tanden van de pal en de vierkantaandrijving exact op elkaar aansluiten.

5.4.5 Montage van de cassette:

- a. Vóór de installatie:
 - i. Controleer of de tanden van de pal goed contact maken (zie figuur 5.4-2); het is van groot belang dat de tanden van de pal en de vierkantaandrijvingsring of het zeskantinzetstuk exact op elkaar aansluiten.
 - ii. Vervang alle beschadigde, gebarsten of versleten onderdelen.
 - iii. Reinig alle onderdelen.
 - iv. Smeer alle bewegende oppervlakken met een geschikt smeermiddel.
- b. Voer de stappen voor demontage van de cassette in omgekeerde volgorde uit.

Figuur 5.4-2. Inspectie van de pal



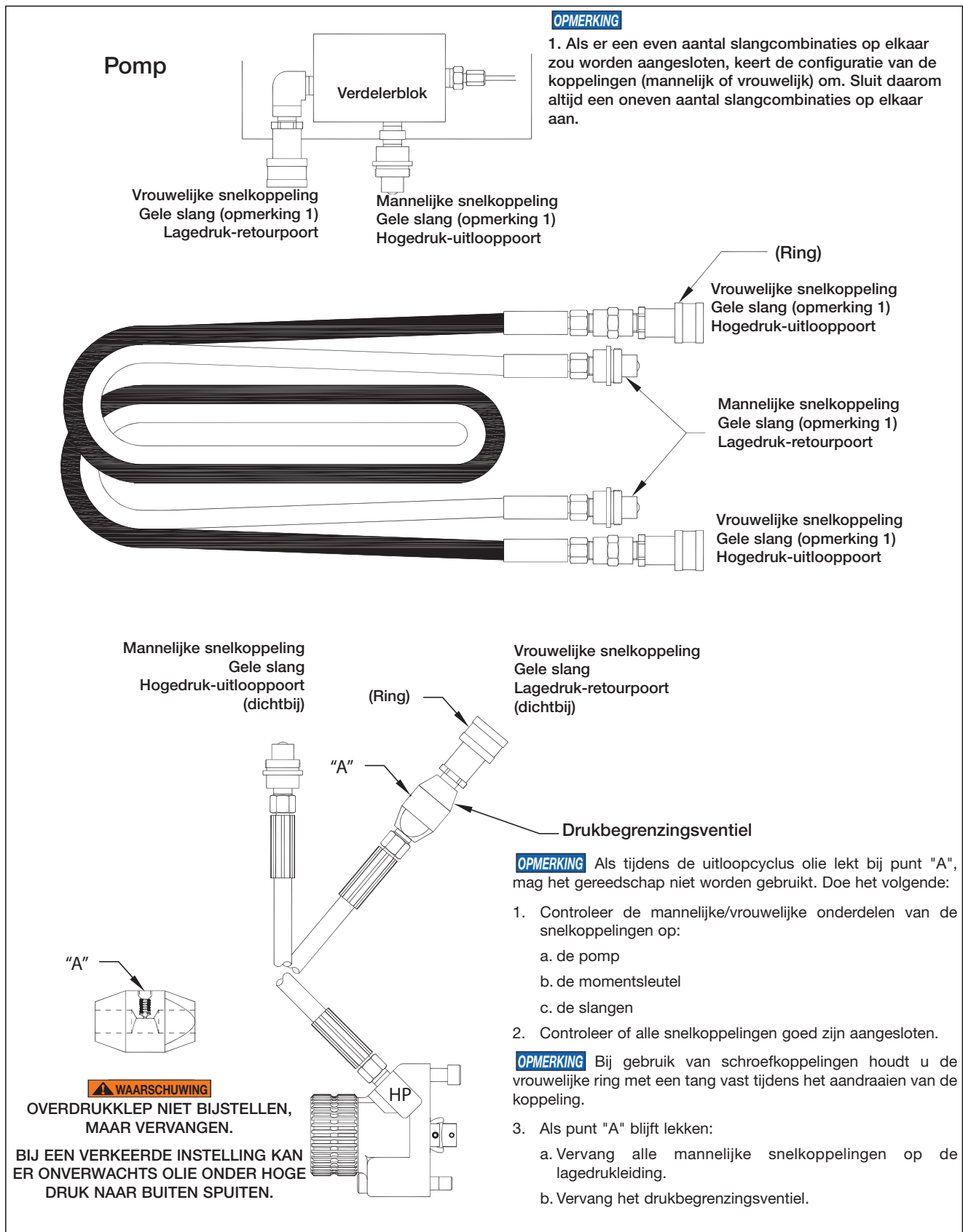
RSL-momentsleutels

6 Probleemoplossing

Symptoom	Oorzaak	Oplossing
Er lekt hydraulische vloeistof uit de momentsleutelaandrijving.	Afdichtingen van momentsleutelaandrijving zijn versleten.	Vervang afdichtingen van moment-sleutelaandrijving.
- Plunjerstang van momentsleutelaandrijving loopt niet uit of wordt niet ingetrokken. - Manometer van pomp toont de hydraulische druk. - De pomp draait.	- Snelkoppelingen zijn: - Verkeerd gemonteerd. - Versleten en sluiten niet goed aan. - Afdichting van plunjer is versleten en er lekt hydraulische vloeistof langs de plunjer.	- Reinig de koppelingen en sluit ze goed aan. Gebruik een tang om schroefkoppelingen aan te draaien. - Vervang versleten koppelingen. - Vervang de plunjerafdichting.
Stang van momentsleutelaandrijving loopt niet volledig uit als het gereedschap niet op een bout is geplaatst.	- Laag vloeistofpeil in console. - Lucht in de slangen.	- Vul de juiste hydraulische vloeistof bij. Zie de handleiding van de pomp. - Ontlucht de slangen (zie paragraaf 4.6.11).
- Plunjerstang van momentsleutelaandrijving loopt niet uit of wordt niet ingetrokken. - Manometer van pomp geeft geen druk aan. - De pomp draait.	- Luchtklep zit vast vanwege: - Vocht of vuil in de luchttoevoer. - Corrosie. - De elektromagnetische klep zit vast.	- Zie de handleiding van de pomp. - Installeer zo mogelijk een vervangende klep. - Luchtklep: - Reinig de luchtklep. - Pleeg onderhoud aan het filter in de luchtleiding. - Elektromagnetische klep: - Reinig de elektromagnetische klep. - Controleer het voltage.
Momentsleutel werkt in omgekeerde richting. De knop voor de uitloopslag laat de plunjerstang intrekken.	De snelkoppelingen zijn verkeerd om aangesloten op de slangen, de pomp of de momentsleutelaandrijving.	Sluit de snelkoppelingen correct aan.
Het gereedschap werkt niet, hoewel de pomp draait en alle koppelingen correct zijn aangesloten.	- Momentsleutelaandrijving is niet goed op de momentsleutel gemonteerd. - Retractorpen is afgebroken.	- Monteer de momentsleutelaandrijving correct. - Vervang de retractorpen.
De momentsleutel werkt traag en/of maakt veel lawaai.	Onvoldoende smering.	- Demonteer de momentsleutel. - Reinig en inspecteer de momentsleutel. - Vervang defecte onderdelen. - Smeer alle bewegende oppervlakken.
De moer draait een stukje terug met de dop wanneer de momentsleutelaandrijving wordt ingetrokken.	De torsie op de bout zorgt dat de moer terugdraait met de bout.	Smeer de schroefdraden van de bout en de moer.
De moer draait met de dop mee wanneer de momentsleutelaandrijving uitloopt, en keer terug naar de beginpositie wanneer de momentsleutelaandrijving wordt ingetrokken.	- De moer zit te los en de wrijving van de schroefdraad is niet voldoende om de weerstand van de palveer te overwinnen. - De momentsleutel verliest zijn "ratelwerking".	Draai de moer voldoende aan voordat het gereedschap wordt gebruikt.
De moer draait minder ver dan de momentsleutel (of de dop).	- Het gereedschap staat niet waterpas of niet loodrecht op de middellijn van de bout ("scheefplaatsing"). - De hoeken van de moer zijn afgerond. - De dop of het zeskantinzetstuk is te groot.	- Verplaats het gereedschap en/of de reactiearm, zodat deze waterpas en loodrecht op de middellijn van de bout staan (doe de "vloertest"). - Vervang de moer. - Gebruik een kleinere dop of een kleiner zeskantinzetstuk.

RSL-momentsleutels

6.1 Algemene probleemoplossing voor hydraulische systemen



Figuur 6.1-1. Algemene probleemoplossing voor hydraulische systemen

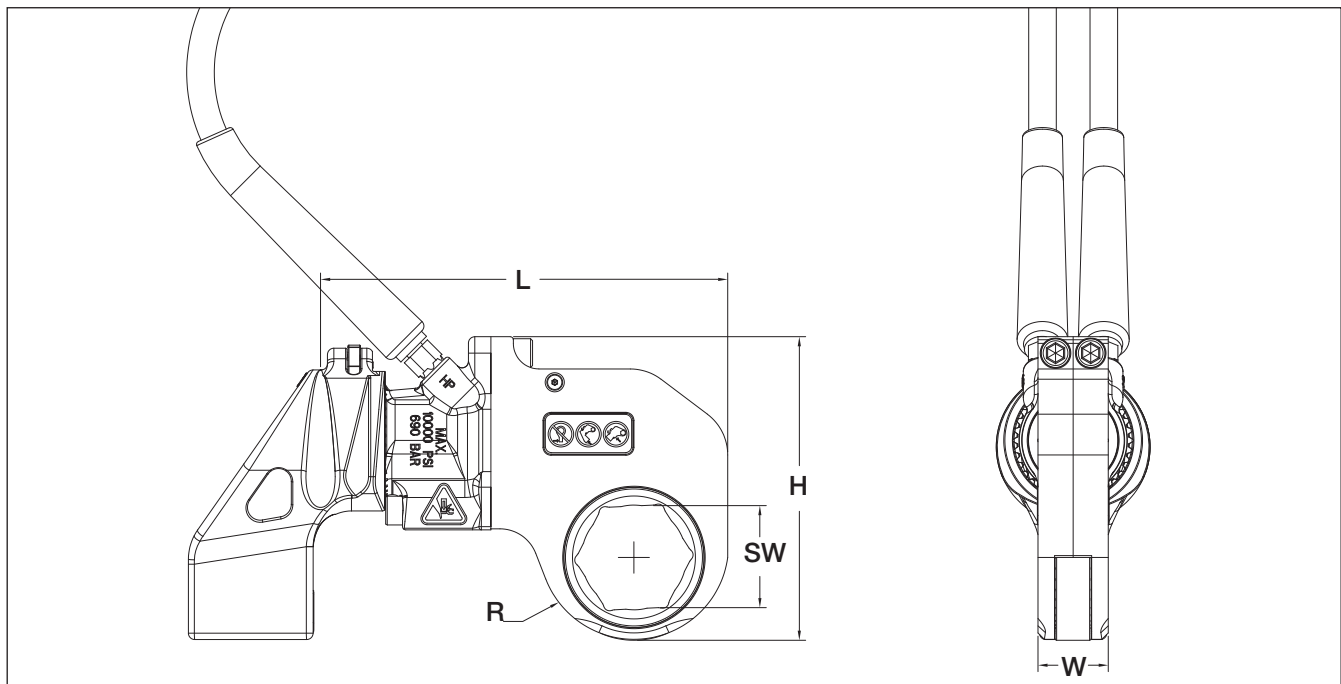
RSL-momentsleutels

7 Technische specificaties

7.1 Capaciteit, afmetingen en overige gegevens van zeskantmomentsleutelset

		RLP1	RLP3	RLP5	RLP8
Zeskantafmetingen van beschikbare cassettes	mm	26- 60	33 - 75	46 - 80	60 - 80
	inch	7/8 - 2 3/8	1 5/16 - 2 15/16	1 11/16 - 3 1/8	2 3/8 - 3 1/8
Maximale bedrijfsdruk	bar	690	690	690	690
	psi	10.000	10.000	10.000	10.000
Max. bij 690 bar moment	Nm	1909	4176	7190	10.659
	bij 10.000 psi ft.lbs	1408	3080	5303	7862
Gewicht		(Zie paragraaf 7.2.1 t/m 7.2.2)			
Afmetingen		(Zie paragraaf 7.2.1 t/m 7.2.2)			

		RLP11	RLP19	RLP28
Zeskantafmetingen van beschikbare cassettes	mm	62 - 110	75 - 115	80 - 155
	inch	2 7/16 - 4 5/8	2 15/16 - 4 5/8	3 1/8 - 6 1/8
Maximale bedrijfsdruk	bar	690	690	690
	psi	10.000	10.000	10.000
Max. bij 690 bar moment	Nm	15.123	25.547	37.965
	bij 10.000 psi ft.lbs	11.154	18.843	28.002
Gewicht cassette		(Zie paragraaf 7.2.1 t/m 7.2.2)		
Afmetingen		(Zie paragraaf 7.2.1 t/m 7.2.2)		



Figuur 7.1-1

RSL-momentsleutels

7.2 Aanvullende specificaties voor zeskantcassettes

7.2.1 Maattabel (imperiaal stelsel) voor RSL-zeskantcassettes

(zie figuur 7.1-1 voor de locaties van de afmetingen SW (sleutelwijdte), R, L, H en W)

Model	Sleutelwijdte inch (max.)	R inch	L inch	H inch	W inch	Gewicht lbs
RLP1 (voor gebruik met momentsleutelaandrijving RSL1500)						
RLP1014	7/8	0,79	6,00	1,25	4,33	2,2
RLP1101	1 1/16	0,95	6,05	1,25	4,50	2,2
RLP1102	1 1/8	1,03	6,12	1,25	4,57	2,3
RLP1103	1 3/16	1,03	6,12	1,25	4,57	2,3
RLP1104	1 1/4	1,03	6,12	1,25	4,57	2,3
RLP1105	1 5/16	1,15	6,24	1,25	4,69	2,4
RLP1106	1 3/8	1,15	6,24	1,25	4,69	2,4
RLP1107	1 7/16	1,15	6,24	1,25	4,69	2,4
RLP1108	1 1/2	1,31	6,41	1,25	4,86	2,7
RLP1109	1 9/16	1,31	6,41	1,25	4,86	2,7
RLP1110	1 5/8	1,31	6,41	1,25	4,86	2,7
RLP1111	1 11/16	1,40	6,49	1,25	4,94	2,7
RLP1112	1 3/4	1,40	6,49	1,25	4,94	2,7
RLP1113	1 13/16	1,40	6,49	1,25	4,94	2,7
RLP1114	1 7/8	1,48	6,58	1,25	5,03	2,7
RLP1115	1 15/16	1,48	6,58	1,25	5,03	2,7
RLP1200	2	1,48	6,58	1,25	5,03	2,7
RLP1201	2 1/16	1,58	6,68	1,25	5,13	2,7
RLP1202	2 1/8	1,58	6,68	1,25	5,13	2,7
RLP1203	2 3/16	1,58	6,68	1,25	5,13	2,7
RLP1204	2 1/4	1,70	6,79	1,25	5,24	2,8
RLP1205	2 5/16	1,70	6,79	1,25	5,24	2,8
RLP1206	2 3/8	1,70	6,79	1,25	5,24	2,8
RLP3 (voor gebruik met momentsleutelaandrijving RSL3000)						
RLP3105	1 5/16	1,18	7,62	1,38	5,49	3,5
RLP3106	1 3/8	1,18	7,62	1,38	5,49	3,5
RLP3107	1 7/16	1,18	7,62	1,38	5,49	3,5
RLP3108	1 1/2	1,32	7,77	1,38	5,63	3,9
RLP3109	1 9/16	1,32	7,77	1,38	5,63	3,9
RLP3110	1 5/8	1,32	7,77	1,38	5,63	3,9
RLP3111	1 11/16	1,47	7,87	1,38	5,78	4,0
RLP3112	1 3/4	1,47	7,87	1,38	5,78	4,0
RLP3113	1 13/16	1,47	7,87	1,38	5,78	4,0
RLP3114	1 7/8	1,60	8,04	1,38	5,92	4,5
RLP3115	1 15/16	1,60	8,04	1,38	5,92	4,5
RLP3200	2	1,60	8,04	1,38	5,92	4,5
RLP3201	2 1/16	1,76	8,16	1,38	6,08	4,7
RLP3202	2 1/8	1,76	8,16	1,38	6,08	4,7
RLP3203	2 3/16	1,76	8,16	1,38	6,08	4,7
RLP3204	2 1/4	1,84	8,25	1,38	6,15	4,8
RLP3205	2 5/16	1,84	8,25	1,38	6,15	4,8
RLP3206	2 3/8	1,84	8,25	1,38	6,15	4,8
RLP3207	2 7/16	1,95	8,14	1,38	6,26	4,6
RLP3208	2 1/2	1,95	8,14	1,38	6,26	4,6
RLP3209	2 9/16	1,95	8,14	1,38	6,26	4,6
RLP3210	2 5/8	2,04	8,23	1,38	6,36	4,4
RLP3211	2 11/16	2,04	8,23	1,38	6,36	4,4
RLP3212	2 3/4	2,04	8,23	1,38	6,36	4,4
RLP3213	2 13/16	2,16	8,34	1,38	6,54	4,7
RLP3214	2 7/8	2,16	8,34	1,38	6,54	4,7
RLP3215	2 15/16	2,16	8,34	1,38	6,54	4,7

RSL-momentsleutels

7.2.1 Maattabel (imperiaal stelsel) voor RSL-zeskantcassettes (vervolg; zie figuur 7.1-1 voor de locaties van de afmetingen SW (sleutelwijdte), R, L, H en W)

Model	Sleutelwijdte inch (max.)	R inch	L inch	H inch	W inch	Gewicht lbs
RLP5 (voor gebruik met momentsleutelaandrijving RSL5000)						
RLP5111	1 11/16	1,61	9,08	1,75	6,52	6,6
RLP5112	1 3/4	1,61	9,08	1,75	6,52	6,6
RLP5113	1 13/16	1,61	9,08	1,75	6,52	6,6
RLP5114	1 7/8	1,61	9,08	1,75	6,52	6,6
RLP5115	1 15/16	1,61	9,08	1,75	6,52	6,6
RLP5200	2	1,61	9,08	1,75	6,52	6,6
RLP5201	2 1/16	1,71	9,18	1,75	6,62	6,5
RLP5202	2 1/8	1,71	9,18	1,75	6,62	6,5
RLP5203	2 3/16	1,71	9,18	1,75	6,62	6,5
RLP5204	2 1/4	1,87	9,34	1,75	6,78	7,0
RLP5205	2 5/16	1,87	9,34	1,75	6,78	7,0
RLP5206	2 3/8	1,87	9,34	1,75	6,78	7,0
RLP5207	2 7/16	2,01	9,48	1,75	6,92	7,0
RLP5208	2 1/2	2,01	9,48	1,75	6,92	7,0
RLP5209	2 9/16	2,01	9,48	1,75	6,92	7,0
RLP5210	2 5/8	2,16	9,63	1,75	7,07	7,5
RLP5211	2 11/16	2,16	9,63	1,75	7,07	7,5
RLP5212	2 3/4	2,16	9,63	1,75	7,07	7,5
RLP5213	2 13/16	2,24	9,71	1,75	7,15	7,5
RLP5214	2 7/8	2,24	9,71	1,75	7,15	7,5
RLP5215	2 15/16	2,24	9,71	1,75	7,15	7,5
RLP5300	3	2,26	9,73	1,75	7,17	7,2
RLP5301	3 1/16	2,26	9,73	1,75	7,17	7,2
RLP5302	3 1/8	2,26	9,73	1,75	7,17	7,2
RLP8 (voor gebruik met momentsleutelaandrijving RSL8000)						
RLP8206	2 3/8	1,87	9,53	2,25	7,00	8,9
RLP8207	2 7/16	2,01	9,67	2,25	7,13	9,0
RLP8208	2 1/2	2,01	9,67	2,25	7,13	9,0
RLP8209	2 9/16	2,01	9,67	2,25	7,13	9,0
RLP8210	2 5/8	2,16	9,82	2,25	7,28	9,6
RLP8211	2 11/16	2,16	9,82	2,25	7,28	9,6
RLP8212	2 3/4	2,16	9,82	2,25	7,28	9,6
RLP8213	2 13/16	2,24	9,90	2,25	7,38	9,6
RLP8214	2 7/8	2,24	9,90	2,25	7,38	9,6
RLP8215	2 15/16	2,24	9,90	2,25	7,38	9,6
RLP8300	3	2,26	9,92	2,25	7,39	9,3
RLP8301	3 1/16	2,26	9,92	2,25	7,39	9,3
RLP8302	3 1/8	2,26	9,92	2,25	7,39	9,3
RLP11 (voor gebruik met momentsleutelaandrijving RSL11000)						
RLP11207	2 7/16	1,98	10,00	2,50	8,03	14,2
RLP11208	2 1/2	1,98	10,00	2,50	8,03	14,2
RLP11209	2 9/16	1,98	10,00	2,50	8,03	14,2
RLP11210	2 5/8	2,19	11,20	2,50	8,23	14,8
RLP11211	2 11/16	2,19	11,20	2,50	8,23	14,8
RLP11212	2 3/4	2,19	11,20	2,50	8,23	14,8
RLP11213	2 13/16	2,29	11,31	2,50	8,34	14,8
RLP11214	2 7/8	2,29	11,31	2,50	8,34	14,8
RLP11215	2 15/16	2,29	11,31	2,50	8,34	14,8
RLP11300	3	2,43	11,44	2,50	8,47	15,2
RLP11301	3 1/16	2,43	11,44	2,50	8,47	15,2
RLP11302	3 1/8	2,43	11,44	2,50	8,47	15,2

RSL-momentsleutels

7.2.1 Maattabel (imperiaal stelsel) voor RSL-zeskantcassettes (vervolg; zie figuur 7.1-1 voor de locaties van de afmetingen SW (sleutelwijdte), R, L, H en W)

Model	Sleutelwijdte inch (max.)	R inch	L inch	H inch	W inch	Gewicht lbs
RLP11 (voor gebruik met momentsleutelaandrijving RSL11000)						
RLP11303	3 3/16	2,60	11,71	2,50	8,64	16,6
RLP11085M	-	2,60	11,71	2,50	8,64	16,6
RLP11304	3 1/4	2,60	11,71	2,50	8,64	16,6
RLP11305	3 5/16	2,60	11,71	2,50	8,64	16,6
RLP11306	3 3/8	2,60	11,71	2,50	8,64	16,6
RLP11307	3 7/16	2,60	11,71	2,50	8,64	16,6
RLP11308	3 1/2	2,60	11,71	2,50	8,64	16,6
RLP11090M	-	2,88	11,89	2,50	8,92	17,2
RLP11309	3 9/16	2,88	11,89	2,50	8,92	17,2
RLP11310	3 5/8	2,88	11,89	2,50	8,92	17,2
RLP11311	3 11/16	2,88	11,89	2,50	8,92	17,2
RLP11312	3 3/4	2,88	11,89	2,50	8,92	17,2
RLP11313	3 13/16	2,88	11,89	2,50	8,92	17,2
RLP11314	3 7/8	2,88	11,89	2,50	8,92	17,2
RLP11315	3 15/16	2,98	12,00	2,50	9,03	16,4
RLP11400	4	2,98	12,00	2,50	9,03	16,4
RLP11401	4 1/16	2,98	12,00	2,50	9,03	16,4
RLP11402	4 1/8	2,98	12,00	2,50	9,03	16,4
RLP11404	4 1/4	2,98	12,00	2,50	9,03	16,4
RLP11405	4 5/16	3,25	12,27	2,50	9,30	17,6
RLP11408	4 1/2	3,25	12,27	2,50	9,30	17,6
RLP11410	4 5/8	3,25	12,27	2,50	9,30	17,6
RLP19 (voor gebruik met momentsleutelaandrijving RSL19000)						
RLP19215	2 15/16	2,45	12,72	2,75	9,44	21,5
RLP19300	3	2,45	12,72	2,75	9,44	21,5
RLP19301	3 1/16	2,45	12,72	2,75	9,44	21,5
RLP19302	3 1/8	2,45	12,72	2,75	9,44	21,5
RLP19303	3 3/16	2,77	13,04	2,75	9,76	22,6
RLP19085M	-	2,77	13,04	2,75	9,76	22,6
RLP19304	3 1/4	2,77	13,04	2,75	9,76	22,6
RLP19305	3 5/16	2,77	13,04	2,75	9,76	22,6
RLP19306	3 3/8	2,77	13,04	2,75	9,76	22,6
RLP19307	3 7/16	2,77	13,04	2,75	9,76	22,6
RLP19308	3 1/2	2,77	13,04	2,75	9,76	22,6
RLP19090M	-	2,95	13,22	2,75	9,94	23,8
RLP19309	3 9/16	2,95	13,22	2,75	9,94	23,8
RLP19310	3 5/8	2,95	13,22	2,75	9,94	23,8
RLP19311	3 11/16	2,95	13,22	2,75	9,94	23,8
RLP19312	3 3/4	2,95	13,22	2,75	9,94	23,8
RLP19313	3 13/16	2,95	13,22	2,75	9,94	23,8
RLP19314	3 7/8	2,95	13,22	2,75	9,94	23,8
RLP19315	3 15/16	3,30	13,57	2,75	10,28	25,3
RLP19400	4	3,30	13,57	2,75	10,28	25,3
RLP19401	4 1/16	3,30	13,57	2,75	10,28	25,3
RLP19402	4 1/8	3,30	13,57	2,75	10,28	25,3
RLP19403	4 3/16	3,30	13,57	2,75	10,28	25,3
RLP19404	4 1/4	3,30	13,57	2,75	10,28	25,3
RLP19405	4 5/16	3,44	13,71	2,75	10,43	25,6
RLP19406	4 3/8	3,44	13,71	2,75	10,43	25,6
RLP19407	4 7/16	3,44	13,71	2,75	10,43	25,6
RLP19408	4 1/2	3,44	13,71	2,75	10,43	25,6

RSL-momentsleutels

7.2.1 Maattabel (imperiaal stelsel) voor RSL-zeskantcassettes (vervolg; zie figuur 7.1-1 voor de locaties van de afmetingen SW (sleutelwijdte), R, L, H en W)

Model	Sleutelwijdte inch (max.)	R inch	L inch	H inch	W inch	Gewicht lbs
RLP19 (voor gebruik met momentsleutelaandrijving RSL19000)						
RLP19115M	-	3,44	13,71	2,75	10,43	25,6
RLP19409	4 9/16	3,44	13,71	2,75	10,43	25,6
RLP19410	4 5/8	3,44	13,71	2,75	10,43	25,6
RLP28 (voor gebruik met momentsleutelaandrijving RSL28000)						
RLP28302	3 1/8	2,56	14,36	3,00	10,54	27,6
RLP28303	3 3/16	2,56	14,36	3,00	10,54	27,6
RLP28085M	-	2,56	14,36	3,00	10,54	27,6
RLP28304	3 1/4	2,56	14,36	3,00	10,54	27,6
RLP28305	3 5/16	2,56	14,36	3,00	10,54	27,6
RLP28306	3 3/8	2,56	14,36	3,00	10,54	27,6
RLP28307	3 7/16	2,56	14,36	3,00	10,54	27,6
RLP28308	3 1/2	2,56	14,36	3,00	10,54	27,6
RLP28090M	-	2,92	14,36	3,00	10,77	28,8
RLP28309	3 9/16	2,92	14,36	3,00	10,77	28,8
RLP28310	3 5/8	2,92	14,36	3,00	10,77	28,8
RLP28311	3 11/16	2,92	14,36	3,00	10,77	28,8
RLP28312	3 3/4	2,92	14,36	3,00	10,77	28,8
RLP28313	3 13/16	2,92	14,36	3,00	10,77	28,8
RLP28314	3 7/8	2,92	14,36	3,00	10,77	28,8
RLP28315	3 15/16	3,29	14,47	3,00	11,14	31,7
RLP28400	4	3,29	14,47	3,00	11,14	31,7
RLP28401	4 1/16	3,29	14,47	3,00	11,14	31,7
RLP28402	4 1/8	3,29	14,47	3,00	11,14	31,7
RLP28403	4 3/16	3,29	14,47	3,00	11,14	31,7
RLP28404	4 1/4	3,29	14,47	3,00	11,14	31,7
RLP28405	4 5/16	3,43	14,61	3,00	11,28	31,5
RLP28406	4 3/8	3,43	14,61	3,00	11,28	31,5
RLP28407	4 7/16	3,43	14,61	3,00	11,28	31,5
RLP28408	4 1/2	3,43	14,61	3,00	11,28	31,5
RLP28115M	-	3,43	14,61	3,00	11,28	31,5
RLP28409	4 9/16	3,43	14,61	3,00	11,28	31,5
RLP28410	4 5/8	3,43	14,61	3,00	11,28	31,5
RLP28412	4 3/4	3,65	14,83	3,00	11,50	33,5
RLP28123M	-	3,65	14,83	3,00	11,50	33,5
RLP28414	4 7/8	3,65	14,83	3,00	11,50	33,5
RLP28500	5	3,65	14,83	3,00	11,50	33,5
RLP28502	5 1/8	3,79	14,97	3,00	11,64	33,2
RLP28503	5 3/16	3,79	14,97	3,00	11,64	33,2
RLP28504	5 1/4	3,79	14,97	3,00	11,64	33,2
RLP28506	5 3/8	3,79	14,97	3,00	11,64	33,2
RLP28508	5 1/2	4,05	15,23	3,00	11,90	33,5
RLP28509	5 9/16	4,05	15,23	3,00	11,90	33,5
RLP28510	5 5/8	4,05	15,23	3,00	11,90	33,5
RLP28512	5 3/4	4,05	15,23	3,00	11,90	33,5
RLP28514	5 7/8	4,22	15,48	3,00	12,15	34,5
RLP28600	6	4,22	15,48	3,00	12,15	34,5
RLP28602	6 1/8	4,22	15,48	3,00	12,15	34,5

RSL-momentsleutels

7.2.2 Maattabel (metrisch stelsel) voor RSL-zeskantcassettes

(zie figuur 7.1-1 voor de locaties van de afmetingen SW (sleutelwijdte), R, L, H en W)

Model	Sleutelwijdte mm (max.)	R mm	L mm	H mm	W mm	Gewicht kg
RLP1 (voor gebruik met momentsleutelaandrijving RSL1500)						
RLP1014	–	20,1	152,4	31,8	110,0	1,0
RLP1101	26	24,1	153,7	31,8	114,3	1,0
RLP1102	–	26,2	155,4	31,8	116,1	1,0
RLP1103	30	26,2	155,4	31,8	116,1	1,0
RLP1104	32	26,2	155,4	31,8	116,1	1,0
RLP1105	33	29,2	158,5	31,8	119,1	1,1
RLP1106	35	29,2	158,5	31,8	119,1	1,1
RLP1107	36	29,2	158,5	31,8	119,1	1,1
RLP1108	38	33,3	162,8	31,8	123,4	1,2
RLP1109	–	33,3	162,8	31,8	123,4	1,2
RLP1110	41	33,3	162,8	31,8	123,4	1,2
RLP1111	–	35,6	164,8	31,8	125,5	1,2
RLP1112	–	35,6	164,8	31,8	125,5	1,2
RLP1113	46	35,6	164,8	31,8	125,5	1,2
RLP1114	–	37,6	167,1	31,8	127,8	1,2
RLP1115	–	37,6	167,1	31,8	127,8	1,2
RLP1200	50	37,6	167,1	31,8	127,8	1,2
RLP1201	–	40,1	169,7	31,8	130,3	1,2
RLP1202	–	40,1	169,7	31,8	130,3	1,2
RLP1203	55	40,1	169,7	31,8	130,3	1,2
RLP1204	–	43,2	172,5	31,8	133,1	1,3
RLP1205	–	43,2	172,5	31,8	133,1	1,3
RLP1206	60	43,2	172,5	31,8	133,1	1,3
RLP3 (voor gebruik met momentsleutelaandrijving RSL3000)						
RLP3105	33	30,0	193,5	35,1	139,4	1,6
RLP3106	35	30,0	193,5	35,1	139,4	1,6
RLP3107	36	30,0	193,5	35,1	139,4	1,6
RLP3108	38	33,5	197,4	35,1	143,0	1,8
RLP3109	–	33,5	197,4	35,1	143,0	1,8
RLP3110	41	33,5	197,4	35,1	143,0	1,8
RLP3111	–	37,3	199,9	35,1	146,8	1,8
RLP3112	–	37,3	199,9	35,1	146,8	1,8
RLP3113	46	37,3	199,9	35,1	146,8	1,8
RLP3114	–	40,6	204,2	35,1	150,4	2,0
RLP3115	–	40,6	204,2	35,1	150,4	2,0
RLP3200	50	40,6	204,2	35,1	150,4	2,0
RLP3201	–	44,7	207,3	35,1	154,4	2,1
RLP3202	–	44,7	207,3	35,1	154,4	2,1
RLP3203	55	44,7	207,3	35,1	154,4	2,1
RLP3204	–	46,7	209,6	35,1	156,2	2,2
RLP3205	–	46,7	209,6	35,1	156,2	2,2
RLP3206	60	46,7	209,6	35,1	156,2	2,2
RLP3207	62	49,5	206,8	35,1	159,0	2,1
RLP3208	63	49,5	206,8	35,1	159,0	2,1
RLP3209	65	49,5	206,8	35,1	159,0	2,1
RLP3210	–	51,8	209,0	35,1	161,5	2,0
RLP3211	–	51,8	209,0	35,1	161,5	2,0
RLP3212	70	51,8	209,0	35,1	161,5	2,0
RLP3213	–	54,9	211,8	35,1	166,1	2,1
RLP3214	–	54,9	211,8	35,1	166,1	2,1
RLP3215	75	54,9	211,8	35,1	166,1	2,1

RSL-momentsleutels

7.2.2 Maattabel (metrisch stelsel) voor RSL-zeskantcassettes (vervolg; zie figuur 7.1-1 voor de locaties van de afmetingen SW (sleutelwijdte), R, L, H en W)

Model	Sleutelwijdte mm (max.)	R mm	L mm	H mm	W mm	Gewicht kg
RLP5 (voor gebruik met momentsleutelaandrijving RSL5000)						
RLP5111	–	40,9	230,6	44,5	165,6	3,0
RLP5112	–	40,9	230,6	44,5	165,6	3,0
RLP5113	46	40,9	230,6	44,5	165,6	3,0
RLP5114	–	40,9	230,6	44,5	165,6	3,0
RLP5115	–	40,9	230,6	44,5	165,6	3,0
RLP5200	50	40,9	230,6	44,5	165,6	3,0
RLP5201	–	43,4	233,2	44,5	168,1	2,9
RLP5202	–	43,4	233,2	44,5	168,1	2,9
RLP5203	55	43,4	233,2	44,5	168,1	2,9
RLP5204	–	47,5	237,2	44,5	172,2	3,2
RLP5205	–	47,5	237,2	44,5	172,2	3,2
RLP5206	60	47,5	237,2	44,5	172,2	3,2
RLP5207	–	51,1	240,8	44,5	175,8	3,2
RLP5208	63	51,1	240,8	44,5	175,8	3,2
RLP5209	65	51,1	240,8	44,5	175,8	3,2
RLP5210	–	54,9	244,6	44,5	179,6	3,4
RLP5211	–	54,9	244,6	44,5	179,6	3,4
RLP5212	70	54,9	244,6	44,5	179,6	3,4
RLP5213	–	56,9	246,6	44,5	181,6	3,4
RLP5214	–	56,9	246,6	44,5	181,6	3,4
RLP5215	75	56,9	246,6	44,5	181,6	3,4
RLP5300	–	57,4	247,1	44,5	182,1	3,3
RLP5301	–	57,4	247,1	44,5	182,1	3,3
RLP5302	80	57,4	247,1	44,5	182,1	3,3
RLP8 (voor gebruik met momentsleutelaandrijving RSL8000)						
RLP8206	60	47,5	242,1	57,2	177,8	4,0
RLP8207	62	51,1	245,6	57,2	181,1	4,1
RLP8208	63	51,1	245,6	57,2	181,1	4,1
RLP8209	65	51,1	245,6	57,2	181,1	4,1
RLP8210	–	54,9	249,4	57,2	184,9	4,4
RLP8211	–	54,9	249,4	57,2	184,9	4,4
RLP8212	70	54,9	249,4	57,2	184,9	4,4
RLP8213	–	56,9	251,5	57,2	187,5	4,4
RLP8214	–	56,9	251,5	57,2	187,5	4,4
RLP8215	75	56,9	251,5	57,2	187,5	4,4
RLP8300	–	57,4	252,0	57,2	187,7	4,2
RLP8301	–	57,4	252,0	57,2	187,7	4,2
RLP8302	80	57,4	252,0	57,2	187,7	4,2
RLP11 (voor gebruik met momentsleutelaandrijving RSL11000)						
RLP11207	62	50,3	254,0	63,5	204,0	6,4
RLP11208	–	50,3	254,0	63,5	204,0	6,4
RLP11209	65	50,3	254,0	63,5	204,0	6,4
RLP11210	–	55,6	284,5	63,5	209,0	6,7
RLP11211	–	55,6	284,5	63,5	209,0	6,7
RLP11212	70	55,6	284,5	63,5	209,0	6,7
RLP11213	–	58,2	287,3	63,5	211,8	6,7
RLP11214	–	58,2	287,3	63,5	211,8	6,7
RLP11215	75	58,2	287,3	63,5	211,8	6,7
RLP11300	–	61,7	290,6	63,5	215,1	6,9
RLP11301	–	61,7	290,6	63,5	215,1	6,9
RLP11302	80	61,7	290,6	63,5	215,1	6,9

RSL-momentsleutels

7.2.2 Maattabel (metrisch stelsel) voor RSL-zeskantcassettes

(vervolg; zie figuur 7.1-1 voor de locaties van de afmetingen SW (sleutelwijdte), R, L, H en W)

Model	Sleutelwijdte mm (max.)	R mm	L mm	H mm	W mm	Gewicht kg
RLP11 (voor gebruik met momentsleutelaandrijving RSL11000)						
RLP11303	–	66,0	297,4	63,5	219,5	7,5
RLP11085M	85	66,0	297,4	63,5	219,5	7,5
RLP11304	–	66,0	297,4	63,5	219,5	7,5
RLP11305	–	66,0	297,4	63,5	219,5	7,5
RLP11306	–	66,0	297,4	63,5	219,5	7,5
RLP11307	–	66,0	297,4	63,5	219,5	7,5
RLP11308	–	66,0	297,4	63,5	219,5	7,5
RLP11090M	90	73,2	302,0	63,5	226,6	7,8
RLP11309	–	73,2	302,0	63,5	226,6	7,8
RLP11310	–	73,2	302,0	63,5	226,6	7,8
RLP11311	–	73,2	302,0	63,5	226,6	7,8
RLP11312	95	73,2	302,0	63,5	226,6	7,8
RLP11313	–	73,2	302,0	63,5	226,6	7,8
RLP11314	–	73,2	302,0	63,5	226,6	7,8
RLP11315	100	75,7	304,8	63,5	229,4	7,4
RLP11400	–	75,7	304,8	63,5	229,4	7,4
RLP11401	–	75,7	304,8	63,5	229,4	7,4
RLP11402	105	75,7	304,8	63,5	229,4	7,4
RLP11404	–	75,7	304,8	63,5	229,4	7,4
RLP11405	110	82,6	311,7	63,5	236,2	8,0
RLP11408	–	82,6	311,7	63,5	236,2	8,0
RLP11410	–	82,6	311,7	63,5	236,2	8,0
RLP19 (voor gebruik met momentsleutelaandrijving RSL19000)						
RLP19215	75	62,2	323,1	69,9	239,8	9,8
RLP19300	–	62,2	323,1	69,9	239,8	9,8
RLP19301	–	62,2	323,1	69,9	239,8	9,8
RLP19302	80	62,2	323,1	69,9	239,8	9,8
RLP19303	–	70,4	331,2	69,9	247,9	10,3
RLP19085M	85	70,4	331,2	69,9	247,9	10,3
RLP19304	–	70,4	331,2	69,9	247,9	10,3
RLP19305	–	70,4	331,2	69,9	247,9	10,3
RLP19306	–	70,4	331,2	69,9	247,9	10,3
RLP19307	–	70,4	331,2	69,9	247,9	10,3
RLP19308	–	70,4	331,2	69,9	247,9	10,3
RLP19090M	90	74,9	335,8	69,9	252,5	10,8
RLP19309	–	74,9	335,8	69,9	252,5	10,8
RLP19310	–	74,9	335,8	69,9	252,5	10,8
RLP19311	–	74,9	335,8	69,9	252,5	10,8
RLP19312	95	74,9	335,8	69,9	252,5	10,8
RLP19313	–	74,9	335,8	69,9	252,5	10,8
RLP19314	–	74,9	335,8	69,9	252,5	10,8
RLP19315	100	83,8	344,7	69,9	261,1	11,5
RLP19400	–	83,8	344,7	69,9	261,1	11,5
RLP19401	–	83,8	344,7	69,9	261,1	11,5
RLP19402	105	83,8	344,7	69,9	261,1	11,5
RLP19403	–	83,8	344,7	69,9	261,1	11,5
RLP19404	–	83,8	344,7	69,9	261,1	11,5
RLP19405	110	87,4	348,2	69,9	264,9	11,6
RLP19406	–	87,4	348,2	69,9	264,9	11,6
RLP19407	–	87,4	348,2	69,9	264,9	11,6
RLP19408	–	87,4	348,2	69,9	264,9	11,6

RSL-momentsleutels

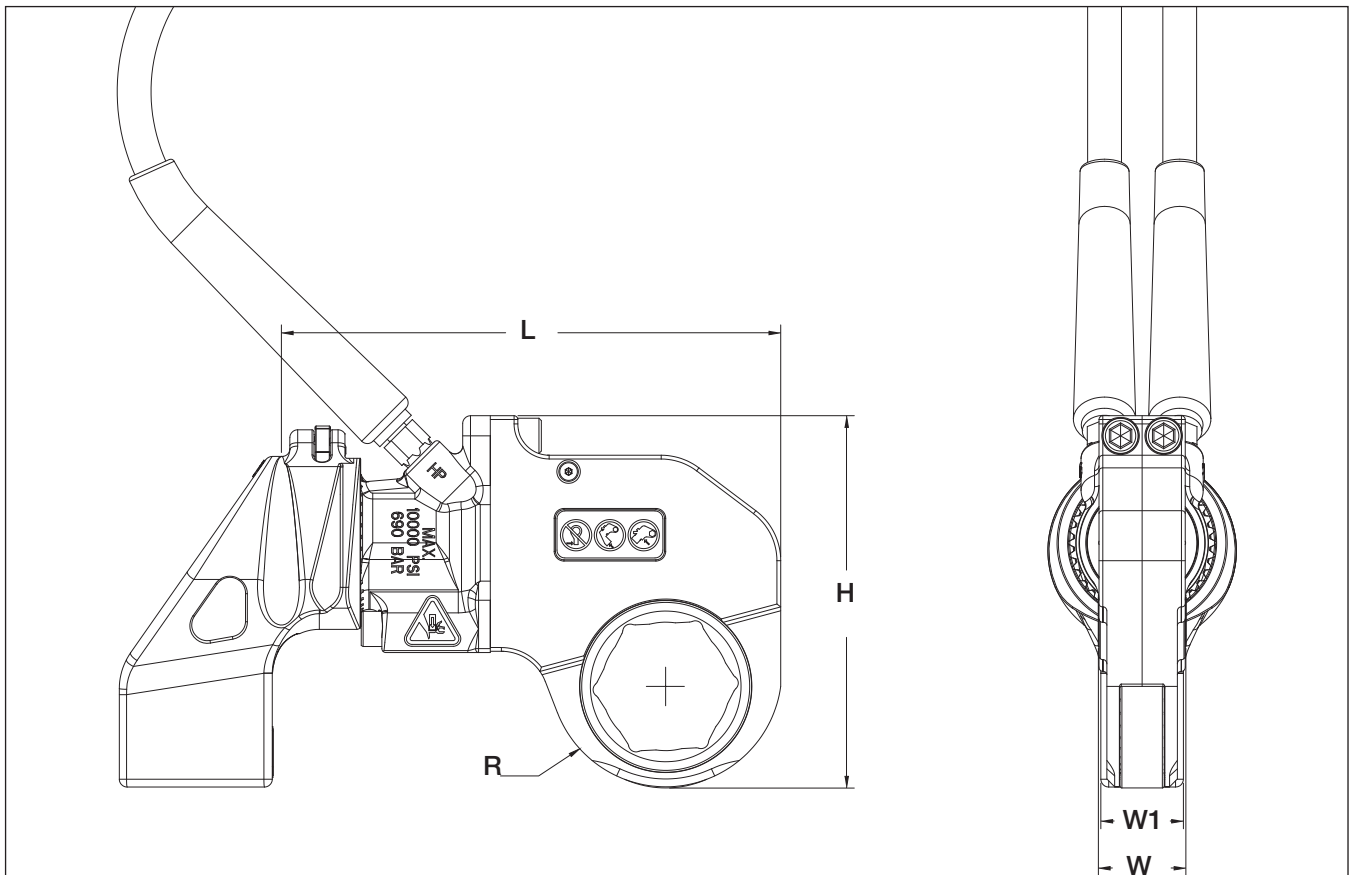
7.2.2 Maattabel (metrisch stelsel) voor RSL-zeskantcassettes (vervolg; zie figuur 7.1-1 voor de locaties van de afmetingen SW (sleutelwijdte), R, L, H en W)

Model	Sleutelwijdte mm (max.)	R mm	L mm	H mm	W mm	Gewicht kg
RLP19 (voor gebruik met momentsleutelaandrijving RSL19000)						
RLP19115M	115	87,4	348,2	69,9	264,9	11,6
RLP19409	–	87,4	348,2	69,9	264,9	11,6
RLP19410	–	87,4	348,2	69,9	264,9	11,6
RLP28 (voor gebruik met momentsleutelaandrijving RSL28000)						
RLP28302	80	65,0	364,7	76,2	267,7	12,5
RLP28303	–	65,0	364,7	76,2	267,7	12,5
RLP28085M	85	65,0	364,7	76,2	267,7	12,5
RLP28304	–	65,0	364,7	76,2	267,7	12,5
RLP28305	–	65,0	364,7	76,2	267,7	12,5
RLP28306	–	65,0	364,7	76,2	267,7	12,5
RLP28307	–	65,0	364,7	76,2	267,7	12,5
RLP28308	–	65,0	364,7	76,2	267,7	12,5
RLP28090M	90	74,2	364,7	76,2	273,6	13,1
RLP28309	–	74,2	364,7	76,2	273,6	13,1
RLP28310	–	74,2	364,7	76,2	273,6	13,1
RLP28311	–	74,2	364,7	76,2	273,6	13,1
RLP28312	95	74,2	364,7	76,2	273,6	13,1
RLP28313	–	74,2	364,7	76,2	273,6	13,1
RLP28314	–	74,2	364,7	76,2	273,6	13,1
RLP28315	100	83,6	367,5	76,2	283,0	14,4
RLP28400	–	83,6	367,5	76,2	283,0	14,4
RLP28401	–	83,6	367,5	76,2	283,0	14,4
RLP28402	105	83,6	367,5	76,2	283,0	14,4
RLP28403	–	83,6	367,5	76,2	283,0	14,4
RLP28404	–	83,6	367,5	76,2	283,0	14,4
RLP28405	110	87,1	371,1	76,2	286,5	14,3
RLP28406	–	87,1	371,1	76,2	286,5	14,3
RLP28407	–	87,1	371,1	76,2	286,5	14,3
RLP28408	–	87,1	371,1	76,2	286,5	14,3
RLP28115M	115	87,1	371,1	76,2	286,5	14,3
RLP28409	–	87,1	371,1	76,2	286,5	14,3
RLP28410	–	87,1	371,1	76,2	286,5	14,3
RLP28412	120	92,7	376,7	76,2	292,1	15,2
RLP28123M	123	92,7	376,7	76,2	292,1	15,2
RLP28414	–	92,7	376,7	76,2	292,1	15,2
RLP28500	–	92,7	376,7	76,2	292,1	15,2
RLP28502	130	96,3	380,2	76,2	295,7	15,1
RLP28503	–	96,3	380,2	76,2	295,7	15,1
RLP28504	–	96,3	380,2	76,2	295,7	15,1
RLP28506	135	96,3	380,2	76,2	295,7	15,1
RLP28508	140	102,9	386,8	76,2	302,3	15,2
RLP28509	–	102,9	386,8	76,2	302,3	15,2
RLP28510	–	102,9	386,8	76,2	302,3	15,2
RLP28512	145	102,9	386,8	76,2	302,3	15,2
RLP28514	150	107,2	393,2	76,2	308,6	15,6
RLP28600	–	107,2	393,2	76,2	308,6	15,6
RLP28602	155	107,2	393,2	76,2	308,6	15,6

RSL-momentsleutels

7.3 Capaciteit, afmetingen en overige productgegevens van BOP-zeskantmomentsleutelset

		RLP1	RLP3	RLP5	RLP8
Zeskantafmetingen van beschikbare cassettes		mm	32 - 50	50 - 75	70 - 80
		inch	1 1/4 - 2	2 - 2 15/16	2 3/4 - 3 1/8
Maximale bedrijfsdruk		bar psi	(zie paragraaf 7.4.1 t/m 7.4.2)		
Max. moment	zie tool voor maximale druk	Nm ft.lbs	(zie paragraaf 7.4.1 t/m 7.4.2)		
Min. aanhaal-moment		Nm ft.lbs	(zie paragraaf 7.4.1 t/m 7.4.2)		
Gewicht			(zie paragraaf 7.4.1 t/m 7.4.2)		
Afmetingen			(zie paragraaf 7.4.1 t/m 7.4.2)		



Figuur 7.3-1

RSL-momentsleutels

7.4. Aanvullende specificaties voor BOP-zeskantcassettes

7.4.1 Maattabel (imperiaal stelsel) voor RSL BOP-zeskantcassettes (zie figuur 7.3-1 voor de locaties van de afmetingen R, L, H, W en W1)

Model	Max. moment Ft.Lbs	Sleutelwijdte inch	R inch	L inch	H inch	W inch	W1 inch	Gewicht lb
RLP1								
RLP1104SL	375	1 1/4	1,03	6,12	4,57	1,25	1,00	2,25
RLP1107SL	658	1 7/16	1,15	6,24	4,69	1,25	1,09	2,35
RLP1110SL	831	1 5/8	1,31	6,41	4,86	1,25	1,00	2,70
RLP1113SL	831	1 13/16	1,40	6,49	4,94	1,25	1,00	2,70
RLP1200SL	831	2	1048	6,58	5,03	1,25	1,00	2,70
RLP3								
RLP3200SL	1354	2	1,60	8,04	5,92	1,38	1,13	4,50
RLP3203SL	1604	2 3/16	1,76	8,16	6,08	1,38	1,13	4,65
RLP3206SL	1604	2 3/8	1,84	8,25	6,15	1,38	1,13	4,77
RLP3209SL	1604	2 9/16	1,95	8,14	6,26	1,38	1,13	4,55
RLP3212SL	1604	2 3/4	2,04	8,23	6,36	1,38	1,13	4,43
RLP3215SL	1604	2 15/16	2,16	8,34	6,54	1,38	1,13	4,70
RLP5								
RLP5212SL	4173	2 3/4	2,16	7,07	7,07	1,75	1,62	7,52
RLP5302SL	4173	3 1/8	2,26	7,17	7,17	1,75	1,62	7,20
RLP8								
RLP8203SL	2487	2 3/16	1,71	6,84	6,84	2,25	2,00	8,45
RLP8206SL	3198	2 3/8	1,87	7,00	7,00	2,25	2,00	8,90
RLP8209SL	4122	2 9/16	2,01	7,13	7,13	2,25	2,00	8,95
RLP8212SL	5587	2 3/4	2,16	7,28	7,28	2,25	2,00	9,56
RLP8215SL	5587	2 15/16	2,24	7,36	7,36	2,25	2,00	9,62
RLP8302SL	5587	3 1/8	2,26	7,39	7,39	2,25	2,00	9,29
RLP8303SL	4740	3 3/16	2,26	7,39	7,39	2,25	2,00	9,29

7.4.2 Maattabel (metrisch stelsel) voor RSL BOP-zeskantcassettes (zie figuur 7.3-1 voor de locaties van de afmetingen R, L, H, W en W1)

Model	Max. moment Nm	Sleutelwijdte mm	R mm	L mm	H mm	W mm	W1 mm	Gewicht kg
RLP1								
RLP1104SL	508	32	26,2	155,4	116,1	31,75	25,4	1,0
RLP1107SL	892	36	29,2	158,5	119,1	31,75	27,6	1,1
RLP1110SL	1127	41	33,4	162,8	123,4	31,75	25,4	1,2
RLP1113SL	1127	46	35,5	164,8	125,5	31,75	25,4	1,2
RLP1200SL	1127	50	37,7	167,1	127,8	31,75	25,4	1,2
RLP3								
RLP3200SL	1836	50	40,6	204,2	150,4	34,95	28,6	2,0
RLP3203SL	2175	55	44,7	207,3	154,4	34,95	28,6	2,1
RLP3206SL	2175	60	46,7	209,6	156,2	34,95	28,6	2,2
RLP3209SL	2175	65	49,5	206,8	159,0	34,95	28,6	2,1
RLP3212SL	2175	70	51,8	209,0	161,5	34,95	28,6	2,0
RLP3215SL	2175	75	54,9	211,8	166,1	34,95	28,6	2,1
RLP5								
RLP5212SL	5658	70	54,9	244,6	179,6	44,45	41,15	3,4
RLP5302SL	5658	80	57,4	247,1	182,1	44,45	41,15	3,3
RLP8								
RLP8203SL	3372	55	43,4	238,0	173,7	57,15	50,8	3,8
RLP8206SL	4336	60	47,5	242,1	177,8	57,15	50,8	4,0
RLP8209SL	5589	65	51,1	245,6	181,1	57,15	50,8	4,1
RLP8212SL	7575	70	54,9	249,4	184,9	57,15	50,8	4,3
RLP8215SL	7575	75	56,9	251,5	186,9	57,15	50,8	4,4
RLP8302SL	7575	80	57,4	252,0	187,7	57,15	50,8	4,2
RLP8303SL	6427	-	57,4	252,0	187,7	57,15	50,8	4,2

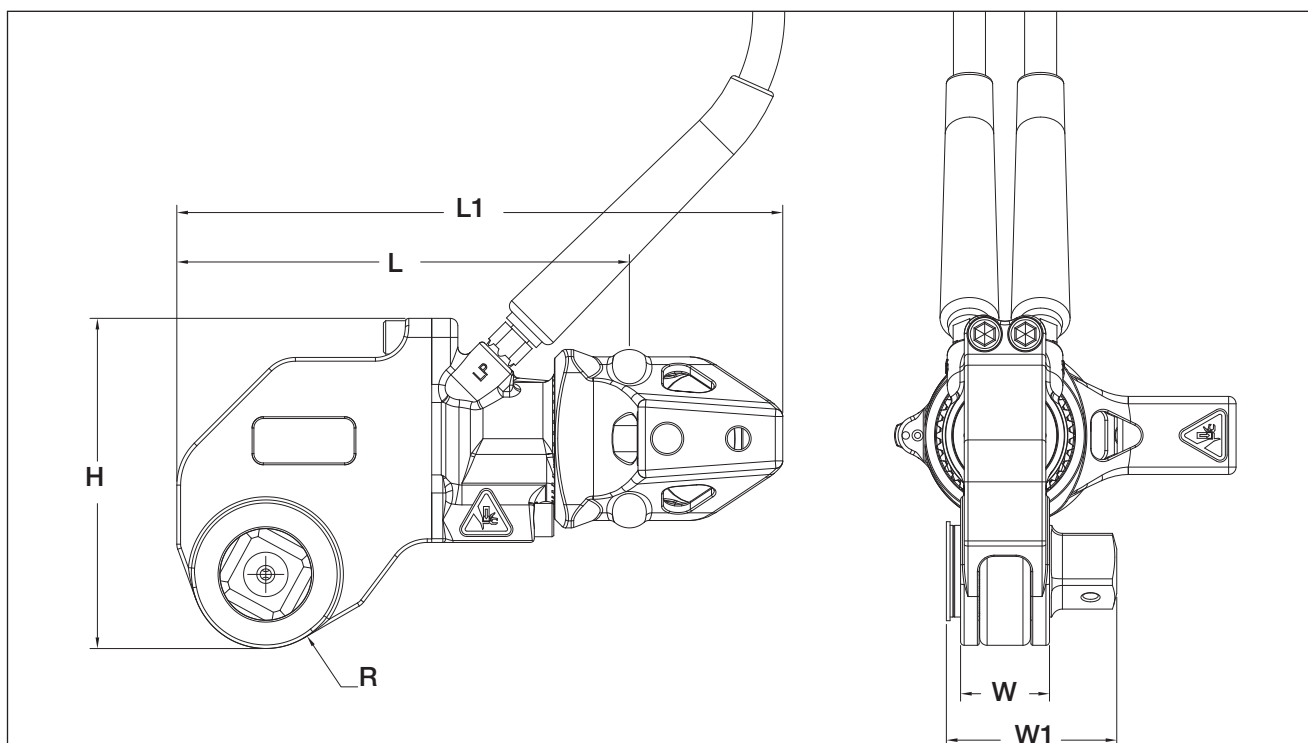
RSL-momentsleutels

7.5 Afmetingen en specificaties voor momentsleutelset met vierkantaandrijving

7.5.1 Maattabel (imperiaal systeem) voor RSL-vierkantaandrijvingscassettes

(zie figuur 7.5-1 voor de locaties van de afmetingen W, W1, H, L, L1 en R)

Model vierkant- aandrijving	Max. moment	Maat vierkant- aandrijving	W	W1	H	L	L1	R	Gewicht		
									Moment- sleutel- aandrijving	Reactiearm	Vierkant- aandrijvings- cassette
									lb	lb	lb
RSQ1500ST	1408	3/4	1,25	2,30	4,48	6,29	7,45	0,94	3,4	1,0	2,8
RSQ3000ST	3080	1	1,50	2,88	5,57	7,67	10,30	1,25	5,6	2,2	5,2
RSQ5000ST	5303	1 1/2	1,75	3,71	6,42	9,27	11,67	1,52	8,9	4,0	9,1
RSQ8000ST	7862	1 1/2	2,40	4,14	6,65	9,47	11,78	1,52	10,6	4,3	11,6
RSQ11000ST	11.154	1 1/2	2,50	4,63	7,93	11,20	12,40	1,88	11,6	6,6	18,4
RSQ19000ST	18.843	2 1/2	3,25	6,38	9,48	13,46	18,97	2,50	20,0	15,7	28,9
RSQ28000ST	28.002	2 1/2	3,50	6,54	10,35	14,09	21,07	2,50	22,0	11,1	39,3



Figuur 7.5-1

RSL-momentsleutels

7.5.2 Maattabel (metrisch systeem) voor RSL-vierkantaandrijvingscassettes

(zie figuur 7.5-1 voor de locaties van de afmetingen W, W1, H, L, L1 en R)

Model vierkant- aandrijving	Max. moment	Maat vierkant- aandrijving	W	W1	H	L	L1	R	Gewicht		
									Moment- sleutel- aandrijving	Reactiearm	Vierkant- aandrijvings- cassette
									kg	kg	kg
RSQ1500ST	1909	3/4	32	58	114	160	189	24	1,55	0,45	1,27
RSQ3000ST	4176	1	38	73	141	195	262	32	2,55	1,00	2,36
RSQ5000ST	7190	1 1/2	45	94	163	235	296	39	4,05	1,81	4,14
RSQ8000ST	10.659	1 1/2	61	105	169	241	300	39	4,82	1,95	5,27
RSQ11000ST	15.123	1 1/2	64	118	201	284	315	48	5,27	3,00	8,36
RSQ19000ST	25.547	2 1/2	863	162	241	342	482	64	9,09	7,12	13,14
RSQ28000ST	37.965	2 1/2	89	166	263	358	536	64	10,00	5,03	17,86

RSL-momentsleutels

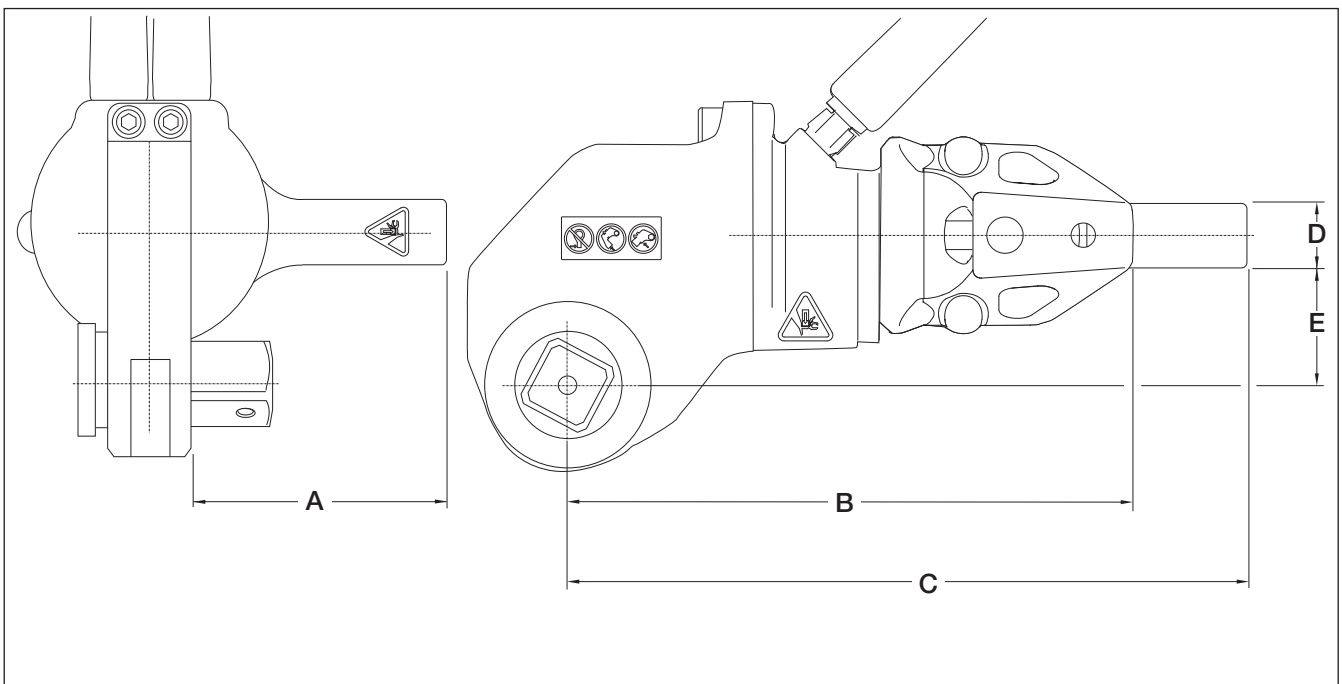
7.6 ERA-serie, afmetingen en specificaties verlengde reactiearm

(Zie figuur 7.6-1 voor de locaties van de afmetingen A, B, C, D, en E)

Momentsleutel	Modelnummer	mm					kg	inch					lb
		A	B	C	D	E		A	B	C	D	E	
RSL1500	ERA15114	87	145	195	29	36	0,9	3,4	5,7	7,7	1,1	1,4	1,98
	ERA15228	113	181	230	29	36	1,8	4,4	7,1	9,1	1,1	1,4	3,97
	ERA15342	139	226	276	29	36	2,7	5,5	8,9	10,9	1,1	1,4	5,95
	ERA15456	164	236	286	29	36	3,6	6,5	9,3	11,3	1,1	1,4	7,94
	ERA15570	189	287	337	29	36	4,5	7,4	11,3	13,3	1,1	1,4	9,92
RSL3000	ERA30114	105	195	257	34	41	2,7	4,1	7,7	10,1	1,3	1,6	5,95
	ERA30228	131	231	293	34	41	3,6	5,2	9,1	11,5	1,3	1,6	7,94
	ERA30342	156	266	328	34	41	4,5	6,1	10,5	12,9	1,3	1,6	9,92
	ERA30456	181	302	364	34	41	5,4	7,1	11,9	14,3	1,3	1,6	11,90
RSL5000	ERA50114	131	208	284	44	48	4,1	5,2	8,2	11,2	1,7	1,9	9,04
	ERA50228	156	243	320	44	48	5,0	6,1	9,6	12,6	1,7	1,9	11,02
	ERA50342	181	279	355	44	48	5,9	7,1	11,0	14,0	1,7	1,9	13,01
	ERA50456	207	314	391	44	48	6,8	8,1	12,4	15,4	1,7	1,9	14,99
RSL11000	ERA110114	125	219	296	51	59	6,3	4,9	8,6	11,7	2,0	2,3	13,89
	ERA110228	150	255	331	51	59	7,3	5,9	10,0	13,0	2,0	2,3	16,09
	ERA110342	176	291	367	51	59	8,2	6,9	11,5	14,4	2,0	2,3	18,08
	ERA110456	201	326	402	51	59	9,1	7,9	12,8	15,8	2,0	2,3	20,06
RSL28000	ERA280228	171	335	411	57	85	11,3	6,7	13,2	16,2	2,2	3,3	24,91
	ERA280342	197	370	447	57	85	13,6	7,8	14,6	17,6	2,2	3,3	29,98

Alleen gebruiken op RSL-aandrijfeenheid met RSQ-momentsleutels met vierkantaandrijving. Worden gebruikt in plaats van reactiearm.

Opmerking: Verlengde reactiearm voor RSL8000 en RSL19000 zijn op aanvraag verkrijgbaar.



Figuur 7.6-1

RSL-momentsleutels

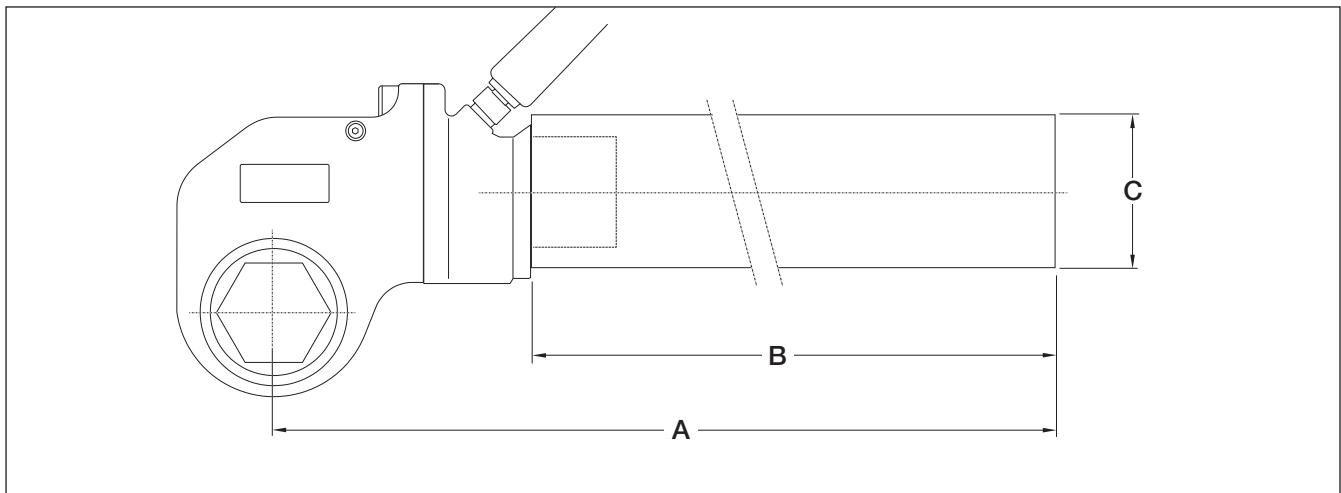
7.7 ERT-serie, afmetingen en specificaties verlengde afsteunpijpen

(Zie figuur 7.7-1 voor de locaties van de afmetingen A, B, en C)

Momentsleutel	Modelnummer	mm			kg	inch			lb
		A	B	C	Gewicht	A	B	C	Gewicht
RSL1500	ERT152	157	51	57	0,9	6,2	2,0	2,2	1,98
	ERT156	259	152	57	1,6	10,2	6,0	2,2	3,53
	ERT159	335	229	57	2,5	13,2	9,0	2,2	5,51
	ERT1512	411	305	57	3,4	16,2	12,0	2,2	7,50
	ERT1524	716	610	57	6,7	28,2	24,0	2,2	14,77
RSL3000	ERT3012	429	305	70	3,0	16,9	12,0	2,8	6,61
	ERT3024	734	610	70	5,9	28,9	24,0	2,8	13,01
RSL5000	ERT5012	451	305	89	5,6	17,8	12,0	3,5	12,35
	ERT5024	756	610	89	11,3	29,8	24,0	3,5	24,91
RSL11000	ERT1106	330	152	95	2,1	13,0	6,0	3,7	4,63
	ERT11012	483	305	95	4,1	19,0	12,0	3,7	9,04
	ERT11018	635	457	95	6,1	25,0	18,0	3,7	13,45
	ERT11024	787	610	95	8,4	31,0	24,0	3,7	18,52
RSL19000	ERT19024	800	610	127	16,7	31,5	24,0	5,0	36,82
RSL28000	ERT2806	351	152	127	3,6	13,8	6,0	5,0	7,94
	ERT28012	503	305	127	7,3	19,8	12,0	5,0	16,09
	ERT28018	655	457	127	10,9	25,8	18,0	5,0	24,03
	ERT28024	808	610	127	16,6	31,8	24,0	5,0	36,60

Alleen gebruiken op RSL-aandrijfeenheid met RLP-zeskantscassettes. Worden gebruikt in plaats van de standaard reactiearm.

Opmerking: Verlengde afsteunpijpen voor RSL8000 zijn op aanvraag verkrijgbaar.



Figuur 7.7-1

RSL-momentsleutels

7.8 Momentinstellingen

7.8.1 Druk- en momenttabel (imperiaal systeem)

Pompdruk (psi)	Moment (Ft.lbs)						
	RSL1500	RSL3000	RSL5000	RSL8000	RSL11000	RSL19000	RSL28000
1000	123	290	457	725	961	1957	2298
1200	152	352	564	884	1188	2332	2869
1400	180	414	672	1043	1414	2708	3440
1600	209	476	780	1201	1641	3083	4012
1800	238	538	888	1360	1867	3458	4583
2000	267	600	995	1518	2094	3822	5154
2200	296	662	1103	1677	2320	4209	5725
2400	324	724	1211	1836	2547	4584	6296
2600	353	786	1318	1994	2773	4959	6868
2800	382	848	1426	2153	3000	5334	7439
3000	411	910	1534	2311	3226	5710	8010
3200	439	972	1641	2470	3453	6085	8581
3400	468	1034	1749	2629	3679	6460	9152
3600	497	1096	1857	2787	3906	6853	9724
3800	525	1158	1964	2946	4132	7210	10,295
4000	554	1220	2072	3104	4359	7586	10,866
4200	583	1282	2180	3263	4585	7961	11,437
4400	611	1344	2288	3422	4812	8336	12,008
4600	640	1406	2395	3580	5038	8711	12,579
4800	669	1468	2503	3739	5265	9087	13,151
5000	697	1530	2611	3897	5491	9462	13,722
5200	726	1592	2718	4056	5718	9837	14,293
5400	754	1654	2826	4215	5944	10,212	14,864
5600	783	1716	2934	4373	6171	10,588	15,435
5800	811	1778	3041	4532	6397	10,963	16,007
6000	840	1840	3149	4690	6624	11,338	16,578
6200	868	1902	3257	4849	6850	11,713	17,149
6400	897	1964	3364	5008	7077	12,089	17,720
6600	925	2026	3472	5166	7303	12,464	18,291
6800	954	2088	3580	5325	7530	12,839	18,863
7000	982	2150	3688	5483	7756	13,214	19,434
7200	1011	2212	3795	5642	7983	13,589	20,005
7400	1039	2274	3903	5801	8209	13,965	20,576
7600	1068	2336	4011	5959	8436	14,340	21,147
7800	1096	2398	4118	6118	8662	14,715	21,719
8000	1125	2460	4226	6276	8889	15,090	22,290
8200	1153	2522	4334	6435	9115	15,466	22,861
8400	1181	2584	4441	6594	9342	15,841	23,432
8600	1210	2646	4549	6752	9568	16,216	24,003
8800	1238	2708	4657	6911	9795	16,591	24,575
9000	1266	2770	4764	7069	10,021	16,967	25,146
9200	1295	2832	4872	7228	10,248	17,342	25,717
9400	1323	2894	4980	7387	10,474	17,717	26,288
9600	1351	2956	5087	7545	10,701	18,092	26,859
9800	1380	3018	5195	7704	10,927	18,467	27,431
10,000	1408	3080	5303	7862	11,154	18,843	28,002

OPMERKING

De momentwaarden zijn afgerond op hele getallen.

RSL-momentsleutels

7.8.2 Druk- en momenttabel (metrisch systeem)

Pompdruk (bar)	Moment (Nm)						
	RSL1500	RSL3000	RSL5000	RSL8000	RSL11000	RSL19000	RSL28000
69	167	393	620	983	1303	2653	3116
83	206	477	765	1199	1611	3162	3890
97	244	561	911	1414	1917	3672	4664
110	283	645	1058	1628	2225	4180	5439
124	323	729	1204	1844	2531	4688	6214
138	362	813	1349	2058	2839	5182	6988
152	401	898	1495	2274	3145	5707	7762
164	439	982	1642	2489	3453	6215	8536
179	479	1066	1787	2703	3760	6723	9312
193	518	1150	1933	2919	4067	7232	10,086
207	557	1234	2080	3133	4374	7742	10,860
221	595	1318	2225	3349	4682	8250	11,634
234	635	1402	2371	3564	4988	8758	12,408
248	674	1486	2518	3779	5296	9267	13,184
262	712	1570	2663	3994	5602	9775	13,958
276	751	1654	2809	4208	5910	10,285	14,732
290	790	1738	2956	4424	6216	10,794	15,506
303	828	1822	3102	4640	6524	11,302	16,280
317	868	1906	3247	4854	6831	11,810	17,055
331	907	1990	3394	5069	7138	12,320	17,830
345	945	2074	3540	5284	7445	12,829	18,604
359	984	2158	3685	5499	7752	13,337	19,378
372	1022	2242	3831	5715	8059	13,845	20,153
386	1062	2327	3978	5929	8367	14,355	20,927
400	1100	2411	4123	6144	8673	14,864	21,702
414	1139	2495	4269	6359	8981	15,372	22,476
427	1177	2579	4416	6574	9287	15,880	23,251
441	1216	2663	4561	6790	9595	16,390	24,025
455	1254	2747	4707	7004	9901	16,899	24,799
469	1293	2831	4854	7220	10,209	17,407	25,574
483	1331	2915	5000	7434	10,516	17,916	26,349
496	1371	2999	5145	7649	10,823	18,424	27,123
510	1409	3083	5292	7865	11,130	18,934	27,897
524	1448	3167	5438	8079	11,438	19,442	28,671
538	1486	3251	5583	8295	11,744	19,951	29,447
552	1525	3335	5730	8509	12,052	20,459	30,221
565	1563	3419	5876	8725	12,358	20,969	30,995
579	1601	3503	6021	8940	12,666	21,477	31,769
593	1641	3587	6168	9154	12,972	21,986	32,543
607	1678	3672	6314	9370	13,280	22,494	33,319
621	1716	3756	6459	9584	13,586	23,004	34,093
634	1756	3840	6605	9800	13,894	23,512	34,867
648	1794	3924	6752	10,015	14,201	24,021	35,641
662	1832	4008	6897	10,230	14,508	24,529	36,415
676	1871	4092	7043	10,445	14,815	25,038	37,191
690	1909	4176	7190	10,659	15,123	25,547	37,965

OPMERKING

De momentwaarden zijn afgerond op hele getallen.

8 Reserveonderdelen bestellen

Raadpleeg de Enerpac reparatielijst voor uw model momentsleutel voor informatie over reserveonderdelen. De reparatielijsten staan op de website van Enerpac: www.enerpac.com.

Houd de volgende gegevens bij de hand wanneer u reserveonderdelen bestelt:

- Modelnummer van de momentsleutel en serienummer en datumcode (voor de aandrijfeenheid en de cassette).
- Datum van aankoop (bij benadering).
- Artikelnummer en beschrijving van alle bestelde onderdelen.

RSL-momentsleutels

AANTEKENINGEN

[illegible]

RSL-momentsleutels

AANTEKENINGEN

[illegible]



www.enerpac.com