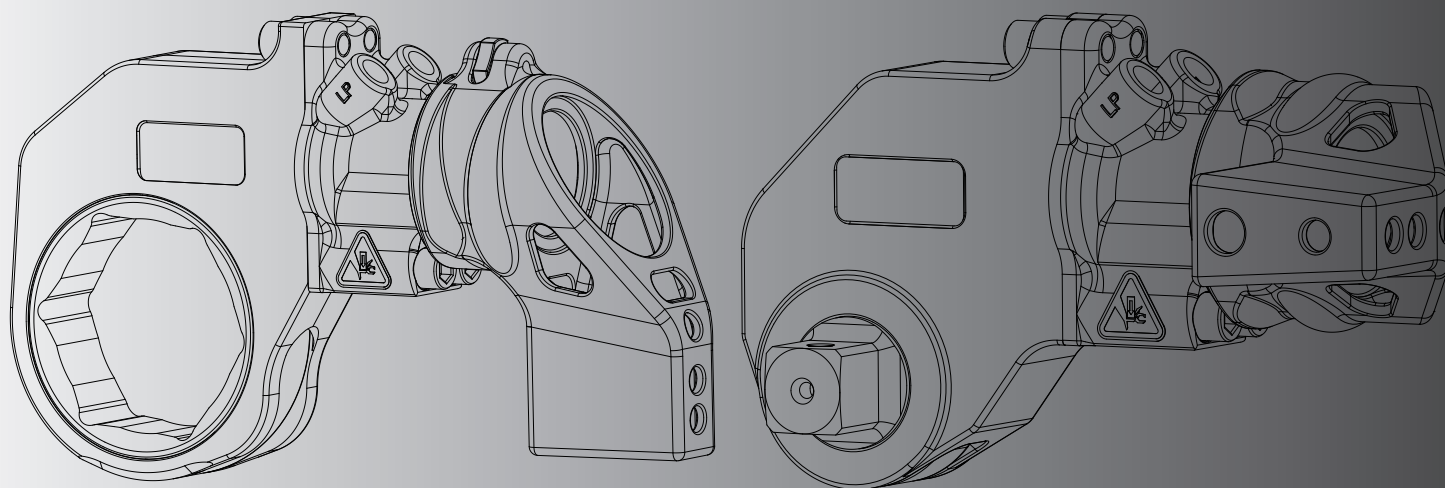


L4346  
Rev. G 03/26

# Chave de torque RSL

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



## Visão geral do conteúdo

|          |                                                          |            |
|----------|----------------------------------------------------------|------------|
| <b>1</b> | <b>Introdução.....</b>                                   | <b>.3</b>  |
| <b>2</b> | <b>Segurança.....</b>                                    | <b>.3</b>  |
| <b>3</b> | <b>Descrição e terminologia da chave de torque .....</b> | <b>.6</b>  |
| <b>4</b> | <b>Instruções de operação.....</b>                       | <b>.8</b>  |
| <b>5</b> | <b>Garantia, manutenção e montagem.....</b>              | <b>.18</b> |
| <b>6</b> | <b>Resolução de problemas.....</b>                       | <b>.22</b> |
| <b>7</b> | <b>Especificações técnicas.....</b>                      | <b>24</b>  |
| <b>8</b> | <b>Encomendar peças sobressalentes .....</b>             | <b>41</b>  |

# Chave de torque RSL

## 1 Introdução

### Visão geral

A série RSL de chaves de torque da Enerpac foi projetada para apertar e desapertar controladamente estojos de fixação em aplicações industriais. A chave de torque RSL é equipada com cabeçote de perfil baixo, uma unidade de acionamento compacta e um braço de reação integrado, tornando-a ideal para utilização em lugares com espaço de trabalho reduzido.

Os cabeçotes com encaixes intercambiáveis sextavados e quadrados da série RSL estão disponíveis numa grande gama de dimensões, tanto métrico como imperial, a fim de atender aos requisitos específicos de cada cliente.

A chave de torque da série RSL pode ser utilizada com toda a gama de bombas de torqueamento da Enerpac. Estão disponíveis bombas elétricas, pneumáticas e bombas acionadas por bateria (vendidas em separado).

### Instruções para o recebimento

No momento do recebimento, todos os componentes devem ser inspecionados quanto a danos que possam ter ocorrido durante o transporte. Caso haja avarias no transporte, avise o transportador imediatamente. Danos de transporte não são cobertos pela garantia da Enerpac.

### Garantia

A Enerpac garante o produto apenas para os fins a que se destina.

- Consulte o documento de Garantia Global Enerpac para os termos e condições da garantia de produto.

Qualquer utilização indevida ou alteração anula a garantia.

- Observe todas as instruções conforme descritas neste manual.
- Substitua itens com defeito apenas por peças sobressalentes originais Enerpac.

### Conformidade com os padrões nacionais e internacionais

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



Essas ferramentas estão em conformidade com os requisitos da CE e UKCA.

Enerpac declara que o (s) produto (s) foi (foram) testado (s) e está (ão) em conformidade com as normas aplicáveis e os produtos são compatíveis com todos os requisitos da UE e do Reino Unido.

Cópias da declaração da UE e da autodeclaração do Reino Unido acompanham cada remessa.

## 2 Segurança

Leia cuidadosamente todas as instruções. Siga todas as precauções de segurança para evitar lesões corporais, assim como danos à chave de torque e/ou a outras propriedades. A Enerpac não pode ser responsabilizada por danos ou lesões corporais resultantes de uso indevido, falta de manutenção ou operação incorreta. Não remova os rótulos de advertência, etiquetas ou decalques. Caso surjam perguntas ou preocupações, entre em contato com a Enerpac ou com um distribuidor local da Enerpac para esclarecimentos.

Caso não tenha recebido treinamento sobre segurança na hidráulica de alta pressão e ferramentas hidráulicas de torque, consulte seu distribuidor ou centro de serviço para informações sobre o Curso da Enerpac sobre Segurança na Hidráulica.

Este manual segue um sistema de símbolos de alerta de segurança, palavras de sinalização e mensagens de segurança para avisar ao usuário sobre perigos específicos. O não cumprimento destas advertências pode resultar em morte ou sérias lesões corporais, assim como danos ao equipamento ou outros bens materiais.



O Símbolo de Alerta de Segurança aparece em todo este manual. É usado para alertá-lo sobre potenciais perigos de danos físicos. Preste muita atenção aos Símbolos de Alerta de Segurança e obedeça a todas as mensagens de segurança que acompanham este símbolo para evitar a possibilidade de morte ou sérias lesões corporais.

Os Símbolos de Alerta de Segurança são utilizados em conjunto com certas Palavras de Sinalização que chamam atenção para mensagens de segurança ou de danos materiais e designam um grau ou nível da seriedade do perigo. As Palavras de Sinalização usadas neste manual são PERIGO, ADVERTÊNCIA, PRECAUÇÃO e AVISO.



**PERIGO** Indica uma situação perigosa que, se não for evitada, resultará em morte ou graves lesões pessoais.



**ADVERTÊNCIA** Indica uma situação perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em morte ou graves lesões pessoais.



**PRECAUÇÃO** Indica uma situação perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em lesões pessoais menores ou moderadas.



**AVISO** Indica informações consideradas importantes, mas não relacionadas ao perigo (por exemplo, mensagens relacionadas com danos materiais). Favor observar que os Símbolos de Alerta de Segurança não serão usados com esta palavra de sinalização.

# Chave de torque RSL

## 2.1 Precauções de segurança - Chaves de Torque RSL



**O não cumprimento das seguintes precauções pode resultar em morte ou graves lesões corporais. Também podem ocorrer danos materiais.**

- Utilize sempre capacete, protetores de ouvidos, calçado apropriado e luvas (no mínimo luvas de material grosso), adequados para uma utilização segura da ferramenta. O vestuário de proteção não deverá interferir com a utilização da ferramenta com segurança nem limitar a capacidade de comunicação com os colegas de trabalho.
- Certifique-se de que o seu local de trabalho é seguro. Siga as instruções padrão de operação que se aplicam no seu local de trabalho e cumpra todas as precauções de segurança transmitidas.
- Não coloque qualquer parte do corpo entre o braço de reação da chave de torque e o ponto de reação.
- Não coloque quaisquer objetos entre o braço de reação da chave de torque e o ponto de reação. Mantenha as mangueiras afastadas dos pontos de reação.
- Não se coloque na linha de deslocamento da ferramenta quando a mesma estiver em funcionamento. Se a ferramenta se soltar da porca ou do parafuso durante a operação, ela se movimentará nesta direção.
- Esteja ciente de que um RSL Square Drive ou Hex Insert que quebra durante a operação da ferramenta pode se tornar um projétil de alta velocidade.
- Ao posicionar e operar a ferramenta, use as alças de posicionamento para garantir o contato mínimo do corpo com a ferramenta durante o uso e para permitir uma distância operacional segura.
- Esteja ciente de que uma porca ou um parafuso quebrado durante a operação da ferramenta se transformará num projétil de alta velocidade.
- Certifique-se de que as proteções adequadas estão sempre devidamente posicionadas e que não estão danificadas.
- Mantenha as mãos afastadas do cabeçote de fixação que está sendo desapertado ou apertado. Apertar ou soltar porcas e parafusos implica um movimento de pouca visibilidade. No entanto, a pressão e as cargas são extremas.
- Pare imediatamente a operação quando surgir uma folga entre o inserto de acionador da chave de torque e o cabeçote sextavado ou cabeçote quadrado. Solicite a sua inspeção e reparação antes de voltar a utilizá-lo.
- A pressão de operação máxima permitida da chave de torque da série RSL é 690 bar [10.000 psi]. Não exceda esta configuração de pressão.
- Antes de desconectar ou conectar as mangueiras hidráulicas, certifique-se de que a bomba está desligada e toda a pressão tenha sido liberada (0 bar/psi). A desconexão de mangueiras sob pressão causará uma liberação repentina ou descontrolada de óleo pressurizado.
- Nunca conecte ou desconecte as mangueiras enquanto a bomba e/ou o sistema está pressurizado.
- Antes de aplicar pressão hidráulica, certifique-se de que todos os engates das mangueiras estão corretamente conectados às conexões da bomba e da chave de torque. Se as conexões não estiverem corretamente conectadas, o fluxo de óleo será bloqueado e a unidade de acionamento poderá ser exposta a pressões hidráulicas excessivas. Isto poderá originar uma falha catastrófica.
- Nunca aplique força se tiver dificuldade ao instalar a unidade de acionamento no cabeçote. Entregue a unidade de acionamento e o cassete para inspeção e reparação antes de reutilizar a chave de torque.
- Nunca aplique uma pressão hidráulica maior que a pressão máxima permitida, conforme as especificações do fabricante, em qualquer ferramenta, mangueira, união ou acessório. A pressão operacional do sistema não deve exceder a pressão nominal do componente do sistema de menor capacidade nominal.
- Certifique-se de que o operador tenha concluído o curso básico sobre o local de trabalho. O operador deve estar familiarizado com os elementos de comando e o uso adequado da ferramenta.
- O operador deve ter pelo menos a idade mínima exigida por regulamentos e leis locais aplicáveis, bem como, por regulamentos de operação internos da empresa.
- Não abuse nem force excessivamente as mangueiras. Não dobre as mangueiras.
- Tome todas as precauções necessárias para evitar vazamento de óleo. O vazamento de óleo sob alta pressão poderá penetrar a pele e causar lesões graves.
- Nunca bata na ferramenta enquanto esta está pressurizada ou sob carga. Componentes sob tensão podem ser deslocados e virar projéteis perigosos. Também poderá ocorrer a liberação descontrolada de óleo hidráulico pressurizado.
- Evite bater a ferramenta, mesmo quando não está pressurizada ou não está sob carga. Impactos na ferramenta podem causar danos permanentes em componentes da chave de torque e afetar a calibração da chave de torque.
- Utilize apenas um solvente não inflamável de alta qualidade para limpar e desengraxar as peças durante os procedimentos de reparo da chave de torque. Não utilize solventes inflamáveis para reduzir o risco de incêndio ou explosão.
- Utilize proteções adequadas para olhos e mãos ao utilizar solventes. Siga sempre as instruções de segurança e de uso do fabricante do solvente e quaisquer outras instruções incluídas nos procedimentos de operação da sua empresa. Assegure uma ventilação adequada ao manusear solventes.
- Recomenda-se que os usuários mantenham registros de uso precisos. A chave de torque RSL e seus componentes individuais devem ser considerados consumíveis de longa duração, que precisam de testes e inspeções regulares. Recomenda-se que os usuários substituam o RSL e seus componentes a cada 10.000 ciclos.

# Chave de torque RSL

## PRECAUÇÃO

**A inobservância e descumprimento das seguintes precauções podem resultar em lesões corporais leves ou moderadas. Também podem ocorrer danos materiais.**

- Sempre transporte a chave de torque segurando a caixa. O manípulo de posicionamento foi desenvolvido para ajudar a posicionar a chave de torque nas porcas e nos parafusos.
- Certifique-se também de que a chave de apoio (no lado oposto da porca ou do parafuso sendo apertado ou desapertado) esteja bem presa de forma que não possa cair ou soltar-se durante os procedimentos de aperto ou desaperto.
- Certifique-se de que o tamanho da catraca hexagonal corresponde ao tamanho do cabeçote de fixação que pretende desapertar ou apertar. A inobservância destas precauções pode criar instabilidade da chave de torque e causar falha catastrófica da ferramenta.
- Posicione sempre a chave de torque de modo a obter a máxima estabilidade. Utilize o manípulo de posicionamento para posicionar de forma adequada a ferramenta durante os trabalhos.
- Certifique-se de que os pontos de reação são adequados para as forças de trabalho durante a operação da ferramenta.
- Certifique-se de que o ponto de reação possui uma forma adequada. Se possível, utilize uma porca ou parafuso próximo como ponto de reação.
- Quando o soquete hexagonal é colocado sobre a porca ou parafuso, poderá existir uma folga entre o braço de reação e o ponto de reação. Quando a ferramenta é acionada, o braço e o ponto de reação estarão em contato forçado. Sempre verifique se a chave de torque está estável antes de aplicar a pressão hidráulica.
- Providencie um suporte adequado a aplicações verticais e invertidas.
- O torque necessário para desapertar uma porca é variável e pode exceder a capacidade de torque da chave de torque. Nunca acione a chave de torque acima de 75 por cento do seu torque máximo permitido para desapertar uma porca ou parafuso.
- Minimizar a exposição da chave de torque, do soquete hexagonal e quaisquer acessórios à forças de torção e de flexão.
- Lubrificantes e compostos anti-engripante têm um coeficiente de atrito nominal. Consulte o coeficiente de atrito do lubrificante ou composto anti-engripante que vai utilizar. Este coeficiente de atrito é sempre utilizado para calcular os valores de torque adequado e garantir um aperto adequado de porcas e parafusos.

## AVISO

**A inobservância em cumprir as seguintes precauções pode resultar em danos materiais e/ou invalidar a garantia do produto.**

- Nunca transporte a chave de torque pelas mangueiras.
- Utilize sempre bombas e mangueiras da Enerpac.
- Utilize sempre peças sobressalentes da Enerpac.
- O torque máximo da chave de torque deve sempre ultrapassar o torque necessário para desapertar ou apertar a porca ou parafuso.
- Nunca acione a chave de torque apenas no lado de avanço do fornecimento hidráulico, pois isto poderá danificar as peças internas.
- Em condições severas a chave de torque deve ser inspecionada, limpa e lubrificada com mais frequência (veja a Seção 5).
- Se houver vazamento de óleo da unidade de acionamento, substitua as vedações de acordo (veja seção 5) antes de reutilizar a unidade de acionamento.
- Se a chave de torque cair de uma altura significativa, entregue a ferramenta para inspeção e verificação de operação correta antes de sua reutilização.
- Observe sempre as instruções de inspeção e de manutenção indicadas neste manual. Execute a manutenção e a inspeção no intervalos especificados.

# Chave de torque RSL

## 3 Descrição e terminologia da chave de torque



### 3.1 Descrição

- 3.1.1 As ferramentas com encaixe quadrado e sextavado RSL são oferecidas em sete modelos padrão:

| TABELA 3.1-1                                    |               |          |
|-------------------------------------------------|---------------|----------|
| CLASSIFICAÇÕES DE TORQUE RSL                    |               |          |
| MODELO                                          | TORQUE MÁXIMO |          |
|                                                 | (Nm)          | (Ft.lbs) |
| RSL1500                                         | 1909          | 1408     |
| RSL3000                                         | 4176          | 3080     |
| RSL5000                                         | 7190          | 5303     |
| RSL8000                                         | 10659         | 7862     |
| RSL11000                                        | 15123         | 11154    |
| RSL19000                                        | 25547         | 18843    |
| RSL28000                                        | 37965         | 28002    |
| Nota: Veja a Seção 7.1 a 7.6 para mais detalhes |               |          |

- 3.1.2 Consulte a Seção 3.2 para as definições dos principais termos.

### 3.1.3 Chaves de torque RSL (ferramentas):

- Permite que o usuário execute tarefas de torqueamento com alto torque, precisão e eficiência.
- São acionadas por uma bomba hidráulica nas seguintes faixas de pressão:
  - Até 690 bar [10.000 psi] para curso de avanço.
  - De 103 a 117 bar [1500 a 1700 psi] para curso de retração.
- São usadas para remover a tensão do estojo de fixação (soltar/quebra de torque).
- Aplicam uma tensão específica aos estojos, parafusos e porcas (aperto/montagem). A tensão desejada do estojo de fixação é atingida através de:
  - Alinhamento, montagem, etc. adequado do flange.
  - Controlando as forças de atrito do estojo de fixação entre o estojo/porca e porca/flange através de:
    - Utilizando lubrificante com coeficiente de atrito conhecido nas roscas, face da porca, etc.
    - Utilizando parafusos/porcas que não estejam danificados ou sujos.
- Aplicando valor de torque adequado para cada material de parafuso, tamanho de parafuso e lubrificante específicos.
  - Consulte o certificado de precisão de torque vs. pressão para cada ferramenta ou a Seção 7.9 para a tabela de torque nominal vs. pressão.
  - Controle precisamente a pressão da bomba.

- Não modifique quaisquer equipamentos ou acessórios.
- Contate a Enerpac para aplicações ou modificações especiais.
- Modificações não autorizadas podem causar lesões e/ou danos e ainda invalidar a garantia.

### 3.2 Termos RSL

- 3.2.1 AF – distância entre faces planas paralelas

- 3.2.2 Eixo sextavado – Inserto para uma ferramenta de encaixe quadrado (sq. dr.) que substitui o encaixe quadrado por uma versão sextavada. Usualmente usado em parafusos de cabeça sextavada.

- 3.2.3 RSL – Perfil Ultra Fino

- 3.2.4 RSQxxxxxST – RSL Conjunto de chave de torque com encaixe quadrado (ex. RSQ28000ST, RSQ3000ST)

- 3.2.5 RLPxxxxx – RSL Cabeçote com encaixe sextavado

- RLPxxxx – RLP28602 (RSL28000 para um estojo de fixação AF de 6-2/16", 6-1/8" ou 155 mm),
- RLPxxxxxM – RLP11085M (RSL11000 para um estojo de fixação AF de 85 mm).

- 3.2.6 Torque – A tendência de uma força para girar um objeto sobre um eixo (torção). Força vezes a distância do eixo do objeto.

- 3.2.7 Certificado de Precisão de Torque vs. Pressão – Uma tabela da curva de torque vs. pressão para determinado conjunto de acionador + cabeçote de uma chave de torque.

- 3.2.8 QC's – Engates de Conexão Rápida para mangueiras.

- 3.2.9 QD's – Engates de Desconexão Rápida para mangueiras.

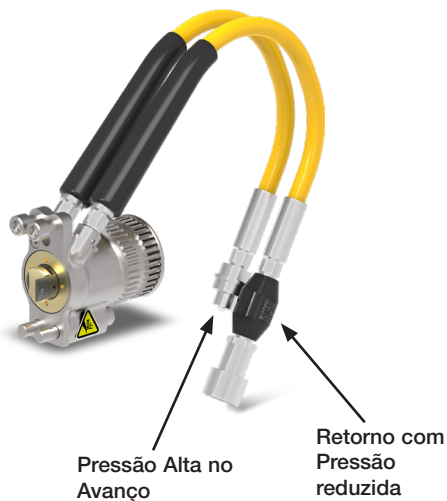
# Chave de torque RSL

## 3.2.12 Funções e acessórios RSL:

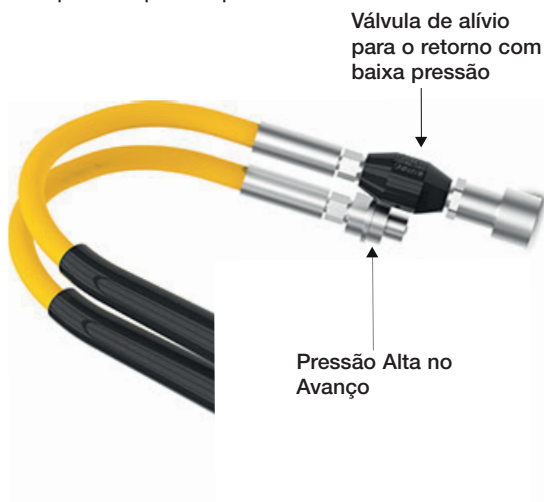
a. Bomba



b. Acionador da chave de torque



c. Engates rápidos para mangueiras de chaves de torque do tipo rosqueados e com válvula de alívio



## 3.2.13 Funções e acessórios RSL [continuação]:

d. Braço de reação



e. Cabeçote sextavado (RLPxxxxx)



f. Eixo sextavado para parafuso Allen



# Chave de torque RSL

## 3.2.12 Funções e acessórios RSL [continuação]:

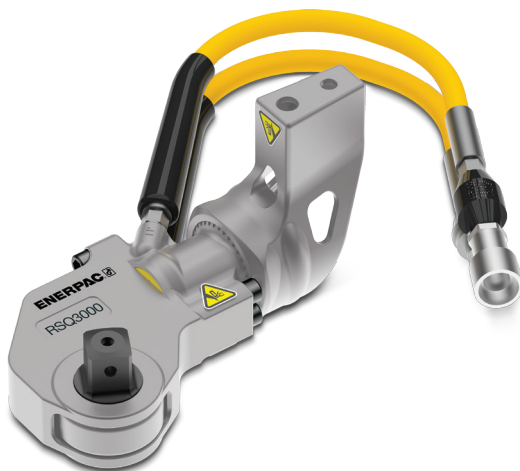
g. Eixo Sextavado para parafuso Allen



h. Cabeçote com encaixe quadrado (RSQxxxxx)



i. Conjunto de chave de torque com encaixe quadrado (RSQxxxxxST)



## 4 Instruções de operação

### 4.1 Montagem e desmontagem do flange

- 4.1.1 Realize análise de riscos antes de iniciar o trabalho.
- 4.1.2 Garanta que as superfícies de contato do estojo de fixação e os flanges tenham sido adequadamente limpos e examinados.
  - a. Flanges:
    - i. Acabamento da superfície, arranhões, deformações, rebarbas, planicidade.
    - ii. Superfície de apoio da porca – Sem pintura ou outro revestimento espesso, sem marcas.
  - b. Estojos de fixação:
    - i. Sem ferrugem, corrosão, rebarbas.
    - ii. Certifique que o parafuso/porca possa ser girado livremente de forma manual além da sua posição final. Não lubrificar para este teste.
    - iii. A substituição do estojo de fixação é sempre a opção mais segura.
    - iv. Consulte ASME PCC-1-2013 para diretrizes de substituição do estojo de fixação.

### 4.1.3 Garanta:

- a. Os elementos da união estejam adequadamente alinhados.
- b. A junta está adequadamente instalada.
- c. A lubrificação das superfícies de trabalho do estojo de fixação foi adequadamente considerada.

### 4.2 Selecione o método de montagem do flange

4.2.1 **MÉTODO DE APERTO 1** – Siga os procedimentos do fabricante do equipamento.

4.2.2 **MÉTODO DE APERTO 2** – Aplique torque utilizando a sequência de aperto em padrão cruzado e numeração de parafusos (tabela 4.2-1). Exemplo de flange de parafuso 8 de ferramenta simples - Fig. 4.2-1:

- a. Marque os estojos de fixação com giz no sentido horário (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8). Estes números estão fora do círculo grande na Fig. 4.2-1 (ex. 1-5-3-7-2-6-4-8).
- b. Marque a sequência correta de aperto nos estojos ("1", "2", "3", "4", "5", "6", "7" e "8").
  - i. Esta sequência é 1-5-3-7-2-6-4-8.
  - ii. Estes são os "números circulosados" na Fig. 4.2-1.
  - iii. Neste caso, "1" se relaciona a 1, "2" a 5, "3" a 3, "4" a 7, "5" a 2, "6" a 6, "7" a 4 e "8" a 8.
- c. Determine o valor de torque para cada estágio de aperto do estojo.
  - i. Primeiro estágio - limite a 30% do torque final.
  - ii. Segundo estágio - limite a 60% do torque final.
  - iii. Terceiro e quarto estágios - 100% do torque final.

# Chave de torque RSL

## 4.2 Selecione o método de montagem do flange [continuação]

- d. Sequência de aperto:
  - i. Primeiro, segundo e terceiro estágios: Sequência de aperto em padrão cruzado na Fig. 4.2-1 (b).
  - ii. Estágio quarto e final:
    1. "Aperto de parafuso a parafuso adjacente" em sentido horário na Fig. 4.2-1 (c).
    2. Continue até que todas as porcas parem de rodar.

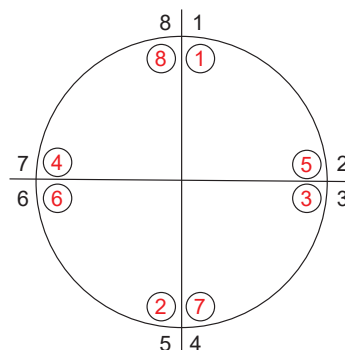
### 4.2.3 MÉTODO DE APERTO 3 – Alongamento do estojo através de torqueamento

- a. Determine o valor de torque para alongamento adequado.
  - i. Contate o Serviço ao Cliente Enerpac
- b. Siga as etapas no **MÉTODO DE APERTO 2**
- c. Após o 4º estágio, se os estojos estiverem:
  - i. Curtos – aumente o torque e o aperto até que os estojos estejam no comprimento adequado.
  - ii. Longos – solte até que os estojos estejam no comprimento adequado.
- d. Precaução: Não estique demasiadamente os estojos, pois os elementos da união podem ser danificados.

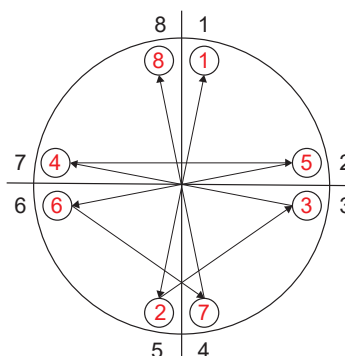
### 4.2.4 MÉTODO DE APERTO 4 – Utilize as Diretrizes para Montagem de Junta de Flange Aparafusado com Limite de Pressão (ASME PCC-1-2013)

Fig. 4.2-1 Sequência de aperto em padrão cruzado para flange circular de 8 parafusos

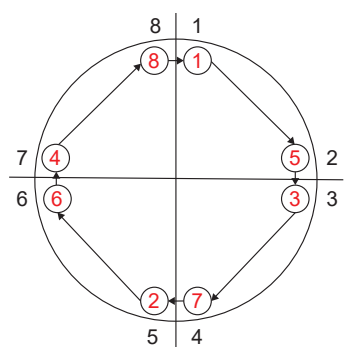
a. Flange de 8 parafusos marcado



b. 1º, 2º e 3º estágio da sequência de padrão cruzado



c. 4º estágio e estágio final da sequência de parafuso a parafuso adjacente



Notas da Fig. 4.2-1:

- Quando a numeração dos parafusos estiver correta:
  - ◊ Todos os parafusos na lateral direita do flange terão números ímpares (ex. "1", "5", "3" e "7").
  - ◊ Os parafusos na esquerda terão números pares.
- Para mais procedimentos baseados em aplicação, consulte:
  - ◊ Diretrizes para Montagem de Junta de Flange Aparafusado com Limite de Pressão (ASME PCC-1-2013).

| TABELA 4.2-1                             |                                                                                        |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Exemplo de Montagem de Flange – Método 2 |                                                                                        |
| Sequência de aperto em padrão cruzado    |                                                                                        |
| Flange (N.º de parafusos)                | Padrão                                                                                 |
| 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 |

# Chave de torque RSL

## 4.3 Desmontagem do flange (soltar)

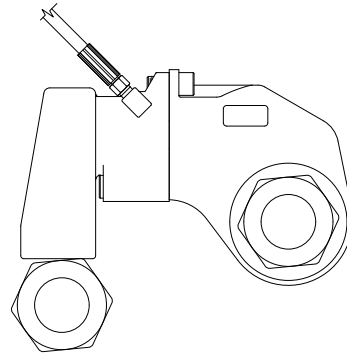
- 4.3.1 Utilize as instruções a seguir quando houver sinais de corrosão para minimizar o torque exigido para permitir baixa pressão da bomba e ampliar a vida da bomba e da ferramenta:
- Aplique Óleo Hidráulico Enerpac nas porcas e aguarde 5 minutos (mínimo).
  - Aqueça o estojo de fixação para aplicações rígidas com corrosão severa, requerimentos de alto torque, etc.:
    - Consulte o fabricante do equipamento.
    - Tome precauções de segurança necessárias para altas temperaturas (materiais inflamáveis, equipamento de proteção adequado, etc.).
    - Fique seguro: aguarde as peças esfriarem.
- 4.3.2 Solte todas as porcas em 1/8 volta. Para ampliar a vida da ferramenta e da bomba, ajuste a menor pressão possível dentro dos requerimentos das operação.
- Capa da válvula BOP da Cameron – solte em padrão de quatro parafusos
  - Outros – solte os parafusos sequencialmente de porca a porca
- 4.3.3 Se o torque inicialmente necessário para soltar as porcas era:
- Inferior a 150% do torque de aperto, então a tensão restante pode ser totalmente removida de cada parafuso sequencialmente.
  - Superior a 150% do torque de aperto, repita 4.3.2.

**ADVERTÊNCIA** Pode ocorrer danos ao estojo ou flange quando toda a tensão for removida do primeiro estojo sem soltar os outros. Danos ocorrem, pois a carga do estojo solto é transferida aos estojos restantes.

## 4.4 Reação do eixo sextavado para parafuso Allen

- 4.4.1 O inserto sextavado deve ser do tamanho AF correto.
- 4.4.2 A altura total da porca sextavada deve ser coberta pelo inserto sextavado.
- 4.4.3 A chave sextavada deve estar alinhada à linha central do estojo.
- 4.4.4 A superfície de apoio para reação deve estar paralela com a superfície do braço de reação.
- 4.4.5 Determine se a rosca é direita (RH) ou esquerda (LH).
- 4.4.6 Determine se o estojo de fixação será solto ou apertado:
- Planeje posicionar o cabeçote sextavado na porca para soltar.
  - Planeje posicionar o cabeçote sextavado na porca para apertar (veja a Fig. 4.4-1 para rosca RH)

Fig. 4.4-1 **Reação** correta para chave sextavada com braço de reação



(O braço de reação deve ser posicionado conforme apresentado)

4.4.7 Fig. 4.4-1 - Reação correta do conjunto da chave sextavada com braço de reação.

- O método de reação preferencial é utilizar o braço de reação. Um braço de reação amplia a distância de reação que reduz a força de reação e amplia a vida da ferramenta.
- Contate o Serviço ao Cliente ou Engenharia Enerpac para braços de reação ou coberturas de estriado especiais.
- Não reaja em ângulo agudo no braço de reação.
  - As setas na Fig. 4.4-2 (superior esquerdo) mostram isto.
  - Pode causar danos ao estriado e/ou braço de reação.
  - Contate o Serviço ao Cliente para estas aplicações.

Fig. 4.4-2 Reação da ferramenta sextavada com braço de reação



# Chave de torque RSL

## 4.4 Reação do eixo sextavado para parafuso Allen [continuação]

4.4.8 Fig. 4.4-5 (superior) apresenta um método de reação comum onde RSL reage na superfície plana do corpo do acionador da chave de torque. Nota: Use o braço de reação sempre que possível para aumentar a vida da ferramenta.

**ADVERTÊNCIA** Não reaja contra o estriado da chave de torque (veja a Fig. 4.4-5 (inferior)). Use a cobertura de estriado para prevenir danos.

### 4.4.9 "Reação de ressalto":

- Fig. 4.4-3 apresenta uma "Reação de Ressalto" adequada.
- A maioria das chaves de torque sextavadas não têm ressalto de reação.
- A Fig. 4.4-4 apresenta um eixo sextavado para parafuso Allen sem um "Ressalto" e apresenta uma reação inadequada.

Fig. 4.4-3 **Correto** Reação da chave sextavada com "ressalto" de reação

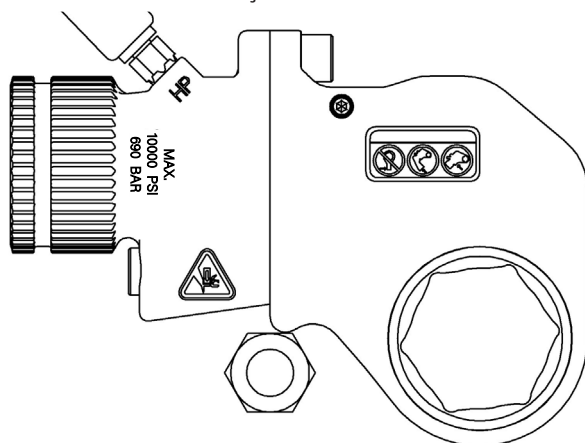
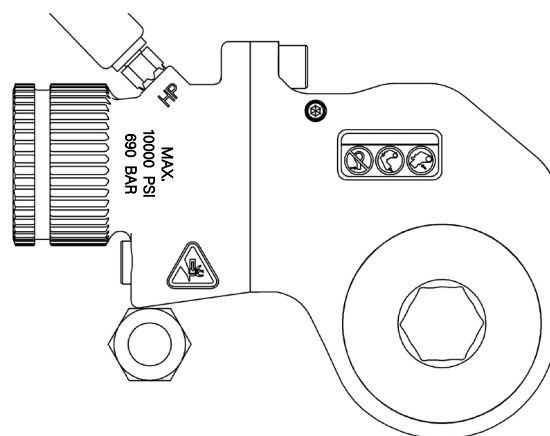
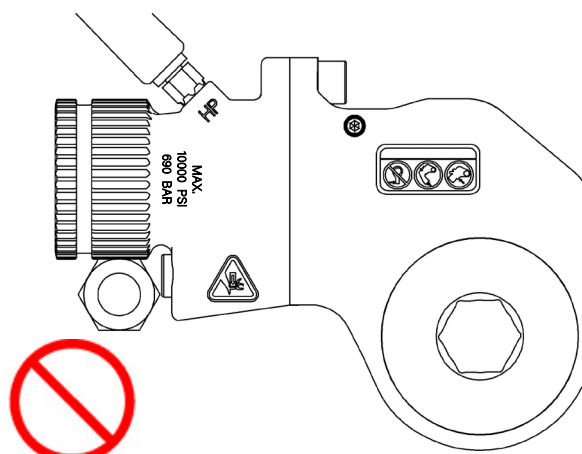


Fig. 4.4-5 Reação do eixo sextavado para parafuso Allen (Sem braço de reação) (Posição de aperto para roscas RH)

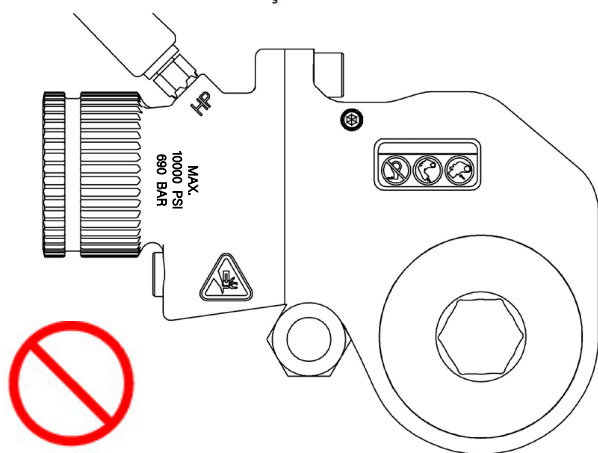


Reação correta



Reação incorreta  
Não reaja no estriado

Fig. 4.4-4 **Incorreto** Reação da chave sextavada com "ressalto" de reação



# Chave de torque RSL

## 4.5 Reação do conjunto de chave de torque com encaixe quadrado

4.5.1 Determine se o estojo de fixação tem rosca direita ou esquerda.

4.5.2 Determine se o estojo de fixação será solto ou apertado.

- Planeje posicionar o encaixe quadrado na porca para afrouxamento (veja as Fig. 4.5-1 e 4.5-2).
- Planeje posicionar o encaixe quadrado na porca para aperto (veja as Fig. 4.5-1 e 4.5-2).

4.5.3 Fig. 4.5-1 e 4.5-2 apresentam a reação correta do conjunto de chave de torque com encaixe quadrado. A seta próxima das mangueiras aponta para a distância necessária para reação adequada.

4.5.4 Fig. 4.5-3 apresenta a reação incorreta do conjunto de chave de torque com encaixe quadrado.

- A reação incorreta e/ou tamanho de soquete incorreto tornam a ferramenta, soquete ou porca vulnerável a fratura.
- A ferramenta com encaixe quadrado deve usar o braço de reação.
- Contate a engenharia Enerpac para aplicações especiais.
- O braço de reação deve estar posicionada a 90 graus e estendido na mesma direção que o encaixe quadrado.
- Elevação (sobreposição) é quando um soquete se encaixa em um parafuso em um ângulo:
  - Causa comum de ruptura do soquete
  - Pode ocorrer quando o braço de reação:
    - Tem área de apoio pequena/insuficiente e o operador eleva o braço de reação sobre o flange. Isto cria um engajamento das partes "fora de esquadro".
    - Reação contra superfície inclinada.

4.5.5 Verifique a reação contra um teste de superfície (veja a Fig. 4.5-2).

- Coloque o conjunto completo da ferramenta (com soquete) na superfície.
- Empurre o retentor do encaixe quadrado (seta para baixo) e segure.
- Verifique o espaço sob o braço de reação (seta apontando para a esquerda).
  - Se houver distância, reação adequada
  - Se não houver distância, reação inadequada
- Pode realizar testes em aplicações reais. O ângulo na fig. 4.5-1 (direita) deve ser de 90 graus.

**⚠ ADVERTÊNCIA** Se a ferramenta levantar quando carga é aplicada, não opere a ferramenta. Podem ocorrer lesões e/ou danos à ferramenta.

**⚠ ADVERTÊNCIA** Os braços de reação RSL NÃO podem de forma alguma serem soldados.

4.5.6 Contate o Serviço ao Cliente Enerpac para braços de reação especiais para aplicações não padrão.

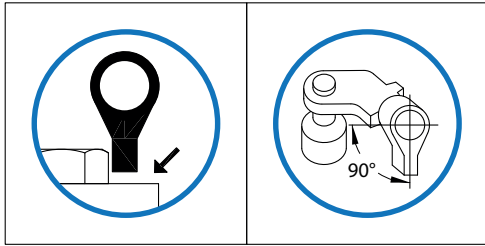
### AVISO

- Siga estas instruções de forma que o torque máximo permissível não seja reduzido.
- Se você não seguir a regra de 1,4 unidades de volta para 1 unidade para baixo, contate o Centro de Serviço Enerpac para a classificação de torque reduzido da ferramenta.
- Não solde braços de alumínio ou braços de reação em aço inoxidável oco (veja a Fig. 4.5-5).
- Se você tiver quaisquer dúvidas, favor consulte o departamento de engenharia Enerpac.

# Chave de torque RSL

## 4.5 Reação da ferramenta com encaixe quadrado [continuação]

Fig. 4.5-1 **Correto** Reação do conjunto de chave de torque com encaixe quadrado



**AVISO** As setas apontam para a distância necessária.

Fig. 4.5-2 **Reação** correta (Roscas RH - ferramenta com encaixe quadrado)

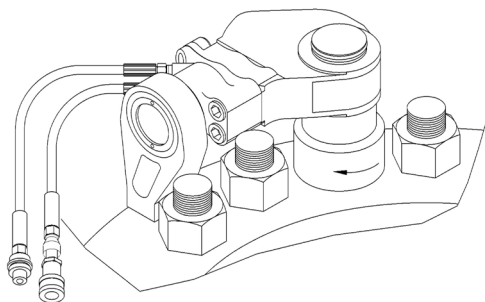
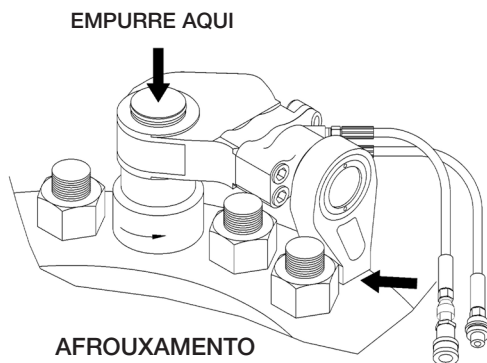
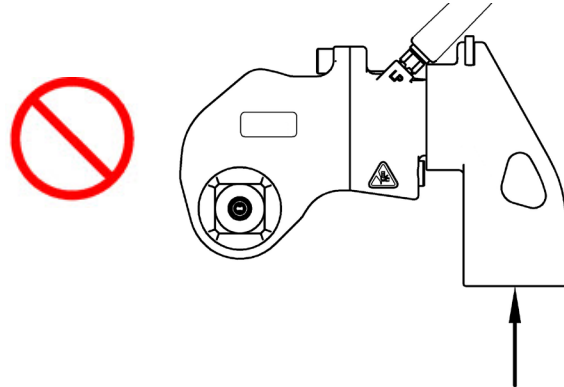


Fig. 4.5-3 **Incorreto** Reação do conjunto de chave de torque com encaixe quadrado

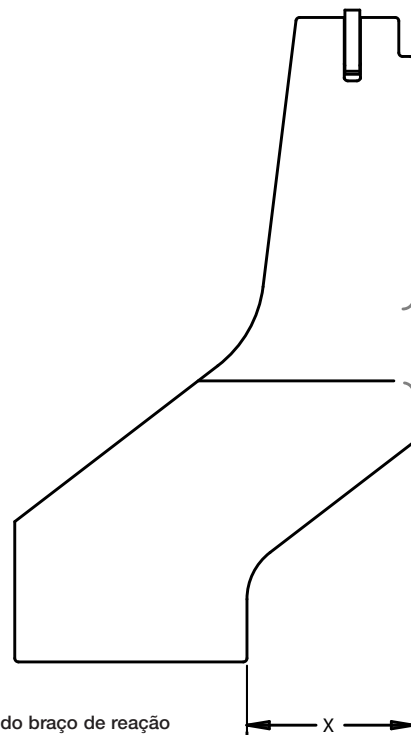


Na reação com a ferramenta com encaixe quadrado na direção apresentada - Soquete pode fraturar

Exige uma distância



Fig. 4.5-4 Braço de reação longo (Série ERA)



# Chave de torque RSL

## 4.6 Instruções de operação da ferramenta

### 4.6.1 Selecione a ferramenta e os acessórios apropriados (Veja a Seção 3):

- a. Torque nominal
- b. RSQxxxxxST - Cabeçote com encaixe quadrado e acionador da chave de torque
  - i. Braço de reação ou outro
  - ii. Encaixe quadrado AF
  - iii. Eixos sextavados: Seção 7.7 (para parafusos de cabeça sextavada)
  - iv. Soquete (para parafusos com cabeça hexagonal e porcas):
    1. Estojo de fixação AF
    2. Curto ou longo
- c. RLPxxxxx – Cabeçote sextavado e chave de torque com encaixe
  - i. Braço de reação, tubo, manga ou outro
  - ii. Inserto sextavado apropriado

### 4.6.2 Troque o inserto do cabeçote sextavado para o AF e formato apropriados (sextavado, sextavado duplo, quadrado duplo, etc.), etc

### 4.6.3 Troque o cabeçote com encaixe quadrado para o AF apropriado, eixo sextavado, apertando ou afrouxando. Troque o inserto do encaixe quadrado:

- a. Remova o retentor do encaixe quadrado.
  - i. Puxe a extremidade do retentor para soltar os retentores esféricos.
  - ii. Remova o conjunto do retentor do encaixe quadrado.
- b. Remova e reposicione e/ou troque o encaixe quadrado.
- c. Monte o retentor do encaixe.
  - i. Puxe a extremidade do retentor para soltar os retentores esféricos.
  - ii. Insira o conjunto do retentor do encaixe quadrado no encaixe quadrado.
  - iii. Empurre a extremidade do retentor para engatar os retentores esféricos.

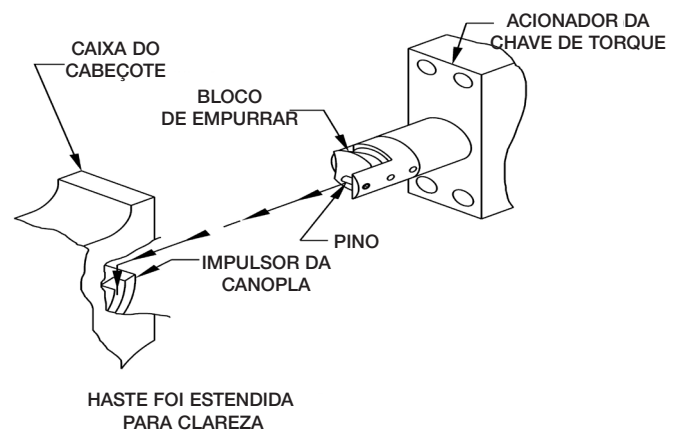
### 4.6.4 Monte o encaixe e o cabeçote da chave de torque.

- a. Monte o cabeçote do encaixe quadrado ou sextavado conforme a Fig. 4.6-1.
- b. Para montar:
  - i. Deve mover o impulsor da canopla para a posição de retração apresentada.
  - ii. Conecte o cabeçote da chave de torque ao acionador da chave de torque conectado o pino do reator na ranhura do impulsor da canopla.
  - iii. Posicione o cabeçote da chave no acionador da chave de torque.
  - iv. Verifique o pino até que engate na ranhura do impulsor da canopla.
  - v. Prenda o cabeçote da chave no acionador da chave de torque. Aperte os parafusos longos e curtos de acordo com a Tabela 4.6-1.

### 4.6.5 (Conforme necessário – encaixe quadrado) Monte o soquete no encaixe quadrado e prenda o soquete no encaixe quadrado com anel de vedação e pino.

**⚠ ADVERTÊNCIA** Um soquete pode se tornar um perigo de objeto derrubado. Prenda o soquete ao encaixe quadrado e mantenha a área abaixo liberada.

Fig. 4.6-1 Montagem do cabeçote e do acionador da chave de torque



# Chave de torque RSL

## 4.6 Instruções de operação da ferramenta [continuação]

4.6.6 (Conforme necessário - RSL1500 a RSL11000) Monte o conjunto do braço de reação no acionador da chave de torque (Consulte a Folha de Manutenção de Peças (RPS) para localização).

- Gire o Dialock para permitir que o braço de reação deslize no estriado do acionador da chave de torque.
- Deslize o braço de reação sobre o estriado do acionador da chave de torque até que pare contra o anel de vedação.
- Gire o Dialock (qualquer direção) para o próximo clique (60 graus) para bloquear o braço de reação no lugar.
- Verifique o engate do Dialock - puxe o braço de reação.

4.6.7 (Conforme necessário - RSL19000) Monte o conjunto do braço de reação no acionador da chave de torque (Consulte o RPS quanto ao local).

- Libere o bloqueio.
- Pressione a alavanca de retenção.
- Deslize o braço de reação sobre o estriado do acionador da chave de torque até que a alavanca de retenção encaixe no estriado do acionador da chave de torque.
- Engate o bloqueio.
- Verifique a alavanca e o engate de bloqueio - puxe o braço de reação.

4.6.8 (Conforme necessário - RSL28000) Monte o conjunto do braço de reação no acionador da chave de torque. (Consulte o RPS quanto ao local).

- Ajuste os parafusos de trava (girar para dentro ou para fora) conforme necessário para montar/desmontar o braço de reação.
- Bloqueie o braço de reação no lugar com a mão, apertando cada parafuso de trava até que entre em contato com o corpo do acionador da chave de torque. Torque a 60 pol \*lb [6,8 Nm] máx. se ocorrer afrouxamento.
- Verifique se o braço de reação está bloqueado no acionador da chave de torque - puxe o braço de reação.

**⚠ ADVERTÊNCIA** O braço de reação deve estar bloqueado no acionador da chave de torque antes de usar a ferramenta.

**⚠ ADVERTÊNCIA** A análise de risco do operador pode determinar que o braço de reação deve ser retido ainda mais. Entre em contato com a Enerpac para o Boletim 116, que mostra como amarrar corretamente o braço de reação ao acionador da chave de torque com um cabo.

4.6.9 Conecte uma fonte de energia elétrica ou ar a bomba hidráulica. Consulte o manual da bomba para precauções de segurança e procedimento de inicialização adequada.

| TABELA 4.6-1                                 |                                                                                                           |     |                  |     |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------|-----|
| TORQUE PARAFUSO ACIONADOR DA CHAVE DE TORQUE |                                                                                                           |     |                  |     |
| MODELO                                       | Parafusos longos                                                                                          |     | Parafusos curtos |     |
|                                              | 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 |
| Notas:                                       | 1. Use lubrificante (óleo).                                                                               |     |                  |     |
|                                              | 2. Parafusos similares possuem diferentes valores de torque, pois as cargas necessárias do fixador variam |     |                  |     |

# Chave de torque RSL

## 4.6 Instruções de operação da ferramenta [continuação]

4.6.10 Monte a mangueira dupla para bombear (1ª) e ferramenta (2ª) antes de ajustar a ferramenta na aplicação. Fig. 4.6-(2/3) e 6.1-1.

- Use sempre um número ímpar (1, 3, 5...) de conjuntos de mangueira duplos para conectar a ferramenta à bomba.
- Cada extremidade de uma mangueira dupla terá um encaixe macho e um fêmea de conexão rápida (QD).
- A bomba terá conexões macho/fêmea.
- Conecte a porta de alta pressão da bomba na porta de avanço de alta pressão da ferramenta.
- Conecte as portas restantes de baixa pressão.
- Procedimento de montagem QD roscado (Fig. 4.6-2).
- Puxe o colar roscado fêmea para trás.
- Insira a seção macho na seção fêmea.
- Aparafuse o colar fêmea na seção macho até que o colar solidamente entre em contato com o ombro macho.

Fig. 4.6-2 QDs - Tipo de Roscado

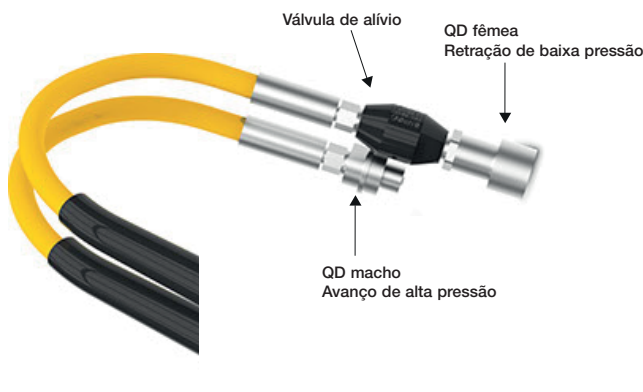
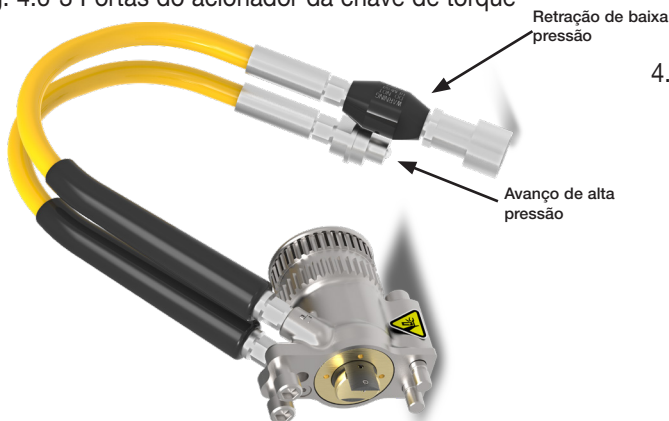


Fig. 4.6-3 Portas do acionador da chave de torque



4.6.11 Purgue todo o ar da ferramenta e das mangueiras antes de retornar ao serviço. Realize uma avaliação de risco, minimize os riscos e siga todos os procedimentos de segurança apropriados durante este processo.

- Purgue o ar das mangueiras conforme necessário.
- Conecte as mangueiras da bomba umas às outras.
- Ligue a bomba e opere por um minuto.
- Purgue o ar das ferramentas conforme necessário.
- Conecte o inserto de encaixe na chave de torque à bomba.
- Coloque o inserto de encaixe na chave de torque abaixo da bomba.
- Circule a ferramenta até que a haste estenda e retraia suavemente.
- Repita a. e/ou b. conforme necessário.

4.6.12 Aperte ou afrouxe os estojos de fixação de acordo com as instruções das Seções 4.1 a 4.3.

- MÉTODO DE APERTO 1 – Siga os procedimentos do fabricante do equipamento.
- MÉTODO DE APERTO 2 – Torque - Sequência de aperto em padrão cruzado e sistema de numeração de parafusos – uma ferramenta
- MÉTODO DE APERTO 3 – Alongamento do estojo através de torqueamento
- MÉTODO DE APERTO 4 – Veja as diretrizes para montagem de junta de flange aparafusado com limite de pressão.
- SOLTAR (INTERRUPÇÃO)

Nota: O acionador da chave de torque, cabeçote do encaixe quadrado, soquete e braço de reação podem ser movidos como uma unidade.

Nota: Lembre-se que os estojos de fixação são tipicamente apertados ou soltos, incrementalmente, por ex. todos os estojos de fixação são soltos em 1/8 de volta na primeira passagem.

Nota: Desligue a bomba quando mover a ferramenta.

4.6.13 Determine se o estojo de fixação será solto ou apertado. Configure a ferramenta na porca adequada de acordo com o seguinte:

- Aperte as roscas a direita: Coloque a ferramenta na porca para que o curso de avanço da ferramenta gire a porca no sentido horário.
- Solte as roscas a direita: Coloque a ferramenta na porca para que o curso de avanço da ferramenta gire a porca no sentido anti-horário.

# Chave de torque RSL

## 4.6 Instruções de operação da ferramenta [continuação]

### 4.6.14 Verificação de vazamento da ferramenta e reação:

- a. Verifique se o braço de reação está em firme contato com o objeto fixo (por exemplo, porca, flange ou caixa).
- b. Para novas aplicações:
  - i. Ajuste a pressão da bomba perto de zero para iniciar.
  - ii. Aumente gradualmente a pressão e observe atentamente a ferramenta quanto a reação adequada e vazamentos de óleo.
    1. Se a ferramenta reage incorretamente (por exemplo, elevações acima do ponto de reação), refaça a configuração da reação.
    2. Se a ferramenta vazar, conserte vazamentos imediatamente.
- c. Ajuste a pressão para o mínimo necessário para a aplicação para maximizar a vida útil da ferramenta.

### 4.6.15 Para apertar um único estojo de fixação:

**AVISO** Desligue a bomba quando mover a ferramenta.

- a. Ajuste de pressão:
  - i. A melhor prática é usar a pressão mínima da ferramenta para prolongar a vida útil da ferramenta. Não opere no máximo quando a pressão baixa funcionar.
  - ii. Para novas aplicações, defina a pressão da bomba perto de zero para iniciar.
  - iii. Aumente gradualmente a pressão e observe atentamente a ferramenta quanto a reação adequada e vazamentos de óleo.
  - iv. Se a ferramenta não reagir adequadamente (por exemplo, elevações acima do ponto de reação), refaça a configuração da reação.

- b. Durante este processo, o operador deve assegurar que o braço de reação esteja em contato constante com o ponto de reação. Isso evita a criação de um ponto de pinçamento entre a ferramenta e o ponto de reação.
  - i. Siga todos os procedimentos de segurança aplicáveis, com ênfase naqueles que atenuam o ponto de pinçamento e os perigos hidráulicos de alta pressão.
  - ii. O operador pode determinar que existem outras precauções que minimizem adequadamente o perigo do ponto de pinçamento de reação.
- c. Bombas de Ciclo Automático - consulte o manual da bomba para obter instruções de operação adequadas.
- d. Bomba - procedimento típico:
  - i. Pressione e segure a botoeira até que o acionador da chave de torque faça o curso completo.
  - ii. Solte a botoeira para retrain o acionador da chave de torque.
  - iii. Continue o processo até que a ferramenta pare (a canopla não engata com outro dente encaixe quadrado ou no inserto sextavado).
  - iv. Solte a botoeira para retrain o acionador da chave de torque.
  - v. Pressione e segure a botoeira mais uma vez para tentar girar a porca.
  - vi. Se a porca não girar, o torque desejado é obtido com a tensão relacionada do estojo.

# Chave de torque RSL

## 5 Garantia, manutenção e montagem

### 5.1 Geral

Intervalos de manutenção recomendados são:

- a. a) 3 meses – uso pesado (heavy duty)
- b. b) 6 meses – uso normal
- c. c) 12 meses – uso não frequente

É necessário efetuar ensaios não destrutivos caso a ferramenta tenha sido utilizada em condições de trabalho mais severas.

**⚠️ ADVERTÊNCIA** A chave de torque RSL e seus componentes individuais devem ser considerados consumíveis de longa duração, que necessitam de testes e inspeções regulares. Recomenda-se que os usuários substituam o RSL e seus componentes a cada 10.000 ciclos.

**⚠️ ADVERTÊNCIA** Qualquer peça que apresente sinais de corrosão, deformação, danos ou irregularidades deve ser substituída imediatamente.

**AVISO** Sempre avalie os riscos e minimize os riscos durante a manutenção e o trabalho de montagem.

**AVISO** Siga todos os procedimentos de segurança aplicáveis.

- 5.1.1 **ARMAZENAMENTO:** Limpar e lubrificar a ferramenta se armazenado (não usado) por 5 dias ou mais
- 5.1.2 **SERVIÇO:** A Enerpac recomenda que os clientes tenham suas ferramentas consertadas pela Enerpac ou um centro de serviços aprovado pela Enerpac.
- 5.1.3 Esses itens podem anular a garantia:
  - a. Falha no uso de peças de reposição Enerpac
  - b. Lubrificação inadequada ou imprópria
  - c. A não substituição de peças desgastadas ou rachadas
  - d. Ferramenta de operação sob pressão excessiva
  - e. Ferramenta de golpe com um martelo ou outro dispositivo de impacto
  - f. Modificação da ferramenta
  - g. Método de reação impróprio
  - h. Consulte a garantia da ferramenta para detalhes completos.

### 5.1.4 Ensaios não destrutivos

- a. Faça o teste de inspeção por partículas magnéticas nos seguintes componentes:
  - i. Encaixe quadrado,
  - ii. Inserto sextavado,
  - iii. Caixa,
  - iv. Conjunto impulsor da canopla,
  - v. Canopla,
  - vi. Impulsor quadrado,
  - vii. Braço de reação.

## 5.2 Manutenção do acionador da chave de torque

5.2.1 Se a vedação tiver um pequeno vazamento, substitua a vedação devido ao alto risco de pressão hidráulica. Consulte o RPS para obter informações sobre o kit de vedação.

5.2.2 Verifique o bujão de vazamento zero / bujão (consulte o RPS para localização) para a retirada do anel de vedação e/ou vazamento de óleo. Reapertar ou substituir o bujão. Veja as notas na Seção 5.3.

5.2.3 Verifique a tampa frontal (ou tampa final) para vazamento de óleo. Reaperte a tampa e/ou substitua a vedação. Veja as notas na Seção 5.3.

- 5.2.4 Vida útil da mangueira e intervalos de substituição:
  - a. Devido à grande variedade de condições de operação, a Enerpac não pode definir ou garantir o conjunto exato da mangueira:
    - i. Vida útil
    - ii. Intervalos de inspeção
    - iii. Intervalos de substituição
  - b. Como uma prática geral da indústria, a vida útil máxima recomendada da mangueira é de 6 anos, incluindo o tempo de armazenamento da mangueira. Isso será afetado pela aplicação, ciclos de pressão, limpeza, ambiente, abuso, etc.

# Chave de torque RSL

## 5.2 Manutenção do acionador da chave de torque [continuação]

5.2.5 Limpe e lubrifique as superfícies de contato do bloco de bronze e impulsor da canopla. Use o lubrificante apropriado. Frequência:

- Depende do ambiente de trabalho - aumenta a frequência se a ferramenta for exposta a areia ou outro material abrasivo.
- Aumente a frequência com alta pressão de operação.
- O aumento da frequência aumenta a vida útil da ferramenta.

5.2.6 Antes de cada uso:

- Verifique se há vazamentos de óleo e repare imediatamente.
- Inspecione a estrutura da ferramenta (incluindo estriado, acionador da chave de torque, braço de reação, etc.) quanto a rachaduras, lascas, escoriações ou deformidades. Se forem encontradas irregularidades, conserte ou substitua imediatamente.
- Verifique o retrator, o bloco de bronze e o pino retrator para encaixar.
- Mangueiras e QCs:
  - Limpe corretamente.
  - Inspecione cuidadosamente os danos, inclusive abaixo dos aliviadores de tensão.
  - As mangueiras devem ser substituídas se apresentarem algum dano, incluindo, mas não se limitando a: torções, fios expostos, fendas, cortes, arranhões e amassados. Em caso de dúvida, substitua a mangueira.
  - Substitua os aliviadores de tensão da mangueira ausentes.
- Confirme se o encaixe e o cabeçote da chave de torque estão:
  - Engatados corretamente - o pino retrator está inserido corretamente no encaixe do impulsor da canopla
  - Presos apropriadamente com parafusos de cabeça sextavada, parafusos com torque de acordo com a Tabela 4.6-1.
- Inspecione a unidade quadrada ou a inserção hexagonal antes de cada uso. Se forem encontradas irregularidades, faça a manutenção ou substitua imediatamente.

## 5.3 Montagem, teste e desmontagem do acionador da chave de torque

### AVISO

- Encomende todos os estojos de fixação de reposição da Enerpac.
- Use o óleo hidráulico da Enerpac.
- Notas de montagem para o acionador da chave de torque:
  - Antes da montagem:
    - Limpe todos os componentes.
    - Lubrifique todas as superfícies internas com óleo, especialmente vedações.
    - Substitua as vedações e os anéis de desgaste, conforme necessário.
  - Para RSL1500, RSL3000, RSL5000, RSL8000 e RSL11000, aperte o bujão de vazamento a  $9 \pm 0,5 \text{ N}^*\text{m}$  [ $80 \pm 4 \text{ in}^*\text{lb}$ ]. Consulte o RPS quanto ao local.
  - Veja a Tabela 5.3-1 para chaves de boca ou dispositivos de torque da tampa frontal.
  - Veja a Seção 4.6 para purgar o ar do acionador da chave de torque e das mangueiras.

5.3.1 Desmontagem: Modelo RSL1500, RSL3000, RSL5000, RSL8000, RSL11000 e RSL19000 - com tampa frontal

- Posicione o acionador da chave de torque no ciclo médio.
- Instale os QDs de conexão aos QDs no acionador da chave de torque.
- Remova o pino que une o retrator com o pistão (ou o parafuso de cabeça sextavada de 10 a 24 x 1,5 no RSL8000).
- Remova o bloco de empurrar e o retrator.
- Use a chave de boca para remover a tampa frontal.
- Puxe o pistão para fora. Não risque componentes.

# Chave de torque RSL

## 5.3 Montagem, teste e desmontagem do acionador da chave de torque [continuação]

- 5.3.2 Montagem: Modelo RSL1500, RSL3000, RSL5000, RSL8000, RSL11000 e RSL19000 - com tampa frontal
- Instale as vedações e use a banda na tampa frontal e no pistão conforme necessário.
  - Deslize a tampa frontal na haste até que entre em contato com o pistão.
  - Pressione o pistão no furo do acionador da chave de torque até que a tampa frontal entre em contato com as roscas internas. Não pressione em superfícies de raio esférico.
  - Use uma chave de boca para apertar a tampa frontal até estar bem encaixada. Torque por Tabela 5.3-1.
  - Reinstale o retrator, o bloco de bronze e o pino retrator (o RSL8000 possui um parafuso de cabeça sextavada, que é apertado a 40 in\*lb e usa Loctite 243).

| TABELA 5.3-1                         |       |        |
|--------------------------------------|-------|--------|
| TORQUE TAMPA FRONTAL                 |       |        |
| MODELO                               | 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     |
| Notas: Use lubrificante (óleo leve). |       |        |

## 5.3.3 Testar o conjunto do acionador da chave de torque: Todos os modelos

- Siga todas as regras de segurança aplicáveis na Seção 2.
- Conecte o acionador da chave de torque ao console com mangueiras.
- Coloque o acionador da chave de torque no recipiente de proteção.
- Avance e retraia o pistão três vezes.
- Certifique-se de que o pistão se move livremente.
- Avance o pistão e mantenha a 690 bar [10.000 psi] por 5 segundos.
- Repita 5.3.3. f. mais duas vezes.
- Siga uma política de travamento e a etiquetagem correta para o console e a ferramenta.

- Verifique o acionador da chave de torque, mangueiras, conexões, etc. quanto a vazamentos.

- Sem vazamentos: Desconecte as mangueiras.
- Vazamentos:
  - Conserte os vazamentos
  - Repita o teste. Comece no ponto 5.3.3.a.

## 5.3.4 Desmontagem: Modelo RSL28000

- Posicione o acionador da chave de torque no ciclo médio.
- Instale os QDs de conexão aos QD no acionador da chave de torque.
- Remova o pino que une o retrator com o pistão.
- Remova os parafusos da tampa final.
- Remova a tampa final.
- Despeje o óleo hidráulico.
- Remova o pistão pressionando sua extremidade (não pressione as superfícies do raio esférico).

## 5.3.5 Montagem: Modelo RSL28000

- Instale as vedações e os anéis de desgaste na tampa final, no corpo do acionador da chave de torque e no pistão, conforme necessário.
- Insira o pistão no cilindro até o final do ciclo.
- Encha o orifício de entrada de alta pressão com óleo hidráulico.
- Monte a tampa final no acionador da chave de torque.
  - Lubrifique os parafusos.
  - Aperte 22 parafusos a 22 Ft.lbs.

## 5.4 Manutenção do cabeçote sextavado e do cabeçote com encaixe quadrado

### 5.4.1 Diretrizes gerais de limpeza, lubrificação e inspeção:

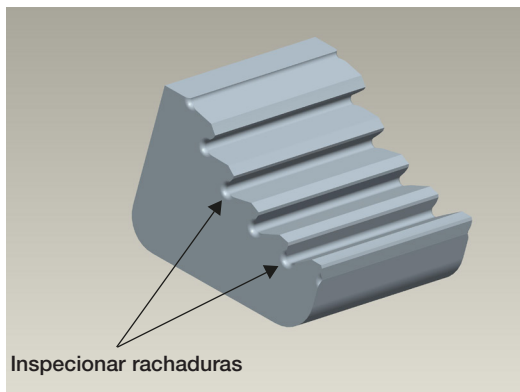
- Durante o período de parada para limpeza de 8 horas iniciais, inspecione e lubrifique o cabeçote após cada hora de uso. Use os resultados da inspeção para ajustar o intervalo de uma hora.
- Você pode aumentar o tempo entre limpezas, relubrificação e inspeções quando:
  - A ferramenta é operada com baixo torque/pressão.
  - As inspeções revelam desgaste mínimo.

# Chave de torque RSL

## 5.4 Manutenção do cabeçote sextavado e do cabeçote com encaixe quadrado [continuação]

- c. Diminua o tempo entre limpezas, relubrificação e inspeções quando a ferramenta for:
  - i. Exposta a areia ou outro material abrasivo.
  - ii. Exposta a pulverização de sal, água salgada, alta umidade, etc.
  - iii. Sujeita a uma pressão operacional mais alta.
  - iv. Sujeita a aumento de uso.
- d. Limpezas frequentes e relubrificação aumentam a vida útil da ferramenta.

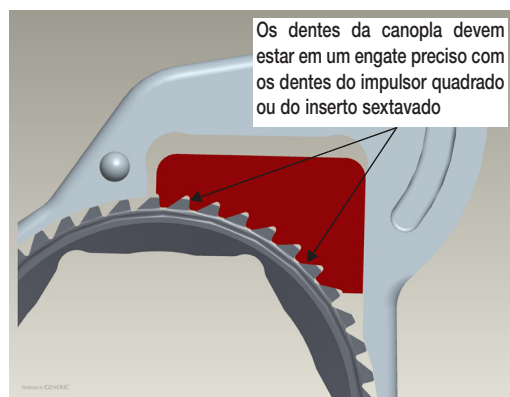
Fig. 5.4-1 Inspeções da canopla



- 5.4.2 Verifique a caixa e todas as partes internas quanto a rachaduras, lascas, deformações e desgaste.
- a. Substitua imediatamente as peças com rachaduras, lascas, deformações ou desgaste excessivo.
  - b. Inspeccionar:
    - i. Encaixe quadrado,
    - ii. Impulsor quadrado,
    - iii. Canopla (Fig. 5.4-1),
    - iv. Impulsor da canopla,
    - v. Mola(s) de retenção da canopla,
    - vi. Caixa da chave com encaixe quadrado,
    - vii. Metades da caixa de chave sextavada,
    - viii. Estojos de fixação, etc.

- 5.4.3 Desmontagem do cabeçote sextavado:
- a. Remova o parafuso de cabeça sextavada que une as caixas da chave sextavada.
  - b. Separe as metades da caixa para expor o conjunto de catraca.
  - c. Inspeccione o engate dos dentes da canopla (Fig. 5.4-2): É extremamente importante que os dentes da canopla e do inserto sextavado estejam em engate preciso.
- 5.4.4 Desmontagem do cabeçote de caixa quadrado:
- a. Remova o encaixe quadrado da caixa do encaixe quadrado. Seção 4.6.3.
  - b. Remova o conjunto de catraca pela parte inferior da caixa do encaixe quadrado.
  - c. Inspeccione o engate dos dentes da canopla (Fig. 5.4-2): É extremamente importante que os dentes da canopla e do encaixe quadrado estejam em engate preciso.
- 5.4.5 Montagem do cabeçote:
- a. Antes da montagem:
    - i. Inspeccione o engate dos dentes da canopla (Fig. 5.4-2): É extremamente importante que os dentes da canopla e do impulsor quadrado (ou inserto sextavado) estejam em engate preciso.
    - ii. Substitua peças desgastadas, rachadas, danificadas, etc.
    - iii. Limpe todos os componentes.
    - iv. Lubrifique todas as superfícies móveis com lubrificante apropriado.
  - b. Inverta as etapas de desmontagem do cabeçote.

Fig. 5.4-2 Inspeções da canopla



# Chave de torque RSL

## 6 Resolução de problemas

| Sintoma                                                                                                                                                                                                       | Causa                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Solução                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| O fluido hidráulico vaza do inserto de acionador da chave de torque.                                                                                                                                          | As vedações do acionador da chave de torque estão desgastadas.                                                                                                                                                                                                                                                     | Substitua as vedações do acionador da chave de torque.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>A haste do acionador da chave de torque não se estende ou retrai.</li> <li>O medidor da bomba mostra a pressão hidráulica.</li> <li>Bomba está funcionando.</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Engates de conexão rápida são:               <ol style="list-style-type: none"> <li>Montados incorretamente.</li> <li>Desgastado e não devidamente engatado.</li> </ol> </li> <li>A vedação do pistão está gasta e o fluido hidráulico está vazando pelo pistão.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Limpe e conecte corretamente os engates. Use alicates para aparafusar.</li> <li>Substitua os engates gastos.</li> <li>Troque a vedação do pistão.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                         |
| A haste do acionador da chave de torque não se estende totalmente quando a ferramenta não está montada em um estojo.                                                                                          | <ol style="list-style-type: none"> <li>Baixo nível de fluido do console.</li> <li>Ar nas mangueiras.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>Adicione fluido hidráulico adequado. Veja o manual da bomba.</li> <li>Remova o ar. Veja a Seção 4.6.11</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>A haste do acionador da chave de torque não se estende ou retrai.</li> <li>O medidor da bomba lê zero.</li> <li>Bomba está funcionando.</li> </ul>                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>Varetas de válvula de ar devido a:               <ol style="list-style-type: none"> <li>Umidade ou sujeira no suprimento de ar.</li> <li>Corrosão da válvula.</li> </ol> </li> <li>Varetas de válvula solenóide.</li> </ol>                                                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>Veja o manual da bomba.</li> <li>Se possível, instale uma atualização da válvula.</li> <li>Válvula de ar:               <ol style="list-style-type: none"> <li>Limpe a válvula de ar.</li> <li>Filtro de linha de ar de serviço</li> </ol> </li> <li>Válvula solenóide:               <ol style="list-style-type: none"> <li>Limpe a válvula solenóide.</li> <li>Verifique a tensão da linha.</li> </ol> </li> </ol> |
| Ferramenta opera para trás. O botão de curso avançado retrai a haste do pistão.                                                                                                                               | Os QCs são revertidos nas mangueiras, bomba ou acionador da chave de torque.                                                                                                                                                                                                                                       | Instalar corretamente os QCs.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| A ferramenta não funciona mesmo com a bomba em funcionamento e todas as conexões estão conectadas corretamente.                                                                                               | <ol style="list-style-type: none"> <li>Montagem incorreta do acionador da chave de torque e da chave de torque.</li> <li>O pino retrator está cortado.</li> </ol>                                                                                                                                                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>Monte corretamente.</li> <li>Substitua o pino retrator.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Operação de chave lenta e/ou ruidosa.                                                                                                                                                                         | Pouca lubrificação.                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ol style="list-style-type: none"> <li>Desmonte a chave.</li> <li>Limpe e inspecione.</li> <li>Substitua as peças quebradas, conforme necessário.</li> <li>Lubrifique todas as superfícies em movimento.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                         |
| A porca retorna parcialmente com o soquete quando o acionador da chave de torque retrai.                                                                                                                      | A torção no estojo está fazendo com que a porca retorne com o estojo.                                                                                                                                                                                                                                              | Lubrifique corretamente as roscas do estojo e da porca.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| A porca gira com o soquete para extensão do acionador da chave de torque e retorna à posição inicial na retração.                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>A porca muito solta e a fricção das roscas não superam a mola da canopla.</li> <li>Ferramenta perde a capacidade de "catraca".</li> </ul>                                                                                                                                   | Aperte a porca suficientemente antes de usar a ferramenta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| A porca não gira tantos graus quanto a chave (ou soquete).                                                                                                                                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>A ferramenta não está nivelada ou perpendicular à linha central do estojo (engate "fora do quadrado").</li> <li>Os cantos das porcas são arredondados.</li> <li>Soquete ou inserto sextavado é de tamanho excessivo.</li> </ol>                                             | <ol style="list-style-type: none"> <li>Reposicione a ferramenta e/ou o braço de reação de modo que fique nivelado e perpendicular à linha central do estojo (realize o "teste de piso").</li> <li>Substitua a porca.</li> <li>Use soquete ou inserto sextavado menor.</li> </ol>                                                                                                                                                                            |

# Chave de torque RSL

## 6.1 Resolução de problemas hidráulicos gerais

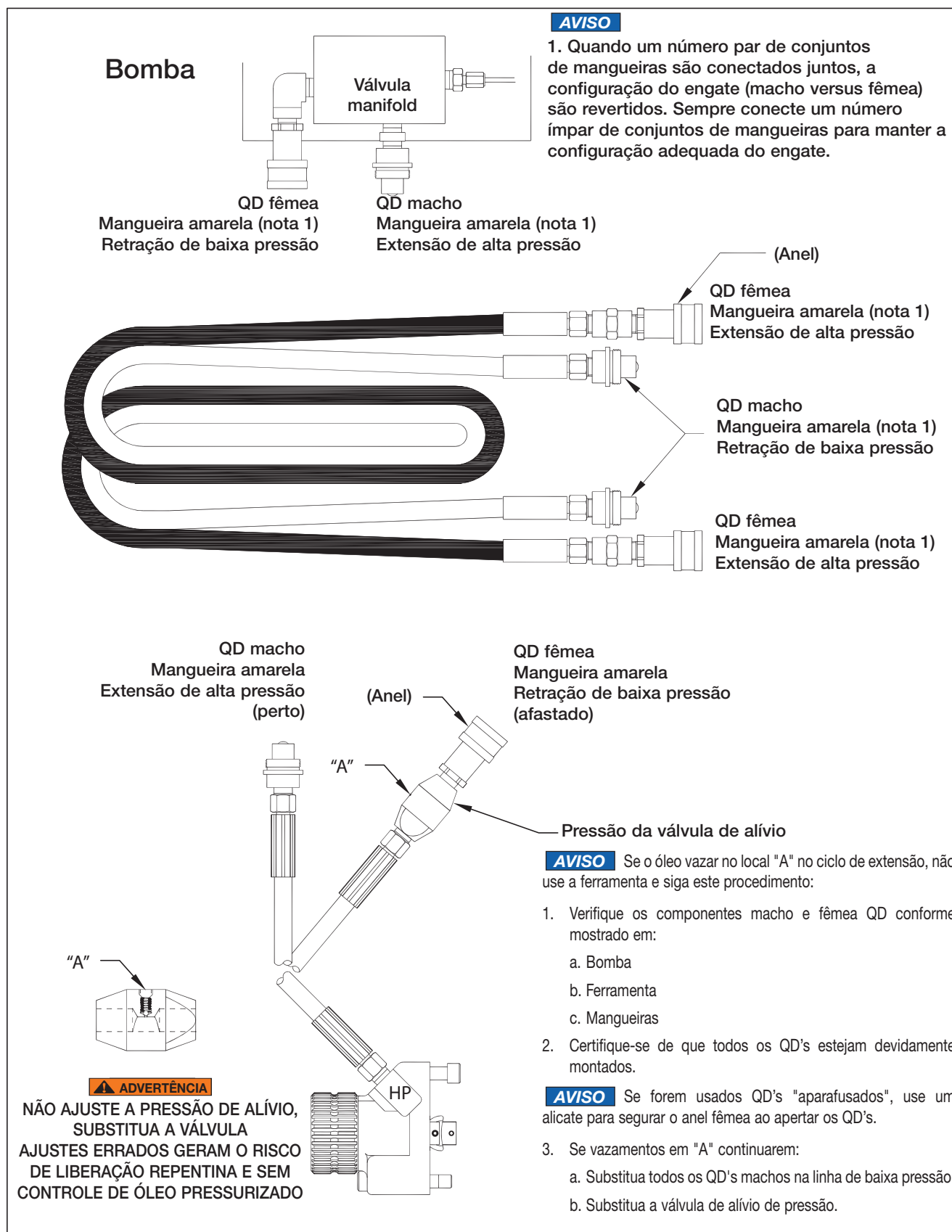


Fig. 6.1-1 Resolução de problemas hidráulicos gerais

# Chave de torque RSL

## 7 Especificações técnicas

### 7.1 Conjunto de chaves de torque sextavadas - Capacidades, dimensões e dados adicionais do produto

|                                              |              |        | RLP1                        | RLP3                               | RLP5                              | RLP8                            |
|----------------------------------------------|--------------|--------|-----------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Dimensão hexagonal dos cabeçotes disponíveis | mm           |        | 26 - 60                     | 33 - 75                            | 46 - 80                           | 60 - 80                         |
|                                              | polegada     |        | $7/8 - 2 \frac{3}{8}$       | $1 \frac{5}{16} - 2 \frac{15}{16}$ | $1 \frac{11}{16} - 3 \frac{1}{8}$ | $2 \frac{3}{8} - 3 \frac{1}{8}$ |
| Pressão máxima de operação                   | bar          |        | 690                         | 690                                | 690                               | 690                             |
|                                              | psi          |        | 10.000                      | 10.000                             | 10.000                            | 10.000                          |
| Torque máx.                                  | a 690 bar    | Nm     | 1909                        | 4176                               | 7190                              | 10.659                          |
|                                              | a 10.000 psi | Ft.lbs | 1408                        | 3080                               | 5303                              | 7862                            |
| Peso                                         |              |        | (veja seções 7.2.1 a 7.2.2) |                                    |                                   |                                 |
| Dimensões                                    |              |        | (veja seções 7.2.1 a 7.2.2) |                                    |                                   |                                 |

|                                              |              |        | RLP11                            | RLP19                             | RLP28                           |
|----------------------------------------------|--------------|--------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Dimensão hexagonal dos cabeçotes disponíveis | mm           |        | 62 - 110                         | 75 - 115                          | 80 - 155                        |
|                                              | polegada     |        | $2 \frac{7}{16} - 4 \frac{5}{8}$ | $2 \frac{15}{16} - 4 \frac{5}{8}$ | $3 \frac{1}{8} - 6 \frac{1}{8}$ |
| Pressão máxima de operação                   | bar          |        | 690                              | 690                               | 690                             |
|                                              | psi          |        | 10.000                           | 10.000                            | 10.000                          |
| Torque máx.                                  | a 690 bar    | Nm     | 15.123                           | 25.547                            | 37.965                          |
|                                              | a 10.000 psi | Ft.lbs | 11.154                           | 18.843                            | 28.002                          |
| Peso, cassete                                |              |        | (veja seções 7.2.1 a 7.2.2)      |                                   |                                 |
| Dimensões                                    |              |        | (veja seções 7.2.1 a 7.2.2)      |                                   |                                 |

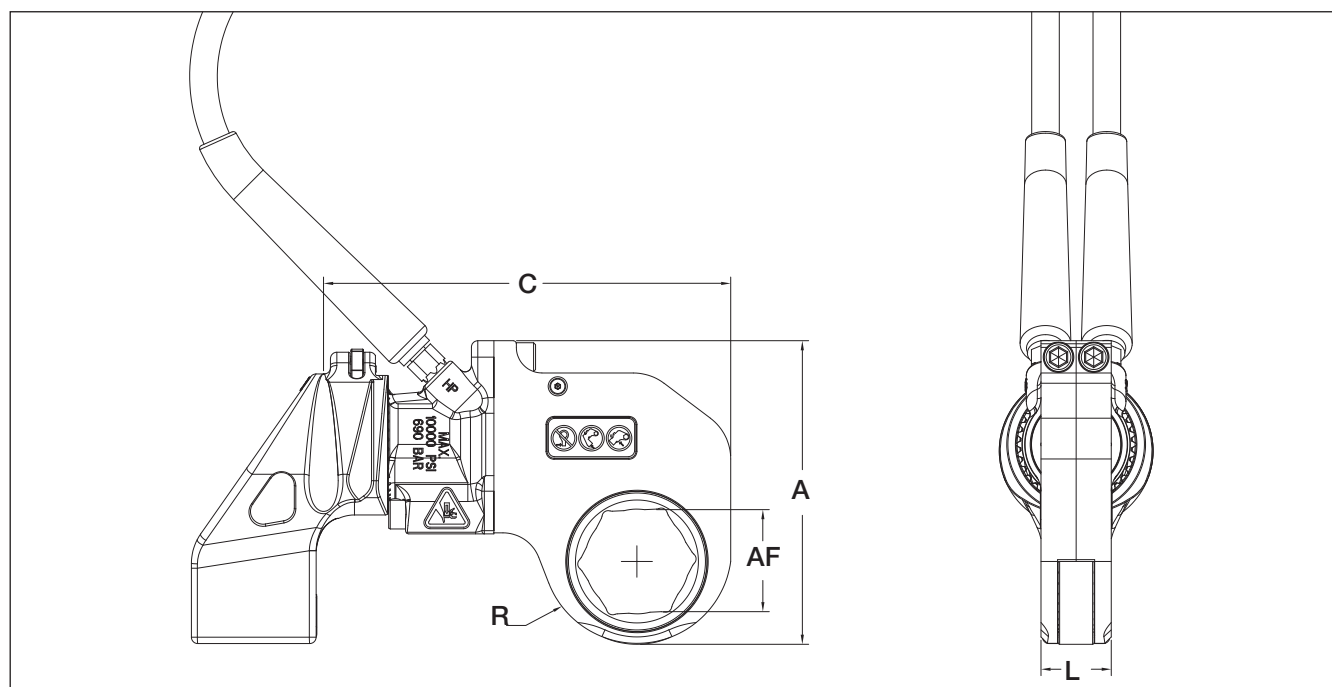


Fig. 7.1-1

# Chave de torque RSL

## 7.2 Especificações adicionais do cabeçote sextavado

### 7.2.1 Tabela do sistema imperial - cabeçote sextavado RSL (veja a fig. 7.1-1 para localizações das dimensões AF, R, C, A e L)

| Modelo                                                          | AF hex<br>tamanho<br>polegada<br>(máx.) | (R)<br>polegada | (C)<br>polegada | (A)<br>polegada | (L)<br>polegada | Peso<br>lbs |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------|
| RLP1 (para utilização com acionador da chave de torque 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 (para utilização com acionador da chave de torque 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         |

## Chave de torque RSL

7.2.1 Tabela do sistema imperial - cabeçote sextavado RSL [continuação]  
(veja a fig. 7.1-1 para localizações das dimensões AF, R, C, A e L)

| Modelo                                                            | AF hex<br>tamanho<br>polegada<br>(máx.) | (R)<br>polegada | (C)<br>polegada | (A)<br>polegada | (L)<br>polegada | Peso<br>lbs |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------|
| RLP5 (para utilização com acionador da chave de torque 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 (para utilização com acionador da chave de torque 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 (para utilização com acionador da chave de torque 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        |

## Chave de torque RSL

7.2.1 Tabela do sistema imperial - cabeçote sextavado RSL [continuação]  
(veja a fig. 7.1-1 para localizações das dimensões AF, R, C, A e L)

| Modelo                                                            | AF hex<br>tamanho<br>polegada<br>(máx.) | (R)<br>polegada | (C)<br>polegada | (A)<br>polegada | (L)<br>polegada | Peso<br>lbs |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------|
| RLP11 (para utilização com acionador da chave de torque 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 (para utilização com acionador da chave de torque 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        |

## Chave de torque RSL

7.2.1 Tabela do sistema imperial - cabeçote sextavado RSL [continuação]  
(veja a fig. 7.1-1 para localizações das dimensões AF, R, C, A e L)

| Modelo                                                            | AF hex<br>tamanho<br>polegada<br>(máx.) | (R)<br>polegada | (C)<br>polegada | (A)<br>polegada | (L)<br>polegada | Peso<br>lbs |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------|
| RLP19 (para utilização com acionador da chave de torque 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 (para utilização com acionador da chave de torque 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        |

## Chave de torque RSL

7.2.2 Tabela do sistema métrico - cabeçote sextavado RSL  
(veja a fig. 7.1-1 para localizações das dimensões AF, R, L, H e W)

| Modelo                                                          | AF hex<br>tamanho mm<br>(máx.) | (R)<br>mm | (C)<br>mm | (A)<br>mm | (L)<br>mm | Peso<br>kg |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| RLP1 (para utilização com acionador da chave de torque 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 (para utilização com acionador da chave de torque 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        |

## Chave de torque RSL

7.2.2 Tabela do sistema métrico - cabeçote sextavado RSL [continuação]  
(veja a fig. 7.1-1 para localizações das dimensões AF, R, C, A e L)

| Modelo                                                            | AF hex<br>tamanho mm<br>(máx.) | (R)<br>mm | (C)<br>mm | (A)<br>mm | (L)<br>mm | Peso<br>kg |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| RLP5 (para utilização com acionador da chave de torque 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 (para utilização com acionador da chave de torque 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 (para utilização com acionador da chave de torque 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        |

## Chave de torque RSL

7.2.2 Tabela do sistema métrico - cabeçote sextavado RSL [continuação]  
(veja a fig. 7.1-1 para localizações das dimensões AF, R, C, A e L)

| Modelo                                                            | AF hex<br>tamanho mm<br>(máx.) | (R)<br>mm | (C)<br>mm | (A)<br>mm | (L)<br>mm | Peso<br>kg |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| RLP11 (para utilização com acionador da chave de torque 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 (para utilização com acionador da chave de torque 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       |

## Chave de torque RSL

7.2.2 Tabela do sistema métrico - cabeçote sextavado RSL [continuação]  
(veja a fig. 7.1-1 para localizações das dimensões AF, R, C, A e L)

| Modelo                                                            | AF hex<br>tamanho mm<br>(máx.) | (R)<br>mm | (C)<br>mm | (A)<br>mm | (L)<br>mm | Peso<br>kg |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| RLP19 (para utilização com acionador da chave de torque 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 (para utilização com acionador da chave de torque 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       |

## Chave de torque RSL

### 7.3. BOP conjunto de chaves de torque sextavadas - Capacidades, dimensões e dados adicionais do produto

|                                             |                                                               | RLP1                        | RLP3                   | RLP5                     | RLP8                       |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| Dimensão hexagonal dos cassetes disponíveis | mm<br>polegada                                                | 32 - 50<br>1 1/4 - 2        | 50 - 75<br>2 - 2 15/16 | 70 - 80<br>2 3/4 - 3 1/8 | 55 - 80<br>2 3/16 - 3 3/16 |
| Pressão máxima de operação                  | bar<br>psi                                                    | (veja seções 7.4.1 a 7.4.2) |                        |                          |                            |
| Torque máx.                                 | consulte a tabela para saber a pressão máxima<br>Nm<br>Ft.lbs | (veja seções 7.4.1 a 7.4.2) |                        |                          |                            |
| Torque mín.                                 | Nm<br>Ft.lbs                                                  | (veja seções 7.4.1 a 7.4.2) |                        |                          |                            |
| Peso                                        |                                                               | (veja seções 7.4.1 a 7.4.2) |                        |                          |                            |
| Dimensões                                   |                                                               | (veja seções 7.4.1 a 7.4.2) |                        |                          |                            |

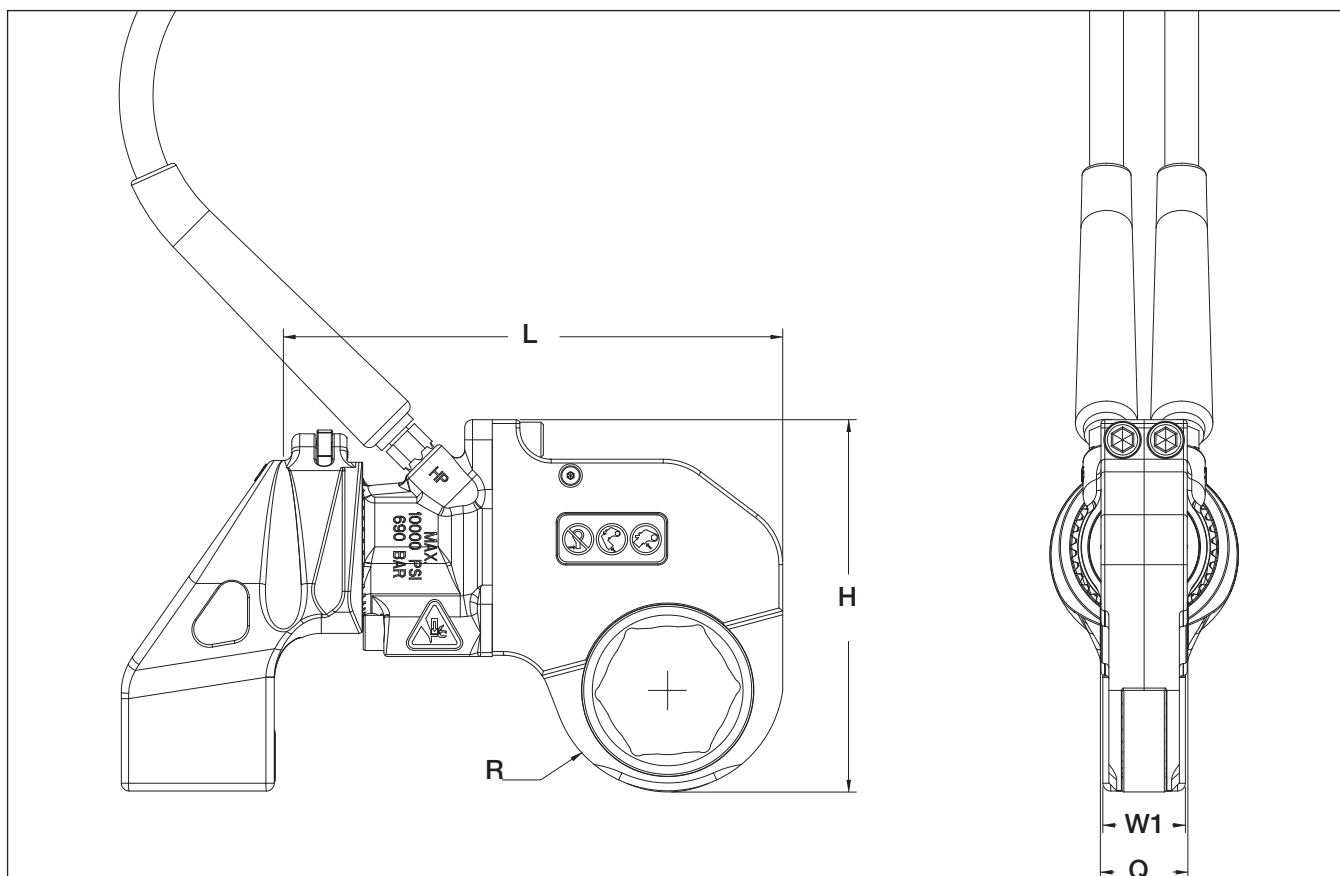


Fig. 7.3-1

## Chave de torque RSL

### 7.4. Especificações adicionais do cabeçote sextavado BOP

#### 7.4.1 Tabela do sistema imperial - cabeçote sextavado RSL BOP

(veja a fig. 7.3-1 para localizações das dimensões AF, R, C, A e L)

| Modelo      | Torque<br>Max.<br>Ft.lbs | AF hex<br>tamanho<br>polegada | (R)<br>polegada | (C)<br>polegada | (A)<br>polegada | (L)<br>polegada | (L1)<br>polegada | Peso<br>lb |
|-------------|--------------------------|-------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------|
| <b>RLP1</b> |                          |                               |                 |                 |                 |                 |                  |            |
| 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       |
| <b>RLP3</b> |                          |                               |                 |                 |                 |                 |                  |            |
| 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       |
| <b>RLP5</b> |                          |                               |                 |                 |                 |                 |                  |            |
| 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       |
| <b>RLP8</b> |                          |                               |                 |                 |                 |                 |                  |            |
| 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 Tabela do sistema imperial - cabeçote sextavado RSL BOP

(veja a fig. 7.3-1 para localizações das dimensões AF, R, C, A e L)

| Tamanho<br>Modelo | Torque<br>Max.<br>Nm | AF hex<br>tamanho<br>mm | (R)<br>mm | (C)<br>mm | (A)<br>mm | (L)<br>mm | (L1)<br>mm | Peso<br>kg |
|-------------------|----------------------|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| <b>RLP1</b>       |                      |                         |           |           |           |           |            |            |
| 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        |
| <b>RLP3</b>       |                      |                         |           |           |           |           |            |            |
| 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        |
| <b>RLP5</b>       |                      |                         |           |           |           |           |            |            |
| 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        |
| <b>RLP8</b>       |                      |                         |           |           |           |           |            |            |
| 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        |

# Chave de torque RSL

## 7.5 Conjunto de chaves de torque com encaixe quadrado - Dimensões e especificações

### 7.5.1 Tabela do sistema imperial - cabeçote de encaixe quadrado RSL

(veja a fig. 7.5-1 para localizações das dimensões L, L1, A, C, C1 e R)

| Modelo encaixe quadrado | Torque máx. | Tamanho do encaixe quadrado | L    | L1   | A     | C     | C1    | R    | Peso                    |                 |                              |
|-------------------------|-------------|-----------------------------|------|------|-------|-------|-------|------|-------------------------|-----------------|------------------------------|
|                         |             |                             |      |      |       |       |       |      | Encaixe chave de torque | Braço de reação | Cabeçote de encaixe quadrado |
|                         | Ft.lbs      | pol.                        | pol. | pol. | pol.  | pol.  | pol.  | pol. | 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                         |

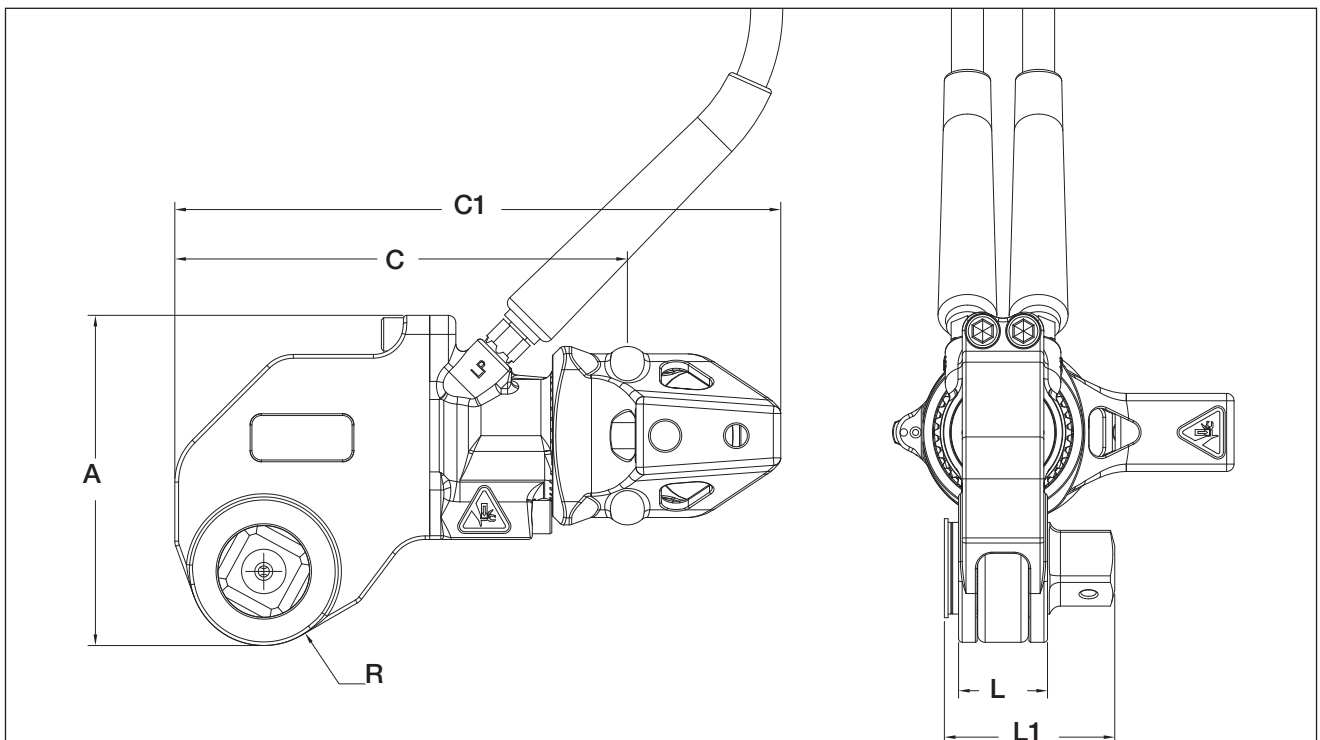


Fig. 7.5-1

## Chave de torque RSL

### 7.5.2 Tabela do sistema métrico - cabeçote de encaixe quadrado RSL

(veja a fig. 7.5-1 para localizações das dimensões L, L1, A, C, C1 e R)

| Modelo encaixe quadrado | Torque máx. | Tamanho do encaixe quadrado | L   | L1  | A   | C   | C1  | R  | Peso                    |                 |                              |
|-------------------------|-------------|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|-------------------------|-----------------|------------------------------|
|                         |             |                             |     |     |     |     |     |    | Encaixe chave de torque | Braço de reação | Cabeçote de encaixe quadrado |
|                         | Nm          | pol.                        | mm  | mm  | mm  | mm  | mm  | mm | 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                        |

## Chave de torque RSL

### 7.6 Série ERA, dimensões e especificação dos braços de reação longos

(veja a Fig. 7.6-1 para localizações das dimensões s A, B, C, D e E)

| Para tamanho do modelo da chave de torque | Número do modelo | mm  |     |     |    |    | kg   | polegada |      |      |     |     | lb    |
|-------------------------------------------|------------------|-----|-----|-----|----|----|------|----------|------|------|-----|-----|-------|
|                                           |                  | A   | B   | C   | D  | E  | Peso | A        | B    | C    | D   | E   | I     |
| 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 |

Apenas para ser usado em unidades de acionamento RSL com chaves de torque com encaixe quadrado RSQ. Usado no lugar do braço de reação padrão.

Nota: Os braços de reação longos para RSL8000 e RSL19000 estão disponíveis a pedido.

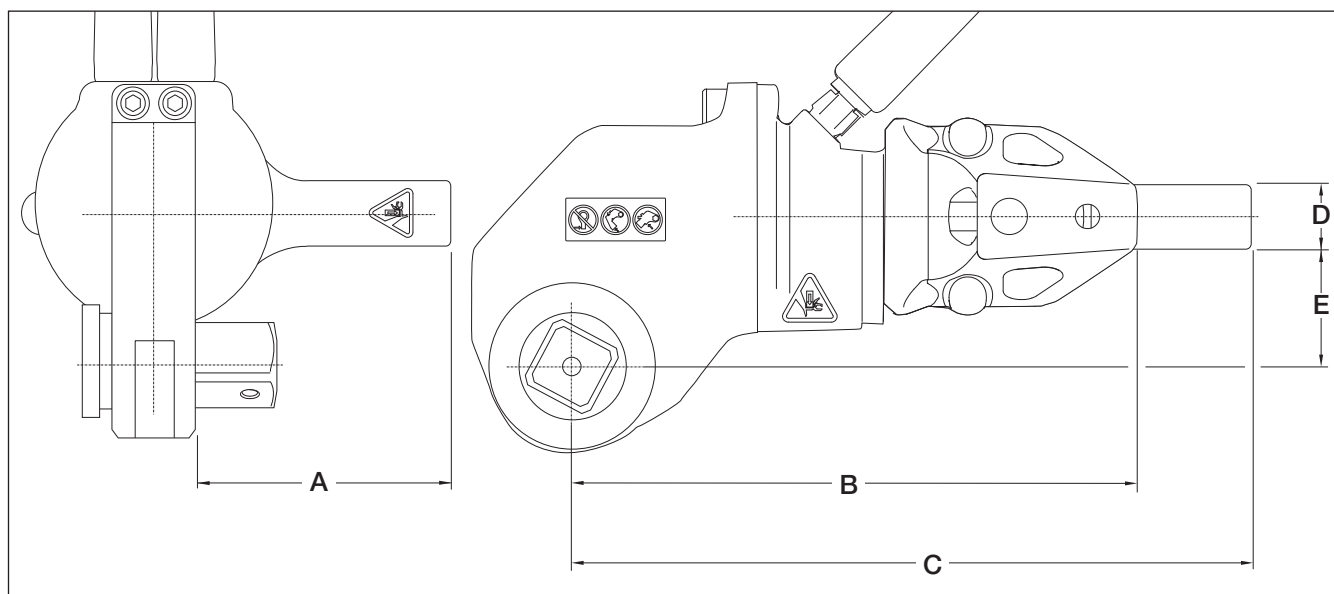


Fig. 7.6-1

# Chave de torque RSL

## 7.7 Série ERT, dimensões e especificação dos tubos de reação longos

(veja a Fig. 7.7-1 para localizações das dimensões s A, B e C)

| Para tamanho do modelo da chave de torque | Número do modelo | mm  |     |     | kg   | polegada |      |     | lb    |
|-------------------------------------------|------------------|-----|-----|-----|------|----------|------|-----|-------|
|                                           |                  | A   | B   | C   | Peso | A        | B    | C   | Peso  |
| 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 |

Apenas para ser usado em unidades de acionamento RSL com cabeçotes sextavados RSQ. Usado no lugar do braço de reação padrão.

Nota: Os tubos de reação longos para RSL8000 estão disponíveis a pedido.

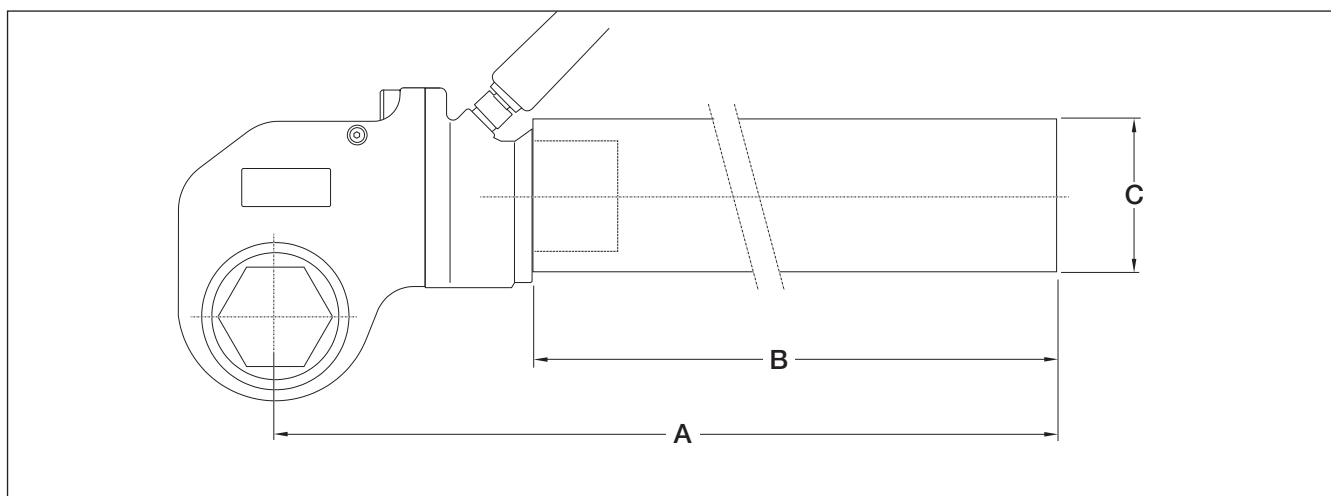


Fig. 7.7-1

## Chave de torque RSL

### 7.8 Valores do torque

#### 7.8.1 Tabela de pressão/torque do sistema imperial

| Pressão da bomba (psi) | Torque (ft*lb) |             |             |             |               |               |               |
|------------------------|----------------|-------------|-------------|-------------|---------------|---------------|---------------|
|                        | RSL1500        | RSL3000     | RSL5000     | RSL8000     | RSL11000      | RSL19000      | RSL28000      |
| <b>1000</b>            | <b>123</b>     | <b>290</b>  | <b>457</b>  | <b>725</b>  | <b>961</b>    | <b>1957</b>   | <b>2298</b>   |
| 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          |
| <b>2000</b>            | <b>267</b>     | <b>600</b>  | <b>995</b>  | <b>1518</b> | <b>2094</b>   | <b>3822</b>   | <b>5154</b>   |
| 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          |
| <b>3000</b>            | <b>411</b>     | <b>910</b>  | <b>1534</b> | <b>2311</b> | <b>3226</b>   | <b>5710</b>   | <b>8010</b>   |
| 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        |
| <b>4000</b>            | <b>554</b>     | <b>1220</b> | <b>2072</b> | <b>3104</b> | <b>4359</b>   | <b>7586</b>   | <b>10,866</b> |
| 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        |
| <b>5000</b>            | <b>697</b>     | <b>1530</b> | <b>2611</b> | <b>3897</b> | <b>5491</b>   | <b>9462</b>   | <b>13,722</b> |
| 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        |
| <b>6000</b>            | <b>840</b>     | <b>1840</b> | <b>3149</b> | <b>4690</b> | <b>6624</b>   | <b>11,338</b> | <b>16,578</b> |
| 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        |
| <b>7000</b>            | <b>982</b>     | <b>2150</b> | <b>3688</b> | <b>5483</b> | <b>7756</b>   | <b>13,214</b> | <b>19,434</b> |
| 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        |
| <b>8000</b>            | <b>1125</b>    | <b>2460</b> | <b>4226</b> | <b>6276</b> | <b>8889</b>   | <b>15,090</b> | <b>22,290</b> |
| 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        |
| <b>9000</b>            | <b>1266</b>    | <b>2770</b> | <b>4764</b> | <b>7069</b> | <b>10,021</b> | <b>16,967</b> | <b>25,146</b> |
| 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        |
| <b>10,000</b>          | <b>1408</b>    | <b>3080</b> | <b>5303</b> | <b>7862</b> | <b>11,154</b> | <b>18,843</b> | <b>28,002</b> |

**AVISO**

Os valores torques são arredondados para o valor inteiro mais próximo.

# Chave de torque RSL

## 7.8.2 Tabela de pressão/torque do sistema métrico

| Pressão da bomba (bar) | Torque (N*m) |             |             |               |               |               |               |
|------------------------|--------------|-------------|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                        | RSL1500      | RSL3000     | RSL5000     | RSL8000       | RSL11000      | RSL19000      | RSL28000      |
| <b>69</b>              | <b>167</b>   | <b>393</b>  | <b>620</b>  | <b>983</b>    | <b>1303</b>   | <b>2653</b>   | <b>3116</b>   |
| 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          |
| <b>138</b>             | <b>362</b>   | <b>813</b>  | <b>1349</b> | <b>2058</b>   | <b>2839</b>   | <b>5182</b>   | <b>6988</b>   |
| 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        |
| <b>207</b>             | <b>557</b>   | <b>1234</b> | <b>2080</b> | <b>3133</b>   | <b>4374</b>   | <b>7742</b>   | <b>10,860</b> |
| 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        |
| <b>276</b>             | <b>751</b>   | <b>1654</b> | <b>2809</b> | <b>4208</b>   | <b>5910</b>   | <b>10,285</b> | <b>14,732</b> |
| 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        |
| <b>345</b>             | <b>945</b>   | <b>2074</b> | <b>3540</b> | <b>5284</b>   | <b>7445</b>   | <b>12,829</b> | <b>18,604</b> |
| 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        |
| <b>414</b>             | <b>1139</b>  | <b>2495</b> | <b>4269</b> | <b>6359</b>   | <b>8981</b>   | <b>15,372</b> | <b>22,476</b> |
| 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        |
| <b>483</b>             | <b>1331</b>  | <b>2915</b> | <b>5000</b> | <b>7434</b>   | <b>10,516</b> | <b>17,916</b> | <b>26,349</b> |
| 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        |
| <b>552</b>             | <b>1525</b>  | <b>3335</b> | <b>5730</b> | <b>8509</b>   | <b>12,052</b> | <b>20,459</b> | <b>30,221</b> |
| 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        |
| <b>621</b>             | <b>1716</b>  | <b>3756</b> | <b>6459</b> | <b>9584</b>   | <b>13,586</b> | <b>23,004</b> | <b>34,093</b> |
| 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        |
| <b>690</b>             | <b>1909</b>  | <b>4176</b> | <b>7190</b> | <b>10,659</b> | <b>15,123</b> | <b>25,547</b> | <b>37,965</b> |

**AVISO**

Os valores torques são arredondados para o valor inteiro mais próximo.

## 8 Encomendar peças sobressalentes

Para informação sobre peças sobressalentes consulte a RPS (folha de peças sobressalentes) da Enerpac referente ao seu modelo de chave de torque. As RPS estão disponíveis na internet no site [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Para encomendar peças sobressalentes indique as informações seguintes:

- Modelo da chave de torque, número de série e código de data (da unidade de acionamento de torque e do cabeçote).
- Data aproximada de compra.
- Número da peça e descrição de cada peça encomendada.

[illegible]

## Chave de torque RSL

### NOTAS



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