

Série TU

OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

MANUAL

Série TU

Torquímetros hidráulicos de acionamento quadrado

MODELOS TU-2, TU-3, TU-5, TU-7, TU-11, TU-20, TU-27 & TU-60



CallTorque
FERRAMENTAS INDUSTRIAIS

+55 51 3662.7324

+55 51 98535.5067 (Comercial)

+55 51 99884.7324 (Locação)

comercial@calltorque.com.br

locacao@calltorque.com.br

calltorque.com.br





AVISO

As chaves de torque hidráulicas de acionamento quadrado das séries TU-2, TU-3, TU-5, TU-7, TU-11, TU-20, TU-27 e TU-60 foram projetadas para instalar e remover fixadores rosqueados que exigem alto torque preciso durante a montagem do parafuso e torque máximo durante a sua remoção.

A TorcUP Inc. não é responsável pela modificação de ferramentas pelo cliente para aplicações sobre as quais a TorcUP Inc. não foi consultada.

ATENÇÃO

**CONTÉM INFORMAÇÕES IMPORTANTES SOBRE SEGURANÇA.
LEIA ESTE MANUAL ANTES DE OPERAR A FERRAMENTA.
É RESPONSABILIDADE DO EMPREGADOR COLOCAR AS INFORMAÇÕES
CONTIDAS NESTE MANUAL NAS MÃOS DO OPERADOR.
A NÃO OBSERVÂNCIA DOS AVISOS A SEGUIR PODE RESULTAR EM FERIMENTOS.**

USANDO A FERRAMENTA

- Sempre opere, inspecione e faça a manutenção desta ferramenta de acordo com o American National Standards Safety Code for Hydraulic Rams and Jacks (ANSI B30.1).
- Esta ferramenta funcionará usando uma bomba hidráulica alimentada por ar ou eletricidade. Observe os requisitos de segurança da bomba e siga as instruções ao conectá-la à ferramenta.
- Use somente equipamentos classificados para a mesma pressão e torque.
- Use somente uma bomba hidráulica capaz de gerar pressão máxima de 681 bar (10.000 psi) com esta ferramenta.
- Use somente mangueiras hidráulicas de linha dupla classificadas para pressão de 10.000 psi (681 bar) com essa ferramenta.
- Não troxe as entradas giratórias macho e fêmea da ferramenta ou as conexões em uma extremidade da mangueira. A inversão das entradas inverterá o ciclo do curso de potência e poderá danificar a ferramenta.
- Não use mangueiras e conexões danificadas, desgastadas ou deterioradas. Certifique-se de que não haja rachaduras, fendas ou vazamentos nas mangueiras.
- Use o sistema de conexão rápida para conectar as mangueiras à ferramenta e à bomba.
- Ao conectar mangueiras que não tenham sido pré-carregadas com óleo hidráulico, certifique-se de que o reservatório da bomba não tenha sido drenado de óleo durante a partida.
- Não remova nenhuma etiqueta. Substitua qualquer etiqueta danificada.
- Não manuseie mangueiras pressurizadas. O óleo que escapa sob pressão pode penetrar na pele, causando ferimentos graves. Se o óleo for injetado sob a pele, consulte um médico imediatamente.
- Nunca pressurize acopladores desconectados. Use somente equipamentos hidráulicos em um sistema acoplado.
- Sempre use proteção para os olhos quando estiver operando ou realizando manutenção na ferramenta.
- Sempre use proteção para a cabeça e para as mãos e roupas de proteção ao operar a ferramenta.

O uso de peças de reposição que não sejam genuínas da TorcUP pode resultar em riscos à segurança, diminuição do desempenho da ferramenta, aumento da manutenção e pode invalidar todas as garantias. Os reparos devem ser feitos somente por pessoal autorizado.

*Consulte o Centro de Serviço Autorizado TorcUP mais próximo.
Encaminhe todas as comunicações para o escritório ou distribuidor da TorcUP mais próximo.*

Para obter informações e suporte técnico, entre em contato:

CALLTORQUE FERRAMENTAS INDUSTRIAIS LTDA

+55 51 3662.7324
+55 51 98535.5067

✉ comercial@calltorque.com.br

ATENÇÃO

A NÃO OBSERVÂNCIA DOS AVISOS A SEGUIR PODE RESULTAR EM FERIMENTOS

NÃO exceda a pressão máxima. Consulte a tabela de torque que acompanha a ferramenta. Podem ocorrer danos.

Não use mangueiras e conexões hidráulicas danificadas, desgastadas ou deterioradas.



Sempre use proteção para os olhos ao operar ou fazer manutenção nessa ferramenta.



Sempre use proteção para os ouvidos ao operar essa ferramenta.



Não transporte a ferramenta pela mangueira.



Mantenha a postura corporal equilibrada e firme. Não se estenda demais ao operar essa ferramenta.



O braço de reação deve ser posicionado contra um batente positivo. Não use o braço como um cabo morto. Tome precauções para garantir que a mão do operador não fique presa entre o braço e um objeto sólido.



USANDO A FERRAMENTA

- Mantenha as mãos, roupas soltas e cabelos longos longe do braço de reação e da área de trabalho durante a operação.
- Essa ferramenta exercerá uma forte força de reação. Use o suporte mecânico adequado e o posicionamento correto do braço de reação para controlar essas forças. Não posicione o braço de reação de modo que ele incline a ferramenta para fora do eixo do parafuso e nunca use as entradas giratórias como batente de reação
- Evite curvas e dobras acentuadas que causarão pressão de retorno severa nas mangueiras e levarão à falha prematura da mangueira.
- Use os acessórios recomendados pela TorcUP.
- Use somente soquetes e acessórios de impacto. Não use soquetes ou acessórios manuais (cromados).
- Use somente soquetes e acessórios que se encaixem corretamente no parafuso ou na porca e que funcionem sem inclinar a ferramenta para fora do eixo do parafuso.
- Esta ferramenta não é isolada contra choques elétricos.
- Este equipamento não deve ser operado ou receber manutenção a menos que o operador tenha lido as instruções de operação e entendido completamente a finalidade, as consequências e o procedimento de cada etapa.
- Ao operar uma ferramenta maior (TU-20, TU-27 ou TU-60) acima da altura da cintura, use um meio secundário de apoio para fins de segurança. Pode ser usada uma cinta de ferramenta ou correntes. Consulte seu departamento de segurança para obter mais sugestões.

Dependendo do ambiente de trabalho, as normas locais de saúde e segurança podem exigir o uso de equipamentos de proteção (ou seja, sapatos de segurança, capacete, luvas, macacões etc.). Caso forças externas sejam exercidas sobre o equipamento, a não conformidade com essas normas pode resultar em ferimentos. É NECESSÁRIO USAR PROTEÇÃO AURICULAR AO OPERAR ESSA FERRAMENTA.

COLOCAÇÃO DA FERRAMENTA EM SERVIÇO

CONECTANDO A FERRAMENTA

1. Attach the twin line hose to the swivel inlets of the square drive torque wrench using the spring-loaded quick connect ends.
2. Connect the opposite ends of the hose to the pump in the same manner.

AJUSTES

AJUSTE DO ACIONAMENTO QUADRADO PARA ROTAÇÃO

A posição do acionamento quadrado ao olhar para a cobertura determinará se a ferramenta está ajustada para apertar ou afrouxar a porca. Quando o acionamento quadrado se estende para a esquerda (*ao olhar para a cobertura com as entradas longe de você*), a ferramenta está ajustada para afrouxar a porca. Quando o acionamento quadrado se estende para a direita, a ferramenta é ajustada para apertar a porca. Para alterar o sentido de rotação dos modelos TU-2, TU-3, TU-7 e TU-11, basta empurrar o acionamento quadrado para dentro do alojamento até que o acionamento se projete para fora do lado oposto da ferramenta. Nos modelos TU-5, TU-20, TU-27 e TU-60, solte e remova o botão de retenção do acionamento quadrado e puxe o acionamento quadrado para fora do alojamento. Insira o acionamento quadrado no lado oposto do alojamento e prenda-o instalando o botão na extremidade estriada do acionamento.

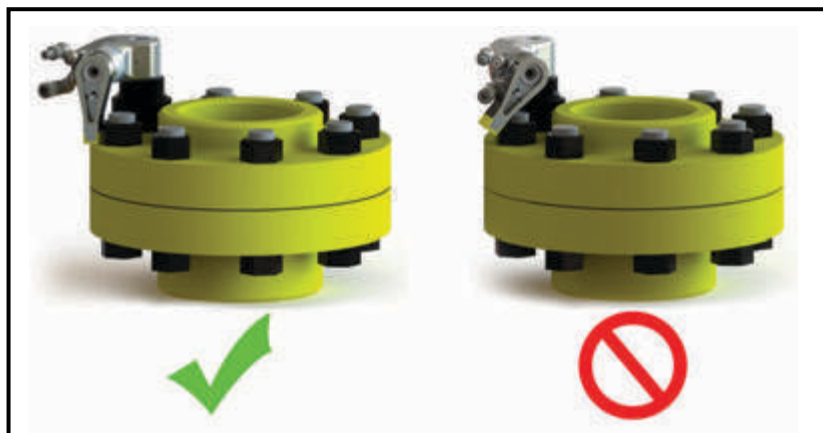
AJUSTE DO TORQUE

Após determinar o torque desejado, use o certificado de calibração fornecido com a ferramenta para determinar a pressão necessária para atingir esse torque. Você também pode consultar o gráfico gravado na cobertura da ferramenta ou os gráficos fornecidos nas páginas 9 a 16 deste manual.

1. Conecte a ferramenta à fonte de alimentação e ligue a bomba.
2. Pressione o botão do controle remoto para que a pressão seja mostrada no medidor.
3. Ajuste a pressão afrouxando a porca borboleta que trava o parafuso de ajuste de pressão. Gire o parafuso no sentido horário para aumentar a pressão e no sentido anti-horário para diminuir a pressão. Ao diminuir a pressão, sempre abaixe a pressão abaixo do ponto desejado e, em seguida, leve o manômetro de volta à pressão desejada.
4. Quando a pressão desejada for atingida, reaperte o parafuso borboleta e ligue a ferramenta novamente para confirmar que a configuração de pressão desejada foi obtida.

CONFIGURAÇÃO DO BRAÇO DE REAÇÃO

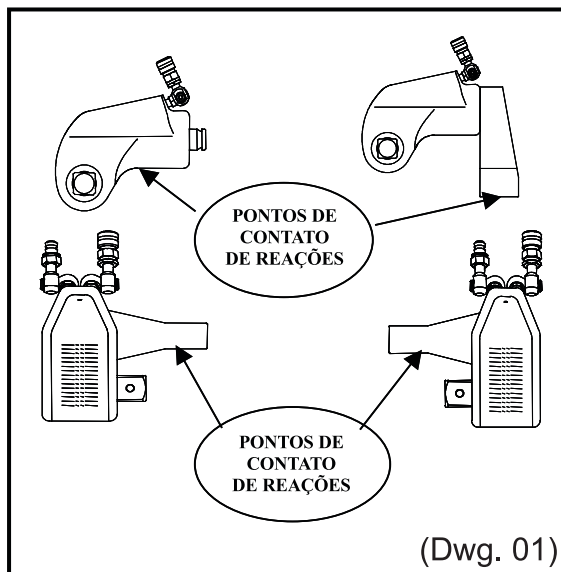
A função de um dispositivo de reação é manter a ferramenta em posição contra as forças geradas para apertar ou afrouxar parafusos ou porcas. As chaves hidráulicas geram uma força enorme.



ATENÇÃO

Um braço de reação posicionado incorretamente pode resultar em ferimentos ao operador ou danos ao ferramental.

Pontos de reação da chave hidráulica de acionamento quadrado (Dwg.01)



Certifique-se de que o braço de reação esteja posicionado corretamente. (Consulte o Dwg. 01).

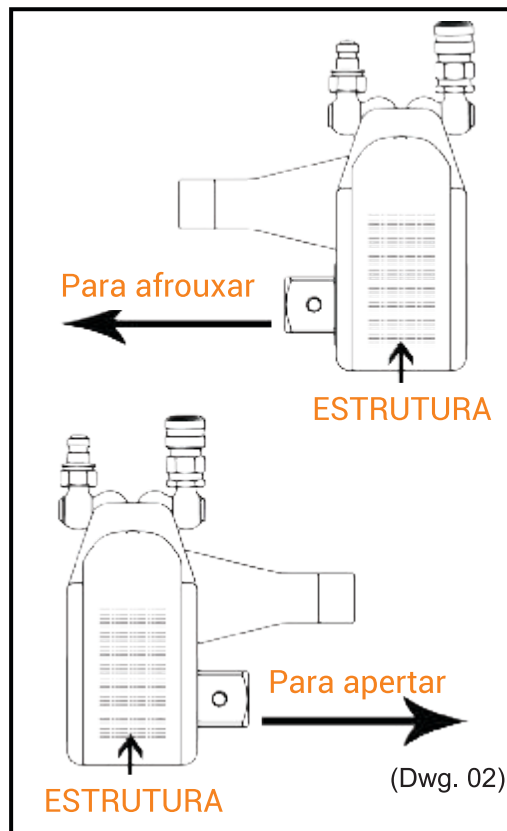
O braço de reação pode ser posicionado em vários lugares em um círculo de 360°. Entretanto, para que o braço seja posicionado corretamente, ele deve ser definido em um quadrante de 90° desse círculo. Esse quadrante é a área localizada entre o acionamento quadrado saliente e a parte inferior do compartimento, longe das entradas giratórias. Ele sempre estará voltado para a metade inferior do compartimento e em um lado do compartimento quando (Dwg. 01) for apertado e no outro lado quando for afrouxado.

OPERAÇÃO DA CHAVE

Posição do acionamento quadrado para afrouxamento e aperto (Dwg.02)

A posição do acionamento quadrado em relação à estrutura determina se a ação irá apertar ou afrouxar a porca. (Consulte o Dwg. 02 para obter exemplos de aplicação). O curso de força do conjunto do pistão sempre girar o acionamento quadrado em direção à estrutura.

1. Insira o acionamento quadrado no soquete correspondente. Em seguida, insira o pino de segurança através do soquete e assente o anel O-ring incluído na ranhura para capturar o pino. Coloque o soquete na porca, certificando-se de que o soquete tenha o tamanho adequado e que todas as peças de encaixe estejam totalmente encaixadas.
2. Posicione o braço de reação ou a superfície contra uma porca, flange ou componente sólido do sistema adjacente. Certifique-se de que haja espaço livre para as mangueiras, articulações, entradas e bujão final. NÃO permita que a ferramenta reaja contra as mangueiras, os pivôs, as entradas ou o plugue final.
3. Depois de ligar a bomba e predefinir a pressão para o torque correto, pressione o botão do controle remoto para avançar o conjunto do pistão.4. Quando a chave for acionada, a superfície de reação da chave ou do braço de reação se moverá contra o ponto de contato e a porca começará a girar.
5. Quando a porca não estiver mais girando e o medidor da bomba atingir a pressão predefinida, solte o botão do controle remoto. A haste do pistão se retrairá quando o botão for liberado. Em condições normais, um "clique" audível será ouvido quando a ferramenta se reiniciar.
6. Continue a circular a ferramenta até que ela "pare" e a pressão predefinida seja atingida.
7. Faça o ciclo da ferramenta mais uma vez para garantir o torque total.



LUBRIFICAÇÃO

GRAXA MARINHA MOLY

A frequência da lubrificação depende de fatores conhecidos apenas pelo usuário. A quantidade de contaminantes na área de trabalho é um fator. As ferramentas usadas em um ambiente de sala limpa obviamente exigirão menos manutenção do que uma ferramenta usada ao ar livre e que tenha caído em sujeira ou areia solta.

A Marine Moly Grease foi formulada para não sair da ferramenta em áreas onde a lubrificação é essencial.

Sempre que for necessário lubrificar, faça-o da seguinte forma:

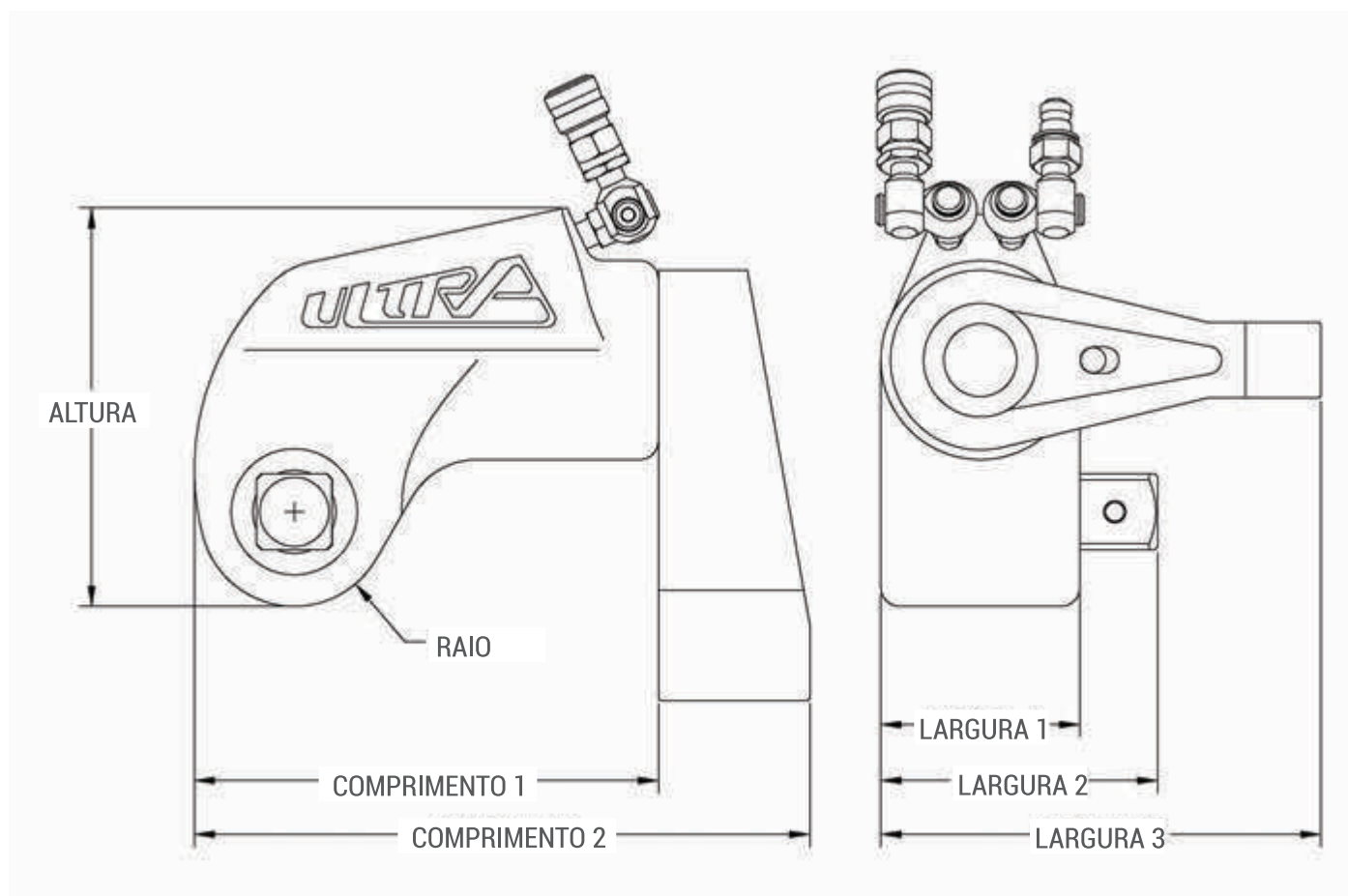
1. Remova a placa de acionamento, a catraca, o segmento de acionamento e as luvas conforme instruído na seção de manutenção e lave os componentes em uma solução de limpeza adequada em uma área bem ventilada.
2. Depois de secar os componentes, passe uma película de Graxa Marinha Moly na superfície de desgaste de ambas as luvas e nas extremidades da catraca.
3. Espalhe uma leve película de Graxa Marinha Moly na face interna e em ambos os lados da placa de acionamento. Não encha os dentes do segmento de acionamento ou da catraca com lubrificante. Isso pode impedir que os dentes se encaixem corretamente.
4. Coloque um pouco de Graxa Marinha Moly no recesso da haste do pistão da placa de acionamento antes de conectar a haste do pistão à placa de acionamento na montagem.

LUBRIFICAÇÃO CRÍTICA / PRINCIPAL

É extremamente importante lubrificar o recesso da haste do pistão da placa de acionamento para a área de contato da haste do pistão a cada 80 horas de ciclo de trabalho contínuo. Lubrifique da seguinte forma:

1. Remova os parafusos da cobertura, a cobertura e o pino de rolagem.
2. Levante o conjunto da placa de acionamento para frente da haste do pistão para expor a área de contato rebaixada na placa de acionamento.
3. Com um pano, limpe a área e aplique uma quantidade considerável de graxa Marinha.
4. Monte novamente conforme as instruções da seção de manutenção.

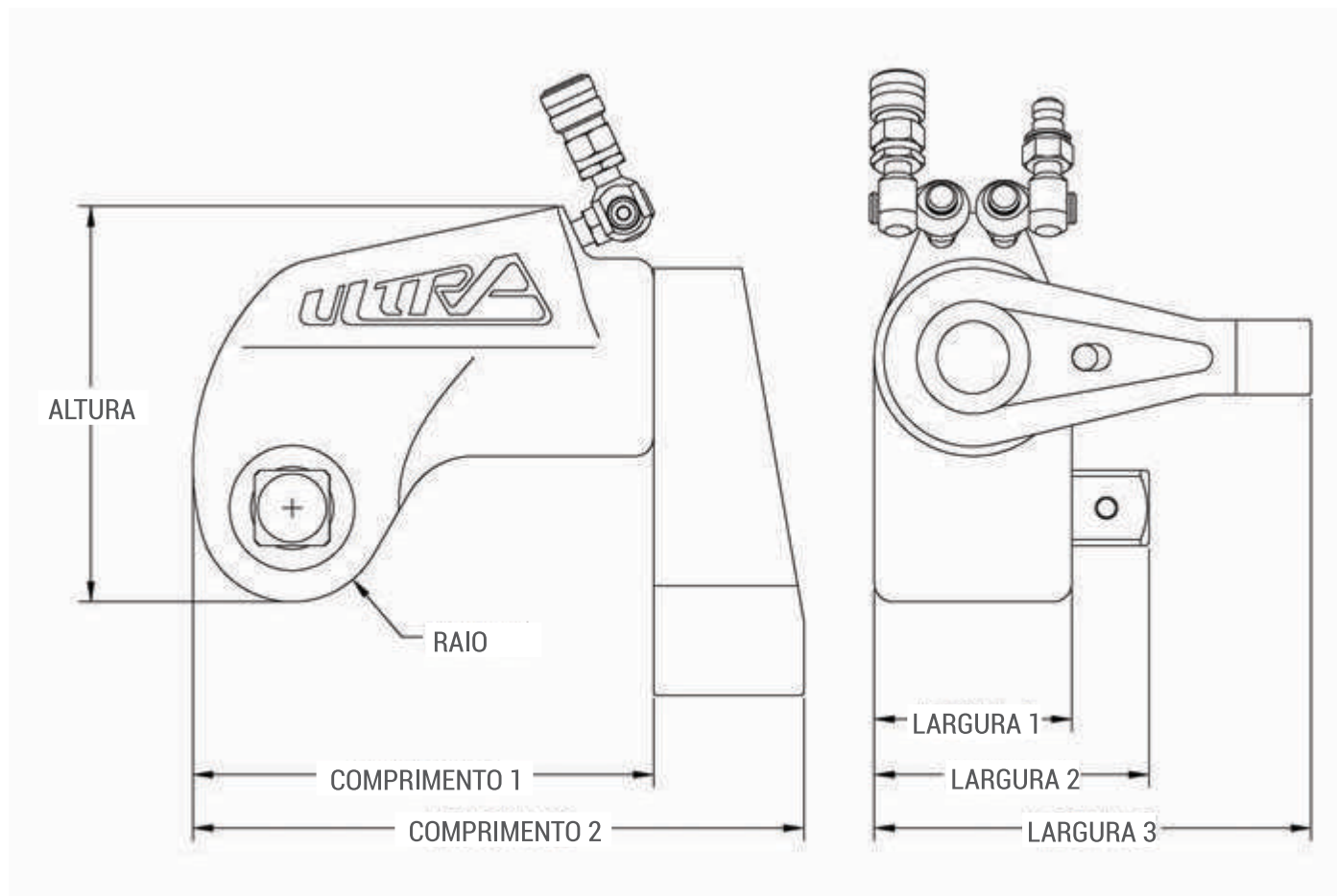
Dados técnicos e dimensionais da chave da série TU



Número do Modelo	TU-2	TU-3	TU-5	TU-7
ACIONAMENTO QUADRADO	3/4"	1"	1 1/2"	1 1/2"
TORQUE MÍNIMO (lbf-ft)	127	330	550	740
TORQUE MÁXIMO (lbf-ft)	1270	3330	5500	7400
TORQUE MÍNIMO (nm)	172	447	745	1003
TORQUE MÁXIMO (nm)	1722	4514	7457	10031
PRECISÃO DE SAÍDA	+/-3%	+/-3%	+/-3%	+/-3%
REPETIBILIDADE	100%	100%	100%	100%
CICLO DE TRABALHO	100%	100%	100%	100%
PESO DA FERRAMENTA (lbs/kg)	5.6/2.5	10.9/4.9	18.1/8.2	19.0/8.6
ALTURA (in)ALTURA (mm)	4.20/106.7	5.33/135.3	6.40/162.6	7.17/182.1
COMPRIMENTO 1 (pol/mm)	4.82/122.4	6.40/162.5	7.91/200.9	8.84/224.5
COMPRIMENTO 2 (pol/mm)	6.34/161.0	8.43/214.1	10.66/270.7	11.58/294.1
RAIO (pol/mm)	0.98/24.9	1.31/33.2	1.57/39.8	1.77/44.9
LARGURA 1 (pol/mm)	2.00/50.8	2.63/66.8	3.12/79.2	3.61/91.7
LARGURA 2 (pol/mm)	2.79/70.9	3.68/93.5	4.64/117.8	5.06/128.5
LARGURA 3 (pol/mm)	4.42/112.3	5.81/147.6	7.00/177.8	7.98/202.7

*Apenas valores de referência. Consulte a tabela de torque de calibração fornecida com a ferramenta.

Dados técnicos e dimensionais da chave da série TU



Número do Modelo	TU-11	TU-20	TU-27	TU-60
ACIONAMENTO QUADRADO	1 1/2"	2 1/2"	2 1/2"	2 1/2"
TORQUE MÍNIMO (lbf-ft)	1100	1940	2720	5800
TORQUE MÁXIMO (lbf-ft)	11010	20625	27200	58000
TORQUE MÍNIMO (nm)	1491	2630	3687	7862
TORQUE MÁXIMO (nm)	14925	27964	36872	78625
PRECISÃO DE SAÍDA	+/-3%	+/-3%	+/-3%	+/-3%
REPETIBILIDADE	100%	100%	100%	100%
CICLO DE TRABALHO	100%	100%	100%	100%
PESO DA FERRAMENTA (lbs/kg)	29.0/13.1	61.0/27.6	70.0/31.7	130.0/59.8
ALTURA (in)ALTURA (mm)	7.80/198.1	9.22/234.2	10.19/258.8	11.50/292.1
COMPRIMENTO 1 (pol/mm)	9.23/234.4	9.44/239.7	12.32/312.9	15.38/390.7
COMPRIMENTO 2 (pol/mm)	12.79/324.8	16.09/408.9	16.33/414.8	20.40/518.2
RAIO (pol/mm)	2.03/51.5	2.31/58.7	2.46/62.5	3.10/78.7
LARGURA 1 (pol/mm)	3.95/100.3	4.87/123.6	5.26/133.6	6.58/167.1
LARGURA 2 (pol/mm)	5.43/137.9	7.15/181.7	7.57/192.3	8.89/225.8
LARGURA 3 (pol/mm)	8.72/221.5	10.88/276.4	11.63/295.4	14.29/363.0

*Apenas valores de referência. Consulte a tabela de torque de calibração fornecida com a ferramenta.



TORQUE

Gráfico de conversão de torque TU-2

CONVERSÃO IMPERIAL	
PSI	Ft-lbs
1,000	132
1,200	159
1,400	185
1,600	212
1,800	238
2,000	265
2,200	292
2,400	319
2,600	346
2,800	373
3,000	400
3,200	427
3,400	454
3,600	481
3,800	508
4,000	535
4,200	561
4,400	588
4,600	614
4,800	641
5,000	667
5,200	694
5,400	721
5,600	747
5,800	774
6,000	801
6,200	828
6,400	855
6,600	883
6,800	910
7,000	937
7,200	964
7,400	990
7,600	1017
7,800	1043
8,000	1070
8,200	1098
8,400	1126
8,600	1153
8,800	1181
9,000	1209
9,200	1236
9,400	1263
9,600	1291
9,800	1318
10,000	1345

CONVERSÃO MÉTRICA	
Bar	Nm
69	179
83	216
97	251
110	287
124	323
138	359
152	396
165	433
179	469
193	506
207	542
221	579
234	616
248	652
262	689
276	725
290	761
303	797
317	832
331	869
345	904
359	941
372	978
386	1013
400	1049
414	1086
427	1123
441	1159
455	1197
469	1234
483	1270
496	1307
510	1342
524	1379
538	1414
552	1451
565	1489
579	1527
593	1563
607	1601
621	1639
634	1676
648	1712
662	1750
676	1787
689	1824

*Apenas valores de referência. Consulte a tabela de torque de calibração fornecida com a ferramenta.

CALLTORQUE FERRAMENTAS INDUSTRIAIS LTDA

+55 51 3662.7324
+55 51 98535.5067

comercial@calltorque.com.br



TORQUE

Gráfico de conversão de torque TU-3

CONVERSÃO IMPERIAL		CONVERSÃO MÉTRICA	
PSI	Ft-lbs	Bar	Nm
1,000	347	69	470
1,200	414	83	561
1,400	481	97	652
1,600	547	110	742
1,800	614	124	833
2,000	681	138	923
2,200	748	152	1015
2,400	816	165	1106
2,600	883	179	1197
2,800	951	193	1289
3,000	1018	207	1380
3,200	1085	221	1471
3,400	1152	234	1562
3,600	1220	248	1654
3,800	1287	262	1745
4,000	1354	276	1836
4,200	1421	290	1926
4,400	1487	303	2016
4,600	1554	317	2107
4,800	1620	331	2197
5,000	1687	345	2287
5,200	1754	359	2379
5,400	1822	372	2470
5,600	1889	386	2561
5,800	1957	400	2653
6,000	2024	414	2744
6,200	2092	427	2837
6,400	2160	441	2929
6,600	2229	455	3022
6,800	2297	469	3114
7,000	2365	483	3207
7,200	2432	496	3297
7,400	2499	510	3388
7,600	2565	524	3478
7,800	2632	538	3569
8,000	2699	552	3659
8,200	2769	565	3754
8,400	2838	579	3848
8,600	2908	593	3942
8,800	2977	607	4037
9,000	3047	621	4131
9,200	3115	634	4223
9,400	3183	648	4316
9,600	3251	662	4408
9,800	3319	676	4500
10,000	3387	689	4592

*Apenas valores de referência. Consulte a tabela de torque de calibração fornecida com a ferramenta.

CALLTORQUE FERRAMENTAS INDUSTRIAIS LTDA

+55 51 3662.7324
+55 51 98535.5067

✉ comercial@calltorque.com.br



TORQUE

Gráfico de conversão de torque TU-5

CONVERSÃO IMPERIAL	
PSI	Ft-lbs
1,000	587
1,200	705
1,400	823
1,600	940
1,800	1058
2,000	1176
2,200	1294
2,400	1413
2,600	1531
2,800	1650
3,000	1768
3,200	1885
3,400	2002
3,600	2120
3,800	2237
4,000	2354
4,200	2474
4,400	2595
4,600	2715
4,800	2836
5,000	2956
5,200	3076
5,400	3196
5,600	3315
5,800	3435
6,000	3555
6,200	3673
6,400	3791
6,600	3909
6,800	4027
7,000	4145
7,200	4265
7,400	4386
7,600	4506
7,800	4627
8,000	4747
8,200	4864
8,400	4982
8,600	5099
8,800	5217
9,000	5334
9,200	5452
9,400	5569
9,600	5687
9,800	5804
10,000	5922

CONVERSÃO MÉTRICA	
Bar	Nm
69	796
83	956
97	1116
110	1274
124	1434
138	1594
152	1754
165	1916
179	2076
193	2237
207	2397
221	2556
234	2714
248	2874
262	3033
276	3192
290	3354
303	3518
317	3681
331	3845
345	4008
359	4170
372	4333
386	4495
400	4657
414	4820
427	4980
441	5140
455	5300
469	5460
483	5620
496	5783
510	5947
524	6109
538	6273
552	6436
565	6595
579	6755
593	6913
607	7073
621	7232
634	7392
648	7551
662	7711
676	7869
689	8029

*Apenas valores de referência. Consulte a tabela de torque de calibração fornecida com a ferramenta.

CALLTORQUE FERRAMENTAS INDUSTRIAIS LTDA

+55 51 3662.7324
+55 51 98535.5067

comercial@calltorque.com.br



Gráfico de conversão de torque TU-7

CONVERSÃO IMPERIAL		CONVERSÃO MÉTRICA	
PSI	Ft-lbs	Bar	Nm
1,000	790	69	1071
1,200	947	83	1284
1,400	1104	97	1497
1,600	1262	110	1710
1,800	1419	124	1924
2,000	1576	138	2137
2,200	1734	152	2351
2,400	1892	165	2565
2,600	2050	179	2779
2,800	2208	193	2994
3,000	2366	207	3208
3,200	2525	221	3423
3,400	2683	234	3638
3,600	2842	248	3853
3,800	3000	262	4068
4,000	3159	276	4283
4,200	3317	290	4497
4,400	3475	303	4711
4,600	3632	317	4925
4,800	3790	331	5139
5,000	3948	345	5353
5,200	4106	359	5568
5,400	4265	372	5782
5,600	4423	386	5997
5,800	4582	400	6212
6,000	4740	414	6427
6,200	4901	427	6645
6,400	5063	441	6864
6,600	5224	455	7083
6,800	5386	469	7302
7,000	5547	483	7521
7,200	5705	496	7735
7,400	5863	510	7949
7,600	6021	524	8163
7,800	6179	538	8378
8,000	6337	552	8592
8,200	6505	565	8820
8,400	6674	579	9048
8,600	6842	593	9277
8,800	7011	607	9505
9,000	7179	621	9733
9,200	7342	634	9954
9,400	7505	648	10175
9,600	7668	662	10396
9,800	7831	676	10617
10,000	7994	689	10838

*Apenas valores de referência. Consulte a tabela de torque de calibração fornecida com a ferramenta.

CALLTORQUE FERRAMENTAS INDUSTRIAIS LTDA

+55 51 3662.7324
+55 51 98535.5067

✉ comercial@calltorque.com.br



TORQUE

Gráfico de conversão de torque TU-11

CONVERSÃO IMPERIAL		CONVERSÃO MÉTRICA	
PSI	Ft-lbs	Bar	Nm
1,000	1198	69	1624
1,200	1433	83	1943
1,400	1668	97	2262
1,600	1904	110	2581
1,800	2139	124	2900
2,000	2374	138	3219
2,200	2612	152	3541
2,400	2850	165	3864
2,600	3088	179	4187
2,800	3326	193	4509
3,000	3564	207	4832
3,200	3802	221	5155
3,400	4041	234	5479
3,600	4279	248	5802
3,800	4518	262	6125
4,000	4756	276	6448
4,200	4990	290	6766
4,400	5225	303	7084
4,600	5459	317	7402
4,800	5694	331	7719
5,000	5928	345	8037
5,200	6164	359	8357
5,400	6400	372	8677
5,600	6635	386	8996
5,800	6871	400	9316
6,000	7107	414	9636
6,200	7348	427	9963
6,400	7589	441	10290
6,600	7831	455	10617
6,800	8072	469	10944
7,000	8313	483	11271
7,200	8547	496	11588
7,400	8781	510	11905
7,600	9015	524	12223
7,800	9249	538	12540
8,000	9483	552	12857
8,200	9727	565	13188
8,400	9971	579	13518
8,600	10214	593	13849
8,800	10458	607	14179
9,000	10702	621	14510
9,200	10943	634	14837
9,400	11184	648	15164
9,600	11426	662	15491
9,800	11667	676	15818
10,000	11908	689	16145

*Apenas valores de referência. Consulte a tabela de torque de calibração fornecida com a ferramenta.

CALLTORQUE FERRAMENTAS INDUSTRIAIS LTDA

+55 51 3662.7324
+55 51 98535.5067

comercial@calltorque.com.br



TORQUE

Gráfico de conversão de torque TU-20

CONVERSÃO IMPERIAL		CONVERSÃO MÉTRICA	
PSI	Ft-lbs	Bar	Nm
1,000	2249	69	3049
1,200	2683	83	3638
1,400	3118	97	4227
1,600	3552	110	4816
1,800	3987	124	5405
2,000	4421	138	5994
2,200	4847	152	6572
2,400	5273	165	7150
2,600	5700	179	7728
2,800	6126	193	8305
3,000	6552	207	8883
3,200	6974	221	9455
3,400	7396	234	10028
3,600	7818	248	10600
3,800	8240	262	11172
4,000	8662	276	11744
4,200	9077	290	12306
4,400	9492	303	12869
4,600	9906	317	13431
4,800	10321	331	13994
5,000	10736	345	14556
5,200	11158	359	15128
5,400	11580	372	15700
5,600	12002	386	16273
5,800	12424	400	16845
6,000	12846	414	17417
6,200	13271	427	17993
6,400	13696	441	18569
6,600	14120	455	19145
6,800	14545	469	19721
7,000	14970	483	20297
7,200	15388	496	20863
7,400	15806	510	21430
7,600	16223	524	21996
7,800	16641	538	22562
8,000	17059	552	23129
8,200	17492	565	23716
8,400	17925	579	24302
8,600	18357	593	24889
8,800	18790	607	25476
9,000	19223	621	26063
9,200	19653	634	26645
9,400	20082	648	27228
9,600	20512	662	27810
9,800	20941	676	28393
10,000	21371	689	28975

*Apenas valores de referência. Consulte a tabela de torque de calibração fornecida com a ferramenta.

CALLTORQUE FERRAMENTAS INDUSTRIAIS LTDA

+55 51 3662.7324
+55 51 98535.5067

comercial@calltorque.com.br



TORQUE

Gráfico de conversão de torque TU-27

CONVERSÃO IMPERIAL		CONVERSÃO MÉTRICA	
PSI	Ft-lbs	Bar	Nm
1,000	3032	69	4111
1,200	3606	83	4889
1,400	4180	97	5668
1,600	4755	110	6446
1,800	5329	124	7225
2,000	5903	138	8003
2,200	6469	152	8771
2,400	7035	165	9538
2,600	7600	179	10305
2,800	8166	193	11072
3,000	8732	207	11839
3,200	9302	221	12612
3,400	9873	234	13386
3,600	10443	248	14159
3,800	11014	262	14932
4,000	11584	276	15706
4,200	12137	290	16455
4,400	12690	303	17205
4,600	13242	317	17954
4,800	13795	331	18704
5,000	14348	345	19453
5,200	14911	359	20217
5,400	15474	372	20980
5,600	16037	386	21743
5,800	16600	400	22507
6,000	17163	414	23270
6,200	17720	427	24026
6,400	18278	441	24781
6,600	18835	455	25537
6,800	19393	469	26293
7,000	19950	483	27049
7,200	20510	496	27807
7,400	21069	510	28566
7,600	21629	524	29325
7,800	22188	538	30083
8,000	22748	552	30842
8,200	23308	565	31601
8,400	23868	579	32360
8,600	24427	593	33119
8,800	24987	607	33878
9,000	25547	621	34637
9,200	26106	634	35395
9,400	26665	648	36153
9,600	27225	662	36912
9,800	27784	676	37670
10,000	28343	689	38428

*Apenas valores de referência. Consulte a tabela de torque de calibração fornecida com a ferramenta.

CALLTORQUE FERRAMENTAS INDUSTRIAIS LTDA

+55 51 3662.7324
+55 51 98535.5067

comercial@calltorque.com.br



TORQUE

Gráfico de conversão de torque TU-60

CONVERSÃO IMPERIAL		CONVERSÃO MÉTRICA	
PSI	Ft-lbs	Bar	Nm
1,000	6202	69	8409
1,200	7422	83	10062
1,400	8641	97	11716
1,600	9861	110	13369
1,800	11080	124	15023
2,000	12300	138	16677
2,200	13477	152	18272
2,400	14654	165	19868
2,600	15831	179	21464
2,800	17008	193	23060
3,000	18185	207	24656
3,200	19378	221	26273
3,400	20571	234	27890
3,600	21763	248	29507
3,800	22956	262	31124
4,000	24149	276	32742
4,200	25344	290	34361
4,400	26538	303	35981
4,600	27733	317	37601
4,800	28927	331	39220
5,000	30122	345	40840
5,200	31317	359	42460
5,400	32511	372	44079
5,600	33706	386	45699
5,800	34900	400	47319
6,000	36095	414	48938
6,200	37293	427	50562
6,400	38491	441	52186
6,600	39688	455	53810
6,800	40886	469	55434
7,000	42084	483	57058
7,200	43282	496	58683
7,400	44480	510	60307
7,600	45678	524	61931
7,800	46876	538	63555
8,000	48074	552	65180
8,200	49272	565	66804
8,400	50470	579	68428
8,600	51667	593	70052
8,800	52865	607	71676
9,000	54063	621	73300
9,200	55260	634	74922
9,400	56456	648	76544
9,600	57653	662	78167
9,800	58849	676	79789
10,000	60046	689	81411

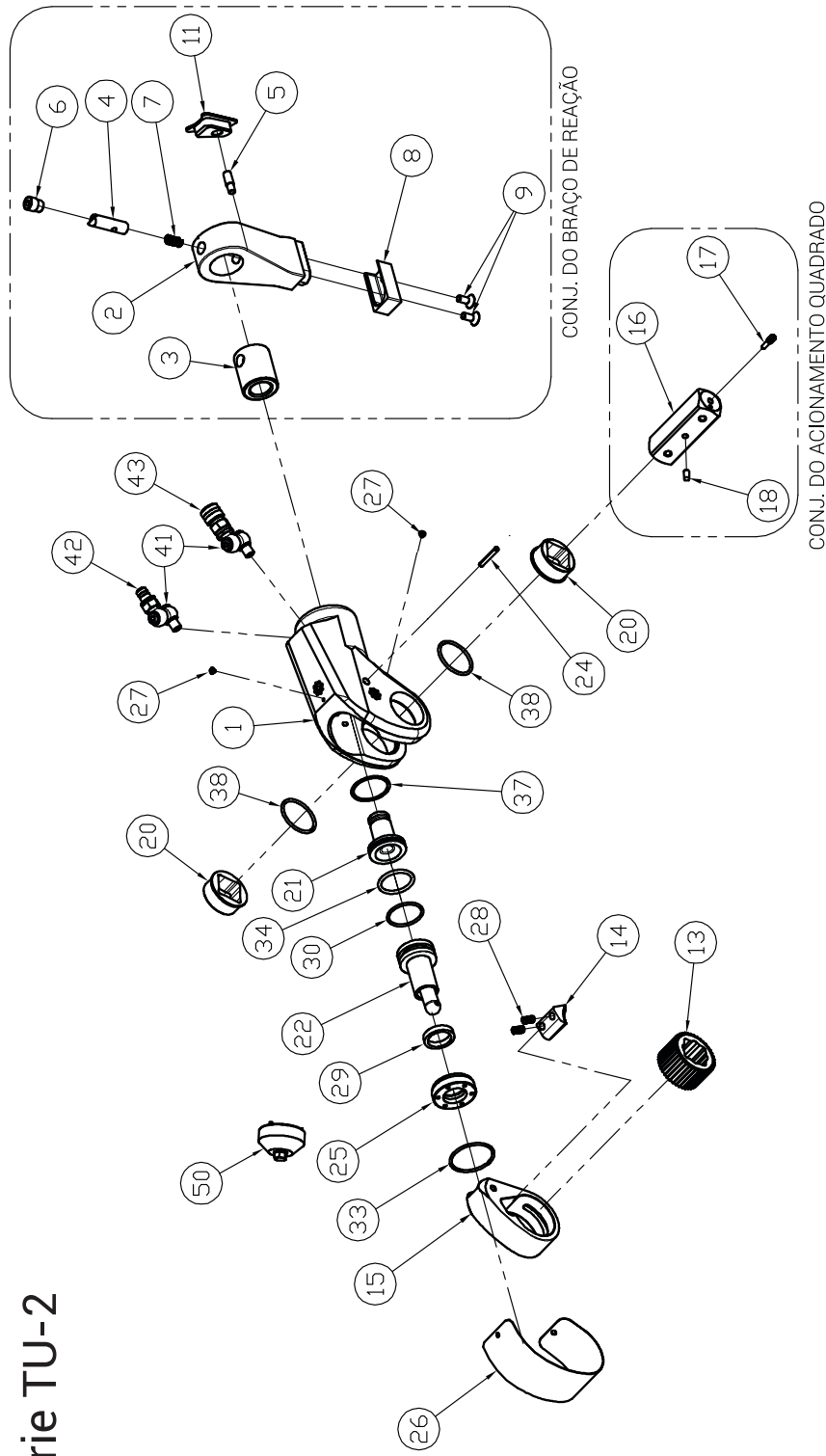
*Apenas valores de referência. Consulte a tabela de torque de calibração fornecida com a ferramenta.

CALLTORQUE FERRAMENTAS INDUSTRIAIS LTDA

+55 51 3662.7324
+55 51 98535.5067

comercial@calltorque.com.br

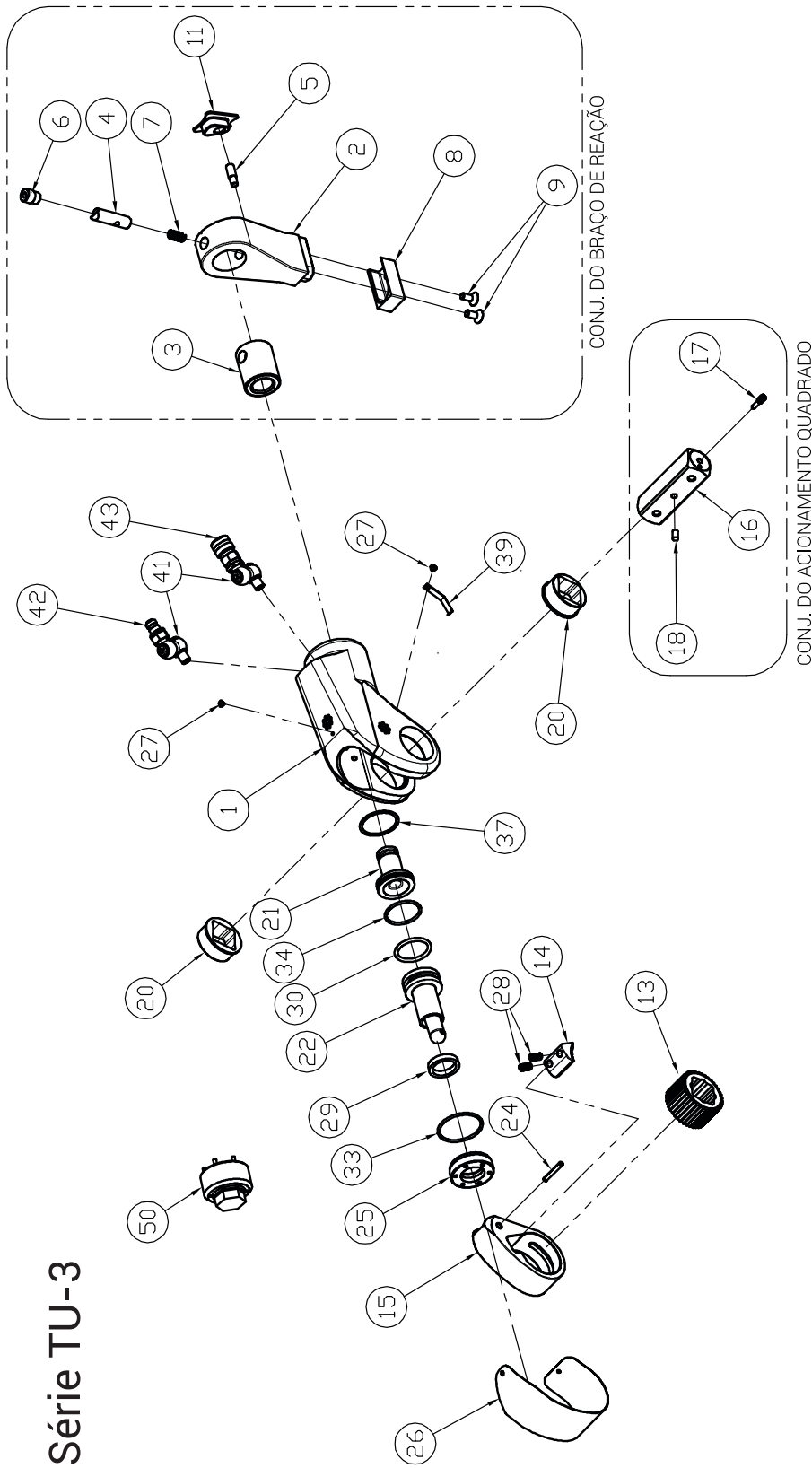
Chave Série TU-2



Números de peças para pedidos

ITEM NOME	PARTE#	QTD.	ITEM NOME	PARTE#	QTD.	ITEM NOME	PARTE#	QTD.
1 Estrutura	TU-2-01	1	16 Acionamento quadrado	TU-2-11-1	1	33 Vedação do bujão	TU-2-35	1
2 Braço de reação	SQ-1-03-1	1	17 Paraf. retenção do acionam. quadrado	TU-2-11-2	1	34 Vedação do plugue da extremidade	TU-2-37	1
3 Luva estriada	TU-2-03-2	1	18 Pino de rosca quadrada	TU-2-11-3	1	37 Anel do cilindro	TU-2-43	1
4 Pino de travamento	TU-2-03-3	1	20 Manga da unidade de acionam. quadrado	TU-2-13	2	38 O-ring da luva	TU-2-51	2
5 Botão de retração	TU-2-03-4	1	21 Plugue da extremidade	TU-2-15	1	41 Conjunto giratório	STU-4M-4M	2
6 Parafuso do braço de reação	TU-2-03-5	1	22 Conjunto da haste do pistão	TU-2-17	1	42 Acoplador macho	HC-M-100	1
7 Mola do braço de reação	TU-2-03-6	1	24 Pino do rolo	TU-2-19	1	43 Acoplador fêmea	HC-F-400	1
8 Tampa do braço de reação	SQ-1-03-7	1	25 Bucha do cilindro	TU-2-21	1	50 Chave de gaveta	ATU-2-GW	
9 Parafusos da tampa	SQ-1-03-8	2	26 Cobertura	TU-2-23	1			
11 Tampa do botão de retração	SQ-1-03-9	1	27 Parafusos da cobertura	TU-2-25	2			
13 Catraca	TU-2-05	1	28 Mola do segmento de acionamento	TU-2-27	2	Conjunto do braço de reação	SQ-1-03	
14 Segmento de acionamento	TU-2	1	29 Vedação da haste	TU-2-31	1	Conj. de acionamento quadrado	TU-2-11	
15 Placa de acionamento	TU-2-0	1	30 Vedação do pistão	TU-2-33	1	Conjunto de acopladores	HC-S-100	

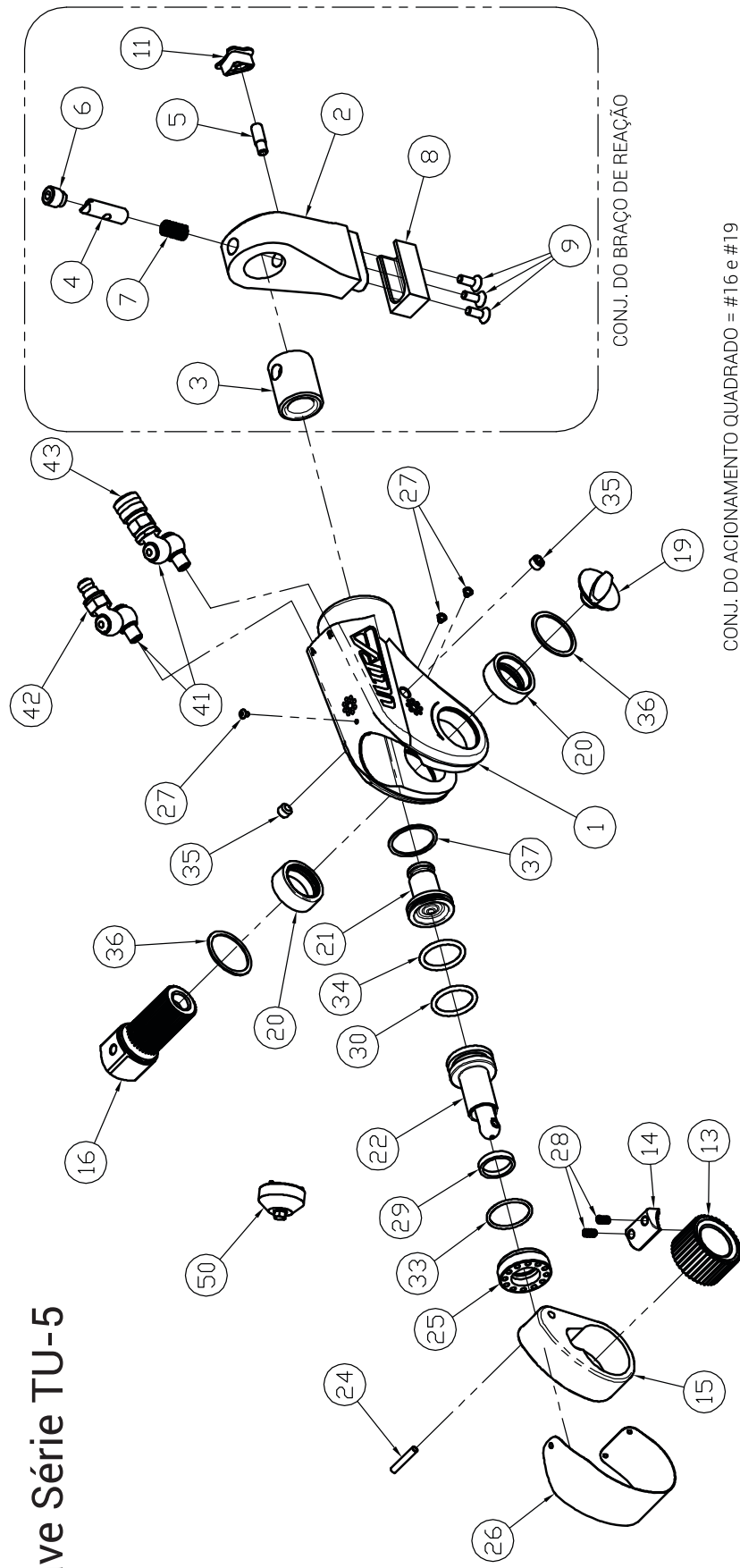
Chave Série TU-3



Números de peças para pedidos

ITEM	NOME	PARTE#	QTD.	ITEM	NOME	PARTE#	QTD.
1	Estrutura	TU-3-01-U	1	16	Acionamento quadrado	TU-3-11-1	1
2	Braço de reação	SQ-3-03-1	1	17	Paraf. retenção do acionam. quadrado	TU-3-11-2	1
3	Luva estriada	TU-3-03-2	1	18	Pino de rosca quadrada	TU-3-11-3	1
4	Pino de travamento	TU-3-03-3	1	20	Manga da unidade de acionam. quadrado	TU-3-13-U	2
5	Botão de retração	TU-3-03-4	1	21	Plugue da extremidade	TU-3-15	1
6	Parafuso do braço de reação	TU-3-03-5	1	22	Conjunto da haste do pistão	TU-3-17-U	1
7	Mola do braço de reação	TU-3-03-6	1	24	Pino do rolo	TU-3-19	1
8	Tampa do braço de reação	SQ-3-03-7	1	25	Bucha do cilindro	TU-3-21	1
9	Parafusos da tampa	TU-3-03-8	2	26	Cobertura	TU-3-23-U	1
11	Tampa do botão de retração	SQ-3-03-9	1	27	Parafusos da cobertura	TU-3-25	2
13	Catraca	TU-3-05	1	28	Mola do segmento de acionamento	TU-3-27	2
14	Segmento de acionamento	TU-3-07	1	29	Vedação da haste	TU-3-31	1
15	Placa de acionamento	TU-3-09-U	1	30	Vedação do pistão	TU-3-33	1
33	Vedação do bujão	TU-3-35	1	33	Vedação do bujão	TU-3-35	1
34	Vedação do plugue da extremidade	TU-3-37	1	34	Vedação do plugue da extremidade	TU-3-37	1
37	Anel do cilindro	TU-3-43	1	37	Anel do cilindro	TU-3-43	1
39	Mola da catraca	TU-3-53	1	39	Mola da catraca	TU-3-53	1
41	Conjunto giratório	STU-4M-4M	2	41	Conjunto giratório	STU-4M-4M	2
42	Acoplador macho	HC-M-100	1	42	Acoplador macho	HC-M-100	1
43	Acoplador fêmea	HC-F-400	1	43	Acoplador fêmea	HC-F-400	1
50	Chave de gaxeta	ATU-3-GW		50	Chave de gaxeta	ATU-3-GW	
	Conjunto do braço de reação	SQ-3-03			Conjunto do braço de reação	SQ-3-03	
	Conj. de acionamento quadrado	TU-3-11			Conj. de acionamento quadrado	TU-3-11	
	Conjunto de acopladores	HC-S-100			Conjunto de acopladores	HC-S-100	

Chave Série TU-5

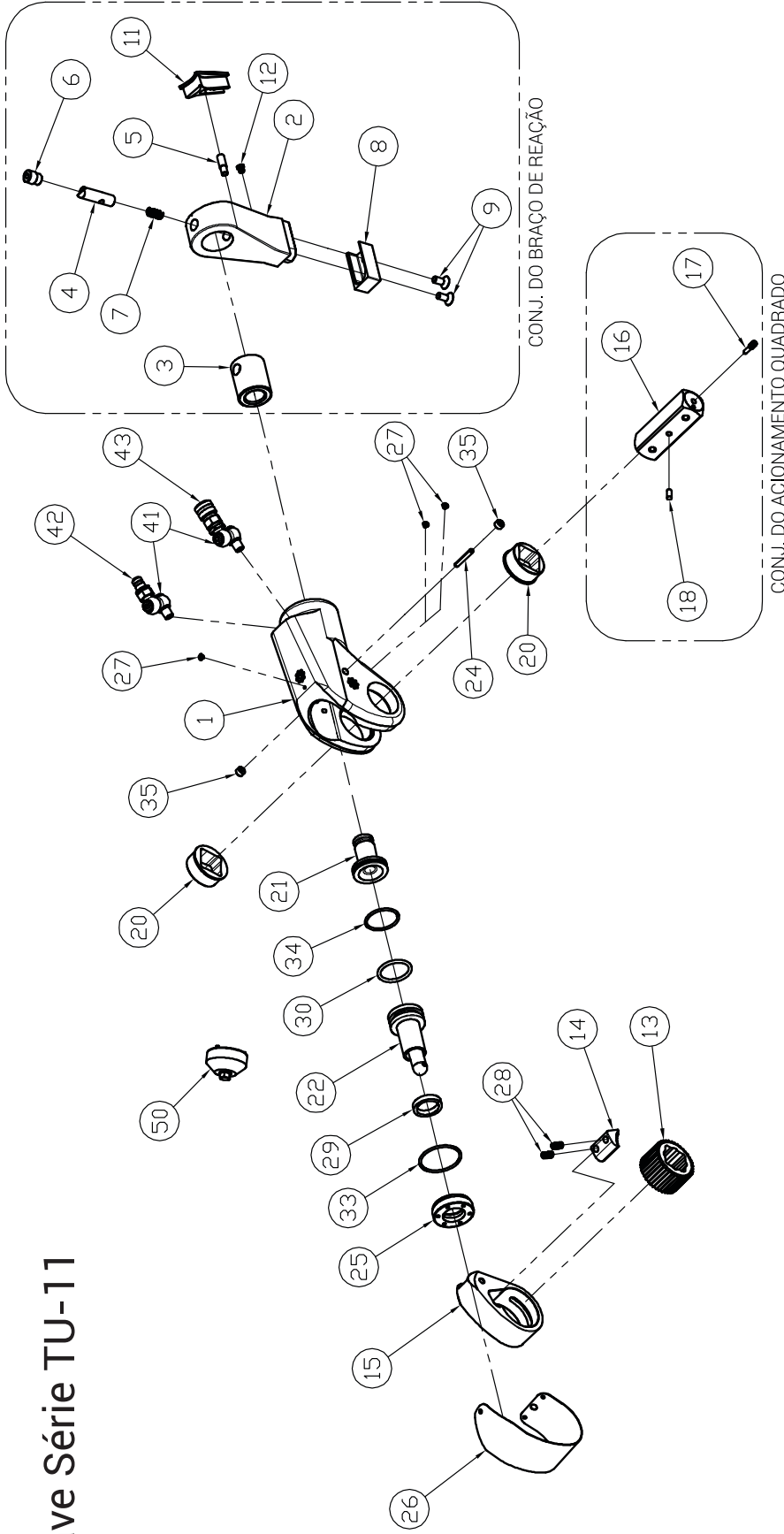


CONJ. DO ACIONAMENTO QUADRADO = #16 e #19

Números de peças para pedidos

ITEM	NOME	PARTE#	QTD.	ITEM	NOME	PARTE#	QTD.
1	Estrutura	TU-5-01	1	16	Acionamento quadrado	TU-5-11-1	1
2	Braço de reação	SQ-5-03-1	1	19	Botão giratório de retenção	TU-5-11-6	1
3	Luva estriada	TU-5-03-2	1	20	Manga de acionamento do drive	TU-5-13	2
4	Pino de travamento	TU-5-03-3	1	21	Plugue da extremidade	TU-5-15	1
5	Botão de retração	TU-5-03-4	1	22	Conjunto da haste do pistão	TU-5-17	1
6	Parafuso do braço de reação	TU-5-03-5	1	24	Pino de rolagem	TU-5-19	1
7	Mola do braço de reação	TU-5-03-6	1	25	Junta do cilindro	TU-5-21	1
8	Tampa do braço de reação	SQ-5-03-7	1	26	Cobertura	TU-5-23	1
9	Parafusos da tampa	TU-5-03-8	3	27	Parafusos da Cobertura	TU-5-25	3
11	Tampa do botão de retração	SQ-5-03-9	1	28	Mola do segmento de acionamento	TU-5-27	2
13	Catraca	TU-5-05	1	29	Vedação da haste	TU-5-31	1
14	Segmento de acionamento	TU-5-07	1	30	Vedação do pistão	TU-5-33	1
15	Placa de acionamento	TU-5-09	1	33	Vedação do gargalo	TU-5-35	1
				34	Vedação do plugue de extremidade lateral	TU-5-37	1
				35	Plugue do compartimento lateral	TU-5-39	2
				36	Anel de retenção da luva	TU-5-41	2
				37	Anel do cilindro	TU-5-43	1
				41	Conjunto giratório	STU-4M-4M 2	
				42	Acoplador macho	HC-M-100	1
				43	Acoplador fêmea	HC-F-400	1
				50	Chave de gaxeta	ATU-5-GW	
					Conjunto do braço de reação	SQ-5-03	
					Conj. de acionamento quadrado	TU-5-11	
					Conjunto de acopladores	HC-S-100	

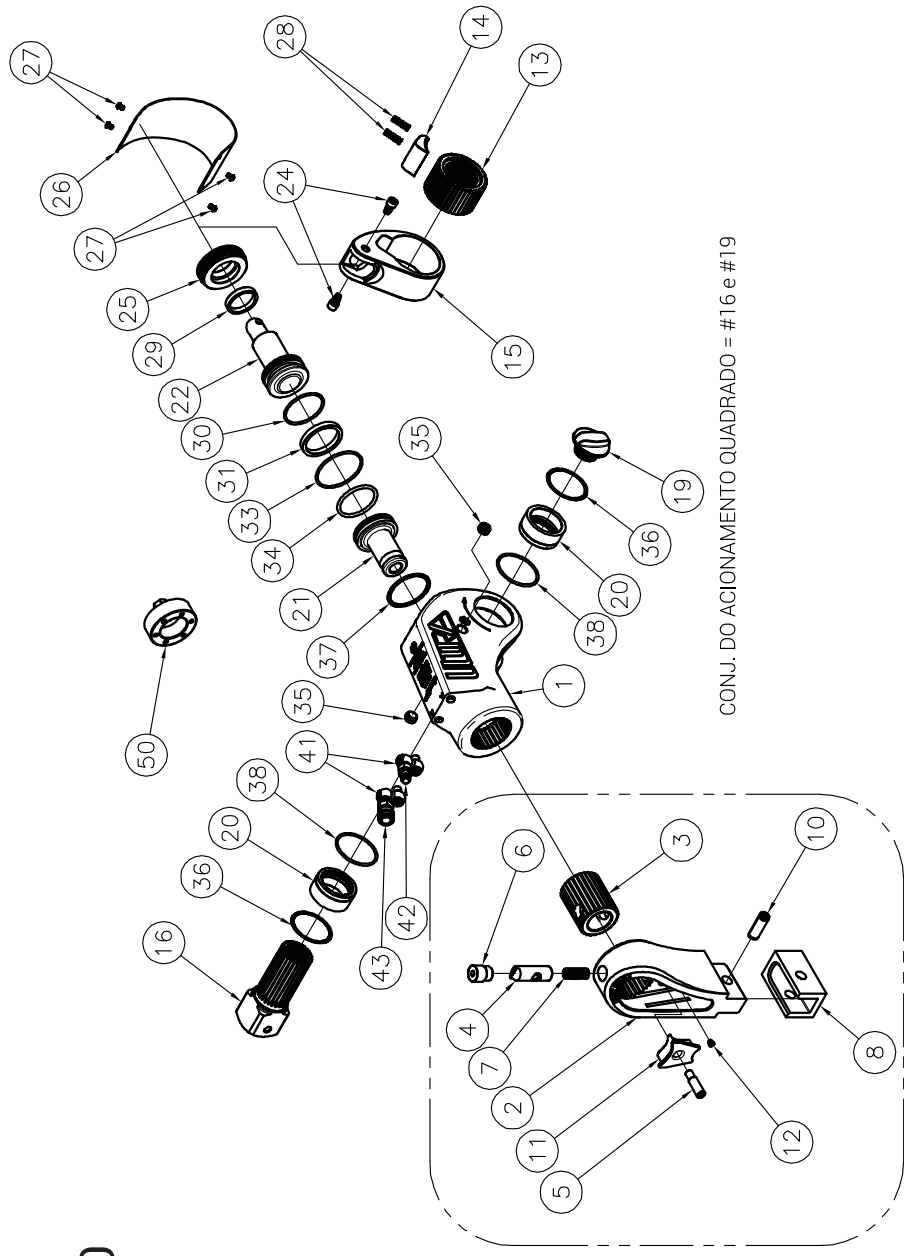
Chave Série TU-11



Números de peças para pedidos

ITEM	NOME	PORTE#	QTD.	ITEM	NOME	PORTE#	QTD.	ITEM	NOME	PORTE#	QTD.
1	Estrutura	TU-11-01	1	16	Acionamento quadrado	TU-11-11-1	1	34	Vedação do plugue de extremidade	TU-11-37	1
2	Braço de reação	SQ-10-03-1	1	17	Paraf. retenção do acionam. quadrado	TU-11-11-2	1	35	Plugue do compartimento lateral	TU-11-39	2
3	Luva estriada	TU-11-03-2	1	18	Pino de acionamento quadrado	TU-11-11-3	1	41	Conjunto Giratório	STU-4M-4M	2
4	Pino de travamento	TU-11-03-3	1	20	Manga da unid. de acionam. quadrado	TU-11-13	2	42	Acoplador macho	HC-M-100	1
5	Botão de retração	TU-11-03-4	1	21	Plugue da extremidade	TU-11-15	1	43	Acoplador fêmea	HC-F-400	1
6	Parafuso do braço de reação	TU-11-03-5	1	22	Conjunto da haste do pistão	TU-11-17	1	50	Chave de gaxeta	ATU-11-GW	1
7	Mola do braço de reação	TU-11-03-6	1	24	Pino do rolo	TU-11-19	1				
8	Tampa do braço de reação	TU-11-03-7	1	25	Bucha do cilindro	TU-11-21	1				
9	Parafusos da tampa	TU-11-03-8	2	26	Cobertura	TU-11-23	1				
11	Tampa do botão de retração	SQ-10-03-9	1	27	Parafusos da cobertura	TU-11-25	3				
12	Parafuso guia do botão retração	SQ-10-03-10	1	28	Mola do segmento de acionamento	TU-11-27	2				
13	Catraca	TU-11-05	1	29	Vedação da haste	TU-11-31	1		Conjunto do braço de reação	SQ-10-03	1
14	Segmento de acionamento	TU-11-07	1	30	Vedação do pistão	TU-11-33	1		Conj. de acionamento quadrado	TU-11-11	1
15	Placa de acionamento	TU-11-09	1	33	Vedação do gargalo	TU-11-35	1		Conjunto de acopladores	HC-S-100	1

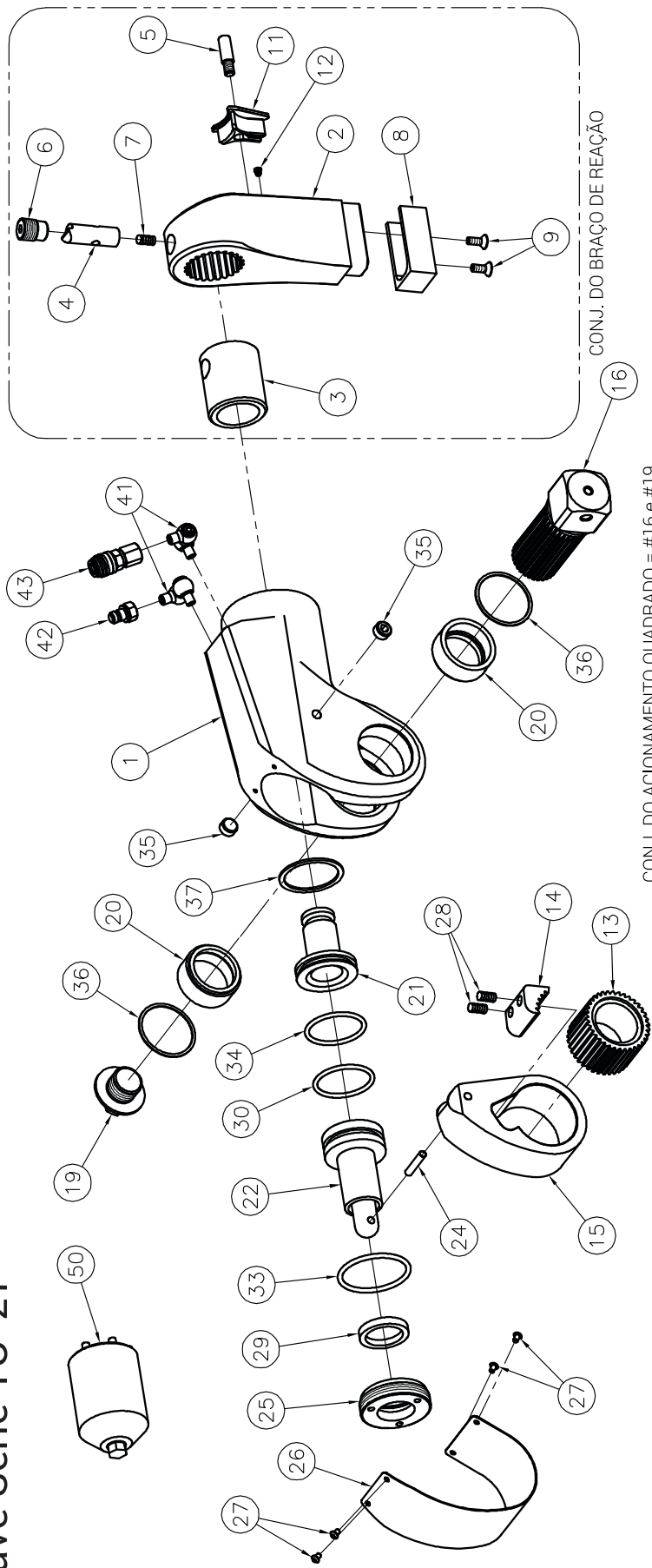
Chave Série TU-20



Números de peças para pedidos

ITEM	NOME	PORTE#	QTD.	ITEM	NOME	PORTE#	QTD.	ITEM	NOME	PORTE#	QTD.
1	Estrutura	TU-20-01U	1	16	Acionamento quadrado	TU-20-11-1	1	34	Vedação do plugue de extremidade	TU-20-37	1
2	Braço de reação	TU-20-03-1U	1	19	Botão giratório de retenção	TU-20-11-8	1	35	Plugue do compartimento lateral	TU-20-39	2
3	Luva estriada	TU-20-02U	1	20	Manga de acionamento do drive	TU-20-13	2	36	Anel de retenção da luva	TU-20-41	2
4	Pino de travamento	TU-27-03-3	1	21	Plugue de extremidade	TU-20-15	1	37	Anel do cilindro	TU-20-43	1
5	Botão de retração	TU-27-03-4	1	22	Conjunto da haste do pistão	TU-20-17	1	38	Anel de vedação da luva	TU-20-51	2
6	Parafuso do braço de reação	TU-27-03-5	1	24	Parafuso de retração	TU-20-19	2	41	Conjunto giratório	STU-4M-4M	2
7	Mola do braço de reação	TU-27-03-6	1	25	Junta do cilindro	TU-20-21	1	42	Acoplador macho	HC-M-100	1
8	Tampa do braço de reação	TU-20-03-7	1	26	Cobertura	TU-20-23	1	43	Acoplador fêmea	HC-F-400	1
9	Parafusos da tampa	TU-20-03-11	1	27	Parafusos da Cobertura	TU-20-25	4	50	Chave de gaxeta	ATU-20-GW	
11	Tampa do botão de retração	TU-27-03-9	1	28	Mola do segmento de acionamento	TU-20-27	2				
12	Parafuso guia do botão retração	TU-27-03-10	1	29	Vedação da haste	TU-20-31	1				
13	Catraca	TU-20-05	1	30	Vedação do pistão	TU-20-34	1				
14	Segmento de acionamento	TU-20-07	1	31	Vedação do copo do pistão em U	TU-20-33	1				
15	Placa de acionamento	TU-20-09	1	33	Vedação do gargalo	TU-20-35	1				

Chave Série TU-27

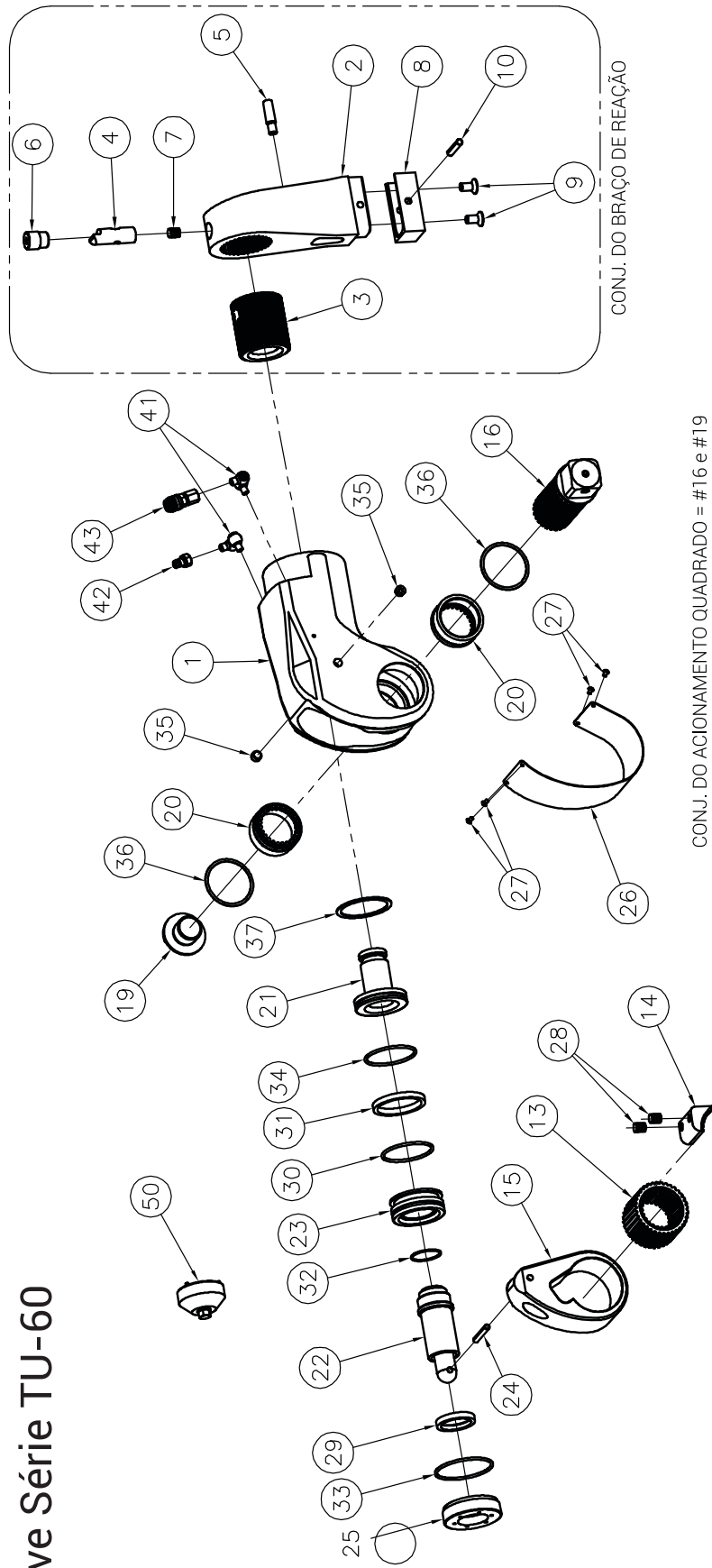


CONJ. DO ACIONAMENTO QUADRADO = #16 e #19

Números de peças para pedidos

ITEM NOME	PARTE#	QTD.	ITEM NOME	PARTE#	QTD.
1 Estrutura	TU-27-01	1	16 Acionamento quadrado	TU-27-11-1	1
2 Braço de reação	TU-27-03-1	1	19 Botão giratório de retenção	TU-27-11-6	1
3 Luva estriada	TU-27-03-2	1	20 Manga de acionamento do drive	TU-27-13	2
4 Pino de travamento	TU-27-03-3	1	21 Plugue da extremidade	TU-27-15	1
5 Botão de retração	TU-27-03-4	1	22 Conjunto da haste do pistão	TU-27-17	1
6 Parafuso do braço de reação	TU-27-03-5	1	24 Parafuso de retração	TU-27-19	1
7 Mola do braço de reação	TU-27-03-6	1	25 Junta do cilindro	TU-27-21	1
8 Tampa do braço de reação	TU-27-03-7	1	26 Cobertura	TU-27-23	1
9 Parafusos da tampa	TU-27-03-8	2	27 Parafusos da Cobertura	TU-27-25	4
11 Tampa do botão de retração	TU-27-03-9	1	28 Mola do segmento de acionamento	TU-27-27	2
12 Parafuso guia do botão retração	TU-27-03-10	1	29 Vedação da haste	TU-27-31	1
13 Catraca	TU-27-05	1	30 Vedação do pistão	TU-27-33	1
14 Segmento de acionamento	TU-27-07	1	33 Vedação do gargalo	TU-27-35	1
15 Placa de acionamento	TU-27-09	1	34 Vedação do plugue da extremidade	TU-27-37	1
			35 Plugue do compartimento lateral	TU-27-39	2
			36 Anel de retenção da luva	TU-27-41	2
			37 Anel do cilindro	TU-27-43	1
			41 Conjunto giratório	STU-4M-4M	2
			42 Acoplador macho	HC-M-100	1
			43 Acoplador fêmea	HC-F-400	1
			50 Chave de gaxeta	ATU-27-GW	
			Conjunto do braço de reação	TU-27-03	
			Conj. de acionamento quadrado	TU-27-11	
			Conjunto de acopladores	HC-S-100	

Chave Série TU-60

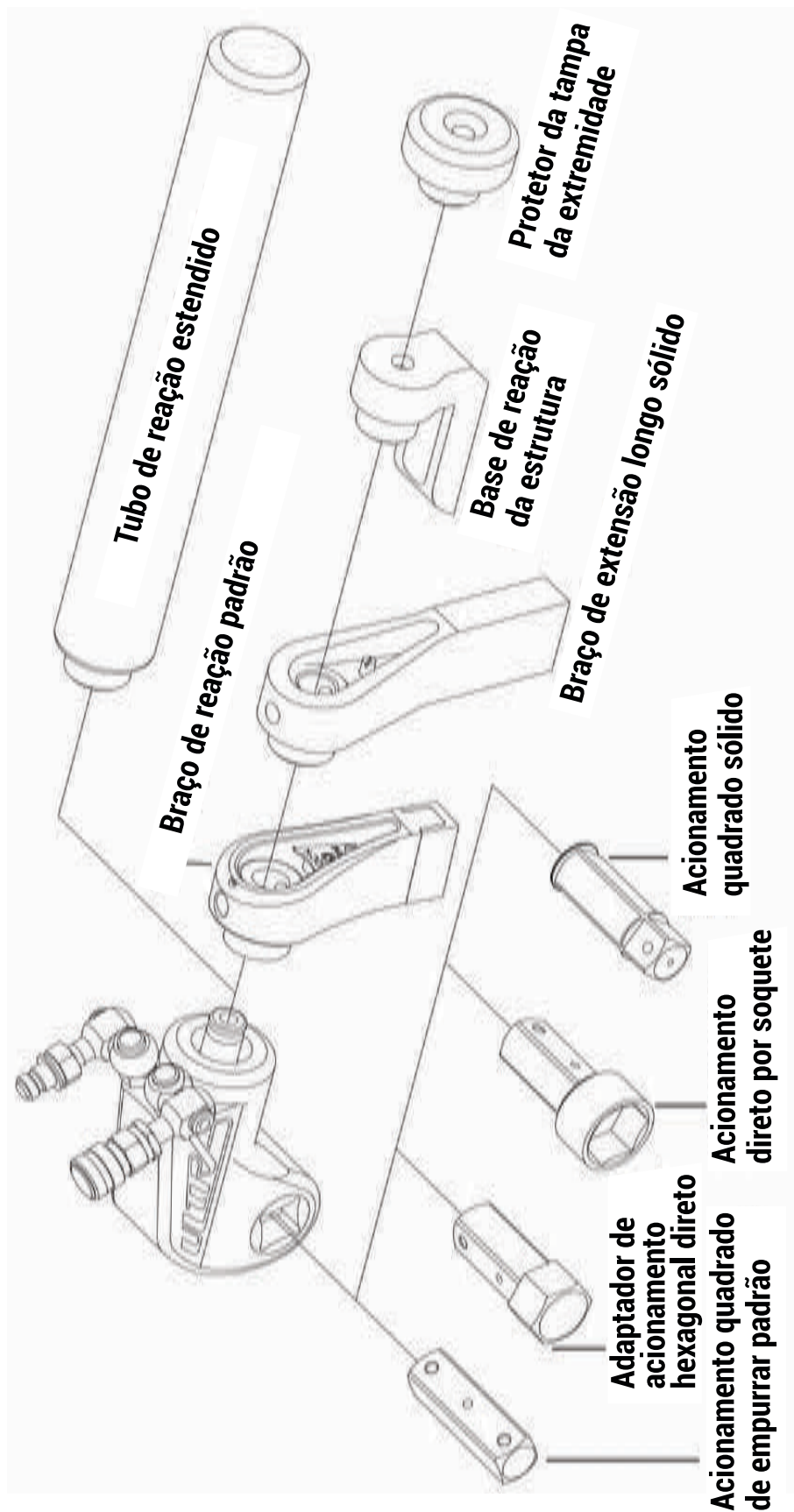


CONJ. DO ACIONAMENTO QUADRADO = #16 e #19

Números de peças para pedidos

ITEM	NOME	PARTE#	QTD.	ITEM	NOME	PARTE#	QTD.
1	Estrutura	TU-60-01	1	19	Botão giratório de retenção	TU-60-11-6	1
2	Braço de reação	TU-60-03-1	1	20	Manga de acionamento do drive	TU-60-13	2
3	Luva estriada	TU-60-03-2	1	21	Plugue da extremidade	TU-60-15	1
4	Pino de travamento	TU-60-03-3	1	22	Conjunto da haste do pistão	TU-60-17	1
5	Botão de retração	TU-60-03-4	1	23	Pistão	TU-60-17-5	1
6	Parafuso do braço de reação	TU-60-03-5	1	24	Parafuso de retração	TU-60-19	1
7	Mola do braço de reação	TU-60-03-6	1	25	Junta do cilindro	TU-60-21	1
8	Tampa do braço de reação	TU-60-03-7	1	26	Cobertura	TU-60-23	1
9	Parafusos da tampa	TU-60-03-8	2	27	Parafusos da Cobertura	TU-60-25	4
11	Tampa do botão de retração	TU-60-03-9	1	28	Mola do segmento de acionamento	TU-60-27	2
13	Catraca	TU-60-05	1	29	Vedação da haste	TU-60-31	1
14	Segmento de acionamento	TU-60-07	1	30	Vedação do pistão	TU-60-32	1
15	Placa de acionamento	TU-60-09	1	31	Vedação do copo do pistão em U	TU-60-33	1
16	Acionamento quadrado	TU-60-11-1	1	32	Vedação interna do pistão	TU-60-34	1
				33	Vedação do gargalo	TU-60-35	1
				34	Vedação do plugue de extremidade	TU-60-37	1
				35	Plugue do compartimento lateral	TU-60-39	2
				36	Anel de retenção da luva	TU-60-41	2
				37	Anel do cilindro	TU-60-43	1
				41	Conjunto giratório	STU-4M-4M	2
				42	Acoplador macho	HC-M-100	1
				43	Acoplador fêmea	HC-F-400	1
				50	Chave de gaxeta	ATU-60-GW	
					Conjunto do braço de reação	TU-60-03	
					Conj. de acionamento quadrado	TU-60-11	
					Conjunto de acopladores	HC-S-100	

Acessórios disponíveis para a chave da série TU



SEÇÃO DE MANUTENÇÃO

ATENÇÃO

Sempre desligue a fonte de alimentação. Drene o fluido hidráulico das conexões da mangueira no conjunto do cilindro e desconecte as mangueiras antes de tentar consertar ou fazer manutenção nessa ferramenta. Sempre use proteção para os olhos quando estiver operando ou realizando manutenção nesta ferramenta.

Com o lançamento do SQ, as chaves TU apresentarão braços de reação no estilo SQ. Abaixo estão as instruções de manutenção para os braços de reação estilo TU e SQ

DESMONTAGEM

INSTRUÇÕES GERAIS

1. Não desmonte a ferramenta além do necessário para substituir ou reparar as peças danificadas.
2. Tome muito cuidado para não riscar, entalhar ou danificar as superfícies que conterão óleo hidráulico sob pressão.
3. Sempre que prender uma ferramenta em um torno, use garras de torno revestidas de couro ou cobre para proteger a superfície da peça e ajudar a evitar distorções. Isso é especialmente verdadeiro para elementos e caixas rosqueados.
4. Não remova nenhuma peça que seja encaixada por pressão em um conjunto, a menos que a remoção dessa peça seja necessária para reparos ou substituição.
5. Não desmonte o conjunto do cilindro hidráulico, a menos que você tenha um conjunto completo de vedações e anéis O-ring para substituição.
6. Use somente ferramentas de tamanho fracionário padrão britânico ao desmontar essas ferramentas.

DESMONTAGEM DO CONJUNTO DO BRAÇO DE REAÇÃO

1. Empurre a tampa do botão de retração do braço de reação (10) em direção à tampa do braço de reação (8) e separe o conjunto do braço de reação do compartimento (1).
2. Enquanto mantém o botão pressionado, desaparafuse e remova o parafuso estriado do braço de reação (6).
3. Aplique uma pressão para baixo no pino de travamento do braço de reação (4) e desaparafuse o botão de retração do braço de reação (5) do pino de travamento (4).
4. Remova o pino de travamento (4) deslizando-o para fora da parte superior do braço de reação (2).
5. Remova a tampa do botão de retração (11).
6. Somente para o modelo SQ-10: Remova o parafuso guia do botão de retração (12).
7. Puxe a luva estriada do braço de reação (3) para fora do braço de reação (2).
8. Use uma ferramenta com gancho através da abertura do parafuso do braço de reação e puxe a mola do braço de reação (7) para fora do braço de reação (2).
9. Para remover a tampa do braço de reação (8), use uma chave hexagonal para desaparafusar os parafusos da tampa (9) e puxe a tampa para fora do braço de reação. Observação: Para os modelos TU-20 e TU 60: Remova o pino de rolagem da tampa (10) antes de remover a tampa do braço de reação.

SEÇÃO DE MANUTENÇÃO

CUIDADO

Na etapa seguinte, a cobertura ficará em uma posição reta quando os parafusos de uma extremidade forem removidos. Mantenha o revestimento na posição até que os parafusos sejam removidos e controle a flexão da extremidade solta.

DESMONTAGEM DOS CONJUNTOS DE CILINDROS DO TU-2, TU-3, TU-7 E TU-11

1. Prenda o alojamento (1) em garras de torno revestidas de cobre ou couro com os conjuntos giratórios para cima e, usando uma chave hexagonal de 1/4", desparafuse e remova os dois pivôs (41) com seus acopladores (42 e 43).
2. Remova o conjunto da carcaça das garras do torno e vire um recipiente para coletar o óleo remanescente no interior do cilindro.
3. Use uma chave hexagonal para desparafusar e remover os parafusos de montagem da cobertura (27). Remova a cobertura (26). Observação: Nos modelos TU-3, o parafuso da cobertura do lado do acionamento mantém a mola da catraca (39) no lugar, que sairá com a remoção da cobertura.
4. Nos modelos TU-7 e TU-11, use uma chave hexagonal para desparafusar e remover os plugues do compartimento lateral (35) de cada lado do compartimento (1).
5. Se o conjunto do pistão (22) não estiver totalmente retraído, use uma chave de latão ou um martelo de latão para bater no conjunto para dentro até que o pino de rolagem (24) se alinhe com os orifícios transversais no alojamento. Observação: Cobrir as entradas com um pano conterà qualquer óleo que possa ser expelido do compartimento.
6. Use uma pequena alavanca para retirar o pino do rolo (24) do conjunto da haste do pistão (22) e da placa de acionamento (15).
7. Insira uma chave hexagonal na abertura maior do acionamento quadrado (16) e solte o pino de travamento do acionamento quadrado (17) até que o acionamento quadrado deslize para fora da ferramenta. Observação: Tenha cuidado ao remover o acionamento quadrado. O pino do acionador quadrado (18) se encaixa livremente no acionador quadrado e pode cair quando o acionador for removido.
8. Remova a placa de acionamento (15), montada com a catraca (13), o segmento de acionamento (14) e as molas do segmento (28).
9. Usando a pressão dos dedos, empurre as buchas (20) para dentro para removê-las do alojamento (1).
10. Tomando cuidado para não deixar que as molas (29) sejam ejetadas do conjunto, deslize a catraca (13), o segmento de acionamento (14) e as molas de segmento (28) para fora da placa de acionamento (15).

AVISO

A bucha do cilindro é fixada no alojamento para evitar que se solte devido à vibração ou turbulência no fluxo de óleo hidráulico. O ponto de fixação deve ser perfurado antes de tentar remover a bucha do cilindro.

11. Localize o ponto da estaca nas roscas da gaxeta do cilindro (25) e da estrutura. Usando uma broca de 1/16" centralizada no ponto da estaca, perfure aproximadamente 3/32" de profundidade em um movimento contínuo para remover a rosca e a interferência nesse ponto.
12. Encaixe os pinos da chave do bucha do cilindro (50) nos orifícios do prensa cilindro (25) e, usando um soquete no sextavado da chave, desparafuse e remova o prensa-gaxeta do cilindro. Se o prensa-gaxeta não girar livremente após a abertura inicial, pode ser necessário fazer perfurações adicionais, em pequenos incrementos, para remover a obstrução.
13. Prenda o invólucro (1) no torno com o plugue da extremidade (21) para cima e um pano de captura colocado entre as garras.
14. Insira uma broca de face plana no orifício no centro do plugue da extremidade (21). Bata levemente no plugue da extremidade e no conjunto do pistão (22) até que o conjunto do pistão e o plugue da extremidade deslizem pelo alojamento (1) e entrem no pano de captura.
15. Com cuidado para não arranhar o cilindro, remova o anel do cilindro (37) usando uma chave de fenda de lâmina fina para retirá-lo da ranhura dentro do alojamento.

SEÇÃO DE MANUTENÇÃO

CUIDADO

Na etapa seguinte, a cobertura ficará em uma posição reta quando os parafusos de uma extremidade forem removidos. Mantenha o revestimento na posição até que os parafusos sejam removidos e controle a flexão da extremidade solta

DESMONTAGEM DOS CONJUNTOS DE CILINDROS DO TU-5, TU-20, TU-27 E TU-60

1. Prenda o compartimento (1) em garras de torno revestidas de cobre ou couro com a extremidade de entrada para cima. Use uma chave hexagonal de 1/4 pol. para desparafusar e remover os dois pivôs (41) com seus respectivos acopladores (42 e 43).
2. Remova o conjunto da carcaça das garras do torno e vire um recipiente para coletar o óleo remanescente no interior do cilindro.
3. Use uma chave hexagonal para desparafusar e remover os parafusos de montagem da cobertura (27). Remova a cobertura (26).
4. Use uma chave hexagonal para desparafusar e remover os plugues do alojamento lateral (35) de cada lado do alojamento.
5. Se o conjunto do pistão (22) não estiver totalmente retraído, use uma chave de latão ou um martelo de latão para bater no conjunto para dentro até que o pino de rolagem (24) se alinhe com os orifícios transversais no compartimento (1). Observação: Cobrir as entradas com um pano conterà qualquer óleo que possa ser expelido do compartimento.
6. Use uma pequena broca para retirar o pino do rolamento (24) do conjunto da haste do pistão (22) e da placa de acionamento (15). Observação: Nos modelos TU-20, os parafusos de retração são usados no lugar do pino de rolagem. Use uma chave hexagonal para remover os parafusos de retração da placa de acionamento.
7. Desparafuse o botão de retenção do acionamento quadrado (19). Puxe o acionamento quadrado (16) para fora.
8. Remova a placa de acionamento (15), montada com a catraca (13), o segmento de acionamento (14) e as molas do segmento (28).
9. Usando a pressão dos dedos, empurre as buchas (20) para dentro para removê-las do alojamento (1). Remova os retentores das buchas (36).
10. Tomando cuidado para não deixar que as molas de segmento (28) sejam ejetadas do conjunto, deslize a catraca (13), o segmento de acionamento (14) e as molas de segmento (28) para fora da placa de acionamento (15).
11. Localize o ponto de fixação nas roscas da bucha do cilindro (25) e do alojamento. Usando uma broca de 1/16" centralizada no ponto da estaca, perfure aproximadamente 3/32" de profundidade em um movimento contínuo para remover a rosca e a interferência nesse ponto.
12. Encaixe os pinos da chave da bucha do cilindro (50) nos orifícios do prensa-gaxeta do cilindro (25). Use um soquete no sextavado da chave para desparafusar e remover a bucha do cilindro. Se a bucha não girar livremente após a abertura inicial, pode ser necessário fazer perfurações adicionais, em pequenos incrementos, para remover a obstrução.
13. Prenda o invólucro (1) no torno com o plugue da extremidade (21) para cima e um pano de captura colocado entre as garras.
14. Nos modelos TU-20, use uma extensão de acionamento quadrada de 1" e uma chave ajustável para desparafusar o plugue da extremidade (21) da luva estriada (3). Puxe a luva estriada do alojamento.
15. Insira uma broca de face plana no orifício no centro do plugue da extremidade (21). Bata levemente no conjunto do plugue da extremidade e do pistão (22) até que o pistão e o plugue da extremidade deslizem pelo alojamento (1) e entrem na tela de retenção.
16. Com cuidado para não arranhar o cilindro, remova o anel do cilindro (37) usando uma chave de fenda de lâmina fina para retirá-lo da ranhura dentro do alojamento.

SEÇÃO DE MANUTENÇÃO

MONTAGEM

INSTRUÇÕES GERAIS

1. Tome muito cuidado para não riscar, entalhar ou danificar as superfícies que conterão óleo hidráulico sob pressão.
2. Sempre que prender uma ferramenta em um torno, use garras de torno revestidas de couro ou cobre para proteger a superfície da peça e ajudar a evitar distorções. Isso é particularmente necessário para elementos roscados e estruturas.
3. Aplique lubrificante de anéis de vedação em todos os anéis de vedação antes da montagem final.

AVISO

A bucha do cilindro é fixada no alojamento para evitar que se solte devido à vibração ou turbulência no fluxo de óleo hidráulico. O ponto de fixação deve ser perfurado antes de tentar remover a bucha do cilindro.

MONTAGEM DOS CONJUNTOS DE CILINDROS DO TU-2, TU-3, TU-7 E TU-11

1. Instale o anel do cilindro (37) na ranhura da extremidade de entrada do compartimento (1).
2. Prenda o compartimento (1) em garras de torno cobertas de cobre ou couro com a extremidade de entrada voltada para baixo.
3. Insira o plugue da extremidade (21), com a extremidade pequena para a frente, no orifício do compartimento. Usando uma ponteira de latão, bata o plugue da extremidade no cilindro aproximadamente 1/2".
4. Insira o conjunto da haste do pistão (22), com o eixo para trás, no orifício do alojamento. Usando uma broca de latão, bata o conjunto da haste do pistão no alojamento (1) até que o plugue da extremidade encoste no anel do cilindro (37).
5. Rosqueie a bucha do cilindro (25) no alojamento (1). Aperte com a chave de bucha (50) e um soquete até que fique nivelado com o alojamento.
6. Reposicione o alojamento no torno com a extremidade de entrada para cima.
7. Envolve as roscas do pivô (41) com fita Teflon. Instale o suporte giratório com o acoplador macho na porta marcada com "A" (à direita quando estiver olhando para as entradas) e o suporte giratório com o acoplador fêmea na porta marcada com "R" (à esquerda quando estiver olhando para as entradas).
8. Conecte a ferramenta a uma bomba e faça vários ciclos para verificar se há vazamentos.
9. Se houver vazamentos, desconecte as mangueiras e tome as medidas necessárias para corrigir. Se não forem detectados vazamentos, desconecte as mangueiras e prenda novamente a ferramenta no torno com a extremidade de entrada para baixo.
10. Faça uma estaca na rosca do gargalo (25) e do alojamento (1). Certifique-se de que o ponto da estaca deforme o alojamento e a gaxeta.
11. Passe uma fina camada de graxa de óleo lubrificante marinho nas laterais da placa de acionamento (15), bem como na pista interna e no recesso da haste do pistão da placa de acionamento.
12. Insira a catraca (13) na placa de acionamento (15).
13. Posicione o segmento de acionamento (14) na cavidade, garantindo que a catraca (13) e o segmento de acionamento se encaixem corretamente. Se não engatarem corretamente, inverta a catraca na placa de acionamento.
14. Insira as molas do segmento (28) nos orifícios do segmento de acionamento (14) e comprima as molas enquanto instala o segmento de acionamento na placa de acionamento (15).
15. Passe uma fina camada de graxa marinha moly em torno da parte externa das buchas de acionamento (20) e instale-as, com o ressalto para trás, nos orifícios de cada lado da carcaça, pelo lado de dentro.
16. Insira o conjunto da placa de acionamento no alojamento (1) com a bolsa da haste do pistão voltada para o pistão, garantindo o alinhamento dos furos na placa de acionamento e no pistão.
17. Insira o pino do rolo (24) no orifício da placa de acionamento através do orifício do alojamento (1). Use uma chave de fenda e um martelo para bater o pino na placa, certificando-se de que o pino não se projete além de nenhum dos lados da placa de acionamento.

SEÇÃO DE MANUTENÇÃO

18. Use uma chave hexagonal para afrouxar o pino de travamento do acionamento quadrado (17) o suficiente para que o pino do acionamento quadrado fique nivelado com o acionamento quadrado.
19. Insira o acionamento quadrado no compartimento (1) através das buchas de acionamento (20) e aperte o pino de travamento do acionamento de modo que o acionamento quadrado possa deslizar livremente sem deslizar para fora.
20. Coloque uma extremidade da cobertura (26) no compartimento (1) e, usando uma chave hexagonal, rosqueie parcialmente os parafusos da cobertura (27).
21. Dobre a cobertura (26) ao redor do compartimento (1) e instale os parafusos restantes, voltando e apertando os parafusos da etapa anterior.

AVISO

Inspecione todas as peças antes da montagem. Substitua todas as peças desgastadas ou danificadas

MONTAGEM DOS CONJUNTOS DE CILINDROS DO TU-5, TU-20, TU-27 E TU-60

1. Instale o anel do cilindro (37) na ranhura da extremidade de entrada do compartimento (1).
2. Prenda o compartimento (1) em garras de torno cobertas de cobre ou couro com a extremidade de entrada para baixo.
3. Insira o plugue da extremidade (21), com a extremidade pequena para a frente, no orifício do compartimento (1). Usando um ponteiro de latão, bata o plugue da extremidade no cilindro aproximadamente 1/2".
4. Insira o conjunto da haste do pistão (22), com o eixo para trás, no orifício do alojamento (1). Usando uma broca de latão, bata o conjunto da haste do pistão no alojamento até que o plugue da extremidade encoste no anel do cilindro.
5. Rosqueie a gaxeta do cilindro (25) no alojamento (1). Aperte com a chave de gaxeta (50) e um soquete até que fique nivelado com o alojamento.
6. Reposicione o alojamento (1) no torno com a extremidade de entrada para cima.
7. Envolve as roscas do pivô (41) com fita Teflon. Instale o pino giratório com o acoplador macho na porta marcada com "A" (à direita quando estiver olhando para as entradas) e o pino giratório com o acoplador fêmea na porta marcada com "R" (à esquerda quando estiver olhando para as entradas).
8. Conecte a ferramenta a uma bomba e faça vários ciclos para verificar se há vazamentos.
9. Se houver vazamentos, desconecte as mangueiras e tome as medidas necessárias para corrigir o problema. Se não forem detectados vazamentos, desconecte as mangueiras e prenda novamente a ferramenta no torno com a extremidade de entrada para baixo.
10. Faça uma estaca na rosca do gargalo (25) e do alojamento (1). Certifique-se de que o ponto da estaca deforme o alojamento e o gargalo.
11. Passe uma fina camada de graxa de molibdênio marinho nas laterais da placa de acionamento (15), bem como na pista interna e no recesso da haste do pistão da placa de acionamento.
12. Insira a catraca (13) na placa de acionamento (15).
13. Posicione o segmento de acionamento (14) na cavidade, garantindo que a catraca (13) e o segmento de acionamento se encaixem corretamente. Se não engatarem corretamente, inverta a catraca na placa de acionamento.
14. Insira as molas do segmento (28) nos orifícios do segmento de acionamento e comprima-as enquanto instala o segmento de acionamento na placa de acionamento.
15. Insira o conjunto da placa de acionamento no alojamento (1) com o bolso da haste do pistão voltado para o pistão, garantindo o alinhamento dos orifícios na placa de acionamento e no pistão.

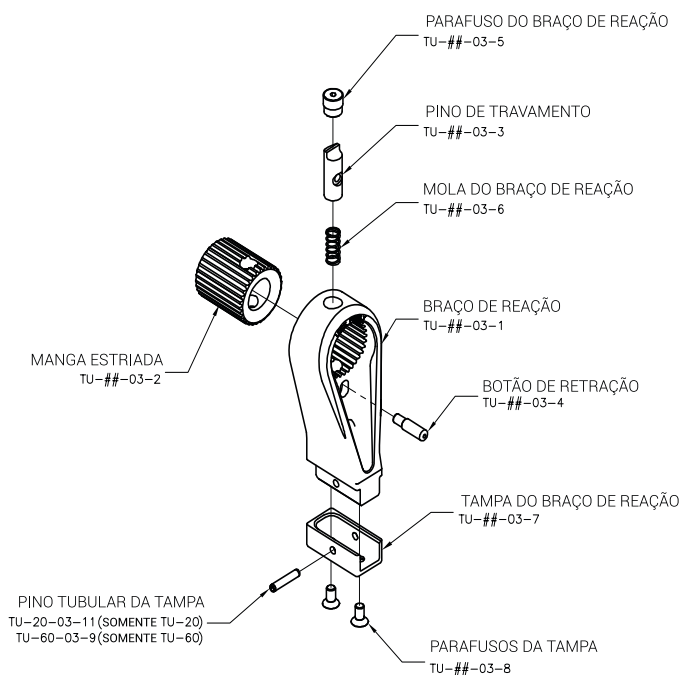
SEÇÃO DE MANUTENÇÃO

16. Instale as buchas de acionamento quadradas (20) com a extremidade do cubo pequeno para a frente. O cubo pequeno deve engatar no recesso do conjunto da placa de acionamento. Instale os anéis de retenção da luva (36).
17. Insira o acionamento quadrado (16) no alojamento através das buchas de acionamento (20). Instale o botão de retenção do acionamento quadrado (19) na extremidade do acionamento quadrado e aperte-o.
18. Insira o pino do rolo (24) no orifício da placa de acionamento (15) através do orifício do alojamento (1). Use uma chave de fenda e um martelo para bater o pino na placa, certificando-se de que o pino não se projete além de nenhum dos lados da placa de acionamento. Observação: Nos modelos TU-20, os parafusos de retração (24) são usados no lugar do pino de retração. Use uma chave hexagonal para instalar na placa de acionamento.
19. Coloque uma extremidade da cobertura (26) no compartimento (1) e, usando uma chave hexagonal, rosqueie os parafusos da cobertura (27) até a metade.
20. Dobre a cobertura (26) ao redor do compartimento (1) e instale os parafusos restantes, voltando e apertando os parafusos da etapa anterior.

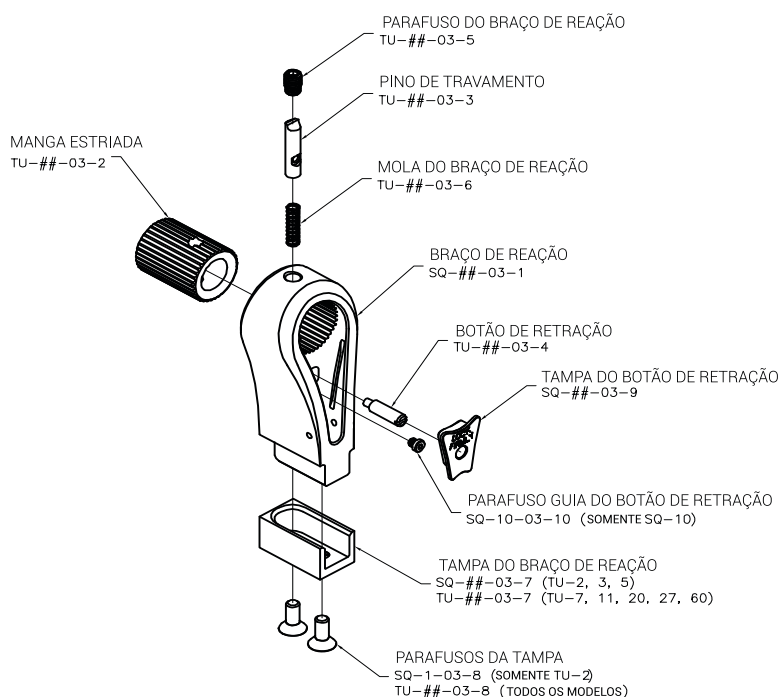
SEÇÃO DE MANUTENÇÃO

MONTAGEM DO BRAÇO DE REAÇÃO TU/SQ

1. Se a tampa do braço de reação tiver sido removida, empurre-a para a extremidade do braço de reação e prenda-a com os parafusos da tampa.
2. Somente para o modelo TU-60: Instale o pino de rolagem da tampa no braço de reação e na tampa.
3. Insira a mola do braço de reação no orifício cego abaixo do furo para a luva estriada.
4. Empurre a luva estriada no braço de reação de modo que os orifícios da luva fiquem alinhados com o orifício do parafuso do braço de reação. A luva deve se projetar da parte traseira do braço.
5. Somente para o modelo SQ-10: instale o parafuso guia do botão de retração, aplicando uma pequena quantidade de composto de travamento de rosca de fácil manutenção nas roscas.
6. Somente para braços estilo SQ: Instale a tampa do botão de retração nas ranhuras do bolso interno do braço de reação.
7. Insira o pino de travamento no braço de reação através da abertura do parafuso do braço de reação, assegurando que o orifício do parafuso esteja acessível através da ranhura no braço de reação.
8. Aplique um pouco de pressão para baixo no pino de travamento e rosqueie o botão de retração no pino de travamento através da fenda no braço de reação. Use uma pequena quantidade de composto de travamento de rosca de fácil manutenção nas roscas e aperte.
9. Rosqueie o parafuso do braço de reação no braço de reação e aperte-o até que a extremidade não rosqueada entre no orifício da luva estriada e as roscas cheguem ao fundo.



Braço de reação estilo TU

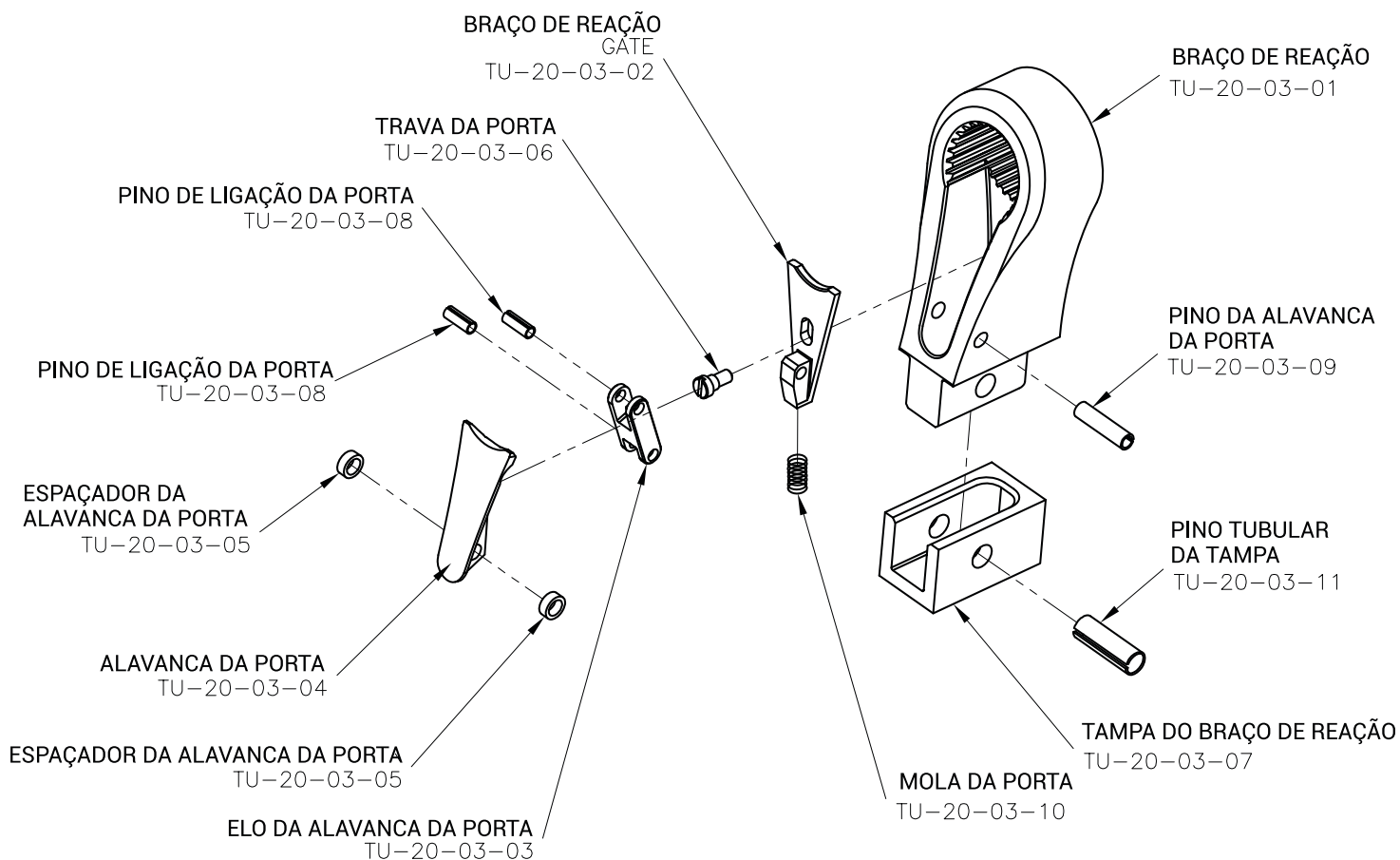


Braço de reação estilo SQ

SEÇÃO DE MANUTENÇÃO

MONTAGEM DO BRAÇO DE REAÇÃO ANTIGO DO TU-20

1. Se a tampa do braço de reação tiver sido removida, empurre-a para a extremidade do braço de reação e prenda-a com os parafusos da tampa.
2. Somente para o modelo TU-60: Instale o pino de rolagem da tampa no braço de reação e na tampa.
3. Insira a mola do braço de reação no orifício cego abaixo do furo para a luva estriada.
4. Empurre a luva estriada no braço de reação de modo que os orifícios da luva fiquem alinhados com o orifício do parafuso do braço de reação. A luva deve se projetar da parte traseira do braço.
5. Somente para o modelo SQ-10: instale o parafuso guia do botão de retração, aplicando uma pequena quantidade de composto de travamento de rosca de fácil manutenção nas roscas.
6. Somente para braços estilo SQ: Instale a tampa do botão de retração nas ranhuras do bolso interno do braço de reação.
7. Insira o pino de travamento no braço de reação através da abertura do parafuso do braço de reação, assegurando que o orifício do parafuso esteja acessível através da ranhura no braço de reação.
8. Aplique um pouco de pressão para baixo no pino de travamento e rosqueie o botão de retração no pino de travamento através da fenda no braço de reação. Use uma pequena quantidade de composto de travamento de rosca de fácil manutenção nas roscas e aperte.
9. Rosqueie o parafuso do braço de reação no braço de reação e aperte-o até que a extremidade não rosqueada entre no orifício da luva estriada e as roscas cheguem ao fundo.



SEÇÃO DE MANUTENÇÃO

PROBLEMA	CAUSA PROVÁVEL	SOLUÇÃO
O pistão não avança ou retrai	Os acopladores não estão firmemente conectados à ferramenta ou à bomba	Verifique as conexões do acoplador e certifique-se de que estejam conectadas.
	O acoplador está com defeito.	Substitua qualquer acoplador com defeito
	Interruptor de controle remoto com defeito.	Substitua a chave e/ou o controle pendente.
	Sujeira na válvula de controle de direção da unidade da bomba	Desmonte a bomba e limpe a válvula de controle de direção.
O pistão não se retrai	Conexões da mangueira invertidas	Certifique-se de que o avanço da bomba esteja conectado ao avanço da ferramenta e que o retraimento da bomba esteja conectado ao retraimento da ferramenta..
	Mangueira de retração não conectada	Conecte a mangueira de retração com firmeza.
	Pino de retração quebrado	Substitua o pino e/ou a mola quebrados.
O cilindro não aumenta a pressão	Vedação do pistão e/ou vedação do plugue de extremidade com vazamento	Substitua os anéis O-ring com defeito.
	O acoplador está com defeito	Substitua o acoplador defeituoso.
O acionamento quadrado não gira	Acúmulo de graxa ou sujeira nos dentes da catraca e no segmento de acionamento	Desmonte a catraca e limpe a graxa ou a sujeira dos dentes.
	Dentes desgastados ou quebrados na catraca e/ou no segmento de acionamento	Substitua todas as peças desgastadas ou danificadas.
A ferramenta é apertada imediatamente quando ligada	As conexões da mangueira estão invertidas	Pressione o botão de avanço para liberar a ferramenta; desligue a bomba na posição de avanço e inverta a conexão da mangueira.
A bomba não aumenta a pressão	Válvula de alívio com defeito	Inspecione, ajuste ou substitua a válvula de alívio.
	Filtro entupido	Inspecione, limpe e/ou substitua o filtro da bomba.
	A fonte de energia elétrica está muito baixa	Certifique-se de que a amperagem, a voltagem e o tamanho do cabo de extensão estejam de acordo com os requisitos do manual da bomba.
	Medidor com defeito	Substitua o medidor.
	Nível de óleo baixo	Verifique e encha o reservatório da bomba.
Leitura de pressão incorreta	Manômetro com defeito	Substitua o manômetro.

