

HYTORC

The World's Most Trusted Industrial Bolting Systems



Chave hidráulica de torque **EDGE®** Manual básico de operações

333 Route 17 N.
Mahwah, NJ 07430
USA

800-FOR-HYTORC
(800-367-4986)
201-512-9500

hytorc.com

Este manual se aplica a todos os números de peças das ferramentas da Família de Produtos EDGE. A matriz completa de número das peças aplicáveis a este manual pode ser encontrada nos Apêndices A e B. Recomendamos que este manual seja mantido sempre atualizado. Verifique seu código de edição e data ao final desta página e consulte o website da HYTORC, baixando uma cópia da versão mais recente, conforme necessário.

FAMÍLIA DE PRODUTOS EDGE:

EDGE-.5, EDGE-2, EDGE-4, EDGE-6, EDGE-8,
EDGE-12, EDGE-30

PADRÕES ISO, EN-ISO, EN:

EN ISO 12100-1:2011	EN 982:2009
EN ISO 12100-2:2011	EN 61310-2:2008
EN ISO 14121-1:2007	EN 61310-3:2008
EN ISO 11148-6:2012	ISO 3744:2011

Para uma declaração de conformidade EC completa, ou caso necessite de mais assistência, por favor contate seu representante local da HYTORC, ligue para 1-800-FOR-HYTORC (1-800-367-4986, número dos EUA) ou acesse www.hytorc.com.

Sede Corporativa da HYTORC
333 Route 17 North
Mahwah, NJ 07430, USA

Nota: *As informações contidas neste documento estão sujeitas a alterações sem aviso prévio. A HYTORC não oferece garantia de qualquer tipo com relação a este material, incluindo, mas não se limitando às garantias implícitas de comerciabilidade e adequação a um fim específico. A HYTORC não será responsável por erros contidos neste documento ou por danos incidentais ou consequentes decorrentes do fornecimento, desempenho ou utilização desse material. Ademais, recomenda-se que o usuário final ou o técnico de reparos se certifique que possui e está familiarizado com a última revisão do manual para o equipamento descrito neste documento.*

Aviso de Restrição de Direitos: *O uso e a duplicação das informações contidas neste manual estão limitadas ao comprador, usuário final ou representante licenciado da HYTORC. Recomenda-se que um treinamento adequado referente aos equipamentos descritos neste manual, conduzido por representantes autorizados da HYTORC, seja realizado por quaisquer pessoas que venham a operar ou realizar reparos em tais equipamentos. A modificação ou divulgação por qualquer outra agência ou representante é estritamente proibida.*

Modificações do produto: *A HYTORC Corporation NÃO AUTORIZA que qualquer um dos produtos listados neste manual seja modificado por qualquer usuário final, sem exceção. Se determinada aplicação demandar uma modificação da ferramenta ou de quaisquer dos acessórios padrões, por favor consulte o seu representante local da HYTORC e ele saberá obter a assistência necessária para eventuais modificações.*

© Copyright HYTORC Corporation 2014: *Todos os direitos reservados. A reprodução, adaptação ou tradução sem autorização prévia por escrito é proibida, exceto quando permitida pelas leis de direitos autorais.*

4ª edição. Impresso nos EUA. Junho de 2015

Em conformidade com as normas de publicação BS EN 82079-1:2012

MUITO OBRIGADO POR ADQUIRIR ESTE REVOLUCIONÁRIO SISTEMA DE TORQUE E TENSIONAMENTO POR FAVOR, CONTATE SEU REPRESENTANTE HYTORC PARA AGENDAR UMA SESSÃO GRATUITA DE TREINAMENTO QUE LHE AJUDARÁ A APROVEITAR AO MÁXIMO SEU AVANÇADO SISTEMA DE APARAFUSAMENTO.

CD DE OPERAÇÕES: Por favor, apresente o CD que acompanha o produto para a sua equipe antes da utilização de cada ferramenta para que todos possam estar familiarizados.

TREINAMENTO DE SEGURANÇA GRATUITO: Para garantir uma operação segura, solicite nosso Treinamento de Segurança GRATUITO antes de utilizar as ferramentas, ligando para o seu representante local da HYTORC, chamando 1-800-367-4986 ou acessando o site www.hytorc.com. Recomendamos que o treinamento de segurança seja realizado a cada 6 meses. Esses treinamentos são gratuitos. Basta ligar para a HYTORC. **POR FAVOR, LEIA AS INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA DESTE DOCUMENTO.**

INSPEÇÃO DO SISTEMA: Antes de qualquer utilização, por favor verifique todo o sistema da ferramenta, incluindo suas mangueiras, o manômetro, soquetes e chaves de apoio. Não use mangueiras torcidas, chaves de apoio e soquetes excessivamente desgastados ou de tamanho maior, bem como ferramentas, bombas, conectores ou manômetros danificados. Conecte o sistema para sua operação a uma distância segura. Confirme se os fixadores estão em boas condições. Verifique se a ferramenta está funcionando com o acionador ou a chave-catraca hexagonal virando apenas em uma direção, e observe (a uma distância segura) se o manômetro mantém o ponteiro no zero quando não há pressão, e em 10.000 psi quando em alta pressão. Mantenha a pressão alta e faça uma inspeção visual no sistema em busca de vazamentos. Lembre-se que ferramentas hidráulicas são muito fortes e trabalham em alta pressão.

PARAFUSAMENTO SEM AS MÃOS: A ferramenta que você adquiriu permite a operação sem as mãos, quando utilizada em conjunto com uma arruela "HYTORC Washer™". Nós recomendamos o uso destas arruelas especiais para aumentar a segurança e precisão, bem como diminuir o tempo de trabalho. Se o seu sistema de aparafusamento não for compatível com a HYTORC Washer™, a ferramenta deverá ser utilizada com uma estrutura de reação de movimento limitado e um cabo de segurança para reduzir os riscos de prensamento dos dedos durante a operação. Para mais informações, por favor contate-nos pelo número 1-800-367-4986 ou pelo site www.hytorc.com.

APLICAÇÃO DAS ARRUELAS QUE DISPENSAM O USO DAS MÃOS: Confirme se o acionador e a ferramenta estão presos adequadamente.

INSPEÇÃO ANUAL GRATUITA DA FERRAMENTA: Ao adquirir uma ferramenta HYTORC, você tem o direito a uma inspeção anual gratuita, incluindo vedações, molas, conectores e lubrificação sem custo. Caso haja peças danificadas ou desgastadas, a primeira inspeção dentro de 12 meses após a compra será gratuita. Depois disso, você será informado sobre quaisquer custos antes da substituição. Qualquer peça que for substituída e cobrada por nós será enviada para sua inspeção, mediante solicitação, quando a Ordem de Compra (P.O.) for emitida.

EMPRÉSTIMO GRATUITO DE FERRAMENTAS: Caso haja uma falha em sua ferramenta durante o período de garantia ou aluguel, por favor entre em contato com o seu representante local HYTORC para que uma peça substituta lhe seja emprestada gratuitamente, 24 horas por dia, 7 dias por semana.

SUBSTITUIÇÃO DA MANGUEIRA: A substituição de mangueira é recomendada a cada três anos, no entanto, nós recomendamos uma inspeção anual nas mangueiras.

SUBSTITUIÇÃO DO ÓLEO HIDRÁULICO: Nós recomendamos que o óleo seja substituído a cada três meses.

POR FAVOR, UTILIZE AS VESTIMENTAS DE SEGURANÇA EXIGIDAS e trabalhe sempre com bom-senso durante a operação.

AJUDA: Caso necessite de assistência adicional, por favor contate seu representante local da HYTORC, ligue para 1-800-FOR-HYTORC (1-800-367-4986, número dos EUA) ou acesse www.hytorc.com - 24 horas por dia, 7 dias por semana! **Sempre no ar!**

POR FAVOR, CONSULTE ESTAS DICAS DE SEGURANÇA ANTES DE TODA UTILIZAÇÃO DA FERRAMENTA

HYTORC[®]
Since 1968

ÍNDICE

SÉRIE EDGE

MANUAL DE OPERAÇÃO E PEÇAS SOBRESSALENTES

APRESENTANDO A HYTORC	6
SEÇÃO I	
INSTRUÇÕES IMPORTANTES DE SEGURANÇA	7
SEÇÃO II	
INSTRUÇÕES ANTES DA UTILIZAÇÃO	9
2-1 Pressão de Trabalho	
2-2 Conexões Hidráulicas	
2-3 Conexões Elétricas	
2-4 Conexões Pneumáticas	
SEÇÃO III	
OPERAÇÃO	11
3-1 Geral	
3-2 Conectando o sistema	
3-3 Mudando a direção de acionamento	
3-4 Braço de reação	
3-5 Definindo o torque	
3-6 Definindo a pressão	
3-7 Aplicando o torque	
3-8 Operando a Máquina de Torque	
3-9 Procedimentos para desapertar	
SEÇÃO IV	
UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO HYTORC	16
4-1 Geral	
4-2 Controle remoto	
4-3 Funcionamento	
SEÇÃO V	
MANUTENÇÃO PREVENTIVA	22
5-1 Manutenção Preventiva - Máquinas de Torque	
5-2 Manutenção Preventiva - Unidades de Alimentação Hidráulica	
SEÇÃO VI	
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	24
SEÇÃO VII	
INSTRUÇÕES DE MONTAGEM E DESMONTAGEM	28
APÊNDICES	29
A Detalhamento das peças	
B Dados dimensionais do EDGE	
C Torque de trabalho da chave de acionamento Quadrada/Allen	

APRESENTANDO A HYTORC

OBRIGADO POR ADQUIRIR UM PRODUTO HYTORC!

VOCÊ TEM AGORA UMA DAS FERRAMENTAS HIDRÁULICAS DE TORQUE E TENSIONAMENTO MAIS VENDIDAS E MAIS AVANÇADAS DO MUNDO.

A HYTORC é a opção mais utilizada, adotada pelo maior número de indústrias e empregada em mais aplicações do que todas as outras juntas.

Ao fazer a manutenção da sua nova ferramenta corretamente, ela irá durar muitos anos.

Este manual foi elaborado para lhe fornecer o conhecimento básico necessário para operar e conservar sua ferramenta HYTORC. Por favor, leia o manual com atenção e siga essas instruções. Se tiver alguma dúvida sobre a sua ferramenta HYTORC, chame-nos diretamente pelo telefone +1 201-512-9500, ou envie um fax para +1 201-512-0530.

Por fim, lembramos que a aquisição desta ferramenta HYTORC lhe dá direito aos seguintes serviços gratuitos:

- **Treinamento gratuito no local sobre a aplicação e operação do seu equipamento HYTORC**
- **Treinamento semestral gratuito**
- **Inspeção anual gratuita da ferramenta**
- **Empréstimo gratuito de ferramentas em caso de falha**
- **Assistência de engenharia gratuita pelo telefone +1 800 FOR-HYTORC, ou em nossos escritórios**

O escritório local da HYTORC para a sua região deve ter sido informado no ato da entrega deste equipamento. Caso necessite de treinamento imediato, não deixe de nos contatar diretamente para marcarmos um horário de acordo com a sua conveniência.

Um CD de instruções também está disponível para fins de treinamento básico e eventuais aprimoramentos dos procedimentos operacionais.

Para obter informações adicionais, por favor visite nosso website em www.hytorc.com.

Mais uma vez, obrigado e bem-vindo à HYTORC!

Garantia Mundial

Os equipamentos HYTORC são projetados com os padrões tecnológicos mais recentes e contam com nossa garantia de “12 palavras e 12 meses”:

“EM CASO DE QUEBRA EM USO NORMAL, NÓS O CONSERTAMOS DE GRAÇA!”

Se uma ferramenta da HYTORC não puder ser reparada no local, um equipamento de reposição lhe será emprestado GRATUITAMENTE, mediante solicitação.

A UNEX CORPORATION E SEUS REVENDADORES NÃO SERÃO RESPONSÁVEIS PELA PERDA DE PRODUTO OU POR OUTROS CUSTOS INCIDENTAIS OU CONSEQUENTES, INCORRIDOS PELO ADQUIRENTE OU USUÁRIO.

Escritórios da HYTORC no Mundo

Europa	HYTORC Europa	Tel. 33-1-4288-6745
Japão	HYTORC Japão	Tel. 81-3-3314-3315
Austrália	HYTORC Austrália	Tel. 61-8-8293-8411
Reino Unido	HYTORC R. Unido	Tel. 44-16-7036-3800
Brasil	HYTORC América do Sul	Tel. 55-21-2223-2944
Todos os demais	HYTORC EUA	Tel. 201-512-9500 / 800-FOR-HYTORC

SEÇÃO I

INSTRUÇÕES IMPORTANTES DE SEGURANÇA

ATENÇÃO: A sua MÁQUINA DE TORQUE E TENSIONAMENTO HYTORC é uma ferramenta potente e, como tal, algumas precauções devem ser tomadas para evitar acidentes ou lesões pessoais. As dicas a seguir deverão ajudá-lo.

- **LEIA TODAS AS INSTRUÇÕES**

- **MANTENHA A ÁREA DE TRABALHO LIMPA E BEM ILUMINADA**

- **LEVE EM CONSIDERAÇÃO O AMBIENTE DA SUA ÁREA DE TRABALHO**

Bombas elétricas nunca devem ser utilizadas sob qualquer atmosfera que possa ser considerada potencialmente volátil.

Se houver alguma dúvida, prefira utilizar uma bomba pneumática. Nota: O contato de metal com metal pode causar faíscas. Tome as devidas precauções.

- **EVITE O ACIONAMENTO PREMATURA DA FERRAMENTA**

O controle remoto da bomba é destinado apenas ao OPERADOR DA FERRAMENTA. Evite a operação separada da ferramenta e da bomba.

- **MANTENHA DISTÂNCIA DURANTE A OPERAÇÃO**

Na maioria das vezes, a ferramenta dispensa o uso das mãos em sua operação. Se ela precisar ser segurada ou estabilizada durante o uso, utilize meios alternativos para prender a ferramenta em sua aplicação.

- **PROTEJA-SE CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS** Confirme se a bomba está devidamente aterrada e funcionando com a voltagem correta.

- **GUARDE AS FERRAMENTAS QUE NÃO ESTÃO SENDO UTILIZADAS** As ferramentas e acessórios que não estão em uso deverão ser devidamente armazenadas para evitar sua deterioração.

- **UTILIZE A FERRAMENTA CORRETA** Não force ferramentas ou acessórios menores para realizar o trabalho de uma ferramenta maior. Não utilize uma ferramenta para fins aos quais ela não foi projetada. A HYTORC pode desenvolver acessórios personalizados para o seu trabalho, garantindo assim uma operação simples e segura. Contate o seu representante local da HYTORC para mais informações sobre nossas capacidades de engenharia customizada.

- **UTILIZE AS VESTIMENTAS DE SEGURANÇA ADEQUADAS**

Ao manusear/operar equipamentos hidráulicos, use luvas de trabalho, capacete, sapatos de segurança, proteção auditiva e outras vestimentas aplicáveis.

- **UTILIZE ÓCULOS DE SEGURANÇA**

- **DESLOCANDO O EQUIPAMENTO** Não puxe as mangueiras hidráulicas, conexões “uniswivels”, cabo do controle remoto ou da bomba elétrica para mover o equipamento.

- **MANGUEIRAS**

Não dobre as mangueiras. Inspeccione-as e faça a substituição se estiverem danificadas.

- **COBERTURAS E PLACAS DE COBERTURA**

Todas as ferramentas são equipadas com coberturas e/ou placas de cobertura para proteger as peças internas móveis. Se uma cobertura estiver ausente ou danificada, entre em contato com seu representante local HYTORC para providenciar o reparo. Uma ferramenta lhe será emprestada gratuitamente durante o tempo de reparo.

- **CONSERVE SUAS FERRAMENTAS COM CUIDADO**

Para assegurar o melhor desempenho, inspecione com frequência as unidades de alimentação, mangueiras, conectores, linhas elétricas e acessórios da ferramenta, procurando por danos visualmente perceptíveis. Siga sempre as instruções para a manutenção adequada da bomba e da ferramenta. Consulte a Seção de Manutenção de Operações para demais esclarecimentos.

- **MANTENHA-SE ATENTO**

Preste sempre atenção no que você estiver fazendo. Use o bom senso. Nunca use equipamentos potentes sob efeito de substâncias entorpecentes que podem alterar os seus sentidos.

- **ANTES DA OPERAÇÃO**

Confirme se todas as conexões hidráulicas estão bem conectadas. Verifique se as mangueiras hidráulicas não contêm dobras. Confirme se a chave quadrada e seu retentor estão total e seguramente encaixados.

- **ANTES DO USO**

Opere um ciclo da ferramenta para assegurar seu funcionamento adequado. Localize um ponto de reação sólido e seguro. Certifique-se de que a trava de segurança do braço de reação está completamente engatada. Assegure-se de que as mangueiras hidráulicas não estão tocando no ponto de reação. Pressurize o sistema momentaneamente; se a ferramenta tender a subir ou “se arrastar”, pare e reajuste o braço de reação para uma posição mais sólida e segura. **OBSERVAÇÃO: Para aumentar sua segurança, uma arruela HYTORC Washer™ pode ser utilizada ao invés do braço de reação. Contate seu representante HYTORC para mais informações.**

- **UTILIZE SEMPRE ACESSÓRIOS DE BOA QUALIDADE** Use sempre soquetes de impacto da melhor qualidade e em boas condições, com o tamanho correto e aptos a engatarem por completo na porca. Ainda assim, defeitos imperceptíveis seguem sendo uma possibilidade de causar problemas no aparelho. Portanto, **mantenha distância dos soquetes durante a operação.**

- **NÃO USE DE FORÇA**

Não dê marteladas sobre o soquete ou a ferramenta para tentar melhorar seu desempenho. Se a porca não girar com a chave que você está usando, use uma ferramenta HYTORC de tamanho maior.

- **BRAÇO DE REAÇÃO**

É necessário que haja uma reação adequada. Para isso, ajuste o braço ou a placa de reação adequadamente. Evite que haja uma folga excessiva. Em caso de dúvidas, consulte o seu escritório local da HYTORC.

SEÇÃO II

INSTRUÇÕES ANTES DA UTILIZAÇÃO

LEIA COM ATENÇÃO: A maioria dos defeitos em equipamentos novos decorre da operação e/ou montagem incorreta(s).

PREPARAÇÃO: Retire a Máquina de Torque HYTORC de sua embalagem de transporte.

INSPEÇÃO: Inspeccione visualmente todos os componentes para ver se há danos causados pelo transporte. Se encontrar qualquer dano, comunique imediatamente ao transportador.

2-1

Pressão de Trabalho

A pressão de trabalho máxima da ferramenta é de 10.000 PSI (700kg/cm²).

Certifique-se de que todos os equipamentos hidráulicos usados com esta ferramenta estejam classificados para uma Pressão de Operação de 10.000 PSI.

2-2

Conexões Hidráulicas

Com bombas de estilo mais antigo (SST-10, SST-20), o lado de retração do sistema pode permanecer pressurizado mesmo depois que a bomba for desligada. Esta pressão retida torna impossível desapertar os encaixes do lado de retração a mão.

Para eliminar a pressão, procure os orifícios de controle manual de 5/16" na extremidade dos solenoides pretos da bomba. Com um eletrodo de soldagem, uma chave allen ou ferramenta semelhante, empurre para dentro as extremidades dos dois solenoides, um depois do outro, e a pressão residual será eliminada. Depois disso, será possível desapertar os encaixes a mão novamente.

As bombas mais novas (HYTORC 115, HYTORC 230 e HYTORC AIR) são equipadas com um alívio de pressão automático.

Nunca desconecte ou conecte qualquer das mangueiras ou encaixes hidráulicos sem antes aliviar a chave e a bomba. Se o sistema incluir um manômetro, confirme nele se a pressão foi aliviada.

Ao fazer conexões com acoplamentos de engate rápido, confirme se eles estão completamente engatados. As conexões rosqueadas, como nos encaixes, manômetros, etc., devem estar limpas, bem apertadas e sem vazamentos.

CUIDADO: Acessórios rosqueados de forma inadequada ou mal apertados são potencialmente perigosos se estiverem pressurizados. No entanto, apertá-los excessivamente pode causar danos prematuros na rosca. Os acessórios só devem ser apertados até estarem firmes e sem vazamentos. Nunca agarre, toque ou entre em contato de qualquer modo com um vazamento de pressão hidráulica. O óleo que estiver vazando pode penetrar na pele e causar lesões.

2-3

Conexões Elétricas

Certifique-se que há disponibilidade elétrica adequada para evitar a falha do motor ou uma perigosa sobrecarga elétrica. Verifique a amperagem necessária na placa de identificação do motor.

Não use a bomba elétrica se seu plugue conector de 3 pinos não estiver inteiro.

Utilize cabos extensores com o menor comprimento possível e certifique-se de que eles são feitos com cabos de tamanho adequado e com o devido aterramento. O cabo de extensão deve ter a bitola AWG n. 10.

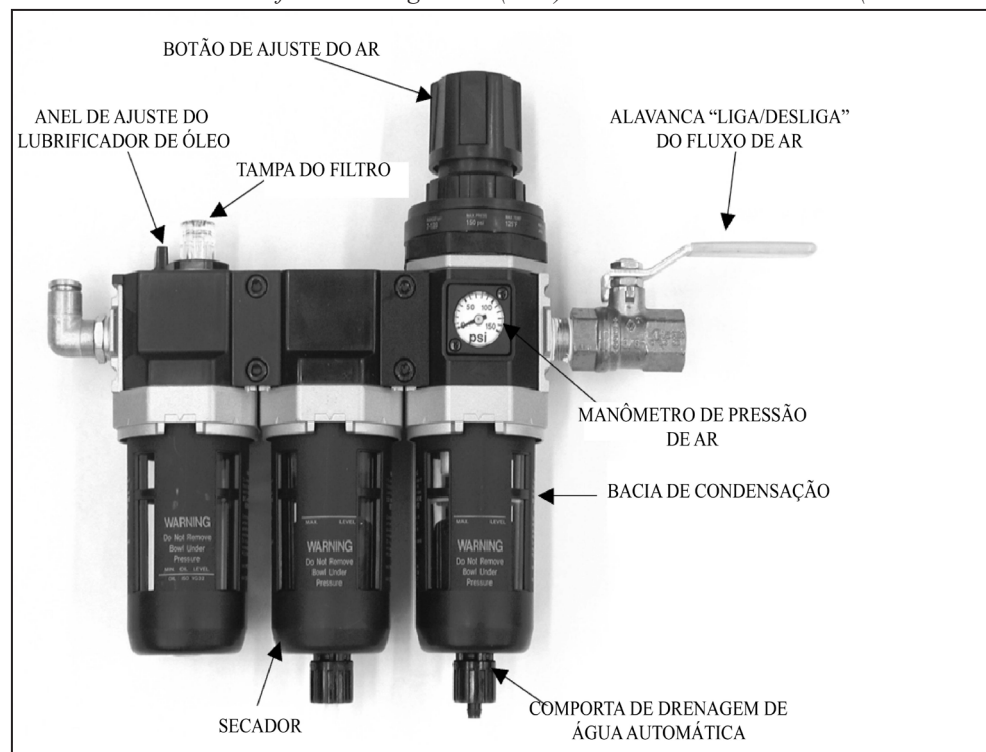
ATENÇÃO: Motores elétricos podem produzir faíscas. Não os opere sob uma atmosfera explosiva ou na presença de líquidos condutores. Nestes casos, utilize uma bomba com motor a ar.

2-4

Conexões Pneumáticas

Certifique-se de que há fluxo de ar suficiente (em cfm) para operar a bomba pneumática. Se estiver em dúvida, verifique com a classificação para fluxo de ar recomendada pelo fabricante antes de pressurizar a bomba. Um fluxo de ar inadequado pode danificar o motor da bomba. Para obter os melhores resultados, use manguueiras de ar com diâmetro interno (I.D.) maior que 3/4".

O uso de um Filtro Lubrificador e Regulador (FRL) é altamente recomendado. (mostrado na figura abaixo)



1. Ajuste o fluxo para 1 gota a cada 60 a 90 segundos.
2. Encha até a metade com o óleo hidráulico de classificação 46 fornecido com a máquina.

SEÇÃO III

OPERAÇÃO

3-1

Geral

Todas as máquinas de torque HYTORC são fornecidas completamente montadas e prontas para o uso. O emprego de uma Unidade de Alimentação Hidráulica HYTORC (para uso com sua máquina HYTORC), é recomendado para proporcionar a velocidade, pressão e portabilidade que tornam o seu sistema HYTORC eficiente e preciso.

A precisão do sistema da sua ferramenta HYTORC é de +/- 3%, com base nas especificações do fabricante. Tal precisão pode ser verificada por meio de calibragem realizada pela HYTORC ou por qualquer outra instalação de calibragem qualificada cujo programa seja rastreável pelo Instituto Nacional Norte-Americano de Padrões e Tecnologia (National Institute of Standards and Technology, N.I.S.T.).

O uso de um manômetro calibrado aumenta a precisão do seu sistema HYTORC.

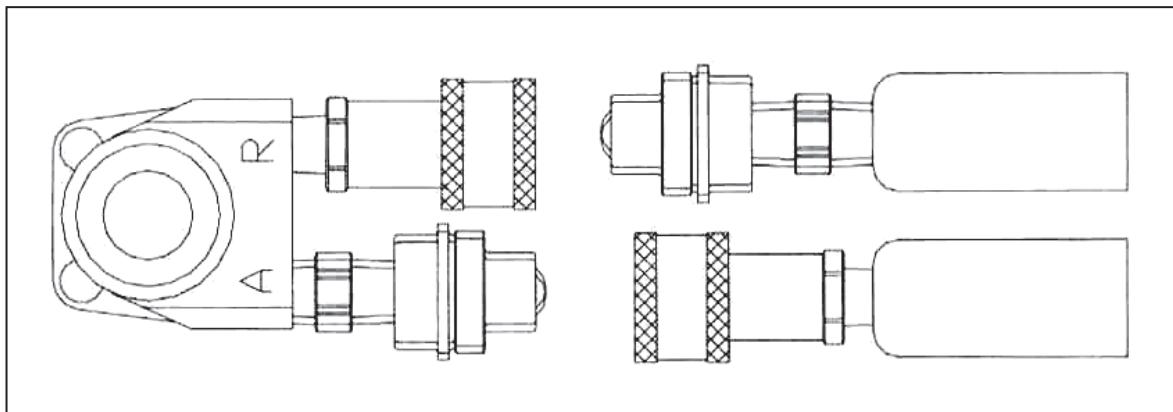
3-2

Conectando o sistema

A chave hidráulica e a unidade de alimentação estão conectadas por um conjunto de mangueiras de linha dupla, com pressão de operação de 10.000 PSI (segurança de 40.000 PSI). Cada extremidade da mangueira terá um conector macho e um fêmea para garantir a interligação adequada entre a bomba e as chaves.

IMPORTANTE: Para evitar problemas na ferramenta, não reverta os conectores.

Conecte a mangueira dupla na conexão giratória “uniswivel”, conforme demonstrado abaixo:

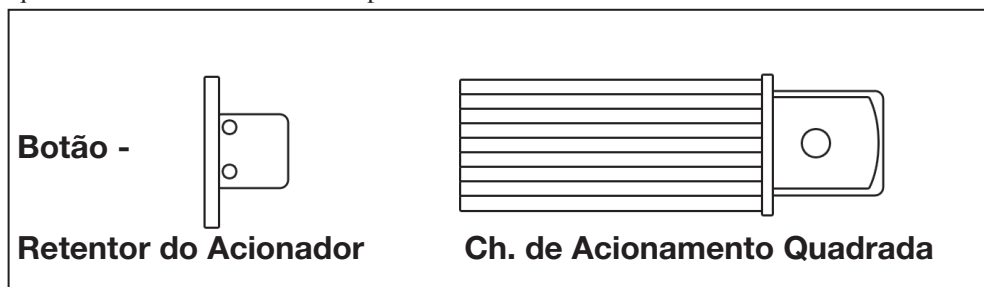


Os conectores devem estar completamente engatados e rosqueados com um encaixe perfeito.

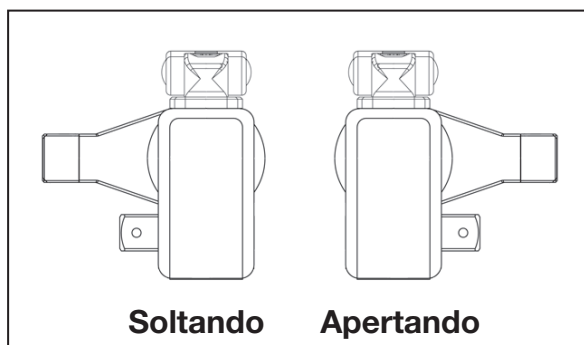
3-3

Mudando a direção de acionamento

Para remover a chave de acionamento quadrada, desengate o retentor do acionador pressionando o botão redondo central e puxando cuidadosamente a extremidade quadrada da chave de acionamento. A chave de acionamento quadrada se deslizará facilmente para fora.



Para inserir a chave de acionamento na ferramenta, posicione-a na direção desejada, engate a chave e as ranhuras, então torça a chave e a bucha até que as ranhuras da catraca possam ser engatadas. Empurre a chave pela catraca. Deslize a chave de acionamento quadrada de um lado ao outro para travá-la ou pressione o botão retentor do acionador, engate o retentor com a chave e solte o botão para travar.



**DIREITA PARA PARAFUSAR.
ESQUERDA PARA DESPARAFUSAR.**

O diagrama acima demonstra o sentido no qual a chave quadrada deve se encaixar para apertar ou desapertar, ao utilizá-la no sentido padrão com a mão direita.

3-4

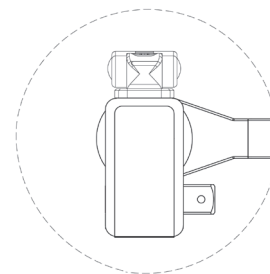
Braço de reação

Todas as Máquinas de Torque HYTORC são equipadas com um braço de reação universal. Estes braços de reação são utilizados para absorver e reagir contra as forças criadas durante a operação da unidade. O braço de reação deve se estender na mesma direção da chave de acionamento quadrada. No entanto, pequenos ajustes podem ser feitos para melhor atender à sua finalidade em particular.

O braço de reação da série EDGE é feito de TITAL 399 e pode ser ajustado em 360 graus.

OBSERVAÇÃO: O braço de reação padrão da ferramenta EDGE não pode ser soldado e não deve ser modificado.

Os braços de reação para todas as ferramentas da Série EDGE possuem ranhuras compatíveis para serem deslizados pela parte traseira (o cilindro) da ferramenta.



Durante a operação, o braço de reação deve estar totalmente engatado e preso. Para isso, insira o grampo do braço de reação acionado por mola na base do compartimento, pela ranhura do braço de reação. Para aumentar sua segurança e/ou trabalhar em locais onde a colocação de um braço de reação não é conveniente, uma arruela HYTORC Washer™ pode ser utilizada ao invés do braço de reação. Contate seu representante HYTORC para mais informações.

3-5

Definindo o Torque

Quando o sistema estiver completamente conectado e a alimentação de energia adequada estiver disponível, é o momento de ajustar a pressão da bomba ao nível necessário para o seu trabalho.

Quando estiver apertando, use as especificações do fabricante para determinar o valor de torque que você precisará.

As sequências de torque podem variar de fábrica para fábrica e até dentro de uma mesma fábrica, dependendo do material da gaxeta, etc. Siga sempre os procedimentos locais.

A tabela de torque que segue em anexo serve apenas como orientação para fins comparativos, oferecendo valores típicos de torque determinados para os dispositivos de fixação mais comuns.

A seguir, veja a tabela de conversão de pressão x torque aplicável à ferramenta que você pretende usar.

Segue abaixo um exemplo do procedimento para determinar o torque necessário:

Suponha que você vá usar uma HYTORC EDGE para girar um parafuso de 1-1/4" a 1.265 pés-libras.

Comece consultando a tabela de conversão pressão-torque para a ferramenta que você está utilizando, e siga toda a linha superior, da esquerda para direita até a última coluna.

Acompanhe a listagem até o número mais próximo a 1.265 pés-libras, que neste caso é 1.280, cerca de 1,5% acima do valor de torque desejado.

Agora, utilizando 1.280, veja à esquerda naquela mesma linha a pressão de bomba sob a coluna "PSI", que aponta 4.000 PSI.

Para estar tecnicamente correto, você deveria reduzir aqueles 4.000 PSI por 1,5% (para 3.940), mas os 1.280 já estão bem dentro da faixa de precisão de +/- 3% da ferramenta, portanto, prossiga e defina o valor de 4.000 PSI na válvula reguladora da sua bomba.

3-6

Definindo a Pressão

Para ajustar a pressão na bomba, siga este procedimento:

1. Afrouxe o anel de segurança serrilhado abaixo da manopla em “T” no regulador de pressão externa da bomba. Então, gire a manopla em “T” (demonstrada abaixo) no sentido anti-horário até que ela esteja rodando livremente.
2. Ligue a bomba. Utilizando o controle remoto pendente da bomba, empurre a chave de avanço para baixo (ou o botão, nas bombas pneumáticas) e segure-a.
3. Enquanto estiver mantendo a bomba no modo de avanço, gire lentamente a manopla em “T” no sentido horário e observe o manômetro da bomba subir.

OBSERVAÇÃO: Ajuste sempre o regulador de pressão para cima, nunca para baixo.

4. Quando seu manômetro de pressão alcançar 4.000 PSI, pare de girar a manopla em “T” e aguarde até o manômetro estabilizar.
5. Se a pressão continuar a subir (acima de 4.000), solte o botão de avanço e recue ligeiramente sua pressão girando a manopla no sentido anti-horário. Então, pressione novamente a chave de avanço em seu controle remoto e traga lentamente a pressão para os 4.000 mais uma vez.
6. Quando a pressão estiver correta, desligue a bomba e aperte o anel de segurança serrilhado localizado abaixo da manopla em “T”. Isto irá estabilizar a pressão da bomba, definindo a saída de torque da ferramenta.
7. Quando a pressão desejada estiver definida e travada, opere o ciclo da bomba mais uma vez para assegurar que seu ajuste de pressão não tenha mudado quando você girou o anel serrilhado.



3-7

Aplicando o Torque com a Máquina - Procedimento para apertar

1. Após configurar sua pressão desejada, acione um ciclo da ferramenta por três ou quatro vezes até a pressão máxima, antes de aplicá-la em sua real finalidade. Operar o ciclo da ferramenta serve para garantir que o sistema está funcionando corretamente e eliminar eventual ar aprisionado.
2. Coloque o soquete de impacto do tamanho correto no acionamento quadrado e prenda-o adequadamente com um pino e um anel de travamento.
3. Coloque a ferramenta e o soquete sobre a porca, confirmando que o soquete está totalmente engatado na porca. Em seguida, confirme se o retentor do acionador está engatado.
4. Confirme se o braço de reação está apoiado de maneira firme contra um objeto fixo (p. ex.: uma porca adjacente, um flange, a carcaça do equipamento, etc).
5. Quando estiver posicionando a chave, confirme se as conexões da mangueira estão totalmente livres de quaisquer obstruções, e de que todas as partes do corpo estão afastadas de forma segura.
6. ENTÃO, SOMENTE APÓS ISSO, aplique uma pressão momentânea no sistema para confirmar que a colocação da ferramenta está correta. Se algo não parecer correto, pare e ajuste novamente o braço de reação.

3-8

Operando a Máquina de Torque

1. Ao pressionar o botão de avanço do controle remoto, a parte traseira da ferramenta será empurrada para trás até que o braço de reação entre em contato com seu ponto de reação.
2. Continue pressionando o botão conforme o soquete ou o link sextavado até escutar um “clique”, indicando que o cilindro hidráulico interno da ferramenta está totalmente avançado e não irá girar mais o soquete.
3. Se você continuar pressionando o botão do controle remoto para baixo, um rápido acúmulo de pressão se formará além do ponto pré-ajustado no manômetro antes da aplicação da chave.

IMPORTANTE: A leitura da pressão total pré-ajustada após o cilindro estar avançado NÃO INDICA que aquela pressão (torque) está sendo aplicada ao parafuso. Isso apenas indica que o cilindro está totalmente avançado e não pode mais girar o soquete até que a ferramenta se reajuste automaticamente.

Liberar o botão do controle remoto irá retraindo o cilindro. A ferramenta irá se reajustar automaticamente e o operador ouvirá um “clique” indicando que ele já pode pressionar novamente o botão do controle remoto e que o soquete ou link sextavado irá girar. A cada vez que o cilindro é avançado e retraído, considera-se um ciclo. Ciclos sucessivos são feitos até que a máquina atinja seu ponto de parada (ou “stall”) no Torque/PSI pré-ajustado, dentro de uma precisão de $\pm 3\%$ e $\pm 1\%$. A repetibilidade é de +1 -1%.

IMPORTANTE: SEMPRE TENHA REALIZADO MAIS UM CICLO FINAL PARA CONFIRMAR QUE O PONTO DE “STALL” FOI ALCANÇADO.

3-9

Procedimentos para despertar

Primeiramente, ajuste a bomba para 10.000 PSI. Troque o sentido de acionamento e o braço de reação para o modo de despertar, confirmando se o braço de reação está totalmente encostado sobre um ponto de reação sólido. Pressione e segure o botão do controle remoto. A pressão irá diminuir conforme o soquete começar a girar. Quando o cilindro se projetar totalmente, você irá escutar um “clique”. Solte o botão do controle remoto e o cilindro irá se retraindo automaticamente, quando você ouvirá novamente um “clique”. Repita este processo até que o parafuso possa ser removido com a mão.

OBSERVAÇÃO: SE O PARAFUSO NÃO SE SOLTAR COM O PROCEDIMENTO ACIMA ISSO INDICA QUE VOCÊ PRECISARÁ DA FERRAMENTA DE TAMANHO SUPERIOR PARA SOLTÁ-LO.

SEÇÃO IV

AS UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO DA HYTORC

4-1

Informações gerais

Todas as Unidades de Alimentação da HYTORC operam a uma faixa de pressão de 500 a 10.000 PSI e são totalmente ajustáveis. Elas foram projetadas para serem portáteis e apresentarem alta vazão para uma maior velocidade. Antes de utilizar sua unidade de alimentação HYTORC, verifique os seguintes pontos:

- O reservatório está preenchido com óleo?
- Onde fica a tomada elétrica mais próxima em seu local de trabalho?
- Há vazão e pressão de ar suficientes (100 PSI) no local de trabalho? (apenas para as unidades pneumáticas)
- O manômetro está montado e calibrado para 10.000 PSI?
- O bujão de enchimento de óleo está firme no lugar?

4-2

Pressão de Trabalho

A pressão de trabalho máxima da bomba é de 10.000 PSI (700 kg/cm²). Certifique-se de que todos os equipamentos hidráulicos e acessórios usados estejam classificados para uma Pressão de Operação de 10.000 PSI.

4-3

Conexões Hidráulicas

Nunca desconecte ou conecte mangueiras ou encaixes hidráulicos sem antes aliviar a chave. Remova o cabo elétrico da bomba e abra todos os controles hidráulicos várias vezes para assegurar que o sistema foi despressurizado. Se o sistema incluir um manômetro, confirme nele se a pressão foi aliviada.

Ao fazer uma conexão com acoplamentos de engate rápido, confirme se eles estão completamente engatados. As conexões rosqueadas, como nos encaixes, manômetros, etc., devem estar limpas, bem apertadas e sem vazamentos.

CUIDADO: Acessórios rosqueados de forma inadequada ou mal apertados são potencialmente perigosos se estiverem pressurizados. No entanto, apertá-los excessivamente pode causar danos prematuros na rosca. Os acessórios só devem ser apertados até estarem firmes e sem vazamentos. Nunca agarre, toque ou entre em contato de qualquer modo com um vazamento de pressão hidráulica. O óleo que estiver vazando pode penetrar na pele e causar lesões.

Não submeta a mangueira a riscos em potencial, tais como superfícies afiadas, extremo calor ou objetos pesados. Não deixe que a mangueira fique dobrada ou torcida. Inspecione-as quanto a desgastes antes de utilizá-las.

4-4

Energia Elétrica

1. CONFIRME SE VOCÊ POSSUI UM SUPRIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA ADEQUADO ANTES DE FAZER A CONEXÃO.

2. ESTE MOTOR PODE PRODUZIR FAÍSCAS. NÃO OPERE SOB UMA ATMOSFERA EXPLOSIVA OU NA PRESENÇA DE LÍQUIDOS CONDUTORES.

a. Não utilize cabos de força ou extensões que estejam danificados ou tenham parte da fiação exposta.

b. Todos os motores monofásicos vêm equipados com um plugue de três pinos, devendo ser adequadamente conectados a tomadas elétricas aterradas. Não utilize cabos de extensão não aterrados de dois pinos, já que o motor da bomba deve estar sempre aterrado.

3. VERIFIQUE A PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DO MOTOR COM AS INFORMAÇÕES DE DISPONIBILIDADE DE ENERGIA DO SEU LOCAL, DE MODO A EVITAR A QUEIMA DO MOTOR OU PERIGOSAS SOBRECARGAS ELÉTRICAS.

4-5

Antes da utilização

Verifique o nível de óleo hidráulico para evitar que a bomba venha a queimar. Abra o bujão do filtro localizado na placa do reservatório. Confira o nível de preenchimento de óleo através do indicador visual. O nível de óleo deverá estar a aproximadamente 2" do topo da placa do reservatório com o motor desligado. Adicione o óleo HYTORC, se necessário. Não misture diferentes tipos de óleo.

Certifique-se que todas as conexões dos engates rápidos, dos manômetros e das mangueiras estejam bem encaixadas e firmes antes da operação.

O uso de um manômetro de pressão é exigido para a operação normal da bomba. Quando montado sobre o coletor ("manifold"), o manômetro permite ao operador monitorar a carga sobre a chave. Manômetros calibrados de 114% encontram-se disponíveis para a maioria das aplicações.

4-6

Operação

Antes de dar a partida em sua Bomba Elétrica (HYTORC 115/230), conecte suas mangueiras hidráulicas tanto à bomba quanto à chave de torque.

Coloque a chave articulada na posição ON (Ligada) e a chave oscilante do controle de mão na posição OFF (Desligada). Para ligar a bomba, pressione e solte o botão de segurança amarelo.

OBSERVAÇÃO: O botão de segurança é um recurso adicional projetado para evitar uma partida prematura e só deverá ser pressionado pelo operador da ferramenta.

Empurre a chave oscilante para avançar e solte-a. Isto dará a partida em sua bomba e a colocará na posição de retração.

OBSERVAÇÃO: Leia a seção Intitulada OPERAÇÕES DA HYTORC e DEFININDO O TORQUE antes de instalar a chave de torque em sua aplicação.

Sua bomba hidráulica HYTORC 115/230 foi projetada com sistema de desligamento automático. A bomba será desligada após aproximadamente 30 segundos sem ciclo. Isto serve para evitar superaquecimentos e o desgaste desnecessário, prolongando a vida útil de sua bomba. Para reiniciar a bomba, o botão de segurança amarelo deverá ser pressionado novamente antes do uso.

4-7

Luzes de LED para monitoramento do sistema

A Bomba HYSTREAM 115V vem equipada com três LEDs coloridos integrados à caixa de controle elétrica para auxiliar no monitoramento do sistema.

LED superior: Indica baixa voltagem

- cor verde quando a tensão estiver acima de 95V = ok
- cor amarela quando a tensão estiver entre 95V e 80V
- cor vermelha quando a tensão estiver abaixo de 80V
- o motor é desligado quando a tensão permanecer abaixo de 77 V por mais de 5 segundos

LED do meio: Indica alta voltagem

Quando não está em funcionamento

- geralmente em cor verde quando a tensão está abaixo de 138V
- quando a tensão ultrapassa os 138V, todos os LEDs irão piscar em vermelho

Quando em funcionamento

- cor verde quando a tensão está abaixo de 128V
- todos os três LEDs irão piscar em vermelho quando a tensão for igual ou superior a 128V e o motor será desligado depois de 5 segundos

LED inferior: Temperatura

Temperatura do óleo

- cor verde quando a temperatura estiver entre +32°F (0°C) e +194 °F (90°C) = ok
- cor amarela quando a temperatura estiver abaixo de +32°F (0°C) (válvula solenoide bloqueada) ou acima de +194°F (90°C)
- cor vermelha quando a temperatura do óleo ultrapassar os +212 °F (100°C) (o motor é desligado)

Temperatura do motor

- cor verde quando a temperatura da bobina estiver abaixo de +356°F (180°C) = ok
- cor vermelha quando a temperatura da bobina ultrapassar os +356°F (180°C) (o motor é desligado)



4-8

Instruções importantes sobre as Bombas Pneumáticas com certificação ATEX para Proteção contra Explosões

O dispositivo pode ser utilizado em áreas perigosas da seguinte forma:

Sistema hidráulico de parafusamento controlado de torque a prova de explosões

HYTORC, uma Divisão da UNEX Corp.
333 Route 17 North
Mahwah, New Jersey 07430, EUA

EPS 13 ATEX 2 561 X
EX II 2 G EX c IIB T4
CE

Definição: Sistema de parafusamento hidráulico HYTORC, adequado para áreas perigosas:

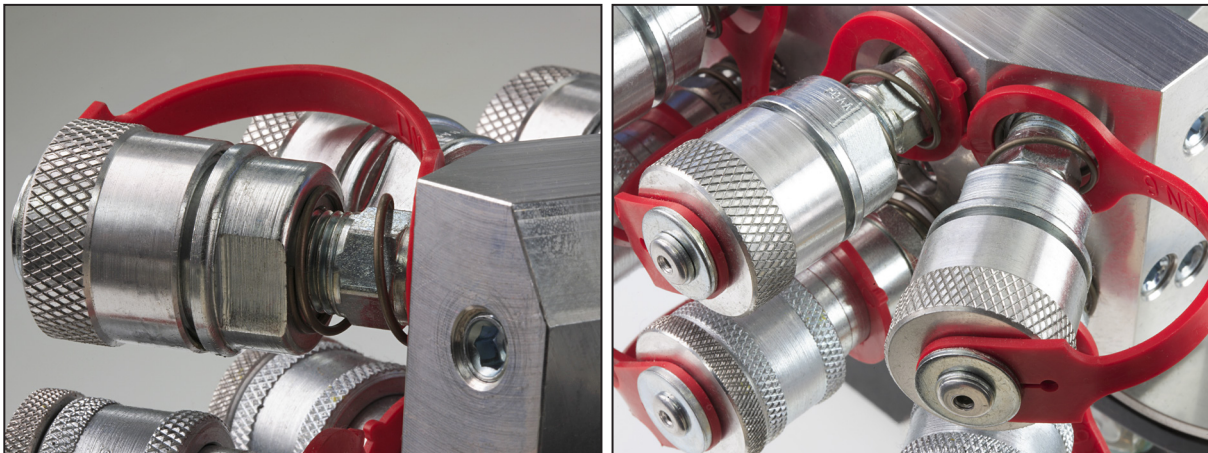
O sistema de parafusamento que pode ser utilizado em áreas perigosas é composto de pelo menos três componentes:

1. Bomba pneumática modificada HYTORC HY-AIR
2. Mangueira dupla modificada, com diâmetro nominal de 6 milímetros
3. Chave HYTORC STEALTH de Perfil Baixo modificada e / ou Chave Quadrada HYTORC AVANTI e/ou ICE.

ATENÇÃO: Em áreas perigosas, apenas as chaves hidráulicas de torque HYTORC STEALTH, AVANTI e ICE modificadas, bem como mangueiras duplas modificadas (apenas com diâmetro nominal de 6 mm) e bombas JetAir-12 HYTORC modificadas deverão ser utilizadas!

1. **Componente modificado:** A bomba pneumática modificada HY-AIR HYTORC deve estar equipada da seguinte forma:

a) Mola metálica sólida em cada acoplamento macho e fêmea (entre o acoplamento e o encaixe).



2. **Componente:** Mangueira hidráulica dupla HYTORC com um diâmetro nominal de 6 mm (coloração verde limão)

ATENÇÃO: As mangueiras hidráulicas duplas HYTORC com diâmetro menor que 6 mm não são adequadas para proteção contra explosões.

A mangueira dupla com diâmetro nominal de 6 milímetros deve estar equipada da seguinte forma:

- a) Mola metálica sólida em cada acoplamento macho e fêmea (entre o acoplamento e o encaixe).
Cada mangueira dupla conta com dois pares de acoplamentos, totalizando, assim, quatro deles.



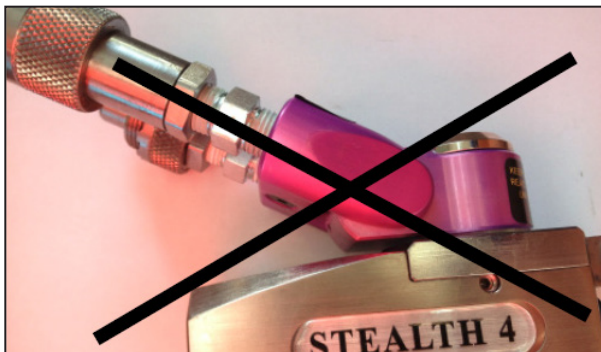
3. **Componente:** Chave hidráulica de torque HYTORC. A chave de torque deve estar equipada da seguinte forma:
- Mola metálica sólida em cada acoplamento macho e fêmea (entre o acoplamento e o encaixe).



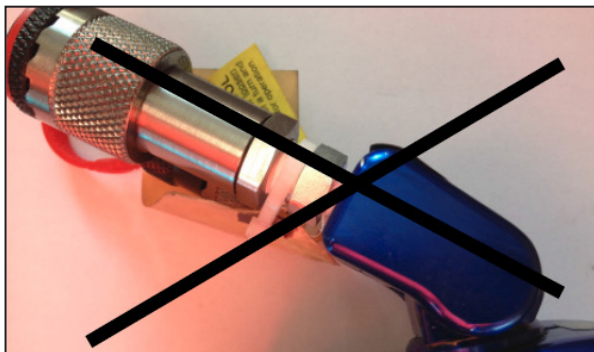
- As articulações giratórias da chave hidráulica não devem ser ANODIZADAS!
Apenas articulações polidas podem ser usadas!

Nota importante:

Outras articulações giratórias anodizadas da HYTORC, como a articulação MXT por exemplo, não são adequadas para ambientes que demandam proteção contra explosões.



Exemplo: Articulação anodizada STEALTH rosa
Não adequada para proteção contra explosões!



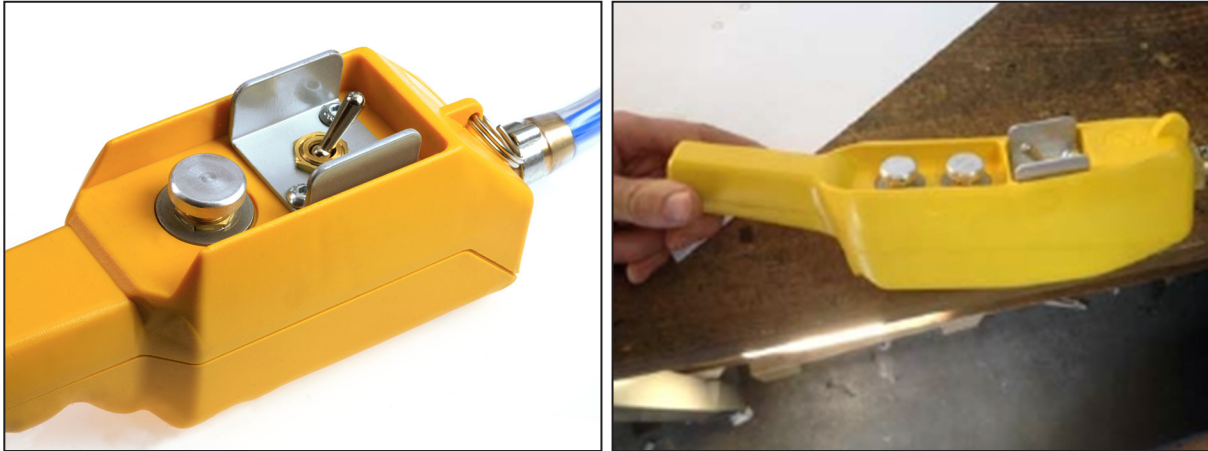
Exemplo: Articulação anodizada STEALTH azul
Não adequada para proteção contra explosões!

A bomba hidráulica HY-AIR HYTORC modificada deve estar equipada da seguinte forma:

- Equipada com pés de metal.



c) Equipada com um controle remoto plástico FBP-A5, Art. N.: 31044774 ou FBP-A10 art. N.: 33150200. Apenas este controle remoto plástico passou pelo teste de capacidade e carga elétrica.



Pessoal qualificado:

O sistema de parafusamento pode ser operado apenas por pessoal treinado e experiente quanto à proteção contra explosões.

Condutividade:

A condutividade de todo o sistema é assegurada por diversas molas metálicas sólidas.

- Bomba Pneumática JetAIR-12.A firmemente conectada à mangueira hidráulica
- Mangueira hidráulica dupla HYTORC (com diâmetro de 6 mm) firmemente conectada à ferramenta

A proteção contra explosões é garantida se:

A proteção contra explosão só será garantida quando todas as molas (da bomba pneumática, da mangueira dupla e da ferramenta) estiverem firmemente conectadas. Se estiver em dúvida sobre a condutividade da conexão, prenda um multímetro padrão entre a ferramenta e a extremidade do fio terra e faça uma medição da resistividade.

Fio terra:

Evite potenciais diferenças elétricas entre a planta e a ferramenta. Antes de operar em áreas explosivas, um fio terra deve ser conectado entre a Bomba Pneumática HYTORC (uma bomba elétrica não deve ser usada!) e a planta. O fio terra deve ser fornecido pela empresa que realiza a operação.

Recomendações finais para a proteção contra explosões:

Para assegurar uma proteção contra explosões eficaz, é indispensável que todas as instruções acima sejam cumpridas. É recomendável que o sistema contra explosões seja inspecionado por um Especialista da HYTORC regularmente. Este sistema deve incluir soquetes antifáscas e um flange aterrado.



SEÇÃO VI

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

5-1

Manutenção Preventiva - Máquinas de Torque

Falhas na ferramenta, embora sejam raras, podem ocorrer. Os problemas costumam ser mais frequentes nas conexões ou nas mangueiras. Esses itens são reparáveis ou podem ser substituídos imediatamente, já que estão disponíveis de maneira universal. Já falhas em componentes estruturais da ferramenta são bastante raras. Ainda assim, peças de reposição estão disponíveis em estoque. Todos os reparos em ferramentas HYTORC podem ser feitos por indivíduos razoavelmente experientes, observando estas instruções.

- **Lubrificação**

Todas as partes móveis devem ser periodicamente revestidas com uma graxa de bissulfeto de molibdênio NLGI 2 de boa qualidade. Sob condições ambientais adversas, a limpeza e lubrificação deverão ser realizadas com maior frequência.

- **Mangueiras Hidráulicas**

As mangueiras devem ser verificadas quanto a rachaduras e vazamentos após cada trabalho. Os encaixes hidráulicos poderão ficar entupidos com sujeira e deverão ser lavados periodicamente.

- **Engates Rápidos**

Estes encaixes devem ser mantidos limpos e não devem ser arrastados pelo chão, uma vez que até mesmo pequenas partículas de sujeira podem causar o mal funcionamento das válvulas internas.

- **Molas**

As molas são utilizadas para montagem da lingueta de acionamento e para a lingueta de garantia de precisão. Estas molas poderão ser substituídas, se necessário.

- **Vedações do Cilindro**

Se for necessária a desmontagem do cilindro, é recomendável que as suas vedações sejam substituídas nessa mesma oportunidade. Kits de vedação encontram-se prontamente disponíveis.

- **Componentes Estruturais**

Todas as peças estruturais da ferramenta deverão ser inspecionadas uma vez por ano para verificar se existem quaisquer rachaduras, lascas ou deformidades. Em caso afirmativo, é necessária a sua substituição imediata.

5-2

Manutenção Preventiva - Unidades de Alimentação Hidráulica

As Unidades de Alimentação Hidráulica da HYTORC são unidades de alta precisão e, desta forma, demandam certo cuidado e manutenção.

- **Óleo Hidráulico**

O óleo deve ser completamente trocado a cada 40 horas de operação, ou pelo menos duas vezes por ano. Verifique sempre se o reservatório está preenchido com fluido. Caso seja necessário adicionar óleo, utilize somente óleo hidráulico de alta qualidade grau 46 ou 68.

- **Engates rápidos**

Os engates devem ser verificados periodicamente quanto a possíveis vazamentos. Toda sujeira ou materiais estranhos devem ser mantidos longe dos engates. Limpe-os antes de usar.

- **Manômetro Hidráulico**

Alguns manômetros são preenchidos com líquido. A queda no nível deste líquido indica um vazamento externo, e é necessária à sua substituição. Se o manômetro estiver preenchido com óleo hidráulico, isto indica uma falha interna e ele deverá ser descartado.

- **Filtro da Bomba**

O filtro deverá ser substituído duas vezes por ano, sob condições de uso normal, e com maior frequência caso a bomba seja utilizada diariamente ou em um ambiente adverso e com alto nível de poeira.

- **Controle Remoto**

(Unidade Pneumática) A mangueira de ar para o controle remoto deverá ser verificada periodicamente quanto a obstruções ou dobras. Se houver qualquer dobra ou rompimento na linha, ela deverá ser substituída. Os botões de mola no controle remoto deverão ser verificados caso ocorram dificuldades na sua operação. (Unidade Elétrica) A chave oscilante deverá ser verificada periodicamente caso surjam quaisquer indicações de problemas.

- **Válvula de Ar**

Esta válvula deverá ser verificada duas vezes ao ano.

- **Escovas e Porta Escovas**

(Unidade Elétrica) Verificar e substituir, caso estejam gastas.

- **Induzido**

(Unidade Elétrica) Verificar anualmente.



SEÇÃO VI

SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

SINTOMA	PROVÁVEL CAUSA	AÇÃO NECESSÁRIA
O manômetro mostra um acúmulo de pressão, mas a ferramenta não opera o ciclo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acoplamentos frouxos ou inoperantes. 2. Solenoide inoperante. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apertar e/ou substituir os acoplamentos. Utilizar o Teste N.º 1 listado abaixo para isolar o problema. 2. Verificar o problema utilizando o Teste N.º 2, informado abaixo. Se o solenoide estiver ruim, faça a substituição.
O cilindro não retrai.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Veja acima. 2. A tensão para a bomba elétrica está muito baixa para a queda de linha, ou a amperagem disponível é inadequada. 3. O elo de junção entre a haste do pistão e os braços de acionamento está quebrado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Veja Acima. 2. Obter um cabo de extensão mais curto, ou migrar para um cabo com classificação AWG 12, 25 amperes, ou superior. Se a energia da oficina não for adequada, puxe energia do transformador do “calrod” ou da máquina de solda. 3. Substituir as peças conforme necessário.
A pressão do cilindro não acumula.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desvio de fluxo de óleo na ferramenta (Vazamento na vedação do pistão, o-ring partido, pistão rachado) 2. Problema da bomba 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Substituir peças defeituosas. SERVIÇO DE OFICINA. 2. Verificar se a placa de apoio (ou sub-plate) está gasta: a) Remover os parafusos entre o motor da bomba e o reservatório; deslizar o motor da bomba para o lado; ligar a bomba e, enquanto segura o botão, colocar o dedo no tubo de descarga (tubo redondo sob a válvula de controle direcional). Se sentir uma pressão, então substitua a placa de apoio e as vedações de cisalhamento. <ol style="list-style-type: none"> 2A. Verificar se há vazamentos na válvula de alívio externa e nas 2 conexões da linha de óleo (fundo da válvula de alívio e conexão à outra extremidade corpo da válvula). Se estiver vazando, reapertar com uma chave aberta de 9/16 SERVIÇO DE OFICINA. 2B. Se a bomba fizer um som como se houvesse várias pedras em uma lata, o problema pode estar em um acoplamento de motor gasto. Remover o motor de sua placa de assentamento; utilizando um par de alicates de ponta fina, remova o acoplamento do motor e, se estiver gasto, faça a substituição. SERVIÇO DE OFICINA. 2C. BOMBAS PNEUMÁTICAS. Válvula de ar defeituosa devido ao excesso de umidade e/ou poeira no fornecimento de ar. Desmontar a válvula de ar e eliminar quaisquer resíduos do pistão da válvula de ar. Borrifar um limpador de freio dentro do corpo da válvula de ar e secar totalmente. Desmontar todas pequenas linhas de ar e soprá-las com ar comprimido. Lubrificar tanto o corpo como o pistão da válvula de ar com óleo hidráulico (com moderação) e remontá-la. SERVIÇO DE OFICINA. 2D. Bombas pneumáticas – Cartucho da válvula do controle remoto defeituoso. Substituir.

SINTOMA	PROVÁVEL CAUSA	AÇÃO NECESSÁRIA
O cilindro ou a ferramenta está vazando.	<ol style="list-style-type: none"> 1. A válvula de alívio de segurança da conexão giratória levantou. 2. O o-ring do cilindro se rompeu. 3. Vedação da bucha defeituosa. 	<p>1A. Apertar todas as mangueiras e conexões. Se o vazamento continuar, ajustar as configurações de segurança - Teste N.º 4.</p> <p>1B. Verificar se o sistema está corretamente canalizado executando o Teste N.º 5 (a alta pressão no lado de retração levantará a válvula de alívio de segurança)</p> <p>2. Substituir o o-ring por outro próprio para pressão alta. SERVIÇO DE OFICINA.</p> <p>3. Substituir a vedação da bucha. SERVIÇO DE OFICINA.</p>
A ferramenta opera para trás.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Os acoplamentos estão invertidos. 2. Múltiplas mangueiras e em números pares. 	<p>1. Executar o Teste N.º 5. Recanalizar o sistema conforme necessário.</p> <p>2. Ao serem canalizadas, as mangueiras HYTORC só poderão ser emendadas em NÚMEROS ÍMPARES. Se for necessário utilizar 2, 4 ou 6 mangueiras, faça um adaptador com bicos e conexões extras de alta pressão.</p>
A chave catraca retorna com um curso de retração.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Segmento de acionamento quebrado ou inoperante. 	<p>1. Substituir o segmento e/ou a mola. SERVIÇO DE OFICINA.</p>
A catraca não suporta cursos sucessivos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mola ou segmento de acionamento quebrado ou inoperante. 2. O cilindro não está retraindo por completo. 3. O elo de junção entre a haste do pistão e as placas de acionamento está quebrado. 	<p>1. Substituir o segmento e/ou a mola. SERVIÇO DE OFICINA.</p> <p>2. Remover a ferramenta da porca e operar o ciclo livremente por vários cursos. Se o problema persistir, verificar as linguetas.</p> <p>2A. O operador não está dando o tempo adequado para o cilindro retrair totalmente.</p> <p>3. Substituir peças conforme necessário SERVIÇO DE OFICINA.</p>
A ferramenta travou na porca.	<ol style="list-style-type: none"> 1. O segmento de acionamento está carregado quando a ferramenta encontra-se em torque máximo. 2. A ferramenta está operando para trás. 3. A ferramenta está encravada sob um objeto fixo. 	<p>1. Pressionar o botão de avanço no controle remoto e deixar acumular pressão. Continuar pressionando para baixo no controle enquanto puxa para trás uma das alavancas de garantia de precisão. Liberar o controle remoto enquanto segue segurando as alavancas.</p> <p>2. Pressionar o botão de avanço. A ferramenta deverá se libertar imediatamente. Executar Teste N.º 5.</p> <p>3. Remover proteção em torno da catraca. Utilizar qualquer ferramenta disponível, soltar o segmento de acionamento da catraca e, ao mesmo tempo, puxar as alavancas de garantia de precisão para trás. A ferramenta deverá girar livremente ou disparar o soquete ou a obstrução.</p>



SINTOMA	PROVÁVEL CAUSA	AÇÃO NECESSÁRIA
O manômetro não registra pressão.	<ol style="list-style-type: none"> 1. A conexão do manômetro está frouxa. 2. O manômetro não está funcionando. 3. A bomba não está acumulando pressão. 4. As vedações da ferramenta estão partidas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apertar os acoplamentos. 2. Substituir o manômetro. 3. Consultar “A pressão do cilindro não acumula.” acima. 4. Substituir vedações defeituosas. SERVIÇO DE OFICINA.
A bomba não está acumulando pressão.	<ol style="list-style-type: none"> 1. O fornecimento elétrico ou de ar está baixo. 2. A válvula reguladora ou de alívio está com problemas. 3. Há pouco óleo ou o filtro está entupido. 4. Há um vazamento interno na linha de óleo, desde a válvula de alívio externa até o corpo da bomba. 5. A placa de apoio está gasta. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar a pressão de ar ou tensão. 2. Substituir a válvula. SERVIÇO DE OFICINA. 3. Preencher o reservatório e limpar o filtro. 4. Abrir reservatório, inspecionar a linha de óleo enquanto tenta acumular pressão. Se estiver vazando, apertar ou substituir os encaixes. 5. Consultar “A pressão do cilindro não acumula.” acima.
Motor preguiçoso e ineficiente, produz um som vagaroso e acumula pressão lentamente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. O fornecimento elétrico ou de ar está baixo. 2. O filtro está entupido. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consulte o item N.º 1 do bloco anterior. 2. Limpar ou substituir o filtro.
A bomba está aquecendo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uso incorreto. 2. O controle remoto foi deixado na posição “On” (ligado) enquanto a bomba não está ativamente em uso. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. O operador continua segurando o botão durante o ciclo de avanço após o cilindro ter alcançado o final do curso. Isto faz com que uma grande quantidade de óleo passe por um orifício muito pequeno na válvula de alívio de pressão, causando o acúmulo de calor. O operador deve liberar o curso de avanço depois que a alavancas de garantia de precisão saltarem para frente. 2. Desligar a bomba sempre que ela não estiver efetivamente em uso. NÃO deixar a bomba operando quando a ferramenta não estiver em uso.
O encaixe da ferramenta ou mangueira está danificado ou apresenta vazamentos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. A cobertura externa de plástico está quebrada ou derretida. 2. Fios de aço ou Kevlar desfiados. 3. O óleo está vazando pelas fibras. 4. Os encaixes estão quebrados. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se o Kevlar ou o aço subjacente ainda estiver intacto, continuar a operação. Inspecionar com frequência. 2. Cortar a mangueira ao meio e descartar. Substituir a mangueira. 3. Cortar a mangueira ao meio e descartar. Substituir a mangueira. 4. Remover o encaixe antigo e substituir com encaixes de AÇO de alta pressão. Após trocar os encaixes, realizar sempre o Teste N.º 5 para assegurar que há uma canalização correta.
A bomba elétrica não está funcionando.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conexões elétricas soltas na caixa de controle. 2. Escovas ruins. 3. O motor está queimado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir a caixa de controle e procurar visualmente por conectores de encaixar ou rosquear que estejam frouxos. Reconectar os cabos soltos. Em caso de dúvidas, consultar o diagrama de fiação. PERIGO: A CAIXA CONTÉM ALTA TENSÃO. SEMPRE DESCONNECTE-A ANTES DE TOCAR EM QUALQUER COISA NA CAIXA DE CONTROLE. 2. Trocar as escovas. SERVIÇO DE OFICINA. 3. Substituir o motor ou outros componentes conforme necessário. SERVIÇO DE OFICINA.

TESTE N.º 1

Conecte as mangueiras à bomba e à ferramenta da forma normal. Aperte o botão de avanço e mantenha-o pressionado. Se a pressão da bomba se acumular e a mangueira “flexionar”, mas a ferramenta ainda se recusar a operar o ciclo, é mais provável que o problema esteja em uma conexão de acoplamento solta ou defeituosa. Para descobrir onde está o acoplamento ruim, remova a ferramenta das mangueiras, junte as pontas soltas e opere o ciclo da bomba. Se o manômetro ler uma pressão não superior a 500 PSI, então o encaixe ruim está na ferramenta. Uma pressão significativamente maior que esta indica que o problema está em um encaixe na mangueira ou na bomba.

TESTE N.º 2

Coloque um eletrodo de solda ou uma chave de fenda fina na abertura de um dos lados do solenoide. Pressione e então libere o botão de avanço. Repita este processo no lado oposto do solenoide. Você deverá sentir os solenoides se movendo para frente e para trás. Se algum dos lados estiver “morto”, o solenoide está ruim e deve ser substituído. Nota: Se você estiver em uma situação de urgência, o ciclo da ferramenta poderá ser operado manualmente empurrando os solenoides para frente e para trás através destes furos de acesso.

TESTE N.º 3

Remova a ferramenta das mangueiras. Opere o ciclo da bomba. Se a bomba não acumular pressão, o problema está na bomba. Se ela acumular, o problema está em um desvio de fluxo hidráulico na ferramenta.

TESTE N.º 4

Conecte a ferramenta, a bomba e as mangueiras normalmente e ligue a bomba. Conforme o óleo vazar pela pequena comporta sob a conexão “uniswivel”, utilize uma chave Allen do tamanho correto e aperte lentamente (no sentido horário) o parafuso de fixação posicionado entre os acoplamentos no “uniswivel”. Continue apertando até o fluxo parar e dê mais um quarto de volta.

TESTE N.º 5

ESTE TESTE DEVERÁ SER EXECUTADO ANTES DE CADA UTILIZAÇÃO DE UMA FERRAMENTA HYTORC

Conecte a ferramenta, a bomba e as mangueiras normalmente. Opere o ciclo da bomba por várias vezes. Opere o ciclo do sistema mais uma vez e observe a sequência de operação. Conforme você pressiona o botão de avanço, o acionamento da ferramenta deverá girar cerca de 24 graus e você deverá ouvir um “clique”. Nas ferramentas de acionamento quadrado, você também irá notar que as alavancas de garantia de precisão irão se deslocar para a parte de trás da ferramenta e, em seguida, saltarão para frente. Neste momento, libere o botão de avanço. Você não deverá notar qualquer movimento adicional e, após um momento, ouvirá outro “clique”. As ferramentas foram projetadas para operar desta maneira. Se você observar qualquer sequência de operação diferente desta, o sistema está com defeito e não poderá oferecer mais do que 10% de sua capacidade projetada. Tome medidas corretivas imediatamente. Para sua referência, as ferramentas e bombas são projetadas da fábrica com a canalização demonstrada abaixo. Isto garante que a ferramenta, a bomba e UMA mangueira não possam ser conectadas incorretamente.

Ferramenta Lado de Avanço - Macho
Lado de Retração - Fêmea

Mangueira Lado de avanço - Fêmea a Fêmea
Lado de Retração - Macho a Macho

Bomba Lado de Avanço - Macho
Lado de Retração - Fêmea

Observe que ao conectar duas (ou qualquer número PAR) de mangueiras, é criada “uma” mangueira que é canalizada para trás! Macho a Fêmea e Fêmea a Macho. Isto fará com que o sistema opere para trás, conforme o Teste N.º 5 acima. Caso sua mangueira não seja longa o suficiente, conecte 3 mangueiras em conjunto, mude a sua bomba de lugar, ou solicite à HYTORC um conjunto de mangueiras mais longo.

SEÇÃO VII

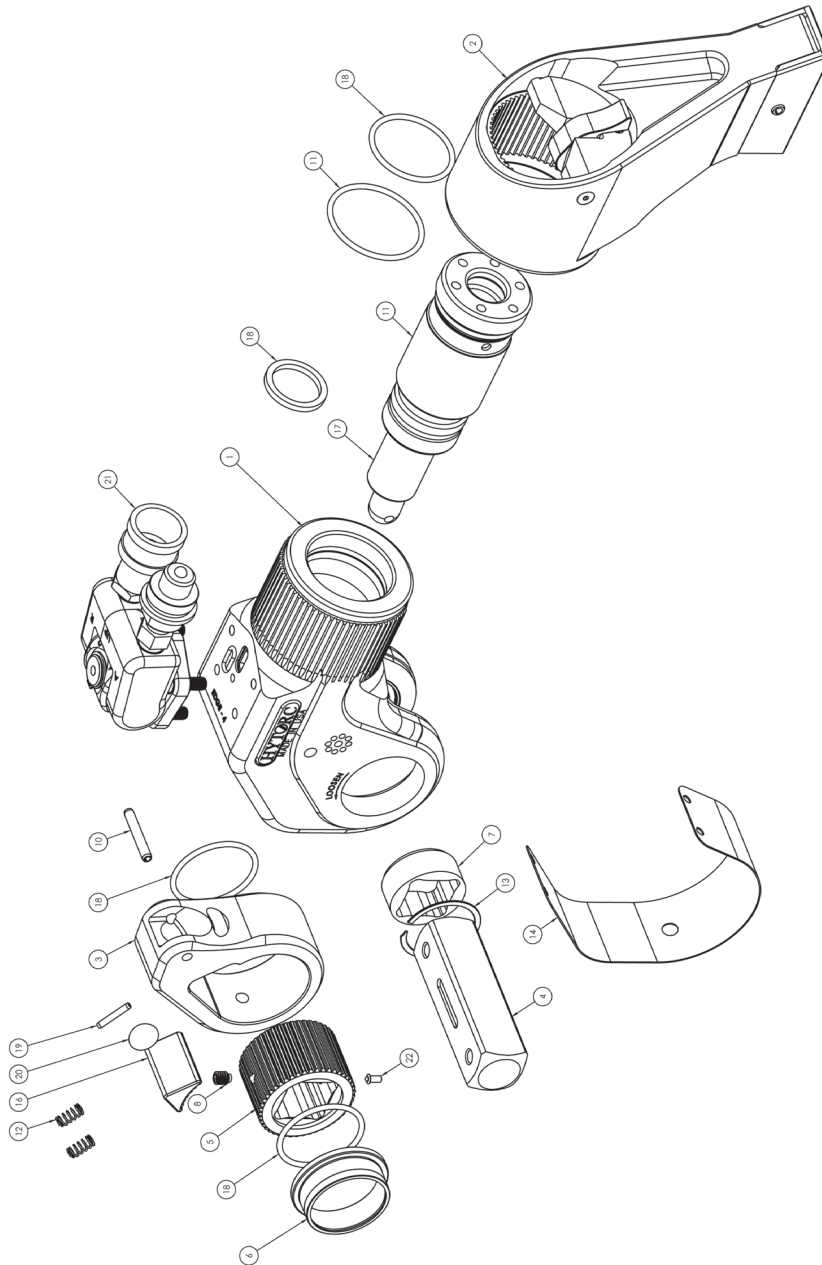
DESMONTAGEM

1. Confirme se a ferramenta está totalmente retraída.
2. Retire o braço de reação.
3. Remova a cobertura de proteção (n. 14) retirando os 4 parafusos de cabeça abaulada na base e na parte superior da carcaça da ferramenta.
4. Para remover a chave de acionamento quadrada, retire os anéis de retenção (n. 13) na extremidade externa da luva do acionador (n. 6) e deslize as luvas do acionador para fora com a chave de acionamento (n. 4).
5. Alinhe o pino da haste (n. 10) com o orifício de acesso na carcaça e empurre o pino da haste pela carcaça.
6. O conjunto do acionador pode ser removido por inteiro da carcaça.
7. Remova a tampa da extremidade (n. 11) utilizando o removedor de tampas da ferramenta.
8. Remova o conjunto da haste do pistão (n. 17) do cilindro com a ajuda de um punção para puxá-lo para fora.
9. Para trocar as vedações, consulte o diagrama abaixo.

Nota: Para realizar a montagem, basta seguir as instruções no sentido inverso. Lembre-se de lubrificar adequadamente todos os componentes antes da utilização.

APÊNDICE A

DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DA FERRAMENTA EDGE

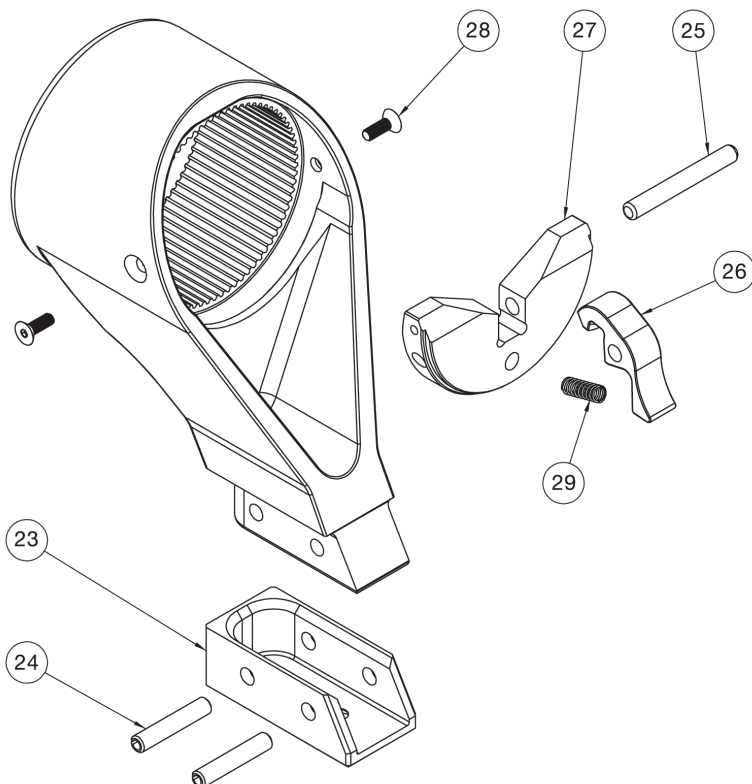


Os dados técnicos e as especificações estão sujeitos a alterações sem aviso prévio.

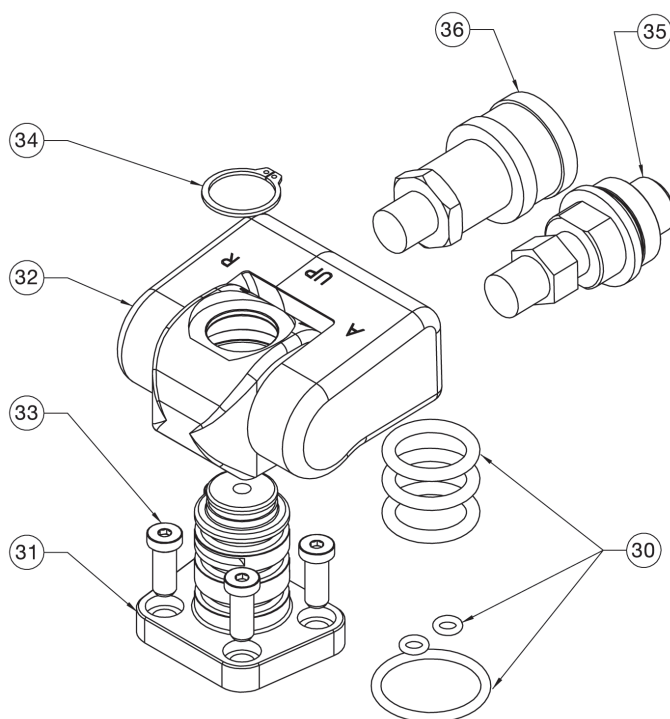
APÊNDICE A

DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DA FERRAMENTA EDGE

Montagem do braço de reação



Conjunto Uniswivel



Os dados técnicos e as especificações estão sujeitos a alterações sem aviso prévio.

APÊNDICE A

LISTA DE PEÇAS DA FERRAMENTA EDGE

ITEM	DESCRIÇÃO	EDGE-.5	EDGE-2	EDGE-4	EDGE-6	EDGE-8	EDGE-12	EDGE-30
1	CARÇAÇA COMPLETA	EDGE-.5-01	EDGE-02-01	EDGE-04-01	EDGE-06-01	EDGE-08-01	EDGE-12-01	EDGE-30-01
2	CONJUNTO DO BRAÇO DE REAÇÃO	EDGE-.5-03	EDGE-02-03	EDGE-04-03	EDGE-06-03	EDGE-08-03	EDGE-12-03	EDGE-30-03
3	PLACA DO ACIONADOR	EDGE-.5-04	EDGE-02-04C	EDGE-04-04C	EDGE-06-04C	EDGE-08-04C	EDGE-12-04C	EDGE-30-04
4	CH. DE ACIONAMENTO QUADRADA	EDGE-.5-05	EDGE-02-05	EDGE-04-05	EDGE-06-05	EDGE-08-05	EDGE-12-05	EDGE-30-05
5	CATRACA	EDGE-.5-06	EDGE-02-06	EDGE-04-06	EDGE-06-06	EDGE-08-06	EDGE-12-06	EDGE-30-06
6	BUCHAS DO ACIONADOR (x2)	EDGE-.5-07	EDGE-02-07	EDGE-04-07	EDGE-06-07	EDGE-08-07	EDGE-12-07	EDGE-30-07
7	LUVA DO ACIONADOR (x2)	EDGE-.5-08	EDGE-02-08	EDGE-04-08	EDGE-06-08	EDGE-08-08	EDGE-12-08	EDGE-30-08
8	PARAFUSO DE FIXAÇÃO PARA A CATRACA	N/A	EDGE-02-09	EDGE-04-09	N/A	EDGE-08-09	EDGE-12-09	N/A
9	RETENTOR DO ACIONADOR	EDGE-.5-11	N/A	N/A	EDGE-06-11	N/A	N/A	EDGE-30-11
10	CAVILHA ELÁSTICA DA PLACA DO ACIONADOR	EDGE-.5-17	EDGE-02-17	EDGE-04-17	EDGE-06-17	EDGE-08-17	EDGE-12-17	EDGE-30-17
11	LUVA DO TAMPÃO DA EXTREMIDADE COM VEDAÇÃO	EDGE-.5-26	EDGE-02-26	EDGE-04-26	EDGE-06-26	EDGE-08-26	EDGE-12-26	EDGE-30-26
12	MOLAS DO SEGMENTO DO ACIONADOR (x2)	EDGE-.5-27	EDGE-02-27	EDGE-04-27	EDGE-06-27	EDGE-08-27	EDGE-12-27	EDGE-30-27
13	ANEL DE RETENÇÃO DA LUVA DO ACIONADOR (x2)	EDGE-.5-30	EDGE-02-30	EDGE-04-30	EDGE-06-30	EDGE-08-30	EDGE-12-30	EDGE-30-30
14	COBERTURA DE PROTEÇÃO	EDGE-.5-31	EDGE-02-31	EDGE-04-31	EDGE-06-31	EDGE-08-31	EDGE-12-31	EDGE-30-31
15	PARAFUSOS DA COBERTURA (x4)	EDGE-.5-32	EDGE-02-32	EDGE-04-32	EDGE-06-32	EDGE-08-32	EDGE-12-32	EDGE-30-32
16	SEGMENTO DO ACIONADOR	EDGE-.5-60	EDGE-02-60B	EDGE-04-60B	EDGE-06-60B	EDGE-08-60B	EDGE-12-60B	EDGE-30-60
17	CONJUNTO DA HASTE DO PISTÃO	EDGE-.5-61	EDGE-02-61	EDGE-04-61	EDGE-06-61	EDGE-08-61	EDGE-12-61	EDGE-30-61
18	KIT DE VEDAÇÃO	EDGE-.5-62	EDGE-02-62	EDGE-04-62	EDGE-06-62	EDGE-08-62	EDGE-12-62	EDGE-30-62
19	CAVILHA ELÁSTICA-GUIA DO SEGMENTO	EDGE-.5-65	EDGE-02-65	EDGE-04-65	EDGE-06-65	EDGE-08-65	EDGE-12-65	N/A
20	DESLIZADOR DO SEGMENTO	EDGE-.5-66	EDGE-02-66-CY	EDGE-04-66-CY	EDGE-06-66-CY	EDGE-08-66-CY	EDGE-12-66-CY	EDGE-30-66
21	CONJUNTO UNISWIVEL	EDGE-002	EDGE-002	EDGE-004	EDGE-004	EDGE-012	EDGE-012	EDGE-012
22	ÊMBOLO DA CATRACA	N/A	EDGE-02-10	EDGE-04-10	N/A	EDGE-08-10	EDGE-12-10	N/A

Detalhamento do conjunto do braço de reação

ITEM	DESCRIÇÃO	EDGE-.5	EDGE-2	EDGE-4	EDGE-6	EDGE-8	EDGE-12	EDGE-30
23	BASE DE PROTEÇÃO DO B. DE REAÇÃO	EDGE-.5-43	EDGE-02-43	EDGE-04-43	EDGE-06-43	EDGE-08-43	EDGE-12-43	EDGE-30-43
24	PINO(S) DA BASE DO BRAÇO DE REAÇÃO	EDGE-.5-44 (x1)	EDGE-02-44 (x1)	EDGE-04-44 (x1)	EDGE-06-44 (x2)	EDGE-08-44 (x2)	EDGE-12-44 (x2)	EDGE-30-44 (x2)
25	PINO DA ALAVANCA DO BRAÇO DE REAÇÃO	EDGE-.5-509	EDGE-02-509	EDGE-04-509	EDGE-06-509	EDGE-08-509	EDGE-12-509	EDGE-30-509
26	ALAVANCA DO BRAÇO DE REAÇÃO	EDGE-.5-328	EDGE-02-328	EDGE-04-328	EDGE-06-328	EDGE-08-328	EDGE-12-328	EDGE-30-328
27	PLACA DE IMPULSO DO BRAÇO DE REAÇÃO	EDGE-.5-367	EDGE-02-367	EDGE-04-367	EDGE-06-367	EDGE-08-367	EDGE-12-367	EDGE-30-367
28	PARAFUSOS DA PLACA DE IMPULSO (x2)	EDGE-.5-503	EDGE-02-503	EDGE-04-503	EDGE-06-503	EDGE-08-503	EDGE-12-503	EDGE-30-503
29	MOLA DA ALAVANCA DO BRAÇO DE REAÇÃO	EDGE-.5-508	EDGE-02-508	EDGE-04-508	EDGE-06-508	EDGE-08-508	EDGE-12-508	EDGE-30-508

Detalhamento do Conjunto Uniswivel (Conj. Giratório)

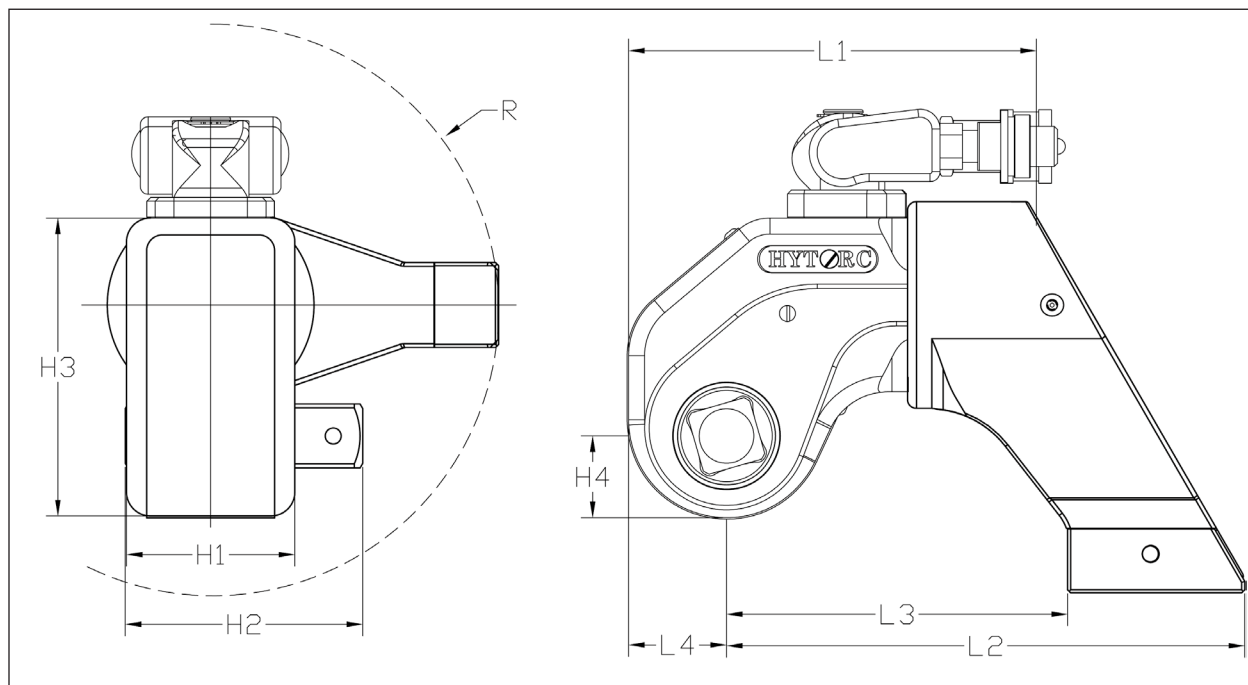
ITEM	DESCRIÇÃO	EDGE-.5	EDGE-2	EDGE-4	EDGE-6	EDGE-8	EDGE-12	EDGE-30
30	KIT DE VEDAÇÃO DO UNISWIVEL	EDGE-002-00	EDGE-002-00	EDGE-004-00	EDGE-004-00	EDGE-012-00	EDGE-012-00	EDGE-012-00
31	BASE DO "SWIVEL" 360 X 180	EDGE-002-POST	EDGE-002-POST	EDGE-004-POST	EDGE-004-POST	EDGE-012-POST	EDGE-012-POST	EDGE-012-POST
32	CONJUNTO DO BLOCO SWIVEL	EDGE-002-SW	EDGE-002-SW	EDGE-004-SW	EDGE-004-SW	EDGE-012-SW	EDGE-012-SW	EDGE-012-SW
33	PARAFUSOS DO BLOCO SWIVEL (x4)	EDGE-002-SS	EDGE-002-SS	EDGE-004-SS	EDGE-004-SS	EDGE-012-SS	EDGE-012-SS	EDGE-012-SS
34	CLIQUE RETENTOR DA BASE DO SWIVEL	EDGE-02-504	EDGE-02-504	EDGE-04-504	EDGE-04-504	EDGE-08-504	EDGE-12-504	EDGE-12-504
35	ACOPLAMENTO MACHO	090155-1/8	090155-1/8	090155-1/4	090155-1/4	090155-1/4	090155-1/4	090155-1/4
36	ACOPLAMENTO FÊMEA	090156-1	090156-1	090156	090156	090156	090156	090156

Os dados técnicos e as especificações estão sujeitos a alterações sem aviso prévio.

APÊNDICE B

DADOS DIMENSIONAIS

SIST. IMPERIAL



	Polegadas					Libras	Pés Libras				
	L1	L2	L3	L4	H1	H2	H3	H4	R	Peso	Torque Máx.
EDGE-.5	4,01	5,06	3,32	0,98	1,64	2,57	2,95	0,98	2,77	3,30	820
EDGE-2	4,94	6,23	4,12	1,18	1,97	2,75	3,53	0,99	3,37	4,05	1.244
EDGE-4	6,4	8,14	5,34	1,56	2,63	3,69	4,71	1,31	4,55	8,50	3.067
EDGE-6	7,61	9,75	6,38	1,81	3,18	4,96	6,04	1,81	5,45	19,20	6.103
EDGE-8	8,67	11,45	7,64	2,11	3,57	5,16	6,57	1,85	6,07	20,05	8.518
EDGE-12	9,56	12,13	7,98	2,34	3,95	5,55	7,07	1,96	6,08	25	10.953
EDGE-30	13,71	17,11	11,48	3,33	5,64	8,21	10,1	2,79	8,94	64,7	29.523

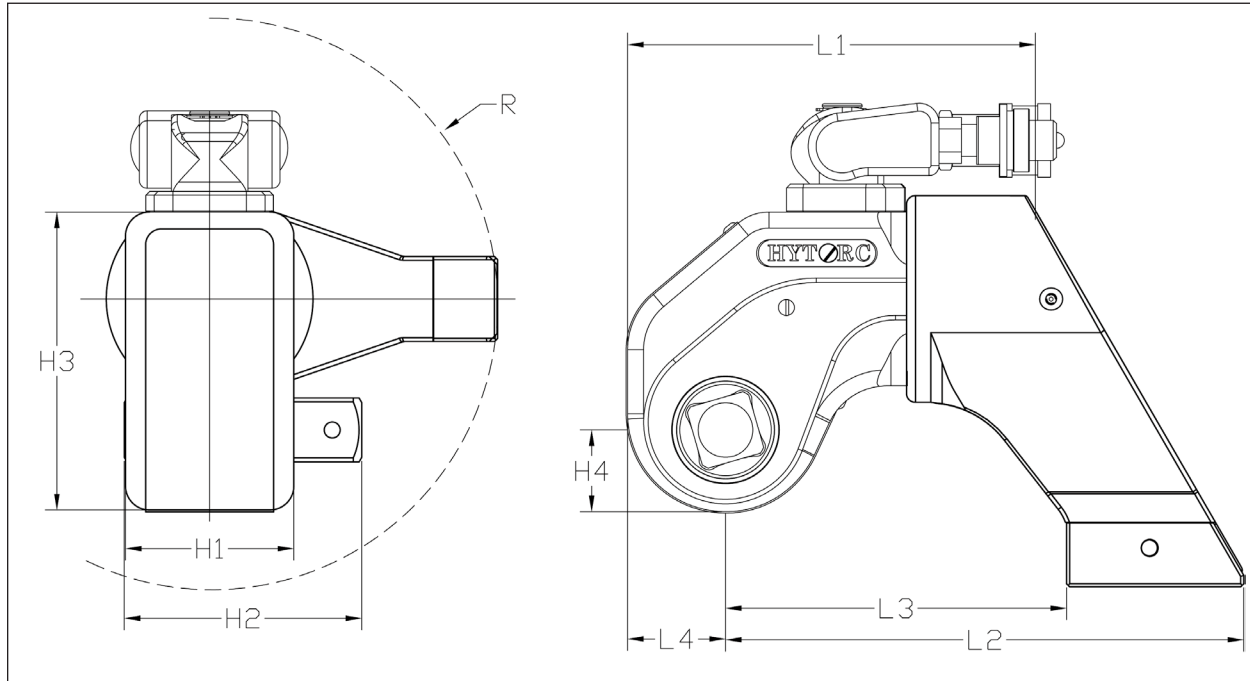
	EDGE-.5	EDGE-2	EDGE-4	EDGE-6	EDGE-8	EDGE-12	EDGE-30
Ch. de Acionamento Quadrada	3/4"	3/4"	1"	1-1/2"	1-1/2"	1-1/2"	2-1/2"
Torque Min. (pés-libras.)	119	177	441	880	1.224	1.643	4.428
Torque Máx. (pés-libras.)	820	1.244	3.067	6.130	8.518	10.953	29.523
Precisão	± 3%	± 3%	± 3%	± 3%	± 3%	± 3%	± 3%
Swivel 360° x 180°	PADRÃO						
Carcaça "Uni-Body"	PADRÃO						
Braço de reação de encaixe rápido ("Click-On")	PADRÃO AJUSTÁVEL COM 60 PONTOS						

Os dados técnicos e as especificações estão sujeitos a alterações sem aviso prévio.

APÊNDICE B

DADOS DIMENSIONAIS

SIST. MÉTRICO



	mm								Kg	Nm	
	L1	L2	L3	L4	H1	H2	H3	H4	R	Peso	Torque Máx.
EDGE-.5	101,9	128,5	84,3	24,9	41,7	65,3	74,9	24,9	70,4	1,5	1.112
EDGE-2	125,5	158,2	104,6	30,0	50,0	69,9	89,7	25,1	85,6	1,8	1.687
EDGE-4	162,6	206,8	135,6	39,6	66,8	93,7	119,6	33,3	115,6	3,9	4.158
EDGE-6	193,4	246,8	162,0	46,1	80,9	126,1	153,5	46,1	137,2	8,7	8.311
EDGE-8	220,2	290,8	194,1	53,6	90,7	131,1	166,9	47,0	154,2	9,1	11.549
EDGE-12	242,8	308,1	202,7	59,4	100,3	141,0	179,6	49,8	154,4	11,4	14.850
EDGE-30	348,2	434,6	291,6	84,6	143,3	208,5	256,5	70,9	227,1	29,4	40.027

	EDGE-.5	EDGE-2	EDGE-4	EDGE-6	EDGE-8	EDGE-12	EDGE-30
Ch. de Acionamento Quadrada	¾"	¾"	1"	1-½"	1-½"	1-½"	2-½"
Torque Min. (Nm)	161	240	598	1.193	1.660	2.227	6.004
Torque Máx. (Nm)	1.112	1.687	4.158	8.311	11.549	14.850	40.027
Precisão	± 3%	± 3%	± 3%	± 3%	± 3%	± 3%	± 3%
Swivel 360° x 180°	PADRÃO						
Carcaça "Uni-Body"	PADRÃO						
Braço de reação de encaixe rápido ("Click-On")	PADRÃO AJUSTÁVEL COM 60 PONTOS						

Os dados técnicos e as especificações estão sujeitos a alterações sem aviso prévio.

APÊNDICE C

TORQUE DE TRABALHO DA CHAVE DE ACIONAMENTO QUADRADA/ALLEN

TAMANHO DA CH. DE ACIONAMENTO: A chave quadrada ou hexagonal de cada HYTORC é limitada quanto à sua potência máxima pelo material e sua área de engate. Como a sua HYTORC utiliza uma liga de aço específica para as peças de acionamento, os valores máximos de torque exibidos a seguir podem ser alcançados sem causar danos no acionador, desde que o membro de reação esteja devidamente encostado próximo ao mesmo plano da porca a ser parafusada/desparafusada.

TAMANHO DA UN. DE ACIONAMENTO	TORQUE DE TRABALHO MÁXIMO	PROVÁVEL FALHA
1/2" Allen	350 ft./lbs.	380 ft./lbs.
1/2" Quadrada	385 ft./lbs.	425 ft./lbs.
5/8" Allen	685 ft./lbs.	750 ft./lbs.
3/4" Allen	1.185 ft./lbs.	1.300 ft./lbs.
3/4" Quadrada	1.390 ft./lbs.	1.485 ft./lbs.
7/8" Allen	1.880 ft./lbs.	2.065 ft./lbs.
1" Allen	2.810 ft./lbs.	3.100 ft./lbs.
1" Quadrada	3.230 ft./lbs.	3.400 ft./lbs.
1-1/8" Allen	4.000 ft./lbs.	4.400 ft./lbs.
1-1/4" Allen	5.500 ft./lbs.	6.100 ft./lbs.
1-3/8" Allen	7.300 ft./lbs.	8.000 ft./lbs.
1-1/2" Allen	9.500 ft./lbs.	10.400 ft./lbs.
1-1/2" Quadrada	11.520 ft./lbs.	12.475 ft./lbs.
1-5/8" Allen	12.000 ft./lbs.	13.200 ft./lbs.
1-3/4" Allen	15.000 ft./lbs.	16.500 ft./lbs.
1-7/8" Allen	18.500 ft./lbs.	20.300 ft./lbs.
2" Allen	22.500 ft./lbs.	24.700 ft./lbs.
2-1/4" Allen	32.000 ft./lbs.	35.100 ft./lbs.
2-1/2" Allen	44.000 ft./lbs.	48.200 ft./lbs.
2-1/2" Quadrada	52.500 ft./lbs.	63.625 ft./lbs.

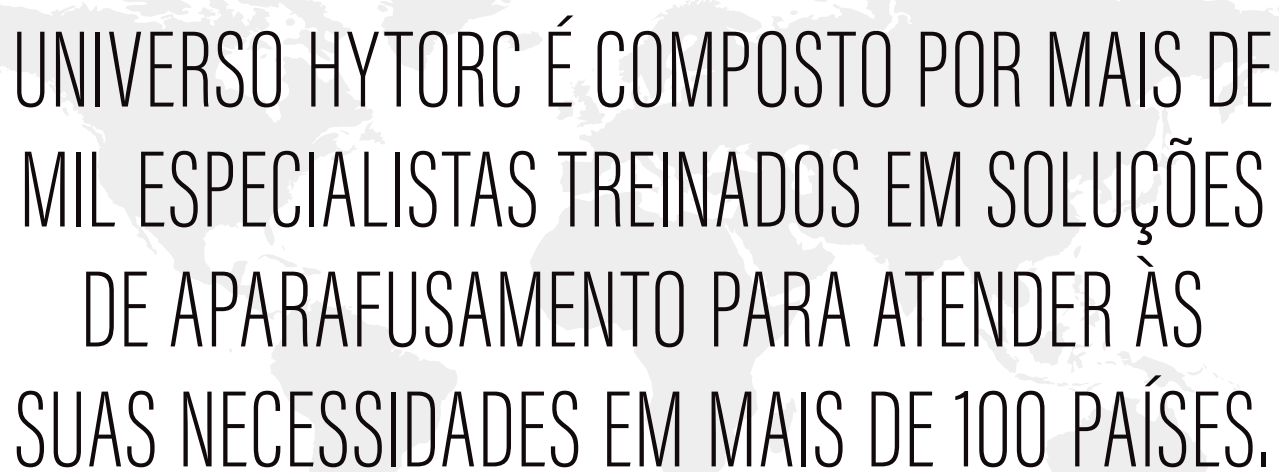
Caso o braço de reação não possa ser posicionado no mesmo plano da porca a ser girada, um valor menor de torque deve ser aplicado, pois a carga lateral adicional precisará ser levada em conta.

Quando os requisitos de torque estiverem próximos ou superiores aos valores listados acima, utilize o acionador e soquete hexagonal ("Socket Hex - Drive") da HYTORC com as pontas de inserção hexagonais substituíveis.

Os dados técnicos e as especificações estão sujeitos a alterações sem aviso prévio.

SEDE MUNDIAL DA HYTORC

333 Route 17 North, Mahwah, NJ 07430 • +201-512-9500 • 800-FOR-HYTORC



UNIVERSO HYTORC É COMPOSTO POR MAIS DE MIL ESPECIALISTAS TREINADOS EM SOLUÇÕES DE APARAFUSAMENTO PARA ATENDER ÀS SUAS NECESSIDADES EM MAIS DE 100 PAÍSES.

Localize seu representante HYTORC mais próximo

[HYTORC.COM/WORLD](https://www.hytorc.com/world)