

HYTORC

The World's Most Trusted Industrial Bolting Systems



Ferramenta elétrica de torque **LION GUN®** 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 LION. 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 LION:

LION-.25, LION-.7

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 2017: Todos os direitos reservados. A reprodução, adaptação ou tradução sem autorização prévia por escrito é proibida, exceto quando permitida pelas leis de direitos autorais.

1st. Edição. Impresso nos EUA. Janeiro, 2017

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



ÍNDICE DO MANUAL DE OPERAÇÕES

GARANTIA LIMITADA	4
INFORMAÇÕES IMPORTANTES DE SEGURANÇA	
Equipamento de Proteção Pessoal	5
Avisos de segurança da Ferramenta LION	6
Conjunto de reação e unidade de acionamento	8
Instruções básicas de segurança para o manuseio	11
INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA IMPORTANTES SOBRE A BATERIA	12
O SELO RBRC™	13
OPERAÇÃO	
Geral	15
CONFIGURAÇÃO	
Instalação e remoção da bateria	16
Procedimentos para recarga	16
LED	17
Alimentação elétrica	18
Braço de reação	18
Operações básicas	18
Definindo o torque e ângulo de liberação	19
Descrição básica de funcionamento	19
OPERAÇÃO DA LION GUN	
Apertar	20
Afrouxar	20
ACESSO AOS MENUS PRINCIPAL E SECUNDÁRIOS	21
Operação	22
Dados de trabalho	24
Sistema	27
Administração	28
Calibração	30
Atalhos	31
MANUTENÇÃO	
MANUTENÇÃO PREVENTIVA	32
CALIBRAÇÃO	33
APÊNDICE	
Diagrama em blocos da LION Gun	34
Dimensões da LION Gun	35

LION

GARANTIA

A LION possui um ano de garantia limitada. Todas as ferramentas da TORQUE GUN são testadas antes de deixar a fábrica, de modo a garantir a ausência de quaisquer defeitos de fabricação ou material. A TORQUE GUN irá reparar ou substituir, sem quaisquer cobranças, pelo período de um ano após a data da compra, qualquer ferramenta cujo defeito de fabricação ou material seja comprovado sob análise. Esta garantia não cobre danos causados por reparos ou tentativas de reparo de quaisquer terceiros que não uma assistência autorizada TORQUE GUN.

As medidas de reparação e substituição aqui descritas são exclusivas. Sob nenhuma hipótese, a TORQUE GUN será responsável por quaisquer danos incidentais, especiais ou consequentes, inclusive por lucros cessantes. Esta garantia é exclusiva e substitui todas e quaisquer outras garantias e condições, sejam escritas ou orais, expressas ou implícitas de comerciabilidade ou adequação a um uso ou fim específico.

Esta garantia lhe oferece direitos legais específicos. Você também poderá ter outros direitos que variam dependendo do estado ou província. Naqueles locais que não permitem a exclusão de garantias implícitas ou limitação de danos incidentais ou consequentes, as limitações ou exclusões mencionadas acima poderão não ser aplicáveis a você.

Se tiver quaisquer dúvidas sobre a garantia  , contate nossos serviços de atendimento ao cliente em 888-GUN-2-GUN (número dos EUA).

INFORMAÇÕES IMPORTANTES DE SEGURANÇA

Leia e compreenda todo este material antes de operar ou realizar qualquer serviço neste equipamento. Operar esta ferramenta sem observar todas as medidas de segurança pode resultar em sérias lesões ou morte.

Inspecione todos os componentes da LION Gun assim que forem removidos da embalagem de envio. Se identificar algum dano em qualquer componente, contate o remetente imediatamente. Não utilize a ferramenta neste caso.

- Deixar de seguir as instruções de uso correto pode resultar em lesões em si próprio, em seus colegas de trabalho, e/ou em danos às ferramentas e equipamentos.
- Certifique-se de que sua área de trabalho está limpa e sem quaisquer obstruções antes de iniciar o trabalho.
- Serviços de reparo e manutenção da LION devem ser realizados por um técnico qualificado.
- Realizar qualquer modificação em uma LION ou em seus acessórios é perigoso e anula a garantia.
- Inspecione a ferramenta antes de cada utilização. Substitua quaisquer peças com óbvios sinais de desgaste ou danos.
- Quando não estiver utilizando a LION e seus acessórios, guarde-os na case plástica fornecida com a ferramenta. Não exponha a ferramenta a altos níveis de umidade ou grande variações de temperatura.

Equipamento de Proteção Pessoal

- Ao operar a LION, utilize sempre o equipamento de proteção pessoal adequado, incluindo luvas, óculos de proteção, proteção auditiva, capacete e sapatos de segurança.



Avisos de segurança da Ferramenta LION:

ATENÇÃO - Leia todas as instruções e avisos de segurança. Deixar de seguir estas instruções e avisos pode resultar em choques elétricos, incêndio e/ou lesões graves.

Guarde todas as instruções e avisos para consultas e referências futuras.

1) Segurança na Área de Trabalho

- **Mantenha a área de trabalho limpa e bem iluminada.** Locais escuros e desordenados são propícios a acidentes.
- **Nunca opere LION Gun em regiões com atmosfera potencialmente explosiva, como na presença de poeiras, gases ou líquidos inflamáveis.** A sua LION Gun pode produzir algumas faíscas, que poderiam iniciar um incêndio na presença de tais fumaças ou poeiras.
- **Mantenha crianças e quaisquer transeuntes afastados quando a LION Gun estiver em operação.** Qualquer distração pode levá-lo a perder o controle da ferramenta.

2) Segurança pessoal

- **Mantenha-se atento, preste atenção em tudo o que estiver fazendo e use sempre do bom-senso ao operar sua LION Gun. Não utilize a LION Gun se estiver cansado ou sob a influência de drogas, álcool ou medicamentos.** Qualquer momento de desatenção durante a operação da LION Gun pode resultar em graves lesões corporais.
- **Utilize os equipamentos de proteção pessoal. Sempre use proteção visual.** Equipamentos de proteção como máscaras antipoeira, sapatos antiderrapantes, capacetes ou protetores auditivos usados em condições adequadas reduzirão os riscos de lesões.
- **Evite o início involuntário da ferramenta. Confirme se o interruptor está na posição desligada antes de conectar a fonte de energia e/ou a bateria, bem como ao pegar ou transportar sua ferramenta.** Transportar LION Gun com seu dedo sobre o interruptor ou conectá-la à fonte de energia com o interruptor ativado são cenários propícios a acidentes.
- **Remova quaisquer chaves de ajuste antes de ligar sua LION Gun.** Deixar uma chave conectada a uma parte rotativa da LION Gun pode causar lesões corporais.
- **Não tente alcançar locais muito distantes com a ferramenta. Mantenha-se com os pés em posição adequada e devidamente equilibrado o tempo todo.** Isso permite um melhor controle da LION Gun caso haja uma situação inesperada.
- **Vista-se adequadamente. Não utilize roupa soltas ou joias. Mantenha seus cabelos, roupas e luvas afastados das peças em movimento.** Roupa soltas, joias e cabelos compridos podem ficar presos nestas peças.
- **Se houver dispositivos para a conexão de coletores e extratores de poeira, confirme se tais dispositivos estão devidamente conectados e sendo utilizados.** A coleta de poeira pode reduzir alguns riscos relacionados.

3) Utilização e cuidados com sua LION Gun.

- **Não force a sua LION Gun. Utilize a LION Gun correta para cada função.** A LION Gun adequada fará um trabalho melhor e mais seguro quando operada na taxa para a qual foi projetada.
- **Não utilize uma LION Gun se a chave de ligar/desligar não estiver funcionando.** Qualquer LION Gun que não puder ser controlada com esta chave é perigosa e precisa ser reparada.
- **Desconecte o plugue da eletricidade e/ou seu pack de baterias da ferramenta LION antes de fazer quaisquer ajustes, de trocar algum acessório ou mesmo de guardá-la.** Tais medidas preventivas reduzem o risco da LION Gun ser inicializada por acidente.

- **Ferramentas LION Gun que estiverem ociosas devem ser guardadas fora do alcance de crianças. Além disso, não deixe pessoas que não estão familiarizadas com esta Ferramenta operá-la.** Ferramentas LION Gun como estas são perigosas nas mãos de pessoas destreinadas.
- **Manutenção das Ferramentas LION Gun. Verifique se há peças móveis desalinhadas ou travadas/emperradas, bem como se há partes quebradas e quaisquer outras condições que possam afetar a potência de operação da ferramenta. Se qualquer dano for encontrado, a LION Gun deverá ser reparada antes do uso.** Muitos acidentes são causados pela manutenção incorreta de LION Gun.
- **Utilize sua LION Gun e seus acessórios de acordo com estas instruções, levando em consideração as condições de trabalho e a atividade a ser executada.** Utilizar a LION Gun para uma finalidade diferente daquela para a qual ela foi projetada pode resultar em situações perigosas.

4) Manutenção

- **Serviços de reparo em sua ferramenta LION Gun só devem ser realizados por pessoal qualificado, utilizando peças de reposição idênticas às originalmente fornecidas.** Isso irá garantir a segurança da sua ferramenta LION Gun.

INSTRUÇÕES IMPORTANTES SOBRE O PACK DE BATERIAS

- **NUNCA** deixe a bateria da LION cair.
- **NUNCA** bata ou perfure uma bateria.
- **NUNCA** mergulhe ou derrame água ou outros líquidos em sua bateria.
- **A bateria da LION deve ser armazenada a 30 graus Celsius ou menos. As baterias só podem ser utilizadas sob temperaturas de -20C a 40C.**
- **Não queime/incinere sua bateria, mesmo se ela já estiver severamente danificada ou completamente gasta.** A bateria pode explodir e iniciar um incêndio. Além disso, fumaças e outros materiais tóxicos são produzidos se a bateria da LION for queimada.
- **Nunca recarregue ou utilize a bateria em regiões com atmosfera potencialmente explosiva, como na presença de poeiras, gases ou líquidos inflamáveis.** Inserir ou remover a bateria do carregador pode iniciar um incêndio com as fumaças ou poeiras destes ambientes.
- **Se o conteúdo da bateria entrar em contato com a pele, lave imediatamente a área com sabonete suave e água.**
- **Se o líquido da bateria entrar em contato com os olhos, enxágue-os (mantendo-os abertos) por 15 minutos ou até cessar a irritação. Para fins de informação caso necessite de auxílio médico, o eletrólito da bateria é composto de uma mistura de carbonatos orgânicos líquidos e sais de lítio.**
- **Se as células da bateria forem abertas, seu conteúdo pode causar irritação respiratória.** Mantenha-se em um ambiente com ar fresco. Se os sintomas persistirem, procure por auxílio médico.
- **Recarregue sua LION Gun somente com o carregador especificado pelo fabricante.** Um carregador projetado para determinado tipo de bateria trazer riscos de incêndio ao ser utilizado com um pack de baterias diferente.
- **Utilize sua LION Gun apenas com os packs de baterias fabricados para ela.** O uso de qualquer outra bateria poderá trazer riscos de incêndio e lesões.

- **Quando a bateria não estiver em uso, mantenha-a afastada de outros objetos metálicos, como clipes de papel, moedas, chaves, pregos, parafusos e outros pequenos objetos metálicos que podem criar uma conexão acidental entre os terminais da bateria.** Um curto-circuito dos terminais pode causar queimaduras ou incêndio.
- **Sob condições severas, um líquido pode ser expelido pela bateria. Evite contato com ele. Caso haja algum contato acidental, lave com água abundante. Se houver contato com os olhos, procure também por assistência médica.** O líquido liberado pela bateria pode causar irritações ou queimaduras.

Braço de reação

Utilize um braço de reação de tamanho adequado ou as arruelas HYTORC Washer™ conforme a aplicação do seu trabalho. A LION Gun é normalmente fornecida com um braço de reação de tamanho padrão. No entanto, um braço de reação personalizado pode ter sido entregue com sua ferramenta em casos específicos.



ATENÇÃO!

Jamais faça alterações em um braço de reação! Mudanças no braço de reação podem levar a lesões corporais ou danos à ferramenta.

OBSERVAÇÃO:

Modificações no braço de reação resultam na perda da garantia tanto para o braço de reação como para a LION Gun. Se precisar de um braço de reação personalizado, por favor entre em contato com seu representante local da HYTORC.

Conjunto de reação e unidade de acionamento

- Por favor, limpe a superfície entalhada da chave LION antes de montar o braço de reação.
- Deslize o braço de reação sobre o acionamento quadrado com seu lado mais extenso apontando para frente (para fora da ferramenta).
- Pressione o botão de travamento ao lado do braço de reação e deslize-o pelo tambor ranhurado até que o braço fique centrado no tambor permitindo o travamento correto. Então, solte o botão.



ATENÇÃO!

Sempre prenda o braço de reação de forma que seu “pé” (a parte mais extensa) aponte para fora do corpo da ferramenta. A instalação incorreta do braço de reação pode fazer com que ele entre em contato com suas mãos e outras partes do corpo, causando lesões.



Segure o botão do braço de reação enquanto o desliza sobre o tambor ranhurado após passar pelo acionamento quadrado. Solte o botão quando o braço estiver totalmente encaixado. Teste o encaixe, tentando puxar o braço sem pressionar o botão de liberação.



Prenda o soquete passando um pino de travamento através do acionamento quadrado e um anel de retenção.



Guarde sua ferramenta LION e o braço de reação na caixa fornecida com o produto, tanto durante as pausas de trabalho como após a sua utilização.

Instruções básicas de segurança para o manuseio

Confirme se o braço de reação está apoiado em contato direto com um objeto imóvel e adequado para este fim antes de começar a apertar a porca.



- Mantenha todas as partes do corpo afastadas do ponto de reação.
- Confirme se o operador da ferramenta está em um local seguro e firme antes de iniciar o trabalho.
- Confirme se o acionamento quadrado está encaixado correta e completamente no soquete a ser utilizado.



ATENÇÃO!

Se o braço de reação não estiver preso de maneira firme e em contato direto com um objeto fixo antes que o processo de aparafusamento seja iniciado, sérias lesões podem ocorrer. Confirme se todas as partes do seu corpo e peças de roupas estão afastadas da área de reação durante o aparafusamento. Para eliminar quaisquer áreas de exposição, pergunte ao seu representante local sobre as arruelas HYTORC Washer™.



ATENÇÃO: Perigo de queimaduras. Os líquidos da bateria podem ser inflamáveis se expostos a outros líquidos, ao ar, a faíscas ou chamas.

- **Recarregue sua bateria somente no carregador fornecido com este produto.**
- **NUNCA armazene sua bateria com outros itens condutores.**



ATENÇÃO: Nunca tente abrir o pack de baterias por qualquer motivo. Se o pack de baterias estiver quebrado ou danificado, não o insira no carregador ou na ferramenta. Não amasse, derrube ou danifique de qualquer maneira o pack da bateria. Não utilize um pack de baterias ou carregador que tenha sofrido um golpe agudo, que tenha sido derrubado, esmagado ou, por qualquer outra maneira, danificado (ex.: perfurado com um prego, golpeado por um martelo, pisoteado, etc). Packs danificados devem ser encaminhados a uma assistência autorizada HYTORC para reciclagem.

ATENÇÃO: Perigo de incêndio. Não armazene ou transporte sua bateria de

maneira que objetos metálicos possam entrar em contato com os terminais expostos da bateria. Por exemplo, não coloque a bateria em aventais, bolsos, caixas de ferramentas, caixas de kit de produtos, gavetas com pregos, parafusos ou chaves de fenda/inglesa, etc. **As baterias podem iniciar um incêndio durante o transporte se seus terminais entrarem em contato com materiais condutores, como chaves, moedas, ferramentas de mão e outros itens similares.**

Os Regulamentos sobre Materiais Perigosos (HMR) do Departamento de Transporte dos EUA proíbe o transporte de baterias em voos comerciais (ou seja, embalado em malas ou bagagens de mão). Ao transportar baterias individuais, confirme se os terminais da bateria estão protegidos e bem isolados de materiais cujo contato acidental poderia causar um curto-circuito. Para quaisquer outras preocupações relacionadas ao transporte de baterias de LION Gun, consulte sua empresa responsável pelo transporte.

O SELO RBRC™

O selo RBRC™ (da sigla em inglês para “Companhia de Reciclagem de Baterias Recarregáveis”) presente na bateria de LION Gun (ou no pack de baterias) indica que os custos para a reciclagem desta bateria ou pack, quando do final de sua vida útil, já foram pagos pela HYTORC.

A RBRC™, em cooperação com a HYTORC e outros usuários de baterias, organizou programas nos EUA para facilitar a coleta das baterias de LION Gun. Ajude a proteger o nosso ambiente e a conservar os recursos naturais devolvendo as baterias de LION Gun gastas a uma central autorizada HYTORC para reciclagem. Você também pode entrar em contato com a unidade de reciclagem da sua região para mais informações sobre onde descartar uma bateria usada. RBRC™ é uma marca registrada da “Rechargeable Battery Recycling Corporation”.

INSTRUÇÕES IMPORTANTES DE SEGURANÇA SOBRE O CARREGADOR DE BATERIAS

GUARDE ESTAS INSTRUÇÕES. Este manual contém informações de segurança importantes sobre os carregadores de baterias:

- Antes de utilizar o carregador, leia todas as instruções e anotações de alerta presentes no carregador, no pack de baterias e no produto que utiliza tais baterias.



ATENÇÃO: Perigo de choque elétrico. Não permita que nenhum líquido entre no carregador.

CUIDADO: Perigo de queimaduras. Para reduzir o risco de lesões, recarregue apenas baterias legítimas Torque Gun. Outros tipos de bateria podem explodir, causando danos e lesões corporais.

CUIDADO: Sob certas condições, com o carregador conectado na energia elétrica, um curto-circuito pode se iniciar pela presença de materiais estranhos. Materiais estranhos de natureza condutora, tais como (mas não limitados a), esponja/lã de aço, papel alumínio, ou qualquer acumulação de partículas metálicas, devem ser mantidos afastados das cavidades do carregador. Sempre desconecte o carregador da fonte de alimentação elétrica quando não houver uma bateria encaixada para carregamento. Desconecte o carregador antes de efetuar qualquer limpeza nele.

- **NÃO TENTE** carregar a bateria com qualquer outro carregador diferente daquele fornecido com este manual. O carregador e a bateria foram projetados especificamente para funcionarem em conjunto.
- Estes carregadores não foram desenhados para qualquer utilização além de carregar as baterias fornecidas com as ferramentas da série LION, conforme descrito neste manual. Qualquer outra utilização pode gerar o risco de incêndios, choques elétricos ou eletrocussão.
- Não exponha o carregador à chuva ou neve.
- Para desconectar o carregador, segure firmemente a tomada e remova-a. Não desconecte o carregador puxando pelo fio.
- Confirme se o fio do carregador está posicionado de forma a evitar que qualquer pessoa pise sobre ele, tropece ou que possibilite qualquer outra situação que possa danificá-lo ou desgastá-lo.

- **Não utilize uma extensão elétrica a menos que seja absolutamente necessário.**
- **Neste caso, a extensão deverá ter uma bitola adequada (mensurada em AWG) por questões de segurança. De forma geral, quanto maior a bitola do cabo, maior a sua capacidade.**
- **Não bloqueie quaisquer saídas de ventilação do carregador.**
- **Não prenda o carregador na parede nem fixe-o permanentemente sobre qualquer superfície.** O carregador deve ser utilizado sobre uma superfície plana (p.ex.: uma mesa ou bancada).
- **Não opere o carregador com um plugue/tomada ou fio danificados.** Nestes casos, substitua a tomada ou fio danificado imediatamente.
- **Não utilize um carregador que tenha sofrido um golpe agudo, que tenha sido derrubado ou que, por qualquer outra maneira, tenha sofrido danos.**
- **Não desmonte o carregador. Sempre que necessitar de algum serviço de reparo, leve-o a uma assistência autorizada HYTORC.**
- **Este carregador foi projetado para operar com valores de alimentação elétrica residencial padrão (100-240 V AC 50/60hz).**

OPERAÇÃO

Geral

Todas as ferramentas LION 18V são fornecidas completamente montadas e prontas para o uso. Um kit completo contém:

- A LION Gun
- Um Pack de Baterias de 4.1Ah 18V para a LION
- Carregador de baterias de 18V
- Fonte de energia do carregador
- Braço de reação



CONFIGURAÇÃO

Instalação e remoção da bateria

Para instalar o pack de baterias na base da empunhadura da ferramenta, alinhe a base da bateria com os trilhos na parte de baixo da empunhadura e deslize a bateria firmemente até ouvir o barulho de acionamento da trava.

Para remover a bateria, basta pressionar o botão de liberação (conforme mostrado abaixo) e deslizá-la firmemente para fora da base da empunhadura.



Procedimentos para recarga

1. Conecte a fonte de alimentação no berço do carregador utilizando o plugue coaxial.
2. Conecte a fonte de alimentação elétrica em uma tomada adequada antes de inserir um pack de baterias para carregamento.
3. Insira o pack de baterias no berço do carregador. O carregador está equipado com um indicador com duas luzes, que exibirá as cores vermelha ou verde dependendo do nível de recarga da bateria.

4. A luz verde indicará que o ciclo de recarga está concluído. A mesma luz verde também indica o status ocioso do carregador. Neste caso, sua bateria já deverá estar totalmente recarregada e poderá ser utilizada ou permanecer no carregador.

Indicadores de LED:

- Sem bateria Luz verde constante
- Carregando Luz verde piscante
- Totalmente carregado Luz verde constante
- Curto-circuito Luz vermelha piscante
- Polos invertidos Luz vermelha piscante
- Bateria danificada Luz vermelha piscante



Potência

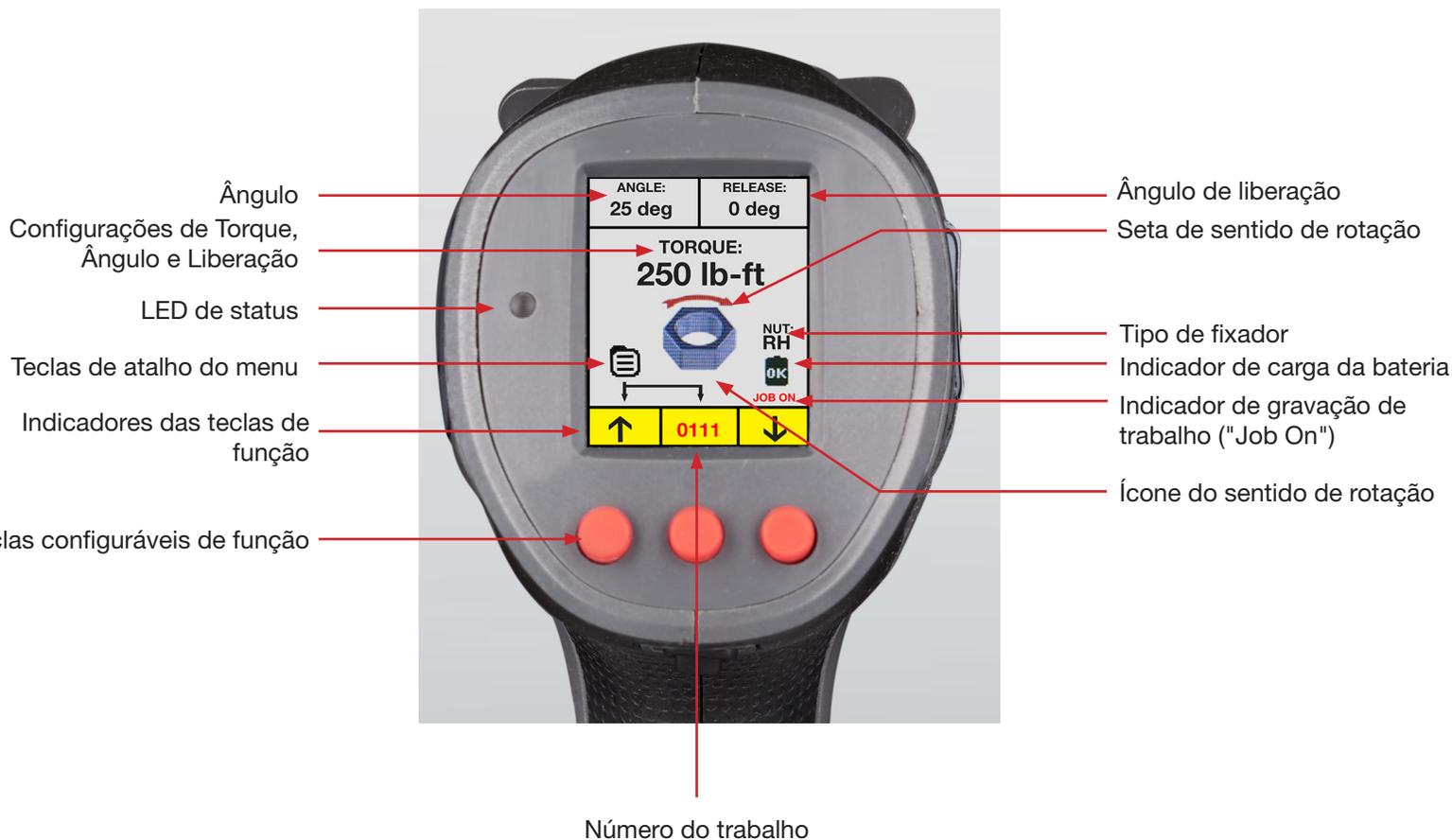
O carregador de baterias da LION Gun pode operar em 110V ou 220V AC. O plugue já vem configurado para o mercado solicitado.

Braço de reação

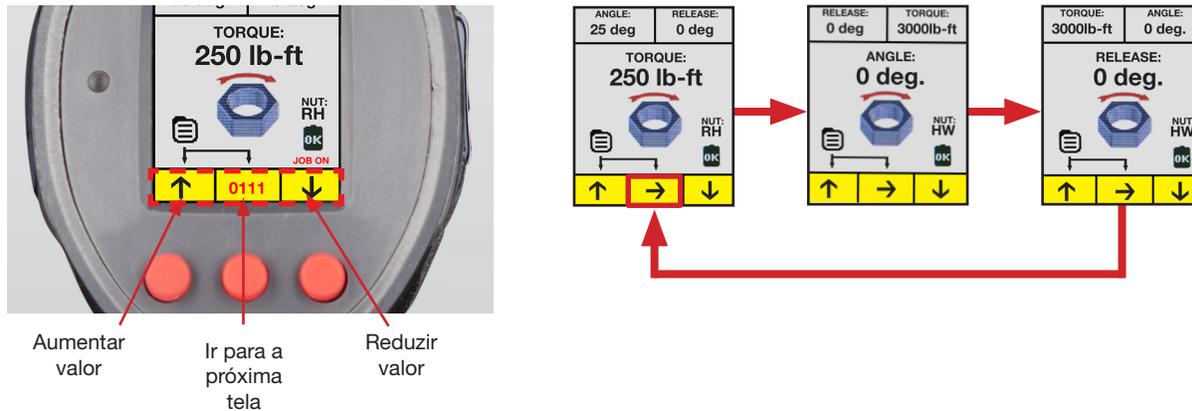
Toda LION Gun vem equipada com um braço de reação universal. O braço de reação é utilizado para absorver e reagir às forças contrárias geradas durante a operação da LION Gun. Utilize um braço de reação de tamanho adequado ou as arruelas HYTORC Washer™ conforme a aplicação do seu trabalho.

Operações básicas

Pressione qualquer botão para iniciar a ferramenta. A ferramenta será desligada automaticamente após 3 minutos de inatividade. Veja na imagem abaixo a tela principal do display da LION. A ferramenta irá recuperar todos os parâmetros de sua última utilização.



Definindo o torque e ângulo de liberação



Pressione e segure a tecla central para alternar entre as telas de definição de Torque, Ângulo e Ângulo de Liberação. Quando estiver na tela desejada, utilize as setas para cima e para baixo para selecionar o valor.

Descrições das funções básicas

Torque: Permite ao operador informar o valor de torque que a ferramenta buscará atingir quando seu gatilho for pressionado e segurado.

Ângulo: Se a configuração de ângulo estiver acima de “0”, a ferramenta irá adicionar aquele valor informado de ângulo em uma operação de torque concluída, utilizando a potência máxima da unidade.

Ângulo de liberação: Após concluir uma operação, a ferramenta irá girar automaticamente no sentido contrário no valor de ângulo especificado para liberar a energia acumulada (“wind-up”) do torque de reação. Isso permitirá ao operador remover a ferramenta sem desparafusar o fixador/porca.

Cuidados na operação com o torque e ângulo: Se o torque necessário para rotacionar o fixador até o ângulo selecionado não for conhecido, tal valor poderá exceder a capacidade da ferramenta. Neste caso, a seguinte mensagem de alerta será exibida: “Motor Stalled at Full Power” (“Motor travado em potência máxima”).

Para determinar se a ferramenta é capaz de entregar o valor exigido para a operação, é aconselhável fazer o seguinte:

1. Aperte a porca/fixador até o torque desejado com o Modo Torque.
2. Marque a posição da porca.
3. Com a ferramenta ainda no Modo Torque, configure-a para sua potência máxima e meça quanto mais a porca/fixador gira.
4. Se a porca ou fixador não alcançar o ângulo necessário (com alguma margem), o torque para atingir aquele ângulo está além da capacidade da sua ferramenta, e um modelo maior deve ser utilizado.

Nota: Este procedimento irá sujeitar a porca/fixador ao torque máximo da ferramenta. Se não tiver certeza se aquela porca/fixador suporta trabalhar com tal valor de torque com segurança, não realize esta operação.

OPERAÇÃO DA LION GUN

Apertar

1. Utilize o menu de opções para especificar o tipo de fixador/porca a ser utilizado.
2. Configure a ferramenta com o nível de torque desejado.
3. Configure o ângulo pós-torque desejado. **(LEMBRE-SE:** a ferramenta irá aplicar NO MÍNIMO seu torque nominal máximo enquanto estiver girando o fixador neste ângulo solicitado. O uso acidental desta função de ângulo pós-torque, ou o retorque acidental de um fixador durante o uso da função de ângulo podem resultar em danos ao fixador e ao equipamento sendo fixado).
4. Configure a ferramenta com o ângulo de liberação desejado. **(LEMBRE-SE:** a ferramenta irá aplicar NO MÍNIMO seu torque nominal máximo enquanto estiver girando o sistema na direção “Loosen” (para afrouxar/desparafusar). Dependendo do arranjo de reação utilizado em seu sistema e do ângulo de liberação solicitado, isso poderá fazer com que o próprio fixador seja afrouxado).
5. Confirme se a Lion Gun e o equipamento de fixação estão posicionados corretamente.
6. Confirme se a estrutura de reação está posicionada de maneira firme e segura (o braço de reação).
7. Puxe o gatilho para iniciar a operação de torque.
8. A ferramenta irá girar o fixador até alcançar o valor de torque solicitado.
9. Se um ângulo pós-torque houver sido definido, a ferramenta irá girar o fixador no ângulo desejado após a operação de torque.
10. Se um valor de ângulo de liberação também foi especificado, a ferramenta irá recuar para o ângulo solicitado ao final da operação.
11. A ferramenta indicará, então, seu status de operação.

Afrouxar

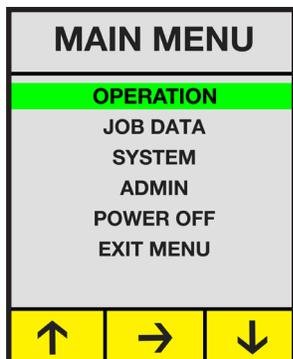
1. Utilize o menu de opções para especificar o tipo de fixador/porca a ser utilizado.
2. Confirme se a Lion Gun e o equipamento de fixação estão posicionados corretamente.
3. Confirme se a estrutura de reação está posicionada de maneira firme e segura (o braço de reação).
4. Coloque a ferramenta no modo desparafusar, pressionando o botão central (função “Loosen”).
CUIDADO: A ferramenta irá aplicar NO MÍNIMO seu torque nominal máximo ao desparafusar o fixador.
5. Puxe o gatilho para iniciar a operação de afrouxamento/desparafusamento.
6. Solte o gatilho para parar de desparafusar.



CUIDADO

Quando configurada neste sentido reverso, a ferramenta é programada em torque MÁXIMO para desparafusar a porca ou fixador. Ao operá-la neste modo, trabalhe com extremo cuidado.

ACESSO AOS MENUS PRINCIPAL E SECUNDÁRIOS

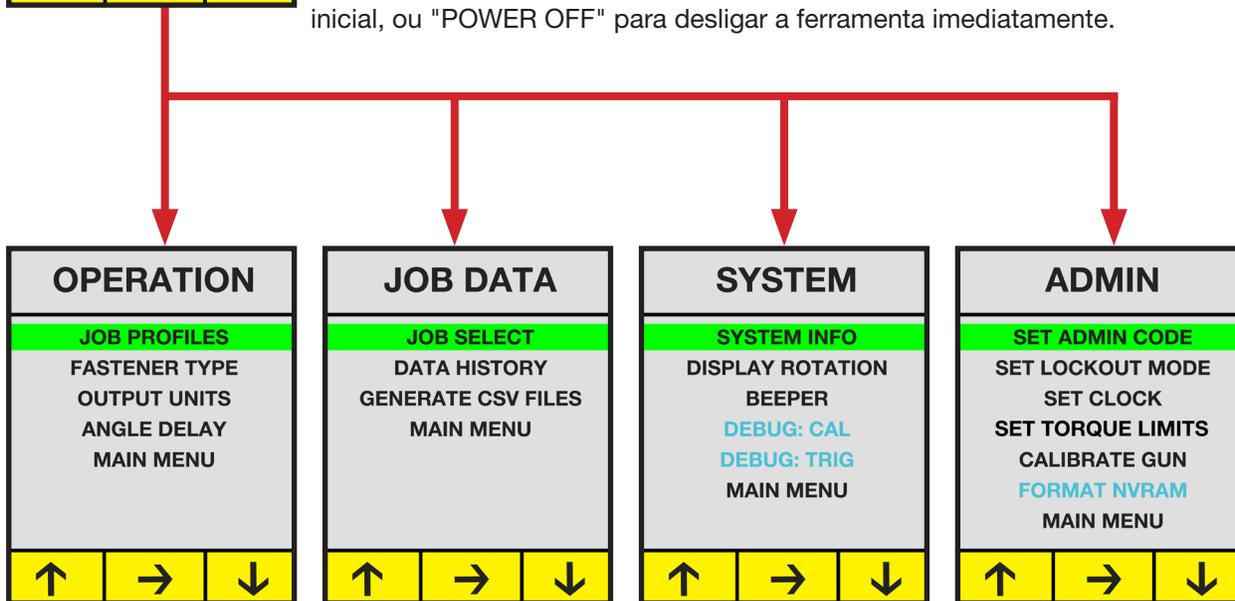


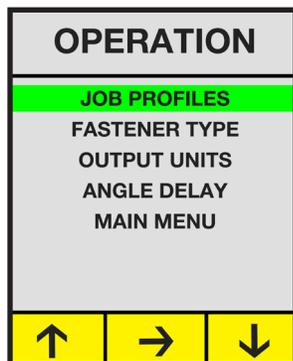
Pressione e mantenha os botões esquerdo e central simultaneamente por cerca de 3 segundos. Solte os botões quando a inscrição "MAIN MENU" surgir na parte de cima da tela.

A opção atualmente selecionada estará grifada em verde.

Pressione o botão esquerdo para descer pelas opções ↓ e o botão direito para subir. ↑

Pressione o botão central → para selecionar e acessar um dos menus secundários (ou submenus), ou selecione "EXIT MENU" para retornar à tela inicial, ou "POWER OFF" para desligar a ferramenta imediatamente.





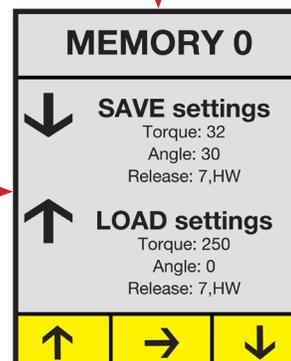
Operação

O menu de operações ("OPERATION") contém a maioria das funções utilizadas no dia-a-dia.

A opção atualmente selecionada estará grifada em verde.

Pressione o botão esquerdo para descer pelas opções ↓ e o botão direito para subir. ↑

Pressione o botão central → para selecionar e acessar o submenu desejado ou selecione "MAIN MENU" para voltar ao Menu Principal.



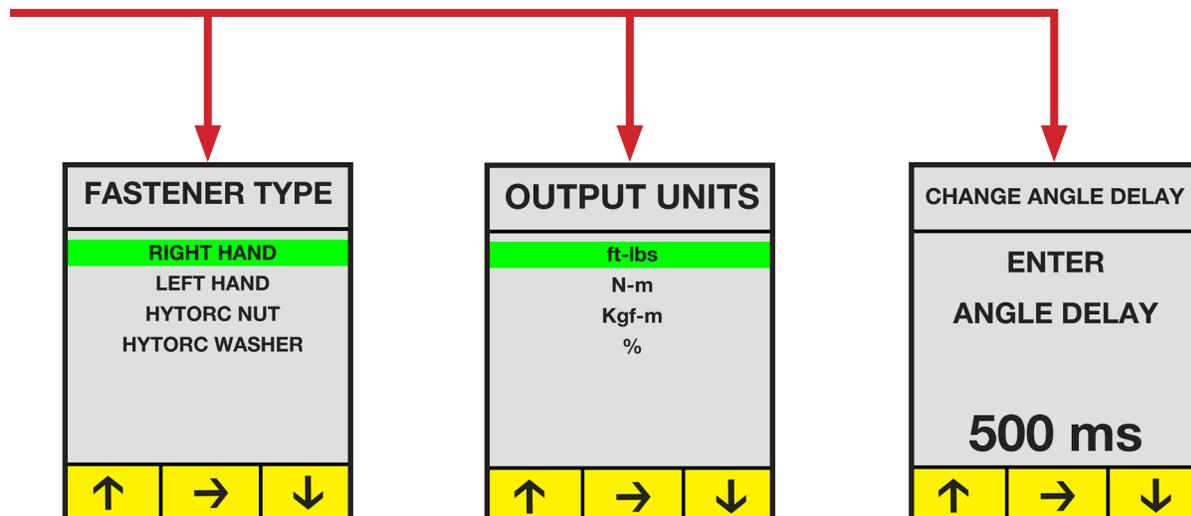
Para gravar ou carregar um perfil de trabalho o usuário deve, primeiramente, inserir o código de 4 dígitos para destravar a ferramenta. Para inserir o código, pressione o botão ↑ para subir de dígito, ou ↓ para baixar. Pressione → para avançar à próxima casa até inserir o código inteiro (o código padrão de fábrica é 0000). Quando o código de 4 dígitos estiver inserido corretamente, pressione → novamente para acessar os perfis de trabalho ("JOB PROFILES").

OBSERVAÇÃO: Se o código estiver errado, o usuário será levado à tela anterior. Não há limite de tentativas. Consulte o administrador para obter o código correto.

Esta função permite ao usuário salvar os parâmetros da ferramenta na memória como um "Perfil de Trabalho Salvo" ("Saved Job Profile" ou SJP), ou carregar parâmetros de trabalhos previamente gravados. A ferramenta pode gravar até 8 perfis de trabalho. Cada perfil inclui valores gravados para TORQUE (T), ÂNGULO (A), AG. DE LIBERAÇÃO (R) e tipo de fixador (consulte as opções de fixador na página a seguir, em "FASTENER TYPE"). Selecione na tela os valores de configuração desejados e aperte →, ou, se for gravar novos valores, aperte → para acessar o submenu com as opções "SAVE" ou "LOAD".

O usuário pode gravar as configurações que aparecem no momento na tela (exibidas abaixo de "SAVE settings") pressionando o botão da esquerda ↓. Assim, aquele perfil surgirá no topo do menu "JOB PROFILES". Alternativamente, o usuário pode carregar o perfil selecionado (exibido abaixo de "LOAD settings") tocando no botão ↑ à direita. Para sair deste menu sem gravar ou carregar um perfil, toque no botão central X. Ao concluir, o usuário volta ao menu "OPERATION".

Operação (cont.)



Pressione os botões ↑↓ para marcar as opções, e pressione → para selecionar o tipo de fixador desejado: **RH** "RIGHT HAND" parafuso apertando no sentido horário. **LH** "LEFT HAND" parafuso apertando no sentido anti-horário. **HN** "HYTORC NUT" apertando no sentido anti-horário. **HW** "HYTORC WASHER" apertando no sentido horário. Após selecionar, pressione → para retornar ao menu "OPERATION".

OBSERVAÇÃO: Quando a **HYTORC WASHER** é selecionada, a função de segurança que exige que o botão seja pressionado antes da operação é desabilitada. Sob esta configuração, a ferramenta jamais deve ser utilizada com um braço de reação.

Esta função permite ao operador selecionar a unidade de torque de sua preferência. Pressione os botões para navegar ↑ ou ↓ marcando as unidades desejadas. Pressione → para selecionar a unidade e retornar ao menu "OPERATION".

O usuário pode configurar um período de tempo ("delay") para aplicar o ÂNGULO e o ÂNGULO DE LIBERAÇÃO após a operação de TORQUE. O período pode ser ajustado entre 0 ms a 3000 ms. Este intervalo de tempo é aplicado após o TORQUE, desde que o gatilho da ferramenta siga pressionado. Pressione o botão ↑ para aumentar o intervalo ou ↓ para reduzi-lo. Pressione → para retornar ao menu "OPERATION".



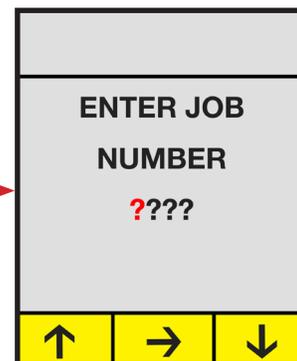
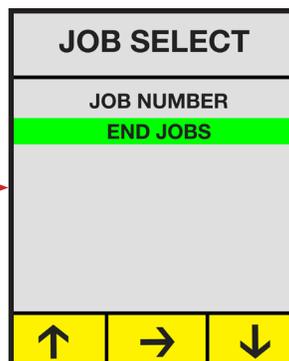
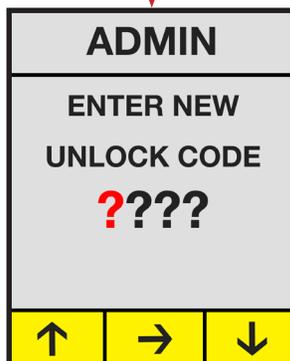
Dados de Trabalho

O menu "JOB DATA" (Dado de Trabalho) contém as configurações necessárias para gravar e baixar dados da ferramenta a um computador.

A opção atualmente selecionada estará grifada em verde.

Pressione o botão esquerdo para descer pelas opções ↓ e o botão direito para subir. ↑

Pressione o botão central → para selecionar e acessar o submenu desejado ou selecione "MAIN MENU" para voltar ao Menu Principal.



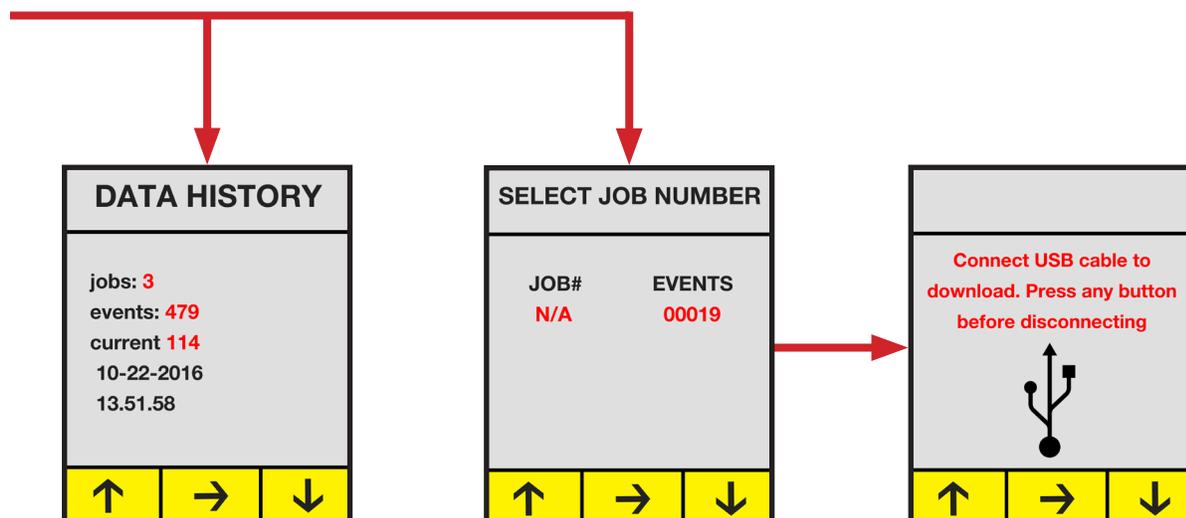
Para gravar dados o usuário deve, primeiramente, inserir o código de 4 dígitos para destravar a ferramenta. Para inserir o código, pressione o botão ↑ para subir de dígito, ou ↓ para baixar. Pressione → para avançar à próxima casa até inserir o código inteiro (o código padrão de fábrica é 0000). Quando o código de 4 dígitos estiver inserido corretamente, pressione → novamente para acessar o menu "JOB SELECT".

OBSERVAÇÃO: Se o código estiver errado, o usuário será levado à tela anterior. Não há limite de tentativas. Consulte o administrador para obter o código correto.

A opção "JOB NUMBER" permite gravar e acessar dados para um trabalho específico. Após selecioná-la, o usuário é solicitado a inserir um código de 4 dígitos referente ao trabalho. Alternativamente, o usuário pode selecionar "END JOBS" para parar de gravar. Pressione os botões ↑↓ para navegar pelo modo "JOB SELECT", e → para selecionar a função desejada.

Quando a opção "JOB NUMBER" é selecionada, o usuário é solicitado a inserir um número de 4 dígitos (de 0001 a 9999) para identificar os dados do trabalho. Para inserir o número, pressione o botão ↑ para subir de dígito, ou ↓ para baixar. Pressione → para avançar à próxima casa até inserir o código inteiro. Pressione → novamente para concluir a inclusão do número de trabalho e retornar ao menu "JOB DATA". Agora, as informações "JOB ON" e o número do trabalho (na parte inferior central) passam a ser exibidas na tela inicial, indicando que a ferramenta já está gravando todos os dados de trabalho.

Dados de Trabalho (cont.)



Este menu oferece um resumo dos trabalhos e eventos que estão sendo gravados atualmente na memória.

Pressione os botões ↑↓ para navegar pelos números de trabalho e selecionar as informações que você deseja acessar e baixar. Pressione → para avançar e gerar um arquivo em formato CSV para aquele número de trabalho.

Esta tela lembra o usuário sobre a necessidade de se conectar um cabo USB padrão entre o PC (Tipo A) e a ferramenta (Micro A). A ferramenta será identificada pelo seu computador como qualquer outro dispositivo de armazenamento. O computador irá exibir uma pasta onde o usuário poderá localizar e abrir o arquivo com os dados do trabalho em formato Excel. Tal arquivo funciona como um registro eletrônico dos dados de trabalho. Quando houver finalizado, pressione → para sair do modo de criação de arquivo CSV e retornar ao menu JOB DATA.

Dados de Trabalho (cont.)

Quando a gravação dos dados de trabalho está em funcionamento, a Tela Inicial exibe indicadores visuais para

"JOB ON"

e o

NÚMERO DE TRABALHO

Indicadores de gravação



Ferramenta conectada com um cabo USB padrão

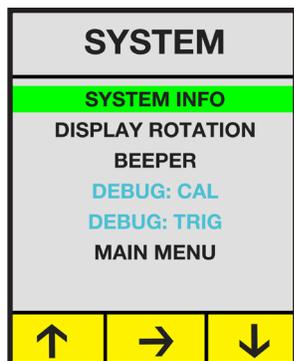
Quando a ferramenta é ligada, o USB se conecta ao PC e cria um ARQUIVO CSV com o NÚMERO DE TRABALHO selecionado. O computador reconhecerá a ferramenta como um dispositivo de armazenamento em massa. O arquivo CSV é gerado em formato Excel por padrão, e pode ser aberto ou salvo como parte da gravação permanente dos Dados de Trabalho.



Exemplo de arquivo CSV no Excel (padrão).

DATE	TIME	EVENT	TORQUE	ANGLE	RELEASE	JOB	DURATION	TEMP	VOLTAGE	TL	FASTENER	UNIT	COMPCODE
16-10-10	10:45:58	2	27	0	0	101	1	25	20	TIGHTEN	RH	lb-ft	Torque OK.
16-10-10	10:46:20	2	27	0	0	101	17	25	20	TIGHTEN	RH	lb-ft	Torque OK.
16-10-10	10:46:49	2	27	0	0	101	1	25	20	TIGHTEN	RH	lb-ft	Torque OK.
16-10-10	10:46:54	2	27	0	0	101	3	25	20	TIGHTEN	RH	lb-ft	Torque OK.
16-10-10	10:47:00	2	27	0	0	101	2	30	20	LOOSEN	RH	lb-ft	Torque OK.
16-10-10	10:47:05	2	27	0	0	101	2	30	20	LOOSEN	RH	lb-ft	Torque OK.
16-10-10	13:53:51	2	100	100	100	101	9	25	19	TIGHTEN	RH	lb-ft	Torque OK.

Sistema



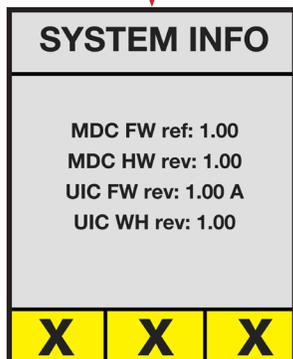
O menu de sistema ("SYSTEM") traz configurações adicionais para a ferramenta.

A opção atualmente selecionada estará grifada em verde.

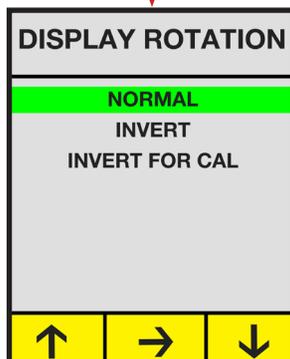
Pressione o botão esquerdo para descer pelas opções ↓ e o botão direito para subir. ↑

Pressione o botão central → para selecionar e acessar o submenu desejado ou selecione "MAIN MENU" para voltar ao Menu Principal.

OBSERVAÇÃO: As funções **DEBUG:CAL e **DEBUG:TRIG** não são destinadas para uso em campo. Essas funções são protegidas por senha e estão acessíveis apenas pela HYTORC na fábrica.*



Exibe as versões de firmware (FW) e hardware (HW) para o Controle de Acionamento do Motor (MDC) e para o Controle de Interface do Usuário (UIC). Pressione qualquer botão para retornar ao menu "SYSTEM".



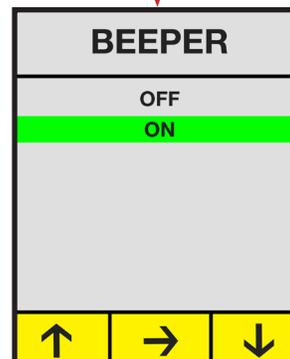
Esta função permite orientar o sentido de exibição da tela entre normal ou invertido:

"**NORMAL**": A tela fica legível quando a bateria está para baixo.

"**INVERT**": A tela fica legível quando a bateria está para cima.

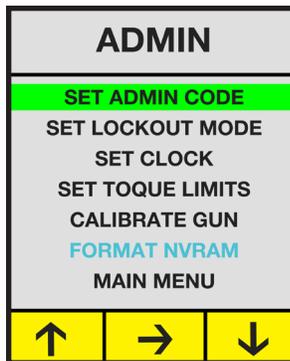
"**INVERT FOR CAL**": A tela é invertida para as rotinas de calibragem.

Navegue para cima ↓ ou para baixo ↑ para marcar a opção desejada e pressione → para selecionar a orientação e retornar ao menu "SYSTEM".



O usuário pode ativar ou desativar o sinal sonoro, conforme sua opção. Pressione os botões para navegar ↑ ou ↓ marcando a opção desejada. Pressione → para selecionar entre "ON" ou "OFF" e retornar ao menu do sistema. Se ativado, o sinal sonoro será emitido 1 vez para cada operação bem-sucedida e 4 vezes para indicar um erro.

Admin



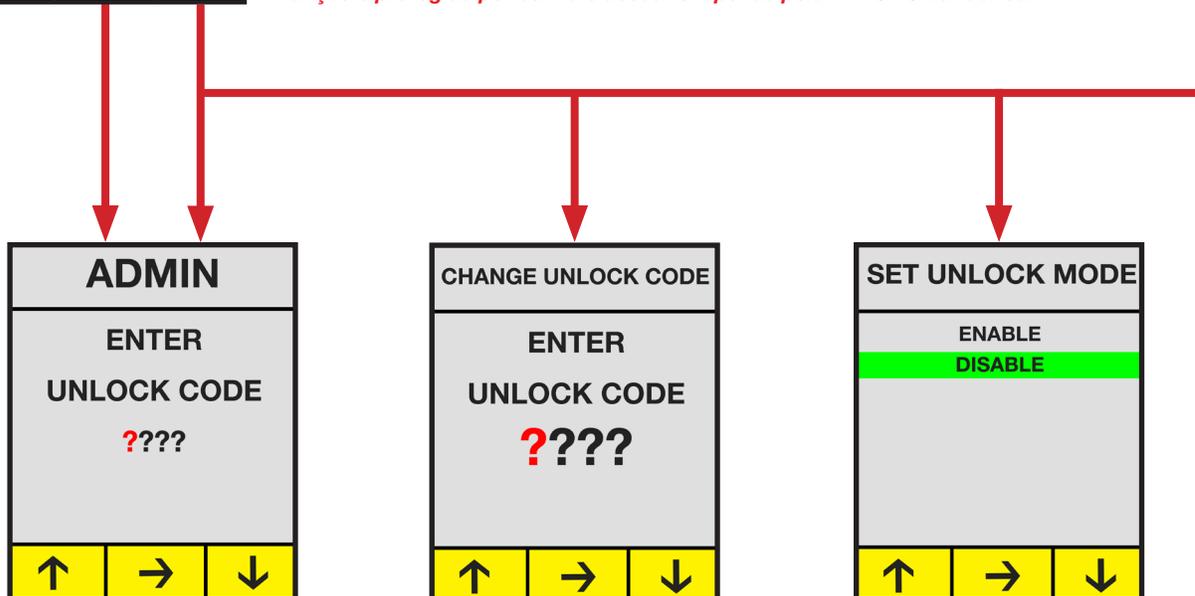
O menu "ADMIN" contém recursos utilizados com menos frequência, ou aqueles tipicamente configurados por um administrador ou supervisor.

A opção atualmente selecionada estará grifada em verde.

Pressione o botão esquerdo para descer pelas opções ↓ e o botão direito para subir. ↑

Pressione o botão central → para selecionar e acessar o submenu desejado ou selecione "MAIN MENU" para voltar ao Menu Principal.

***OBSERVAÇÃO: A função FORMAT NVRAM não é destinada para uso em campo. Esta função é protegida por senha e acessível apenas pela HYTORC na fábrica.**



O usuário deve, primeiramente, inserir o código de desbloqueio de 4 dígitos para acessar os recursos de administrador. O código padrão é 0000. Para inserir o código de desbloqueio, pressione os botões ↑↓ para alterar os dígitos em cada posição. Pressione → para avançar à próxima casa. Quando todos os dígitos estiverem corretos, pressione → para exibir o menu "ADMIN". Assim, as funções do menu já estarão disponíveis.

Esta função permite ao usuário alterar o código de desbloqueio de 4 dígitos necessário para acessar as funções. Digite o novo código de 4 dígitos pressionando os botões ↑↓ para definir um novo dígito em cada posição. Pressione → para avançar à próxima casa. Uma vez que o NOVO CÓDIGO tenha sido inserido por inteiro, pressione → para voltar ao menu ADMIN. Lembre-se de anotar o NOVO CÓDIGO.

O usuário pode habilitar um modo de bloqueio ("LOCKOUT MODE") que impede as pessoas de alterar qualquer parâmetro, exceto o controle direcional. Isso possibilita que o administrador bloqueie a ferramenta nas configurações desejadas para vários usuários. Pressione os botões ↑↓ para optar entre "ENABLE" (Ativar) ou "DISABLE" (Desativar). Pressione → para selecionar o modo desejado e retornar ao menu "ADMIN".

ADMIN (cont).

Continuação dos submenus na página seguinte.

Permite que o usuário defina a data e horário, inserindo os valores numéricos apropriados.

Pressione o botão ↑ para aumentar o valor e o botão ↓ para diminuí-lo. Selecione → para avançar ao próximo campo numérico. Após definir o ano, pressione → para voltar ao menu do sistema.

Para ajustar o limite mínimo de TORQUE, pressione o botão ↑ para aumentar o valor, ou ↓ para diminuí-lo.

Pressione → para gravar o limite de torque inferior. A tela piscará a mensagem "Saving setting" e, em seguida, passará à tela de limite de torque superior.

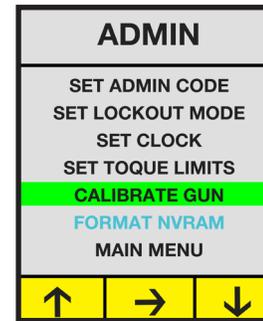
Para ajustar o limite máximo de TORQUE, pressione o botão ↑ para aumentar o valor ou ↓ para diminuí-lo.

Pressione → para salvar o limite de torque superior. A tela piscará a mensagem "Saving setting" e voltará ao menu ADMIN.

Calibração

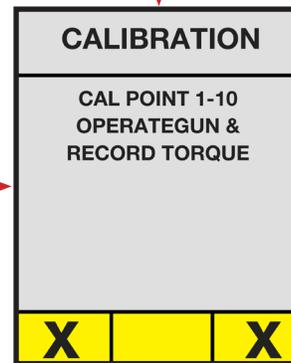
Antes do envio do produto, cada ferramenta é calibrada com o equipamento de calibração de torque na fábrica.

- É recomendado que se faça a recalibração pelo menos uma vez ao ano, ou com maior frequência caso haja um alto índice de uso ou quando o tipo de fixador for alterado.
- Nota: Normalmente, a calibração é feita com a opção selecionada para o fixador de sentido horário (Right-Hand ou "RH") por uma questão de consistência.
- A calibração deve ser realizada apenas por pessoal qualificado, de acordo com as rotinas e processos da HYTORC.



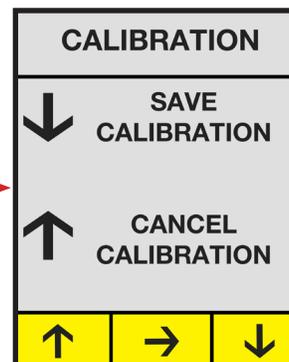
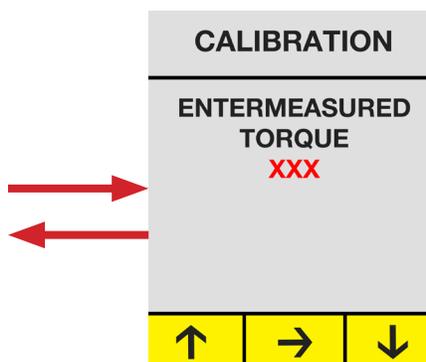
O menu de calibração pode ser acessado selecionando "CALIBRATE GUN", no menu ADMIN.

Continuação dos submenus da página anterior.



Atalho: O menu de calibração também pode ser acessado por um atalho. Para isso, pressione e segure os botões central e da direita por aproximadamente 3 segundos e solte-os. Caso o código de desbloqueio ainda não tenha sido inserido nessa sessão de uso, a tela "ADMIN" será exibida e o operador será solicitado a inserir o código de desbloqueio antes de acessar o menu de calibração.

A ferramenta está instalada no Equipamento de Calibração, que está definido em um ponto de calibração de torque já conhecido. A ferramenta é operada sobre a estrutura de calibração até travar no ponto de calibração. Ao travar neste ponto, o equipamento de calibração fornece o valor de Torque mensurado. A ferramenta exibe o menu seguinte, solicitando ao operador que digite o valor mensurado. Se o usuário não quiser seguir com a calibração, basta pressionar um dos botões "X" para sair e cancelar a sequência.

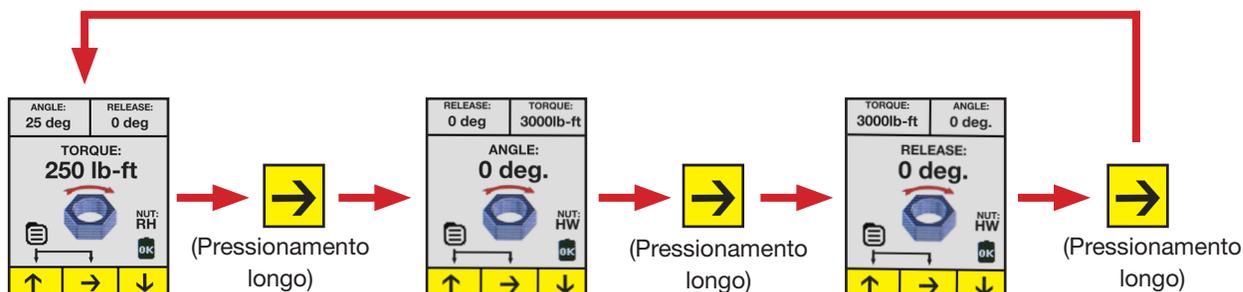


O valor de Torque medido pelo equipamento de calibração deve ser inserido na ferramenta. Para inserir o valor, pressione o botão da esquerda ou da direita ↑↓ para alterar os dígitos em cada posição e alcançar o valor medido. Pressione → para avançar à próxima casa. Pressione → novamente após o último dígito para retornar ao menu anterior e executar a ferramenta no próximo ponto de calibração da sequência. Este procedimento é repetido para todos os pontos de calibração (normalmente, de 1 a 10), possibilitando que o valor mensurado seja inserido na ferramenta em cada ponto.

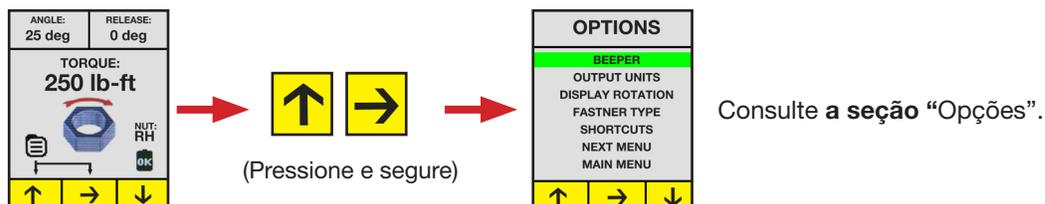
Após inserir o último ponto de calibração (máximo), surgirá um menu oferecendo para que todos estes valores sejam salvos na ferramenta. Selecione "SAVE" para completar o processo de calibração ou "CANCEL" para retornar ao menu ADMIN. Nota: Após o processo de calibração, a ferramenta é testada novamente, comparando os valores já conhecidos para garantir uma precisão de ±5%. Uma etiqueta é afixada na ferramenta informando a data desta calibração e a data programada para a próxima calibração.

ATALHOS

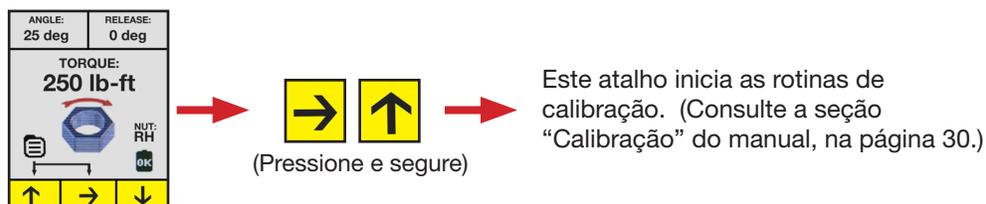
SEQUÊNCIAS DE ATALHO DA TELA PRINCIPAL:



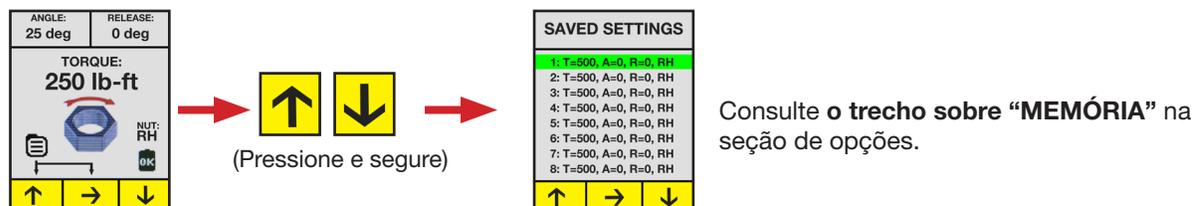
ACESSANDO O MENU DE OPÇÕES



CALIBRAÇÃO



MEMÓRIA



MANUTENÇÃO

Manutenção preventiva

Embora a LION Torque Gun possa operar praticamente sem qualquer manutenção, boas medidas de cuidado, realização de eventuais reparos necessários e a manutenção preventiva irão contribuir para aumentar significativamente a vida útil de sua ferramenta.

- Assegure que sua ferramenta conte sempre com um resfriamento adequado. As saídas de ventilação devem ser mantidas limpas, livres de qualquer poeira ou sujeiras aderentes, e não podem ser obstruídas/fechadas por qualquer razão.
- Mantenha as ferramentas limpas e protegidas contra danos.
- Substitua quaisquer conexões ou fios danificados ou desgastados.



ATENÇÃO!

Durante a manutenção a alimentação elétrica deve estar desconectada. Cabos ou fios danificados podem ser perigosos.

CALIBRAÇÃO

A calibração deve ser realizada por um técnico qualificado. Para trabalhos de aparafusamento padrão, a calibração deve ser realizada sobre uma estrutura de junção macia (“soft joint”). A LION Gun pode coletar e calcular a média de várias amostras para cada ponto de calibração.

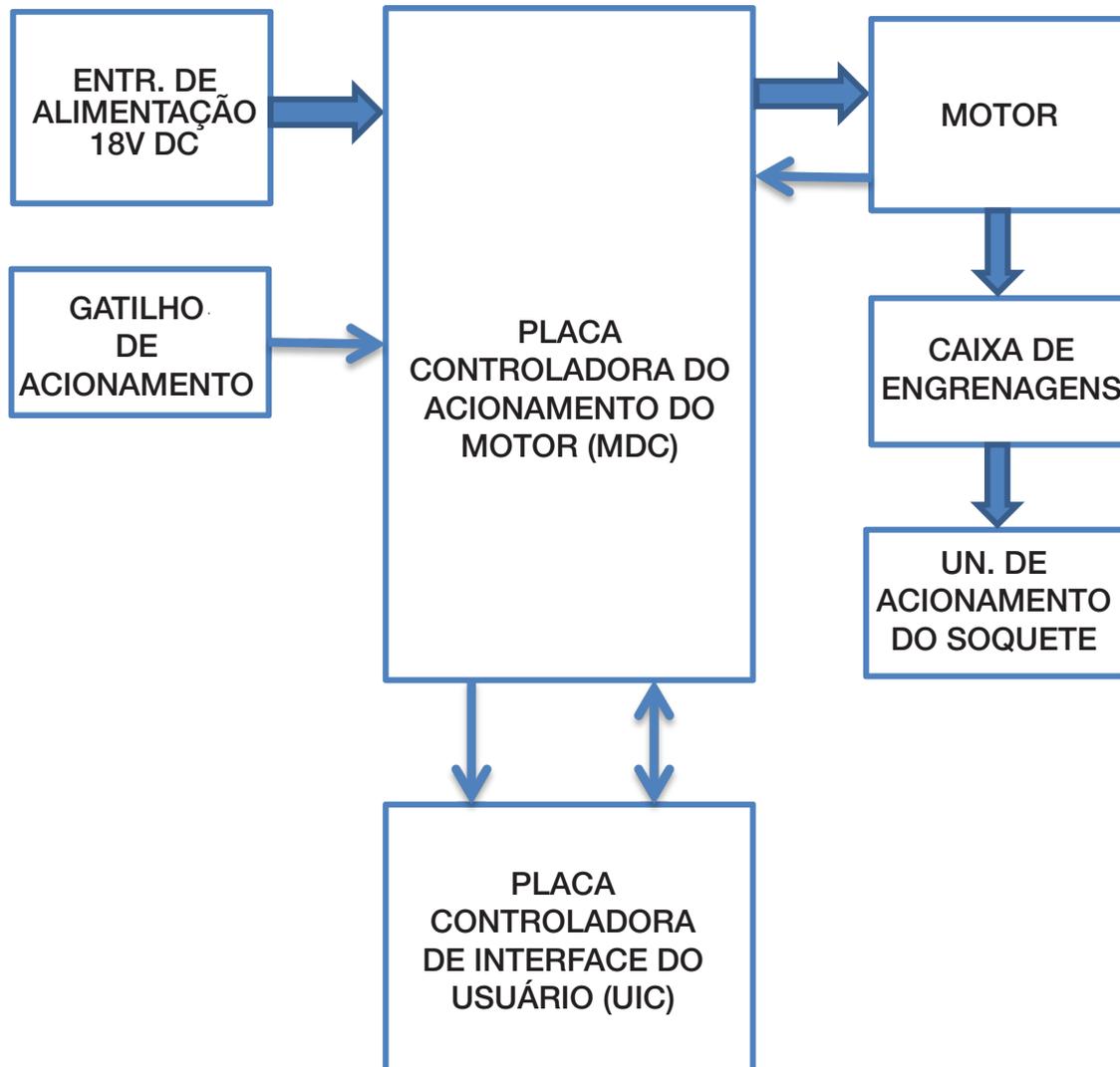
1. Insira o número desejado de amostras a serem tomadas por ponto de calibração, alterando o valor “Calibration samples” (Amostras de calibração) no menu de opções.
2. Acesse o modo de calibração pelo menu de opções ou pressionando e segurando os botões do meio e da direita simultaneamente.
3. Informe o código de desbloqueio (o código padrão de fábrica é “0000”).
4. Se desejar, informe um ângulo de liberação.
5. Neste momento, a rotina de calibração será iniciada: Fique atento, pois a ferramenta irá operar SEM solicitar que o usuário pressione também um dos botões traseiros.
 - Quando a mensagem “Cal Point X – Y operate gun & record torque” (Ponto de Calibração X - Y, operar a ferramenta e registrar o torque) for exibida: (**Nota:** X = ponto de calibração atual, Y = amostra atual do ponto de calibração).
 - Puxe e segure o gatilho.
 - Sua ferramenta aplicará o torque até alcançar o ponto de calibração.
 - Quando ela parar, insira o torque final utilizando os botões traseiros.
 - A ferramenta irá armazenar temporariamente este ponto de calibração.
 - Repita a operação conforme a ferramenta indicar.
6. Quando todos os pontos de calibração estiverem concluídos, sua Torque Gun perguntará se você deseja gravar ou cancelar aquelas informações. Ao selecionar “**SAVE**” (**GRAVAR**), as informações de calibração temporárias serão registradas na memória.

Nota: Se o primeiro ponto de calibração gerou valores de torque ACIMA do valor de torque nominal mínimo para a ferramenta que você está calibrando, o processo de calibração falhou. Se no ÚLTIMO ponto de calibração a ferramenta falhou em gerar um torque que EXCEDA o valor de torque nominal máximo, o processo de calibração também falhou. Em qualquer um dos casos, fale com a HYTORC ou com seu contato de suporte.

APÊNDICE A

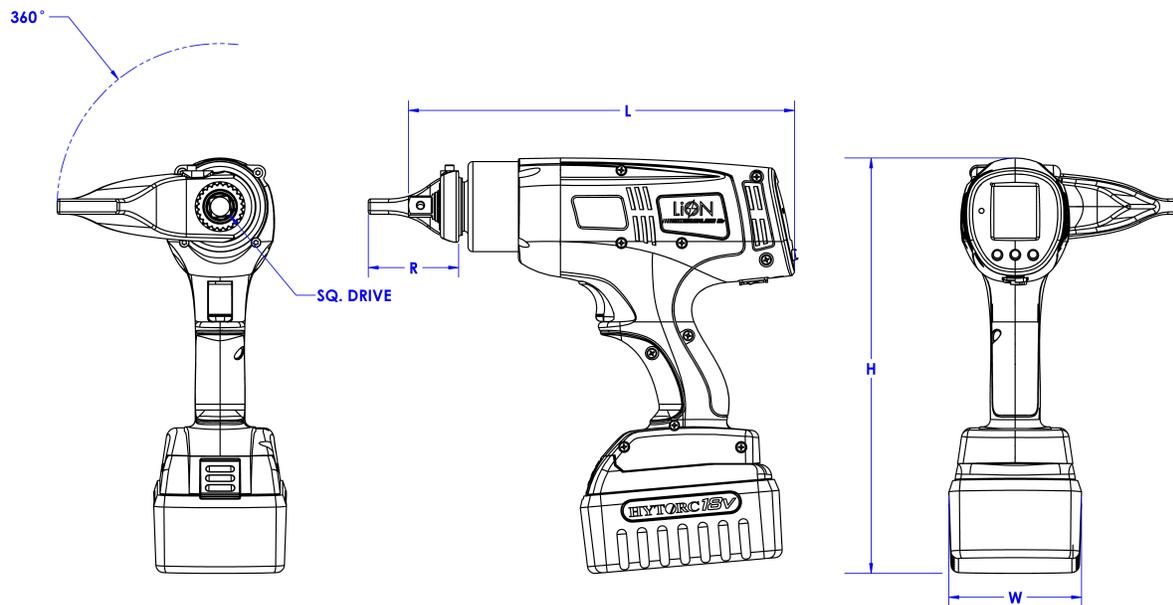
Diagrama em blocos da LION Gun

Diagrama em blocos da LION Gun 18V



APÊNDICE B DIMENSÕES DA LION GUN

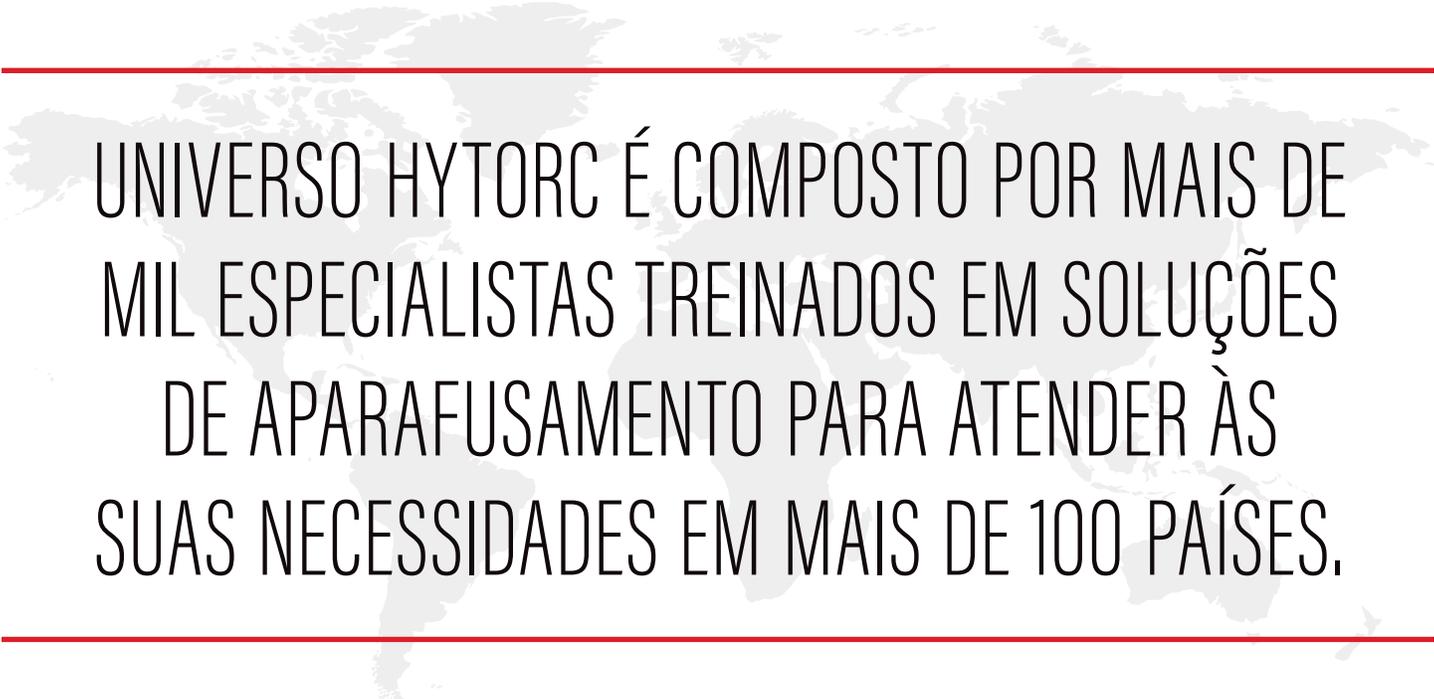
Dimensões da LION Gun



Modelo	Gama de torque Pés Lbs./Nm	Trans- missão	Alt. (H)	Comp. (L)	Larg. (A)	R	RPM (Sem carga)	Torque Final RPM	Peso (Com a bateria)
			Pol./mm						Lbs./Kg
LION-.25	25-250/47-441	½"	10.83"/275.08	10.16"/258.06	3.46"/87.90	2.45"/64.51	11.60	8.70	7.30/3.31
LION-.7	70-700/95-950	¾"	10.83"/275.08	10.8"/274.32	3.46"/87.90	2.86"/72.64	3.90	2.90	7.81/3.54

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)