

Manual de instruções

AH2088UM/PT

2015-01

Cleco[®]

PRW-0015...PRW-1200

I-Wrench



Mais informações sobre nossos produtos estão na Internet em <http://www.apextoolgroup.com>

Sobre este manual de instruções

Este manual de instruções é a tradução do documento original e destina-se a todas as pessoas que operem a LiveWire I-Wrench ou configurem os seus ajustes ou realizem os ajustes de comunicação no controle mPro400GC.

O 'manual de instruções original' foi redigido no idioma inglês.

Toda tradução, ou seja, todo o idioma exceto o inglês, é uma 'tradução do manual de instruções original'.

O manual de instruções

- dá informações importantes sobre a utilização segura e eficiente.
- descreve a função e a operação da LiveWire I-Wrench sem fio.
- dá informações de conexão e operação com relação à utilização do controle mPro400GC na comunicação com a LiveWire I-Wrench.
- serve de documento de referência para dados técnicos, intervalos de manutenção e pedidos de peças de reposição.
- dá informações sobre opções.

Outras informações detalhadas sobre a operação da LiveWire I-Wrench conectada em um controle mPro400GC podem ser consultadas em:

- Manual do usuário PL12EN-1001_mPro400GC_User Manual.pdf
- Manual de instruções AH2080UG mPro400GC Global Controller_EZ-Explorerer.pdf

Copyright

O Apex Tool Group reserva-se o direito de alterar, completar ou melhorar o documento ou o produto sem aviso prévio. Sem autorização expressa do Apex Tool Group este documento não pode ser reproduzido de qualquer forma, seja por inteiro ou parcialmente, ou ser transmitido em outra linguagem natural ou eletrônica ou a um portador de dados eletrônico, mecânico, óptico ou de outra natureza.

Símbolos no texto	
→	Identifica as instruções que devem ser seguidas.
•	Identifica as listas.
<i>Itálico</i>	Identifica itens de menu, tais como <i>Tela do menu principal</i>
>	Um > entre dois termos identifica a seleção de um item no menu, por exemplo, <i>Arquivo > Imprimir</i>
Courier	Identifica os campos de entrada no menu, tais como caixas de seleção, botões de comando de opções ou menus suspensos.
<...>	Identifica elementos que devem ser pressionados, tais como teclas de pressão ou de função, por exemplo, <F5>

Índice

1	Segurança	6
1.1	Avisos e notas	6
1.2	Princípios para as práticas de trabalho seguro	7
1.3	Treinamento do operador	7
1.4	Equipamento de proteção individual	7
1.5	Utilização conforme o previsto	7
1.6	Disposições e normas	8
1.7	Declaração CE	9
2	Escopo do fornecimento, transporte e armazenamento	10
2.1	Escopo do fornecimento	10
2.2	Transporte	10
2.3	Armazenamento	11
3	Descrição do produto	11
3.1	Operação e elementos funcionais	12
4	Antes da primeira colocação em serviço	15
4.1	Carregamento	15
5	Modos de aplicação	16
5.1	Modo Apex GC	16
5.2	Modo "Stand alone" (aparelho individual)	16
6	Modo Apex GC: ajustes de comunicação	17
6.1	Visão geral	17
6.2	Ajuste da I-Wrench	18
6.3	Ajustar o controle mPro400GC	20
6.4	Ajustar o escaneador de código de barras na I-Wrench	23
6.5	Ajustar o escaneador de código de barras no controle mPro400GC	24
6.6	Configuração para a seleção da aplicação de aparafusamento/programa sequencial	25
7	Modo "Stand alone": ajustar a comunicação	27
7.1	Visão geral	27
7.2	Ajuste da I-Wrench	29
7.3	Ajustar o escaneador de código de barras na I-Wrench	29
7.4	Criar a estrutura em árvore	30
7.5	Editar a aplicação de aparafusamento para um local	32
7.6	Enviar a aplicação de aparafusamento do SQnet+ para a I-Wrench	38
7.7	Enviar os resultados dos dados de aparafusamento da I-Wrench para o SQnet+	42
8	Menu de setup da lista Master	43

9	Inserir o fator de correção ao trocar soquetes / ao usar pontas especiais	50
9.1	Torque correction (correção de torque)	50
9.2	Correção de ângulo	51
9.3	Ajustar os fatores de correção	53
10	Uso do escaneador de código de barras	56
11	Backup	57
12	Instalação das atualizações do firmware da I-Wrench	58
13	Calibração	59
13.1	Calibrar o deslocamento do ponto zero do torque e do ângulo	59
14	Manutenção	60
14.1	Instruções para a limpeza	60
14.2	Esquema de manutenção	60
14.3	Desmontagem	60
15	Localização de falhas	61
15.1	Problemas com WiFi	61
15.2	Comunicação Wi-fi entre o controle e a I-Wrench	62
15.3	Comunicação Bluetooth entre o controle e a I-Wrench	63
15.4	Escaneador de código de barras	64
16	Peças de reposição	65
17	Dados técnicos	66
17.2	Precisão de medição	66
17.3	Potência	66
17.4	Alimentação de corrente	67
17.5	Carregador externo	67
17.6	Conexões, entradas e saídas	67
17.7	Comunicação	67
17.8	Processo de aparafusamento	68
18	Acessórios	72
18.1	Dispositivo de berço/carga	72
18.2	Bateria	72
18.3	Invólucro de proteção de borracha para a ferramenta e o visor	73
18.4	Catracas e cabeças abertas com detecção	73
18.5	Unidade de programação para a detecção de ferramenta	74
18.6	Maleta de alumínio	74
18.7	Carregador externo	75

19	Manutenção	75
19.1	Reparo da ferramenta	75
20	Descarte	76
20.1	Descarte da bateria em outras regiões	76

1 Segurança

1.1 Avisos e notas

Os avisos são identificados por uma palavra sinalizadora e um símbolo

- A palavra sinalizadora indica o grau de gravidade e a probabilidade da ocorrência do respectivo perigo.
- O pictograma indica o tipo de perigo.

AVISO!



Indica uma situação potencialmente **perigosa**, que poderá causar ferimentos graves se não for evitada.

CUIDADO!



Indica uma situação potencialmente **perigosa**, que poderá causar ferimentos leves ou moderados ou danos materiais ou ambientais se não for evitada. A não observância deste aviso pode resultar em ferimentos, danos materiais ou ambientais.



Produto de laser da classe 2

Os escaneadores a laser da classe 2 usam um diodo a laser, que produzem um feixe de luz visível de baixa potência comparável com uma fonte de luz muito clara, como o sol.

→ Não olhe para o feixe de laser, quando o laser estiver ligado. Caso contrário, poderão ser causados danos aos olhos.



Indicações gerais

Contém dicas de aplicação e informações úteis, mas não avisos sobre perigos.

1.2 Princípios para as práticas de trabalho seguro

Leia todas as instruções. A não observância das instruções a seguir pode dar origem a choque elétrico, queimaduras, bem como ferimentos graves.

CUIDADO!



Local de trabalho

- Verifique se há espaço suficiente no local de trabalho.
- Mantenha o local de trabalho limpo.

Segurança elétrica

- Proteja a I-Wrench contra a chuva e a umidade e só a use em áreas internas (IP40).
- Observe as instruções de segurança impressas na bateria e carregador.
- Use a I-Wrench somente com uma fonte de alimentação da Cleco.
- Não realize tentativas de abrir a bateria.

Segurança de pessoas

- Mantenha-se em posição firme e o equilibrada.
- Observe a fixação da fonte de alimentação antes de colocar a I-Wrench em serviço.
- Não olhe diretamente para o feixe de laser das ferramentas com escaneador de código de barras instalado.
- Observe as normas de segurança e prevenção de acidentes gerais e locais vigentes.

Trabalho seguro com ferramentas parafusadeiras

- Inspeção se há danos visíveis e trincas nos bits de inserção e nos soquetes. Substitua imediatamente os bits de inserção e os soquetes danificados.
- Use somente use bits de inserção e soquetes para ferramentas parafusadeiras com acionamento mecânico.
- Use somente use bits de inserção e soquetes da Cleco-Apex.
- Garanta o engate correto dos soquetes na cabeça.

1.3 Treinamento do operador

- Todos os operadores devem ser treinados antes do uso da I-Wrench e serem experientes em seu manejo.
- A I-Wrench só pode ser reparada por técnicos autorizados.

1.4 Equipamento de proteção individual

Ao trabalhar com a ferramenta

AVISO!



- Perigo de ferimento por aparas metálicas lançadas:
- Use óculos de proteção.

1.5 Utilização conforme o previsto

A I-Wrench foi desenvolvida exclusivamente para apertar e soltar uniões roscadas. A comunicação com o controle mPro400GC só é suportada através das seguintes conexões de interface:

Tipos	Formas de comunicação
Todos	WLAN padrão IEEE 802.11a/b/g WEP, WPA(2), LEAP, PEAP (WiFi)
	WPAN padrão IEEE 802.15.4 (Bluetooth)

- Não abra ou altere a construção.
- Use somente com acessórios admitidos pelo fabricante.
- Não use a I-Wrench como martelo ou alavanca.

1.6 Disposições e normas

As disposições e normas nacionais, regionais e locais devem ser respeitadas.

1.6.1 Conformidade FCC

Este aparelho está em conformidade com a parte 15 das disposições FCC. A operação está sujeita às duas condições seguintes: (1) este aparelho não deve causar interferências prejudiciais e (2) este aparelho deve aceitar interferências recebidas, inclusive as interferências que possam causar uma operação não desejada.

Alterações no aparelho não expressamente autorizadas pela Apex podem levar à revogação da licença de operação para o aparelho.

1.6.2 Conformidade para o Canadá

A operação está sujeita às duas condições seguintes: (1) este aparelho não deve causar interferências prejudiciais e (2) este aparelho deve aceitar interferências recebidas, inclusive as interferências que possam causar uma operação não desejada.

1.7 Declaração CE

Advanced Tightening Solutions for Quality Control & Production

**EU/UE
DECLARATION DE CONFORMITE
DICHIARAZIONE DI CONFORMITA
DECLARATION OF CONFORMITY
KONFORMITÄTSERKLÄRUNG**

■ Nous
Noi
Wir
We

SCS Concept Group

■ déclarons sous notre seule responsabilité que le produit
dichiariamo sotto nostra sola responsabilità che il prodotto
erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
declare under our sole responsibility that the product

**Clé dynamométrique électronique I-Wrench
Chiave dinamométrica elettronica I-Wrench
Elektronischer Drehmomentschlüssel I-Wrench
Electronic Torque Wrench I-Wrench**

Cleco 

I-Wrench WiFi



auquel se réfère cette déclaration est conforme à la (aux) norme(s) ou autre(s) document(s) normatif(s)
al quale si riferisce questa dichiarazione è conforme alla(e) norma(e) o altro(i) documento(i) normativo(i)
auf das sich diese Erklärung bezieht, mit der / den folgenden Norm(en) oder normativen Dokument(en)
übereinstimmt.
to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s).

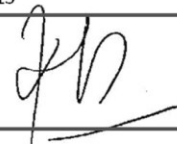
**EN 61326-1: 2006
EN 301 489-1 V.1.9.2 - EN 301 489-17 V.2.1.1
EN 62311:2008
EN61010:2010
EN 300 328 V1.7.1 - EN 301 893 V1.5.1**

Conformément aux disposition de(s) Directive(s),
Secondo le disposizioni della(e) normativa(e) **2004/108/EC**
Gemäss den Bestimmungen der Richtlinie(n),
Following the provisions of Directive(s),

Ce produit est marqué avec le CE-marque dès: 2013 / Questo prodotto è certificato con la marcatura CE dal: 2013
Dieses Produkt ist mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet seit: 2013 / This Product is CE-marked since: 2013

Montbéliard, le 30/04/2013

Samuel KNORST



Siège social: Parc d'Activités des Courts Cantons, 6 Rue Gaston Pretot - 25200 - MONTBELIARD (France)

Tél: +33.03.81.95.41.88. Web: www.scsconcept.eu

SAS au Capital de 135.000 € Siret 483265062 00057 APE 2651B RCS BELFORT 483265062 TVA N° FR24483265062

Fig. 1: Declaração CE

2 Escopo do fornecimento, transporte e armazenamento

2.1 Escopo do fornecimento

Verifique se há danos de transporte e se o escopo de fornecimento está completo:

- I-Wrench
- Bateria
- Tampa da extremidade do punho da ferramenta para a bateria
- Cabo USB
- Pen drive
- Este manual de instruções
- Certificado de inspeção de fábrica para transdutor de medição
- Certificado de calibração
- Detecção de cabeça/soquete (conforme execução)
- Proteção de borracha para ferramenta e visor (conforme execução)



Fig. 2: Escopo do fornecimento

2.2 Transporte

A I-Wrench deve ser transportada e armazenada na embalagem original. A embalagem é reutilizável. Além da caixa de papelão original usada na expedição, para a I-Wrench há uma mala de alumínio opcional, apropriada para uso industrial. (Consulte a seção 0).

2.3 Armazenamento

Para armazenamento em curto prazo e para proteção contra danos:

→ Coloque a I-Wrench na bandeja de ferramentas.

Para armazenamento por mais de 100 horas:

→ Remova a bateria da I-Wrench.

A bateria é descarregada pela eletrônica integrada na ferramenta. Em caso de armazenamento prolongado, a bateria deve apresentar uma carga entre 30% e 50%.

Objeto	Temperatura	Umidade do ar
I-Wrench	-25°C até +40°C	10 até 90 % (não condensante)
Bateria	-20°C até +25°C 15°C são ideais	20 até 85 % (não condensante)

3 Descrição do produto

A I-Wrench é uma ferramenta de produção universal para satisfazer necessidades de produção flexíveis. É a ferramenta perfeita para fixações de parafusos avançadas. Ela é apropriada para aplicações em linha de montagem, permitindo processos de fixação de torque como também de aperto angular.

O sistema de medição patenteado para medição do ângulo de rotação do aperto, o visor colorido com tela sensível ao toque e a grande memória de 1 GB, fazem com que a LiveWire I-Wrench da Cleco seja a mais flexível e versátil do mercado.

A I-Wrench é uma chave dinamométrica/de aperto angular, desenvolvida para o controle de aparafusamento e aplicações de aperto de altíssima precisão para muitos tipos de linhas de montagem. A I-Wrench é capaz de avaliar uniões roscadas e representar curvas de torque/ângulo. Com a I-Wrench é possível visualizar a curva característica e os dados diretamente no visor da ferramenta em todos os processos de aparafusamento. Além disso, é possível consultar os dados estatísticos, que indicam os valores estatísticos essenciais.

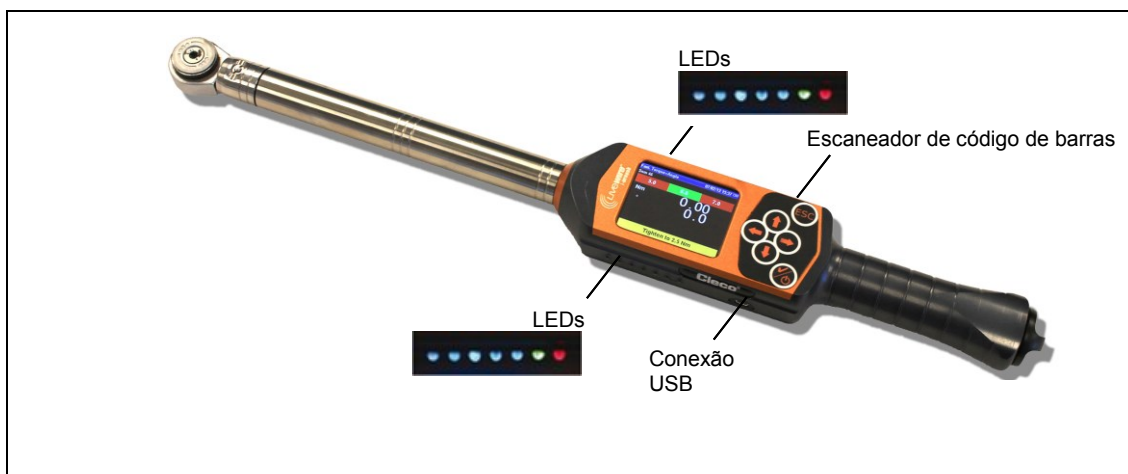



Fig. 3: I-Wrench

3.1 Operação e elementos funcionais



Fig. 4: Dispositivo WiFi na LiveWire I-Wrench

Ligar


- Coloque a I-Wrench sobre uma base estável.
- Mantenha  pressionado por dois segundos e, em seguida, solte.



Não mova a I-Wrench durante o processo de ligação. A ligação demora menos de 40 segundos e, durante este intervalo de tempo, o giroscópio interno é calibrado automaticamente. Os LEDs em ambos os lados da I-Wrench piscam. Durante estes 40 segundos, evite qualquer tipo de movimento da ferramenta.

- Pressione <ESC> uma ou duas vezes após o processo de ligação ser finalizado. O fato de ser necessário pressionar uma ou duas vezes depende da programação atual da aplicação da ferramenta e do estado de carga da bateria. Em seguida, o visor LCD exibe a *Tela do menu principal*.

Desligar

- Verifique se o visor LCD exibe a tela do *menu principal*.
No modo Apex GC:
- Deselecione a aplicação no controle mPro400GC para que a I-Wrench retorne para a *tela do menu principal*. Não é possível deselegionar a aplicação na I-Wrench.
- Pressione <ESC> diversas vezes para que no visor LCD seja exibida a *tela do menu principal*.
- Mantenha  pressionado por quatro segundos. Solte quando o visor LCD se tornar preto.



Para a manutenção da ferramenta, a bateria pode ser removida por quatro segundos e, em seguida, recolocada. Desta forma, a ferramenta não é danificada e a programação da I-Wrench não será afetada. Em caso de remoção temporária da bateria, a I-Wrench se desliga imediatamente. Este não é um método recomendado ou usual para o desligamento, mas pode ser utilizado em algumas circunstâncias.

3.1.1 Visor

Tela do menu principal

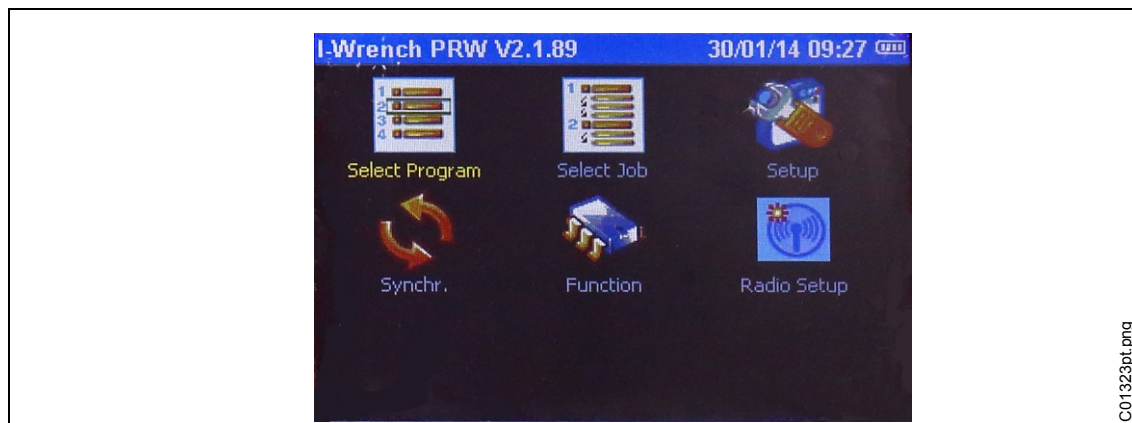


Fig. 5

Visor	Descrição
I-Wrench PRW	Firmware de produção da I-Wrench
V2.x.xx	Número de versão do firmware da I-Wrench
*	Uma estrela indica que há uma conexão WiFi ao controle Cleco
T1	Número de detecção da cabeça/soquete
05/08/13	Dia / mês / ano
10:00	Horário em horas : minutos
Fehler! Textmarke nicht definiert.	Estado de carga da bateria

Resultados de aparafusamento

A figura a seguir mostra a tela de resultados do visor da I-Wrench após um processo de fabricação. As mesmas informações estão disponível no controle mPro400GC na *tela de sequências*. O controle fornece estatísticas das operações e os dados OK/NOK.

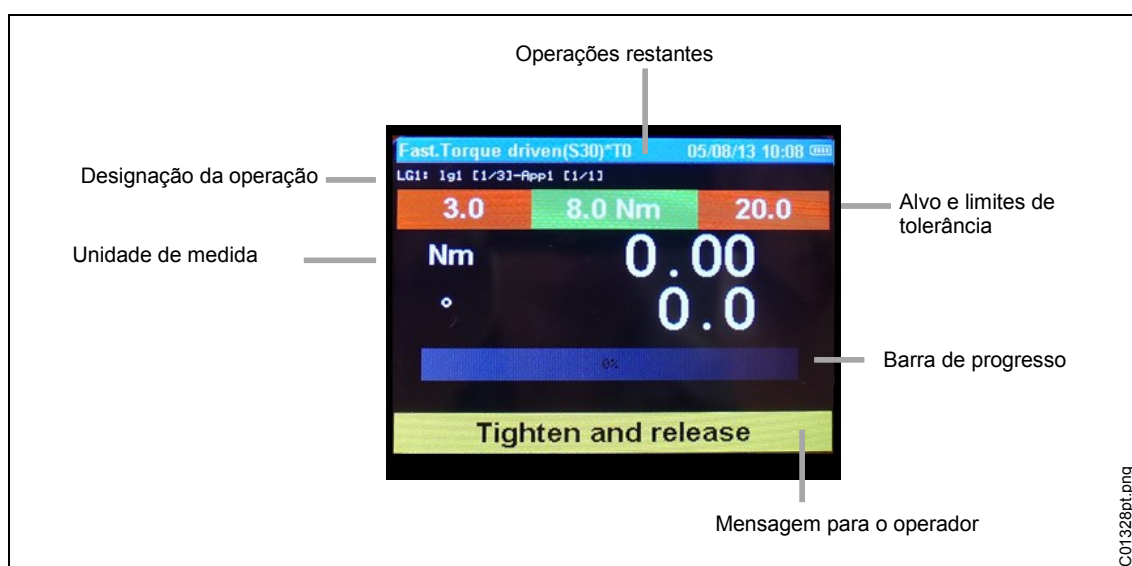


Fig. 6: Tela de resultados

3.1.2 Luzes indicadoras de LED

Há um grupo com 7 luzes de LED em cada lado da I-Wrench que funcionam como guia do operador. Além disto, internamente há um sinal sonoro e um alarme vibratório para auxiliar o operador. Dentro do grupo dos 7 LEDs, há 5 LEDs azuis, cujo aumento da intensidade luminosa alerta o operador a medida em que ele se aproxima do valor alvo de torque e o atinge. Os outros dois LEDs restantes acendem-se em VERMELHO para indicar o resultado NOK (não aprovado) ou VERDE para indicar o resultado OK (aprovado). Veja a figura abaixo com relação à posição dos LEDs.

Os cinco LEDs azuis funcionam como um tipo de "luz sequencial". Uma luz sequencial é uma cadeia de luzes adjacentes, que se ligam e desligam rapidamente para simular o movimento das luzes ao longo da cadeia. Cada uma das cinco luzes de LED acende-se, quando uma percentagem determinada do valor alvo (torque ou ângulo) for alcançada.

Os ajustes predefinidos para a percentagem do valor alvo para a ligação dos LEDs individuais são:

- 30% para LED 1
- 50% para LED 2
- 70% para LED 3
- 90% para LED 4
- 98% para LED 5

Estes são valores predefinidos para a percentagem atingida do valor alvo. Em caso de aplicações especiais, o ponto percentual de ativação pode ser alterado pelo operador através de uma ligação externa de software. O software de aplicação é o SQNet+, executado em um PC externo. SQnet+ é usado particularmente para estabelecer uma ligação externa à I-Wrench em operação individual, quando não houver uma ligação ao controle mPro400GC. Cada aplicação do programa de aparafusamento pode ser programada com uma percentagem de valor alvo diferente.

Ao alcançar, no mínimo, 100% do valor alvo, o LED verde acende-se indicando OK ou o LED vermelho acende-se indicando NOK.

3.1.3 Conexão USB

O cabo de conexão deve possuir um conector USB mini-B. A conexão está localizada no lado esquerdo da I-Wrench. Veja Fig. 3: I-Wrench.

A conexão USB é usada para vários fins:

- Conexão da I-Wrench com o PC, no qual é executado o SQNet+ para o modo "Stand alone".
- Cópia de segurança dos ajustes de configuração da I-Wrench
- Cópia de segurança dos dados
- Estabelecimento de um caminho de verificação no modo "Stand alone"
- Instalação das atualizações do firmware da I-Wrench.

3.1.4 Escaneador de código de barras

O escaneador de código de barras pode ser programado de modo realizar a leitura de um código alfanumérico de ID de peça (código de identificação de peça) e adicionar este último aos dados do processo de aparafusamento. Este é um método de verificação de erros, que garante que os dados de aparafusamento e as informações OK/NOK sempre sejam atribuídos à peça correta através do ID da peça.

A adição do código do ID da peça é possível tanto no modo "Stand alone" como também no modo APEX GC.

4 Antes da primeira colocação em serviço

4.1 Carregamento

CUIDADO!



Perigo de ferimentos.

Em caso de manuseio incorreto da bateria.

- As baterias só devem ser usadas para a finalidade prevista.
- Não comprima a bateria.
- Não aqueça ou queime.
- Não conecte em curto.
- Não abra.
- Use apenas o carregador Cleco recomendado.

CUIDADO!



Perigo de ferimentos

A não observância das indicações citadas abaixo pode resultar em choque elétrico, incêndio ou ferimentos graves.

- O dispositivo de carga/carregador externo foi concebido exclusivamente para o carregamento da bateria interna da I-Wrench.
- O dispositivo de carga/carregador externo não pode ser aberto ou ter a sua construção alterada.
- O dispositivo de carga/carregador externo só deve ser usado em ambientes secos e fechados, e deve ser protegido contra a umidade e chuva.
- Nunca use o dispositivo de carga/carregador externo em condições ambientais inadequadas (por exemplo, quando houver gases de combustão, solventes, pó, vapores ou umidade).
- Não use o dispositivo de carga/carregador externo se a carcaça ou o conector de rede estiverem danificados.
- Não use o dispositivo de carga/carregador externo com uma LiveWire I-Wrench danificada.

→ Carregue a bateria totalmente. Ela não se encontra totalmente carregada ao ser fornecida. Há três diferentes possibilidades:

4.1.1 Carregamento com dispositivo de berço/carga

- Conecte o dispositivo de berço/carga em uma fonte de tensão alternada de 110 a 240 V.
- Coloque a I-Wrench no dispositivo de berço/carga e verifique se a ferramenta está inserida no conector do dispositivo de berço/de carga.

O dispositivo de berço/carga permite que a bateria seja carregada e fornece um depósito seguro para a I-Wrench quando esta não está em uso. O dispositivo de berço/carga contém um carregador interno. A recarga da bateria da ferramenta demora aproximadamente 4 horas dependendo do estado de carga da bateria.

4.1.2 Carregamento com um carregador externo

EC-1	Carrega uma bateria externa.
EC-2	Carrega simultaneamente duas baterias externas de acordo com o mesmo procedimento.

- Coloque a bateria no carregador.
 - Conecte o carregador em uma fonte de tensão alternada de 110 a 240 V.
- A recarga da bateria da ferramenta demora aproximadamente 4 horas dependendo do estado de carga da bateria.

4.1.3 Carregamento com um cabo USB mini-B

- Conecte o cabo USB mini-B da ferramenta diretamente na ferramenta.
- Conecte a outra extremidade do cabo em uma fonte de energia elétrica USB de um adaptador de rede USB/110 Vca de um terceiro conforme ilustrado abaixo.



Fig. 7: Cabo USB mini-B (a figura mostra uma fonte de alimentação EUA)

CUIDADO!



Perigo de ferimentos em razão de choque elétrico.

Um cabo de ferramenta com defeito pode dar origem a choque elétrico e causar ferimentos e queimaduras fatais.

- Não toque em um cabo de ferramenta com defeito e solicite que ele seja substituído imediatamente por um técnico experiente e autorizado.

5 Modos de aplicação

Há dois modos de aplicação diferentes para a I-Wrench: o modo APEX GC e o modo "Stand alone" (aparelho individual).

5.1 Modo Apex GC

O modo APEX GC trabalha em combinação com o modelo Master ou Primary do controle mPro400GC. A conexão de comunicação entre o controle mPro400GC e a I-Wrench realiza-se através de WiFi ou Bluetooth.

Vantagens da comunicação com o controle mPro400GC

- Interliga os dados de processo da I-Wrench com uma seleção de protocolos de comunicação usados na montadora. Em caso de uma montadora Chrysler, a funcionalidade suplementar da comunicação é acrescentada ao sistema de comunicação dos pavilhões da fábrica.
- Interliga os dados de processo da I-Wrench com outros protocolos de comunicação da fábrica, além da estatística e cópia de segurança disponíveis para os dados do processo de aparafusamento.

5.2 Modo "Stand alone" (aparelho individual)

O modo "Stand alone" trabalha em combinação com um computador portátil no qual é executada a aplicação de software **SQNet+**. A conexão de comunicação entre o computador portátil com **SQNet+** e a I-Wrench realiza-se através de USB.

A I-Wrench pode ser usada em aplicações de montagem sem conexão on-line através de cabo ou Wi-Fi. Torna-se, desta forma, uma ferramenta totalmente portátil e independente.

Vantagens da utilização da I-Wrench no modo "Stand alone":

- A I-Wrench pode ser usada em áreas (estacionamento ao ar livre) onde ainda não há a disponibilidade de uma conexão WiFi ou LAN.
- Os gráficos das curvas de aparafusamento podem ser reunidos para todos os processos de aparafusamento.

- A I-Wrench possui uma memória interna com capacidade para os resultados de até 5.000 processos de aparafusamento.
- A I-Wrench pode ser pré-programada com até 1.000 aplicações de aparafusamento.

6 Modo Apex GC: ajustes de comunicação

Esta descrição refere-se ao software mPro400GC S168813 ≥ V1.4.0

6.1 Visão geral

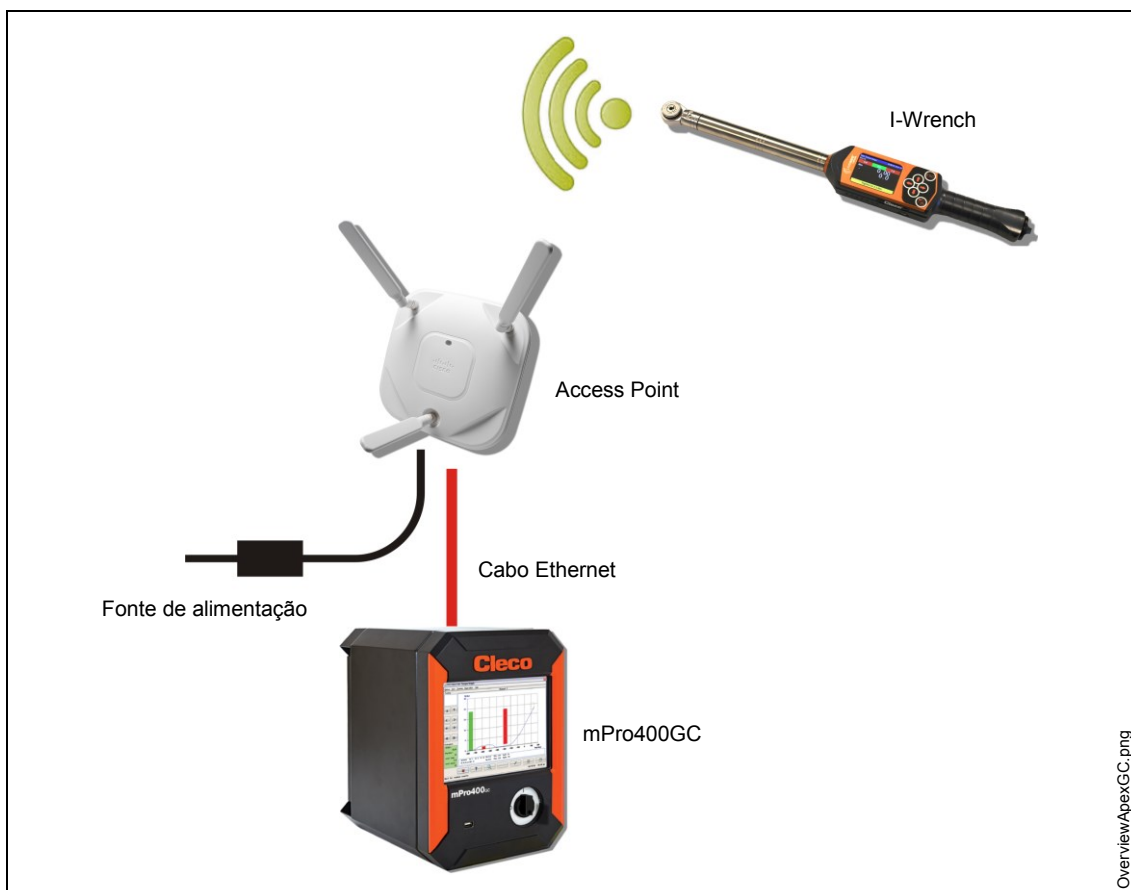


Fig. 8: Comunicação de dados entre a I-Wrench e o mPro400GC


Esta descrição refere-se à conexão mais simples: com um Access Point (AP) conectado ao controle mPro400GC através de um cabo Ethernet. A conexão à I-Wrench é uma conexão WiFi.

Access Point, ajuste da antena interna Nº de referência 961600PT	Access Point, ajuste da antena externa Nº de referência 961601PT
<ul style="list-style-type: none"> • Configuração do Access Point com parâmetros ATG predefinidos • Fonte de alimentação • Cabo patch de Ethernet 	<ul style="list-style-type: none"> • Configuração do Access Point com parâmetros ATG predefinidos • Fonte de alimentação • Cabo patch de Ethernet

6.2 Ajuste da I-Wrench

Os passos a seguir são instruções detalhadas para a programação da I-Wrench para a comunicação via WiFi. Trata-se de um primeiro passo necessário para a transmissão de um processo de aparafusamento da I-Wrench ao controle mPro400GC.

6.2.1 Configuração do modo Apex GC

- Quando estiver sendo usada uma proteção de borracha, remova a cobertura acrílica transparente (proteção do visor LCD).
- Ligue a I-Wrench.
- Após a inicialização, pressione <ESC>.
- Selecione *Tela do menu principal* > *Setup* > *Setup*.
- Insira a senha **1247** e pressione <OK>.
- Usando o controle deslizando do lado direito ou  no teclado, selecione o **Wrench ID**. Este deve ser único para cada ferramenta configurada no controle.
- Selecione o símbolo de teclado no canto inferior direito.
- Insira os 4 últimos dígitos do número de série da ferramenta. Este número se torna o número "Wrench ID". (Os zeros no início não são exibidos).
- Pressione <OK>.
- **Ajustar a versão: Apex GC**
- Verifique se os parâmetros a seguir estão ativados:
 - **Trabalhar apenas on-line**
 - **Rádio**
 - **Tipo de rádio: WiFi**
- Pressione <Confirmar>.
- Reinicie a I-Wrench.

6.2.2 Configurar os ajustes WiFi

- Selecione *Tela do menu principal* > *Radio Setup*.
- Insira a senha **7421**.
- Quando uma I-Wrench WiFi for conectada diretamente com uma rede de fábrica e não diretamente com o controle mPro400GC, configure os ajustes WLAN de acordo com ajustes da rede de fábrica. (Nos modelos de ferramenta com Bluetooth: selecione o Master ao qual a conexão deve ser estabelecida.)

Característica	Ajuste
Wrench ID	→ Insira os últimos 4 dígitos do número de série. 0 não é exibido.
Oper. Mode	→ Selecione Managed .
MAC Address	→ Endereço de hardware da I-Wrench (somente leitura).
Build AdHoc	→ Selecione caso a comunicação se realize sem Access Point.
WiFi SSID	→ Insira o nome SSID atualmente usado no Access Point.
Reg. Domain	→ Atribua: <ul style="list-style-type: none"> • 2,4 GHz ou 5 GHz • 2,4 GHz + 5 GHz

Característica	Ajuste
WiFi Channel	→ Atribua <ul style="list-style-type: none"> • 0 para Roam padrão • 1 até 12 para 2,4 GHz • 36 até 44 para 5 GHz • 150 até 160 para Uniband II
WiFi Authentication	→ Selecione: <ul style="list-style-type: none"> • WPA/WPA2 PSK • LEAP • PEAP
WiFi Encryption	→ Selecione: <ul style="list-style-type: none"> • WEP64 • WEP128 • TKIP • AES/CCMP
WiFi Key	→ Insira a chave atualmente usada no Access Point.
WEP Key num	→ Insira o número de chave atualmente usado no Access Point.
WiFi DHCP	→ Deixar em branco a caixa de seleção para WiFi DHCP .
WiFi Ip	→ O endereço IP da I-Wrench deve ser da mesma família IP (primeiros 9 dígitos) daquela do controle. No entanto, os últimos 3 dígitos devem ser exclusivos.
WiFi Mask	→ O IP usual da máscara de WiFi é 255 . 255 . 255 . 0 .
WiFi Gateway	→ Não deixe o ajuste do Gateway em branco. Insira, no mínimo, os 9 primeiros dígitos da família IP da I-Wrench e 001 como últimos dígitos. (É registrado como 1.)
Nome de usuário	→ Insira o nome de usuário para o login para WLAN WPA Enterprise.
WiFi Host	→ Insira o endereço IP atualmente usado do controle mPro400GC.
DNS Suffix	→ Se necessário, insira o sufixo DNS.
WiFi Local Port	→ Insira 23 .
WiFi Remote Port	→ Insira 3456 .
WiFi Init Mode	→ Insira Sempre .
Use UDP	→ Selecione para evitar TCP-Overhead e reduzir o tráfego WLAN (não usado).
TCP Keepalive Period	→ Selecione para a detecção automática de perda de conexão.
Radio USB bridge	→ Selecione para uma conexão direta com o módulo ConnectBlue-WLAN (atualização de firmware).

6.3 Ajustar o controle mPro400GC

6.3.1 Ajustar a rede

→ Conecte o Access Point e o controle com um cabo Ethernet. Conecte o cabo Ethernet na conexão X1 ou X2.

→ Ligue o Access Point.

São necessárias as entradas a seguir (exemplos de entrada):

Rede local (Access Point está conectado com o controle)

Aparelho	Endereço IP estático	SSID	Máscara de sub-rede
Ferramenta 1	192.168.0.1	Estação 6	255.255.255.0
Ferramenta 2	192.168.0.2	Estação 6	
Controle	192.168.0.110		
Access Point	192.168.0.50	Estação 6	

Rede disponível, dependente da infraestrutura atual

Aparelho	Endereço IP	SSID	Máscara de sub-rede	Gateway padrão
Ferramenta 1	10.122.77.101	Pavilhão 6		
Ferramenta 2	10.122.77.102	Pavilhão 6		
Controle	10.122.77.110		255.255.255.0	10.122.77.1

→ Insira o endereço IP no controle (aqui no exemplo, a conexão Ethernet 2)

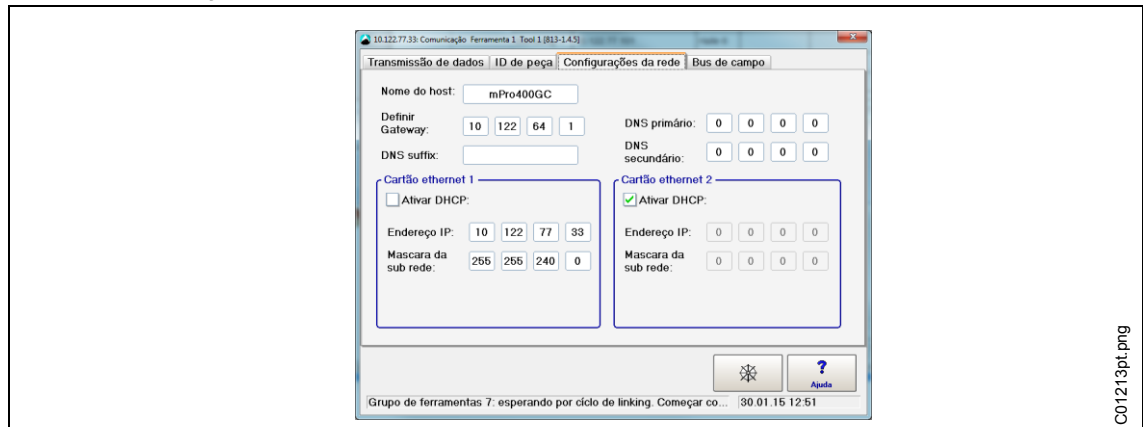


Fig. 9: Ajustes da rede (rede disponível)

→ Selecione *Navegador* > *Comunicação* > *Ajustes da rede*.

→ Remova a marcação em **Ativar DHCP**.

→ Insira o **Endereço IP** e a **Máscara de sub-rede** para o controle.

→ Se necessário, insira o **Gateway padrão**.

→ Pressione <Navegador> e salve os ajustes com <Aplicar>.

É exibido o *Menu do navegador*. Reinicie o controle.

6.3.2 Instalar a I-Wrench

- Selecione *Navegador* > *Ajustes da ferramenta*.
- Toque na próxima linha livre para marca-la.
- Pressione <Instalar +> e selecione o **Tipo: LiveWire I-Wrench** na lista suspensa.



Fig. 10

- Insira **Wrench ID** e **Tipo de conexão**, pressione <OK>.

Todos os controles mPro400GC suportam apenas um tipo de conexão: WiFi ou Bluetooth em COM1/COM2. Após a instalação da primeira I-Wrench, não será mais possível selecionar esta opção. COM1 ou COM2 irá depender de com qual conexão serial o adaptador Bluetooth-WLAN está conectado com o controle.

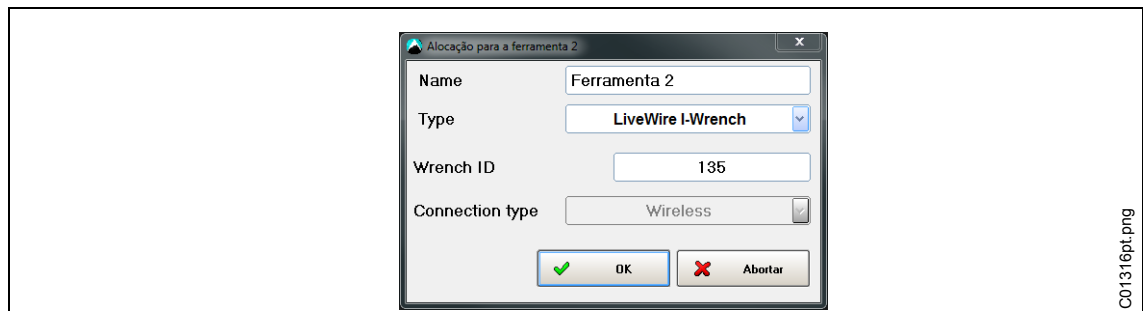


Fig. 11

- Se na faixa superior de título da *Tela do menu principal* da I-Wrench existir uma estrela *, há uma conexão WiFi com o controle.

- O status da ferramenta é **Necessária confirmação do usuário**. Pressione <Ajustes da ferramenta>.

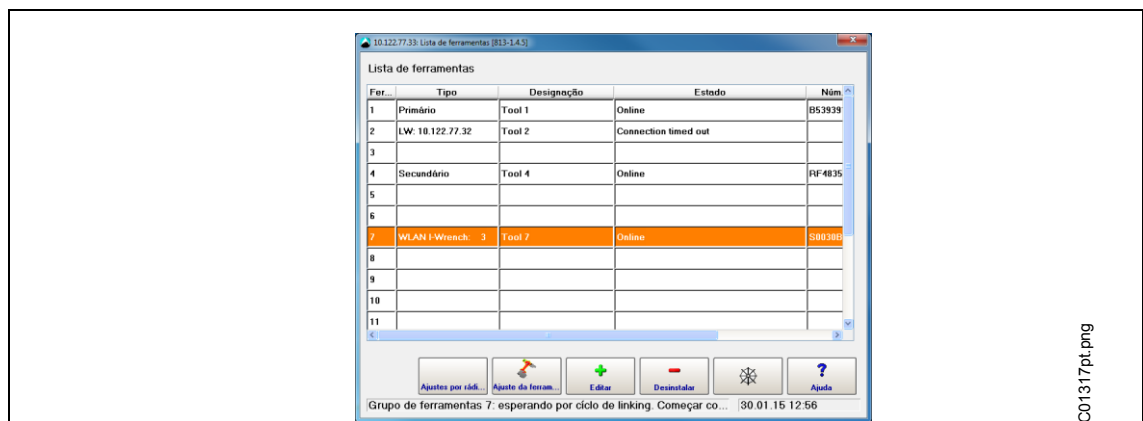


Fig. 12

→ Verifique o **Número do modelo** e o **Número de série** e se a ferramenta exibida coincide com a ferramenta conectada.

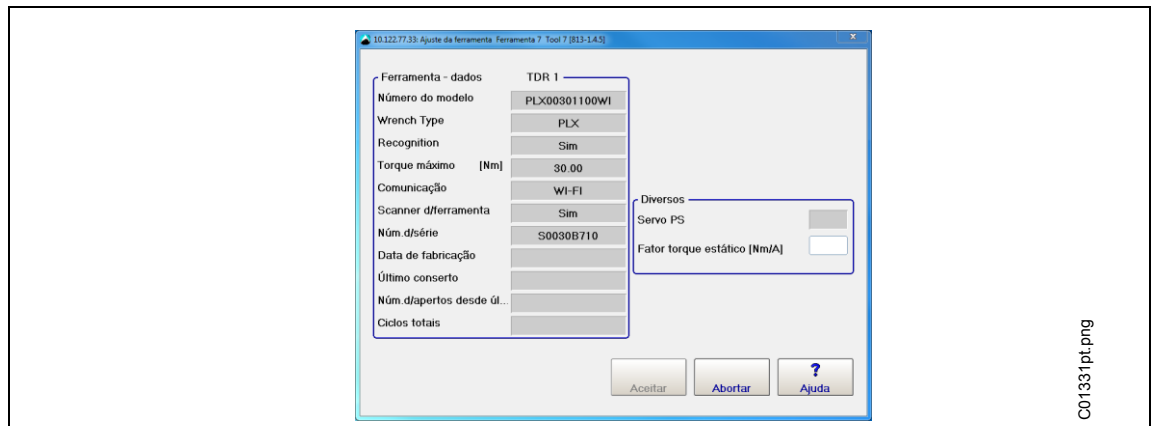


Fig. 13

→ Se tudo estiver correto, pressione 2x <Aplicar> para salvar. A lista de ferramentas é exibida. O status da ferramenta é agora **On-line**.

→ Pressione <Navegador>.

6.3.3 Programar um processo de aperto simples

→ Selecione *Navegador > Padrão*. É exibido o *Standard Application Builder*.

→ Selecione *Grupo de ferramentas > Grupo de ferramentas 2*.

→ Selecione *Ajustes > Programa de aparafusamento*.

→ Pressione <Desativado> ao lado da <Etapa 1>. O botão de comando altera para <Ativado>.

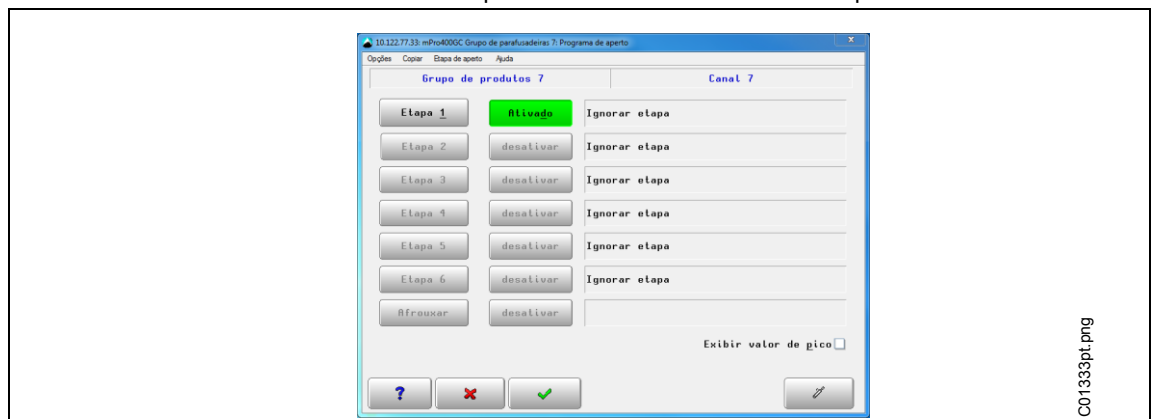


Fig. 14: Etapa ativada

- Pressione <Etapa 1> e, em seguida, <Sequências>.
- Selecione o método desejado **SEQ 30** ou SEQ 5Dgs. O parâmetro pode ser ajustado manualmente.

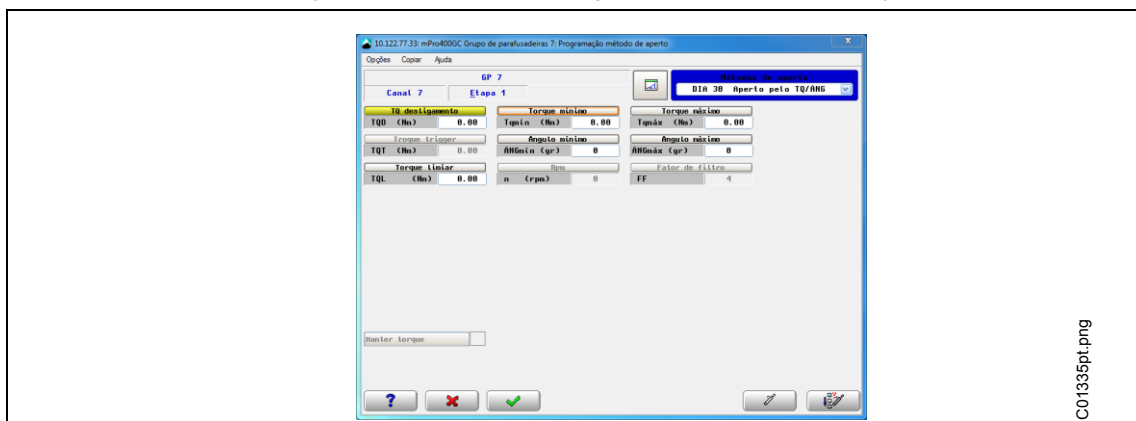



Fig. 15

6.4 Ajustar o escaneador de código de barras na I-Wrench

- Ligue a I-Wrench.
- Após a inicialização, pressione <ESC>.
- Selecione na *Tela do menu principal* > *Setup* > *Setup*.
- Insira **1247** quando for solicitada a entrada de senha.
- Pressione <OK>.
- Navegar para *BarCode Use* (uso de código de barras) na parte superior da tela. Toque no texto ou use **↑↓**. O texto altera de fundo branco para fundo azul.
- Toque na marcação na caixa de seleção na parte inferior da tela e marque a caixa de seleção.
- Selecione *Input VIN* (entrada VIN).
- Navegar até *Input VIN* na parte superior da tela. Toque no texto ou use **↑↓** no teclado.
- Selecione **No VIN** (sem VIN) na parte inferior da tela.

Característica	Ajuste
No VIN (sem VIN)	Para o modo Apex GC
VIN after select (VIN após seleção)	Para o modo "Stand alone". Não selecione esta opção.
VIN before select (VIN antes da seleção)	Para o modo "Stand alone". Não selecione esta opção.
VIN after sel.offl. (VIN após seleção off-line)	Para o modo "Stand alone". Não selecione esta opção.
2VIN before select (2VIN antes da seleção)	Para o modo "Stand alone". Não selecione esta opção.

- Ative os seguintes parâmetros. A caixa de seleção deve estar marcada.
- **BarCode Use (uso de código de barras)**
- Verifique se o parâmetro a seguir é necessário:
- **Confirm Scanned String (confirmar cadeia de leitura)**
- Para salvar a seleção, pressione  no teclado.

6.5 Ajustar o escaneador de código de barras no controle mPro400GC

- Selecione *Menu do navegador > Comunicação > ID da peça*.

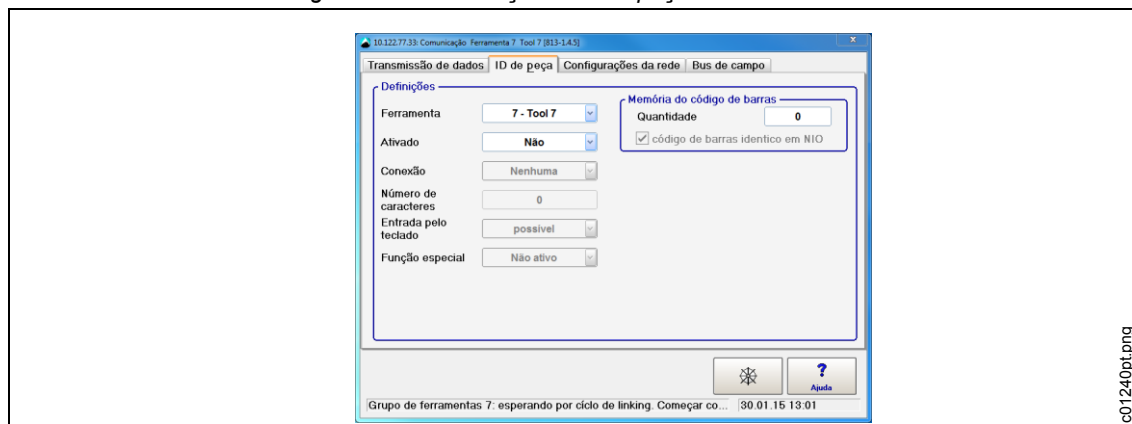


Fig. 16: ID da peça

- Selecione os ajustes a seguir
- **Ferramenta:** ferramenta desejada
 - **Ativada:** sim
 - **Conexão:** escaneador de ferramenta
 - **Quantidade de caracteres:** 0 (ou conforme o adequado)



"0" é um valor padrão e significa que o controle mPro400GC aceita todos os comprimentos até 40 caracteres.

- **Entrada manual:** possível (caso seja necessária uma entrada manual)
- **Função especial:** desativada
- **Sequência de código de barras:** quantidade de códigos de barras diferentes até que o mesmo código de barras possa ser novamente escaneado.
- **Ignorar código de barras inesperado**

→ Salve os ajustes com <Navegador>.

6.6 Configuração para a seleção da aplicação de aparafusamento/programa sequencial

→ Selecione *Menu do navegador* > *Avançado* > *Ajustes da ferramenta*.

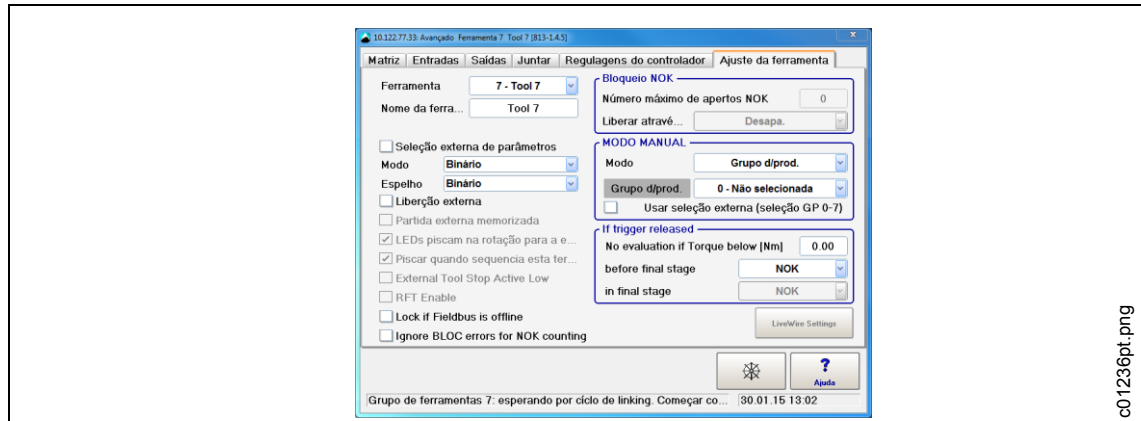


Fig. 17: Ajustes da ferramenta

→ Remova a marcação em **Aplic. programa seq./PG externo...**

→ Salve os ajustes com <Navegador> e <Aplicar>.

→ Selecione *Menu do navegador* > *Comunicação* > *ID da peça*.

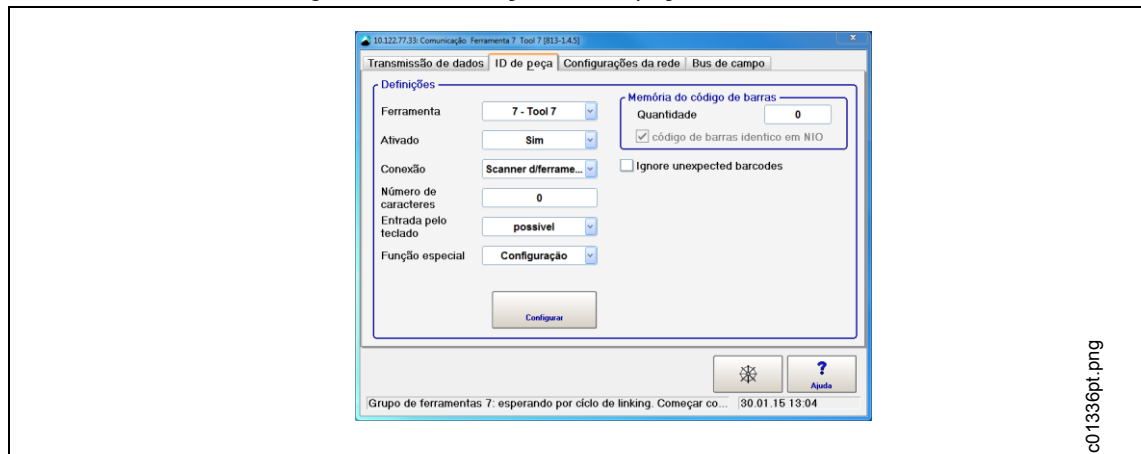


Fig. 18: ID da peça

→ Selecione os ajustes a seguir

- **Ferramenta:** ferramenta desejada
- **Ativada:**
Sim, bloqueada: é necessário um escaneamento de código de barras a cada aperto.
Sim: ID da peça permanece inalterado até ser escaneado um código de barras com um novo ID de peça.
- **Conexão:** escaneador de ferramenta
- **Quantidade de caracteres:** uma quantidade específica de caracteres (de acordo com o código do ID da peça)
- **Entrada manual:** possível
- **Função especial:** ativada

→ Pressione o novo botão de comando <Configurar> exibido.

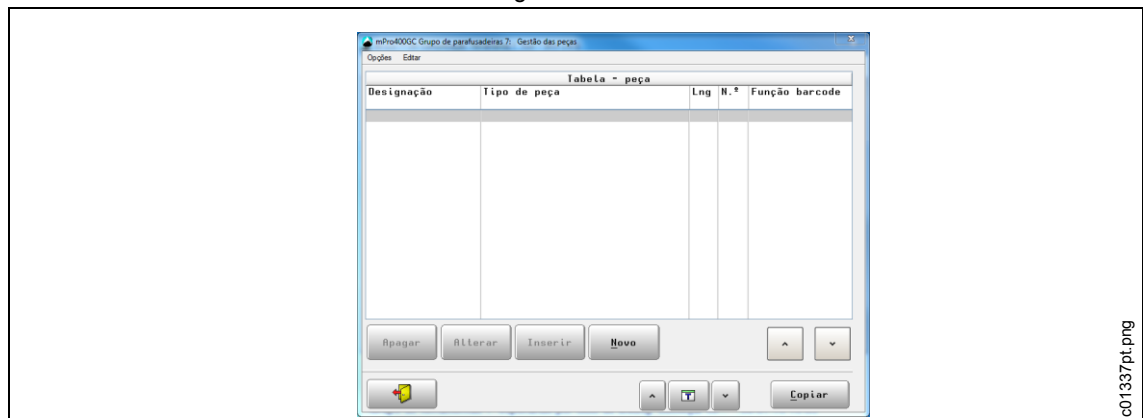



Fig. 19: ID da peça

→ Selecione uma linha na tabela com <^>. Ela é marcada em vermelho.

→ Selecione o grupo de ferramentas com  ou as setas ao lado. Os dados da gestão de ferramentas orientam-se conforme os grupos.

→ <Copiar> do grupo de ferramentas atualmente selecionado para o grupo de ferramentas desejado.

→ Com <Excluir>, <Alterar>, <Inserir> e <Novo> é possível adicionar ou alterar posições na tabela de peças.

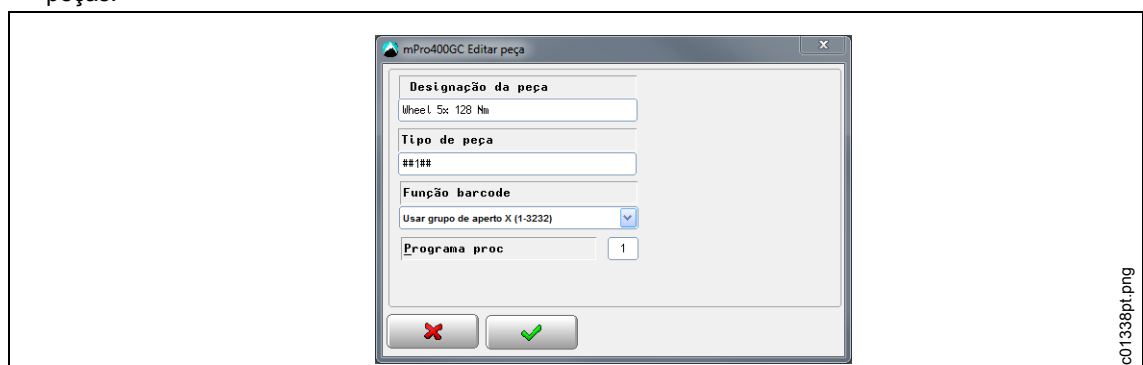


Fig. 20: ID da peça

→ Insira os ajustes a seguir

- **Designação da peça:** esta designação é irrelevante para a conexão e não aparece nos resultados do processo.
- **Máscara de código de barras:** determina o programa de aparafusamento em relação ao código de barras. A máscara de código de barras é composta de uma sequência de caracteres alfanuméricos e espaços reservados # (# = ignorar este caractere). A cadeia de

caracteres é comparada com o número de peça de entrada. Quando há coincidência entre os números, o programa de aparafusamento correspondente é ativado.

- **Função de código de barras:** uma função especial para a máscara de código de barras.

Selecione entre **Usar programa sequencial**, **Usar aplicação**, **Ativar** e **Desativar** para ativar ou desativar a aplicação/o programa sequencial ou a ferramenta.

→ Salve os ajustes com <Navegador>.

7 Modo "Stand alone": ajustar a comunicação

7.1 Visão geral

Use o SQnet+ para programar aplicações de aparafusamento off-line e descarregar estas na I-Wrench ou para executar a leitura dos dados de processo da aplicação de aparafusamento a partir da memória da I-Wrench e carrega-los novamente no SQnet+.

Na programação do SQnet+, algumas ou todas as estação da linha de montagem podem ser representadas como uma "estrutura em árvore". Isto permite vincular cada uma das estações com uma aplicação de aparafusamento específica. Após estabelecer a estrutura em árvore, o usuário pode criar uma lista de aplicações (processos de aperto), que poderá ser carregada na I-Wrench.

O SQnet+ também pode ser programado com uma sequência definida, que o usuário da I-Wrench deverá obedecer. Uma sequência é composta de um grupo de aplicações; no entanto, isto requer a definição de diversos termos-chave, específicos do modo "Stand alone".

Termo	Descrição
Aplicação	Trata-se de uma "rotina superior" de processo de aparafusamento (ou sequências de aparafusamento ou algoritmos de aparafusamento) desde o início do ciclo de aparafusamento até o seu fim. Geralmente a "rotina superior" é denominada "processo de aparafusamento".
Programa sequencial	Este termo refere-se a execução múltipla de uma aplicação individual.
Processamento em lote	Este termo descreve a execução de diversas aplicação de um processo individual.
Tarefa	Tarefa é um outro termo para programa sequencial. Tarefa é a designação e programa sequencial usado pela I-Wrench, correspondendo ao termo usado pelo controle mPr400GC.

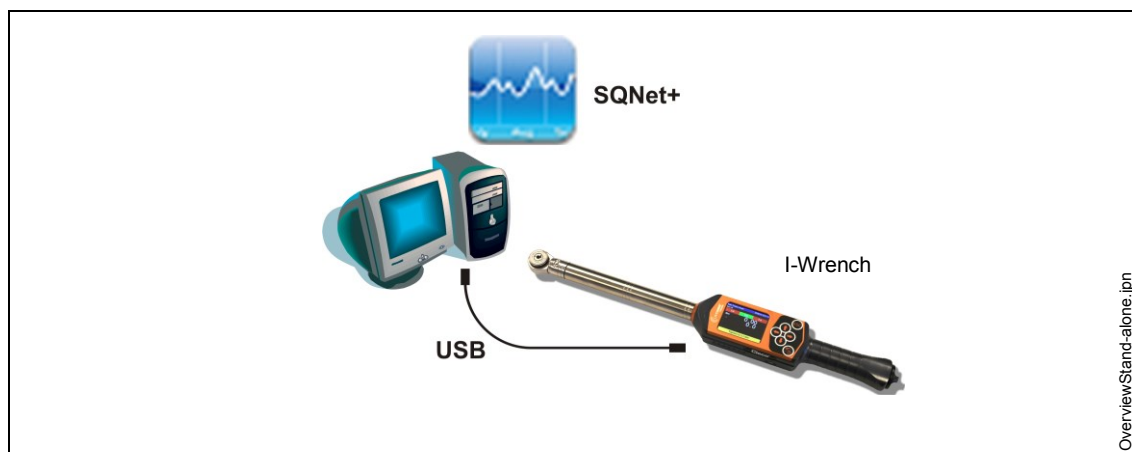


Fig. 21: Comunicação de dados entre a I-Wrench e o SQNet+

Para o modo "Stand alone", é necessário o software SQnet+ em separado em um PC externo. Os requisitos mínimos do PC em que o SQnet+ é executado são:

- CPU: Pentium 2 ou superior
- Memória livre no disco rígido: 100 MB
- RAM: 128 MB
- Sistema operacional: MS Windows XP ou superior


O intercâmbio de dados entre a I-Wrench e o PC realiza-se através de uma conexão com cabo USB.

Para trabalhar com a I-Wrench no modo "Stand alone", deve-se proceder como segue:



1. No SQNet+, crie uma estrutura em árvore com os locais necessários
2. Edite a aplicação de aparafusamento para um local
3. Envie a aplicação de aparafusamento do SQnet+ para a I-Wrench (crie o caminho)
4. Envie os resultados dos dados de aparafusamento da I-Wrench para o SQnet+

7.2 Ajuste da I-Wrench


7.2.1 Configurar o modo "Stand alone"

- Quando estiver sendo usada uma proteção de borracha, remova a cobertura acrílica transparente (proteção do visor LCD).
- Ligue a I-Wrench.
- Após a inicialização (40 segundos), pressione <ESC>.
- Selecione *Tela do menu principal* > *Setup* > *Setup*
- Insira a senha 1247 e pressione <OK>.
- **Insira a versão: Stand alone** e confirme.
- Verifique se os parâmetros a seguir estão desativados:
 - **Trabalhar apenas on-line**
 - **Rádio**
 - **Tipo de rádio: nenhum**
- Pressione .
- Reinicie a I-Wrench.

7.3 Ajustar o escaneador de código de barras na I-Wrench

- Ligue a I-Wrench.
- Após a inicialização, pressione <ESC>.
- Selecione *Tela do menu principal* > *Setup* > *Setup*
- Insira 1247 quando for solicitada a entrada de senha.
- Pressione <OK>.
- Navegar até *Input VIN* (entrada VIN) na parte superior da tela. Toque no texto ou use   no teclado.
- Selecione uma destas opções na parte inferior da tela.

Característica	Ajuste
No VIN (sem VIN)	Para o modo Apex GC. Não selecione esta opção.
VIN after select (VIN após seleção)	Para o modo "Stand alone".
VIN before select (VIN antes da seleção)	Para o modo "Stand alone".
VIN after sel.offl. (VIN após seleção off-line)	Para o modo "Stand alone".
2VIN before select (2VIN antes da seleção)	Para o modo "Stand alone".

- Ative os seguintes parâmetros. A caixa de seleção deve estar marcada.
 - **BarCode Use (uso de código de barras)**
- Verifique se o parâmetro a seguir é necessário:
 - **Confirm Scanned String (confirmar cadeia de leitura)**
- Para salvar a seleção, pressione  no teclado.

7.4 Criar a estrutura em árvore

- Instale o software *Setup SQnet+ ... Apex.exe* seguindo as instruções exibidas na janela de diálogo.
- Clique sobre o símbolo *SQnet+* para iniciar o programa.
- Selecione o idioma através do símbolo *Ajustes*.
- Clique sobre o símbolo *Testar definição*.

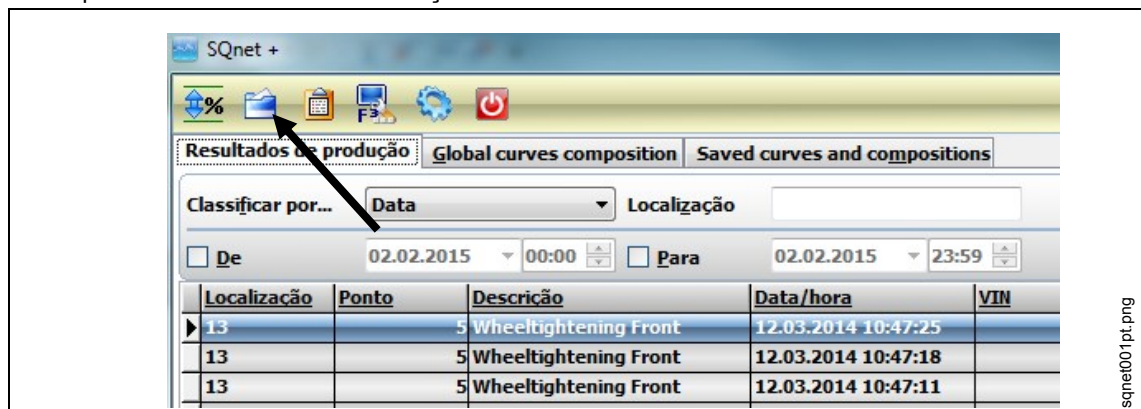


Fig. 22

Aqui é possível organizar o trabalho, ajustar os locais e definir os processos de aperto para cada conexão individual. Crie diferentes planos de pasta (grupos de locais).

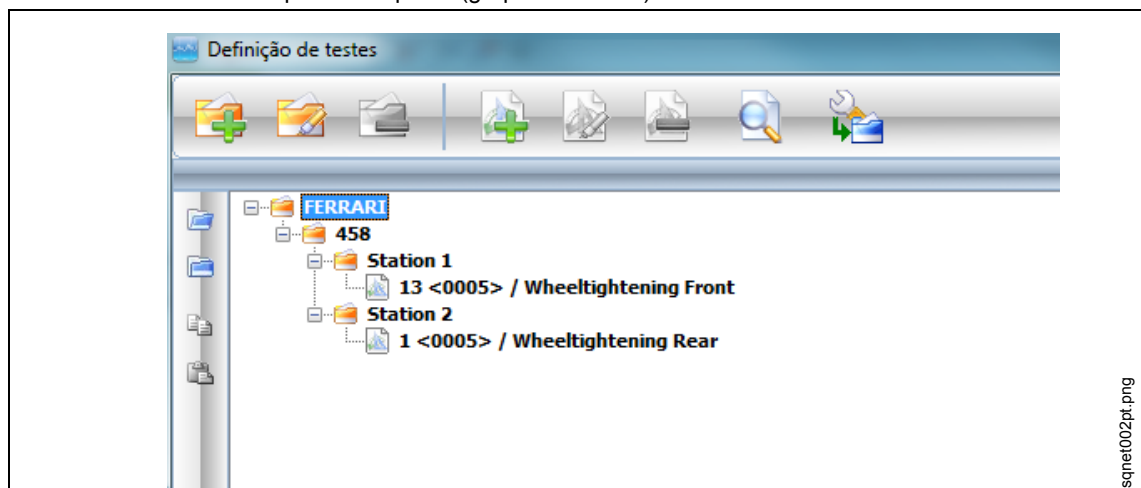


Fig. 23

Exemplo:

- Pasta principal = nome da fábrica
- Pasta no segundo nível = designação do produto
- Pasta no terceiro nível = todas as estações de montagem onde são montadas as peças do produto.

Este é apenas um exemplo. A árvore pode ser estruturada de qualquer outra maneira de modo a otimizar a organização de trabalho de acordo com a linha de fabricação correspondente.



O local é a localidade física na linha de montagem na qual se encontra a peça a ser fixada. Cada um dos locais pode ser programado com uma **identificação** e uma **descrição**. (A **descrição** é exibida no visor LCD da I-Wrench).

Símbolo	Função	Símbolo	Função		
	Criar nova pasta		Criar novo local		Recolher todos os níveis
	Alterar a pasta existente		Alterar o local existente		Expandir todos os níveis
	Excluir a pasta existente		Excluir o local existente		Copiar um local
			Localizar pasta ou local		Adicionar um local

→ Crie a quantidade necessária de pastas novas.

→ Crie um novo local

Fig. 24

Característica	Função
Identificação	ID do local
Ponto	Campo informativo para o ponto de ligação com operações adicionais da mesma família. Ponto é exibido no menu <i>Testar definição</i> .
Descrição	Este campo descreve o local de modo a defini-lo de forma fácil.
Ativo	Ativar o local (marcar caixa de seleção) ou desativar o local.
União roscada crítica	Esta caixa de seleção destina-se a todas as uniões que requerem limites mais restritivos de controle (todas as uniões de segurança em veículos de transporte, tais como uniões do sistema de freios).
Download de curvas	O usuário pode selecionar gráficos de aparafusamento para cada download de dados de aparafusamento ou apenas quando o resultado do teste for NOK ou nunca. Função da versão integral. Entre em contato com nosso centro de vendas & serviço.

7.5 Editar a aplicação de aparafusamento para um local

SQnet+ pode atribuir um processo de aperto a todos ou diversos locais. Desta forma, o SQnet+ pode realizar o upload dos resultados de aparafusamento e da mensagem OK ou NOK.

→ Na tela *Testar definição*, selecione o local (união roscada) a ser vinculada com um processo de aperto.

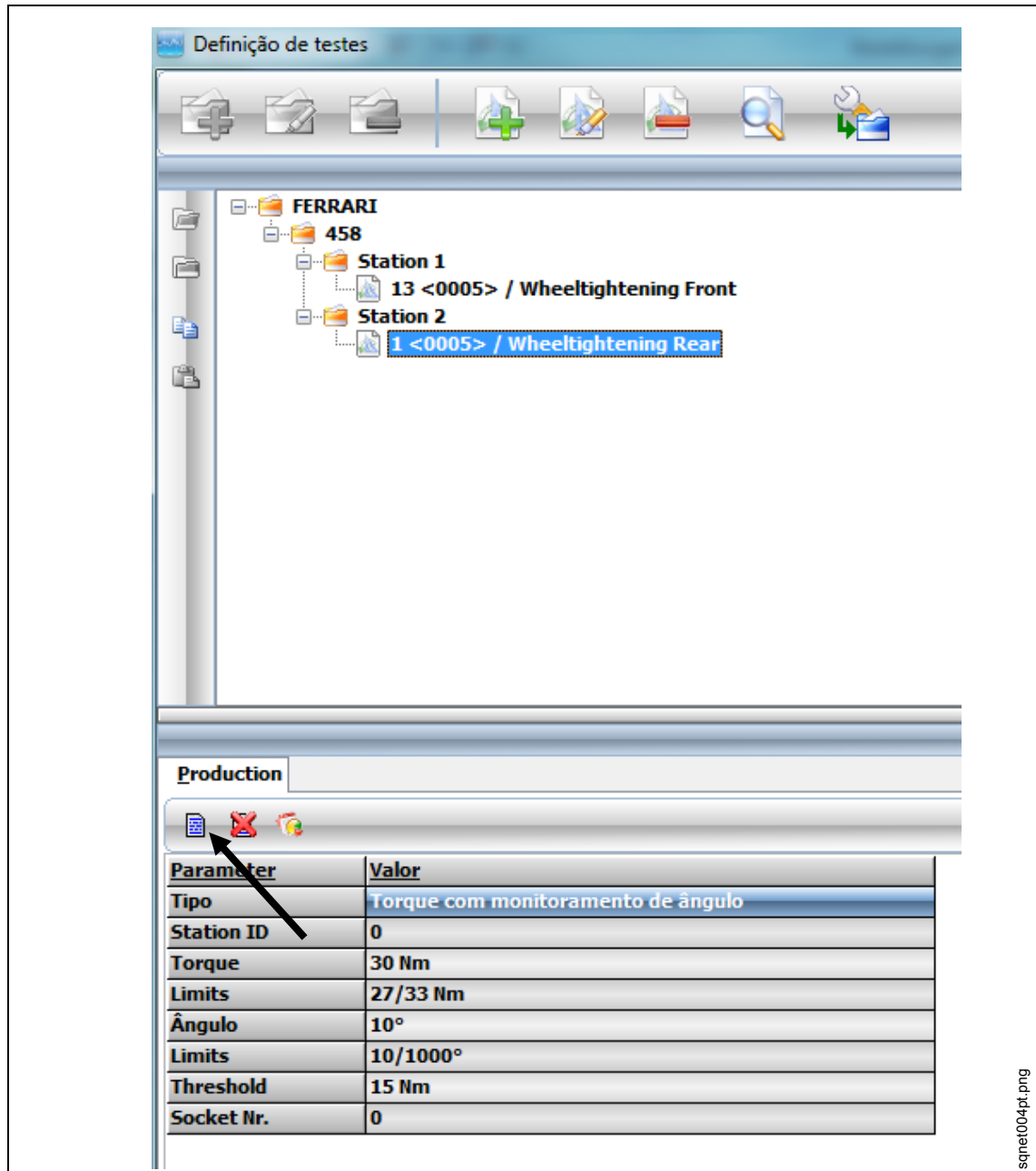


Fig. 25

sqnet004pt.png

- Clique na aba *Produção*.
- Clique sobre o símbolo *Entrada de um programa de união roscada para chave I-Wrench*.
- Edite os parâmetros e clique sobre <Confirmar>.

Fig. 26: Dados gerais

Característica <i>Ajustes básicos</i>	Descrição
Tipo de união roscada	Processo de aparafusamento usado no aperto: <ul style="list-style-type: none"> • Torque + ângulo • Torque com controle de ângulo • Torque + ângulo (em sentido anti-horário) • Torque com controle de ângulo (em sentido anti-horário) • Potência
Sequência de trabalho	União roscada a ser executada: <ul style="list-style-type: none"> • Apertar • Soltar • Apertar/soltar • Bidirecional
ID da estação	Número de identificação da estação na qual a união se encontra. Este campo não é obrigatório.
Torque nom.	Torque alvo a ser atingido durante o aperto.
Nm (unidade de medida)	Alterar as unidades técnica para: Nm, cNm, kgfm, ozf.in, kNm, lbf.ft, lbf.in
Classe (torque)	Classes de tolerância para o processo de aperto. Clique sobre <+> para criar uma nova classe. Uma nova janela é exibida. Preencha todos os campos e clique sobre <Confirmar> para salvar.
Torque mín./Torque máx.	Alternativa, entrada manual dos limites inferior (mín.) e superior (máx.) quando o usuário não desejar definir os limites de tolerância através da Classe .

Característica Ajustes básicos	Descrição
Torque limiar	Valor de torque no qual a I-Wrench começa a considerar o ângulo.
Ângulo nom.	Valor alvo a ser atingido para o ângulo durante o aperto.
Classe (ângulo)	Classes de tolerância para o processo de aperto. Clique sobre <+> para criar uma nova classe. Uma nova janela é exibida. Preencha todos os campos e clique sobre <Confirmar> para salvar.
Ângulo mín. / Ângulo máx.	Alternativa, entrada manual dos limites inferior (mín.) e superior (máx.) quando o usuário não desejar definir os limites de tolerância através da Classe .
Ângulo mín. até torque mín.	Quando for apertado um parafuso que já tenha sido apertado anteriormente. Insira o valor em graus do ângulo e a I-Wrench irá controlar este último durante o aperto. Quando uma tolerância inferior é atingida neste valor, isto significa que o parafuso já foi anteriormente apertado.
Potência mín. (torque)	Este é um parâmetro de torque. Ele define quando o teste deve ser iniciado. Caso o usuário não insira nenhum valor, a I-Wrench aplica como padrão um valor inicial de 5% da potência total do transdutor de medição da I-Wrench. Caso o usuário insira um valor maior que o torque limiar, a I-Wrench aplica o torque inicial do teste como potência mín.; caso contrário, a I-Wrench não pode iniciar a medição de ângulo.
Torque de soltura	Este é um valor de torque negativo em sentido anti-horário. A I-Wrench só pode determinar que a união foi solta quando o operador exceder o ciclo de início de soltura ao soltar. O torque é reduzido para um valor mais baixo (em sentido anti-horário) do que o parâmetro "Torque de soltura".
Ângulo de soltura	Este é um parâmetro de ângulo negativo (ângulo em sentido anti-horário). A I-Wrench só determina que uma união foi solta quando o ciclo de início é excedido ao soltar. A definição de ângulo no final da soltura é maior que 1,5°. O ângulo inserido neste campo define depois de quantos graus será ativado o <i>Tempo limite curto</i> .

Característica Ajustes básicos	Descrição
Tempo limite longo	<p>Este parâmetro define quando o ciclo de aperto está concluído e permite que o usuário finalize a união roscada com um resultado final, mesmo em caso de diversos passos de aperto. O valor inserido deve ser ligeiramente maior que a pausa máxima esperada, que pode ser originada pelo deslocamento ou reengate da I-Wrench. A entrada é realizada em milissegundos.</p> <p>O <i>Tempo limite longo</i> estará ativo assim que o torque ultrapassar pela primeira vez o limite inferior de torque (5% da capacidade da I-Wrench) e permanecer abaixo de 75% do torque alvo.</p> <p>Caso entre os passos de aperto, no reengate ou reposicionamento, o torque caia para menos que 5% (capacidade da I-Wrench), a I-Wrench começa a medir o tempo. Caso a interrupção de tempo seja mais longa que o valor de <i>Tempo limite longo</i>, a I-Wrench aplica o maior torque abaixo de 75% do torque alvo como resultado do ciclo de aperto.</p> <p>Se a interrupção de tempo for mais curta que o valor de <i>Tempo limite longo</i> e o torque for maior que 75% do torque alvo, o <i>Tempo limite longo</i> é finalizado e o <i>Tempo limite curto</i> é ativado.</p> <div data-bbox="525 801 1444 1169" data-label="Figure"> </div> <p>Fig. Tempo limite longo</p>
Tempo limite curto	<p>Este parâmetro define quando o ciclo de aperto está concluído e permite, desta forma, uma rápida finalização do ciclo de aperto após o último passo de aperto (veja o gráfico Tempo limite longo). O valor inserido deve ser pequeno, geralmente 200 ms.</p> <p>O <i>Tempo limite curto</i> estará ativo assim que o torque ultrapassar 75% do torque alvo. Caso o torque caia abaixo de 5% (capacidade da I-Wrench), a I-Wrench começa a medir o tempo.</p> <p>Caso a interrupção de tempo seja mais longa que o valor de <i>Tempo limite curto</i>, a I-Wrench aplica o maior torque acima de 75% do torque alvo como resultado do ciclo de aperto.</p>

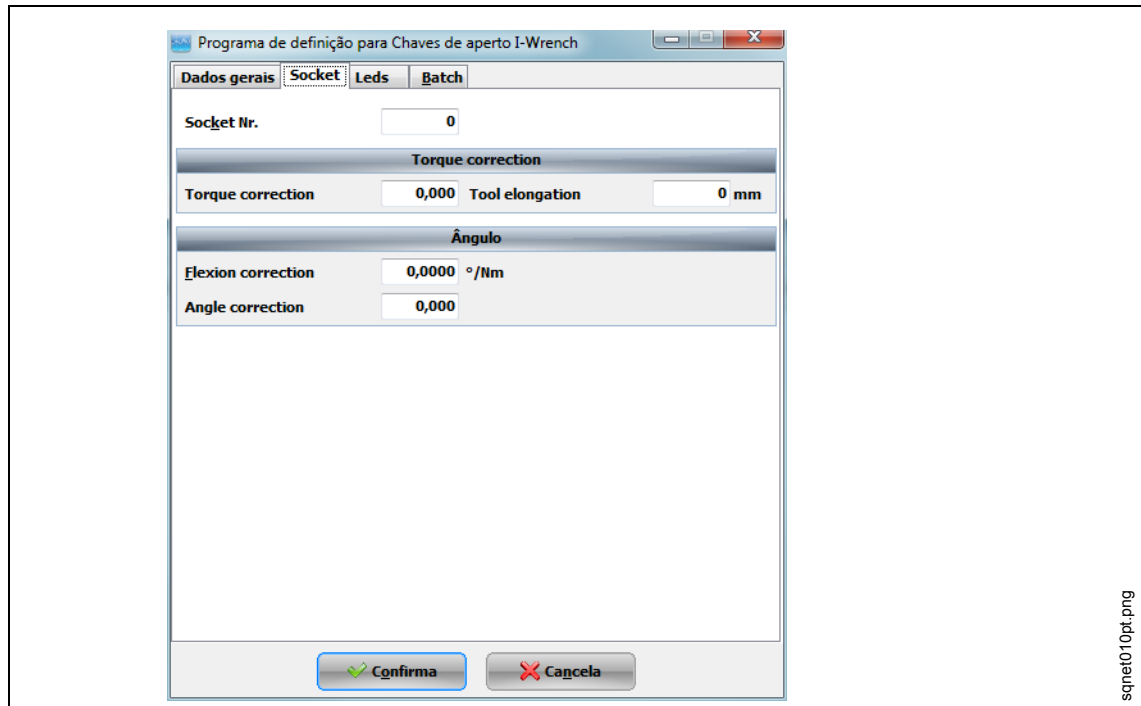


Fig. 27: Soquetes

Característica Socket	Função
Socket Nr. (n° do soquete)	Número de identificação do soquete (conexão final)
Torque correction (correção de torque)	Fator de torque. Entrada apenas quando um prolongamento, que altere o comprimento de calibração original, estiver instalado na I-Wrench.
Tool elongation (prolongamento da ferramenta)	Valor em milímetros. Entrada apenas quando um prolongamento, que altere o comprimento de calibração original, estiver instalado na I-Wrench.
Flexion correction (correção da flexão)	<p>Erro de ângulo em razão do prolongamento da ferramenta.</p> <p>→ Meça com a ajuda de um transferidor ou de um encoder rotativo na extremidade do prolongamento (na extremidade da união).</p> <p>→ Determine a diferença entre a indicação de ângulo na I-Wrench e o resultado da medição do transferidos ou encoder rotativo.</p> <p>Exemplo: quando a diferença for de 3° a 100 Nm, insira 0,03°/Nm neste campo.</p>
Correção de ângulo	Fator de ângulo. Entrada apenas quando um amplificador de torque for usado com a I-Wrench. Por exemplo, se a I-Wrench for girada em 360° e o soquete de saída do amplificador de torque girar em 90°, o operador deverá inserir 0,25 neste campo.



Para que seja possível definir **Socket Nr**, **Toque correction**, **Angle correction** e **Flexion correction**, é necessário que a detecção automática esteja ativada na I-Wrench. Caso contrário, estes parâmetros não podem ser enviados para a I-Wrench.

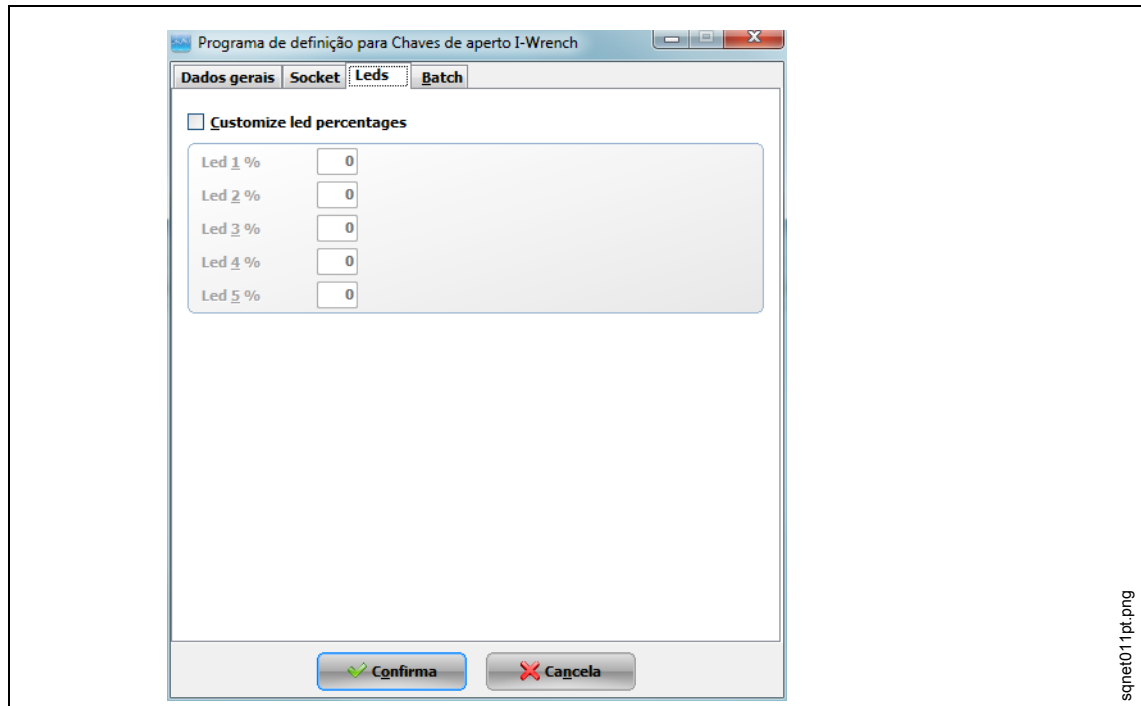


Fig. 28: Soquetes



Na aba *Leds* é possível ajustar a percentagem do valor alvo para cada LED individual na I-Wrench.

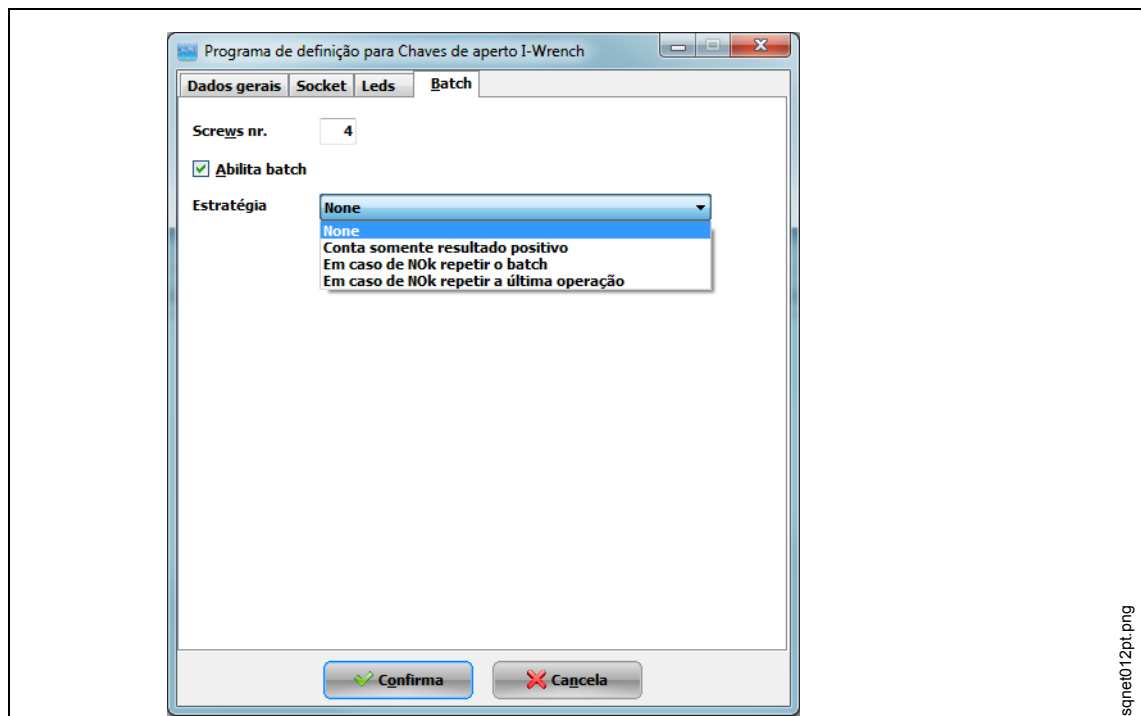


Fig. 29: Soquetes



Na aba *Grupo* é possível multiplicar a quantidade de parafusos a serem apertados. Por exemplo, 4 parafusos devem ser apertados de acordo com o mesmo processo durante a montagem de uma roda no veículo. Nesta aba é possível definir quantos parafusos a I-Wrench deve apertar.

Característica Grupo	Função
Screw nr. (quantidade de parafusos)	Quantidade dos parafusos a serem apertados.
Ativar grupo	Permite a ativação da função de grupos.
Estratégia	<p>Estratégia em relação ao status do parafuso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contar apenas resultados OK A I-Wrench só verifica todo o grupo quando todas as operações estiverem OK. Todos os resultados NOK são ignorados para o grupo e não são contados. • Repetir grupo em caso de erro Quando o grupo contiver uma operação NOK, todo o grupo deverá ser novamente executado (todos os demais resultados não são considerados). • Repetir a última união roscada em caso de erro Se o grupo contiver uma operação NOK, apenas a última operação deverá ser repetida.

7.6 Enviar a aplicação de aparafusamento do SQnet+ para a I-Wrench


- Desligue a I-Wrench.
- Conecte o cabo USB da I-Wrench no PC.
- Ligue a I-Wrench.
- Pressione <ESC> para acessar a *Tela do menu principal*.
- Pressione <Sincr.>.
- Pressione <USB/rádio> e confirme a sincronização com . A tela a seguir é exibida durante a comunicação com o SQnet+:



Fig. 30: Sincronização

C01341.png

7.6.1 Ajustar o caminho

- Inicie o SQnet+.
- Pressione <Gestão de caminhos>.

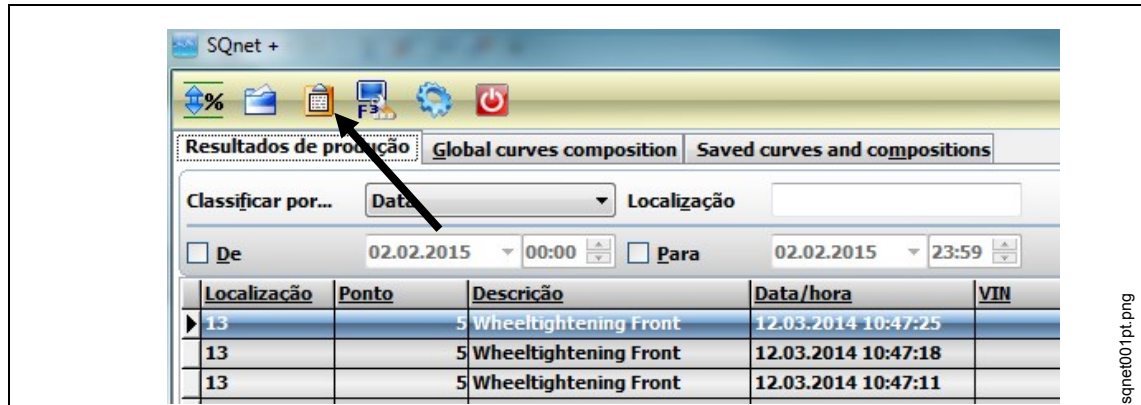


Fig. 31: Menu principal

- Expanda a árvore e seleccione o local desejado para a transmissão para a I-Wrench.
- Pressione <Novo caminho>.

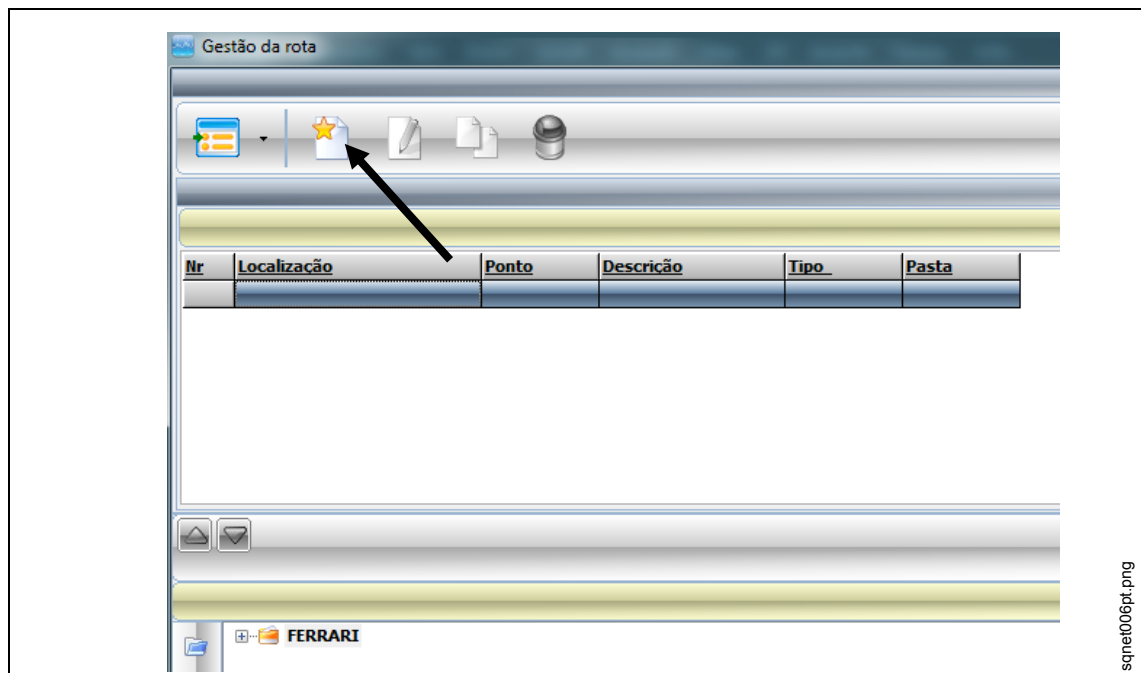


Fig. 32: Gestão de caminhos

- Insira uma **Designação de caminho**.
- Como **Tipos de caminho** para programas de uniões roscadas, selecione **Programas da I-Wrench**.

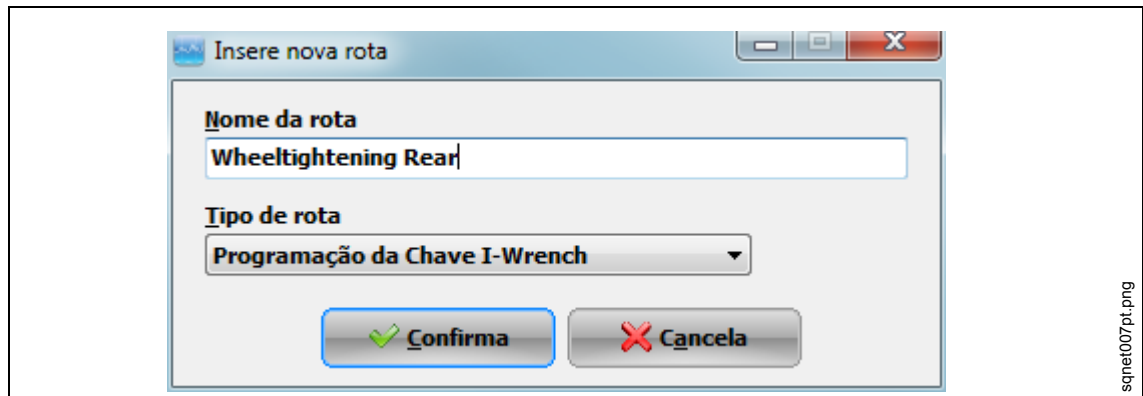



Fig. 33: Adicionar novo caminho

- Pressione <Confirmar>
- Para adicionar, clique sobre .

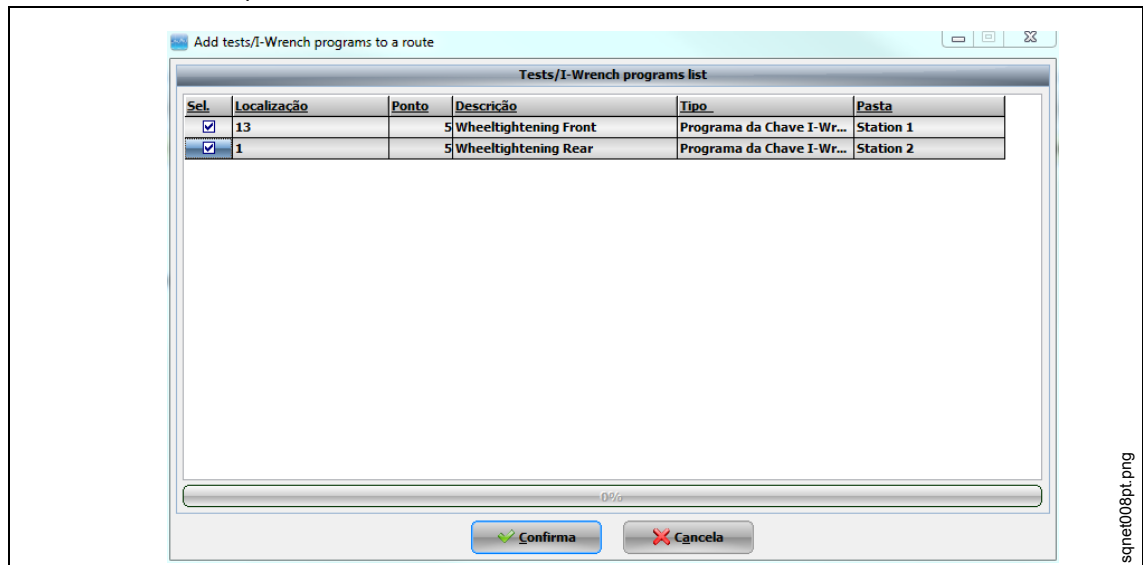


Fig. 34: Adicionar programas de teste/da I-Wrench em um caminho

- Pressione <Confirmar> e feche a janela.

7.6.2 Enviar o caminho

Retorne ao *Menu principal* do SQnet+ e clique sobre <Interface da I-Wrench (PROD)>.

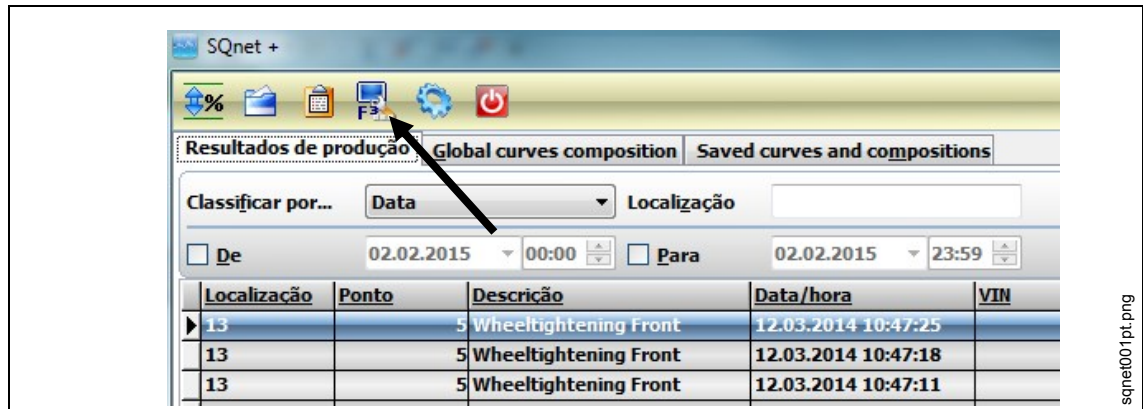


Fig. 35: Interface da I-Wrench (PROD)

→ Selecione um **Caminho** para a transmissão para a I-Wrench.

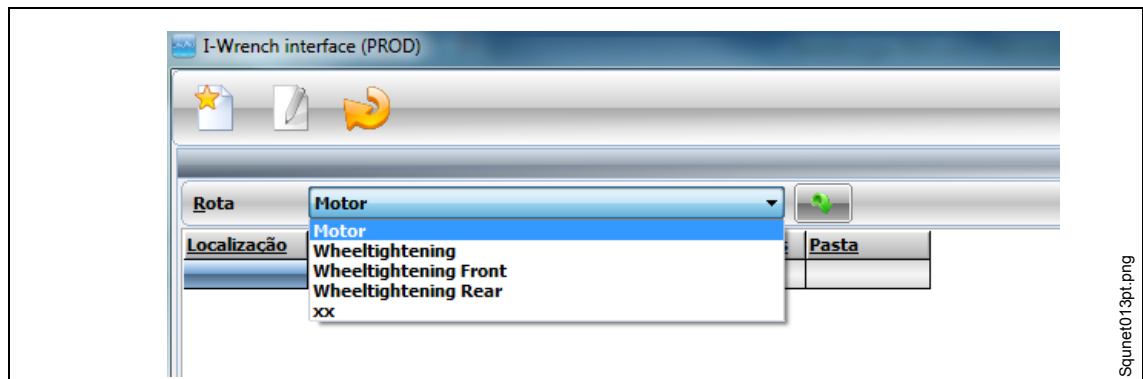



Fig. 36

Após selecionar a aplicação, todas as uniões roscadas pertencentes a esta aplicação serão exibidas.

- Clique sobre  para enviar a aplicação para a I-Wrench.
O status da transmissão de dados será exibido do lado direito da tela abaixo de **Logs**.
Quando o download da aplicação tiver sido concluído, será exibida a mensagem **Data sending completed** [transmissão de dados concluída].
- Pressione <ESC> no punho da I-Wrench.
A I-Wrench exibirá de novo automaticamente o menu de sincronização.

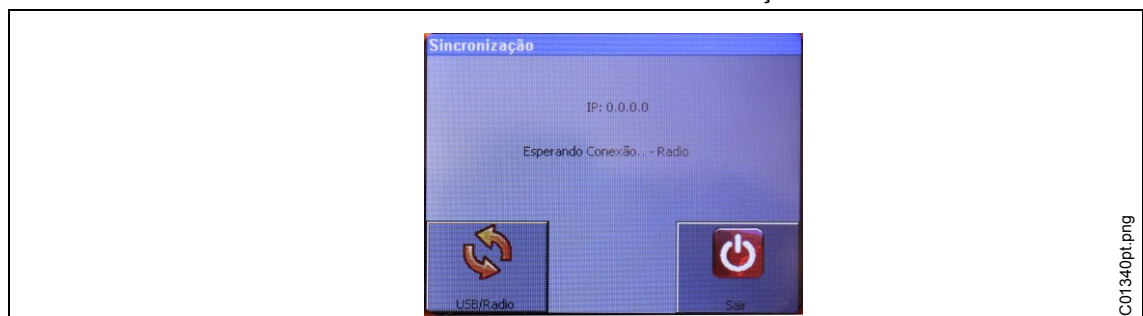



Fig. 37: Sincronização do PC

- Pressione <Exit>.
- Remova o cabo USB.
- Selecione o programa desejado e pressione .
Agora a I-Wrench estará pronta para executar um programa de união roscada.

7.7 Enviar os resultados dos dados de aparafusamento da I-Wrench para o SQnet+


- Desligue a I-Wrench.
- Conecte o cabo USB da I-Wrench no PC.
- Ligue a I-Wrench.
- Pressione <ESC> para acessar a *Tela do menu principal*.
- Pressione <Sincr.>.
- Pressione <USB/rádio> e confirme a sincronização com .
A tela a seguir é exibida durante a comunicação com o SQnet+:



Fig. 38: Sincronização

Upload dos resultados

- Inicie o SQnet+.
- Pressione "Interface da I-Wrench (PROD)".

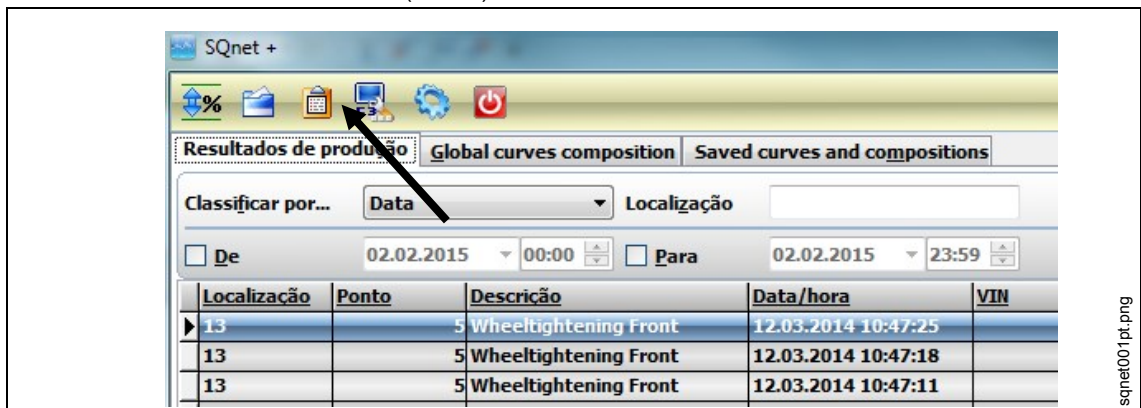




Fig. 39: Interface da I-Wrench (PROD)

- Pressione  para a recepção dos resultados a partir da I-Wrench.
O status da transmissão de dados será exibido do lado direito da tela abaixo de **Logs**.
Quando a transmissão estiver concluída, será exibida a mensagem **Data reception completed** [recepção de dados concluída].
- Pressione <ESC> no punho da I-Wrench.
A I-Wrench exibirá de novo automaticamente o menu de sincronização.
- Remova o cabo USB.
- Retorne ao *Menu principal* do SQnet+.
- Pressione .
Os resultados da produção são exibidos.

8 Menu de setup da lista Master


→ Selecione *Tela do menu principal* > *Setup* > *Setup*.



→ Insira a senha 1247 e pressione <OK>.

Ponto a ser ajustado	Modo Apex GC	Modo "Stand alone" (aparelho individual)	Significado
Ajustar a versão	Apex GC	"Stand alone"	Permite a predefinição de todos os parâmetros necessário para uso da I-Wrench com SQnet+.
Idioma	x	x	Permite a seleção de um dos idiomas a seguir: <ul style="list-style-type: none"> • Inglês • Italiano • Alemão • Francês • Português • Espanhol
Server/Client Mode (modo servidor/cliente)		Servidor	No emparelhamento com Bluetooth ou WiFi, permite configurar a I-Wrench como cliente ou servidor. Neste ajuste já se encontra selecionado Servidor , pois no ajuste Ajustar versão já havia sido selecionado Stand alone .
Trabalhar apenas on-line	x	Deve estar desativado	Quando esta opção estiver ativada, a I-Wrench só irá trabalhar quando conectada a uma rede (Bluetooth ou WiFi). Este ajuste já está desativado, pois no ajuste Ajustar versão já havia sido selecionado Stand alone . Nota: Mesmo que um caminho já tenha sido transmitido, ele deverá ser novamente transmitido de modo a ativar este ajuste.
RS232 Baudrate		–	Permite a seleção de parâmetros para a comunicação RS232.
Wrench ID		–	Identificação da chave dinamométrica
Rádio	x	–	Esta função só deve ser ativada quando estiver instalado um módulo de rádio.
Tipo de rádio	x	–	Permite a seleção do módulo de rádio instalado na I-Wrench.
Rádio 232 bauds		–	Permite a seleção de parâmetros seriais para a comunicação por rádio.
Net ID		–	Identificação dos "grupos" para WiFi
Node ID		–	Identificação do "nó" para WiFi
Master ID		–	Reservado
Canal de rádio		–	Reservado

Ponto a ser ajustado	Modo Apex GC	Modo "Stand alone" (aparrelho individual)	Significado
Potência do rádio		–	Reservado
Tempo on-line		–	Reservado
Detecção de ferramenta		×	Esta opção só deve ser ativada quando a I-Wrench possuir a Detecção de ferramenta/soquete .
Selecionar prog. ferram.		×	Esta opção só deve ser ativada quando a ferramenta (o soquete) deve decidir com relação ao programa de união roscada (aplicação).
Senha para firmware		×	Quando esta opção estiver ativada, o usuário deverá inserir a senha 7421 para executar a alteração dos parâmetros.
Positioning (Posicionamento)		–	Esta opção só deve ser ativada quando a I-Wrench possuir a função de posicionamento.
Resultados longos		–	Permite a seleção da função padrão ou definida pela usuário.
Job restart strat.		×	Permite a seleção da estratégia ao final de uma tarefa interrompida: <ul style="list-style-type: none"> • Perguntar: a I-Wrench pergunta se a tarefa deve ser continuada ou interrompida, ou se uma nova tarefa deve ser iniciada. • Continuar: a I-Wrench dá automaticamente continuidade à tarefa interrompida (sem perguntar). • Novo início: a I-Wrench reinicia automaticamente a tarefa desde o começo (sem perguntar).
NOK as OK (não confirmar NOK)		×	Quando ativado, a I-Wrench dá continuidade com o próximo teste após um resultado NOK. Esta opção só deve ser ativada quando o resultado NOK não puder ser repetido.
Conectar com 4000		–	Conexão com 4000
4000 Baud		–	Parâmetro RS232 para 4000

Ponto a ser ajustado	Modo Apex GC	Modo "Stand alone" (aparrelho individual)	Significado
Slave Mode (modo Slave)		Slave mode off (modo Slave desligado)	<p>Este ajuste estará definido automaticamente como Slave mode off, quando em Ajustar versão tiver sido selecionado Stand alone.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Slave mode off: a I-Wrench é controlada pelo usuário. Os programas são manualmente selecionados pelo operador. • Slave at Start (modo Slave ao iniciar): o usuário não pode selecionar programas até a I-Wrench receber um sinal externo para ativação. • Fully Slave (modo totalmente Slave): a I-Wrench é totalmente controlada por um sistema externo através de rádio. O usuário não pode selecionar nenhum programa, ele só pode decidir se um programa deve ser saltado. • Fully no skip: (modo totalmente Slave sem salto): a I-Wrench é totalmente controlada por um sistema externo através de rádio. O usuário não pode selecionar nenhum programa.
Volume do som		×	Permite o ajuste da porcentagem para o sinal acústico (de 0 até 100).
Brilho do visor		×	Permite o ajuste da porcentagem para o brilho do visor (de 0 até 100).
Tempo limite de iluminação		×	Tempo em minutos até a comutação para o modo "Standby". (Este tempo é reiniciado sempre que o operador toca no visor ou nas teclas). No modo "Standby", o brilho do visor é reduzido para economizar a bateria.
PowerOff sec. (0=nunca)		×	Tempo em segundos até o desligamento automático da I-Wrench quando ela não estiver em uso. Selecione a opção "0" para desativar.
All Measures in Window (todas as medidas na janela)		×	Quando ativado, a I-Wrench usa o <i>Tempo limite curto</i> somente quando o torque e o ângulo estiverem na janela de tolerância.
N° da ferramenta		–	
Corr. DM ferram.		×	<p>Só pode ser inserido quando um prolongamento estiver instalado na I-Wrench. Este ajuste modifica o comprimento original da I-Wrench. É necessário calcular o fator.</p> <p>Nota: Quando este ajuste é inserido, nada pode ser inserido em Comprimento do adaptador.</p>

Ponto a ser ajustado	Modo Apex GC	Modo "Stand alone" (aparelho individual)	Significado
Corr. WI ferram. (°-Nm)		×	Só pode ser inserido quando um prolongamento estiver instalado na I-Wrench. Este ajuste faz com o erro de medição de ângulo em razão da flexão do prolongamento seja compensado.
Adapter len (mm) (comprimento do adaptador)		×	Só pode ser inserido quando um prolongamento estiver instalado na I-Wrench. Este ajuste modifica o comprimento original da I-Wrench. Insira o comprimento do prolongamento em mm. Nota: Quando este ajuste é inserido, nada pode ser inserido em Corr. DM ferram.
Comm. fail strategy (estratégia de falha de comunicação)		–	Quando a I-Wrench estiver conectada através de rádio com o SQNet+ (ou outro software), é possível definir uma estratégia específica caso a conexão seja interrompida: <ul style="list-style-type: none"> • Warn & disable (aviso & desativação): a I-Wrench exibe a mensagem Host not connected (host não conectado) e desativa de forma autônoma. • Allow declassified mode (permitir modo de classe inferior): a I-Wrench exibe a mensagem Host not connected (host não conectado) e, em seguida, o usuário pode pressionar  no teclado por 4 segundos para dar continuidade ao trabalho em modo off-line. • Complete curr. job/batch (concluir tarefa/grupo atual): a I-Wrench permite que o operador conclua a tarefa ou grupo atual e, em seguida, exibe a mensagem Host not connected (host não conectado) e desativa de forma autônoma.
Green Led at Nom (LED verde no valor alvo)		×	Quando ativado, o LED verde da I-Wrench se acende quando os valores alvos de torque ou ângulo são atingidos.
Vibration (vibração)		×	Ativa a vibração quando o valor alvo é atingido.

Ponto a ser ajustado	Modo Apex GC	Modo "Stand alone" (aparelho individual)	Significado
Input VIN (entrada VIN)		×	Quando ativado, é necessário que o operador execute a leitura do número do chassi (VIN) <ul style="list-style-type: none"> • VIN after select (VIN após seleção): após a seleção do programa • VIN before select (VIN antes da seleção): antes da seleção do programa • VIN after sel.offl. (VIN após seleção off-line): após a seleção do programa, apenas quando a I-Wrench está off-line (não está em uso) • 2 VIN antes da seleção do programa. • quando a comunicação por rádio está desligada (não está em uso).
BarCode Use (uso de código de barras)		×	Esta opção só deve ser ativada quando a I-Wrench possuir um leitor de código de barras.
Wait NOK Confirm (aguardar por confirmação NOK)		×	Quando ativado, a I-Wrench ativa a vibração em caso de um resultado NOK, até que o usuário confirme com  na I-Wrench.
Confirm Scanned String (confirmar cadeia de leitura)		×	Possibilidade, caso ocorra um erro, de escanear novamente o código de barras antes da transmissão para o controle. Quando ativado, o usuário deve confirmar com  antes da leitura do código de barras.
Confirmar erro de ponto zero com senha		×	Quando a I-Wrench inicializada, são definidos os valores zero para o torque e o ângulo. Se estes valores apresentarem desvio em relação aos valores salvos na calibração, uma mensagem é exibida pela I-Wrench. Quando ativado, o usuário deve inserir a senha 7421 para continuar.
BarCode Setup		×	Setup quando o leitor de código de barras for novo, na primeira instalação ou quando os ajustes de fábrica do leitor de código de barras tiverem sido excluídos (apenas para técnico de serviço).
Alw. Save Curve (salvar curva característica)		–	Definir como "1" para sempre salvar a curva característica.
End at last led (fim no último LED)		×	Quando ativado, o <i>Tempo limite curto</i> começa de acordo com o posicionamento do último LED (pode ser ajustado com o SQnet+, quando o último LED se acende na I-Wrench). Se desativado, o <i>Tempo limite curto</i> começa quando o valor alvo é atingido.

Ponto a ser ajustado	Modo Apex GC	Modo "Stand alone" (aparelho individual)	Significado
Operator Input (entrada do operador)		×	Este ajuste possui três opções: <ul style="list-style-type: none"> • Não usado • At startup (na inicialização): o operador deve inserir a identificação do operador na inicialização para poder continuar. • Before Sel. (antes da seleção): a I-Wrench solicita a identificação do operador antes do início de um teste.
ms wait enable (ativar aguardar medição)		Deve ser 0	Tempo de espera em segundos após a leitura de um código de barras. Quando a I-Wrench não recebe nenhum programa, ela solicita que o código de barras seja novamente escaneado. A I-Wrench deve estar conectada com VPG (ou outro software on-line).
BT Fast connect (conexão rápida BT)		–	Conexão rápida para Bluetooth-rádio de modo a reduzir as interferências de outras opções de rádio (por exemplo, WiFi).
Conn. to Schatz (conexão com Schatz)		–	Ativar esta opção para conectar a I-Wrench com a bancada de trabalho Schatz (bancada de trabalho para calibração do torque/ângulo).
Schatz Baud			Parâmetro RS232 para a conexão com a bancada de trabalho Schatz.
Fix Cable Port (conexão de cabo fixo)		–	Apenas para SCS. Para seleção da conexão em I-Wrench ou EWW ³ .
Plug in Cable Port (inserir conexão de cabo)		–	Apenas para I-Wrench da primeira geração.
Cradle Input (entrada do dispositivo de berço/carga)		–	Apenas para I-Wrench com sensor "RID" para detectar quando a I-Wrench está posicionada no dispositivo de berço/carga.

Ponto a ser ajustado	Modo Apex GC	Modo "Stand alone" (aparelho individual)	Significado
Adapter Coeff. Mode (modo coef. adaptador)		×	Quando ativado, determina qual entrada tem prioridade para a definição do Adapter coefficient mode (modo coef. adaptador): <ul style="list-style-type: none"> • Adapter Prio (prioridade do adaptador): quando for usado outro programa de união roscada, a I-Wrench primeiro considera os coeficientes no adaptador. • Only Adapter (somente adaptador): a I-Wrench considera os coeficientes no adaptador. • Program Prio (prioridade do programa): quando for usado outro programa de união roscada, a I-Wrench considera primeiro a entrada no programa. • Only Program (somente programa): quando for usado outro programa de união roscada, a I-Wrench considera apenas os coeficientes no programa. • Both (ambos): coeficiente para ferramenta e programa de união roscada são adicionados.
Speed Over Delay (ms) (atraso da rotação excessiva)		–	Define quanto tempo o giroscópio pode permanecer acima da rotação máxima. Quando este intervalo de tempo é excedido, a I-Wrench exibe a mensagem de erro Speed over (rotação excessiva). (Isto ocorre quando o usuário realiza um aperto excessivo).
Freq. RT reading (Hz) (frequência da leitura RT)		–	Permite a seleção da frequência da transmissão de valores em tempo real para VPG.
PF2000 Res send (enviar resultados PF2000)		–	
Ignore angle (ignorar ângulo)		–	
Auto Selected Prog at Start (programa autom. selecionado na inicialização)		Deve ser 0	Aplicação automaticamente selecionada na inicialização da I-Wrench.
Auto Selected Prog at Start (tarefa autom. selecionada na inicialização)		Deve ser 0	Programa sequencial automaticamente selecionado na inicialização da I-Wrench.
Radio USB bridge		–	Conecta a conexão USB diretamente com o módulo de rádio.

9 Inserir o fator de correção ao trocar soquetes / ao usar pontas especiais

O uso de ferramentas de adaptação (soquetes, catracas, adaptador aberto...) pode dar origem a uma diferença na medição do torque (em razão do prolongamento) e do ângulo (em razão de torção ou flexão). Caso um prolongamento ou torção não seja compensado durante o aperto, o valor medido para o torque/ângulo poderá ser adulterado. A I-Wrench ou transdutor de medição torque/ângulo usado no aperto mede a torção da ligação (ângulo) e a torção prolongada da ligação, que são adicionadas ao resultado final do ângulo.

Este capítulo descreve como a I-Wrench é usada com ferramentas de adaptação através da entrada de fatores de correção de torque e de ângulo.

9.1 Torque correction (correção de torque)

A correção de torque é um fator multiplicador proporcional.

A correção de torque possui dois parâmetros de correção:

- Fator multiplicador absoluto
- Prolongamento em mm (a I-Wrench calcula o fator com base em seu comprimento e o comprimento do prolongamento da ferramenta).

9.1.1 Fator multiplicador absoluto

Este fator multiplica o valor medido da I-Wrench de modo a obter o torque real aplicado no parafuso. Este parâmetro é diferente para todos os tamanhos de I-Wrench para os quais o adaptador é usado.

Este método é mais adequado quando o formato da ferramenta e a condição de trabalho não permitirem a correção com base no prolongamento.

Este fator pode ser salvo nas aplicações a seguir

- na memória do adaptador
- como parâmetro do programa de união roscada no controle mPro400GC
- como parâmetro do programa de união roscada no SQnet+.

9.1.2 Prolongamento

A I-Wrench é calibrada aplicando-se uma força **F** no meio do punho, que gera um torque **C**, que corresponde ao comprimento **L** da I-Wrench. Quando um prolongamento é instalado, a medição do torque é correspondentemente ajustada (para compensar a força exercida através de uma mudança do braço, o torque é correspondentemente alterado).

Esta seção descreve como é calculado o coeficiente para a correção do torque e como o erro de medição de torque é compensado em caso de prolongamento da I-Wrench.

Este tipo de correção de torque permite a definição de uma única correção para uma ferramenta, independentemente do comprimento da I-Wrench com a qual ela é usada. Este parâmetro é sempre igual para todos os tamanhos de chave dinamométrica.

$$\text{Fator de torque (C)} = \frac{\text{Comprimento da I-Wrench (L)} + \text{comprimento do prolongamento (E)}}{\text{comprimento da I-Wrench (L)}}$$

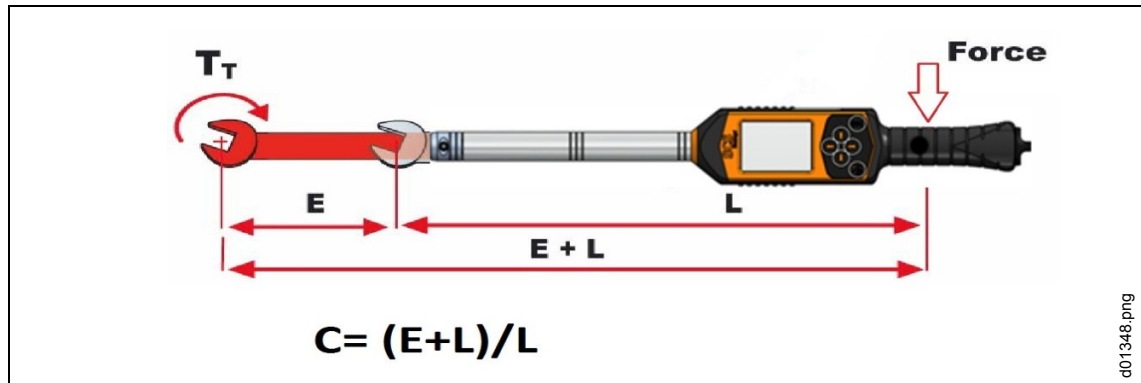


Fig. 40: Prolongamento

Este fator pode ser salvo nas seguintes aplicações, que controlam a I-Wrench

- na memória do adaptador (caso presente)
- como parâmetro do programa de união roscada no controle mPro400GC
- como parâmetro do programa de união roscada no SQnet+. Correção de ângulo

9.2 Correção de ângulo

A correção de ângulo possui dois parâmetros de correção:

- Fator de ângulo multiplicador absoluto
- Fator de torção (°/Nm)

9.2.1 Fator de ângulo multiplicador absoluto

Este fator é usado quando, por exemplo, um multiplicador de torque de redutor é intercalado entre a I-Wrench e o parafuso, fazendo com que a rotação transmitida ao parafuso seja proporcionalmente reduzida. Este é um fator de multiplicação aplicado ao ângulo lido pela I-Wrench.

Este fator pode ser salvo nas seguintes aplicações, que controlam a I-Wrench

- como parâmetro do programa de união roscada no controle mPro400GC
- como parâmetro do programa de união roscada no SQnet+.

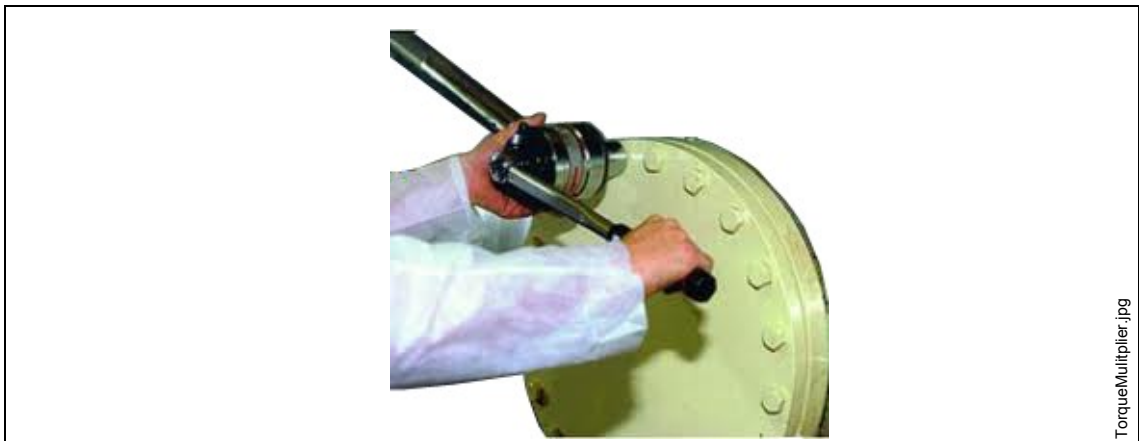


Fig. 41: Prolongamento

9.2.2 Fator de torção

Este parâmetro é usado para corrigir o erro de medição de ângulo, que resulta em função da torção ou flexão do adaptador em razão do torque aplicado. A correção é proporcional ao torque aplicado e, portanto, expressa em °/Nm.

Este fator pode ser salvo nas seguintes aplicações, que controlam a I-Wrench

- na memória do adaptador
- como parâmetro do programa de união roscada no controle mPro400GC
- como parâmetro do programa de união roscada no SQnet+.

Calcular o fator

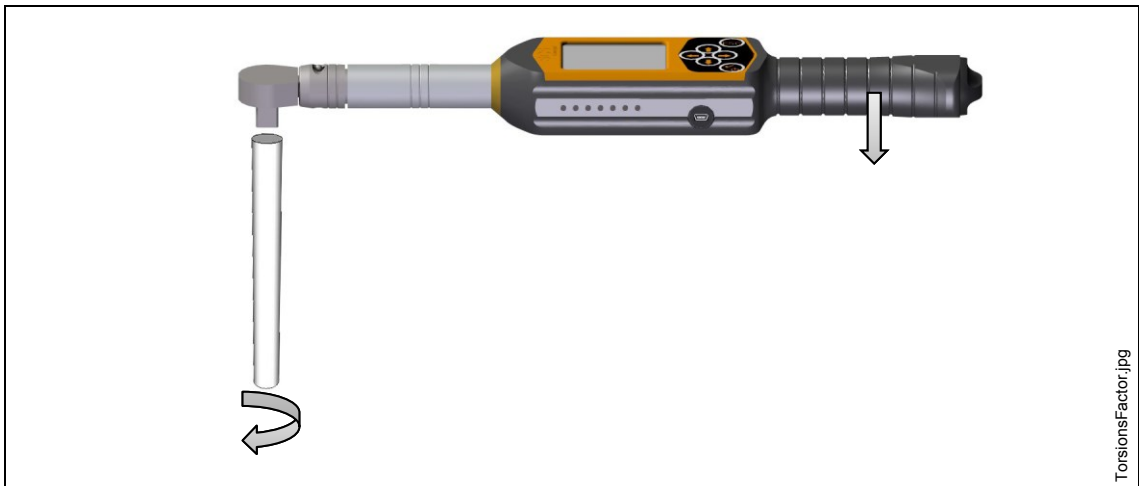


Fig. 42: Exemplo de um prolongamento instalado na I-Wrench

Ao apertar com torque máximo, meça a rotação do prolongamento (em graus):

- Fixe a extremidade do prolongamento (lado do parafuso) em um elemento estacionário ou grampo para que ele fique bloqueado quando for exercida uma força de rotação. O modo de medição de ponta pode ser ativado na I-Wrench. É exibido o valor máximo de torque/ângulo atingido.
- Exerça a força até o torque máximo atingível; por exemplo, ao apertar com 100 Nm, aplique o torque máx. de 110 Nm (limite máximo de tolerância).
- Quando o torque máximo for atingido, verifique o valor de ângulo indicado, por exemplo, 5.
- Repita o teste pelo menos 5 vezes para calcular os valores médios de ângulo e torque.
- Divida o valor médio de ângulo pelo valor médio de torque máx. (calcule a média dos valores máx. de torque atingidos)

Exemplo:

Pressupondo um valor médio de ângulo de 5 e um valor médio de torque máx. de 100 Nm.

FA = fator de correção de ângulo

Am = valor médio de ângulo

Cm = valor médio de torque na tolerância máxima

$$FA = \frac{AM}{CM} = \frac{5}{110} = 0,04545^{\circ}/Nm$$

FA = 0,04545, fator de correção de ângulo, que deve ser inserido na cabeça da ferramenta com microchip (memória do adaptador) e no software.

9.3 Ajustar os fatores de correção

9.3.1 Modo Apex GC

Controle mPro400GC

→ Selecione *Navegador > Padrão > Ajustes > Configuração do soquete da I-Wrench*.

Ao usar uma cabeça APEX com microchip:

→ Selecione **Cabeça de ferramenta com memória**.

→ Insira o **Número da cabeça da ferramenta**.

O número (por exemplo, T2) é exibido na *Tela do menu principal* da I-Wrench.

→ Verifique se **Deteção da ferramenta** está ativado na I-Wrench.

O número da cabeça da ferramenta será, então, vinculado com uma aplicação de aparafusamento e com os parâmetros corretos de aparafusamento, que deverão ser usados todas as vezes em que a I-Wrench detectar esta cabeça de ferramenta.

Ao usar uma cabeça APEX sem microchip:

→ Selecione **Cabeça de ferramenta sem memória**.

→ Edite os parâmetros e pressione <OK>.

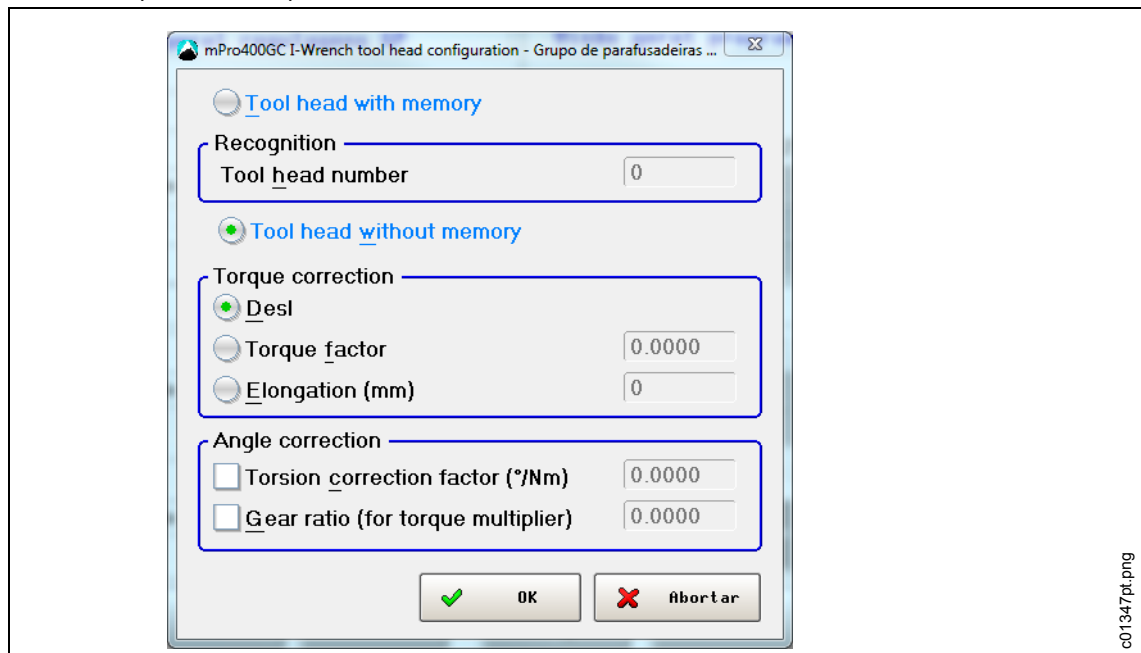


Fig. 43: Configuração da cabeça da ferramenta da I-Wrench

Parâmetro	Função
Fator de torque	Fator de correção (multiplica a medição da I-Wrench)
Prolongamento (mm)	Prolongamento da I-Wrench em razão do soquete instalado
Fator de correção da torção	Correção de ângulo proporcional ao torque aplicado (°/Nm)

Parâmetro	Função
Fator do redutor	Fator de multiplicação do ângulo em razão de eventual multiplicador de torque



O fator de torque e o prolongamento são alternativas! Ao usar o fator de torque, o prolongamento deve ser desativado e estar definido em 0 e vice-versa.

9.3.2 Modo "Stand alone" (aparelho individual)

SQnet+

- Clique sobre o símbolo *SQnet+* para iniciar o programa.
- Clique sobre o símbolo *Testar definição*.
- Na tela *Testar definição*, selecione o local (união roscada) a ser editada.
- Clique na aba *Produção*.
- Clique sobre o símbolo *Entrada de um programa de união roscada para chave I-Wrench > Soquete*.
- Edite os parâmetros e clique sobre <Confirmar>.

Fig. 44: Soquete

Formulários especiais estão integrados no SQnet+ para a entrada de fatores de correção para cada programa de união roscada. Geralmente estes devem ser usados quando forem utilizados adaptadores sem chip de detecção de ferramenta.

9.3.3 Editar a memória do adaptador com o SCS ToolEditor

Os seguintes dados do soquete podem ser programados com o software SCS ToolEditor e a caixa USB para programação da ferramenta (consulte os acessórios):

- Número da cabeça da ferramenta – entre 1 e 999.
- Fator de correção do torque
- Fator de correção do ângulo

Ela permite que a I-Wrench receba automaticamente os fatores de correção sem que estes tenham que ser inseridos nas definições dos programas de união roscada.

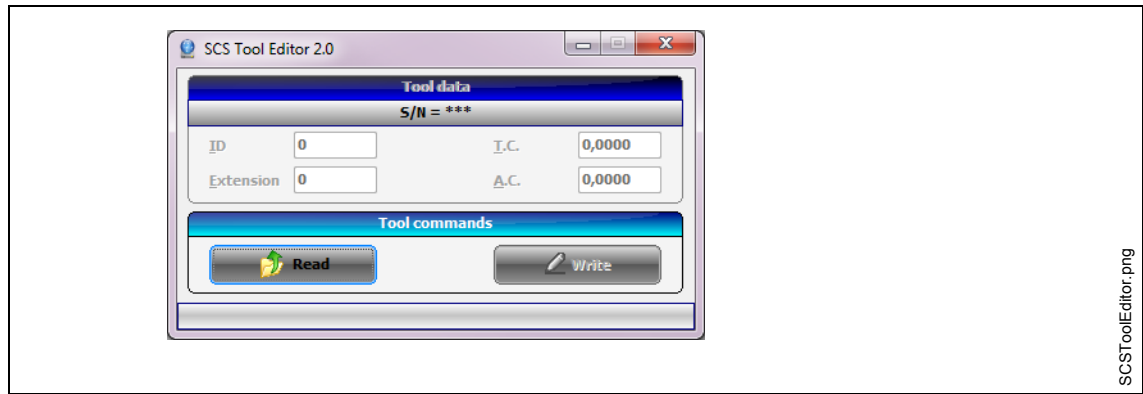


Fig. 45: SCS Tool Editor

Parâmetro	Função
ID (número da cabeça da ferramenta)	Número do soquete
Extension (prolongamento)	Prolongamento da I-Wrench em razão do soquete instalado
T.C. (fator de torque)	Fator de correção (multiplica a medição da I-Wrench)
A.C. (fator de ângulo)	Correção de ângulo proporcional ao torque aplicado ($^{\circ}$ /Nm). Sempre tem prioridade em relação a Extension (prolongamento), ou seja, este parâmetro é usado quando ambos estão inseridos na memória da ferramenta.



Quando o número da cabeça da ferramenta é alterado, é realizado o reset tanto do fator de torque como do fator de ângulo.

9.3.4 Gerenciar diversas definições de fator

Pode ocorrer que o mesmo fator de correção seja definido diversas vezes (por exemplo, SQnet+, mPro400GC e memória do chip). A I-Wrench pode ser programada de modo que o parâmetro de uma fonte desejada tenha prioridade.

- Selecione *Tela do menu principal* > *Setup* > *Setup*.
- Insira a senha 1247 e pressione <OK>.
- Selecione **Adapter Coeff. Mode** (modo coef. adaptador).
- Selecione uma opção (consulte 8 Menu delista Master) e pressione <OK>.

10 Uso do escaneador de código de barras

Para poder ser operado, o escaneador de código de barras deve ser ajustado antes do uso. Consulte a seção referente ao ajuste do escaneador de código de barras.

Quando a I-Wrench estiver conectada com o controle mPro400GC, o controle irá gerenciar a seleção da aplicação, independentemente do fato de se tratar de uma entrada I/O ou uma entrada manual no controle.


→ Pressione  para a ativação do processo de escaneamento.



Fig. 46: Ativar o escaneador de código de barras

O código de barras é exibido no visor do controle mPro400.

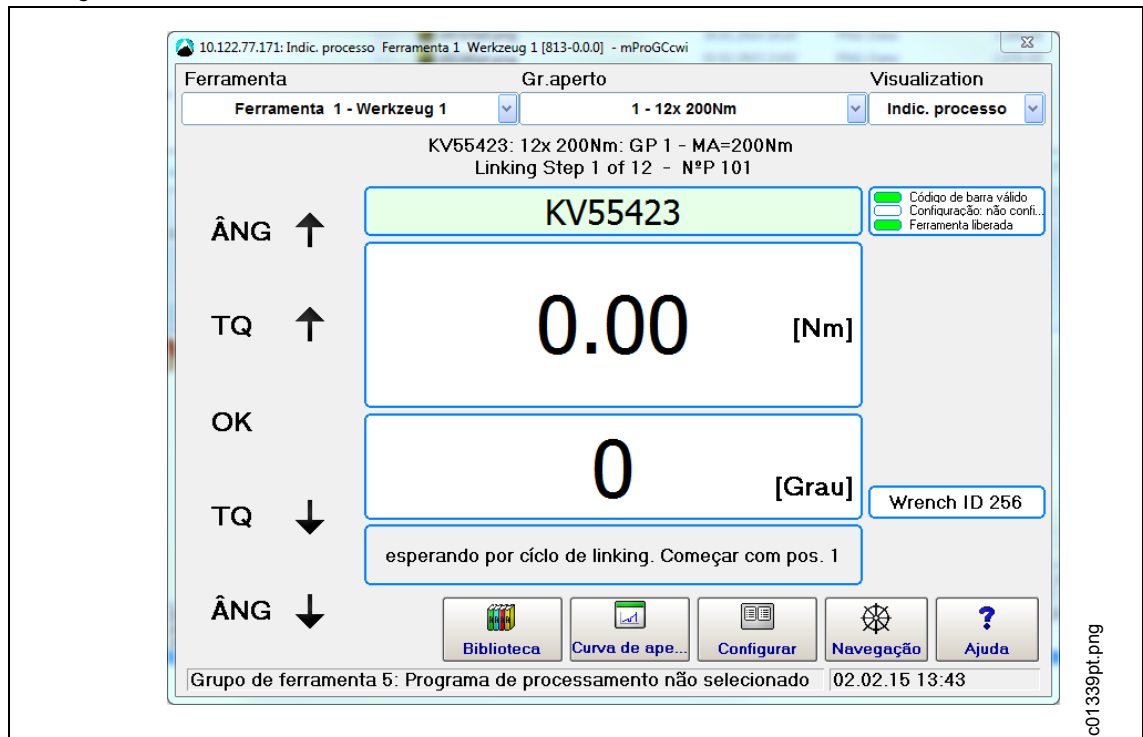


Fig. 47: Tela da sequência

11 Backup

Este capítulo descreve como a I-Wrench é conectada a um PC para realizar o backup de todos os arquivos na memória da I-Wrench.

Há quatro categorias principais de arquivos, que podem ser transmitidos da I-Wrench para um PC usando um cabo USB.

setup.dat	Todos os ajustes de WiFi
progs.dat	Todos os ajustes de aplicação
jobs.dat	Vinculação de tarefas

Todos os resultados de dados de aparafusamento no modo "Stand alone" encontram-se em arquivos binários, que podem ser transmitidos diretamente para o SQnet+. Consulte 7.7 Enviar os resultados dos dados de aparafusamento da I-Wrench para o SQnet+.



Apex recomenda:

→ Após estabelecer uma conexão USB, copiar TODAS as pastas e TODOS os dados para uma pasta com o número de série da I-Wrench no PC.


→ Desligue a I-Wrench.

→ Conecte o cabo USB da I-Wrench no PC.

→ Ligue a I-Wrench.

→ Pressione <ESC> para acessar a *Tela do menu principal*.

→ Pressione <Sincr.>.

→ Pressione <USB/rádio> e confirme a sincronização com .

A tela a seguir é exibida durante a comunicação:



Fig. 48

→ Abra o Windows Explorer.

A I-Wrench é exibida como unidade de disco flash removível.

→ Copie todo o conteúdo para uma pasta com o número de série da I-Wrench no computador.

→ Confirme a substituição dos arquivos.

→ Pressione <ESC> quando a operação tiver sido concluída.

12 Instalação das atualizações do firmware da I-Wrench

O firmware é fornecido como arquivo ZIP.


- Extraia o arquivo ZIP.
 - Desative todas as operações ativas na I-Wrench de modo a acessar o menu principal.
 - Conecte o cabo USB da I-Wrench no PC.
 - Pressione <Sincr.>.
 - Pressione <USB/rádio> e confirme a sincronização com .
- A tela a seguir é exibida durante a comunicação:



Fig. 49

- Abra o Windows Explorer.
- A I-Wrench (SCS) é exibida como unidade de disco flash removível.

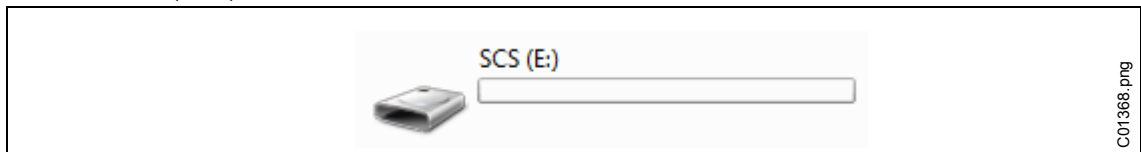


Fig. 50: Unidade de disco flash removível

- Copie o arquivo *FIRMWARE.HEX* da pasta ZIP para a pasta *FIRMWARE*.

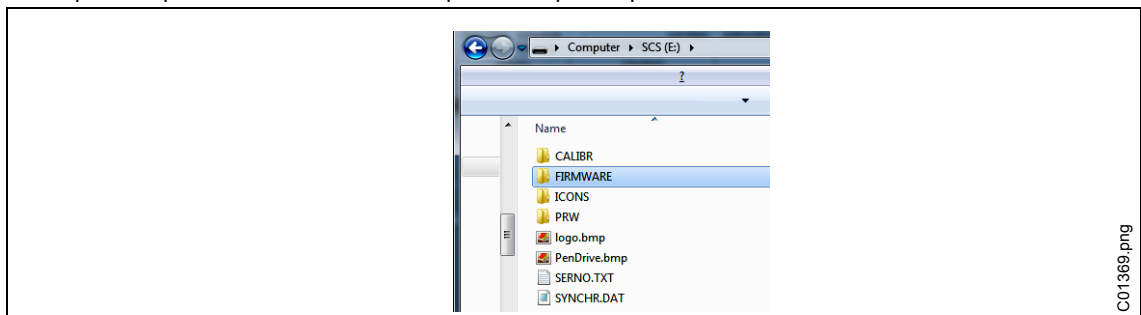


Fig. 51: FIRMWARE

→ Copie o arquivo *DICT.CSV* da pasta ZIP para a pasta *PRW*.

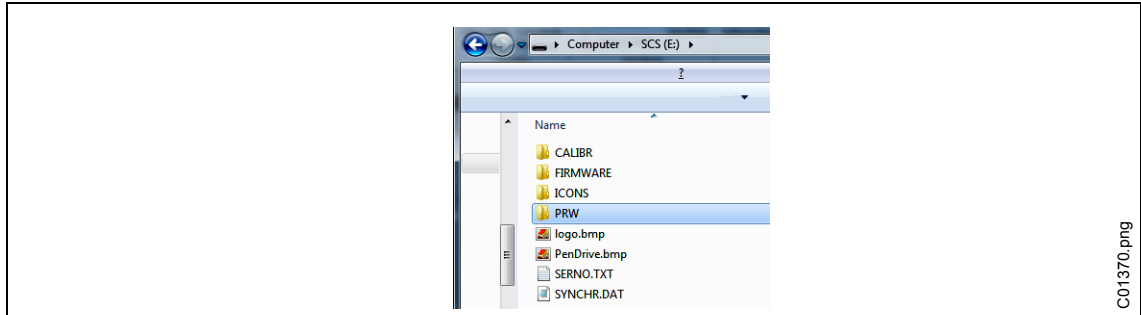


Fig. 52: PRW

- Pressione <ESC> no punho da I-Wrench.
É exibido: *Atualização do firmware*. A I-Wrench é reinicializada automaticamente.
- Pressione <ESC> para acessar a *Tela do menu principal*.
- Verifique a nova versão do firmware exibida na faixa de título.

13 Calibração

Na Europa todos os aparelhos devem ser calibrados uma vez por ano. A calibração é uma alteração física de um sensor ou de sua saída eletrônica. A calibração é necessária quando uma cabeça específica do cliente, um soquete ou um adaptador for instalado na I-Wrench. A validação da I-Wrench é realizada regularmente para garantir que a medição de torque da I-Wrench se encontra dentro dos limites estabelecidos nas exigências das especificações de desempenho do aparafusamento da montadora, sendo realizada uma comparação com um padrão, tal como um transdutor de medição de torque de anel de deslizamento de alta precisão ou um transdutor de medição de torque estático com precisão maior do que o transdutor de medição da I-Wrench.

13.1 Calibrar o deslocamento do ponto zero do torque e do ângulo

A calibração do deslocamento do ponto zero para o torque e o ângulo são parâmetros que podem ser alterados na I-Wrench:

- Selecione *Tela do menu principal > Setup > Cont.Read*
- Mantenha **↓** pressionado brevemente. É exibido **zerar**.
Desta forma é ajustado o deslocamento do ponto zero para o torque.
- Mantenha **↑** pressionado brevemente. É exibido **Aguardar zerar**.
Desta forma é ajustado o deslocamento do ponto zero para o ângulo.



→ Não mova a I-Wrench durante esta operação.

14 Manutenção

14.1 Instruções para a limpeza

Todos os modelos de I-Wrench

- Mantenha limpa a superfície da tela LCD sensível ao toque. Use um pano úmido com limpador de vidro convencional. Não limpe com acetona.
- Limpe o visor com ele desligado. Desligue a ferramenta.
- Não mergulhe a I-Wrench em líquidos ou produtos de limpeza.

Modelos de I-Wrench com escâner embutido (leitor de código de barras opcional)

A janela deve estar isenta de sujeira. Limpe regularmente ou imediatamente se esta estiver suja.

- Use um pano úmido ou um cotonete ou haste macia com limpador de vidro convencional. Não limpe com acetona. Se a janela estiver suja, a leitura do código de barras pode se tornar impossível.

Modelos de I-Wrench com invólucro de proteção de borracha (opcional) removível

O invólucro de proteção possui uma janela removível.

- Mantenha esta janela removível limpa de ambos os lados. Use um pano úmido com limpador de vidro convencional. Não limpe com acetona.

14.2 Esquema de manutenção

Intervalo	Controle visual
Uma vez por turno	→ Verifique se a I-Wrench apresenta danos.
	→ Verifique se a janela do escâner da I-Wrench está transparente.
Uma vez por semana (quando em uso)	→ Verifique a transparência da tela LCD sensível ao toque da I-Wrench e da janela do invólucro de proteção.
Uma vez por ano	→ Execute a calibração.
Dependendo da frequência com a qual a I-Wrench é usada.	→ É necessária uma verificação regular. Recomendamos manter um manual de qualidade com relação à frequência dos controles para cada I-Wrench.

14.3 Desmontagem

Com exceção da troca das cabeças, soquetes ou adaptadores especiais, a ferramenta não pode ser desmontada. A desmontagem e os reparos só podem ser executados por parte de pessoas autorizadas pelo Apex Tool Group.

15 Localização de falhas

15.1 Problemas com WiFi

Observe o visor LCD da chave dinamométrica durante a fase de inicialização, após ser configurada uma conexão WiFi entre a I-Wrench e o controle mPro400GC. **WLAN init** é exibido na linha inferior do visor. Quando a conexão for bem sucedida, a mensagem **WiFi Module OK!** é exibida após um breve intervalo de tempo! . Em caso de ocorrência de problema, é exibida o módulo de código de erro **WiFi Module KO!** . Os códigos encontram-se descritos na tabela a seguir.

Erro	Causa possível	Ação corretiva
Código de erro 1	O módulo de programação para o módulo não estava disponível	→ Verifique a ligação do cabo do módulo e baudrate
Código de erro 2	A opção Manter conexão durante a programação não foi ativada	→ Configure a opção
Código de erro 3	SSID não foi ajustado	→ Configure SSID
Código de erro 4	Canal WIFI não foi inserido	→ Configure o canal WiFi
Código de erro 5	Modo de autenticação não foi ajustado	→ Configure o modo de autenticação
Código de erro 6	Modo de encriptação não foi ajustado	→ Configure o modo de encriptação
Código de erro 8	Chave de conexão não foi ajustada	→ Configure a chave de conexão
Código de erro 10	Parâmetro DHCP não foi ajustado	→ Configure DHCP
Código de erro 11	IP do WiFi não foi ajustado	→ Verifique o formato IP Verifique o IP do WiFi → Verifique o Gateway do WiFi → Certifique-se de que os ajustes acima citados são válidos
Código de erro 12	Nome do host não foi inserido	→ Insira o nome do host
Código de erro 15	TCP-Client Peer não foi ajustado	→ Verifique o IP do host WiFi → Verifique a porta remota do WiFi → Certifique-se de que os ajustes acima citados são válidos
Código de erro 16	Modo de alimentação de corrente não foi ajustado	→ Ajuste o modo de alimentação de corrente
Código de erro 20	Parâmetro Domínio de regulagem não foi ajustado	→ Ajuste o parâmetro "Domínio de regulagem"
Código de erro 21	Parâmetro Nome de usuário não foi inserido	→ Insira o parâmetro "Nome de usuário"

Erro	Causa possível	Ação corretiva
Código de erro 22	Parâmetro Estrutura Ad-hoc não foi ajustado	→ Ajuste o parâmetro "Estrutura Ad-hoc"
Código de erro 23	Parâmetro Modo de operação não foi ajustado	→ Ajuste o parâmetro "Modo de operação"
Aviso Canal zero inválido! - Mensagem de erro após a tela inicial de inicialização e Livewire.	O processo de inicialização da I-Wrench foi executado com carga de torque na cabeça da I-Wrench. O transdutor de medição de torque pode estar danificado.	→ Execute a compensação manual do ponto zero do transdutor de medição de torque e reinicie a I-Wrench.
Verificação de ângulo incorreto! - Mensagem de erro após a tela inicial de inicialização e Livewire:	A I-Wrench foi movida durante o processo de inicialização. O giroscópio do transdutor de medição de ângulo pode estar danificado.	→ Reinicie a I-Wrench. Não mova a I-Wrench durante o processo de inicialização. Se o problema ocorrer novamente, o giroscópio pode estar com defeito.

15.2 Comunicação Wi-fi entre o controle e a I-Wrench

Erro	Causa possível	Ação corretiva
Sem comunicação wi-fi entre o controle e a ferramenta. A estrela * não está presente no visor da I-Wrench.	Não foi inserido o "Wrench ID" correto da ferramenta no controle.	→ Na tela <i>Ajuste da ferramenta</i> do controle, verifique se o "Wrench ID" da ferramenta está inserido no campo Tipo . → Em caso negativo, marque a linha e pressione <Editar>. O "Wrench ID" é constituído dos 4 últimos dígitos do número de série. 0 não é exibido.
	Configuração WLAN incorreta da ferramenta.	→ → Ajuste da I-Wrench → Consulte o capítulo 6.2 Ajuste da I-Wrench
	Configurações de WLAN diferentes no controle e Access Point.	→ Consulte o capítulo 6.3.1 Ajustar a rede
	Filtro de endereços MAC do Access Point está ativo.	→ Adicionar o endereço MAC da ferramenta na lista de endereços do Access Point. Com relação ao endereço MAC da ferramenta, consulte o submenu <i>Setup do rádio</i> .

Erro	Causa possível	Ação corretiva
	Um firewall está bloqueando a porta 3456.	→ Consulte o capítulo 6.2.2 Configurar os ajustes WiFi. → Ajustar a configuração do firewall de modo que o endereço IP/MAC da ferramenta possa acessar a porta 3456.
	O canal RF do Access Point se encontra fora do intervalo suportado pela ferramenta.	→ Alterar o ajuste do canal do Access Point de acordo com o código de país. EU 1–13; World 1–11 (veja as instruções de instalação P1894E).
	A ferramenta já está conectada a um outro controle.	→ Verifique se outro controle já estabeleceu uma conexão com essa ferramenta. Isto significa que o outro controle utiliza o mesmo endereço IP ou "Wrench ID".
	Conexão Ethernet	→ Verifique a conexão entre o mPro400GC e o Access Point.
O endereço IP não pode executar o ping	O endereço IP já existe na rede. Neste caso, a ferramenta não se conecta.	→ Consulte o capítulo 6.2 → Ajuste da I-Wrench. → Verifique a conexão física (valores RSSI). → Verifique o endereço IP atribuído.
Comunicação WLAN instável.	Distância demasiado grande do Access Point à ferramenta.	→ Instale o Access Point mais próximo da ferramenta.
	A ferramenta está atribuída a um outro controle.	→ Verifique se esta ferramenta (o endereço IP) está atribuída a outro controle. → Se necessário, cancele a atribuição ao outro controle. As ferramentas só podem ser correspondentemente atribuídas a um controle.

15.3 Comunicação Bluetooth entre o controle e a I-Wrench

Erro	Causa possível	Ação corretiva
Não há comunicação serial entre o controle e a base. A estrela * não está presente no visor da I-Wrench.	Cabo serial incorreto.	→ Use cabo de modem nulo (cruzado).
	Foi selecionada a conexão incorreta para ligação ao controle.	→ Verifique os ajustes das interfaces na tela <i>Ajustes da ferramenta</i> do controle. → Certifique-se de que o cabo serial está conectado na interface selecionada.
	A interface selecionada é usada para a transmissão serial de dados. Não use a mesma interface simultaneamente para a transmissão serial de dados e a comunicação por infravermelho.	Verifique os ajustes a seguir na tela <i>Comunicação > Transmissão de dados</i> do controle. → A transmissão serial de dados está ligada? (O protocolo está ajustado em outra opção como "NONE" (nenhum)) → Quando a mesma interface estiver sendo usada, selecione outra interface ou desative a transmissão serial de dados. A verificação é necessária para todas as ferramentas.

Erro	Causa possível	Ação corretiva
	Ligação de corrente não ativa.	→ Verifique a tensão na tomada na qual a estação de base está conectada para alimentação de corrente.
Não é possível nenhuma comunicação Bluetooth entre o controle e a ferramenta. A estrela * não está presente no visor da I-Wrench.	Os ajustes não estão configurados corretamente.	→ Verifique os ajustes Bluetooth no submenu <i>Setup do rádio</i> da ferramenta.
	Distância demasiado grande entre a estação de base e a ferramenta.	A distância pode ser de até 30 m (98 ft.). → Aproxime a ferramenta da estação de base para verificar se a comunicação funciona. → Em caso afirmativo, aumente a potência de saída na estação de base e na ferramenta, ou coloque a estação de base mais próxima da ferramenta.
A comunicação por rádio está parcialmente interrompida.	A potência de saída é muito baixa.	→ Aumente a potência de saída da estação de base e da ferramenta.
	Excesso de ferramentas no mesmo canal.	→ Use canais diferentes para estações de base diferentes.
A distância para a comunicação Bluetooth é menor do que o esperado.	A potência de saída é muito baixa.	→ Aumente a potência de saída da estação de base e da ferramenta.
	Localização desfavorável da estação de base.	→ Coloque a estação de base em um local onde haja uma ligação visual sem bloqueios entre a estação de base e a ferramenta.

15.4 Escaneador de código de barras

Erro	Causa possível	Ação corretiva
O escaneador de código de barras não é iniciado ao pressionar <↓>.	O parâmetro para a ID da peça não está ajustado em Ativado, bloqueado .	→ No controle, selecione <i>Comunicação > ID da peça > Ativado > Sim</i> , bloqueado . → Na I-Wrench, verifique se está ativado <i>Tela do menu principal > Setup > Setup > BarCode Use</i> (uso do código de barras).
O código de barras não é lido.	A janela do escaneador de código de barras está suja.	→ Limpe a janela com um pano úmido e limpador de vidro convencional.
	O tipo de código de barras não é suportado.	→ Use o tipo de código de barras 1-D.

16 Peças de reposição

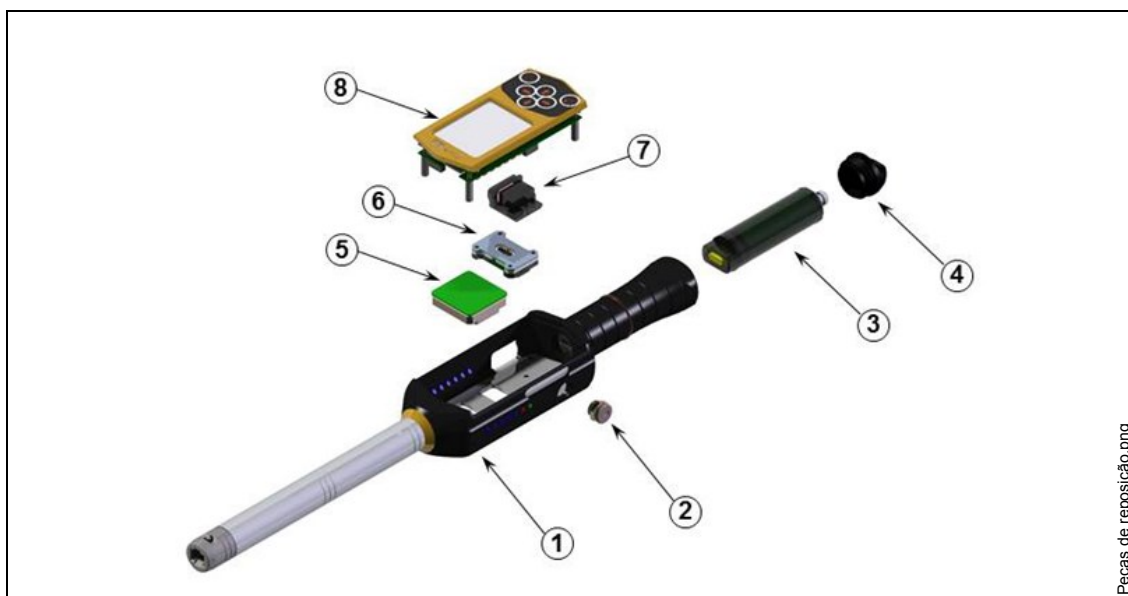


Fig. 53: Peças de reposição

Índice	Peça Número	Descrição
1	313 11 0050	Grupo de chaves + transdutor de medição 15 Nm
	313 11 0051	Grupo de chaves + transdutor de medição 30 Nm
	313 11 0052	Grupo de chaves + transdutor de medição 50 Nm
	313 11 0053	Grupo de chaves + transdutor de medição 70 Nm
	313 11 0054	Grupo de chaves + transdutor de medição 100 Nm
	313 11 0055	Grupo de chaves + transdutor de medição 200 Nm
	313 11 0056	Grupo de chaves + transdutor de medição 300 Nm
	313 11 0057	Grupo de chaves + transdutor de medição 400 Nm
	313 11 0058	Grupo de chaves + transdutor de medição 600 Nm
	313 11 0059	Grupo de chaves + transdutor de medição 800 Nm
	313 11 0060	Grupo de chaves + transdutor de medição 1000 Nm
	313 11 0061	Grupo de chaves + transdutor de medição 1200 Nm
2	313 21 0054	Conector USB interno com cabo
3	313 21 0042	Bateria
4	323 41 0024	Tampa da bateria
5	197 14 0002	Módulo WiFi
6	197 14 0014	Módulo PC
7	197 14 0005	Módulo de leitura de código de barras
8	313 21 0075	Grupo de placa eletrônica com LCD e cobertura

17 Dados técnicos

17.1.1 Dimensões, peso e faixa de torque

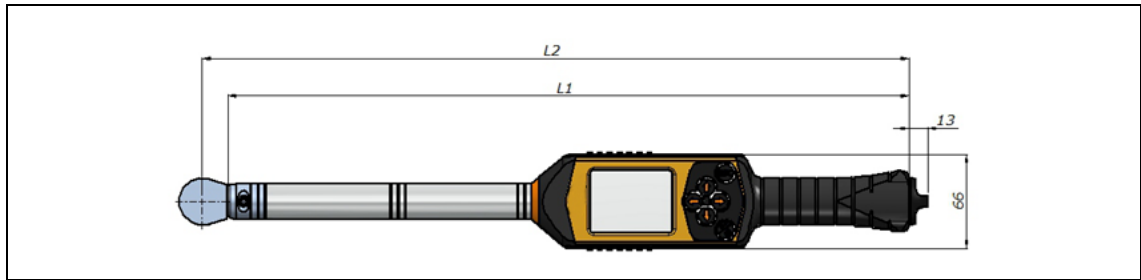


Fig. 54: Dimensões

Faixa de torque Nm	Conexão (conexão final)	L1 mm	L2 Polegada (mm)	Peso Lb (kg)
1,5–15	9x12	375	15.47 (393)	1.76 (0,80)
3–30	9x12	375	15.47 (393)	1.90 (0,86)
7–70	9x12	480	19.61 (498)	2.05 (0,93)
10–100	9x12	480	19.61 (498)	2.05 (0,93)
20–200	14x18	604	24.76 (629)	3.31 (1,50)
30–300	14x18	754	30.67 (779)	4.10 (1,86)
40–400	14x18	854	34.61 (879)	4.41 (2,00)
60–600	14x18	1032	41.61 (1057)	8.05 (3,65)
80–800	Ø 20	1250	52.36 (1330)	11.24 (5,10)
100–1000	Ø 20	1530	63.39 (1610)	13.78 (6,25)
120–1200	Ø 20	1635	67.52 (1715)	15.43 (7,00)

17.2 Precisão de medição

Desvio	
± 0,5%	20%...100% da faixa de torque
± 1%	10%...20% da faixa de torque
± 0,1°	Desvio da indicação de ângulo

17.3 Potência

Característica	Dados
Memória interna	1 GB
Salva	20.000 resultados 20.000 curvas 1.000 programas ajustáveis
Tela	Tela sensível ao toque de alta resolução de 2,8"

Característica	Dados
Visor colorido	320 x 240 pixels, 65535 cores
Teclado (para ligar/desligar e navegação).	
Escaneador de código de barras opcional (para adicionar a identificação da peça).	

17.4 Alimentação de corrente

Característica	Dados
Bateria interna de íons de lítio recarregável e intercambiável	
Capacidade nominal da bateria	3,7 Vcc em 2,700 miliamperes
Duração da bateria entre dois ciclos de carregamento	9 h
Tempo de recarregamento com PC através de conexão de cabo USB	6 h
Tempo de recarregamento com carregador externo opcional	4 h

17.5 Carregador externo

Característica	Dados
Potência de entrada	100 a 240 Vca a 50/60 Hz
Potência de saída	5,0 Vcc a 0,7 Amp

17.6 Conexões, entradas e saídas

- USB Mini-B 2.0 para conexão de dados e conexão com o carregador opcional
- Conector de 4 polos para carregamento da bateria através de estação de carga opcional
- Teclado e tela sensível ao toque para programação e navegação.
- Escaneador a laser de código de barras opcional
- 7 luzes indicadoras de LED
- Suporte WiFi

17.7 Comunicação

Característica	Dados
Norma	IEEE 802.11a/b/g/n
Segurança	<ul style="list-style-type: none"> • Encriptação WEP 64/128 bits • WPA-TKIP/WPA2-AES(CCMP) • Autenticação 802.1x EAP LEAP, PEAP¹, EAP-TTLS
Alcance	Geralmente até 50 m (164' 0.5")
Canais	<ul style="list-style-type: none"> • 1–13 (2,412–2,472 GHz) • 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 100, 104, 108, 112, 116, 132, 136, 140, 149, 153, 157, 161, 165 (5,180–5,825 GHz)

¹ PEAP (sem certificado de cliente)

Característica	Dados
Potência de transmissão	20 dBm norm. @ 2,4 GHz 15 dBm norm. @ 5,0 GHz
Sensibilidade	-94 dBm (norm. @ 1 Mbps, 2,4 GHz) -80 dBm (norm. @ 5 GHz)
Modulação	DSSS/OFDM
Normas	EN 300 328-1 V1.7.1 EN 301489-1, -17 EN 301893 V1.5.1 EN 60950 FCC Parte 15 IC (Industry Canada)

17.8 Processo de aparafusamento

O termo processo de aparafusamento refere-se ao processo de aperto ao aparafusar uma união roscada. A medição do torque, usada para controlar o fim do ciclo de aparafusamento e a medição (de monitoramento) do ângulo de rotação da porca ou do pino, é um processo de aparafusamento com a designação *controlado por torque com monitoramento do ângulo*. Isto significa que o torque é usado para concluir o ciclo de aparafusamento. Um valor superior e um valor inferior aceitáveis para o torque e o ângulo, produzem uma "janela"

retangular, que define uma conexão aceitável. Ao contrário, quando o ângulo é usado para concluir o ciclo de aparafusamento com uma medição (de monitoramento) do torque, o processo é designado como *controlado por ângulo com monitoramento do torque*.

A explicação deste processo de aparafusamento baseia-se nos valores limite do ciclo de aparafusamento, pré-ajustados pelo usuário, e os resultados são medidos pelo controle mPro400GC quando este estiver conectado com a I-Wrench.

O controle mPro400GC designa o método **controlado por torque com monitoramento do ângulo** como **sequência 30** e o método **controlado por ângulo com monitoramento do torque** como **sequência 50**. Ambos estes métodos serão explicados em detalhe separadamente:

17.8.1 Sequência 30: controlado por torque com monitoramento do ângulo

Sequência de aparafusamento controlada por torque de desligamento com controle do torque e monitoramento do ângulo de aperto. Esta sequência de aparafusamento é precedida de uma rápida fase de pré-aperto.

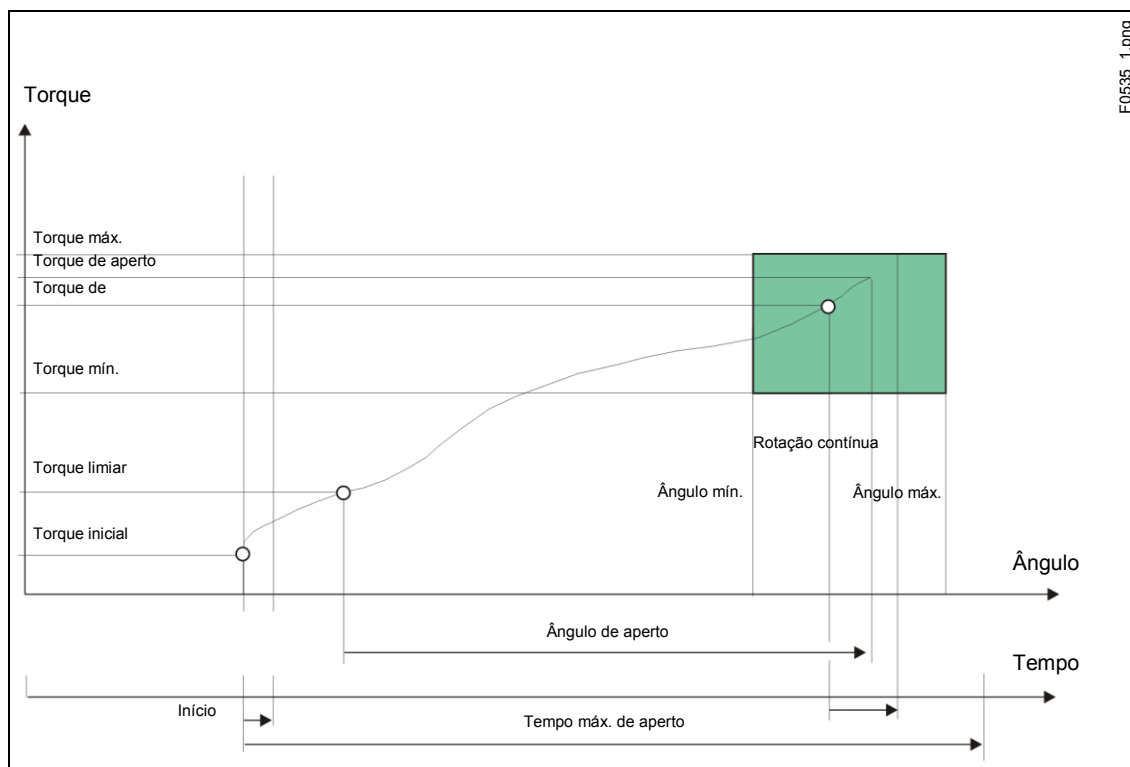


Fig. 55: Sequência 30

O torque e o ângulo de aperto atingidos durante a frequência de aparafusamento são medidos através do transdutor de medição instalado e processados no controle da parafusadeira. Quando o *torque limiar* é atingido, realiza-se a medição do *ângulo de aperto*. Quando o torque de desligamento é atingido, a ferramenta sinaliza este fato ao operador. Neste momento, realiza-se a medição do ângulo e do torque máximo, e estes são enviados para o controle da parafusadeira como torque de aperto junto com a avaliação da sequência de aparafusamento.

O torque de pico e o ângulo de aperto devem se encontrar dentro dos limites definidos para que a operação seja avaliada como OK. Se o ângulo máximo de aperto for excedido antes do torque de desligamento ser atingido, a operação é interrompida e avaliada como NOK.

A curva de torque é registrada ao atingir o torque de disparo. Esta pode ser exibida e avaliada usando a função de curva. Este parâmetro não pode ser alterado.

Os parâmetros a seguir são listados no controle da parafusadeira:

Parâmetro	Explicação	Faixa de valores
Ângulo máx. (grau)	Limite superior atingido do ângulo e valor de desligamento de segurança	0 ... 9 999
Torque máx. (Nm)	Valor limite superior atingido do torque	0,1 ... 1,2 x da faixa de torque
Ângulo mín. (grau)	Valor limite inferior atingido do ângulo	0 ... 9 999
Torque mín. (Nm)	Valor limite inferior atingido do torque	0 ... 1 x valor de calibração do torque ²
Torque de desligamento (Nm)	Torque de desligamento do	0,1 ... 1 x da faixa de torque

² Subsequente teste de plausibilidade com relação à capacidade da ferramenta (dependente do software)

Parâmetro	Explicação	Faixa de valores
	estágio	
Filtro de média do torque	Quantidade de valores medidos para a filtragem do torque após o cálculo da média. Elimina picos de ruído que poderiam resultar em interrupções desnecessárias.	1
Torque limiar	A contagem do ângulo inicia-se quando este torque é excedido.	0...1,2 x fator de calibração do torque
Torque de disparo (Nm)	Início do registro da medição para a representação da curva	0

17.8.2 Sequência 50: controlado por ângulo com monitoramento do torque

Sequência de aparafusamento controlada por ângulo de desligamento com controle do ângulo de aperto e monitoramento do torque. Esta sequência de aparafusamento é precedida de uma rápida fase de pré-aperto.

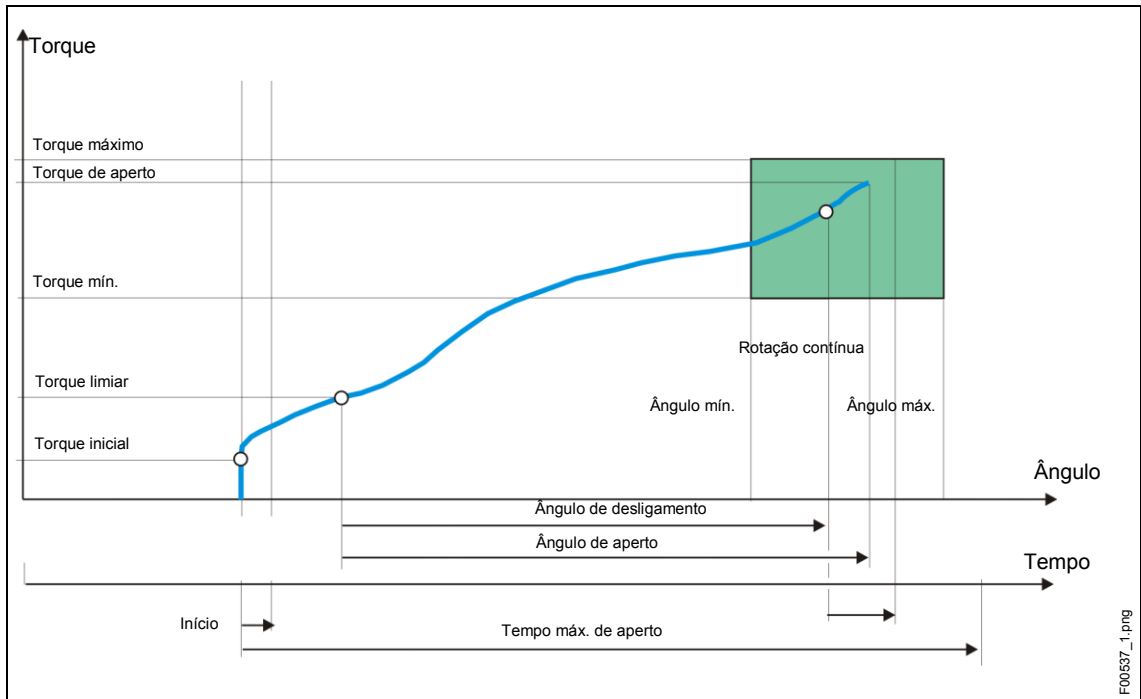


Fig. Diagrama 50

O torque e o ângulo de aperto atingidos durante a frequência de aparafusamento são medidos através do transdutor de medição instalado e processados no controle da parafusadeira. Quando o ângulo de desligamento é atingido, a ferramenta sinaliza este fato ao operador. Neste momento, realiza-se a medição do ângulo e do torque máximo, e estes são enviados para o controle da parafusadeira como torque de aperto junto com a avaliação da sequência de aparafusamento.

Se o parâmetro de torque máximo for excedido antes do ângulo de desligamento ser atingido, a operação é interrompida e avaliada como NOK.

A curva de torque é registrada ao atingir o torque de disparo. Esta pode ser exibida e avaliada usando a função de curva. Este parâmetro não pode ser alterado.

Os parâmetros a seguir são listados no controle da parafusadeira:

Parâmetro	Explicação	Faixa de valores
Ângulo máx. (grau)	Limite superior atingido do ângulo e valor de desligamento de segurança	0 ... 9 999
Torque máx. (Nm)	Valor limite superior do torque foi atingido.	0,1 ... 1,2 x da faixa de torque
Ângulo mín. (grau)	Valor limite inferior atingido do ângulo	0 ... 9 999
Torque mín. (Nm)	Valor limite inferior atingido do torque	0 ... 1 × valor de calibração do torque ³
Ângulo de desligamento (Nm)	Ângulo de desligamento do estágio	0 ... 9 999
Filtro de média do torque	Quantidade de valores medidos para a filtragem do torque após o cálculo da média. Elimina picos de ruído que poderiam resultar em interrupções desnecessárias.	1
Torque limiar	A contagem do ângulo inicia-se quando este torque é excedido.	0...1,2 x fator de calibração do torque
Torque de disparo (Nm)	Início do registro da medição para a representação da curva	0

³ Subsequente teste de plausibilidade com relação à capacidade da ferramenta (dependente do software)

18 Acessórios

Entre em contato com nosso centro de vendas & serviço para a aquisição de acessórios.

18.1 Dispositivo de berço/carga

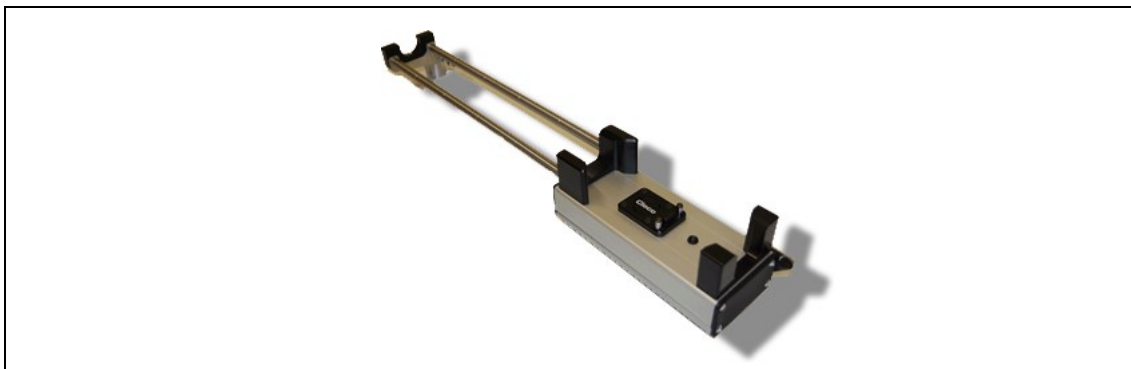


Fig. 56: Dispositivo de berço/carga

18.2 Bateria

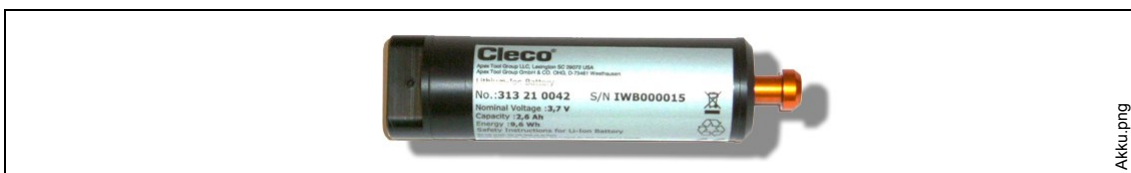


Fig. 57: Bateria

Característica	Dados
Tipo	Íons de lítio (íons Li).
Nº de referência	313 21 042
Tensão nominal	3,7 Vcc
Capacidade	2.600 mAh
Peso	84 g

A bateria da I-Wrench está acondicionada internamente no punho da ferramenta. Ela pode ser removida, sendo que não é necessário soldar quando for removida ou substituída.

Akku.png

18.3 Invólucro de proteção de borracha para a ferramenta e o visor



Fig. 58: Invólucro de proteção de borracha

O invólucro circunda o visor LCD com uma superfície de proteção antiderrapante. Ele é deslizado sobre a parte com visor LCD e possui uma cobertura acrílica transparente que protege a superfície do visor LCD. Sempre que a cobertura acrílica for utilizada, a funcionalidade de tela sensível ao toque estará desativada.

→ Caso seja necessária a funcionalidade de tela sensível ao toque, remova a cobertura acrílica transparente.

18.4 Catracas e cabeças abertas com detecção



Fig. 59: Detecção automática de cabeça/soquete

O controle mPro400GC pode sincronizar um número de cabeça de ferramenta com aplicações pré-programadas e correlacionar parâmetros de torque/ângulo com soquetes de cabeça. A detecção é um bom método para impedir processos de aparafusamento com parâmetros de torque ou ângulo incorretos. Para tal, é necessária uma cabeça de ferramenta com microchip embutido.

O microchip contém os dados a seguir:

- Número da cabeça da ferramenta.
Este número pode ser programado de 1 até 999. Geralmente o ID é selecionado de modo a coincidir com o número da aplicação de aparafusamento.
- Fator de correção do torque
- Fator de correção do ângulo

O usuário pode programar a cabeça para a detecção da ferramenta por meio da unidade de programação opcional.

Modelos disponíveis

- Fixo, sem catraca
- Catraca

- Estriada
- Porca de tubo

18.5 Unidade de programação para a detecção de ferramenta



Fig. 60: Unidade de programação para a detecção de ferramenta

O controle mPro400GC pode sincronizar um número de cabeça de ferramenta com aplicações pré-programadas e correlacionar parâmetros de torque/ângulo com soquetes de cabeça.

A unidade de programação para a detecção de ferramenta inclui

- O aparelho acima mostrado
- Cabo adaptador USB
- Software ToolEditor

18.6 Maleta de alumínio



Fig. 61: Maleta de alumínio

A I-Wrench pode ser acondicionada em uma maleta de alumínio opcional. Trata-se de uma maleta robusta com carcaça externa de alumínio para fins industriais e perfil interno de espuma para proteção contra impactos.

18.7 Carregador externo



Fig. 62: Carregador externo

Modelos disponíveis

- O modelo EC-1, n° de referência 197140017 é destinado para o carregamento de uma bateria externa.
- O modelo EC-2, n° de referência 197140018 pode carregar simultaneamente duas baterias externas.

19 Manutenção

19.1 Reparo da ferramenta



Caso seja necessário o reparo da I-Wrench, a ferramenta completa deve ser enviada para um dos centros de venda e serviço do Apex Tool Group. Há doze destes centros nos EUA; além disto, há um destes centros respectivamente na Alemanha, no México, na Inglaterra e no Brasil.

O reparo só pode ser realizado por parte de pessoal autorizado do Apex Tool Group. Caso o usuário tente abrir ou reparar a ferramenta, isto resultará na anulação da garantia.

20 Descarte

CUIDADO!

Perigo de ferimentos e danos ambientais

Em razão do descarte incorreto dos materiais operacionais. Os componentes da I-Wrench dão origem a perigos para a saúde e o meio ambiente.

- Descarte os componentes individuais da I-Wrench separadamente e de maneira correta.
 - Respeite as indicações e disposições do fabricante.
 - Respeite as diretrizes gerais de descarte em vigor.
 - Respeite as disposições locais.
-



Na Alemanha, o descarte da bateria é atualmente regulamentado por lei.

Apesar das baterias de íons de lítio atualmente não serem classificadas como resíduo perigoso, em sempre elas podem ser descartadas no lixo doméstico comum.

- Entregue as baterias em um posto certificado local de coleta para reciclagem ou em um ponto de venda que seja registrado como posto de coleta para reciclagem de produtos específicos.

Nos Estados Unidos existem inúmeros postos de coleta para reciclagem. Para encontrar o posto de coleta para reciclagem mais próximo, ligue para 1-800-8-BATTERY ou 1-877-2-RECYCLE.

20.1 Descarte da bateria em outras regiões

A definição de resíduo perigoso com relação às baterias varia de um país para outro. Após a remoção da bateria com defeito, o descarte deve se realizar de acordo com as disposições regionais.

CUIDADO!

Perigo de morte

- Não triture as baterias
 - Não aqueça ou queime
 - Não conecte em curto
 - Não abra
 - Use somente o carregador recomendado pelo Apex Tool Group.
-

Sales & Service Centers

Note: All locations may not service all products. Please contact the nearest Sales & Service Center for the appropriate facility to handle your service requirements.

Brazil

**Apex Tool Group
Sales & Service Center**
Av. Liberdade, 4055
18087-170 Sorocaba, SP
Brazil
Phone: +55-15-3238-3820
Fax: +55-15-3238-3938

France

Apex Tool Group S.N.C.
25 Rue Maurice Chevalier
B.P. 28
77831 Ozoir-la-Ferrière
Cedex, France
Phone: +33-1-6443-2200
Fax: +33-1-6440-1717

Mexico

**Apex Tool Group México
S. de R.L. de C.V.**
Vialidad El Pueblito #103
Parque Industrial
76220 Querétaro
Mexico
Phone: +52 (442) 211-3800
Fax: +52 (442) 103-0443

USA – Seattle, WA

**Apex Tool Group
Sales & Service Center**
2865 152nd Avenue N.E.
Redmond, WA 98052
USA
Phone: +1 (425) 497-0476
Fax: +1 (425) 497-0496

Canada

**Apex Tool Group
Sales & Service Center**
7631 Bath Road
Mississauga, Ont. L4T 3T1
Canada
Phone: +1-866-691-6212
Fax: +1-905-673-4400

Germany

**Apex Tool Group
GmbH & Co. OHG**
Industriestraße 1
73463 Westhausen
Germany
Phone: +49-7363-81-0
Fax: +49-7363-81-222

USA – Detroit, MI

**Apex Tool Group
Sales & Service Center**
2630 Superior Court
Auburn Hills, MI 48326
USA
Phone: +1 (248) 393-5640
Fax: +1 (248) 391-6295

USA – York, PA

**Apex Tool Group
Sales & Service Center**
3990 East Market Street
York, PA 17402
USA
Phone: +1-717-755-2933
Fax: +1-717-757-5063

China

**Apex Power Tools Trading
(Shanghai) Co., Ltd**
Building A8, No.38,
Dongsheng Road Pudong,
Shanghai
China 201201
Phone: +86-21-60880320
Fax: +86-21-60880298

Hungary

**Apex Tool Group
Hungaria Kft**
Platánfa u. 2
9027 Győr
Hungary
Phone: +36-9666-1383
Fax: +36-9666-1135

USA – Lexington, SC

Apex Tool Group
670 Industrial Drive
Lexington, SC 29072
USA
Phone: +1 (800) 845-5629
Phone: +1 (803) 951-7544
Fax: +1 (803) 358-7681

England

**Apex Tool Group GmbH &
Co. OHG**
C/O Spline Gauges
Piccadilly Tamworth
Staffordshire B78 2ER
United Kingdom
Phone: +44-1827-872-771
Fax: +44-1827-8741-28

India

**Apex Power Tools
India Private Limited**
Gala No. 1, Plot No. 5
S. No. 234, 235 & 245
Indialand Global Industrial Park
Taluka-Mulsi, Phase I
Hinjawadi, Pune 411057
Maharashtra, India
Phone: +91-20-66761111

USA – Los Angeles, CA

**Apex Tool Group
Sales & Service Center**
6881 Stanton Avenue, Unit B
Buena Park, CA 90621
USA
Phone: +1 (714) 994-1491
Fax: +1 (714) 994-9576

Apex Tool Group GmbH & Co. OHG
Industriestraße 1
73463 Westhausen
Germany
Phone: +49-7363-81-0
Fax: +49-7363-81-222
www.apexpowertools.eu

Cleco®