

Návod pro obsluhu  
AH2088UM/CS  
2013-07

# Cleco®

PRW-0015-PRW-1200  
I-Wrench



Další informace o našich výrobcích najdete v internetu na <http://www.apextoolgroup.com>

## O tomto návodu pro obsluhu

Tento návod pro obsluhu je překladem původního v angličtině sestaveného dokumentu a je určen osobám, které nástroj I-Wrench obsluhují nebo konfigurují jeho nastavení a kteří seřizují nastavení pro komunikaci u řídicího systému šroubováku mPro400GC.

Návod pro obsluhu

- poskytuje důležité pokyny pro bezpečné a účinné použití.
- popisuje funkci a obsluhu bezkabelového LiveWire I-Wrench.
- poskytuje informace o spojení a obsluze při použití řídicího systému šroubováku mPro400GC při komunikaci s LiveWire I-Wrench.
- slouží jako dokumentační odkaz pro technické údaje, intervaly údržby a objednávky náhradních dílů.
- poskytuje informace o dalších možnostech.

Další detailní informace o obsluze LiveWire I-Wrench, připojeného k řízení šroubováku mPro400GC, viz:

- Pokyny pro uživatele PL12EN-1001\_mPro400GC\_User Manual.pdf
- Návod pro obsluhu AH2080UG mPro400GC Global Controller\_ EZ-Explorer.pdf

### **Autorské právo**

Apex Tool Group si vyhrazuje právo změny, doplnění nebo zlepšení dokumentu nebo produktu bez předchozího oznámení. Tento dokument nesmí být bez výhradního svolení skupiny Apex Tool Group kompletně ani zčásti jakýmkoliv způsobem rozmnožovaný nebo převedený do jiného přirozeného nebo strojového jazyka nebo na nosič dat, ať již je to elektronicky, mechanicky, opticky nebo jiným způsobem.

# Obsah

<b>1</b>	<b>Bezpečnost</b>	<b>5</b>
1.1	Výstražná upozornění	5
1.2	Základní předpoklady pro bezpečný pracovní postup	5
1.3	Školení personálu	6
1.4	Ochranné vybavení osob	6
1.5	Použití pro stanovené účely	6
1.6	Ustanovení a normy	6
	1.6.1 Konformita s FCC	6
	1.6.2 Konformita pro Kanadu	7
	1.6.3 EMC	7
1.7	Šum a chvění	7
1.8	Prohlášení CE	8
<b>2</b>	<b>Rozsah dodávky, přeprava a skladování</b>	<b>9</b>
2.1	Obsah dodávky	9
2.2	Přeprava	9
2.3	Skladování	10
<b>3</b>	<b>Popis výrobku</b>	<b>10</b>
	3.1.1 Provozní režim Výroba	10
	3.1.2 Provozní režim Samostatný nástroj	10
3.2	Technické údaje	11
	3.2.1 Rozměry, hmotnost a rozsah kroutícího momentu	11
<b>4</b>	<b>Příslušenství</b>	<b>12</b>
4.1	Úložné / nabíjecí zařízení	12
4.2	Akumulátor	13
4.3	Ochranný pryžový obal nástroje a obrazovky	13
4.4	Automatická identifikace hlavice / nástrčného ořechu	14
4.5	Programovací jednotka identifikace hlavice / nástrčného ořechu	14
4.6	Aluminiový kufr	15
4.7	Externí stanice pro nabíjení akumulátoru	15
<b>5</b>	<b>Před prvním uvedením pro provozu</b>	<b>16</b>
5.1	Instalace úložného / nabíjecího zařízení nástroje	16
5.2	Nabíjení akumulátoru I-Wrench bez úložného / nabíjecího zařízení	16
	5.2.1 Nabíjení akumulátoru externím nabíjecím zařízením	16
	5.2.2 Nabíjení akumulátoru nástroje pomocí kabelu USB	16
5.3	Sestavení spojení I-Wrench – řídicí jednotka šroubováku mPro400GC	17
	5.3.1 Přehled	17
	5.3.2 Kroky pro rychlé seřízení na nástroji I-Wrench	17
	5.3.3 Kroky pro rychlé seřízení na řídicí jednotce šroubováku mPro400GC:	18
	5.3.4 Kroky pro detailní seřízení - seřízení WiFi na nástroji I-Wrench	19
<b>6</b>	<b>Použití I-Wrench ve výrobě</b>	<b>22</b>

6.1	Zobrazení výsledků šroubování	22
<b>7</b>	<b>Zobrazení a vstupy</b>	<b>23</b>
7.1	Skener čárového kódu	23
7.1.1	Seřízení skeneru čárového kódu	23
7.1.2	Provoz skeneru čárového kódu	24
7.2	LED osvětlení obrazovky	24
7.3	Přípoj USB	25
<b>8</b>	<b>Všeobecné informace</b>	<b>26</b>
8.1	Identifikace hlavice / nástrčného ořechu	26
8.2	Korekční faktory hlavice / nástrčného ořechu	29
<b>9</b>	<b>Údržba</b>	<b>30</b>
9.1	Pokyny pro čištění	30
9.2	Plán údržby	30
9.3	Demontáž	30
9.4	Mazání	31
<b>10</b>	<b>Hledání závad</b>	<b>31</b>
10.1	Problémy s bezdrátovými zařízeními WiFi	31
10.2	Datová komunikace I-Wrench – řídicí jednotka šroubováku mPro400GC	32
10.3	Kontrolní přehled nastavení pro WiFi	33
<b>11</b>	<b>Náhradní díly</b>	<b>34</b>
11.1	Přehled náhradních dílů	34
<b>12</b>	<b>Technické údaje</b>	<b>35</b>
12.1	Přesnost měření	35
12.2	Provozní vlastnosti	35
12.3	Síťový zdroj35	
12.4	Externí stanice pro nabíjení akumulátoru	36
12.5	Přípoje, vstupy a výstupy	36
12.6	Komunikace	36
12.7	Postup šroubování	36
12.7.1	Diagram 30: řízení kroutícího momentu MD s kontrolou úhlu WI	37
12.7.2	Diagram 50: řízení úhlu WI s kontrolou kroutícího momentu MD	38
<b>13</b>	<b>Servis</b>	<b>39</b>
13.1	Oprava nástroje	39
<b>14</b>	<b>Likvidace</b>	<b>39</b>
14.1	Likvidace akumulátoru v jiných regionech	39

# 1 Bezpečnost

## 1.1 Výstražná upozornění

Výstražná upozornění jsou označena signálním pojmem nebo symbolem.

- Signální značka označuje závažnost a pravděpodobnost hrozícího nebezpečí.
- Symbol popisuje druh nebezpečí.

**VÝSTRAHA!** Upozorňuje na možnou **nebezpečnou** situaci, která by mohla vést k vážnému poranění, pokud se jí nezabrání.



**UPOZORNĚNÍ!** Upozorňuje na možnou **nebezpečnou** situaci, která by mohla vést k lehkému nebo středně vážnému poranění nebo k věcným škodám a k poškození životního prostředí. Při nezhlednutí této výstrahy může dojít k poranění, věcným škodám nebo poškození životního prostředí.



Laserový výrobek 2. třídy

Laserové skenery 2. třídy používají laserovou diodu, která vytváří viditelný světelný paprsek o nízkém výkonu, srovnatelný s velmi světlým světelným zdrojem, jako např. sluncem.

→ Nedívejte se při zapnutém laseru do laserového paprsku. Mohlo by to způsobit poškození očí.

**Upozornění** **Všeobecná upozornění**



Obsahují rady pro použití a užitečné informace, ale žádné výstrahy o nebezpečí.

## 1.2 Základní předpoklady pro bezpečný pracovní postup

Je nutné si přečíst veškeré pokyny. Nedodržení dále uvedených upozornění může vést k zásahu elektrickým proudem, požáru a může mít za následek vážná poranění.

**UPOZORNĚNÍ!** **Pracoviště**



- Postarejte se o to, aby byl na pracovišti dostatek místa.
- Udržujte pracoviště čisté.

**Bezpečnost elektrického zařízení**

- Chraňte nástroj I-Wrench před vlhkostí. Používejte ho jen ve vnitřních prostorách (IP40).
- Uposlechněte bezpečnostní upozornění na akumulátoru a na nabíjecí stanici.
- I-Wrench provozujte jen se zařízením Cleco pro zásobení elektrickým proudem.
- Akumulátor neotevírejte.

**Bezpečnost osob**

- Dbejte na bezpečné výchozí postavení. Udržujte svou rovnováhu.
- Před prvním uvedením nástroje I-Wrench do provozu dbejte na bezpečně upevněné zásobení proudem.
- Držte I-Wrench pevně v ruce - musíte počítat s krátkodobě silnými reakcemi.
- Nedívejte se do laserového paprsku vestavěného skeneru čárového kódu.
- Dodržujte všeobecně platná a místní bezpečnostní pravidla a pravidla na ochranu zdraví.

**Zacházejte se šroubovacím nářadím opatrně.**

- Zkontrolujte pohledem viditelná poškození a trhliny nástavců šroubováku a nástrčných ořechů. Poškozené nástavce a nástrčné klíče okamžitě nahraďte.
- Před výměnou nástavců a nástrčných klíčů odpojte I-Wrench od zásobování proudem.

- Používejte jen nástavce a nástrčné klíče pro strojově obsluhované šroubovací nástroje.
- Nasaďte pouze nástavce firmy Cleco.
- Dbejte na bezpečnou aretaci nástavců a nástrčných klíčů.

## 1.3 Školení personálu

- Před uvedením nástroje I-Wrench vyškolete personál a dejte mu odpovídající pokyny.
- Opravovat nástroj I-Wrench může jen autorizovaný personál.

## 1.4 Ochranné vybavení osob

Při práci



### Nebezpečí poranění létajícími kovovými třískami

- Noste ochranné brýle



### Nebezpečí poranění natočením a zachycením

- Noste sítku na vlasy.
- Noste přiléhající oděv.
- Nenoste šperky.

## 1.5 Použití pro stanovené účely

Nástroj I-Wrench byl vyvinutý výhradně pro utažení a uvolnění šroubovacích spojení. Komunikaci s řízením šroubováku mPro400GC podporují pouze následující přípojky rozhraní:

Druhy	Způsoby komunikace
Všechny	WLAN Standard IEEE 802.11a/b/g WEP, WPA(2), LEAP, PEAP (WiFi)
	WPAN Standard IEEE 802.15.4 (Bluetooth)

- Nepoužívejte v oblastech s nebezpečím výbuchu.
- Neotvírejte ani neprovádějte konstrukční změny.
- Používejte pouze společně s příslušenstvím, které je povoleno výrobcem.
- Nepoužívejte I-Wrench jako kladivo nebo páku.

## 1.6 Ustanovení a normy

Je nutné dodržovat národní, regionální a místní ustanovení a normy.

### 1.6.1 Konformita s FCC

Tento nástroj odpovídá dílu 15 ustanovení FCC. Provoz podléhá následujícím dvěma podmínkám: (1) tento nástroj nesmí způsobovat žádné škodlivé poruchy a (2) tento nástroj musí připouštět přijímané poruchy, včetně poruch, které by mohly způsobit nežádáný provoz.

Změny na nástroji, které nebyly výhradně povolené společností Apex, by mohly vést ke zrušení provozního povolení pro tento nástroj.

### 1.6.2 Konformita pro Kanadu

Provoz podléhá následujícím dvěma podmínkám: (1) tento nástroj nesmí způsobovat žádné škodlivé poruchy a (2) tento nástroj musí připouštět přijímané poruchy, včetně poruch, které by mohly způsobit nežádáný provoz.

### 1.6.3 EMC

Třída hraničních hodnot A u EMC pro průmyslové prostředí.

Nástroj odpovídá následujícím normám EMC:

- DIN EN 61000-6-4 Emise - průmyslové prostředí
- DIN EN 61000-6-2 Odolnost proti rušení

## 1.7 Šum a chvění

Bez uplatnění.

## 1.8 Prohlášení CE

Advanced Tightening Solutions for Quality Control &amp; 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 dinamometrica elettronica I-Wrench  
Elektronischer Drehmomentschlüssel I-Wrench  
Electronic Torque Wrench I-Wrench**



**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)  
Gemäss den Bestimmungen der Richtlinie(n),  
Following the provisions of Directive(s),

**2004/108/EC**

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

Obr. 1: Prohlášení CE



## 2 Rozsah dodávky, přeprava a skladování

### 2.1 Obsah dodávky

Zkontrolujte u dodávky eventuální poškození vlivem přepravy a zjistěte, zda je obsah dodávky kompletní:

- 1 I-Wrench
- 1 akumulátor
- 1 koncovka rukojeti nástroje pro akumulátor
- 1 kabel USB
- 1 tyto pokyny pro uživatele
- 1 kalibrační list
- 1 identifikace hlavice / nástrčného ořechu (podle provedení)



Obr. 2: Obsah dodávky

### 2.2 Přeprava

Nástroj I-Wrench přepravujte nebo skladujte v původním balení. Tento obal je recyklovatelný.

Vedle původního balicího kartonu je pro I-Wrench k dispozici opcionální aluminiový kufr, vhodný pro průmyslové provozy (viz příslušenství).

## 2.3 Skladování

Pro krátkodobé skladování a na ochranu proti poškození:

→ Vložte I-Wrench do úložné přihrádky.

Pro skladování nad 100 hodin:

→ Odeberte z nástroje I-Wrench akumulátor.

Akumulátor se vybíjí elektronikou, integrovanou v nástroji.

Při dlouhodobém skladování dochází k částečnému vybití akumulátoru mezi 30% a 50%.

Objekt	Teplota	Relativní vlhkost vzduchu
I-Wrench	-25 °C do +40 °C	10 do 90 %, nekondenzující
akumulátor	-20 °C do +25 °C 15 °C je ideální	

## 3 Popis výrobku

I-Wrench je všestranný nástroj pro výrobu, flexibilně plní její požadavky. Je perfektním nástrojem pro bezpečnost kritických šroubových spojů. Je vhodný pro uplatnění na montážních linkách a podporuje jak procesy utahování jak na kroutící moment, tak na úhel pootočení.

Patentovaný měřicí systém pro měření utažení úhlu pootočení, barevný displej s dotykovou obrazovkou a velká paměť o 1 GB dělají z I-Wrench flexibilní a mnohostranný momentový klíč.

I-Wrench je elektronický momentový klíč/úhlový klíč s ruční obsluhou, který byl vyvinut pro řízené šroubování a vysoce přesné způsoby utahování u mnoha druhů montážních linek. I-Wrench dokáže vyhodnotit šroubová spojení a zobrazit křivky kroutícího momentu / úhlu. Dále si lze prohlédnout statistické údaje, zobrazující podstatné statistické hodnoty, pomocí softwaru SQNet. I-Wrench má také funkci automatické identifikace hlavice.



Obr. 3: I-Wrench

I-Wrench spojuje dva individuální provozní režimy. První provozní režim je *Production* (výroba), druhý je *Stand-alone* (samostatný nástroj):

### 3.1.1 Provozní režim Výroba

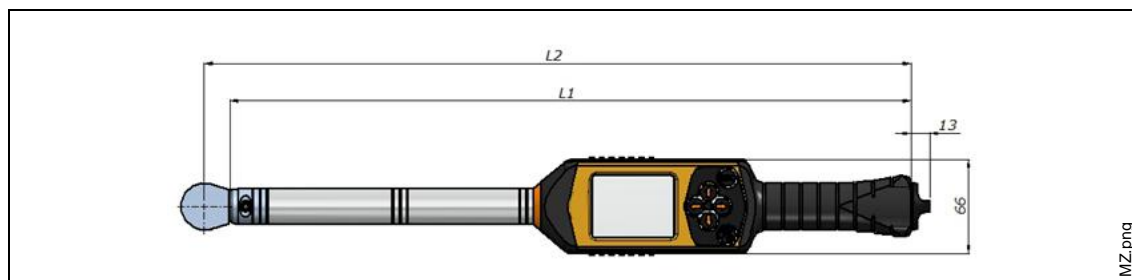
Provozní režim *Production* (výroba) pracuje ve spojení s řídicími modely šroubování mPro400GC Master nebo Primary. Komunikační spojení řídicí jednotky mPro400GC s nástrojem I-Wrench probíhá bezkabelově (WiFi).

### 3.1.2 Provozní režim Samostatný nástroj

Provozní režim *Stand-alone* (samostatný nástroj) pracuje ve spojení s počítačem, na kterém běží softwarová aplikace SQNet. Komunikační spojení mezi počítačem s SQNet a I-Wrench probíhá pomocí přiloženého USB kabelu.

## 3.2 Technické údaje

### 3.2.1 Rozměry, hmotnost a rozsah kroutícího momentu



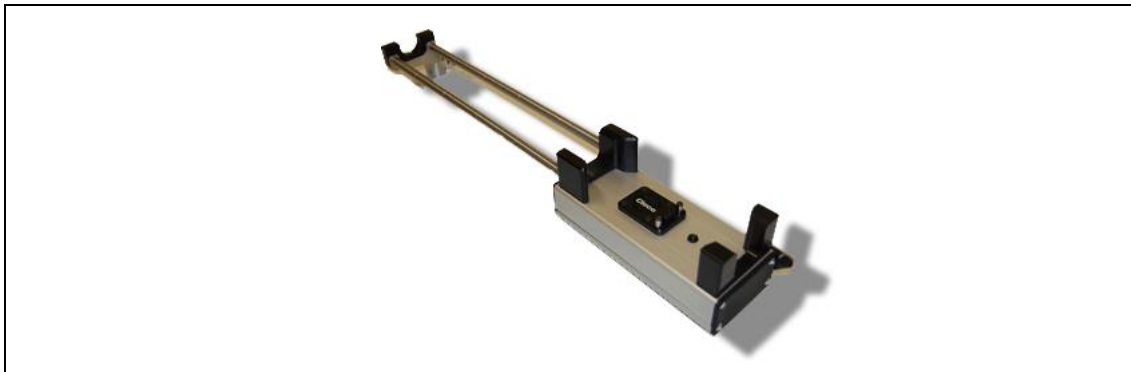
Obr. 4: Rozměry

Rozsah kroutícího momentu (Nm)	Velikost zasunutí	L1 (mm)	L2 (mm)	Hmotnost (kg)
1,5-15	9x12	375	393	0,8
3-30	9x12	375	393	0,86
7-70	9x12	480	498	0,93
10-100	9x12	480	498	0,93
20-200	14x18	604	629	1,5
30-300	14x18	754	779	1,86
40-400	14x18	854	879	2
60-600	14x18	1032	1057	3,65
80-800	Ø 20	1250	1330	5,1
100-1000	Ø 20	1530	1610	6,25
120-1200	Ø 20	1635	1715	7

## 4 Příslušenství

Při objednávce náhradních dílů se prosím spojte s Vaším prodejním a servisním střediskem.

### 4.1 Úložné / nabíjecí zařízení



Obr. 5: Úložné / nabíjecí zařízení

#### UPOZORNĚNÍ



Nebezpečí poranění v důsledku nedodržení dále uvedených upozornění.

Nedodržení dále uvedených upozornění může vést k zásahu elektrickým proudem, požáru a k vážným poraněním.

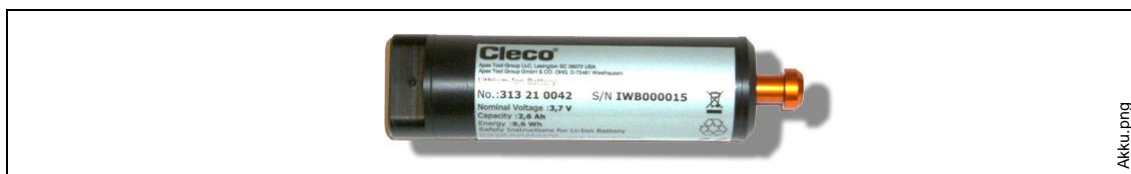
Úložné / nabíjecí zařízení

- používejte výhradně k nabíjení vnitřního akumulátoru.
- Neotvírejte ani neprovádějte konstrukční změny.
- Používejte ho jen v suchých, uzavřených místnostech a chraňte před vlhkostí.
- Nikdy ho nepoužívejte za nepřiměřených okolních podmínek (např. při výskytu hořlavých plynů, rozpouštědel, prachu, par nebo vlhkosti).
- Nepoužívejte ho tehdy, když je jeho kryt nebo síťová zástrčka poškozená.
- Nepoužívejte ho, je-li nástroj I-Wrench poškozený.

#### Nabíjení akumulátoru

- Spojte úložné / nabíjecí zařízení se zdrojem střídavého napětí 230 V.
- Vložte I-Wrench do úložného / nabíjecího zařízení.
- Nepoužíváte-li nástroj I-Wrench, vložte ho do úložného / nabíjecího zařízení. Akumulátor se nabíjí v zajištěném nástroji.

## 4.2 Akumulátor



Obr. 6: Akumulátor

Označení	Údaje
Typ	lithium-lontový
Obj. č.:	313 21 042
Síťové napětí	3,7 V
Kapacita	2600 mAh
Hmotnost	84 g

Akumulátor I-Wrench je uložen uvnitř rukojeti nástroje. Akumulátor je vybaven zásuvným čepem pro rukojeť nástroje a pro jeho odstranění nebo výměnu není nutné nic letovat.

### UPOZORNĚNÍ



- Nebezpečí poranění v důsledku nedodržení dále uvedených upozornění. Nedodržení dále uvedených upozornění může vést k poraněním nebo věcným škodám.
- Používejte akumulátory jen na určené účely.
  - Akumulátory nerozbíjejte.
  - Akumulátory neohřívejte nebo nespalujte.
  - Nezkratujte.
  - Neotevírejte.
  - K nabíjení používejte jen doporučená nabíjecí zařízení.

## 4.3 Ochranný pryžový obal nástroje a obrazovky



Obr. 7: Pryžový obal

Pryžový obal se nasazuje přes obrazovku LCD a obsahuje odnímatelný průhledný akrylový kryt, který chrání povrch obrazovky LCD. Při použití akrylového krytu je dotyková funkce obrazovky deaktivovaná. Přejete-li si funkční dotykovou obrazovku, pak lze průhledný akrylový kryt snadno odebrat. Pryžový obal, který obaluje obrazovku LCD, neklouže a chrání její povrch.

## 4.4 Automatická identifikace hlavice / nástrčného ořechu



Obr. 8: Identifikace nástrčného ořechu

Identifikace hlavice / nástrčného ořechu se skládá z hlavice nástroje s integrovaným mikročipem s následujícími funkcemi.

- Identifikační číslo hlavice. Toto identifikační číslo ID je programovatelné od 1 do 99. Identifikační číslo ID se zpravidla volí tak, že odpovídá číslu aplikace šroubování. Číslo hlavice a číslo aplikace nemusí být identické.
- Korekční faktor kroutícího momentu
- Korekční faktor úhlu

Uživatel může hlavicí naprogramovat pomocí volitelné programovací jednotky s názvem modelu I-Wrench-PU (viz dole).

**K dispozici jsou tyto typy hlavic**

- Nástrčná ráčna
- Nástrčný klíč
- Speciální nástavce
- Otevřené klíče

## 4.5 Programovací jednotka identifikace hlavice / nástrčného ořechu



Obr. 9: Programovací jednotka

Řídící jednotka šroubováku mPro400GC dokáže synchronizovat čísla ID identifikace hlavic / nástrčných ořechů s naprogramovanými aplikacemi, porovnat parametry kroutícího momentu / úhlu se nástrčnými ořechy hlavic. Když řídící jednotka šroubováku rozezná hlavicí, dá se přizpůsobit správný použitelný parametr šroubování.

Identifikaci hlavice / nástrčného ořechu podporuje 3místné číslo, které lze předem naprogramovat do mikročipu hlavice nástroje I-Wrench. Rozpoznávací číslo se dá naprogramovat pomocí zobrazené programovací jednotky offline v rozsahu od 1 do 999. Obj. č. 197140013

Programovací jednotka hlavice obsahuje výše zobrazenou jednotku, jeden kabel USB a aplikační software pro programování hlavice.

## 4.6 Aluminiový kufr



Obr. 10: Aluminiový kufr

I-Wrench lze přepravovat v aluminiovém kufru. Je to robustní kufr s vnějším aluminiovým krytem, vhodným pro průmyslové prostředí, jehož vnitřní pěnová vložka chrání nástroj před otřesy.

## 4.7 Externí stanice pro nabíjení akumulátoru



Obr. 11: Externí stanice pro nabíjení akumulátoru

Akumulátor I-Wrench lze opětovně nabíjet různými způsoby. Může se nabíjet pomocí úložného / nabíjecího zařízení nebo pomocí kabelového spojení USB uvnitř nástroje I-Wrench®. Oba postupy jsou vysvětlené v kapitole *Nabíjení akumulátoru I-Wrench bez úložného / nabíjecího zařízení*.

### K dispozici jsou externí stanice pro nabíjení akumulátoru

- Model 197140017 nabíjí vždy jen jeden akumulátor.
- Model 197140018 nabíjí dva akumulátory současně.

#### UPOZORNĚNÍ



Nebezpečí poranění elektrickým napětím.

Nedodržení dále uvedených upozornění může vést k zásahu elektrickým proudem, požáru a k vážným poraněním.

Externí stanice pro nabíjení akumulátoru

- použijte výhradně k nabíjení interního akumulátoru.
- Neotvírejte ani neprovádějte konstrukční změny.
- Používejte ho jen v suchých, uzavřených místnostech a chraňte před vlhkostí.
- Nikdy ho nepoužívejte za nepřiměřených okolních podmínek (např. při výskytu hořlavých plynů, rozpouštědel, prachu, par nebo vlhkosti).
- Nepoužívejte ho tehdy, když je jeho kryt nebo síťová zástrčka poškozená.

---

→ Nepoužívejte ho, je-li nástroj I-Wrench poškozený.

---

## 5 Před prvním uvedením pro provozu

### 5.1 Instalace úložného / nabíjecího zařízení nástroje

Úložné / nabíjecí zařízení slouží nástroji I-Wrench jako bezpečná úschova v případě, kdy se nepoužívá, a zároveň se může nabíjet akumulátor interním nabíjecím zařízením. Opětovné nabíjení akumulátoru nástroje může trvat přibližně 4 hodiny, podle stavu vybití akumulátoru.

→ Spojte nástroj I-Wrench se zástrčkou nabíjecího zařízení a uložte ho do úložného prostoru.

→ Připojte úložné / nabíjecí zařízení ke střídavému napětí 110 až 240 V.

### 5.2 Nabíjení akumulátoru I-Wrench bez úložného / nabíjecího zařízení

#### 5.2.1 Nabíjení akumulátoru externím nabíjecím zařízením

Alternativně lze akumulátor nástroje I-Wrench nabíjet také externí nabíjecí stanicí Cleco.

**K dispozici jsou tyto modely**

- Model EC-1: dokáže nabíjet externí akumulátor. Akumulátor se zasune do nabíječky a nabíječka je spojená se zdrojem střídavého napětí 110 V až 240 V. Opětovné nabíjení akumulátoru nástroje může trvat přibližně 4 hodiny, podle stavu vybití akumulátoru.
- Model EC-2: dokáže nabíjet dva akumulátory současně stejným způsobem.

#### 5.2.2 Nabíjení akumulátoru nástroje pomocí kabelu USB

UPOZORNĚNÍ



Nebezpečí poranění elektrickým napětím.

Dotykem vadného kabelu může dojít k zásahu elektrickým proudem a způsobit tak vážná poranění.

→ Nedotýkejte se vadných kabelů.

→ Nechte vadný kabel vyměnit zkušeným a oprávněným technikem.

---

Jiná možnost, jak nabít akumulátor nástroje I-Wrench, spočívá v tom, že se spojí Mini-B USB kabel nástroje přímo s nástrojem. Opačný konec kabelu se zasune do zdroje proudu USB síťového adaptéru USB o 230 V od třetích výrobců, jak je znázorněno níže.





Obr. 12: Mini-B USB kabel (obrázek znázorňuje US-americký síťový adaptér)

## 5.3 Sestavení spojení I-Wrench – řídicí jednotka šroubováku mPro400GC

### 5.3.1 Přehled

I když lze nástroj I-Wrench uplatnit nezávisle od řídicí jednotky mPro400GC, existují dvě podstatné výhody ve vytvoření bezkabelového spojení mezi nástrojem I-Wrench a řídicí jednotkou mPro400GC:

- Komunikace s řídicí jednotkou GC propojí údaje o postupech nástroje I-Wrench s výběrem komunikačních protokolů, které se používají při montážních pracích. V případě zákaznického montážního závodu se tímto způsobem tato dodatečná komunikační funkce připojí ke komunikačnímu systému provozní haly.
- Komunikace s řídicí jednotkou mPro400GC spojuje údaje o postupech nástroje I-Wrench s dalšími komunikačními protokoly provozu vedle statistických údajů a ukládání do paměti, které jsou k dispozici pro údaje o postupech šroubování.

### 5.3.2 Kroky pro rychlé seřízení na nástroji I-Wrench

- Konfigurace ID č. momentového klíče: *Hlavní obrazovka > Setup > Setup > Wrench ID* [ID momentového klíče (zadání hesla: 1247)]. Mělo by být pro každý nástroj, konfigurovatelný řídicí jednotkou, jednoznačné.
- Zadejte ID č. momentového klíče. Skládá se z posledních čtyř míst sériového čísla klíče kroutičního momentu.
- Konfigurujte nastavení bezkabelového internetu WiFi pomocí zobrazení Radio Setup (rádiové nastavení). *Hlavní obrazovka > Radio Setup* [rádiové nastavení] (zadání hesla: 7421).
- Když spojíte WiFi-I-Wrench přímo se sítí podniku a ne přímo s řídicí jednotkou GC, konfigurujte nastavení bezdrátové sítě (WLAN) podle síťových nastavení podniku.

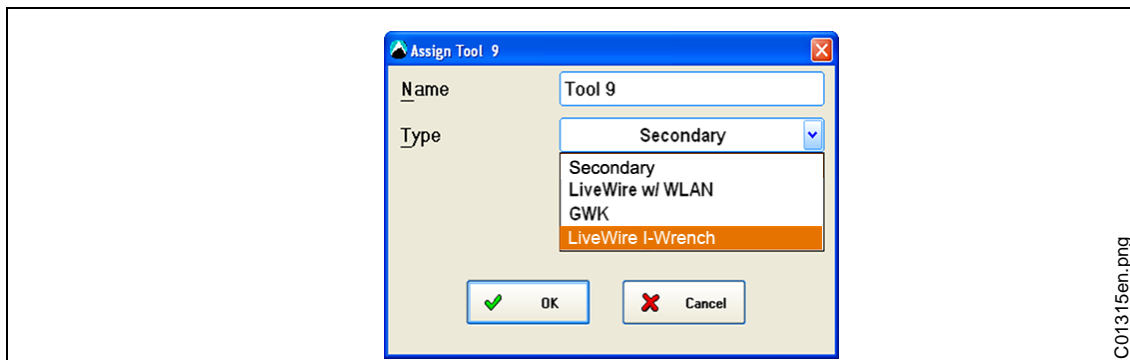
(V modelech nástroje s Bluetooth: Zvolte master, ke kterému se má vytvořit spojení.)

#### LCD displej nástroje I-Wrench:

- **WiFi Host** (host WiFi) IP adresa je IP adresa řídicí jednotky šroubováku mPro400GC, se kterou se má nástroj I-Wrench spojit.
- **WiFi Gateway** (gateway WiFi) je číslo „skupiny“ síťové IP adresy. Příklad: Je-li IP adresa řídicí jednotky mPro400GC 192.168.113.99, zadejte adresu WiFi Gateway 192.168.113.001. Kopírujte stejných prvních 9 znaků a zadejte poslední 3 znaky vždy jako 001. (Toto se zobrazí jako 1.)
- Zadejte pro **WiFi Local Port** (lokální port WiFi) hodnotu 23.
- Zadejte pro **WiFi Remote Port** (remote port WiFi) hodnotu 3456.

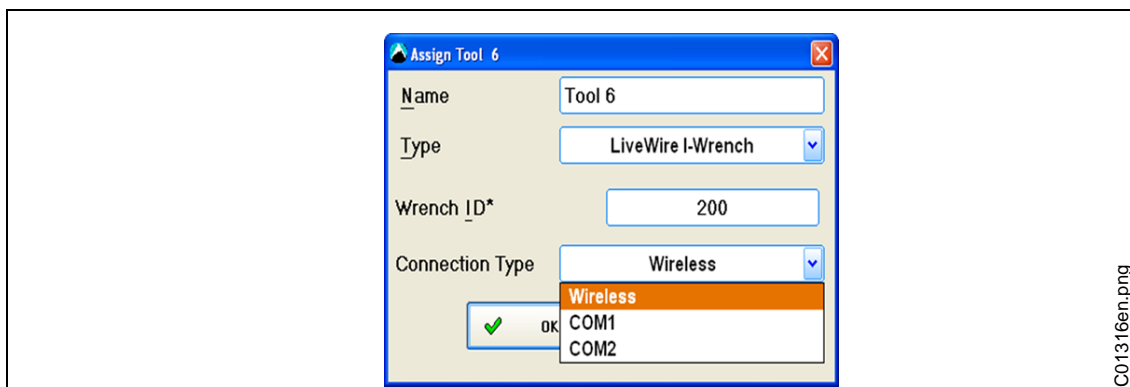
### 5.3.3 Kroky pro rychlé seřízení na řídicí jednotce šroubováku mPro400GC:

→ V menu *Nastavení nástroje* zvolte kanál s tím číslem nástroje, pro který se má seřítit momentový klíč a stlačte tlačítko <Install>.



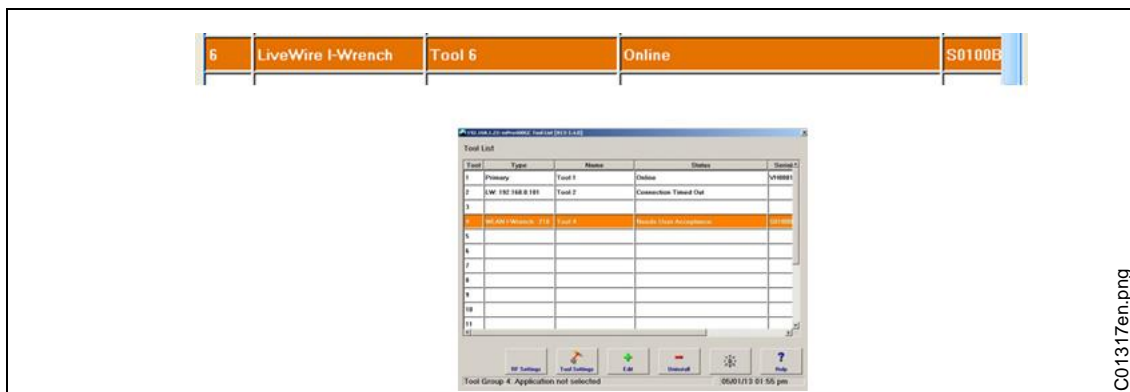
Obr. 13:

- Ze seznamu Type (typ) zvolte ten typ nástroje, který se má seřítit.
- Z daného seznamu zvolte opci *LiveWire I-Wrench*.
- Zadejte na nástroji konfigurované číslo Wrench ID (ID momentového klíče) a Connection Type (druh spojení). Každá řídicí jednotka mPro400GC podporuje jen jeden druh spojení. Po instalaci prvního nástroje I-Wrench už tuto volbu nelze zvolit znovu. COM1 nebo COM2 záleží na tom, s jakým sériovým spojením je adaptér Bluetooth WLAN v řízení spojený.



Obr. 14:

Stav nástroje je online nebo offline. Lze ho zobrazit pomocí *Tool List Connection Status* (stav spojení - seznam nástrojů). Nastavení nástroje lze zobrazit kliknutím na plochu *Tool Settings* (nastavení nástroje).




Obr. 15:

Existuje-li WiFi spojení k řídicí jednotce Cleco, zobrazí se na hlavní obrazovce nástroje I-Wrench na horní liště hvězdička „\*“ (viz následující zobrazení):



Obr. 16:

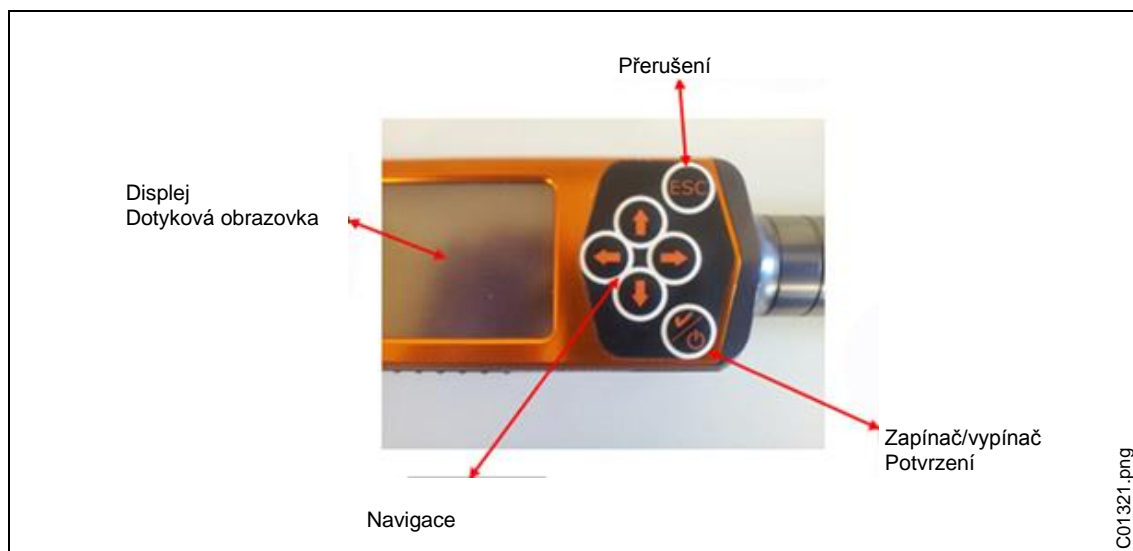
Horní lišta předcházejícího zobrazení hlavní obrazovky ukazuje následující informace

Displej	Vysvětlivky
<b>I-Wrench PRW:</b>	I-Wrench pracuje s výrobním firmwarem
<b>V2.1.68:</b>	Číslo verze firmwaru pro momentový klíč
<b>*</b>	Hvězdička, která zobrazuje, že existuje spojení WiFi k řídicí jednotce Cleco
<b>T1</b>	Identifikační číslo hlavice / nástrčného ořechu
<b>29/04/13</b>	Den / měsíc / rok
<b>11:02</b>	Denní čas v hodinách: minuty
	Stav nabití baterií

### 5.3.4 Kroky pro detailní seřízení - seřízení WiFi na nástroji I-Wrench

Následující kroky jsou detailními pokyny pro programování nástroje I-Wrench při komunikaci přes WiFi. Toto je potřebný první krok pro komunikaci šroubového procesu od nástroje I-Wrench k řídicí jednotce Cleco mPro400GC. Používejte řídicí jednotku šroubováku mPro400GC primární model nebo master model mPro400GC, ale nikoli slave model.





Obr. 17: Seřízení WiFi na nástroji I-Wrench

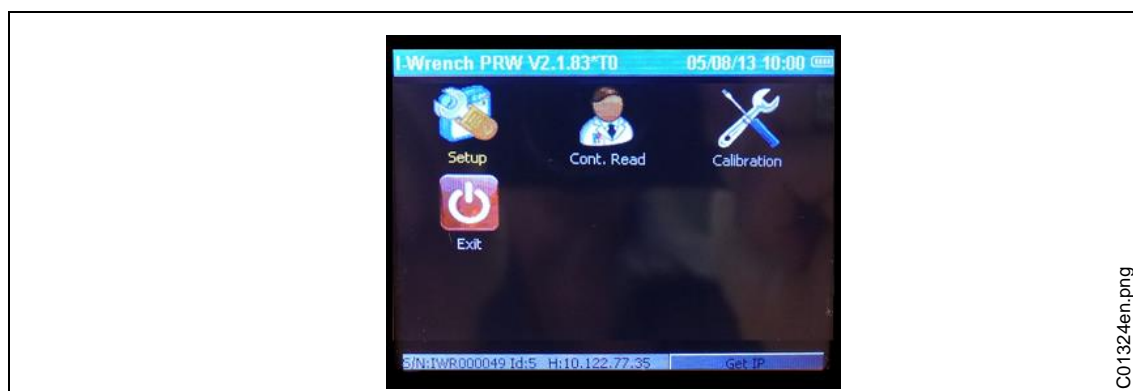
**I-Wrench ID**

- Zapněte I-Wrench ID.
- Ukončete všechny zakázky řídicí jednotky.
- Po startu stlačte <ESC>.



Obr. 18:

- Zvolte <Setup>.



Obr. 19:

- Zvolte znovu <Setup>.



Obr. 20:

→ Zadejte heslo 1247 a stlačte <OK>.



Obr. 21:

- Zvolte pomocí posuvné lišty vpravo nebo pomocí tlačítek s šipkami na klávesnici volbu *Wrench ID* (ID momentového klíče).
- Stlačte symbol klávesnice vpravo dole.
- Zadejte například poslední 4 pozice sériového čísla nástroje. Toto číslo pak bude identifikačním číslem ID nástroje Wrench. (Předcházející nuly se nezobrazují.)

#### Spojení WiFi s řídicí jednotkou mPro400GC

- Zapněte I-Wrench ID.
- Po startu stlačte <ESC>.



Obr. 22:

→ Zvolte <Radio Setup>.



Obr. 23:

→ Zadejte heslo 7421 a stlačte <OK>.



Obr. 24:

Obrazovka LCD pak ukazuje seřizovací informace (setup). Horní část menu zobrazuje název a spodní část možnosti pro zvolený název.

- Zvolte název a posunujte tlačítka s šipkami směrem nahoru / dolů.
- Zvolte *WiFi Host* (WiFi-Host).
- Zvolte symbol klávesnice a zadejte IP adresu.

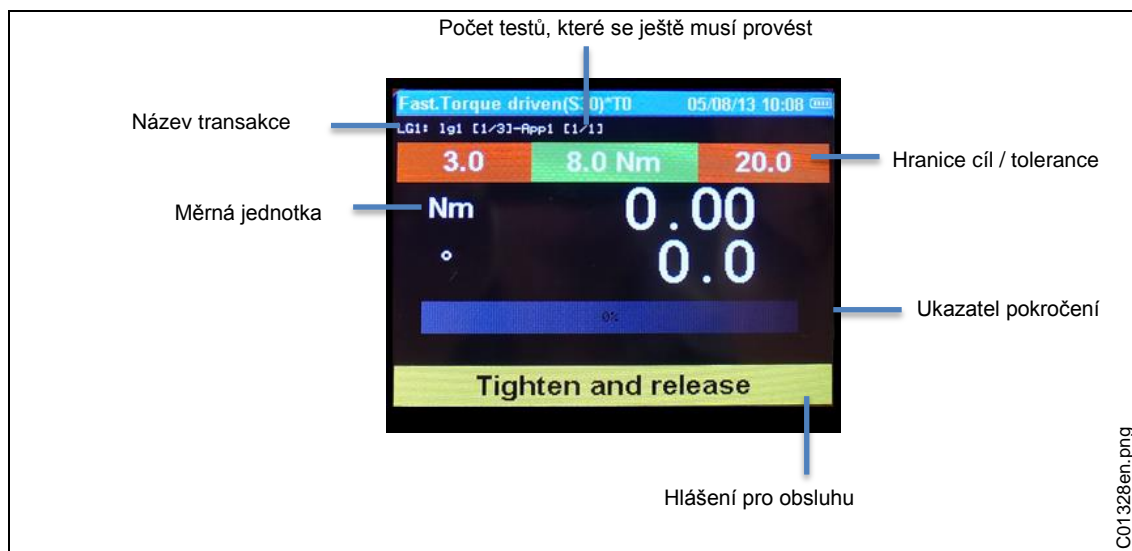
Opakujte předcházející kroky pro programování následující informace:

- Zadejte *WiFi Host* (WiFi-Host) IP adresu: IP adresa řídicí jednotky šroubováku mPro400GC, se kterou se má nástroj I-Wrench spojit.
- Zadejte WiFi Gateway (WiFi-Gateway): Číslo "skupiny" síťové IP adresy.  
Příklad: Je-li IP adresa řídicí jednotky mPro400GC 192.168.113.99, zadejte adresu WiFi Gateway 192.168.113.001. Kopírujte stejných prvních 9 znaků a zadejte poslední 3 znaky vždy jako 001. (Toto se zobrazí jako 1.)
- Zadejte pro WiFi Local Port (lokální port WiFi) hodnotu 23.
- Zadejte pro WiFi Remote Port (remote port WiFi) hodnotu 3456.

## 6 Použití I-Wrench ve výrobě

### 6.1 Zobrazení výsledků šroubování

Následující zobrazení znázorňuje výsledné zobrazení ukazatelů I-Wrench po průběhu výroby. Tato informace je k dispozici na řídicí jednotce mPro400GC při vyvolání obrazovky *Zobrazení procesu*. Řídicí jednotka je zodpovědná za statistiku průběhu a údaje OK / NOK.



Obr. 25: Obrazovka s výsledky

## 7 Zobrazení a vstupy

### 7.1 Skener čárového kódu

I-Wrench má dodatečnou funkci, která podporuje čtení čárových kódů. Normálně tato funkce podporuje čtení sériového čísla kódu pro identifikaci dílů (ID dílu a sledování), který spojuje specifické číslo ID dílu s údaji o šroubování.



Obr. 26: Skener čárového kódu

#### 7.1.1 Seřízení skeneru čárového kódu

Než se skener čárového kódu uvede do provozu, musí se následovně seřídit:

- Zapněte I-Wrench ID.
- Po startu stlačte <ESC>.
- Zvolte <Setup>.
- Zvolte znovu <Setup>.
- Zadejte heslo 1247 a stlačte <OK>.
- Navigujte k BarCode Use (použití čárového kódu) v horní části zobrazení.
- Zvolte BarCode nebo použijte tlačítka s šipkami. Text se změní na bílý na modrém pozadí.
- Klikněte na háček v kontrolním políčku ve spodní části zobrazení a háček zadejte.
- Použijte šipku směrem nahoru a zvolte Input VIN (zadání VIN). V dolní části zobrazení se objeví 5 možností volby:

Displej	CS	Vysvětlivky
No VIN	Žádný VIN	Tato možnost se volí vždy, když se používá řídicí jednotka šroubováku mPro400GC.
VIN after select	VIN po volbě	Použijte jen pro samostatný provoz nástroje I-Wrench. Nepoužívejte žádnou z těchto voleb.
VIN before select	VIN před volbou	
VIN after sel.offl.	VIN po volbě offline	
2VIN before select	2VIN před volbou	

### 7.1.2 Provoz skeneru čárového kódu

Čtení čárového kódu ID je manuální postup. Pro aktivaci čtení stlačte tlačítko s šipkou dolů na nástroji I-Wrench.



Obr. 27: Provoz skeneru čárového kódu

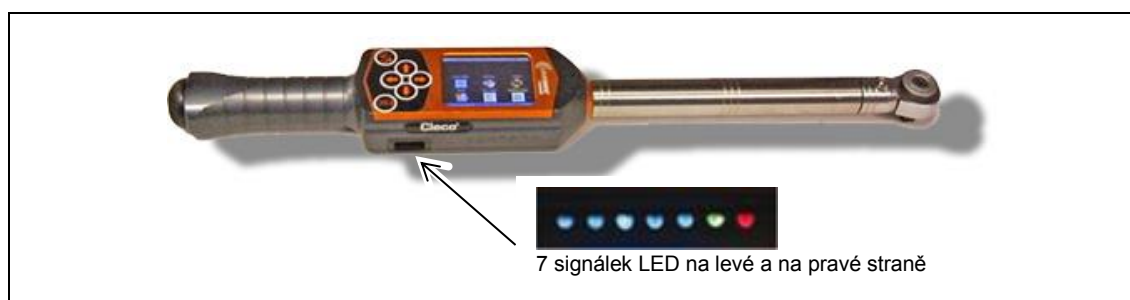
→ Před uvedením do provozu skener čárového kódu seřídte naprogramováním. Viz úsek *Seřízení skeneru čárového kódu*.

Když je I-Wrench spojený s řídicí jednotkou mPro400GC, testuje řídicí jednotka, zda se jedná o vstup E/A nebo o manuální zadání na řízení.

→ Pro aktivaci určovacího procesu stlačte tlačítko s šipkou <dolů>.

## 7.2 LED osvětlení obrazovky

Na každé straně I-Wrench je umístěna skupinka 7 signálek LED jako návod pro obsluhu. Navíc má obsluha k dispozici bzučák a vibrační alarm. Ve skupině 7 signálek LED je 5 modrých LED, jejichž přibývajících intenzita upozorňuje obsluhu, když se blíží cílové hodnotě kroutícího momentu a když ho dosáhne. Zbývající dvě signálky LED svítí ČERVENĚ jako ukazatel výsledku NOK (nedosaženo) a ZELENĚ pro zobrazení výsledku OK (dosaženo). Viz následující zobrazení pozic signálek LED.



Obr. 28: 7 signálek LED



Pět modrých signálek LED působí jako určitý druh "pohyblivého světla". Pohyblivé světlo je řetězec sousedících signálek, které se rychle zapínají a vypínají, aby simulovaly běžící pohyb signálek podél řetězce. Každá z těchto pěti LED-signálek se zapne, když bylo dosaženo určitého procenta cílové hodnoty (kroutící moment nebo úhel).

Nastavení všech procentuálních hodnot zapnutí LED - standardní hodnoty dosažených cílových hodnot

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

Pro speciální použití může obsluha procentuální okamžik spuštění změnit pomocí externího softwarového spojení. U aplikačního softwaru se jedná o SQNet, který běží na externím počítači. SQNet se používá v prvé řadě proto, aby se vytvořilo externí spojení k I-Wrench v samostatném provozu, když není k dispozici žádné spojení k řídicí jednotce mPro400GC. Každá aplikace šroubovacího programu se může naprogramovat s odlišnou cílovou procentuální hodnotou.

Při dosažení 100% cílové hodnoty svítí zelená LED a ukazuje OK, anebo svítí červená LED a ukazuje NOK.

### 7.3 Přípoj USB

Následující zobrazení ukazuje umístění přípoje USB. Připojovací kabel musí mít zástrčku Mini-B-USB. Přípoj se nachází na levé straně I-Wrench. Viz následující zobrazení.

Přípoj USB se používá v několika případech:

- Spojení I-Wrench k počítači, na kterém běží SQNet pro režim samostatného provozu
- Zabezpečení konfiguračních nastavení nástroje I-Wrench
- Zabezpečení údajů
- Stanovení prověřující cesty v režimu samostatného provozu
- Aktualizace / instalace firmwaru I-Wrench.



Obr. 29: Přípoj USB

## 8 Všeobecné informace

### 8.1 Identifikace hlavice / nástrčného ořechu

Parametr	Význam
Set version (nastavení verze)	Stanoví, zda klíč kroucího momentu pracuje se speciální nebo se standardní verzí.
Language (jazyk)	Umožňuje volbu jednoho z následujících jazyků: angličtina, italština, němčina, francouzština, portugalština, španělština.
Server/Client mode (druh provozu server / client)	Umožní konfiguraci momentového klíče jako client nebo server
Must work on line (nutnost online)	Pri jeho aktivaci může klíč kroucího momentu pracovat jen tehdy, když je spojen se sítí nebo Bluetooth.
RS232 Baudrate (rychlost přenosu dat RS 232 baud )	Umožňuje volbu parametrů pro komunikaci RS232.
Wrench ID (ID klíče kroucího momentu)	Identifikace klíče kroucího momentu.
Has Radio (rádiový provoz)	Tato možnost by se měla aktivovat jen při integrovaném rádiovém modulu.
Radio Type (typ rádia)	Umožní volbu typu rádiového modulu, instalovaného v nástroji.
Baud 232 Radio (rádio 232 baud)	Umožňuje volbu sériových parametrů pro komunikaci rádiem.
Net ID (ID číslo sítě)	„Skupinové“ označení pro WiFi
Node ID (ID číslo uzlu)	Označení „uzlu“ pro WiFi
Master ID (ID číslo master)	Rezervované
Radio Channel (rádiový kanál)	Rezervované
Radio Power (rádiový výkon)	Rezervované
Online perioda	Rezervované
Has Tool Recognition (s identifikací nástroje)	Tuto možnost aktivujte jen tehdy, je-li v momentovém klíči integrovaná "identifikace nástroje - nástrčného ořechu".
Tool selects Prog. (nástroj volí program)	Tento bod aktivujte jen tehdy, když "nástrčný klíč" volí program.
Password per Firmware (heslo pro firmware)	Při aktivaci vyzývá nástroj k zadání hesla pro změnu firmwaru.
Has Positioning (s nastavením)	Aktivujte jen tehdy, je-li v nástroji integrovaná funkce nastavení.
Send Long Res. (zaslání dlouhé odpovědi)	Umožňuje volbu funkce Standard nebo Definováno uživatelem.
Job restart strategy (strategie nového startu)	Umožňuje dotaz na konci zakázky, jestli má momentový klíč nanovo nastartovat tutéž zakázku, jestli má dalším programem "pokračovat" nebo má dát "Dotaz" uživateli, jestli má nanovo nastartovat tutéž zakázku nebo pokračovat.
NOK come OK (dále po NOK)	Při aktivaci tohoto bodu bude I-Wrench po "výsledku Není OK" pokračovat provedením dalšího testu.

Parametr	Význam
Connect to 4000 (spojit s 4000)	Spojení s 4000
4000 baud (4000 baud)	parametr RS232 pro 4000
Slave Mode (provoz slave)	Umožňuje volbu modality práce nástroje I-Wrench: <u>Slave mode off (provoz slave vypnutý)</u> -> řízený uživatelem počítače, programy volí obsluha manuálně; <u>Slave at Start (slave při startu)</u> -> uživatel není aktivován pro volbu programu, dokud momentový klíč neobdrží externí signál pro aktivaci; <u>Fully Slave (jen slave)</u> -> uživatel nemůže zvolit žádný program; momentový klíč je celkově rádiově řízený externím systémem; uživatel může program jen přeskočit; <u>Fully no skip (jen slave bez přeskočení)</u> -> viz předešlý bod, ale uživatel nemůže přeskočit žádný program.
Volume Beep (hlasitost signálu)	Umožňuje nastavení procentní sazby akustického signálu (od 0 do 100).
Light Intens. (světlost)	Umožňuje nastavení procentní sazby osvětlení displeje (od 0 do 100).
Light TimeOut (osvětlení timeout)	I-Wrench má dva různé stupně osvětlení, jeden pro rezervu a druhý pro způsob práce. Touto možností se stanoví čas, jak dlouho čeká klíč kroučícího momentu, než přejde od modality pracovní k modalitě rezervní, když nepřijímá žádný vstup. Časový údaj je uveden ve vteřinách.
PowerOff sec. (vypnutí ve vteř.) (0=nikdy)	Nebude-li klíč kroučícího momentu použitý, může se automaticky vypnout. Zvolte „0“ pro deaktivaci této možnosti. Časový údaj je uveden ve vteřinách.
All Measure in Window (všechna měření v okně)	Při aktivaci tohoto bodu používá I-Wrench krátké časové prodloužení jen tehdy, když se kroučící moment a úhel pohybují v rámci tolerance.
Set Tool Number (nastavení čísla nástroje)	Rezervované
Tool Tq Corr. (korektura kroučícího momentu nástroje)	Rezervované
Tool Ang Corr (°/Nm) (korektura úhlu nástroje)	Rezervované
Adapter Len. (mm) (délka adaptéru)	Pokud se pro utahování používá prodloužení, musí se délka prodlužovacího dílu zadat (v opačném případě nebude měřící hodnota kroučícího momentu správná). Když už uživatel zadal nějakou hodnotu v menu „Tool Tq Corr“, zohlední I-Wrench pouze tu hodnotu v menu „Tool Tq Corr“.
Comm. Fail Strategy (kom. strategie při výpadku)	Když je I-Wrench rádiově spojen pomocí VPG (nebo jiným softwarem), lze při výpadku spojení definovat specifickou strategii: „Warn and disable“ (varovat a deaktivovat): I-Wrench zobrazuje hlášení „Host not connected“ (host není spojen) a samostatně se deaktivuje; „Allow disconnected mode“ (povolit oddělený provoz): I-Wrench zobrazuje hlášení „Host not connected“, potom může obsluha na klávesnici během 4 vteřin stlačit tlačítko, aby mohl pokračovat v práci ve stavu offline; „Complete Current job/batch“ (doplnit aktuální zakázku/šarži): v tomto případě I-Wrench povolí obsluhu doplnit aktuální zakázku nebo šarži a zobrazí hlášení „Host not connected“ a samostatně se

Parametr	Význam
	deaktivuje.
AllowsSuspendSendRes (DálePovolitHlášeníPřestávky)	Speciální verze pro IVECO. Když je rádiová komunikace vypnutá, pracuje klíč kroučícího momentu tak, že všechny výsledky ukládá do své paměti. Když je komunikace opět aktivovaná, posílá I-Wrench všechny výsledky k hostovi.
Led green at Nom. (zelená LED při cílové hodnotě)	Při aktivaci svítí zelená LED klíče kroučícího momentu tehdy, když byly dosaženy hodnoty kroučícího momentu a úhlu.
Vibration (vibrace)	Aktivujte vibrační alarm, když byla dosažena cílová hodnota.
Input Vin (zadání VIN)	Při aktivaci musí uživatel po volbě programu načíst číslo VIN; musí ho přečíst před volbou programu; uživatel si musí přečíst číslo VIN, když je vypnutá rádiová komunikace (speciální systém pro IVECO).
BarCode Use (použití čárového kódu)	Aktivujte ho jen tehdy, když je na klíči kroučícího momentu instalovaná čtečka čárového kódu.
Confirm Scanned String (potvrzení přečteného řetězce)	Při aktivaci musí uživatel po přečtení čárového kódu stlačit potvrzující tlačítko na klávesnici.
BarCode Setup (setup čárového kódu)	Tato volba umožňuje seřízení čtení čárového kódu přímo z konfigurace čárového kódu.
Alw save curve (uložení křivky do paměti)	Nastavte na „1“, aby byla křivka vždy uložena do paměti.
End at last led (konec u poslední LED)	Při aktivaci začíná krátké časové zdržení ve vztahu k poloze poslední LED (může ji stanovit SQNet nebo VPG, když svítí poslední LED nástroje I-Wrench). Bez aktivace začne toto krátké časové zdržení tehdy, když je dosažena cílová hodnota.
Operator Input (zadání obsluhou)	Toto nastavení poskytuje tři volby: „Not used“ (nepoužité); „At startup“ (při startu) - uživatel musí pro pokračování zadat během rozběhu nástroje I-Wrench číslo ID uživatele; „Before Sel.“ (před volbou) - před začátkem testu vyžaduje I-Wrench zadání čísla ID uživatele.
Ms wait enable (aktivace vyčkání měř.)	Když je I-Wrench spojený s VPG (nebo s jiným online softwarem), počká po přečtení čárového kódu stanovený časový okamžik (tuto dobu lze změnit tímto nastavením); když I-Wrench během této doby nepřijme žádný program, pak se I-Wrench opět ptá po dalším přečtení čárového kódu.
BT Fast connect (rychlé spojení BT)	Rychlé spojení pro rádiový Bluetooth, aby se redukovalo rušení jiných rádiových voleb (např. WiFi).
Conn. To Schatz (spojení s Schatz)	Aktivujte pro spojení nástroje I-Wrench se zařízením Schatz (měřicí zařízení pro kalibraci kroučícího momentu / úhlu).
Schatz baud (Schatz baud)	RS232 = parametr pro spojení s měřicím zařízením Schatz
Fix Cable Port (přípoj pevného kabelu)	Jen pro SCS. Používá se pro I-Wrench nebo EWW <sup>3</sup> pro volbu přípoje.
Plug in Cable Port (zastrčení kabelového přípoje)	Jen pro I-Wrench první generace.
Cradle Input	Jen pro I-Wrench se senzorem „RID“, aby se zjistilo, kdy je I-Wrench uložen v úložném/nabíjecím zařízení akumulátoru.

Parametr	Význam
Adapter Coeff. Mode (modus koef. adaptéru)	Toto nastavení definuje, který vstup má přednost, aby při aktivaci definoval "modus koeficientu adaptéru": <u>„Adapter Prio“</u> (priorita adaptéru) Pokud byl koeficient zapsaný do nástroje/adaptéru a do programu, vysílaného prostřednictvím VPG nebo jiným hostitelským softwarem, pak I-Wrench tento koeficient v nástroji/adaptéru zohlední; <u>„Only Adapter“</u> (jen adaptér) I-Wrench zohlední jen koeficient, zapsaný do nástroje/adaptéru (je-li k dispozici); <u>„Program Prio“</u> (priorita programu) Pokud byl koeficient zapsán do nástroje/adaptéru a do programu, vysílaného prostřednictvím VPG nebo jiným hostitelským softwarem, zohlední I-Wrench tento koeficient v programu; <u>„Only Program“</u> (jen program) I-Wrench zohlední pouze koeficient, zapsaný do programu (je-li k dispozici).
Speed Over Delay (ms) (rychlost po zpoždění)	Tento čas ukazuje, jak dlouho může gyroskop setrvat nad maximální rychlostí; po uplynutí této doby ukazuje I-Wrench hlášení o chybě „speed over“ (k tomu dojde, když uživatel šroubové spojení utáhne až příliš).
Freq. RT reading (Hz) (čtení frekv. v reál. čase)	Tímto nastavením je možné zvolit frekvenci pro vysílání hodnot v reálném čase k VPG.

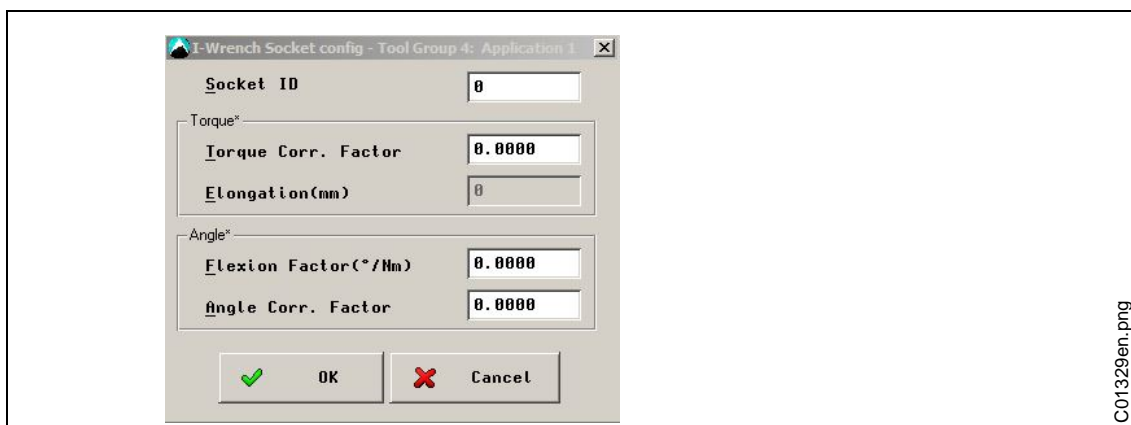
## 8.2 Korekční faktory hlavice / nástrčného ořechu

Je-li zapotřebí speciální hlavice nebo nástrčný ořech pro použití nástroje I-Wrench, dojde k ofsetové chybě, která může narušit přesnost měření kroutícího momentu / úhlu. Pro odstranění ofsetové chyby měření byl vyvinut matematický proces korekčních faktorů. Korekční faktor se v závodě uloží do paměti klíče kroutícího momentu. Tento faktor není proměnná, a není přístupný ani obsluze, ani konečnému uživateli. Každá konstrukce adaptéru se speciální hlavicí vyžaduje jednoznačnou sadu korekčních faktorů.

Má-li klíč kroutícího momentu k dispozici funkci identifikace hlavice, pak hlavice "ví", že je zapotřebí kalibrační korekční faktor a zjistí v rámci klíče kroutícího momentu ofsetové nastavení, potřebné pro danou hlavici.

U klíčů kroutícího momentu bez volby identifikace hlavice se korekční faktor naprogramuje do řídicí jednotky šroubování mPro400GC a spojí se se šroubovací aplikací za účelem ofsetové korektury.

Následující zobrazení ukazuje obrazovku s korekcemi, která se v řídicí jednotce mPro400GC používá k programování korekčního faktoru do řídicí jednotky a ke spojení se šroubovací aplikací:



Obr. 30:

## 9 Údržba

### 9.1 Pokyny pro čištění

#### Všechny modely I-Wrench

- Obrazovku čistěte ve vypnutém stavu.
- Udržujte dotykovou obrazovku LCD čistou. Používejte vlhkou látku s běžným čističem na sklo. Nepoužívejte na čištění žádný aceton.
- Nenamáčejte I-Wrench do tekutin nebo čistících prostředků.

#### Modely I-Wrench s integrovaným skenerem (opcionální skener čárového kódu)

Okno musí být čisté. Znečištěné okénko by mohlo znemožnit čtení čárového kódu.

- Čistěte ho pravidelně, anebo ihned, jakmile se zašpiní. Použijte vlhkou látku, bavlněné nebo jiné měkké tyčinky a běžný čistič na sklo. Nepoužívejte na čištění žádný aceton.

#### Modely I-Wrench s (opcionálním) odnímatelným pryžovým obalem

Obal má odnímatelné okno.

- Udržujte odejíratelné okno čisté z obou stran. Používejte vlhkou látku s běžným čističem na sklo. Nepoužívejte na čištění žádný aceton.

### 9.2 Plán údržby

Interval	Vizuální kontrola
Každá směna	→ je I-Wrench poškozený
	→ je okno skeneru průhledné
1× týdně (pokud se používá).	→ je dotyková obrazovka LCD a ochranné okno obrazovky průhledné

### 9.3 Demontáž

S výjimkou výměny hlavíc, nástrčných ořechů nebo speciálních adaptérů by se nástroj neměl demontovat. Demontáž a opravy může provádět pouze personál, autorizovaný společností Apex Tool Group.

## 9.4 Mazání

I-Wrench nepodléhá žádným požadavkům na mazání.

# 10 Hledání závad

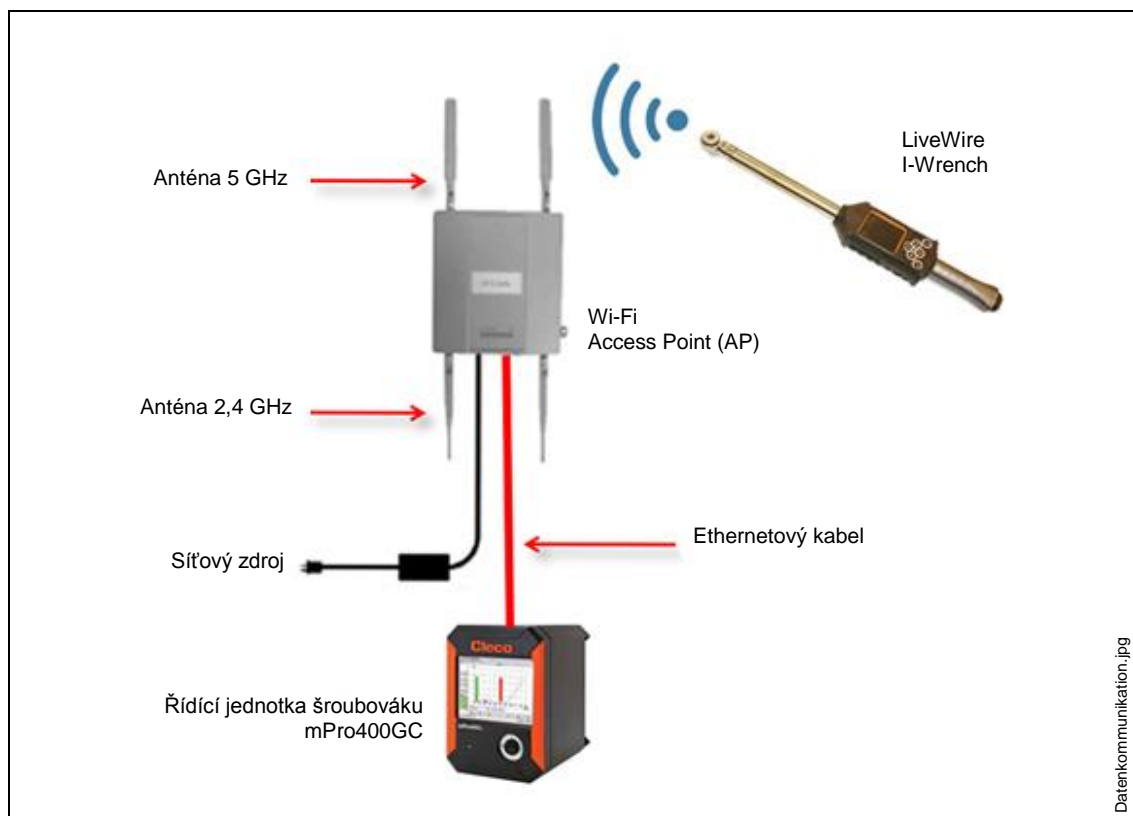
## 10.1 Problémy s bezdrátovými zařízeními WiFi

Pozorujte LCD obrazovku momentového klíče během startovací fáze, poté co bylo konfigurované spojení WiFi mezi I-Wrench a řídicí jednotkou šroubováku mPro400GC. Spodní část displeje zobrazí vyzvání „WLAN init“. Je-li spojení úspěšné, zobrazí se po krátkém zpoždění hlášení „WiFi Module OK!“. Vyskytly-li se problémy, zobrazí se hlášení o chybě „WiFi Module KO!“. Celkově existuje 16 hlášení o chybách, které jsou popsány v následující tabulce.

Kód chyby	Možná příčina	Opatření
1	Programovací modus pro tento modul nebyl přístupný	→ Zkontrolujte kabelové spojení modulu a rychlost přenosu dat (baud)
2	Volbu "Keep connection during programming" (zachovejte spojení při konfiguraci) nebylo možné stanovit	→ Konfigurujte volbu
3	„SSID“ nebyl stanovený	→ Konfigurujte SSID
4	„WiFi channel“ (kanál WiFi) nebyl stanovený	→ Konfigurujte kanál WiFi
5	„Authentication mode“ (modus oprávnění) nebyl stanovený	→ Konfigurujte modus oprávnění
6	„Encryption mode“ (šifrovací modus) nebyl stanovený	→ Konfigurujte šifrovací modus
8	„Passkey“ (spojovací klíč) nebyl stanovený	→ Konfigurujte spojovací klíč
10	Parametr „DHCP“ nebyl stanovený	→ Konfigurujte DHCP
11	„WiFi IP“ nebyl stanovený	→ Zkontrolujte formát IP → Zkontrolujte IP pro „WiFi IP“ → Zkontrolujte „gateway WiFi“ → Zajistěte, aby byla platná předchozí nastavení.
12	„Hostname“ nebyl stanovený	→ Stanovte hostname
15	TCP-client peer nebyl stanovený	→ Zkontrolujte IP pro „WiFi Host“ → Zkontrolujte „remote port WiFi“ → Zajistěte, aby byla platná předchozí nastavení.
16	„Power mode“ (modus nabíjení proudem) nebyl stanovený	→ Nastavte modus nabíjení el. proudem
20	Parametr „Regulatory domain“ (regulační doména) nebyl stanovený	→ Stanovte parametr regulační domény
21	Parametr „Username“ (název uživatele) nebyl stanovený	→ Stanovte parametr název uživatele
22	Parametr „Build Ad Hoc“ (sestavení ad-hoc) nebyl stanovený	→ Stanovte parametr výstavby ad-hoc
23	Parametr „Operational mode“ (provozní modus) nebyl stanovený	→ Stanovte parametr provozní modus

## 10.2 Datová komunikace I-Wrench – řídicí jednotka šroubováku mPro400GC

Následující zobrazení je blokové spojení, které zobrazuje hlavní spojení komponentů WiFi pro řídicí jednotku šroubováku mPro400GC. Nejjednodušší spojení je AP (Access Point / bod přístupu), který je ethernetovým kabelem přímo spojený s řídicí jednotkou mPro400GC. Spojení k I-Wrench je bezdrátové spojení WiFi.



Obr. 31: Datová komunikace I-Wrench – řídicí jednotka šroubováku mPro400GC

Všeobecně se problémy se spojením WiFi zakládají na chybách programování klíče kroutícího momentu. Řízení je nezávislý prvek a mělo by se používat jako diagnostický přístroj. Samo řízení poskytuje několik zobrazení, která zachycují informace o příčinách chyb. Problémy se opravují tím, že se v I-Wrench změni nesprávné nastavení. Příklad: Nesprávné nastavení IP v klíči kroutícího momentu zabraňuje spojení. Nesouhlasný název SSID zabraňuje spojení. Nesprávné nastavení pro oprávnění WiFi zabraňuje spojení.

Problém	Možná příčina	Opatření
Nástroj I-Wrench nekomunikuje s řídicí jednotkou mPro400GC. Jak se tato chyba hledá?	Musí se zkontrolovat 3 oblasti. Komunikační řetězec probíhá přes I-Wrench – AP– řídicí jednotka. 1. Nastavení v nástroji I-Wrench 2. Spojení mezi I-Wrench a Access Point (AP). To je cesta WiFi. 3. Spojení mezi Access Point (AP) a řídicí jednotkou. To je ethernetový kabel.	→ Vyzkoušejte spojení I-Wrench – AP. → Zkontrolujte, zda se zobrazila hvězdička (*) na obrazovce nástroje. Je-li zobrazená: Komunikace I-Wrench – AP je v pořádku. Když chybí: I-Wrench – AP nekomunikují.
Hvězdička * chybí. Spojení Wifi nefunguje.	Musí se zkontrolovat 3 oblasti. Komunikační řetězec probíhá přes I-Wrench – AP– řídicí jednotka. 1. Nastavení v nástroji I-Wrench 2. Nastavení v řídicí jednotce 3. Kabel mezi AP a řídicí	Zkontrolujte VŠECHNA nastavení WiFi v klíči kroutícího momentu. → Zkontrolujte, zda je ethernetový kabel ve správném ethernetovém přípoji řídicí jednotky. K dispozici



Problém	Možná příčina	Opatření
	jednotkou.	jsou dva oddělené přípoje. → Vyzkoušejte jiný ethernetový kabel.
Jak se nastavení WiFi kontrolují v momentovém klíči ?		→ Viz následující kontrolní přehled. → Viz příručku AP pro dodatečné informace.

### 10.3 Kontrolní přehled nastavení pro WiFi

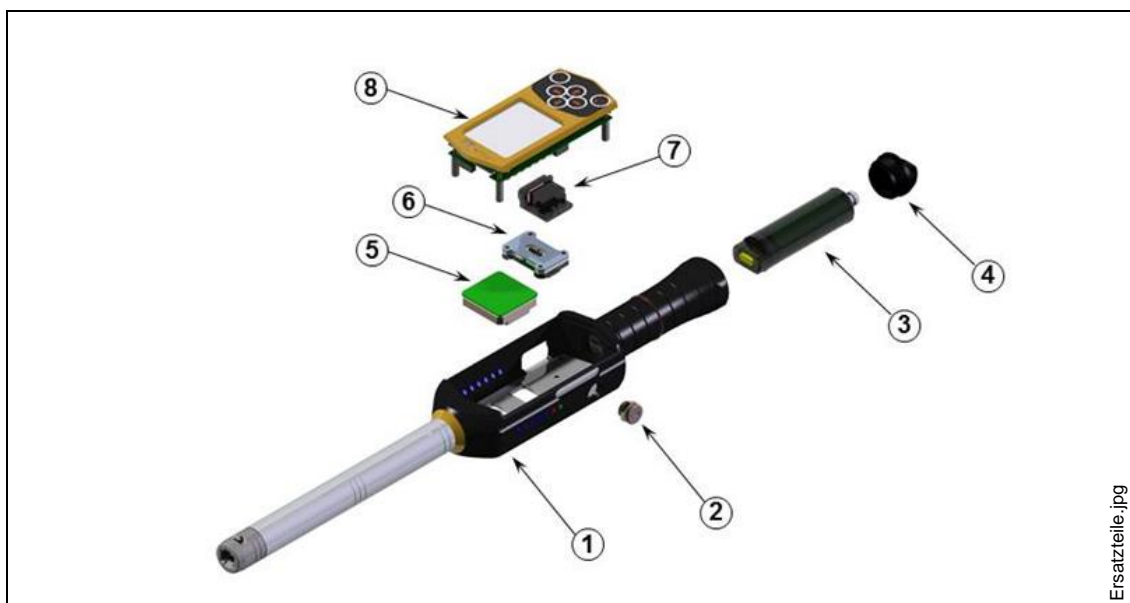
- Zapněte I-Wrench ID.
- Po startu stlačte <ESC>.
- Zvolte <Radio Setup>.
- Zadejte heslo 7421 a stlačte <OK>.
  
- Zvolte Oper. Mode (provozní modus), přikažte *Managed* (spravován).
- Zvolte WiFi SSID, zadejte aktuální označení SSID, používané na AP (Access Point / bod přístupu)
- Zvolte Reg. Domain (reg. doména), přidejte 2,4 GHz nebo 5 GHz NEBO 2,4 GHz + 5 GHz
- Zvolte WiFi Channel (kanál WiFi).
  - 0 pro standardní roaming
  - 1 až 12 pro 2,4 GHz
  - 36 až 44 pro 5 GHz
  - 150 až 160 pro Uniband II
- Zvolte WiFi Authentication (oprávnění WiFi)
  - WPA
  - PEAP
  - WPA2
  - LEAP
- Zvolte WiFi Encryption (šifrování WiFi) WEP64
  - WEP128
  - TKIP
  - AES/CCMP
- Zvolte WiFi Key (klíč WiFi)
  - Tento klíč musí být identický s tím u AP.
- Zvolte WiFi DHCP.
  - Nechte volbu WiFi DHCP deaktivovanou.
- Zvolte WiFi IP.
  - Adresa IP momentového klíče musí být ve stejné rodině IP (prvních 9 znaků) jako řídicí jednotka. Poslední 3 znaky ale musí být jednoznačné.
- Zvolte WiFi Mask (zobrazení WiFi)
  - Běžná IP zobrazení WiFi Mask je 255.255.255.0
- Zvolte WiFi Gateway (WiFi Gateway)
  - Nenechávejte nastavení Gateway bez zadání. Zadejte minimálně prvních 9 znaků rodiny IP klíče krouťicího momentu a 001 jako poslední tři znaky. (Bude to registrováno jako 1.)
- Zvolte WiFi Host.
  - Musí to být stejná adresa IP jako řídicí jednotka mPro400GC.
- Zvolte WiFi Local Port (lokální port WiFi)
  - Zadejte 23
- Zvolte WiFi Remote Port (dálkový přípoj WiFi)

- Zadejte 3456
- Zvolte WiFi Init Mode (init. modus WiFi)
  - Zadejte Always (vždy).

## 11 Náhradní díly

### 11.1 Přehled náhradních dílů

Označení	Číslo dílu	Popis
1	313 11 0050	skupina klíčů + měnič 15 Nm
	313 11 0051	skupina klíčů + měnič 30 Nm
	313 11 0052	skupina klíčů + měnič 50 Nm
	313 11 0053	skupina klíčů + měnič 70 Nm
	313 11 0054	skupina klíčů + měnič 100 Nm
	313 11 0055	skupina klíčů + měnič 200 Nm
	313 11 0056	skupina klíčů + měnič 300 Nm
	313 11 0057	skupina klíčů + měnič 400 Nm
	313 11 0058	skupina klíčů + měnič 600 Nm
	313 11 0059	skupina klíčů + měnič 800 Nm
	313 11 0060	skupina klíčů + měnič 1000 Nm
	313 11 0061	skupina klíčů + měnič 1200 Nm
2	313 21 0054	interní USB zástrčka s kabelem
3	313 21 0042	akumulátor
4	323 41 0024	víko akumulátoru
5	197 14 0002	modul WiFi
6	197 14 0014	modul PC
7	197 14 0005	čtecí modul čárového kódu
8	313 21 0075	skupina elektronických platin s LCD a krytem



Obr. 32: Náhradní díly

## 12 Technické údaje

### 12.1 Přesnost měření

Odchylka	
< 0,5%	20%...100% kapacity kroutícího momentu
< 1%	10%... 20% kapacity kroutícího momentu
± 0,1°	odchylka zobrazení v zobrazení úhlu

### 12.2 Provozní vlastnosti

Atributy	Údaje
Vnitřní paměť	1 GB
Ukládá do paměti	20.000 výsledků 20.000 křivek 1000 nastavitelných programů
Zobrazení	2,8coulová vysoce rozlišitelná dotyková obrazovka
Barevný displej	320 x 240 pixelů, 65.535 barev
Klávesnice (pro zapnutí/vypnutí a navigaci).	
Opcionální čtečka čárového kódu (pro zadání identifikace konstrukčního dílu).	

### 12.3 Síťový zdroj

Označení	Údaje
Interní vyměnitelný akumulátor s opětovným nabíjením	Lithium-Iontový

Označení	Údaje
Kapacita akumulátoru	3,7 V Stejnoseměrné napětí při 2700 mA
Doba do opětovného nabití	9 hodin
Doba pro opětovné nabití pomocí PC s kabelovým spojením USB	6 hodin
Doba pro opětovné nabití přes externí, opcionální nabíječku akumulátoru	4 hodin

## 12.4 Externí stanice pro nabíjení akumulátoru

Označení	Údaje
Vstupní výkon	střídavé napětí 100 až 240 V při 50 / 60 Hz
Výstupní výkon	5,0 V stejnosměrné napětí při 0,7 A

## 12.5 Přípoje, vstupy a výstupy

- Mini-B USB 2,0 pro datové spojení a volitelné spojení nabíjecí stanice akumulátoru
- 4pólový přípoj pro nabíjení akumulátoru s volitelným úložným/nabíjecím zařízením.
- Klávesnice a dotyková obrazovka pro programování a navigaci.
- Volitelný laserový skener čárového kódu
- 7 LED signálek
- Podpora WiFi

## 12.6 Komunikace

- WiFi 2,4 GHz a 5 GHz.
- Client (řídící jednotka šroubováku mPro400GC) nebo samostatný provoz.
- Komunikace údajů a křivek k řídicí globální jednotce Cleco přes WiFi

## 12.7 Postup šroubování

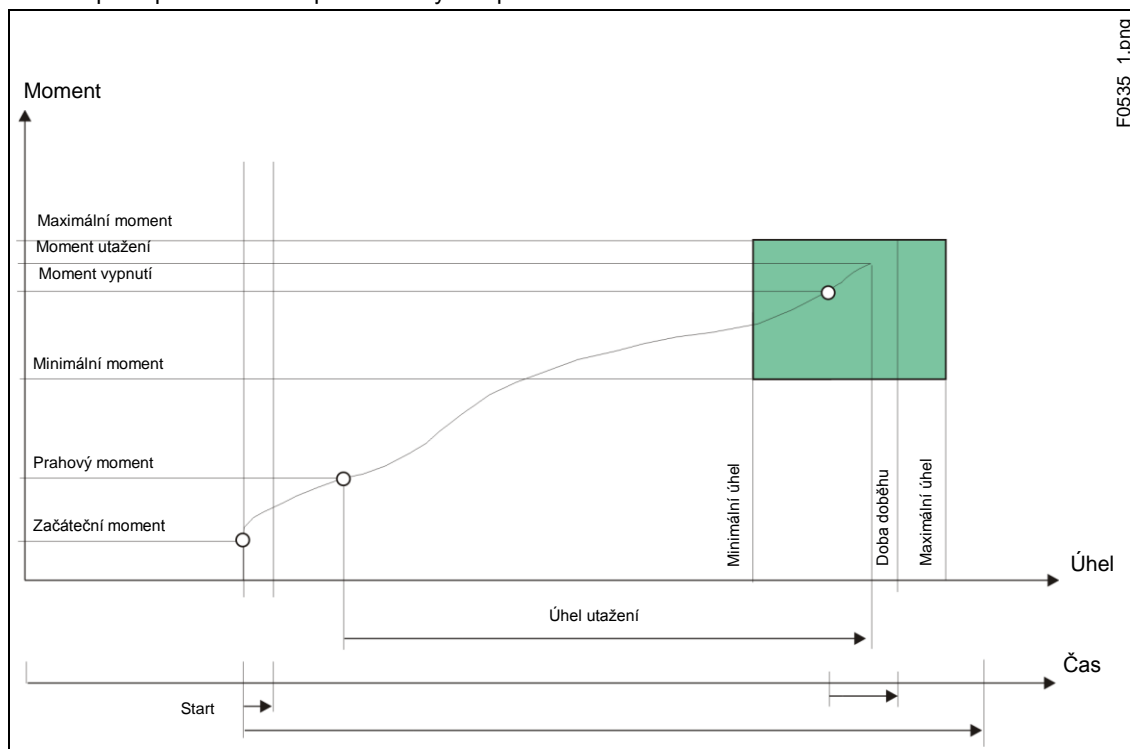
Pojem postupu šroubování se vztahuje na proces utahování u šroubování závitového spojení. Měření krouticího momentu, které se používá pro kontrolu konce cyklu šroubování a (kontrolního) měření úhlu pootočení matice nebo čepu, je tzv. postup šroubování s označením *řízení krouticího momentu (MD) s kontrolou úhlu (WI)*. To znamená, že se pro dokončení šroubovacího cyklu používá krouticí moment. Vysoká a nízká přijatelná hodnota krouticího momentu a úhlu vytvoří pravoúhlé "okno", které definuje přijatelné spojení. Naopak pak platí, když se používá úhel pro dokončení šroubovacího cyklu s (kontrolním) měřením krouticího momentu, označuje se tento postup jako *řízení úhlu (WI) s kontrolou krouticího momentu (MD)*.

Vysvětlení tohoto postupu šroubování je založeno na hraničních hodnotách šroubovacích cyklů, které uživatel předem nastaví, a jejichž výsledky měří řídicí jednotka mPro400GC, když je spojená s I-Wrench.

Řídící jednotka mPro400GC se vztahuje k *řízení krouticího momentu MD s kontrolou úhlu WI jako diagram 30* a k *řízení úhlu s kontrolou krouticího momentu MD jako diagram 50*. Obě strategie jsou odděleně do detailu popsány:

### 12.7.1 Diagram 30: řízení kroutícího momentu MD s kontrolou úhlu WI

Postup šroubování s řízeným momentem vypnutí a s kontrolou kroutícího momentu a kroutícího úhlu. Tomuto postupu šroubování předchází rychlé předutažení.



Obr. 33: Diagram 30

Integrovaným snímačem měřících hodnot se zaznamená kroutící moment a kroutící úhel, vzniklý během postupu šroubování, a zpracují se řídicí jednotkou šroubováku. Od dosažení *prahového momentu* se úhel počítají. Při dosažení *momentu vypnutí* se nástroj zastaví. Následovně se během doby doběhu zaznamená úhel doběhu a špičkový moment a jako moment utažení šroubu je s vyhodnocením utažení přenesen jako moment utažení šroubu do řídicí jednotky šroubování.

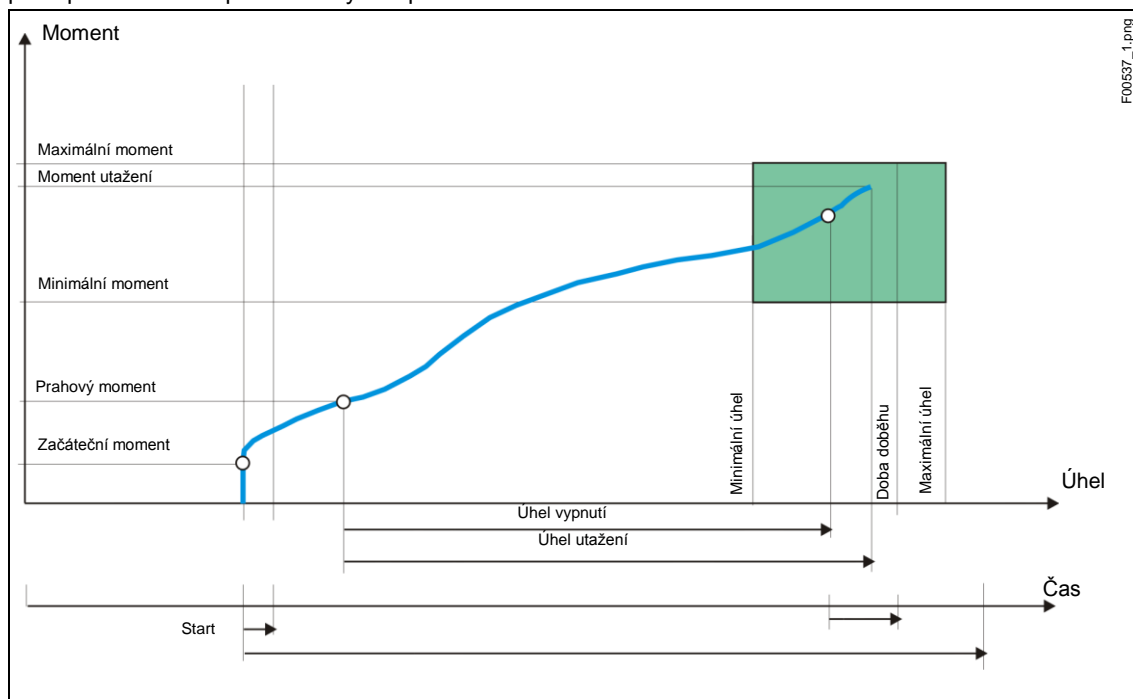
Dosažením spouštěcího momentu (trigger moment) se zaznamená průběh kroutícího momentu a lze ho znázornit grafickou funkcí.

Do řídicí jednotky šroubování se zadávají následující parametry:

Parametr	Vysvětlení	Rozsah hodnot
Moment vypnutí (Nm)	Moment vypnutí stupně	0 ... 1 × MD kapacita
Tlumící faktor	Počet měřených hodnot, používaných ke tlumení tvorbou středních hodnot	4
Maximální úhel (grd)	Horní hraniční hodnota dosaženého úhlu a hodnoty bezpečného vypnutí	0 ... 9 999
Maximální moment (Nm)	Horní hraniční hodnota dosaženého kroutícího momentu	0 ... 1,2 x MD kapacita
Minimální úhel (grd)	Dolní hraniční hodnota dosaženého úhlu	0 ... 9 999
Minimální moment (Nm)	Dolní hraniční hodnota dosaženého kroutícího momentu	0 ... 1 × MD kalibrační hodnota
Prahový moment (Nm)	Začátek počítání úhlu	0 ... 1,2 x MD kapacita
Bezpečnostní vypnutí	Maximální úhly	

## 12.7.2 Diagram 50: řízení úhlu WI s kontrolou krouticího momentu MD

Postup šroubování s řízeným úhlem vypnutí a s kontrolou krouticího úhlu a krouticího momentu. Tomuto postupu šroubování předchází rychlé předutažení.



Obr. Diagram 50

Integrovaným snímačem měřených hodnot se zaznamenává krouticí moment a krouticí úhel, vzniklý během postupu šroubování, a zpracovává se v řídicí jednotce šroubováku. Při dosažení *úhlu vypnutí* se nástroj zastaví. Následovně se během doby doběhu zaznamená úhel doběhu a špičkový moment a jako hodnoty utažení šroubu se společně s vyhodnocením utažení přidají do řídicí jednotky šroubování.

Dosažením parametrovatelného spouštěcího momentu (trigger moment) nástroje se zaznamená průběh krouticího momentu a lze ho znázornit grafickou funkcí.

Do řídicí jednotky šroubování se zadávají následující parametry.

Parametr	Vysvětlení	Rozsah hodnot
Úhel vypnutí (grd)	Úhel vypnutí stupně	0 ... 9 999
Tlumící faktor	Tlumící faktor, počet měřených hodnot, používaných ke tlumení tvorbou středních hodnot	4
Počet otáček (1/min)	Předvolba počtu otáček; v oblasti maximálního počtu otáček, předinstalovaného v konstantách nástroje	± maximální počet otáček
Maximální úhel (grd)	Horní hraniční hodnota dosaženého úhlu	0 ... 9 999
Maximální moment (Nm)	Horní hraniční hodnota dosaženého krouticího momentu a hodnoty bezpečného vypnutí	0 ... 1,2 x MD kapacita
Minimální úhel (grd)	Dolní hraniční hodnota dosaženého úhlu	0 ... 9 999
Minimální moment (Nm)	Dolní hraniční hodnota dosaženého krouticího momentu	0 ... 1 × MD kalibrační hodnota
Prahový moment (Nm)	Začátek počítání úhlu	0 ... 1,2 x MD kapacita

Parametr	Vysvětlení	Rozsah hodnot
Bezpečnostní vypnutí	Maximální moment	
Spouštěcí moment trigger (Nm)	Začátek záznamu měřených hodnot pro grafické znázornění	0 ... 1,2 x MD kapacita

## 13 Servis

### 13.1 Oprava nástroje

#### Upozornění



Je-li nutná oprava nástroje I-Wrench, pošlete kompletní nástroj do některého prodejního a servisního střediska Apex Tool Group Sales & Service Center. Opravu může provádět pouze autorizovaný personál skupiny Apex Tool Group. Pokud by se uživatel pokusil nástroj otevřít nebo opravit, mohlo by to vést zániku záruky.

## 14 Likvidace

#### UPOZORNĚNÍ!



Vznik poranění osob a poškození životního prostředí neodbornou likvidací. Součástky a pomocné prostředky nástroje skrývají rizika pro zdraví a životní prostředí.  
 → Součásti obalu oddělte a podle druhu likvidujte.  
 → Dodržujte platné místní předpisy.



Dbejte na všeobecně platné směrnice o likvidaci, jako je zákon o elektrických a elektronických přístrojích (ElektroG) a zákon o bateriích (BattG):  
 V Německu se likvidace akumulátorů momentálně řeší zákonnou cestou.

I když nejsou akumulátory z lithia-ionu momentálně klasifikované jako nebezpečný odpad, nesmí se akumulátory likvidovat v běžném domácím odpadu.  
 → Akumulátory odevzdejte k likvidaci v provozním sběrném zařízení, Vašem prodejním a servisním středisku nebo v oficiálním recyklačním zařízení.

Pro informace o navrácení baterií v Německu viz mimo jiné webová stránka GRS Batterien: [www.grs-batterien.de](http://www.grs-batterien.de)

### 14.1 Likvidace akumulátoru v jiných regionech

Definice nebezpečného odpadu ohledně baterií se v jednotlivých zemích liší. Po odstranění poškozeného akumulátoru musí následovat likvidace podle regionálních ustanovení.

#### UPOZORNĚNÍ!



- Akumulátory nerozdrcujte.
- Akumulátory neohřívejte nebo nespalujte.
- Nezkratujte.
- Neotevírejte.
- Používejte POUZE doporučenou nabíjecí stanici Cleco

## 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.

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

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

England

**Apex Tool Group GmbH &  
Co. OHG**  
C/O Spline Gaugesl  
Piccadilly Tamworth  
Staffordshire B78 2ER  
United Kingdom  
Phone: +44-191 419 7700  
Fax: +44-191 417 9421

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

Houston, TX

**Apex Tool Group  
Sales & Service Center**  
6550 West Sam Houston  
Parkway North, Suite 200  
Houston, TX 77041  
USA  
Phone: +1-713-849-2364  
Fax: +1-713-849-2047

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

France

**Apex Tool Group SNC**  
25 Rue Maurice Chevalier  
BP 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.**  
Validad El Pueblito #103  
Parque Industrial  
76220 Querétaro  
Mexico  
Phone: +52 (442) 211-  
3800  
Fax: +52 (442) 103-  
0443

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

Brazil

**Apex Tool Group  
Sales & Service Center**  
Caixa Postal 692  
18001-970 Sorocaba, SP  
Brazil  
Phone: +55-15-238-3929  
Fax: +55-15-238-3260

Germany

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

China

**Apex Power Tools Tra-  
ding (Shanghai) Co., Ltd**  
A company of  
Apex Tool Group, LLC  
A8, No.38, Dongsheng  
Road, Shanghai,  
China 201201  
Phone: +86-21-60880320  
Fax: +86-21-60880298

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

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

Hungary

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

**Apex Tool Group GmbH & Co. OHG**  
Industriestraße 1  
73463 Westhausen  
Germany  
Phone: +49-7363-81-0  
Fax: +49-7363-81-222  
[www.apexpowertools.eu](http://www.apexpowertools.eu)

**Cleco®**