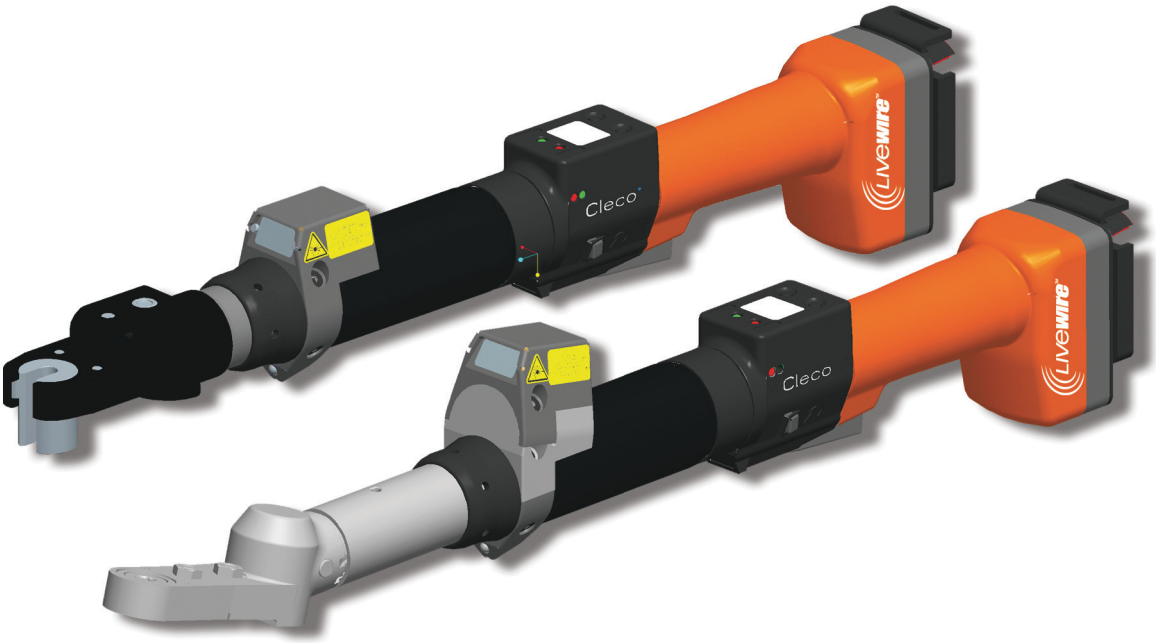
Cleco®
Production Tools

Bedienungsanleitung
P1962BA-DE
REV H | 2023-07

LiveWire™

47BC(...)/47BT(...)

Kabelloses EC Werkzeug



Weitere Informationen über unsere Produkte erhalten Sie im Internt unter www.ClecoTools.com

Copyright © 2023 Apex Brands, Inc. All rights reserved.

Haftungsausschluss

Apex Tool Group behält sich das Recht vor, dieses Dokument oder das Produkt auch ohne vorherige Ankündigung zu modifizieren, zu ergänzen oder zu verbessern.

Markenzeichen

Cleco® ist eine eingetragene Marke von Apex Brands, Inc.

Apex Tool Group

670 Industrial Drive
Lexington, SC 29072
USA

Hersteller
Apex Tool Group GmbH
Industriestraße 1
73463 Westhausen
Germany

Inhaltsverzeichnis

1 Zu diesem Dokument 5

2 Sicherheit 6
2.1 Warnungen und Hinweise 6
2.2 Ausbildung des Personals 6
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung 6
2.4 Normen / Standards 7
2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise für Elektrowerkzeuge 7
2.6 Spezielle Sicherheitshinweise für Elektrowerkzeuge 8
2.7 Systemrelevante Sicherheitshinweise 9

3 Lieferumfang 11

4 Lagerung 11

5 Produktbeschreibung 12
5.1 Bedienelemente 12
5.2 Funktionselemente 13

6 Zubehör 15

7 Vor der Inbetriebnahme 16
7.1 Datenübertragung und zur Programmierung 16
7.2 Akkupack laden 16
7.3 LMC wechseln 16
7.4 Software-Update durchführen 16

8 Inbetriebnahme 17
8.1 Verschraubung durchführen 17
8.2 Betriebszustand 17

9 LCD-Anzeige 18
9.1 Anzeige Ergebnis 18
9.2 Anzeige Status 18
9.3 Bedienmenü 20
9.4 Systemfehlermeldungen 25

10 Wartung 28
10.1 Reinigungshinweise 28
10.2 Wartungsplan 28
10.3 Schmiermittel 28

11 Fehlersuche 29
11.1 Allgemein – Werkzeug 29
11.2 Infrarot Datenkommunikation zwischen Steuerung und Werkzeug 30
11.3 WLAN Datenkommunikation zwischen Steuerung und Werkzeug 30

11.4 Barcode Scanner an Werkzeug 32
11.5 Reset Werkzeug 33

12 Ersatzteile 34
12.1 Getriebe + Kopfstück T2X, T3X, T4X 34
12.2 Kopf T2X 36
12.3 Kopf T3X 38
12.4 Kopf T4X 40
12.5 Schraubeinsatz für Kopf T2X, T3X, T4X, optional 42
12.6 Getriebe + Kopf (C1, C3) 44
12.7 Kopf 301071 (C1) 46
12.8 Kopf 301072 (C3) 48
12.9 Schraubeinsatz für C1, C3, optional 50
12.10 Werkzeughalter 51

13 Technische Daten 52
13.1 Abmessungen 47BT(…)20T2 52
13.2 Abmessungen 47BT(…)30T3 52
13.3 Abmessungen 47BT(…)40T4 53
13.4 Abmessungen 47BC(…)30C1 53
13.5 Abmessungen 47BC(…)30C3 54
13.6 Werkzeughalter 935290 / 935395 (Option) 54
13.7 Werkzeughalter 935999 / 935998 (Option) 55
13.8 Leistungsdaten 55
13.9 Elektrische Daten 56
13.10 Umgebungsbedingungen 56

14 Service 57

15 Entsorgung 57

1 Zu diesem Dokument

Die Originalsprache dieses Dokuments ist Deutsch.

Dieses Dokument richtet sich an alle Personen, die mit diesem Werkzeug arbeiten, jedoch keine Programmierarbeiten vornehmen.

Softwareversion: S169252-(...)

Diese Beschreibung
- gibt wichtige Hinweise zum sicheren, sachgerechten und wirtschaftlichen Betreiben des Werkzeugs.
- beschreibt Funktion und Bedienung des kabellosen EC Werkzeugs.
- dient als Nachschlagewerk für technische Daten, Wartungsintervalle und Ersatzteil-Bestellungen.

Weiterführende Dokumente

Nummer	Bezeichnung
P1730E	Verfahrensbeschreibung Schraubdiagramme
P2260JH	Installationsanleitung WLAN Datenübertragung, Kabelloses EC Werkzeug
P2280PM	Programmieranleitung mPro400GC Standard Software
P3248C	EG Konformitätserklärung Cordless EC tool
P2372JH	Installationsanleitung LiveWire Utilities

Symbole im Text

kursiv	Kennzeichnet Menüoptionen (z.B. Diagnose), Eingabefelder, Kontrollkästchen, Optionsfelder oder Dropdownmenüs.
>	Kennzeichnet die Auswahl einer Menüoption aus einem Menü, z.B. *Datei > Drucken.*
<...>	Kennzeichnet Schalter, Druckknöpfe oder Tasten einer externen Tastatur, z.B. <F5>.
`Courier`	Kennzeichnet Dateinamen und -pfade, z.B. **`setup.exe`**.
•	Kennzeichnet Listen, Ebene 1.
-	Kennzeichnet Listen, Ebene 2.
a) b)	Kennzeichnet Optionen.
→	Kennzeichnet Resultate.
1. (...) 2. (...)	Kennzeichnet eine Abfolge von Handlungsschritten.
▶	Kennzeichnet einen einzelnen Handlungsschritt.

Auszeichnungen in Grafiken

⟵	Kennzeichnet Bewegung in eine Richtung.
⇩	Kennzeichnet Funktion und Kraft.

Abkürzungen

Abkürzung	Beschreibung
47BS(...)	Steht stellvertretend für alle hier beschriebenen Ausführungen des kabellosen EC Werkzeugs/LiveWire
EV	Steht stellvertretend für alle hier beschriebenen Ausführungen der Energieversorgung: Akkupack oder Power Modul.
LMC	Steht stellvertretend für den Speicherbaustein LiveWire Memory Chip

2 Sicherheit

- ▶ Lesen Sie alle Sicherheitshinweise und Anweisungen. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise und Anweisungen können elektrischen Schlag, Brand und / oder schwere Verletzungen verursachen.
- ▶ Diese Bedienungsanleitung für zukünftige Verwendungen sorgfältig aufbewahren!

2.1 Warnungen und Hinweise

Warnhinweise sind durch ein Signalwort und ein Piktogramm gekennzeichnet:

- Das Signalwort beschreibt die Schwere und die Wahrscheinlichkeit der drohenden Gefahr.
- Das Piktogramm beschreibt die Art der Gefahr

Gefahr

Ein Symbol in Verbindung mit dem Wort **Gefahr** bezeichnet eine Gefährdung mit einem **hohen Risikograd**, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder schwerste Verletzungen zur Folge hat.

Warnung

Ein Symbol in Verbindung mit dem Wort **Warnung** bezeichnet eine Gefährdung mit einem **mittleren Risikograd**, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann.

Vorsicht

Ein Symbol in Verbindung mit dem Wort **Vorsicht** bezeichnet eine Gefährdung mit einem **niedrigen Risikograd**, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben kann.

Hinweis

Ein Symbol in Verbindung mit dem Wort **Hinweis** bezeichnet eine möglicherweise **schädliche Situation**, die wenn sie nicht vermieden wird, zu Sach- oder Umweltschäden führen kann.

Allgemeine Hinweise, enthalten Anwendungstipps und nützliche Informationen, jedoch keine Warnung vor Gefährdungen.

Aufbau Warnhinweis

Vorsicht

Art und Quelle der Gefahr.

Mögliche Folgen bei Nichtbeachtung.

▶ Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr.

Symbole auf dem Produkt

Seien Sie sicher, dass Sie deren Bedeutung vor dem Einsatz zu verstehen.

	Laserprodukt Klasse 2
	Der Abtrieb kann sich durch versehentliches Drücken der Start-Taste schließen (z. B. beim Ablegen des Werkzeugs). Finger können dabei gequetscht oder abgetrennt werden. Nicht in den offenen Abtrieb greifen.
	CE konform Produkt entspricht den vorgeschriebenen technischen Anforderungen in Europa.
	Alle Anweisungen lesen.
	Allgemein gültige Entsorgungsrichtlinien beachten.
	Eurasien konform

2.2 Ausbildung des Personals

Vor Inbetriebnahme des Werkzeugs das Personal in der Anwendung schulen und unterweisen. Das Werkzeug darf nur von autorisierten Personal repariert werden.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Werkzeug ist Teil des APEX Schraubsystems und ist ausschließlich zum Verschrauben und Lösen von Gewindeverbindungen bestimmt.

- Nur in Verbindung mit einer Schraubersteuerung Serie mPro400GCD und den von APEX zugelassene Zubehörteilen und Kabeln verwenden.
- Nur mit einer Energieversorgung von APEX betreiben.
- Nicht als Hammer oder zum Nachknicken verwenden.
- Nicht baulich verändern.
- Nicht in explosionsgefährdeten Bereichen verwenden.
- Nur in EMV-Grenzwertklasse A (Störfestigkeit für Industriebereiche).

2.4 Normen / Standards

Es ist zwingend erforderlich nationale, staatliche und örtliche Bestimmungen und Normen zu beachten.
Weitere typspezifische Normen, siehe *Technische Daten*.

2.4.1 FCC- und IC-Konformität

Das Produkt entspricht Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich vom Hersteller genehmigt wurden, können zum Erlöschen der Betriebserlaubnis für dieses Produkt führen. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen:

- Das Produkt darf keine schädlichen Interferenzen verursachen.
- Das Produkt muss alle empfangenen Interferenzen akzeptieren, einschließlich Interferenzen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können.

FCC Verantwortliche Partei

Name: William Cain
Position: Direktor, R&D
Adresse: 670 Industrial Drive
Lexington, SC 29072
Vereinigte Staaten
Telefon: +1 803 951 7558
E-Mail: William.Cain@ClecoTools.com

Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Grenzwerten für digitale Geräte der Klasse A gemäß Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz gegen schädliche Interferenzen bieten, wenn das Produkt in einer gewerblichen Umgebung betrieben wird. Dieses Produkt erzeugt, verwendet und strahlt möglicherweise Hochfrequenzenergie aus und kann, wenn es nicht in Übereinstimmung mit der Bedienungsanleitung installiert und verwendet wird, Funkstörungen verursachen.

Der Betrieb dieses Produkts in einem Wohngebiet kann schädliche Störungen verursachen. In diesem Fall muss der Benutzer die Störungen auf eigene Kosten beheben.

2.4.2 Kanada Konformität

Das Betreiben erfüllt die folgenden zwei Voraussetzungen: (1) das Gerät verursacht keine unzulässigen Störungen, und (2) das Gerät akzeptiert Störungen, einschließlich Störungen, welche einen ungewollten Betrieb des Gerätes verursachen.

2.4.3 EMV, Lärm, Vibration

Aktuell eingehaltene EMV-Normen, Emissions-Schalldruckpegel, Vibrationswerte siehe EG-Konformitätserklärung.

2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise für Elektrowerkzeuge

⚠ WARNUNG! **Lesen Sie alle Sicherheitshinweise, Anweisungen, Bebilderungen und technische Daten, mit denen dieses Elektrowerkzeug versehen ist.** Versäumnisse bei der Einhaltung der nachfolgenden Anweisungen können elektrischen Schlag, Brand und/oder schwere Verletzungen verursachen.

Bewahren Sie alle Sicherheitshinweise und Anweisungen für die Zukunft auf.
Der in den Sicherheitshinweisen verwendete Begriff „Elektrowerkzeug“, bezieht sich auf netzbetriebene Elektrowerkzeuge (mit Netzleitung)oder auf akkubetriebene Elektrowerkzeuge (ohne Netzleitung).

1 Arbeitsplatzsicherheit

a) **Halten Sie Ihren Arbeitsbereich sauber und gut beleuchtet.** *Unordnung oder unbeleuchtete Arbeitsbereiche können zu Unfällen führen.*
b) **Arbeiten Sie mit dem Elektrowerkzeug nicht in explosionsgefährdeter Umgebung, in der sich brennbare Flüssigkeiten, Gase oder Stäube befinden.** *Elektrowerkzeuge erzeugen Funken, die den Staub oder die Dämpfe entzünden können.*
c) **Halten Sie Kinder und andere Personen während der Benutzung des Elektrowerkzeugs fern.** *Bei Ablenkung können Sie die Kontrolle über das Gerät verlieren.*

2 Elektrische Sicherheit

a) **Der Anschlussstecker des Elektrowerkzeuges muss in die Steckdose passen. Der Stecker darf in keiner Weise verändert werden. Verwenden Sie keine Adapterstecker gemeinsam mit schutzgeerdeten Elektrowerkzeugen.** *Unveränderte Stecker und passende Steckdosen verringern das Risiko eines elektrischen Schlages.*
b) **Vermeiden Sie Körperkontakt mit geerdeten Oberflächen wie von Rohren, Heizungen, Herden und Kühlschränken.** *Es besteht ein erhöhtes Risiko durch elektrischen Schlag, wenn Ihr Körper geerdet ist.*
c) **Halten Sie Elektrowerkzeuge von Regen oder Nässe fern.** *Das Eindringen von Wasser in ein Elektrowerkzeug erhöht das Risiko eines elektrischen Schlages.*
d) **Zweckentfremden Sie die Anschlussleitung nicht, um das Elektrowerkzeug zu tragen, aufzuhängen oder um den Stecker aus der Steckdose zu ziehen. Halten Sie die Anschlussleitung fern von Hitze, Öl, scharfen Kanten oder sich bewegenden Teilen.** *Beschädigte oder verwickelte Anschlussleitungen erhöhen das Risiko eines elektrischen Schlages.*

3 Sicherheit von Personen

a) **Seien Sie aufmerksam, achten Sie darauf, was Sie tun, und gehen Sie mit Vernunft an die Arbeit mit einem Elektrowerkzeug. Benutzen Sie kein Elektrowerkzeug, wenn Sie müde sind oder unter dem Einfluss von Drogen, Alkohol oder Medikamenten stehen.** *Ein Moment der Unachtsamkeit beim Gebrauch des Elektrowerkzeuges kann zu ernsthaften Verletzungen führen.*
b) **Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung und immer eine Schutzbrille.** *Das Tragen persönlicher Schutzausrüstung, wie Staubmaske, rutschfeste Sicherheitsschuhe, Schutzhelm oder Gehörschutz, je*

nach Art und Einsatz des Elektrowerkzeuges, verringert das Risiko von Verletzungen.

c) **Vermeiden Sie eine unbeabsichtigte Inbetriebnahme. Vergewissern Sie sich, dass das Elektrowerkzeug ausgeschaltet ist, bevor Sie es an die Stromversorgung und/oder den Akku anschließen, es aufnehmen oder tragen.** *Wenn Sie beim Tragen des Elektrowerkzeuges den Finger am Schalter haben oder das Gerät eingeschaltet an die Stromversorgung anschließen, kann dies zu Unfällen führen.*

d) **Entfernen Sie Einstellwerkzeuge oder Schraubenschlüssel, bevor Sie das Elektrowerkzeug einschalten.** *Ein Werkzeug oder Schlüssel, der sich in einem drehenden Teil des Elektrowerkzeugs befindet, kann zu Verletzungen führen.*

e) **Vermeiden Sie eine abnormale Körperhaltung. Sorgen Sie für einen sicheren Stand und halten Sie jederzeit das Gleichgewicht.** *Dadurch können Sie das Elektrowerkzeug in unerwarteten Situationen besser kontrollieren.*

f) **Tragen Sie geeignete Kleidung. Tragen Sie keine weite Kleidung oder Schmuck. Halten Sie Haare und Kleidung fern von sich bewegenden Teilen.** *Lockere Kleidung, Schmuck oder lange Haare können von sich bewegenden Teilen erfasst werden.*

g) Wiegen Sie sich nicht in falscher Sicherheit und setzen Sie sich nicht über die Sicherheitsregeln für Elektrowerkzeuge hinweg, auch wenn Sie nach vielfachem Gebrauch mit dem Elektrowerkzeug vertraut sind. Achtloses Handeln kann binnen Sekundenbruchteilen zu schweren Verletzungen führen.

4 Verwendung und Behandlung des Elektrowerkzeugs

a) **Überlasten Sie das Elektrowerkzeug nicht. Verwenden Sie für Ihre Arbeit das dafür bestimmte Elektrowerkzeug.** *Mit dem passenden Elektrowerkzeug arbeiten Sie besser und sicherer im angegebenen Leistungsbereich.*

b) **Benutzen Sie kein Elektrowerkzeug, dessen Schalter defekt ist.** *Ein Elektrowerkzeug, das sich nicht mehr ein- oder ausschalten lässt, ist gefährlich und muss repariert werden.*

c) **Ziehen Sie den Stecker aus der Steckdose und/oder entfernen Sie einen abnehmbaren Akku, bevor Sie Geräteeinstellungen vornehmen, Einsatzwerkzeugteile wechseln oder das Elektrowerkzeug weglegen.** *Diese Vorsichtsmaßnahme verhindert den unbeabsichtigten Start des Elektrowerkzeuges.*

d) **Bewahren Sie unbenutzte Elektrowerkzeuge außerhalb der Reichweite von Kindern auf. Lassen Sie keine Personen das Elektrowerkzeug benutzen, die mit diesem nicht vertraut sind oder diese Anweisungen nicht gelesen haben.** *Elektrowerkzeuge sind gefährlich, wenn Sie von unerfahrenen Personen benutzt werden.*

e) **Pflegen Sie Elektrowerkzeuge mit Sorgfalt. Kontrollieren Sie, ob bewegliche Teile einwandfrei funktionieren und nicht klemmen, ob Teile gebrochen oder so beschädigt sind, dass die Funktion des Elektrowerkzeuges beeinträchtigt ist. Lassen Sie beschädigte Teile vor dem Einsatz des Elektrowerkzeugs reparieren.** *Viele Unfälle haben ihre Ursache in schlecht gewarteten Elektrowerkzeugen.*

f) **Verwenden Sie das Elektrowerkzeug, Zubehör, Einsatzwerkzeuge usw. entsprechend diesen Anweisungen. Berücksichtigen Sie dabei die Arbeitsbedingungen und die auszuführende Tätigkeit.** *Der Gebrauch von Elektrowerkzeugen für andere als die vorgesehenen Anwendungen kann zu gefährlichen Situationen führen.*

g) **Halten Sie Griffe und Griffflächen trocken, sauber und frei von Öl und Fett.** *Rutschige Griffe und Griffflächen erlauben keine sichere Bedienung und Kontrolle des Elektrowerkzeugs in unvorhergesehenen Situationen.*

5 Service

Lassen Sie Ihr Elektrowerkzeug nur von qualifiziertem Fachpersonal und nur mit Original-Ersatzteilen reparieren. Damit wird sichergestellt, dass die Sicherheit des Elektrowerkzeugs erhalten bleibt.

2.6 Spezielle Sicherheitshinweise für Elektrowerkzeuge

Der in den Sicherheitshinweisen verwendete Begriff „Elektrowerkzeug“, bezieht sich auf netzbetriebene Elektrowerkzeuge (mit Netzleitung)oder auf akkubetriebene Elektrowerkzeuge (ohne Netzleitung).

a) Die Gesamtlänge des Werkzeugkabels darf 45 m nicht überschreiten. Ausnahme:
- 30 m bei Verwendung mit einer Steuerung mPro-400GCD-S(…)-STO.
- 30 m bei Verwendung von Werkzeugen der Serie 70.

b) *U*nsere Isolationen sind keine Isolationen im Sinne von VDE: Werkzeug an den isolierten Griffflächen halten, bei Arbeiten ausführen, bei denen die Schraube verborgene Stromleitungen oder das eigene Netzkabel treffen kann. Der Kontakt der Schraube mit einer spannungsführenden Leitung kann auch metallene Geräteteile unter Spannung setzen und zu einem elektrischen Schlag führen.

c) Serie 18ET/EC, 48ET/EC, 47BT/BC: Durch versehentliches Drücken der Start-Taste kann sich der Schraubeinsatz im Abtrieb drehen (z. B. beim Ablegen des Werkzeugs). Finger können dabei gequetscht oder abgetrennt werden. Niemals in den Schraubeinsatz greifen. Zum Wechsel des Schraubeinsatzes Werkzeugkabel ausstecken.

d) Werkzeug fest in der Hand halten. Mit kurzfristig wechselndem Reaktionsmoment rechnen.

e) Bei Anwendungen des Werkzeugs auf beengtem Raum und Drehmomenten über
- 4 Nm Gerade Werkzeuge
- 10 Nm Pistolenwerkzeuge
- 60 Nm Winkelwerkzeuge

immer eine Reaktionsaufnahme verwenden.

f) Bei Benutzung niemals die Hand auf die Reaktionsaufnahme legen.

g) Ordnungsgemäße Befestigung des Aufhängebügels am Balancer überprüfen.

Persönliche Schutzausrüstung

- Beim Arbeiten mit rotierenden Teilen keine Handschuhe tragen. Empfehlung: Frei drehende u-GUARD-geschützte Schraubwerkzeuge von APEX.
- Ggf. ein Haarnetz tragen.

Verwendung und Behandlung des Elektrowerkzeugs

a) Nur Schraubeinsätze für maschinenbetätigte Werkzeuge einsetzen.
b) Auf sicheres Einrasten der Schraubeinsätze achten.
c) Schraubeinsatz nicht schräg auf Schraubenkopf ansetzen.
d) Schraubeinsätze auf sichtbare Schäden und Risse untersuchen. Beschädigte Schraubeinsätze sofort ersetzen.
e) Kabellose EC Werkzeuge: Akkupack nicht öffnen.

2.7 Systemrelevante Sicherheitshinweise

Bei der Installation die nationalen, bundesstaatlichen und örtlichen Sicherheits- und Anschlussnormen befolgen. Diese Normen haben Vorrang vor den Angaben dieses Abschnitts.

▶ An der Steuerung, an den Schutzeinrichtungen oder Zubehörteilen keine Änderungen ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Apex Tool Group vornehmen.
▶ Die Steuerung oder Bauteile der Steuerung weder zur Fehlerbehebung noch zu anderen Arbeiten am Gerät öffnen. Jeglicher Eingriff kann im Fehlerfall schwere Verletzungen durch Stromschlag verursachen.

Der Betrieb bei geöffnetem Gerät bewirkt außerdem:
- Eine erhöhte Störaussendung: andere Geräte können gestört werden.
- Eine reduzierte Störfestigkeit: die Steuerung kann fehlerhafte Resultate liefern.
- Gewährleistungsverlust.

Verletzungsgefahr durch Stromschlag

Steuerung oder Werkzeug kann im Fehlerfall Spannung führen. Ein Stromschlag kann zu Herz-Kreislaufstillstand, Atemstillstand, Verbrennungen und schweren Verletzungen bis zum Tod führen.

▶ Vor Anschluss von Netz- und Werkzeugkabel, beim Umrüsten, einer Reinigung oder einer Außerbetriebnahme die Steuerung abschalten.
▶ Schraubsystem nicht betreiben, falls Gehäuse, Kabel oder Werkzeug beschädigt ist.

Bei der Installation

▶ Sicherstellen, dass die Steuerung fest montiert und gesichert ist (siehe Kurzanleitung).
▶ Kabel und Leitungen so verlegen, dass keine Schäden oder Stolperfallen entstehen.
▶ Zulässigen Biegeradius des Kabels einhalten.

Im Fehlerfall können hohe Ableitströme auftreten, die Verletzungen durch Stromschlag verursachen.

▶ Zugelassenes Netzkabel mit geeigneten Nennwerten verwenden.

Vor der Inbetriebnahme

▶ Nur an geerdetem Netz mit Neutralleiter (TN-System) betreiben. Der Betrieb ohne Neutralleiter (IT-Netz) ist unzulässig.
▶ Normkonforme PE-Anbindung sicherstellen.
▶ Zur Absicherung der Zuleitung wird ein FI-Schutzschalter Typ A (RCD) empfohlen.
▶ Vor Inbetriebnahme Schutzleitermessung nach örtlich geltenden Vorschriften (in Deutschland DGUV-Vorschrift 3) durchführen.
▶ Die Steuerung erst einschalten, nachdem alle Anschlüsse korrekt hergestellt wurden.

Im Betrieb

▶ Steuerung vor Nässe schützen.
▶ Steuerung bei ungewöhnlichen Geräuschen, Erhitzung oder Vibrationen sofort abschalten.
▶ Netzstecker ziehen und das Schraubsystem von qualifiziertem Personal überprüfen und bei Bedarf reparieren lassen.
▶ Niemals den Stecker am Kabel aus der Steckdose ziehen.
▶ Kabel vor Hitze, Öl, scharfen Kanten oder bewegten Teilen schützen.
▶ Beschädigte Kabel sofort ersetzen.
▶ Werkzeug- und Steckverbindungen zwischen Steuerung und Werkzeug sauber halten.
▶ Auf einen ordentlichen Arbeitsplatz achten, um Verletzungen oder Schäden an den Schraubkomponenten zu vermeiden.
▶ Am Arbeitsplatz für ausreichenden Platz sorgen.

Gefahr durch eine falsche Drehmomentmessung

Falls eine NIO-Verschraubung unerkannt bleibt, kann dies lebensbedrohliche Folgen haben.

▶ Nach einem unsachgemäßen Einsatz (Absturz, mechanische Überlastung ...) unbedingt Rekalibrierung (oder Fähigkeitsuntersuchung) durchführen.
▶ Für sicherheitskritische Verschraubungen Kategorie A (VDI 2862) eine Redundanzmessung aktivieren (z. B. Stromredundanz).
▶ Eine turnusmäßige Messmittelüberwachung der Maschinen und Werkzeuge einführen.
▶ Nur mit einem einwandfrei funktionierendem Schraubsystem arbeiten. Im Zweifelsfall *Sales & Service Centers* kontaktieren.

Gefahr aufgrund eines unerwarteten Motoranlaufs oder eines erwarteten, aber nicht funktionierenden Stopps

Trotz redundanter Steuerungsteile und Überwachungsfunktionen kann in sehr seltenen Fällen der Motor unerwartet anlaufen. Mögliche Ursache: Fernsteuerung der Diagnosefunktionen, Bitkipper im Speicher der Steuerung. Ausgehend vom Werkzeug können mechanische Gefahren wie Ruck/Stoß durch Reaktionsmoment, Verletzungsgefahr durch Aufwickeln und Erfassen die Folge sein.

▶ Werkzeug an den ausgewiesenen Griffpunkten benutzen.

- Vorgeschriebene Reaktionsaufnahmen verwenden. Drehmomente siehe Bedienungsanleitung Werkzeug.
- Nach dem Einschalten der Steuerung warten, bis der Bootvorgang abgeschlossen ist. Dies dauert in der Regel 60 Sekunden. Dann erst erneut aus-/einschalten.

Bei der Wartung

- Die Steuerung ist generell wartungsfrei.
- Örtliche Vorschriften zur Instandhaltung und Wartung für alle Betriebsphasen des Schraubsystems berücksichtigen.

Bei der Reinigung

- Nur das Äußere des Werkzeugs mit einem trockenen oder leicht feuchten Lappen reinigen.
- Steuerung oder Werkzeug nie in Flüssigkeiten tauchen.
- Keinen Hochdruckreiniger verwenden.
- Eine Desinfektion der Oberflächen ist mit alkoholbasierten Desinfektionsmitteln zulässig.

Bei der Reparatur

Reparaturen am Gerät sind unzulässig.

- Die Steuerung an ein autorisiertes Cleco Production Tools *Sales & Service Centers* schicken.

Bei der Entsorgung

Komponenten des Schraubsystems stellen mögliche Gefahren für Gesundheit und Umwelt dar. Das Schraubsystem enthält Komponenten, die recycelt werden können, sowie Komponenten, die spezielle Reyclingvorgaben haben.

- Örtlich geltenden Vorschriften beachten.
- Die Bauteile vor der Entsorgung trennen.
- Hilfsstoffe (Öle, Fette) beim Ablassen auffangen und ordnungsgemäß entsorgen.
- Bestandteile der Verpackung trennen und sortenrein entsorgen.
- Werkzeug und defekte Steuerung an einer anerkannten Sammelstelle abgeben oder zum Recycling an ein *Sales & Service Centers* schicken.

Örtlich geltenden Bestimmungen zur Entsorgung von Elektronikbauteilen und Batterien beachten (in Deutschland gemäß Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) sowie Batteriegesetz (BattG)):

- Verbrauchte Batterien müssen entsprechend entsorgt werden. Leere oder fehlerhafte Batterien an einer anerkannten Sammelstelle abgeben oder zum Recycling an ein *Sales & Service Centers* schicken.

3 Lieferumfang

Lieferung auf Transportschäden und auf Übereinstimmung mit dem Lieferschein überprüfen:

- Kabelloses EC Werkzeug
- Diese Betriebsanleitung
- Konformitätserklärung
- Tool Certificate
- Maschinenfähigkeitsuntersuchung (MFU)

4 Lagerung

Bei kurzfristiger Lagerung und zum Schutz gegen Beschädigung:

▶ Werkzeug im Werkzeughalter ablegen.

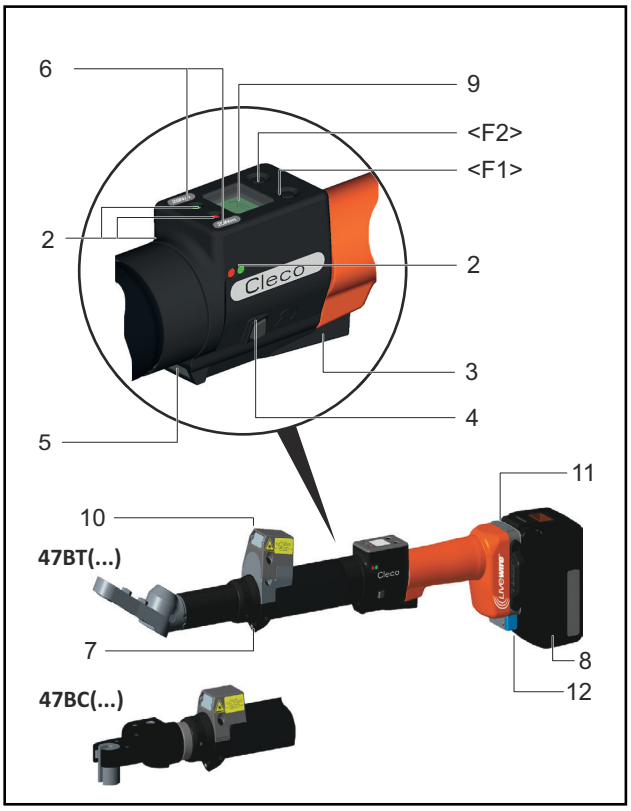
Bei Lagerung länger 100 Stunden:

▶ Akkupack vom Werkzeug trennen. Akkupack wird durch die im Werkzeug integrierte Elektronik entladen.

Lagertemperatur siehe *13.10 Umgebungsbedingungen, Seite 56.*

5 Produktbeschreibung

- Robuster, bürstenloser Motor mit Resolver. Die Abschaltung erfolgt drehmoment-/winkelgesteuert.
- LCD-Anzeige mit Angaben zu Status, Drehmoment und Winkel.
- Grüne OK- und rote NIO-LED-Anzeige informiert über aktuelles Verschraubungsergebnis.
- LED-Beleuchtung ermöglicht ein schnelles Auffinden der Verschraubstelle.
- Rechts- / Linkslauf
- Schraubparameter werden über die Steuerung oder einen PC eingestellt.
- Ein auswechselbarer Speicherbaustein (LiveWire Memory Chip) ermöglicht schnellen Austausch typgleicher Werkzeuge, ohne Änderung der Parameter.
- Die Datenübertragung zwischen Steuerung und Werkzeug erfolgt typabhängig über
  - Infrarot (IrDA)
  - WLAN
- Eingebauter akustischer Signalgeber.
- *Stay Alive*-Funktion von 15 Sekunden, verhindert einen Neustart während des Batteriewechsels und spart dadurch Zeit. Die LEDs blinken während dieses Vorgangs (Puffermodus).



Pos.	Benennung
<F1>, <F2>	Funktionstasten
2	LED-Anzeige
3	Start-Taste
4	Drehrichtungsumschalter
5	IrDA (Infrarot)-Schnittstelle
6	Eingestelltes Drehmoment - aufklebbare Markierungsfolie
7	LED-Beleuchtung für eine schnelle Anpeilung der Verschraubstelle
8	Energieversorgung (EV); Akkupack 26 V dargestellt
9	LCD-Anzeige mit Angaben zu Drehmoment, Winkel und Status
10	Barcode-Scanner
11	Funkmodul
12	LiveWire Memory Chip (LMC)

5.1 Bedienelemente

5.1.1 Funktionstasten

Linke Funktionstaste <F1>

<F1>	Funktion
Einmal drücken.	• Fehlermeldung quittieren. • Programmierbar: abhängig von der parametrierten Einstellung, können Aktionen durch kurzes Drücken ausgeführt werden.
Zwei Sekunden drücken.	• Menü verlassen.

Rechte Funktionstaste <F2>

<F2>	Funktion
Drücken bis Anzeige *Hauptmenü* (Siehe 9.3.4 Untermenü Verwaltung, Seite 22).	• Menü aktivieren.
Zwei Sekunden drücken.	• Funktionen aktivieren, bei aktiviertem Menü. Alternativ kann Start-Taste betätigt werden.

5.1.2 Start-Taste

Die Start-Taste hat je nach Einstellung drei Funktionen:

- Sie schaltet die LED-Beleuchtung ein.
▶ Start-Taste halb durchdrücken und halten.

- Sie startet den Motor, LED-Beleuchtung erlischt.
▶ Start-Taste ganz durchdrücken.

- Sie aktiviert den Barcode-Scanner.
▶ Start-Taste ganz durchdrücken.

5.1.3 Drehrichtungsumschalter

Der Drehrichtungsumschalter ändert die Drehrichtung des Werkzeugs:

Rechtslauf – Zum Eindrehen von Schrauben

▶ Drehrichtungsumschalter bis zum Anschlag durchdrücken.
→ Bei betätigter Start-Taste erscheint *Aktiv* auf der LCD-Anzeige.

Linkslauf – Zum Lösen bzw. Herausdrehen von Schrauben

▶ Drehrichtungsumschalter bis zum Anschlag durchdrücken.
→ Bei betätigter Start-Taste erscheint *Links* auf der LCD-Anzeige.

5.2 Funktionselemente

5.2.1 LED-Anzeige

Die LED-Anzeige zeigt den jeweilige Betriebszustand und das Ergebnis des letzten Schraubvorganges an (siehe 8.2 Betriebszustand, Seite 17):

LEDs	Betriebszustand	Ergebnis nach Schraubvorgang
Dauerlicht Grün	Aktiv	OK
Dauerlicht Rot	Aktiv	NIO
Blinklicht Grün – niedere Frequenz	Energiesparmodus	
aus	Sleep	
Wenn Takten an der Steuerung gewählt ist:		
Blinklicht Grün – hohe Frequenz	Aktiv/Einstellung: Takten	Takten OK
Blinklicht Rot	Aktiv/Einstellung: Takten	Takten NIO

Software Update

Während des *Software Updates* wird der eigentliche Programmiervorgang durch schnelles Blinken in unregelmäßigen Abständen rot und grün angezeigt.

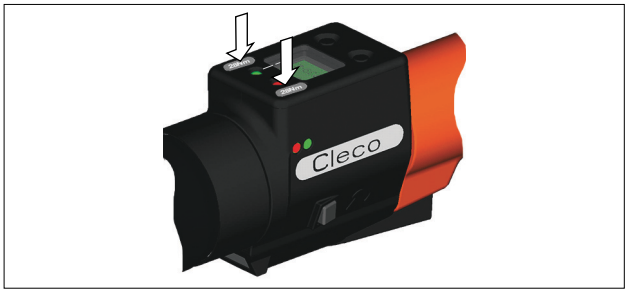
In dieser Phase darf der Programmiervorgang nicht durch Abziehen der EV abgebrochen werden.

5.2.2 IrDA-Schnittstelle

Über die IrDA-Schnittstelle (Infrarot) kommuniziert das Werkzeug über den Werkzeughalter mit der Steuerung. Parameter und Verschraubergebnisse werden durch einfaches Ablegen des Werkzeugs im Werkzeughalter an die Steuerung oder einen PC übertragen.

5.2.3 Kennzeichnung – eingestelltes Drehmoment (Zubehör, optional)

Zur Kennzeichnung des Werkzeugs mit dem eingestellten Drehmoment, entsprechende Markierungsfolien rechts und links neben der LCD-Anzeige aufkleben.



5.2.4 LED-Beleuchtung

Die LED-Beleuchtung ermöglicht ein schnelles Auffinden der Verschraubstelle.
Die Aktivierung kann auf 3 Arten erfolgen. Die Festlegung erfolgt durch entsprechende
Parametrierung an der Steuerung:

- Start-Taste halb durchdrücken (siehe 5.2.2 IrDA-Schnittstelle, Seite 13).
- Zeitgesteuert ab Start
- Zusätzlich besteht die Möglichkeit sie zu deaktivieren.

Die Reichweite der LED-Beleuchtung beträgt 120 mm.

5.2.5 Energieversorgung

Die Energieversorgung kann erfolgen über:

- Akkupack 26 V / 44 V
- Power Modul 48 V

Die maximale Werkzeugdrehzahl ist abhängig von der verwendeten Energieversorgung. Je höher die Spannung der Energieversorgung, desto höher die maximale Drehzahl des Werkzeugs. Angegeben ist auf dem Werkzeug die maximale Drehzahl der Standard-Akkupacks 26 V.

Um die höheren Drehzahlen bei der 44 V/48 V Energieversorgung nutzen zu können, sind Parameteranpassungen der Zieldrehzahlen in den Schraubdiagrammen notwendig.

Hinweis

Wird das Werkzeug erstmalig mit einer 44 V/48 V Energieversorgung betrieben, erhöht sich dauerhaft die maximale Drehzahl in den Selbstidentifikationsdaten des Werkzeugs.

In diesem Fall Folgendes beachten:

- ▶ Mindestens die LiveWire Softwareversion S169251-123 (v2.1.23) verwenden.
- ▶ Anpassung der Drehzahlparameter in den Sollwerten vornehmen, um die höheren Drehzahlen nutzen zu können.
- ▶ Bei höheren Drehzahlen sind höhere Reaktionsmomente zu erwarten. Dies kann zu Überraschungseffekten und Verletzungsgefahr führen.
- ▶ Durch die höhere kinetische Energie bei höherer Drehzahl kann der Abschaltpunkt weiter überfahren werden. Die Anpassung des Abschaltpunkt prüfen.
- ▶ Testverschraubungen mit den neuen Parametern durchführen.
  - Schraubverhalten kann sich ändern und erfordert gegebenenfalls weitere Anpassungen.
  - Schraubzeit ändert sich. Anpassung der Prozessüberwachung tmax ist notwendig.
  - Bei wechselnden Energieversorgungen kann die höhere Ziel-Drehzahl mit dem Akkupack 26 V nicht unbedingt erreicht werden (Δ tmax).
- ▶ Um die maximale Drehzahl auf den Wert des 26 V-Betriebs zurückzusetzen, den Service der Apex Tool Group kontaktieren.

Weitere Informationen siehe Bedienungsanleitung Akkupack / Bedienungsanleitung Power Modul PM48.

5.2.6 LCD-Anzeige

Siehe 9 LCD-Anzeige, Seite 18

5.2.7 Funk-Schnittstelle

Kommunikation	erforderliche Gegenstelle
WLAN Standard IEEE 802.11ac/b/g/n	Access Point nach Standard IEEE ac/b/g/n

Über diese Funk-Schnittstelle kommuniziert das Werkzeug ständig mit der Steuerung. Diese Schnittstelle wird zur Übertragung der Parameter, wie auch zur Übertragung der Schraubergebnisse verwendet. Eine Datenübertragung ist in den Betriebszuständen *Aktiv*, *Energiesparmodus* und *Stand-by*, jedoch nicht in *Sleep*, möglich (siehe 8.2 Betriebszustand, Seite 17). Die Parametrierung und Einrichtung der Funk-Schnittstelle ist in der Programmieranleitung der Steuerung beschrieben.

Nach Einschalten des Werkzeugs kann es bis zu 35 Sekunden dauern bis die Kommunikation aktiv ist.

5.2.8 LiveWire Memory Chip (LMC)

Um einen einfachen Austausch der Werkzeuge in der Produktion zu ermöglichen, ist der auswechselbare Speicherbaustein LMC eingebaut. Beim Einschalten des Werkzeugs werden aus dem LMC die Netzwerkeinstellungen gelesen und für den WLAN Verbindungsaufbau verwendet. Bei einem Werkzeugwechsel muss der LMC in das neu zu verwendende Werkzeug eingebaut werden. Hierzu 7.3 LMC wechseln, Seite 16 beachten.

Auf dem LMC sind folgende Daten gespeichert:

- MAC Adresse
- Netzwerkname (SSID)
- Verschlüsselung
- Netzwerkschlüssel
- Verwendung von DHCP Server
- IP-Adresse
- Subnetzmaske
- Gateway
- Länderspezifische Einstellungen
- Roaming Einstellungen
- Kanal Auswahl
- Netzwerk Zertifikate
- API Lizenz

Die MAC Adresse wird von *Cleco* festgelegt und kann nicht geändert werden. Die anderen Daten können über eine Infrarotverbindung des Werkzeugs zur Steuerung geändert werden.

6 Zubehör

	Akkupack 26 V HC Li-Ionen Best.-Nr. 961101PT
	Akkupack 44 V HC Li-Ionen Best.-Nr. 961102PT
	Ladegerät 26/44 V HC Li-Ionen Best.-Nr. 962085PT
	Adapterkabel PM48 Best.-Nr. 961341-030 – 3 m Best.-Nr. 961341-060 – 6 m Best.-Nr. 961341-080 – 8 m Best.-Nr. 961341-100 – 10 m
	Verlängerungskabel: Adapterkabel PM48 Best.-Nr. 961342-030 – 3 m Best.-Nr. 961342-060 – 6 m Best.-Nr. 961342-080 – 8 m Best.-Nr. 961342-100 – 10 m
	Werkzeughalter mit IrDA Interface Best.-Nr. 935290 – bis 65 Nm Best.-Nr. 935999 – ab 70 Nm …ohne IrDA Interface, Best.-Nr. 935395 – bis 65 Nm Best.-Nr. 935998 – ab 70 Nm
	RS232-Verlängerungskabel (IrDA) Best.-Nr. 935154 – 3 m (9.84") Best.-Nr. 935155 – 6 m (19.7") Best.-Nr. 935157 – 10 m (32.8")
	Power Modul PM48 Best.-Nr. 961350PT
	IrDA-Adapter Best.-Nr. 935170
	Markierungsfolie Best.-Nr. 935330: 1,5 – 28 Nm Best.-Nr. 935759: 30 – 49 Nm
	LMC Best.-Nr. 961461PT

	Abdeckung Scanner bis 50 Nm Best.-Nr. 936424PT
	Abdeckung Display Best.-Nr. 937210PT

7 Vor der Inbetriebnahme

Das Werkzeug wurde von Apex Tool Group voreingestellt. Eine Einstellung zu Ihrem Schraubfall muss von einer qualifizierten Person mit der Steuerung oder einem PC durchgeführt werden. Siehe Dokument P2280PM.

7.1 Datenübertragung und zur Programmierung

1. Werkzeughalter auf einer stabilen Unterlage montieren.
2. Das Werkzeug im Werkzeughalter mit IrDA-Schnittstelle ablegen. Eine Datenübertragung ist in den Betriebszuständen *Aktiv*, *Energiesparmodus* und St and- by, jedoch nicht in *Sleep*, möglich (siehe 8.2 Betriebszustand, Seite 17).

Wurde Datenübertragung unterbrochen wurde, meldet die LCD-Anzeige Synch Fehler.

▶ Werkzeug erneut im Werkzeughalter ablegen.

Die vollständige Datenübertragung wird am Display mit *Rest 512* quittiert.

3. Standort so wählen, dass Fremdlicht nicht direkt in den Werkzeughalter strahlt.
   Die Datenübertragung kann gestört werden.
4. Anschlusskabel so verlegen, dass keine Stolpergefahr für Personen besteht.
5. Programmierung siehe Dokument P2372JH.

7.2 Akkupack laden

Akkupack ist im ausgelieferten Zustand nur teilgeladen.

▶ Vor erstem Gebrauch voll aufladen. Siehe Bedienungsanleitung Akkupack.

7.3 LMC wechseln

Hinweis

Elektrostatisch empfindliches Bauelement.

Die elektronischen Baugruppen des kabellosen EC Werkzeugs können durch eine elektrostatische Entladung (electrostatic discharge – ESD) zerstört oder vorgeschädigt werden, was zum sofortigen oder späteren Ausfall führt.

▶ Handhabungsvorschriften beachten.

▶ Zur Vermeidung von Schäden beim Wechsel des LMC darauf achten, dass ein Potenzialausgleich zwischen Person und Werkzeug stattfindet.

▶ Eventuell in ESD-geschützter Umgebung montieren.
Empfehlung für einen ESD Arbeitsplatz: elektrisch leitfähige Arbeitsoberflächen, Antistatikbänder, entsprechende Möbel, Bekleidung, Schuhe, Bodenbelag und Erdung aller Komponenten.

LMC darf nur bei abgestecktem Akku gewechselt werden.

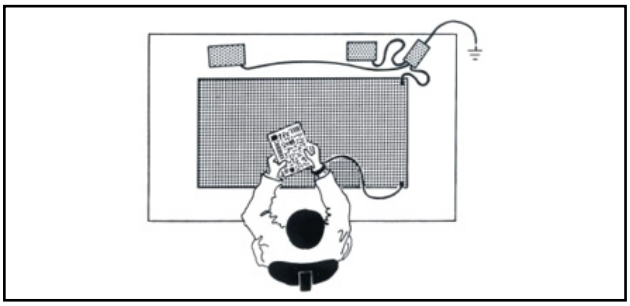


Abb. 7-1: ESD-Arbeitsplatz

LMC abnehmen

1. Akku abnehmen.
2. Schrauben (M4, DIN 912) lösen.
3. LMC vorsichtig aus dem Griff ziehen und wechseln.

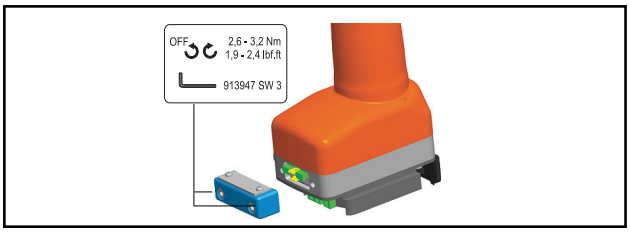


Abb. 7-2: LMC abnehmen

LMC einsetzen

1. LMC nach Darstellung vorsichtig einsetzen.
2. Schrauben (M4, DIN 912) anziehen.
3. Akku einsetzen.

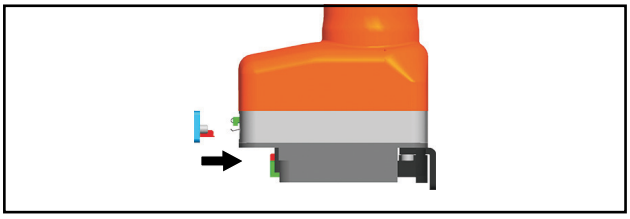


Abb. 7-3: LMC einsetzen

7.4 Software-Update durchführen

▶ Update durchführen, siehe Dokument P2372JH.
Während des Software-Updates den Akkupack nicht entfernen!

8 Inbetriebnahme

Warnung

Gefahr von Einzug des Handschuhs durch rotierende Maschinenteile.

Verlust oder Quetschung von Fingern.

▶ Beim Arbeiten mit dem Werkzeug keine Handschuhe tragen.

8.1 Verschraubung durchführen

Vor Inbetriebnahme des Werkzeugs auf sicheren Sitz der Energieversorung achten. Das Werkzeug ist jetzt einsatzbereit.

1. Start-Taste drücken und loslassen: Verschraubung wird durchgeführt, die LCD Anzeige zeigt *Bereit.*
2. Start-Taste ein zweites Mal drücken: der Abtrieb geht in die Ausgangsstellung (offen) zurück. Wurde Linkslauf über den Drehrichtungsschalter aktiviert, dreht der Abtrieb nach jedem Drücken der Start-Taste in die Ausgangsstellung zurück.

Warnung

Gefahr von Quetschungen durch den sich schließenden Abtrieb.

Der Abtrieb kann sich durch versehentliches Drücken der Start-Taste schließen (z. B. beim Ablegen des Werkzeugs). Finger können dabei gequetscht oder abgetrennt werden.

▶ Nicht in den offenen Abtrieb greifen.

Die Drehzahl für das Öffnen des Abtriebs darf auf maximal 60 ^{1}/min eingestellt werden. In Verbindung mit der Steuerung der Serie m-Pro-400S(E) darf das maximale Drehmoment für den Linkslauf nicht höher als 5 Nm eingestellt werden. Gegebenenfalls sind bei Verwendung von Sondertypen weitere Einschränkungen zu beachten. Bei Nichtbeachtung kann die mechanische Rücklaufbegrenzung beschädigt werden.

Typen mit Funkübertragung kommunizieren ständig mit der Steuerung. Das Werkzeug erhält automatisch die Parameter und sendet automatisch nach Beenden der Verschraubung die Verschraubungsergebnisse an die Steuerung. Die Parametrierung und Einrichtung der Funk-Schnittstelle ist in der Programmieranleitung der Steuerung beschrieben.

Typen ohne Funkübertragung müssen nach erfolgter Verschraubung in den Werkzeughalter gelegt werden. Die Verschraubungsergebnisse werden übertragen und in der Steuerung unter Menüpunkt *Prozessanzeige* angezeigt.

8.2 Betriebszustand

Je nach Anzeige sind verschiedene Funktionen verfügbar.

Diese Betriebsarten wechseln in der folgenden Reihenfolge:

Betriebszustand	LED-Anzeige	LCD-Anzeige	Funktion
Aktiv	Dauerlicht: Rot – Verschraubung NIO Grün – Verschraubung OK	An	Schrauben Datenübertragung
Nach 1 Minute[a] Ruhezeit automatischer Wechsel in:			
Energiesparmodus	Blinklicht Grün	Aus	Datenübertragung
Nach weiteren 10 Minuten automatischer Wechsel in:			
Sleep	Aus	Aus	keine Datenübertragung möglich
Manueller Wechsel von *Sleep* nach *Aktiv*: Start-Taste ganz durchdrücken und ca. 1 Sekunde halten. Zum manuellen Ausschalten des Werkzeugs, Energieversorgung abziehen.			

a.) Zeiten sind Default-Werte und sind in der Steuerung parametrierbar.

Diese Betriebsart erhält die Logik Versorgung während des Akkupackwechsels bis zu 15 Sekunden:

Betriebszustand	LED-Anzeige	LCD-Anzeige
Stay alive	Blinklicht Rot-Grün im Wechsel	Aus

9 LCD-Anzeige

Die LCD-Anzeige am Werkzeug gliedert sich in Anzeige Ergebnis, Anzeige Status, das Bedienmenü und Systemfehlermeldungen.

9.1 Anzeige Ergebnis

OK **M12.00** **W100**

Die LCD-Anzeige besteht aus einer dreizeiligen Anzeige mit jeweils 6 Zeichen
zur Angabe von Status, Drehmoment und Winkel. Die Ergebnisanzeige wird nach dem Beenden der Verschraubung aktualisiert.

Erste Zeile – Ergebnis:

OK	Ergebnis in Ordnung
NIO	Ergebnis nicht in Ordnung
OFF	Offsetfehler Drehmomentgeber
KAL	Kalibrierfehler Drehmomentgeber
ENC	Fehler Winkelgeber
IP	Stromüberlast im Leistungsteil
IIT	Geforderte Motorleistung ist zu hoch
TMAX	Maximale Verschraubungszeit überschritten
SA	Schraubabbruch durch deaktiviertes Startsignal
MD<	Drehmoment zu klein
MD>	Drehmoment zu groß
WI<	Winkel zu klein
WI>	Winkel zu groß
Fehler	Aufgetretener Fehler
AW<	Zu wenige Grafikwerte für eine Auswertung aufgezeichnet (DIA 31/51)
BLOC	auf Block / angezogene Schraube geschraubt (DIA 31/51)
IRED	Stromredundanz-Fehler
JUM	Nußabrutschen erkannt
MBO>	Oberes Bewertungsmoment überschritten (DIA 31/51)
MBU<	Unteres Bewertungsmoment unterschritten (DIA 31/51)
MDSI	Sicherheitsmoment überschritten (DIA 31/51)
SS>	Zeit für Stick-Slip zu groß
SST	Zu viele Stick-Slip Flanken
TMS<	Zeit seit MS zu klein
TMS>	Zeit seit MS zu groß

Der Status wird abwechselnd mit der verwendeten Produktgruppe angezeigt.

Zweite Zeile – Abschaltmoment in Nm:

M	Abschaltmoment

Dritte Zeile – Abschaltwinkel in Grad:

W	Abschaltwinkel

OK Y **M12.00** **W100**

Das Zeichen Y oben rechts zeigt eine unterbrochene Datenverbindung zur Steuerung an.

9.2 Anzeige Status

Die Anzeige Status gliedert sich in Modus »Standard« und »Takten«. »Standard« ist angewählt, wenn »Takten« an der Steuerung nicht aktiviert ist.

▶ Siehe *Navigator* > *Erweitert* > *Takten* wählen. Die Anwahl der Produktgruppe erfolgt unter <Prozessanzeige> oder mit den Eingängen PG-Anwahl.

Bereit

Keine anderen Statusmeldungen haben Vorrang.
Das Werkzeug ist betriebsbereit.

Rest **450**

Anzahl der Verschraubungen, die noch ausgeführt werden können, bis der Speicher für Schraubergebnisse voll ist und die Schraubergebnisse an die Steuerung übertragen werden müssen.

Öffnen

Wird nach jedem Anzug auf dem Display angezeigt (nur bei den Typen der Reihe 47BT…).

▶ Start-Taste betätigen. Abtrieb öffnet sich wieder.

Ablauf **fertig** **Synch**

Alle Schraubabläufe wurden abgearbeitet.

▶ Das Werkzeug mit der Steuerung synchronisieren.

Kein **Ablauf** **Synch**

Es wurden keine Schraubabläufe initialisiert.

▶ Das Werkzeug mit der Steuerung synchronisieren.

Parame **Nicht** **gesetz**

Es wurden keine Parameter der Schraubabläufe parametriert.

▶ An der Steuerung die ausgewählte Produktgruppe bzw. Anzugsgruppe kontrollieren, ob Werkzeugeinstellungen und Prozessprogrammierung durchgeführt wurden.

PG gesper Synch

Produktgruppe gesperrt.
▶ Das Werkzeug mit der Steuerung synchronisieren.

NIOVer iegel Synch

NIO Verriegelung aktiv.
Die NIO Verriegelung wurde in der Steuerung parametriert.
1. Siehe *Navigator > Erweitert > Werkzeuggruppe >Verschraubung > NIO-Verriegelung*.
2. Das Werkzeug je nach Parametrierung, durch den externen Eingang *NIO Entriegelung* oder durch Linkslauf entriegeln. Bei Entriegelung durch externen Eingang *NIO Entriegelung*, hierzu den externen Eingang setzen und mit der Steuerung synchronisieren.

Synch Fehler

Letzte Datensynchronisierung mit der Steuerung fehlerhaft.
▶ Das Werkzeug nochmals mit der Steuerung synchronisieren.

Werkze nicht gesetz

Werkzeug wurde noch nicht mit einer Steuerung synchronisiert.
▶ Das Werkzeug erstmalig mit der Steuerung synchronisieren.

Eingan Freiga fehlt

Eingang *Werkzeug Freigabe* fehlt.
1. Eingang *Werkzeug Freigabe* setzen.
2. Das Werkzeug mit der Steuerung synchronisieren.

Diese Meldung kann nur erscheinen wenn in *Prozessprogrammierung Erweitert > Wkz Einstll. > Externe Freigabe* aktiviert wurde.

Kein Barcod

Innerhalb der Timeoutzeit wurde kein Barcode erkannt oder ein ungültiger Barcode gelesen. Die Anzeige wechselt zu *Erwarte Barcode*.
▶ Barcode erneut einlesen.

Warten Barcod Freiga

Werkzeug wartet auf Auftrag von der Steuerung. Falls innerhalb 5 Sekunden kein Auftrag
▶ Barcode erneut einlesen.

Erwart Barcod

Werkzeug wartet auf Scannen eines Barcodes.

Barcod Akzept

Barcode wurde erfolgreich gelesen und von der Steuerung bestätigt.

WLAN init..

Initialisierung von WLAN Chip und WLAN Modul.

Wartun In XXXXXX

Optional –
Noch XXXXXX Verschraubungen bis zur nächsten Wartung.

Wartun Interv

Optional –
Wartungsintervall – das Werkzeug blockiert. Keine Verschraubungen möglich.
▶ Werkzeug zur Wartung an *Sales & Service Centers* schicken.

Zusätzliche Meldungen im Modus »Takten«

Der reguläre Ablauf wird in Automatikmodus durchgeführt, der defaultmäßig eingestellt ist. Nur für die Notstrategie wird ein Notbetrieb, über einen Scan ein- bzw. ausgeschaltet.

P 1/16 0ZZ899 99

Taktanzeige, wenn im Job dies parametriert ist, hier Taktposition 1 von 16 zum WK-ID 0ZZ89999.

N.Pos1 Von 3 Wdh 0

Erste Zeile: Die nächste zu verschraubende Position.
Zweite Zeile: Anzahl der Positionen.
Dritte Zeile: Anzahl von Wiederholungen im Fall einer NIO-Verschraubung, bei dieser Position.

Takten kein Ergebn

Takten wurde ohne Gesamtergebnis abgebrochen.
Es sind nicht alle Takte der Anzugsgruppe parametriert.
▶ An der Steuerung die ausgewählte Produktgruppe bzw. Anzugsgruppe kontrollieren, ob Werkzeugeinstellungen und Prozessprogrammierung durchgeführt wurden.

Takten OK

Ergebnis Takten OK

Takten NIO	Ergebnis Takten NIO
Takten gesper Synch	Takten gesperrt. ▶ Das Werkzeug mit der Steuerung synchronisieren.
Takten Kein Ablauf	Warten auf Beendigung der Übertragung. ▶ Das Werkzeug mit der Steuerung sysnchronisieren.

9.3 Bedienmenü

9.3.1 Allgemein

Das Bedienmenü am Werkzeug gliedert sich in ein Hauptmenü und Untermenüs. Die Navigation durch die Menüs ist durch die zwei Funktionstasten unterhalb der LCD-Anzeige möglich. In der folgenden Beschreibung wird für die linke Funktionstaste <F1> und für die rechte Funktionstaste <F2> verwendet. Aktiviert wird das Menü durch Drücken der rechten Funktionstaste <F2>. Die Menüs können durch entsprechende Parametereinstellung in der Steuerung gesperrt werden.

Grundlegende Funktionsweise:

- <F2>: Hauptmenü aktivieren.
- <F1>: zum vorherigen Menüeintrag wechseln.
- <F2>: zum nächsten Menüeintrag wechseln.
- <F1> länger als 2 Sekunden drücken:
  es erfolgt ein Wechsel in die nächst höhere Menüebene. Ist das Hauptmenü aktiviert, erfolgt der Wechsel in den Produktionsmodus.
- Start-Taste oder <F2> länger als 2 Sekunden drücken:
  der markierte Eintrag wird aktiviert bzw. die markierte Aktion ausgeführt. Aktionen die das Werkzeug starten, können nur durch Drücken der Start-Taste ausgeführt werden.
- Bei aktiviertem Menü sind keine Verschraubungen möglich.
- Jedes Untermenü hat am Ende einen Eintrag für *Zurück*.

Zurück	Aktiviert das Hauptmenü.

9.3.2 Struktur

Hauptmenü
Verwaltung
Diagnose
Position setzen (optional)
Scanner (optional)
LMC
Funkübertragung
Zurück

Verwaltung
Datum / Uhrzeit
Datum
Verschraubungszähler
Seriennummer
Software Version
Servo
Plattform
Zurück

Diagnose
MD-Kalibrierung
MD-Messung
Winkelgeber
Spannungen
Drehzahl
Zurück

Position setzen (optional)
Nächste Position
Takten rücksetzen
Zurück

Scanner (optional)
Barcode lesen
Zurück

LMC (LiveWire Memory)
MAC Adresse
Livewire API
Zertifikat
Seriennummer
Ländercode
Zurück

WLAN
Version Funkmodul
MAC-Adresse
IP-Adresse
Subnet
Gateway
Host
SSID
BSSID
Signalstärke
Roaming
Senderleistung
Bänder
Genutzter Kanal
Gescannte Kanäle
Baudrate
Kommunikationsprotokoll
Zurück

9.3.3 Hauptmenü

>Haupt Verwal tung	Zeigt allgemeinen Punkte wie Datum/ Uhrzeit, Verschraubungszähler …an.
>Haupt Diag- nose	Diagnosefunktionen für das Werkzeug.
>Haupt Positi setzen	Optional – *Position* – wählt die als nächstes zu verwendende Position an.
>Haupt Scan- ner	Optional – Löscht einen zuvor gelesenen Barcode und aktiviert einen neuen Lesezyklus.
>Haupt LMC	Zeigt Einstellungen *LiveWire Memory Chip* an.
>Haupt Funk WLAN	Zeigt Einstellungen der Funkübertragung an.

9.3.4 Untermenü Verwaltung

Zeit 07:47 30.09	**Datum/Uhrzeit** Anzeige der Werkzeug Systemzeit. Die Systemzeit kann in US oder Europa Format angezeigt werden. Siehe Systemzeit einstellen an der Steuerung unter *Verwaltung > Datum > Uhrzeit*.
Datum 06.07. 2023	**Datum** Anzeige des Datums. Das Datum kann im US- oder Europa-Format angezeigt werden. Siehe Datum an der Steuerung unter *Verwaltung > Datum > Uhrzeit*.
Zähler Ges XXXXXX	**Verschraubungszähler** Über die Lebenszeit des Werkzeugs wird der Verschraubungszähler nach jeder Verschraubung hochgezählt.
Zähler Lass XXXXXX	Optional – aktiv, wenn Wartungszähler von Apex Tool Group aktiviert wurde. Anzahl der Verschraubungen unter Last.
Zähler Wart XXXXXX	Optional – aktiv, wenn Wartungszähler von Apex Tool Group aktiviert wurde. Anzahl Verschraubungen bis zur nächsten Wartung.
S/N 000000 245	**Seriennummer** Anzeige der Seriennummer.
Vers. V1.00. 00	**Software Version Steuerung** Anzeige der installierten Software Version.
Servo V:T10C N00015	**Software Version Servo** Anzeige der installierten Software Version.

9.3.5 Untermenü Diagnose

Kal OK
K 1.11
O 0.00

MD-Kalibrierung
Testfunktion – es wird zyklisch dieselbe Kalibrierung durchgeführt, wie unmittelbar vor dem Start einer Verschraubung. Hierzu muss das Werkzeug entspannt sein!
Erste Zeile: Kalibriertest und Status.
Zweiten Zeile: MD-Kalibrierspannung.
Dritten Zeile: Offset-Spannung.Die Spannungswerte werden in Volt angezeigt. Liegt ein Wert außerhalb der Toleranz, wird der entsprechender Fehler anzeigt.

Gültig **bis** Messwertaufnehmer Seriennummer 168696:

Wert	Nenn-wert	Toleranz
MD-Kalibrierspannung	1,10 V	± 45 mV
Offset-Spannung	0 V	± 58 mV

Gültig **ab** Messwertaufnehmer Seriennummer 168696:

Wert	Nenn-wert	Toleranz
MD-Kalibrierspannung	1,21 V	± 0,05 V
Offset-Spannung	0 V	± 0,05 V

Moment
M 5.57
M 8.23

MD-Messung
Testfunktion – nach Drücken der Start-Taste wird dieselbe Kalibrierung durchgeführt wie unmittelbar vor dem Start einer Verschraubung. Hierzu muss das Werkzeug entspannt sein!
Anschließend startet das Werkzeug mit Drehzahl "0". Das Drehmoment wird solange ständig gemessen und angezeigt, bis die Start-Taste wieder losgelassen wird.
Zweite Zeile: Augenblickswert, zeigt das aktuelle Drehmoment an.
Dritte Zeile: Spitzenwert, größter Wert seit Drücken der Start-Taste.

Winkel
W 360
OK

Winkelgeber
Mit der Start-Taste startet das Werkzeug mit 30 % der Maximaldrehzahl. Nach einer Umdrehung am Abtrieb (Sollwinkel 360°), gemessen mit dem Resolver, wird das Werkzeug gestoppt. Während einer fest eingestellten Nachlaufzeit von 200 ms werden weiterhin eventuelle Winkelimpulse erfasst. Das Gesamtergebnis wird als Istwinkel angezeigt. Wenn der Testlauf nicht durch ein Überwachungskriterium abgebrochen wird und das Gesamtergebnis größer oder gleich 360° ist, wird es als in Ordnung (OK) bewertet und angezeigt. Als Überwachungskriterien dienen das Drehmoment und eine Überwachungszeit.

Überschreitet das Drehmoment 15 % des Kalibrierwertes (auch während der Nachlaufzeit), oder läuft die Überwachungszeit von 4 Sekunden ab, so wird der Testlauf mit einer *MD>* bzw. *TMAX*-Bewertung abgebrochen. Sie müssen jedoch selbst kontrollieren, ob sich der Abtrieb um den angezeigten Wert gedreht hat (z.B. Markierung anbringen). Stimmt der erreichte Winkel des Abtriebs nicht mit dem angezeigten Wert überein, so ist entweder ein falscher Winkelfaktor eingegeben oder der Resolver ist defekt.

Spann.
V26.40
U19.00

Spannungen
Zweite Zeile: Aktuelle Batteriespannung. Für hohe Einsatzfähigkeit wird diese Spannung kontinuierlich während des Schraubens überwacht. Bei Unterschreitung der Unterspannug wird eine Warnung am Werkzeug ausgegeben.
Dritte Zeile: Parametrierter Wert.
Dieser kann mit Hilfe der Steuerung (unter Menü *Werkzeug*) geändert werden.

Drehz
Upm466
M 0.02

Drehzahl
Mit der Start-Taste startet das Werkzeug mit Maximaldrehzahl.
Zweite Zeile: Aktuelle Abtriebsdrehzahl.
Dritte Zeile: Aktuelles Drehmoment.
Die Drehzahlmessung wird aus den Winkelinformationen des Resolvers abgeleitet. Wenn Sie die Start-Taste loslassen, stoppt das Werkzeug. Als Sicherheitsfunktion wird das Drehmoment vom Werkzeugaufnehmer überwacht. Überschreitet es 15 % seines Kalibrierwertes, wird die Drehzahlmessung abgebrochen.

9.3.6 Untermenü Position setzen – nur bei aktiviertem Takten

>Posit Nächst Positi

Wählt die als nächstes zu verwendende Position an.

Nächst Positi 2/6

Position kann übersprungen werden.
Über die Funktionstasten kann die als nächstes zu verwendende Position angewählt werden:

- <F1>: die vorherige Position aktivieren.
- <F2>: die nächste Position aktivieren.
- Start-Taste oder <F2> länger als 2 Sekunden drücken:
  die Auswahl wird übernommen und der nächste Menüeintrag angezeigt.
- <F1> länger als 2 Sekunden drücken:
  die Auswahl wird verworfen und das Menü verlassen.

>Posit Abbruc Positi

Takten rücksetzen zu Position 1. Der Werker kann Takten abbrechen.

9.3.7 Untermenü Scanner

>Scann Barcod lesen

Löscht einen zuvor gelesenen Barcode und aktiviert einen neuen Lesezyklus.

▶ Start-Taste oder <F2> länger als 2 Sekunden drücken.

9.3.8 Untermenü LMC

MAC 00302e e162f8

Anzeige MAC-Adresse.

S: 5800 00008D 54C823

Anzeige Seriennummer LMC.

Zertif OK 01. 01.24

Anzeige EAP-TLS-Zertifikat.
Das Zertifikat wird zur WLAN-Verschlüsselung verwendet.
Die Anzeige ist nur eingeblendet, wenn ein LiveWire-Werkzeuge mit der Messkarte L1 verwendet wird und die EAP-TLS-Verschlüsselung aktiviert ist.

LW API aktiv Nein

Anzeige ob LiveWire API (Application Programming Interface) akiv ist.

Länder code World

Anzeige des WLAN-Frequenzbereiches:

- World: weltweit zugelassen
- US/CA: zugelassen in den USA
- EU: zugelassen in Europa
- JP: zugelassen in Japan
- CN: zugelassen in China

Daimler Funk aktiv

Anzeige ob Daimler-Funktion aktiv ist.

9.3.9 Untermenü Funkübertragung WLAN

Im Untermenü Funkübertragung WLAN werden die verwendeten Einstellungen angezeigt.
Werden keine Aktionen durchgeführt wird das Menü automatisch nach 60 Sekunden verlassen.
Die Parametrierung der Funkeinstellungen für die WLAN-Datenübertragung ist im Programmierhandbuch Steuerung beschrieben.

Versio #27173 Dec 1

Anzeige der installierten Softwareversion des Funkmodules.

MAC 00302e e162f8

Anzeige MAC-Adresse

IP 010 122.0 77.110

Anzeige IP-Adresse

Sub255 .255.2 40.0

Anzeige Subnet

Gat010 122.0 61.001	Anzeige Gateway
Host 122.0 61.001	Anzeige der Werkzeugbezeichnung in einem Netzwerk.
SSID APEX	Anzeige SSID. Es werden maximal die ersten 12 Zeichen angezeigt.
BSSID	Anzeige BSSID. Access-Point, mit dem sich das WLAN-Stecknusstableau verbunden hat.
WLAN Signal	Wechsel auf die graphische Darstellung der aktuellen Qualität des Funksignals über Funktionstaste <F1>.
WLAN	Bei gedrückter Start-Taste wird die aktuelle Stärke des Funksignals als RSSI-Wert angezeigt. Je höher der RSSI-Wert ist, desto besser ist die Signalstärke: • 5 Balken: > -48 dBm • 4 Balken: -55 dBm • 3 Balken: -60 dBm • 2 Balken: -66 dBm • 1 Balken: -72 dBm
S: -49 dBm	S = Signalstärke (dBm) Für eine zuverlässige Signalstärke sollte die Signalstärke > -73 dBm sein.
Roamin	Anzeige Sensitivität Werkzeugreaktion auf Access-Point Wechsel
TxLeis	Anzeige Senderleistung
Baende	Anzeige Bänder
Aktive Kanal	Anzeige des aktuell genutzten Kanals
ScanCh 1,2,9,7,2	Anzeige gescannte Kanäle
Baudrt	Anzeige Baudrate
Komm. TCP	Auswahl Kommunikation Werkzeug – Steuerung: TCP / UDP

9.4 Systemfehlermeldungen

Wird ein Fehler angezeigt, so wird der Schraubbetrieb solange gesperrt, bis mit der linken Funktionstaste am Werkzeug der Fehler quittiert wurde. Bei schwerwiegenden Hardware-Fehlern wird das Werkzeug auch durch Quittieren nicht mehr freigeschaltet und muss zum Hersteller zur Reparatur.

Servo Fehler Init	Initialisierungsfehler des Werkzeug Servos. 1. Akku entfernen und neu einsetzen. Bringt dies keine Abhilfe, 2. Werkzeug zur Reparatur an *Sales & Service Centers* schicken.
Servo Fehler PWM	Drehzahlvorgabe von Messkarte an Servo fehlerhaft. 1. Akku entfernen und neu einsetzen. Bringt dies keine Abhilfe, 2. Werkzeug zur Reparatur an *Sales & Service Centers* schicken.
Servo Fehler IIT	Dem Werkzeug wird zu viel Leistung abverlangt. 1. Werkzeug für eine Zeit ausschalten, damit es sich abkühlen kann. 2. Taktzeit verlängern, Eindrehzeit oder Drehmoment verringern.
Servo Fehler IOFF	Der Stromsensor des Servo erkennt einen Stromoffsetfehler. ▶ Werkzeug zur Reparatur an *Sales & Service Centers* schicken.

Servo Fehler andere

Hardware bedingter Sammelfehler des Servo.

▶ Werkzeug zur Reparatur an *Sales & Service Centers* schicken.

Servo Fehler IP

Der maximale Motorstrom wurde überschritten.
Es liegt eventuell ein Kurzschluss vor.

▶ Werkzeug zur Reparatur an *Sales & Service Centers* schicken.

Servo Fehler Temp >

Der Servo hat sich unzulässig erwärmt.

1. Werkzeug für eine Zeit ausschalten, damit es sich abkühlen kann.
2. Taktzeit verlängern, Eindrehzeit oder Drehmoment verringern.

Servo Fehler TempM>

Der Werkzeug Motor hat sich unzulässig erwärmt.

1. Werkzeug für eine Zeit ausschalten, damit sich der Motor abkühlen kann.
2. Taktzeit verlängern, Eindrehzeit oder Drehmoment verringern.

Servo Fehler Spannu

Eine Betriebsspannung liegt außerhalb des gültigen Bereichs.

1. Batterie wechseln. Bringt dies keine Abhilfe,
2. Werkzeug zur Reparatur an *Sales & Service Centers* schicken.

Servo Fehler Strom>

Strom der Servo - Ausgangsstufe zu hoch.
Es liegt eventuell ein Kurzschluss vor.

▶ Werkzeug zur Reparatur an *Sales & Service Centers* schicken.

Servo Fehler Winkel

Werkzeug Winkelgeber liefert falsche Signale an den Servoverstärker.

▶ Werkzeug zur Reparatur an *Sales & Service Centers* schicken.

Unter spannu warnun

Batterieunterspannungswarnung

▶ Batterie aufladen bzw. durch eine geladene Batterie ersetzen.

Servo Y Fehler Ande80

Servo Firmware ist nicht kompatibel mit Messkarten-Software.

▶ Servo Firmware aktualisieren.

Werkze Fehler Zähler

Der Verschraubungszähler konnte nicht gelesen oder beschrieben werden.

▶ Werkzeug zur Reparatur an *Sales & Service Centers* schicken.

Werkze fehler Ident

Der Werkzeugspeicher konnte nicht gelesen werden.

▶ Werkzeug zur Reparatur an *Sales & Service Centers* schicken.

Werkze fehler Start

Zweistufige Start-Taste defekt.

▶ Werkzeug zur Reparatur an *Sales & Service Centers* schicken.

Aufneh Ref.U. fehler

Aufnehmer Referenz Spannungsfehler

▶ Werkzeug zur Reparatur an *Sales & Service Centers* schicken.

Aufneh Kal fehler

Aufnehmer Kalibrierspannungsfehler
Werkzeug war zum Zeitpunkt der Kalibrierung nicht entspannt.

1. Werkzeug entspannen und erneut versuchen. Bringt dies keine Abhilfe,
2. Werkzeug zur Reparatur an *Sales & Service Centers* schicken.

Aufneh Off fehler

Aufnehmer Offsetspannungsfehler
Werkzeug war zum Zeitpunkt der Kalibrierung nicht entspannt.

1. Werkzeug entspannen und erneut versuchen. Bringt dies keine Abhilfe,
2. Werkzeug zur Reparatur an *Sales & Service Centers* schicken.

Unbeka fehler

Allgemeiner Sammelfehler

▶ Werkzeug zur Reparatur an *Sales & Service Centers* schicken.

Batter leer -> aus

Der Akku ist leer.

▶ Akku wechseln.

Kein Ergebn

Das Bewertemoment wurde nicht erreicht.

▶ Die aktuelle Verschraubung wiederholen.

Servic Interv Warnun

Der Servicezähler hat die Warnschwelle für das Serviceintervall erreicht.

▶ Meldung einmal quittieren.
Sie wird erst beim nächsten Einschalten wieder angezeigt.

Servic Interv

Der Servicezähler hat die maximale Anzahl von Verschraubungen erreicht. Werkzeug ist blockiert.

▶ Werkzeug zur Reparatur an den Hersteller schicken.

LMC Fehler

Initialisierungsfehler *LiveWire Memory Chip* .

1. Werkzeug nochmals aus- und einschalten.
2. Parameter in Software Steuerung überprüfen.
3. WLAN Chip neu einstecken. Gegebenfalls wechseln.
4. Werkzeug zur Reparatur an den Hersteller schicken.

WLAN Fehler

Initialisierungsfehler WLAN Modul-Parametrierung.

1. Werkzeug nochmals aus- und einschalten.
2. Parameter in Software Steuerung überprüfen.
3. Werkzeug zur Reparatur an den Hersteller schicken.

Werkze gesper Offline

Die zulässige WLAN Verbindungsofflinezeit wurde überschritten. Werkzeug ist blockiert bis die Verbindung wiederhergestellt wurde oder sich das Werkzeug wieder in Funkreichweite befindet.

▶ Werkzeug wieder in Reichweite des WLAN Access Points bringen.

Zertif FehPas

Das EAP-TLS-Zertifikat ist mit einem Passwort verschlüsselt. Das eingegebene Passwort passt nicht zur Zertifikatsdatei.

▶ Richtiges Zertifikats-Passwort eingeben.

Zertif SrvNoc NichGu

Das EAP-TLS-Zertifikat auf dem Server ist noch nicht gültig.

▶ Gültigkeit des Zertifikats anpassen oder Uhrzeit und Datum prüfen.

Zertif SrvAbg

Das EAP-TLS-Zertifikat auf dem Server ist abgelaufen.

▶ EAP-TLS-Zertifikat auf dem Server erneuern oder Uhrzeit und Datum prüfen.

Zusätzliche Meldungen aus »PLUS«

Zusätzlich zu den Werkzeug typischen Anzeigen, können abhängig von der eingesetzten Software, differenzierte Meldungen am Display ausgegeben werden, die sich auf den Ablauf mit dem System PLUS beziehen.

1.Zeile Text/ Farbe	2. Zeile Text/ Farbe	3. Zeile Text/ Farbe	Beschreibung
NEUE	PARA	METE R	Es wurden soeben Parameter übernommen. Dies bedeutet nicht, dass diese sich direkt auf den Schrauber/ Schraubvogang auswirken. Meldung wird mit neuem Auftrag abgelöscht.
PLUS	keine	TMU	Es konnte kein TMU ermittelt werden. Meldung wird mit neuem Auftrag abgelöscht
PLUS	TmuErr	POFL Time Send	PLUS Offline, TimeOut, send error Meldung wird mit neuem Auftrag abgelöscht
Kein	AS	gefund	Kein Arbeitsschritt gefunden!
Job	Takt	>	Der Auftrag hat mehr als 32 Takte.
Job 1	ohne	Aktion	Der Auftrag ist ohne Bearbeitung.
Kein	Job	gefund	Es wurde kein Auftrag gefunden.
JOB	TIME	OUT	Der Jobtimeout ist abgelaufen.
Bit1:	warte	entnah	Meldung mit Ausschlusscharakter
PLUS	Ergeb.	senden	PLUS Ergebnis wird versandt. Meldung wird mit neuem Auftrag abgelöscht
PLUS	ErgErr	Sen- den	Fehler beim Senden des PLUS Ergebnisses.

10 Wartung

10.1 Reinigungshinweise

Bei Werkzeugen mit Barcode-Scanner muss das Fenster frei von Verunreinigungen sein. Bei verschmutztem Fenster wird der Barcode nicht gelesen.

- ▶ Regelmäßig, oder bei Verschmutzung sofort, mit einem feuchten Tuch und einem handelsüblichen Scheibenreinigungsmittel reinigen. Zum Reinigen darf kein Aceton verwendet werden.
- ▶ Eine Desinfektion der Oberflächen ist mit alkoholbasierten Desinfektionsmitteln zulässig.

10.2 Wartungsplan

Eine Reparatur ist nur von Apex Tool Group autorisiertem Personal erlaubt. Eine regelmäßige Wartung mindert Betriebsstörungen, Reparaturkosten und Stillstandzeiten. Führen Sie zusätzlich zum nachfolgenden Wartungsplan ein sicherheitsgerechtes Wartungsprogramm ein, das die örtlichen Vorschriften zur Instandhaltung und Wartung für alle Betriebsphasen des Werkzeugs berücksichtigt.

Vorsicht

Verletzungsgefahr durch unbeabsichtigte Inbetriebnahme.

- ▶ Vor Wartungsarbeiten 47BA von Energieversorgung trennen.

Nach jeweils … Schraubzyklen[a] [b])	Maßnahmen
Ständige Kontrolle	47BT: ▶ Bei täglichem Gebrauch, Kopf jeden 2. Tag über Schmiernippel schmieren, siehe 12.2 Kopf T2X, Seite 36. 12.3 Kopf T3X, Seite 38 12.4 Kopf T4X, Seite 40 ▶ Wöchentlich Kopf demontieren. Teile mit fettlösendem Mittel reinigen, auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls wechseln und neu schmieren.
100.000	▶ Akkuadapter, Scanner und Funkadapter auf festen Sitz prüfen. ▶ Werkzeug und EV auf Beschädigungen prüfen. ▶ Scannerfenster auf Transparenz prüfen. ▶ Kontakte der Energieversorgung auf Sauberkeit prüfen. ▶ Kontakte Ladegerät auf Sauberkeit prüfen. ▶ Getriebe und Winkelkopf auf Dichtheit prüfen. 47BC: ▶ Kopfteile auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls wechseln, siehe 12 Ersatzteile, Seite 34. ▶ Kopf demontieren. Teile mit fettlösendem Mittel reinigen, auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls wechseln und neu schmieren.
500.000	▶ Führung Energieversorgung, Arretierung und Kontakte auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls wechseln. ▶ Getriebeteile mit fett lösendem Mittel reinigen und neu schmieren. ▶ Getriebeteile auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls wechseln.
1 Mio.	▶ Empfehlung: Rekalibrierung Werkzeug, siehe Rekalibrierung, Seite 57.
2,5 Mio.	▶ Generalüberholung Werkzeug. An *Sales & Service Centers* schicken.

a.) Anzahl Schraubzyklen, siehe Verschraubungszähler in 9.3.4 Untermenü Verwaltung, Seite 22

b.) Einsatz bei 80 % des maximalen Drehmoments

10.3 Schmiermittel

- ▶ Für eine einwandfreie Funktion und lange Lebensdauer richtige Fettsorte verwenden.

Fettsorte nach DIN51502/ISO3498

Best.-Nr.	kg	KLÜBER LUBRICATION	*Synthetic Lubricants*	Saunders Enterprises, Inc.
933027	1	Microlube GL 261	–	–
540395	0,06	–	–	Magnalube-G
541444	0,08	–	Rheolube 363AX-1	–
541445	0,45	–	Rheolube 363AX-1	–

11 Fehlersuche

11.1 Allgemein – Werkzeug

Problem	Mögliche Ursache	Maßnahme mPro400GC(D) (SW S168813)	Maßnahme mPro400S… (beispielhaft SW 168841)[a]
Werkzeug startet nicht bei aktiviertem Linkslauf.	Parameter für Drehzahl im Linkslauf ist auf 0 1/min eingestellt.	▶ *Einstellungen Drehzahl Linkslauf* parametrieren. An der Steuerung im Bildschirm *Navigator > Standard > Werkzeuggruppen.*	An der Steuerung im Bildschirm *Hauptmenü > Prozessprogrammierung > Werkzeuggruppen.*
Werkzeuglicht ist nicht aktiv.	Deaktiviert durch Parametereinstellung.	▶ *Werkzeuglicht* parametrieren An der Steuerung im Bildschirm *Navigator > Erweitert > Werkzeuggruppe > Erweiterte Werkzeugeinstellungen.*	1. An der Steuerung <> drücken. 2. Unter *Station # > Werkzeugzuordnung* gewünschtes Werkzeug anwählen. 3. < > drücken. 4. Unter *Schrauber Funktion Beleuchtung* Auswahl treffen.
Bedienmenü am Werkzeug nicht oder nur teilweise freigeschaltet.	Deaktiviert durch Parametereinstellung.	▶ An der Steuerung im Bildschirm *Navigator > Erweitert > Werkzeuggruppe > Erweiterte Werkzeugeinstellungen* das Kontrollkästchen *Werkzeugmenü freigeben* markieren bzw. über Drop-down-Liste *F1 an Werkzeug* Linke Funktionstaste <F1> belegen.	1. An der Steuerung <> drücken. 2. Unter *Station # > Werkzeugzuordnung* gewünschtes Werkzeug anwählen. 3. < > drücken. 4. Unter *Einstellungen Bedienknöpfe* Funktion auswählen. *Default* = Bedienmenü gesperrt.
Leerlaufdrehzahl wird nicht erreicht.	Akkuspannung ist zu niedrig.	▶ Voll geladenen Akku verwenden.	
Erwartete Anzahl Verschraubungen einer Akkuladung wird nicht erreicht.	Akku ist nicht voll geladen.	▶ Voll geladenen Akku verwenden.	
	Die Warnschwelle für Unterspannung ist nicht auf minimalen Wert eingestellt.	▶ An der Steuerung im Bildschirm *Navigator > Werkzeug-Setup > Wkz Einstell. > Verschiedenes* die *Unterspannung(V)* herabsetzen.	1. An der Steuerung <> drücken. 2. *Station #* unter *Werkzeugzuordnung* gewünschtes Werkzeug anwählen 3. < > drücken. 4. Unter *Energieverwaltung Unterspannungsschwelle* herabsetzen.
	Während Schraubablauf wird hohes Drehmoment benötigt, z.B. für beschichtete Schrauben.	Wird ein hohes Drehmoment für eine längere Zeit benötigt, z.B. für mehrere Umdrehungen, dann wird die Anzahl der Verschraubungen mit einer Akkuladung signifikant reduziert.	
	Akku hatte zu viele Ladezyklen.	Nach 800 Ladezyklen ist die Kapazität auf ungefähr 60% reduziert.	

a.) Softwarebahängige Maßnahme. Abweichungen bei Einsatz von Sonder-Software möglich.

11.2 Infrarot Datenkommunikation zwischen Steuerung und Werkzeug

Problem	Mögliche Ursache	Maßnahme mPro400GC(D) (SW S168813)	Maßnahme mPro400S… (beispielhaft SW 168841)[a]
Keine Infrarot-Datenkommunikation zwischen Steuerung und Werkzeug.	Falsche Schnittstelle für die Verbindung mit der Steuerung ausgewählt.	▶ An der Steuerung im Bildschirm *Navigator > Utilities > System-Einstellungen > LiveWire/Cell-Core Funk-Konfiguration* richtige *IRDA Connection* prüfen.	▶ An der Steuerung im Bildschirm *Hauptmenü > Systemprogrammierung > Service > TMA Configuration > Communiction with tool* richtige *IRDA Connection* prüfen.
		▶ Prüfen, ob der Werkzeughalter an der ausgewählten Schnittstelle angeschlossen ist.	
	Ausgewählte Schnittstelle wird für serielle Datenübertragung verwendet.	Dieselbe Schnittstelle nicht gleichzeitig für serielle Datenübertragung und Infrarot Datenübertragung verwenden.	
		An der Steuerung im Bildschirm *Navigator > Utilities > System-Einstellungen > LiveWire/CellCore Funk-Konfiguration* prüfen: 1. Ist die serielle Datenübertragung aktiviert (Auswahl *RF Mode* ist nicht *None*)? 2. Ist dieselbe Schnittstelle ausgewählt? 3. Falls ja, eine andere Schnittstelle wählen oder die serielle Datenübertragung deaktivieren. Die Überprüfung ist für alle Werkzeuge erforderlich.	An der Steuerung im Bildschirm *Hauptmenü > Systemprogrammierung > Service > TMA Configuration > Communication with tool* prüfen 1. Ist die serielle Datenübertragung aktiviert (Auswahl *RF Mode* ist nicht *None*)? 2. Ist dieselbe Schnittstelle ausgewählt? 3. Falls ja, unter *Hauptmenü > Systemprogrammierung < Systemprogrammierung > Serielle Schnittstellen* eine andere Schnittstelle wählen 4. Serielle Datenübertragung deaktivieren. Die Überprüfung ist für alle Werkzeuge erforderlich.

a.) Softwarebahängige Maßnahme. Abweichungen bei Einsatz von Sonder-Software möglich.

11.3 WLAN Datenkommunikation zwischen Steuerung und Werkzeug

Problem	Mögliche Ursache	Maßnahme mPro400GC(D) (SW S168813)	Maßnahme mPro400S… (beispielhaft SW 168841)[a]
Keine WLAN Datenkommunikation zwischen Steuerung und Werkzeug.	Die IP-Adresse vom Werkzeug ist nicht korrekt an der Steuerung eingegeben.	1. An der Steuerung im Bildschirm *Werkzeug-Setup* prüfen, ob die IP-Adresse vom Werkzeug im Feld *Typ* eingegeben ist. 2. Sonst Zeile markieren und <Editieren>. IP-Adresse Werkzeug – siehe Werkzeug im Untermenü *Funkeinstellung*.	1. An der Steuerung <> drücken. 2. Unter *Station # > Werkzeugzuordnung* gewünschtes Werkzeug anwählen. 3. < > drücken. 4. Unter *Tool address* IP Adresse eingeben. IP-Adresse Werkzeug – siehe Werkzeug im Untermenü *Funkeinstellung*.
	Werkzeug wurde noch nicht mit den korrekten WLAN Einstellungen parametriert.	▶ An der Steuerung im Bildschirm *Navigator > Utilities > System-Einstellungen > LiveWire/Cell-Core Funk-Konfiguration* das Werkzeug über die Infrarot Schnittstelle mit den korrekten WLAN-Einstellungen parametrieren.	1. An der Steuerung im Bildschirm *Hauptmenü > Systemprogrammierung > Service > TMA Configuration > Communcation with tool > RF Mode* WLAN auswählen. 2. Das Werkzeug über die Infrarot Schnittstelle mit den korrekten Einstellungen parametrieren.

Problem	Mögliche Ursache	Maßnahme mPro400GC(D) (SW S168813)	Maßnahme mPro400S… (beispielhaft SW 168841)[a]
Keine WLAN Datenkommunikation zwischen Steuerung und Werkzeug.	WLAN-Einstellungen von Steuerung und Access Point sind unterschiedlich.	▶ An der Steuerung im Bildschirm *Navigator > Utilities > System-Einstellungen > LiveWire/Cell-Core Funk-Konfiguration* prüfen, ob die WLAN-Einstellungen des Werkzeugs mit Einstellungen des Access Points übereinstimmen (Netzwerkname, Verschlüsselung, Netzwerkschlüssel).	▶ An der Steuerung im Bildschirm *Hauptmenü > Systemprogrammierung > Service > TMA Configuration > Communcation with tool* prüfen, ob die WLAN-Einstellungen des Werkzeugs mit den Einstellungen des Access Points übereinstimmen (Netzwerkname, Verschlüsselung, Netzwerkschlüssel).
	Am Access Point ist ein Filter für MAC-Adressen aktiviert.	▶ Am Access Point MAC-Adresse des Werkzeugs zu Liste der freigegebenen Adressen hinzufügen. MAC-Adresse Werkzeug – siehe • Aufkleber oberhalb des Akkus • am Werkzeug im Untermenü *Funkeinstellung*.	
	Der Port 4001 wird durch eine Firewall blockiert.	▶ Firewall so konfigurieren, dass die erforderlichen IP/MAC Adressen den Port 4001 verwenden können.	
	Der Funkkanal am Access Point liegt außerhalb des vom Werkzeug unterstützten Bereichs.	▶ Am Access Point die Funkkanaleinstellung auf richtigen Funkkanal bezüglich Ländercode ändern: EU 1–13; World 1–11 (siehe Installationsanleitung WLAN).	
	Werkzeug ist schon einer anderen Steuerung zugewiesen.	▶ Prüfen, ob eine andere Steuerung schon eine Verbindung zu diesem Werkzeug aufgebaut hat. D.h. eine andere Steuerung verwendet die gleiche IP-Adresse.	
IP-Adresse kann nicht angepingt werden.	IP-Adresse bereits im Netzwerk vorhanden. In diesem Fall baut das Werkzeug keine Verbindung auf.	▶ Physikalische Verbindung (RSSI-Werte) prüfen. ▶ Zugewiesene IP-Adresse überprüfen.	
WLAN Datenkommunikation teilweise unterbrochen.	Entfernung zwischen Access Point und Werkzeug ist zu groß.	▶ Signalstärke am Werkzeug im Untermenü *Funkeinstellung* prüfen. ▶ Eventuell den Abstand zwischen Access Point und Werkzeug verringern.	
	Das Werkzeug ist auch einer anderen Steuerung zugewiesen.	1. Prüfen, ob das Werkzeug (IP-Adresse) auch einer anderen Steuerung zugewiesen ist. 2. Falls ja, Zuweisung an der anderen Steuerung löschen. Ein Werkzeug kann nur einer Steuerung zugewiesen sein.	
	Zu viel Datenverkehr auf WLAN Netzwerk.	▶ Datenverkehr im WLAN Netzwerk reduzieren.	
		1. An der Steuerung im Bildschirm *Basic* das *Triggermoment* erhöhen. 2. An der Steuerung im Bildschirm *Navigator > Erweitert > Controller > Grafikaufzeichnung* die Schraubkurven-Datenübertragung mit *Aus* deaktivieren.	1. An der Steuerung im Bildschirm *Hauptmenü > Prozessprogrammierung > Einstellungen > Schraubprogramm > Schraubstufe # > Schraubverfahren* das *Triggermoment* erhöhen. 2. An der Steuerung im Bildschirm *Hauptmenü > Systemprogrammierung > Sonderfunktionen > MWF* die Schraubkurven Datenübertragung deaktivieren.

a.) Softwarebahängige Maßnahme. Abweichungen bei Einsatz von Sonder-Software möglich.

11.4 Barcode Scanner an Werkzeug

Problem	Mögliche Ursache	Maßnahme mPro400GC(D) (SW S168813)	Maßnahme mPro400S… (beispielhaft SW 168841)[a]
Barcode Scanner wird nicht aktiviert, wenn Start-Taste gedrückt wird.	Parameter für Werk.-ID ist nicht auf *Aktiviert* eingestellt.	▶ An der Steuerung im Bildschirm *Navigator* > *Kommunikation* > *Werk.-ID* prüfen, dass der Parameter *Aktiviert* nicht auf *Nein* eingestellt ist.	1. An der Steuerung < > drücken. 2. Unter *Station #* > *Werkzeugzuordnung* gewünschtes Werkzeug anwählen. 3. < > drücken. 4. Unter *Einstellungen Bedienknöpfe* Funktion auswählen.
		1. Am Werkzeug linke Funktionstaste drücken, um einen weiteren Lesezyklus zu starten. 2. An der Steuerung im Bildschirm *Navigator* > *Erweitert* > *Werkzeuggruppe* > *Erweiterte Werkzeugeinstellungen* > *F1 an Werkzeug* > *Barcode Lesen* auswählen.	1. An der Steuerung < > drücken. 2. Unter *Station #* > *Idenitfikation* gewünschten Scanner auswählen. 3. Unter *Station #* > *Werkzeugzuordnung* gewünschtes Werkzeug anwählen. 4. < > drücken. 5. *Scanner Einstellungen* auswählen.
	Barcode wurde schon gelesen.	▶ Weiteren Lesezyklus am Werkzeug, im Untermenü *Scanner* aktivieren.	
Barcode wird nicht gelesen.	Fenster an Barcode Scanner ist verschmutzt.	▶ Fenster mit einem feuchten Tuch und einem handelsüblichen Scheibenreinigungsmittel reinigen.	
	Barcode Typ ist durch Parametereinstellung deaktiviert.	Es werden keine Barcode Typen gesperrt.	1. An der Steuerung < > drücken. 2. Unter *Station #* > *Werkzeugzuordnung* gewünschtes Werkzeug anwählen. 3. < > drücken. 4. Unter *Scanner Einstellungen* der Parameter *Barcode Typ* auf den entsprechenden Typ einstellen.
Barcode-Scanner auf Plattform funktioniert nicht.	Spannungsversorgung nicht aktiv	1. Startschalter am Werkzeug betätigen 2. System prüfen	
	Scanner-Kabel nicht richtig an Trägerplatine eingesteckt	▶ Steckverbindung prüfen	
	Scanner defekt Kabel defekt	▶ Scanner tauschen ▶ Kabel tauschen	

a.) Softwarebahängige Maßnahme. Abweichungen bei Einsatz von Sonder-Software möglich.

11.5 Reset Werkzeug

Diese Tastenkombination aktiviert das Menü *Service*. Hier kann das Werkzeug abgeschaltet oder in den Auslieferungszustand zurück gesetzt werden.

Hinweis

Dabei wird folgendes gelöscht:

- der interne Speicher (Parametrierung)
- der aktuelle Schraubauftrag
- noch nicht an die Steuerung übertragene Schraubergebnisse

Einmal angewählt, gibt es keine Möglichkeit zurück in den aktuellen Schraubauftrag zu wechseln.

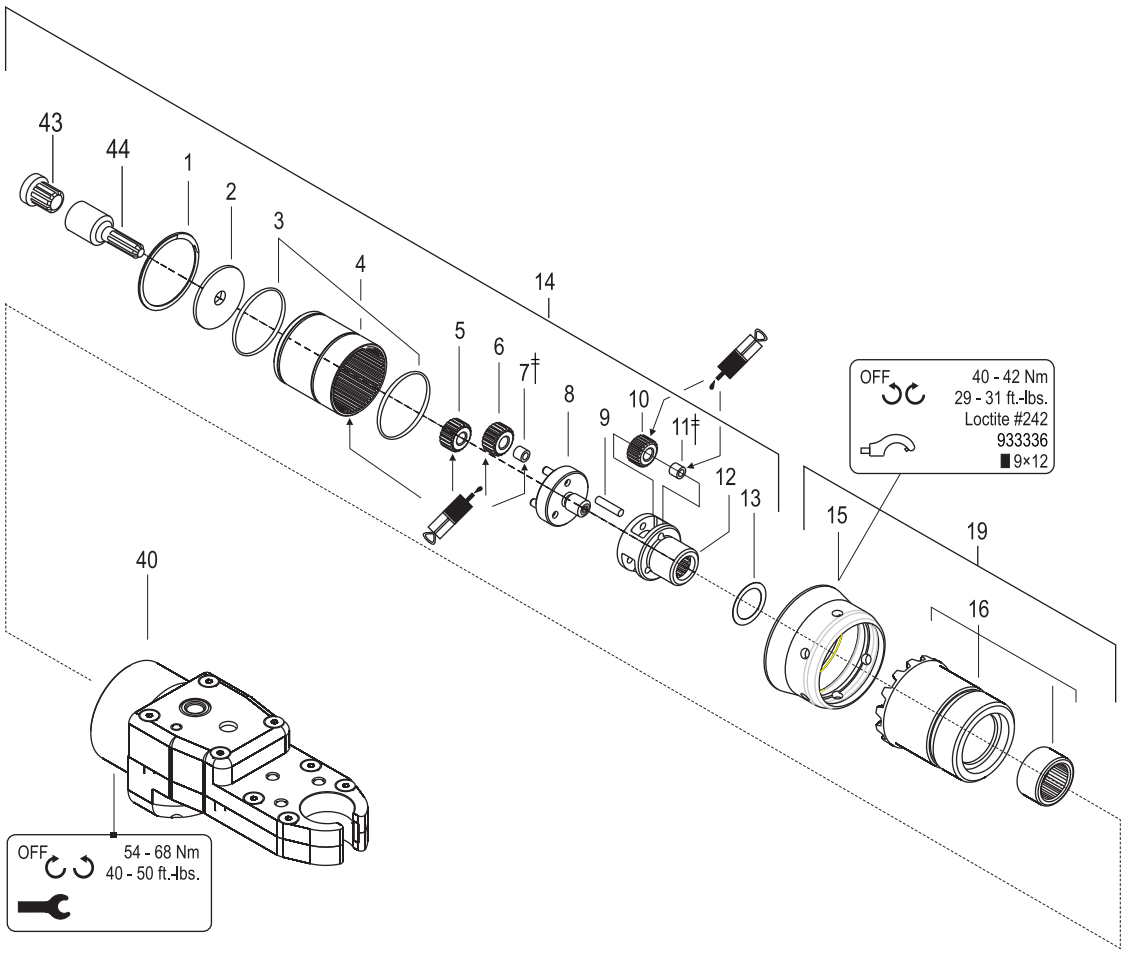
1.	2.	3.	4.
1. <F1>+<F2> gleichzeitig drücken und halten. 2. Starttaste 1 × drücken und loslassen.	1. <F2> loslassen. 2. <F1> weiterhin gedrückt halten und mit Schritt 3 fortfahren.	1. <F2> 3× drücken und loslassen. 2. <F1> weiterhin gedrückt halten und mit Schritt 4 fortfahren.	1. Starttaste 1x drücken. 2. Beide Tasten loslassen.

5. Abschalten	5. Reset
>Servi Abscha lten Innerhalb 60 Sekunden auswählen, sonst schaltet Werkzeug ab: ▶ Mit Starttaste bestätigen und Werkzeug abschalten. oder…	1. Mit <F1>, <F2> in Menü Service wechseln. **>Servi Reset** 2. Mit Starttaste bestätigen und Werkzeug zurück in Auslieferungszustand setzen.

12 Ersatzteile

Grundsätzlich nur *Cleco*-Original-Ersatzteile verwenden. Ein Nichtbeachten kann zu verminderter Leistung und steigendem Wartungsbedarf führen. Bei eingebauten, fabrikatfremden Ersatzteilen ist der Werkzeughersteller berechtigt, sämtliche Gewährleistungsverpflichtungen für nichtig zu erklären. Informationen, jedoch keine Warnung vor Gefährdungen.

12.1 Getriebe + Kopfstück T2X, T3X, T4X



TAB.1

Typ	40
47BT…20T2	T2X
47BT…30T3	T3X
47BT…40T4	T4X

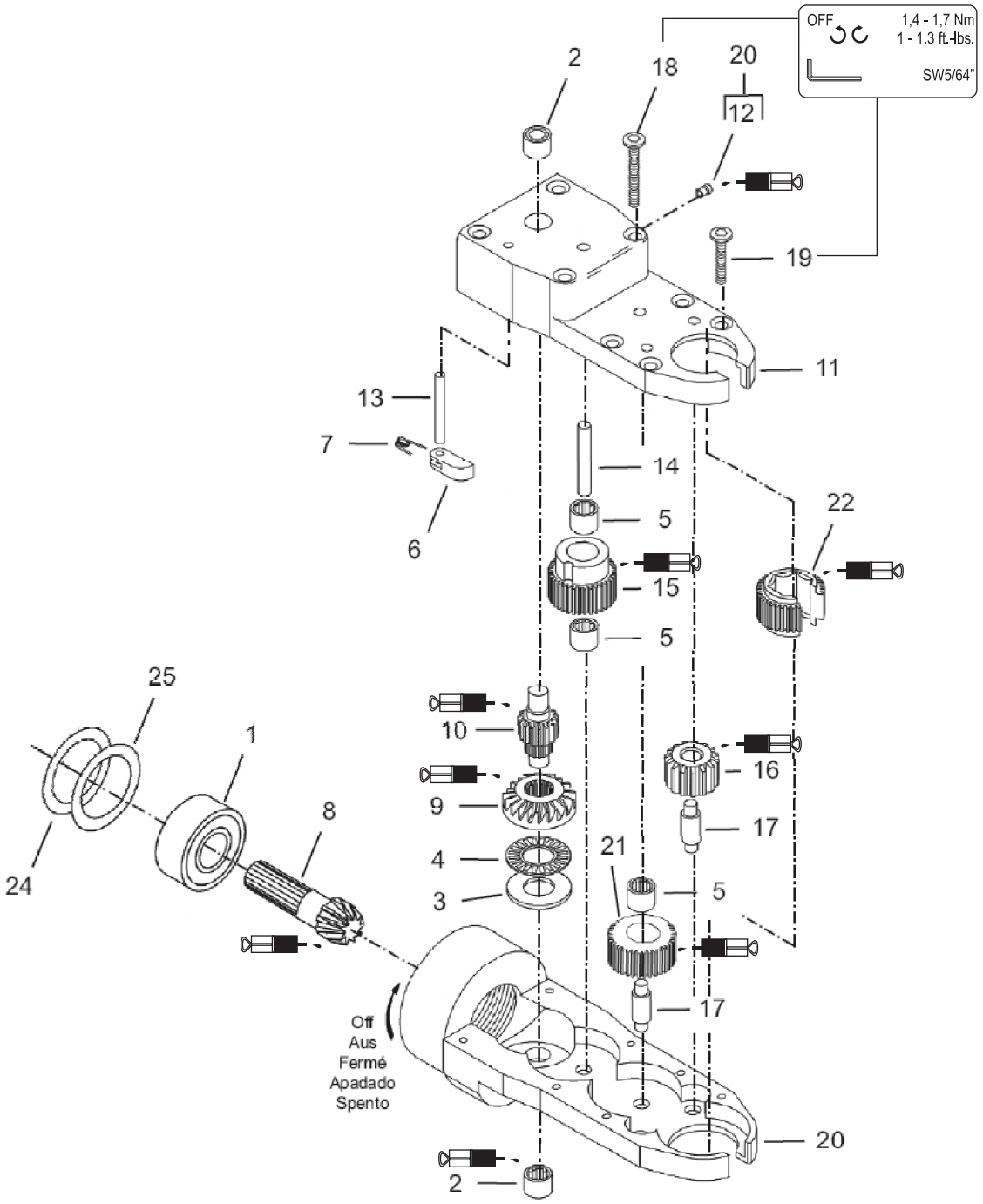
933027
10.3 Schmiermittel, Seite 28

Index	Best.-Nr.	Anzahl	[a]	Benennung	Abmessung
1	800116	1	2	Sicherungsring	25,98X0,94 IR
2	541887	1		Scheibe	
3	542724	2	6	O-Ring	28,24X 0,78
4	542722	1		Zahnkranz	
5	541899	1	2	Steckritzel	
6	541894	3	6	Planetenrad	
7	923095	3	6	Nadelkranz	3,X5,X 7,
8	542230	1		Planetenradträger	
9	541888	3	6	Nadelrolle	
10	541894	3	6	Planetenrad	
11	923095	3	6	Nadelkranz	3,X5,X 7,
12	542079	1		Planetenradträger	
13	502983	1		Axialscheibe	15,88X 28,58X 1,56
14	301765	1		Getriebe	
15	935257	1		Überwurfmutter	
16	207493	1		Adapter	
19	301887	1		Adapter kpl.	
40	TAB.1[b]	1		Kopfstück kpl.	
43	541044	1		Ritzel	
44	541898	1	1	Adapterwelle	

a.) Empfohlenes Ersatzteil für jeweils 5 Werkzeuge

b.) Siehe Tabelle TAB.1, Seite 34

12.2 Kopf T2X



540395
10.3 Schmiermittel, Seite 28

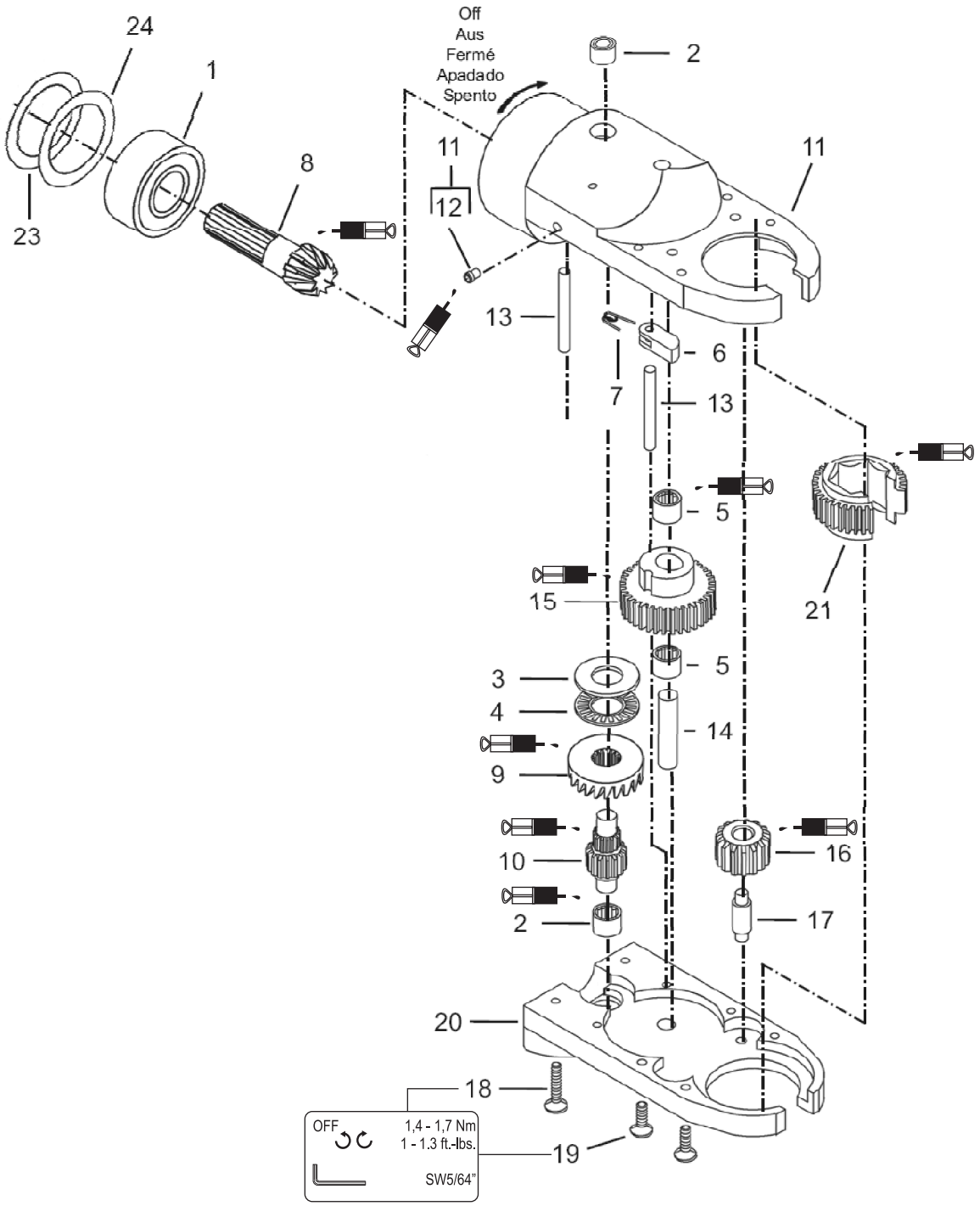
Index	Best.-Nr.	Anzahl	[a]	Benennung	Abmessung
1	500	1	2	Rillenkugellager	
2	500538	2	4	Nadelbuchse	
3	303161	1		Druckscheibe	9,58X 20,37X 0,79
4	249145	1	2	Axialnadellager	
5	1011671	1	6	Nadellager	
6	542958	1		Sperrwerk	
7	542922	1	3	Druckfeder	
8	537316	1	1	Ritzel	
9	537385	1	1	Getriebe	
10	537386	1	1	Kegelradspindel	
11	542931	1		Deckel	
12	1463	1	2	Schmiernippel	
13	543205	1	2	Spannstift	4 x 32
14	543209	1	2	Spannstift	6,4 x 23,8
15	542959	1	1	Sperrgetriebe	
16	537303	2	2	Zwischenzahnrad	
17	542924	3	3	Stift	
18	543202	4	4	Senkschraube	#6--32 x 25,4
19	543203	4	4	Senkschraube	#6--32 x 12,7
20	542895	1		Gehäuse	
21	542962	1	1	Zwischenzahnrad	
22	[b]	1	1	Schraubeinsatz	
24	541426	4[c]	8	Unterlegstück	0,05
25	541427	2[c]	4	Unterlegstück	0,25

a.) Empfohlenes Ersatzteil für jeweils 5 Werkzeuge

b.) Werksseitig ist der bestellte Schraubeinsatz eingebaut. Siehe 12.5 Schraubeinsatz für Kopf T2X, T3X, T4X, optional, Seite 42

c.) Nicht in T2X enthalten, Stückzahl kann fertigungsbedingt variiern

12.3 Kopf T3X



540395
10.3 Schmiermittel, Seite 28

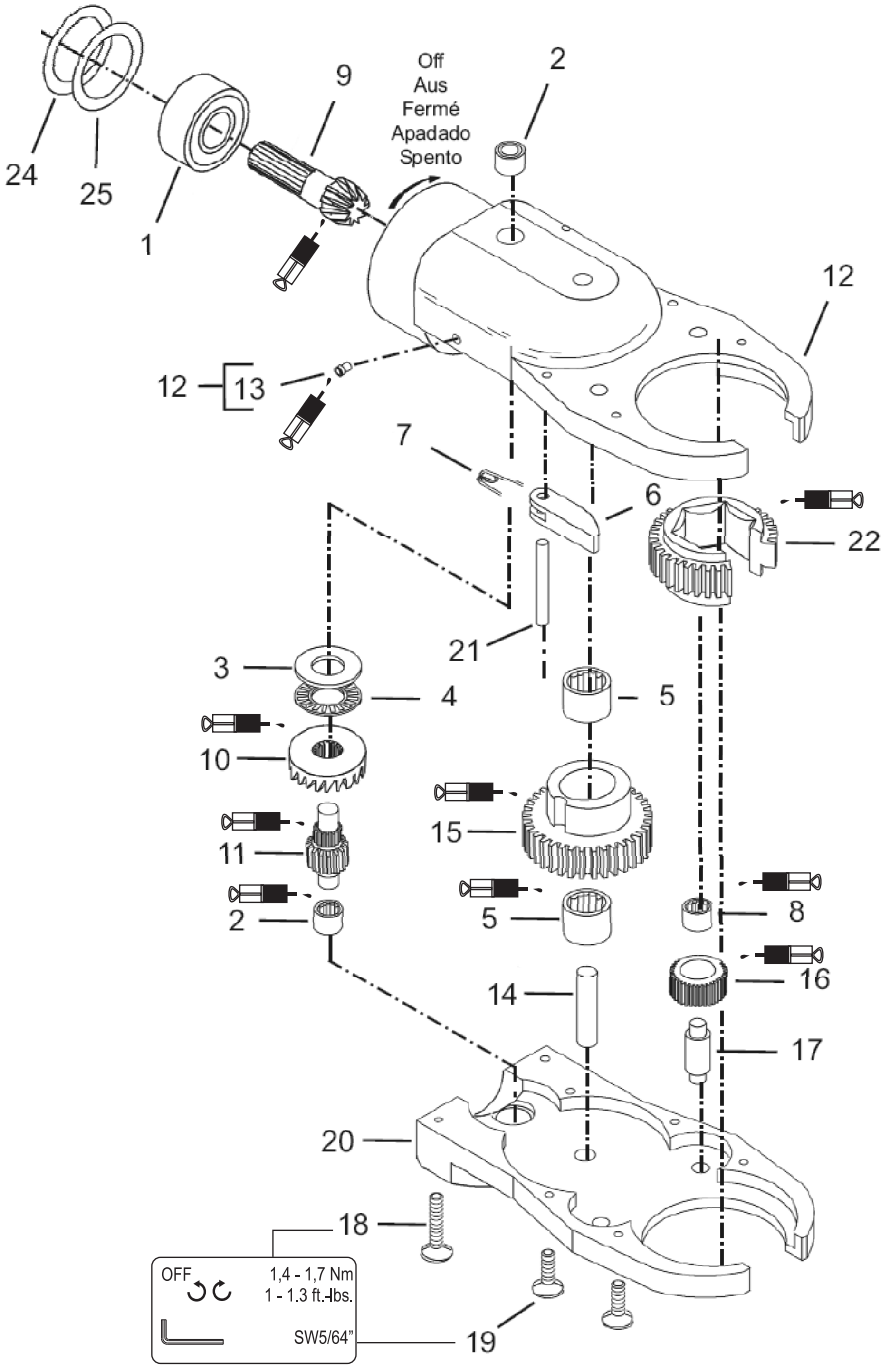
Index	Best.-Nr.	Anzahl	[a]	Benennung	Abmessung
1	500	1	2	Rillenkugellager	
2	500538	2	4	Nadelbuchse	
3	303161	1		Druckscheibe	9,58X 20,37X 0,79
4	249145	1	2	Axialnadellager	
5	1011671	1	4	Nadellager	
6	542921	1		Sperrwerk	
7	542922	1	3	Druckfeder	
8	537316	1	1	Ritzel	
9	537385	1	1	Getriebe	
10	537386	1	1	Kegelradspindel	
11	542917	1		Gehäuse	
12	1463	1	2	Schmiernippel	
13	543207	2	4	Spannstift	
14	543208	1	2	Spannstift	
15	542960	1	1	Sperrgetriebe	
16	537303	2	2	Zwischenzahnrad	
17	542924	2	2	Stift	
18	543202	4	4	Senkschraube	#6-32 x 25,4
19	543204	4	4	Senkschraube	#6-32 x 15,9
20	542918	1		Gehäuse	
21	[b]	1	1	Schraubeinsatz	
24	541426	4[c]	8	Unterlegstück	0,05
25	541427	2[c]	4	Unterlegstück	0,25

a.) Empfohlenes Ersatzteil für jeweils 5 Werkzeuge

b.) Werksseitig ist der bestellte Schraubeinsatz eingebaut. Siehe 12.5 Schraubeinsatz für Kopf T2X, T3X, T4X, optional, Seite 42

c.) Nicht in T2X enthalten, Stückzahl kann fertigungsbedingt variiern

12.4 Kopf T4X



540395
10.3 Schmiermittel, Seite 28

Index	Best.-Nr.	Anzahl	[a]	Benennung	Abmessung
1	500	1	2	Rillenkugellager	
2	500538	2	4	Nadelbuchse	
3	303161	1		Druckscheibe	9,58X 20,37X 0,79
4	249145	1	2	Axialnadellager	
5	1011671	1	4	Nadellager	
6	542921	1		Sperrwerk	
7	542922	1	3	Druckfeder	
8	537316	1	1	Ritzel	
9	537385	1	1	Getriebe	
10	537386	1	1	Kegelradspindel	
11	542917	1		Gehäuse	
12	1463	1	2	Schmiernippel	
13	543207	2	4	Spannstift	
14	543208	1	2	Spannstift	
15	542960	1	1	Sperrgetriebe	
16	537303	2	2	Zwischenzahnrad	
17	542924	2	2	Stift	
18	543202	4	4	Senkschraube	#6-32 x 25,4
19	543204	4	4	Senkschraube	#6-32 x 15,9
20	542918	1		Gehäuse	
21	[b]	1	1	Schraubeinsatz	
24	541426	4[c]	8	Unterlegstück	0,05
25	541427	2[c]	4	Unterlegstück	0,25

a.) Empfohlenes Ersatzteil für jeweils 5 Werkzeuge

b.) Werksseitig ist der bestellte Schraubeinsatz eingebaut. Siehe 12.5 Schraubeinsatz für Kopf T2X, T3X, T4X, optional, Seite 42

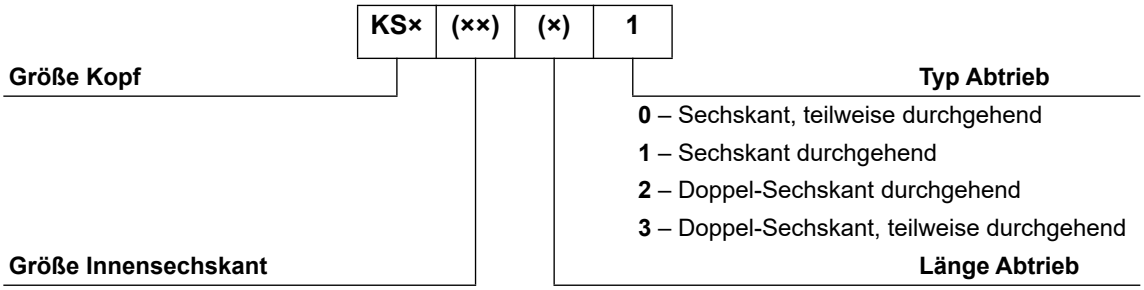
c.) Nicht in T2X enthalten, Stückzahl kann fertigungsbedingt variiern

12.5 Schraubeinsatz für Kopf T2X, T3X, T4X, optional

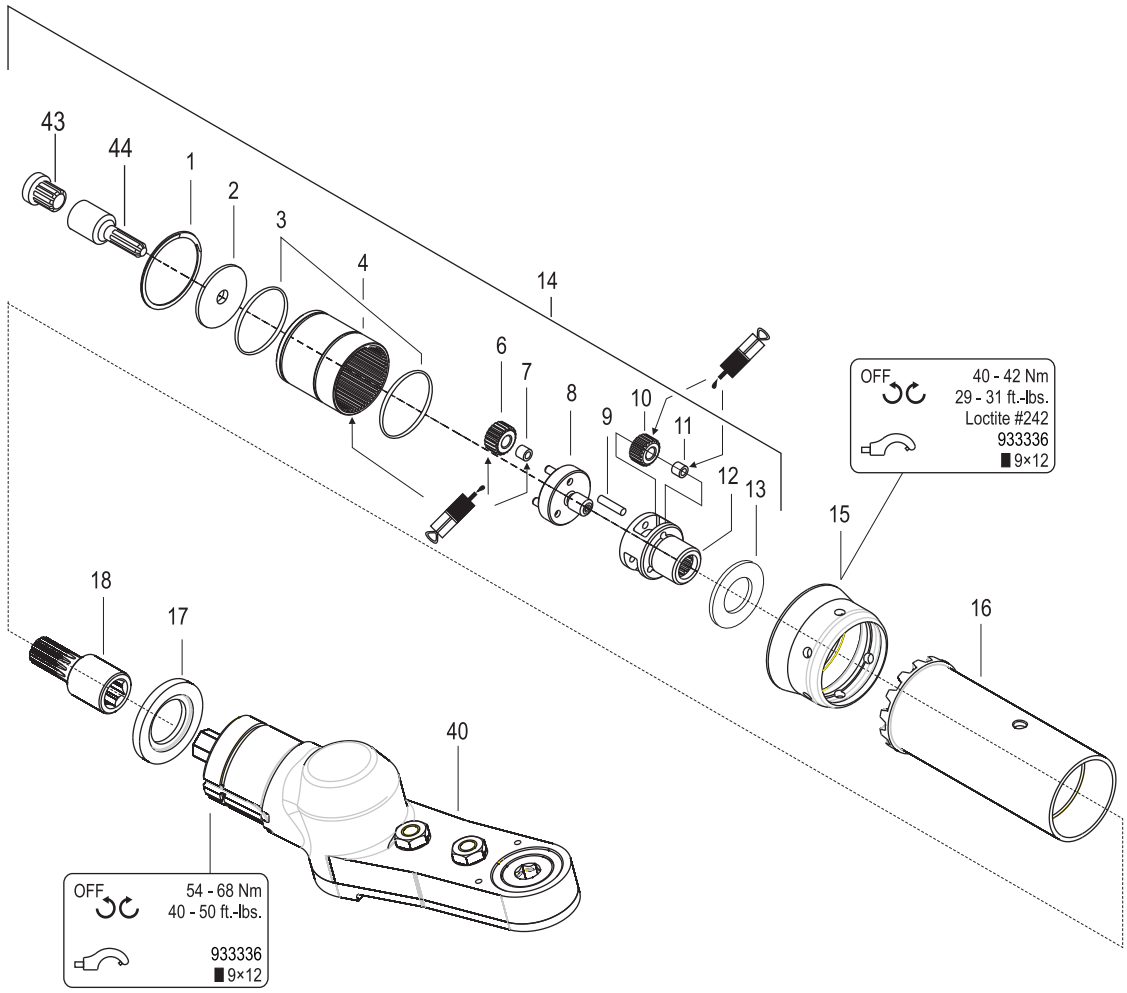
Index	Größe Innensechskant					
		Bündig	**Verlängert 1/4" (6,35 mm)**	**Verlängert 1/2" (12,7 mm)**	**Verlängert 3/4" (19 mm)**	**Verlängert 1" (25,4 mm)**
Kopf T2X						
22	1/4”	KS2EA0…	KS2EA2…	KS2EA4…	KS2EA6…	KS2EA8…
	5/16”	KS2EB0…	KS2EB2…	KS2EB4…	KS2EB6…	KS2EB8…
	3/8”	KS2EC0…	KS2EC2…	KS2EC4…	KS2EC6…	KS2EC8…
	7/16”	KS2ED0…	KS2ED2…	KS2ED4…	KS2ED6…	KS2ED8…
	1/2”	KS2EE0…	KS2EE2…	KS2EE4…	KS2EE6…	KS2EE8…
	7 mm	KS2MA0…	KS2MA2…	KS2MA4…	KS2MA6…	KS2MA8…
	8 mm	KS2MB0…	KS2MB2…	KS2MB4…	KS2MB6…	KS2MB8…
	9 mm	KS2MC0…	KS2MC2…	KS2MC4…	KS2MC6…	KS2MC8…
	10 mm	KS2MD0…	KS2MD2…	KS2MD4…	KS2MD6…	KS2MD8…
	11 mm	KS2ME0…	KS2ME2…	KS2ME4…	KS2ME6…	KS2ME8…
	12 mm	KS2MF0…	KS2MF2…	KS2MF4…	KS2MF6…	KS2MF8…
	13 mm	KS2MG0…	KS2MG2…	KS2MG4…	KS2MG6…	KS2MG8…
Kopf T3X						
21	3/8”	KS3EC0…	KS3EC2…	KS3EC4…	KS3EC6…	KS3EC8…
	7/16”	KS3ED0…	KS3ED2…	KS3ED4…	KS3ED6…	KS3ED8…
	1/2”	KS3EE0…	KS3EE2…	KS3EE4…	KS3EE6…	KS3EE8…
	9/16”	KS3EF0…	KS3EF2…	KS3EF4…	KS3EF6…	KS3EF8…
	5/8”	KS3EG0…	KS3EG2…	KS3EG4…	KS3EG6…	KS3EG8…
	11/16”	KS3EH0…	KS3EH2…	KS3EH4…	KS3EH6…	KS3EH8…
	3/4”	KS3EI0…	KS3EI2…	KS3EI4…	KS3EI6…	KS3EI8…
	10 mm	KS3MD0…	KS3MD2…	KS3MD4…	KS3MD6…	KS3MD8…
	11 mm	KS3ME0…	KS3ME2…	KS3ME4…	KS3ME6…	KS3ME8…
	12 mm	KS3MF0…	KS3MF2…	KS3MF4…	KS3MF6…	KS3MF8…
	13 mm	KS3MG0…	KS3MG2…	KS3MG4…	KS3MG6…	KS3MG8…
	14 mm	KS3MH0…	KS3MH2…	KS3MH4…	KS3MH6…	KS3MH8…
	15 mm	KS3MI0…	KS3MI2…	KS3MI4…	KS3MI6…	KS3MI8…
	16 mm	KS3MJ0…	KS3MJ2…	KS3MJ4…	KS3MJ6…	KS3MJ8…
	17 mm	KS3MK0…	KS3MK2…	KS3MK4…	KS3MK6…	KS3MK8…
	18 mm	KS3ML0…	KS3ML2…	KS3ML4…	KS3ML6…	KS3ML8…
	19 mm	KS3MM0…	KS3MM2…	KS3MM4…	KS3MM6…	KS3MM8…

Index	Größe Innensechskant					
		Bündig	**Verlängert 1/4" (6,35 mm)**	**Verlängert 1/2" (12,7 mm)**	**Verlängert 3/4" (19 mm)**	**Verlängert 1" (25,4 mm)**
Kopf T4X						
22	1/2”	KS4EE0…	KS4EE2…	KS4EE4…	KS4EE6…	KS4EE8…
	9/16”	KS4EF0…	KS4EF2…	KS4EF4…	KS4EF6…	KS4EF8…
	5/8”	KS4EG0…	KS4EG2…	KS4EG4…	KS4EG6…	KS4EG8…
	11/16”	KS4EH0…	KS4EH2…	KS4EH4…	KS4EH6…	KS4EH8…
	3/4”	KS4EI0…	KS4EI2…	KS4EI4…	KS4EI6…	KS4EI8…
	13/16”	KS4EJ0…	KS4EJ2…	KS4EJ4…	KS4EJ6…	KS4EJ8…
	7/8”	KS4EK0…	KS4EK2…	KS4EK4…	KS4EK6…	KS4EK8…
	15/16”	KS4EL0…	KS4EL2…	KS4EL4…	KS4EL6…	KS4EL8…
	1”	KS4EM0…	KS4EM2…	KS4EM4…	KS4EM6…	KS4EM8…
	13mm	KS4MG0…	KS4MG2…	KS4MG4…	KS4MG6…	KS4MG8…
	14mm	KS4MH0…	KS4MH2…	KS4MH4…	KS4MH6…	KS4MH8…
	15mm	KS4MI0…	KS4MI2…	KS4MI4…	KS4MI6…	KS4MI8…
	16mm	KS4MJ0…	KS4MJ2…	KS4MJ4…	KS4MJ6…	KS4MJ8…
	17mm	KS4MK0…	KS4MK2…	KS4MK4…	KS4MK6…	KS4MK8…
	18mm	KS4ML0…	KS4ML2…	KS4ML4…	KS4ML6…	KS4ML8…
	19mm	KS4MM0…	KS4MM2…	KS4MM4…	KS4MM6…	KS4MM8…
	20 mm	KS4MN0…	KS4MN2…	KS4MN4…	KS4MN6…	KS4MN8…
	21 mm	KS4MO0…	KS4MO2…	KS4MO4…	KS4MO6…	KS4MO8…
	22 mm	KS4MP0…	KS4MP2…	KS4MP4…	KS4MP6…	KS4MP8…
	23 mm	KS4MQ0…	KS4MQ2…	KS4MQ4…	KS4MQ6…	KS4MQ8…
	24 mm	KS4MR0…	KS4MR2…	KS4MR4…	KS4MR6…	KS4MR8…
	25 mm	KS4MS0…	KS4MS2…	KS4MS4…	KS4MS6…	KS4MS8…
	26 mm	KS4MT0…	KS4MT2…	KS4MT4…	KS4MT6…	KS4MT8…
	27 mm	KS4MU0…	KS4MU2…	KS4MU4…	KS4MU6…	KS4MU8…

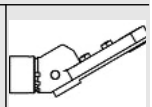
Bitte bei Bestellungen die letzte Stelle mit dem Code für **Typ Abtrieb** vervollständigen:
Beispiel: KS2EA4**1**
für Kopf T2X
Größe Innensechskant 1/4"
Länge Abtrieb 1/2"
Typ Abtrieb: **Sechskant durchgehend**



12.6 Getriebe + Kopf (C1, C3)



TAB.2

Typ	40	
		
47BC…30C1	301071	15°
47BC…30C3	301072	30°

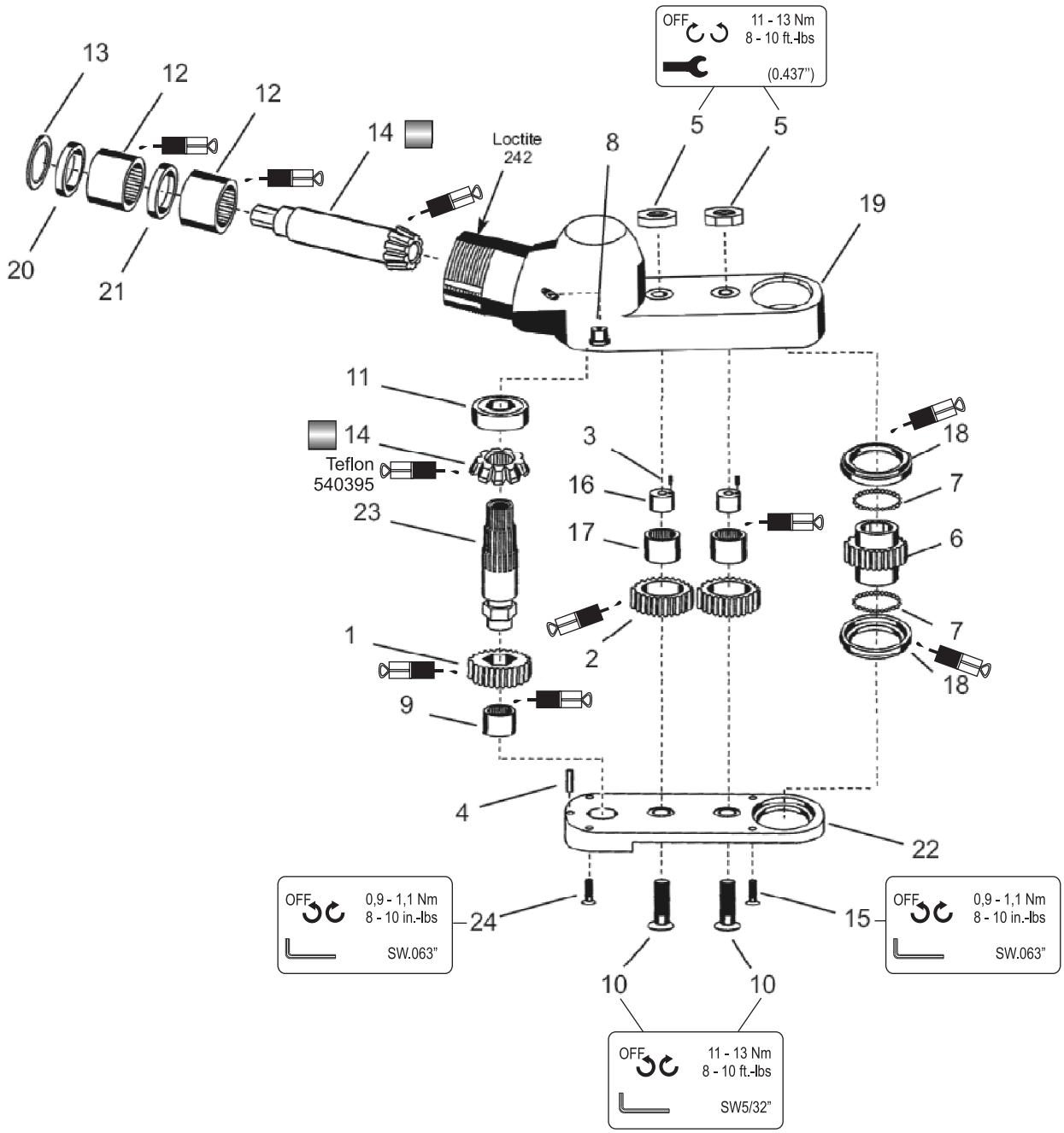
933027
10.3 Schmiermittel, Seite 28

Index	Best.-Nr.	Anzahl	[a]	Benennung	Abmessung
1	800116	1	2	Sicherungsring	25,98X0,94 IR
2	541887	1		Scheibe	
3	542724	2	6	O-Ring	28,24X 0,78
4	542722	1		Zahnkranz	
6	541893	3	6	Planetenrad	
7	541487	3	6	Nadelkranz	3,X5,X 7,
8	542232	1		Planetenradträger	
9	541888	3	6	Nadelrolle	
10	541897	3	6	Planetenrad	
11	541487	3	6	Nadelkranz	3,X5,X 7,
12	542099	1		Planetenradträger	
13	502983	1		Axialscheibe	15,88X 28,58X 1,56
14	301871	1		Getriebe	
15	935257	1		Überwurfmutter	
16	207494	1		Adapter	
17	207495	1		Adapter	
18	543435	1		Kupplung	
40	TAB.1[b]	1		Kopfstück kpl.	
43	541044	1		Ritzel	
44	541898	1	1	Adapterwelle	

a.) Empfohlenes Ersatzteil für jeweils 5 Werkzeuge

b.) Siehe Tabelle TAB.2, Seite 44

12.7 Kopf 301071 (C1)



541444, 541445
10.3 Schmiermittel, Seite 28

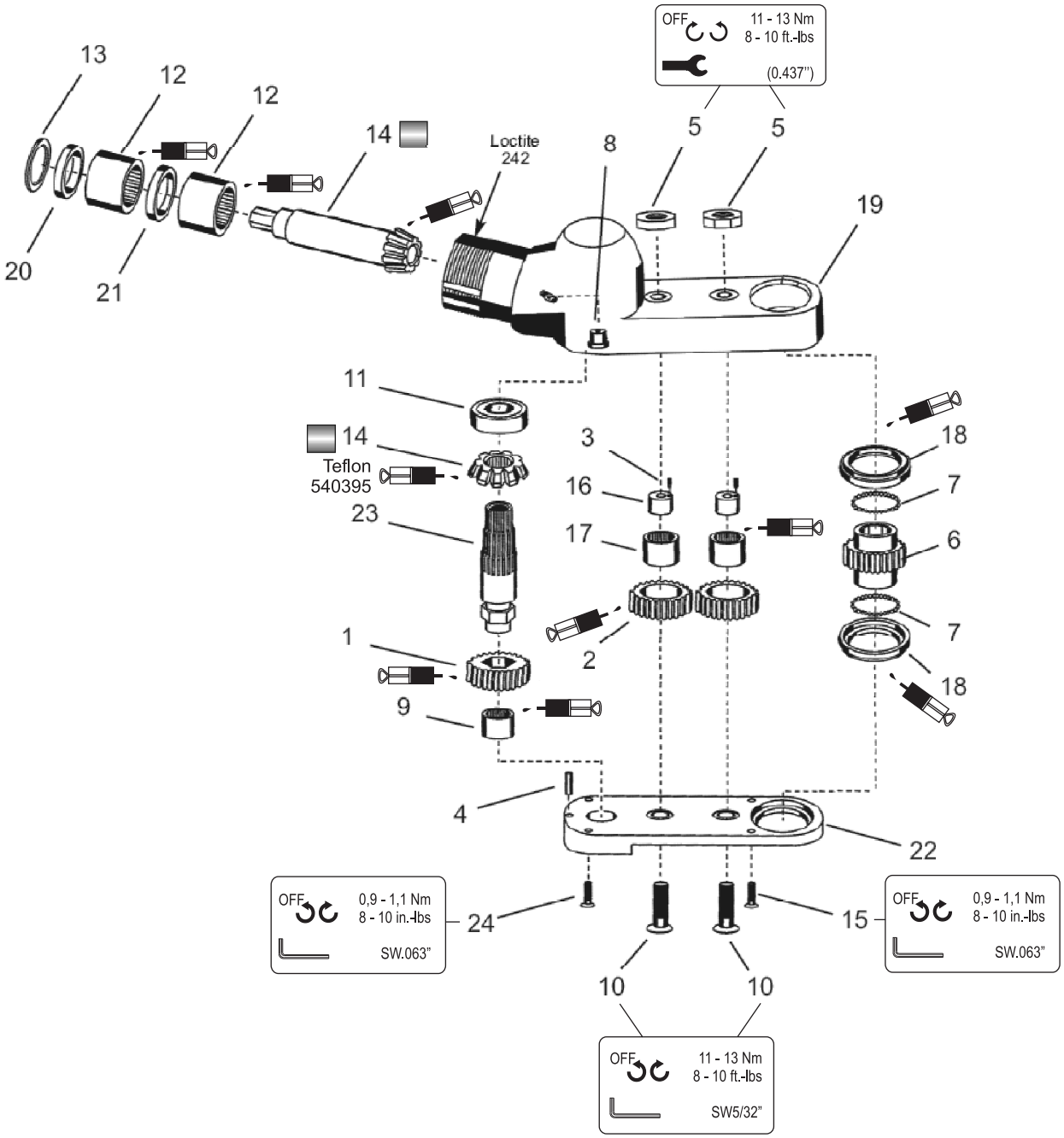
Kegelrad und Ritzel immer paarweise ersetzen, da beide Teile gleichmäßig abnutzen.

Index	Best.-Nr.	Anzahl	[a]	Benennung	Abmessung
1	202127	1	2	Zahnrad	
2	202128	1	2	Zahnrad	
3	812164	2	4	Spannstift	
4	833075	2	4	Stift	
5	833785	2	4	Mutter	
6	[b]	1	4	Schraubeinsatz	
7	842980	56		Stahlkugel	2,381 (3/32")
8	843589	1	2	Schmiernippel	
9	843827	1	2	Nadellager	
10	847027	2	4	Flachkopfschraube	
11	847095	1	2	Rillenkugellager	
12	847746	2	4	Nadellager	
13	847747	1		Ring	
14	861690	1	2	15° Zahnradsatz	
15	863462	2	4	Schraube	
16	864201	1	2	Kugellagerhalter	
17	864202	2	4	Nadellager	
18	864264	2	4	Lagerschale	
19	864745	2	4	15° Winkelkopfgehäuse	
20	864751	1	2	Abstandring	
21	869206	1	2	Abstandring	
22	869207	1	2	Grundplatte	
23	869211	1	2	15° Zahnwelle	
24	869222	2	1	Senkschraube	

a.) Empfohlenes Ersatzteil für jeweils 5 Werkzeuge

b.) Werksseitig ist der bestellte Schraubeinsatz eingebaut. 12.9 Schraubeinsatz für C1, C3, optional, Seite 50

12.8 Kopf 301072 (C3)



541444, 541445
10.3 Schmiermittel, Seite 28

Kegelrad und Ritzel immer paarweise ersetzen, da beide Teile gleichmäßig abnutzen.

Index	Best.-Nr.	Anzahl	[a]	Benennung	Abmessung
1	202127	1	2	Zahnrad	
2	202128	1	2	Zahnrad	
3	812164	2	4	Spannstift	
4	833075	2	4	Stift	
5	833785	2	4	Mutter	
6	[b]	2	4	Schraubeinsatz	
7	842980	56		Stahlkugel	2,381 (3/32")
8	843589	1	2	Schmiernippel	
9	843827	1	2	Nadellager	
10	847027	2	4	Flachkopfschraube	
11	847095	1	2	Rillenkugellager	
12	847746	2	4	Nadellager	
13	847747	1		Ring	
14	861691	1	2	30° Zahnradsatz	
15	863462	2	4	Schraube	
16	864201	1	2	Kugellagerhalter	
17	864202	2	4	Nadellager	
18	864264	2	4	Lagerschale	
19	864198	2		30° Winkelkopfgehäuse	
20	864751	1	2	Abstandring	
21	869206	1	2	Abstandring	
22	869207	1	2	Grundplatte	
23	869208	1	2	30° Zahnwelle	
24	869222	2	1	Senkschraube	

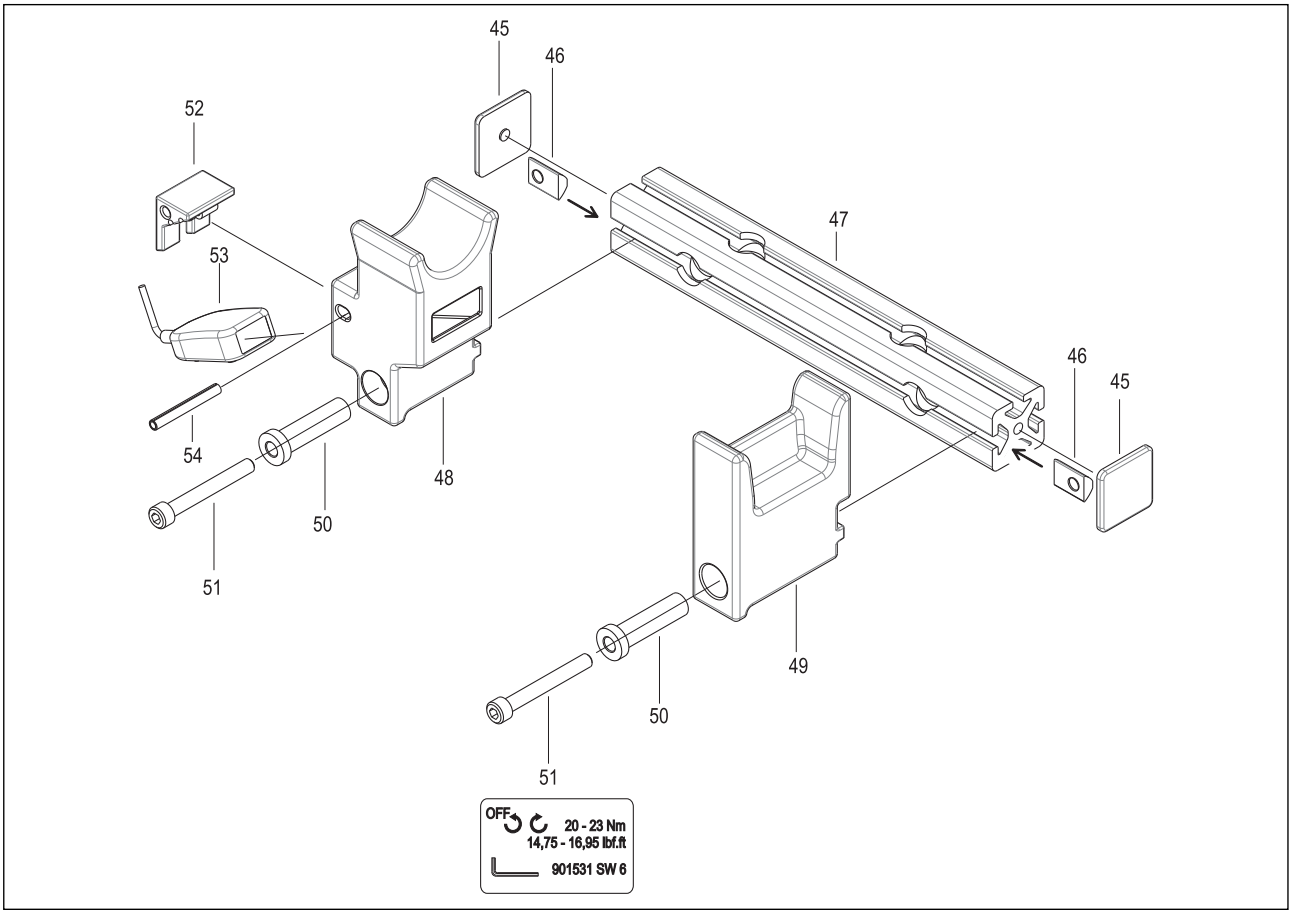
a.) Empfohlenes Ersatzteil für jeweils 5 Werkzeuge

b.) Werksseitig ist der bestellte Schraubeinsatz eingebaut. 12.9 Schraubeinsatz für C1, C3, optional, Seite 50

12.9 Schraubeinsatz für C1, C3, optional

Index	Größe Innensechskant			
		Bündig	Verlängert 1/2" (12,7 mm)	Verlängert 3/4" (19 mm)
6	1/4"	CSEA01	CSEA41	CSEA61
	3/8"	CSEC01	CSEC41	CSEC61
	7/16"	CSED01	CSED41	CSED61
	1/2"	CSEE01	CSEE41	CSEE61
	9/16"	CSEF01	CSEF41	CSEF61
	7 mm	CSMA01	CSMA41	CSMA61
	5/16" (8 mm)	CSMB01	CSMB41	CSMB61
	9 mm	CSMC01	CSMC41	CSMC61
	10 mm	CSMD01	CSMD41	CSMD61
	11 mm	CSME01	CSME41	CSME61
	12 mm	CSMF01	CSMF41	CSMF61
	13 mm	CSMG01	CSMG41	CSMG61
	14 mm	CSMH01	CSMH41	CSMH61
	15 mm	CSMI01	CSMI41	CSMI61

12.10Werkzeughalter



TAB 3

Bestell-Nr.	IrDA	Für Werkzeug (…)	47	52	53	54
935290	×	47BT(…)	935292	935303	935170	917735
935395	–			–	–	–
935999	×	47BC(…)	935942	935303	935170	917735
935998	–			–	–	–

Index	Bestell-Nr.	Anzahl	Benennung	Abmessung
45	S900983	2	Abdeckkappe	40 X 40
46	S900418	2	Nutenstein	M 8
47	TAB.8[a]	1	Strebe	
48	935293	1	Schrauberauflage	
49	935294	1	Auflage	
50	935291	2	Bundbuchse	
51	902490	2	Zylinderschraube	M8 X 65
52	TAB.8[a]	1	Verschluss	
53	TAB.8[a]	1	IrDA-Serial Adapter	
54	TAB.8[a]	1	Spannstift	6 X 50

a.) Siehe Tabelle TAB 3, Seite 51

13 Technische Daten

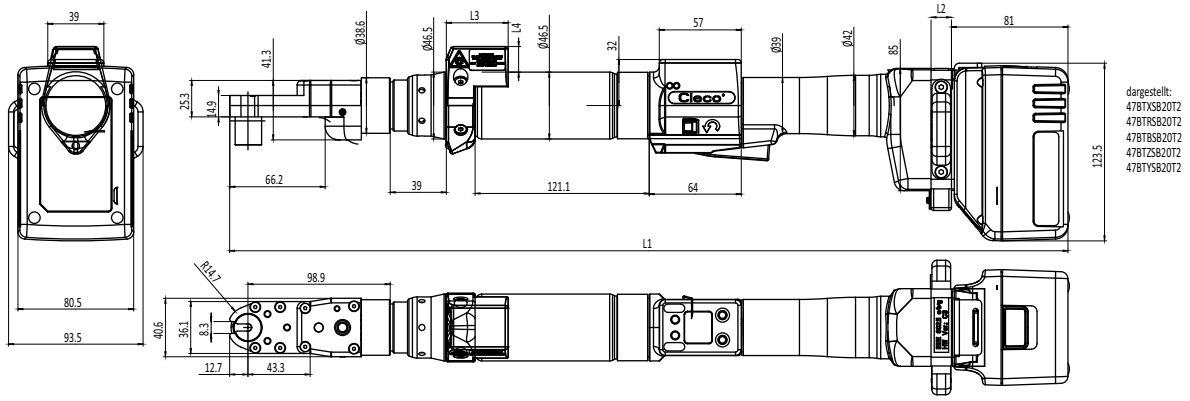
13.1 Abmessungen 47BT(…)20T2

Ohne Scanner

Typ	L1	L2	L3	L4
47BTYB20T2	585	14,2	–	–

Scanner

Typ	L1	L2	L3	L4
47BTYSB20T2	585	14,2	43	18



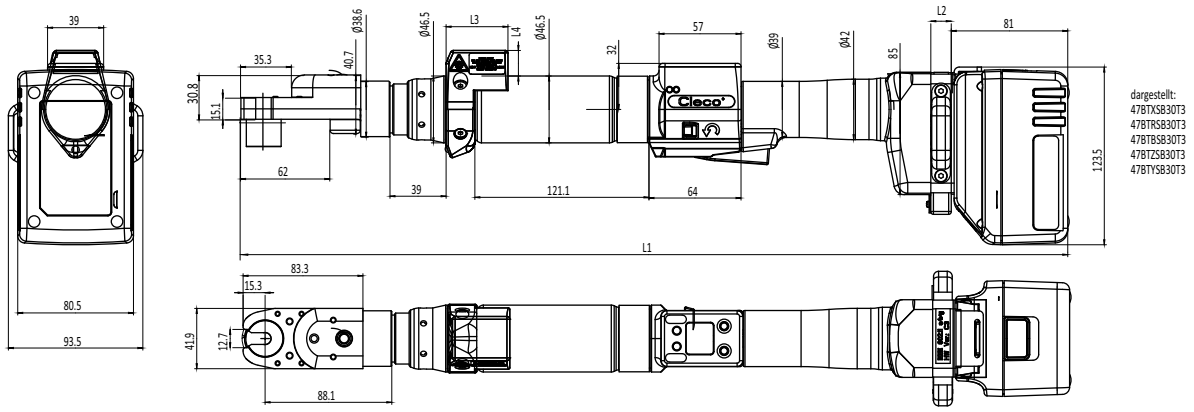
13.2 Abmessungen 47BT(…)30T3

Ohne Scanner

Typ	L1	L2	L3	L4
47BTYB30T3	575	14,2	–	–

Scanner

Typ	L1	L2	L3	L4
47BTYSB30T3	575	14,2	43	18



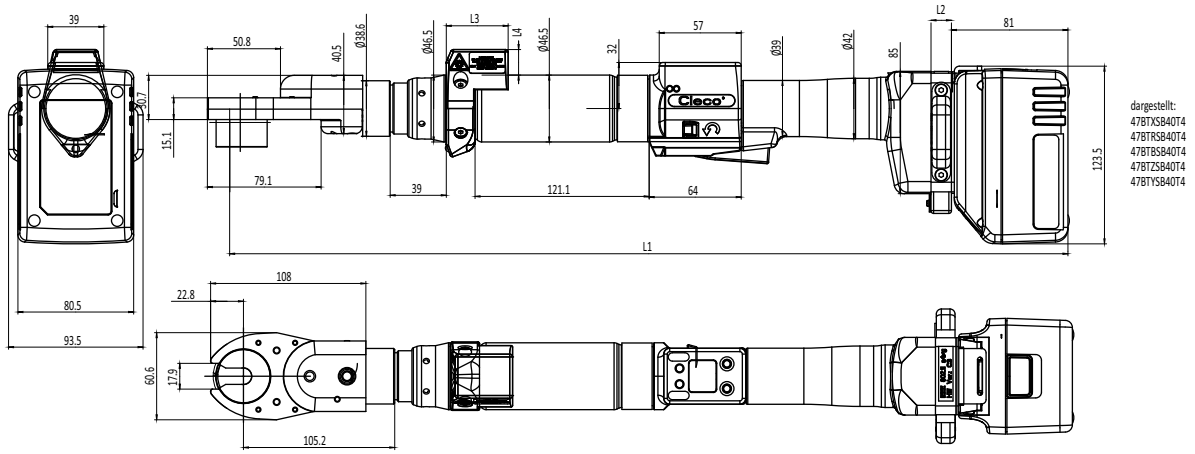
13.3 Abmessungen 47BT(…)40T4

Ohne Scanner

Typ	L1	L2	L3	L4
47BTYB40T4	599	14,2	–	–

Scanner

Typ	L1	L2	L3	L4
47BTYSB40T4	599	14,2	43	18



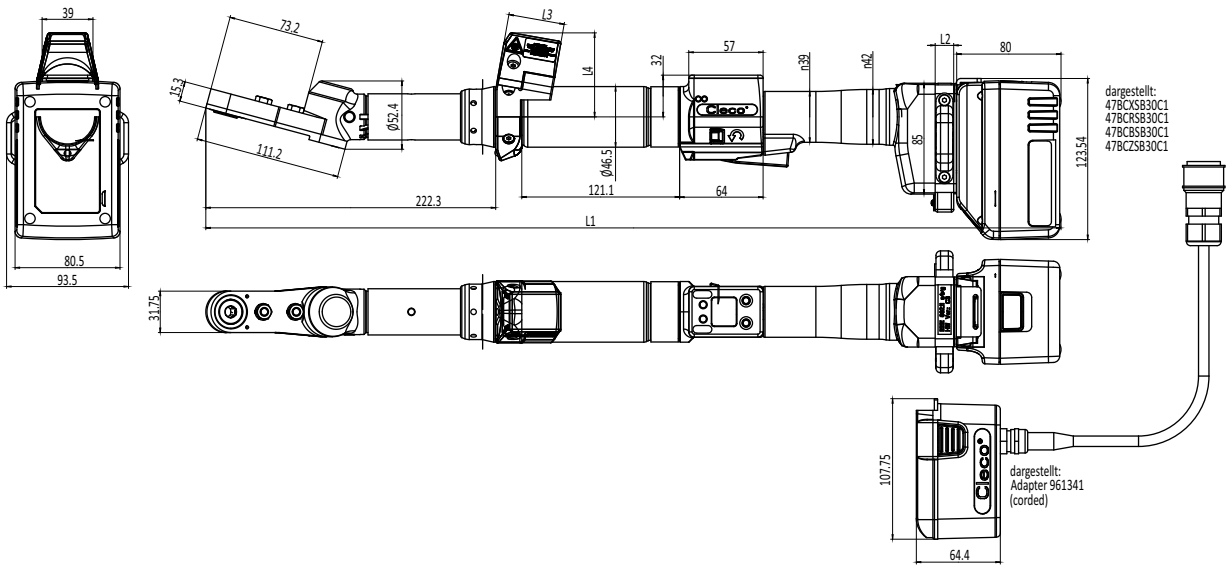
13.4 Abmessungen 47BC(…)30C1

Ohne Scanner

Typ	L1	L2	L3	L4
47BCYB30C1	655	14,2	–	–

Scanner

Typ	L1	L2	L3	L4
47BCYSB30C1	655	14,2	43	65



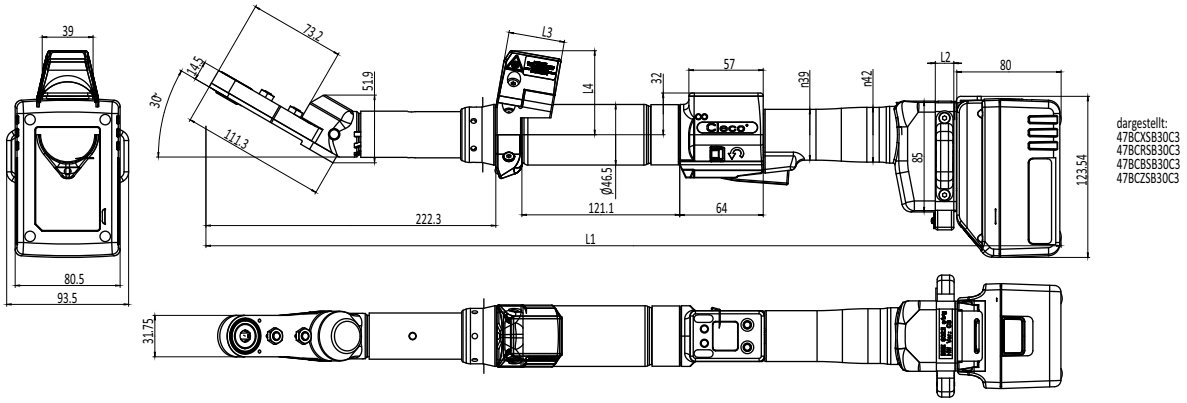
13.5 Abmessungen 47BC(…)30C3

Ohne Scanner

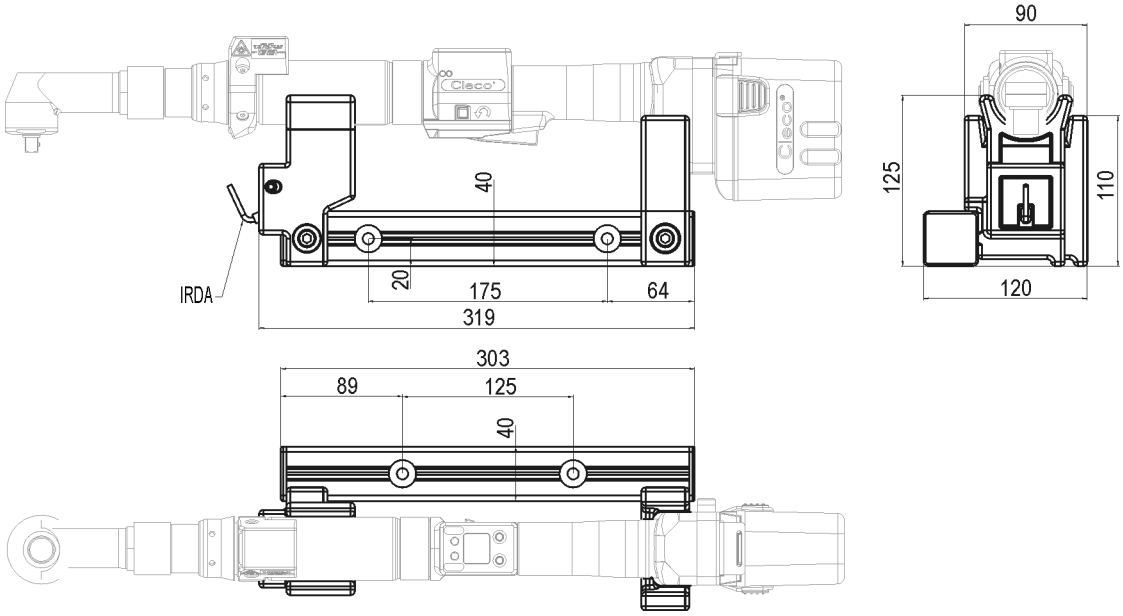
Typ	L1	L2	L3	L4
47BCYB30C3	648	14,2	–	–

Scanner

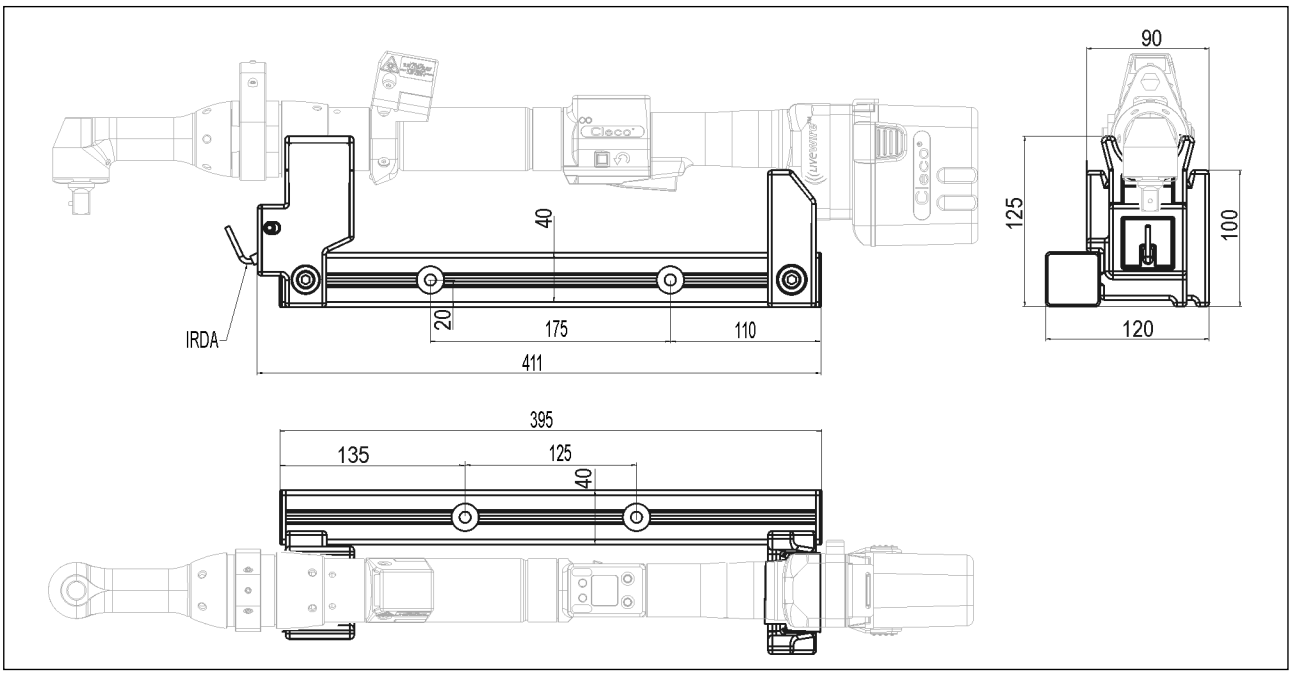
Typ	L1	L2	L3	L4
47BCYSB30C3	648	14,2	43	65



13.6 Werkzeughalter 935290 / 935395 (Option)



13.7 Werkzeughalter 935999 / 935998 (Option)



13.8 Leistungsdaten

Typ	Parameter Tool Memory							Schrau-ben-größe 8.8	Gewicht ohne Akku-pack[a]
	Empfohlener Drehmomentbe-reich		Leerlauf-drehzahl		Kalibrierdaten		Dreh-strom-konstante		
			Akku-pack 26 V	PM48 Akkupack 44 V	Drehmo-ment (nominal)	Winkelim-pulse (Resolver)			
	Nm max.	Nm min.	¹/min	¹/min	Nm	¹/Grad	Nm/A	mm	kg
47BTYB20T2	20	10	260	455	33,05	2,0501	0,3660	M6	2,51
47BTYSB20T2	20	10	260	455	33,05	2,0501	0,3660	M6	2,57
47BTB30T3	30	15	188	329	45,76	2,8386	0,5060	M8	2,40
47BTYB30T3	30	15	188	329	45,76	2,8386	0,5060	M8	2,50
47BTYSB30T3	30	15	188	329	45,76	2,8386	0,5060	M8	2,56
47BTB40T4	40	20	141	247	61,02	3,7848	0,6750	M8	2,77
47BTYB40T4	40	20	141	247	61,02	3,7848	0,6750	M8	2,87
47BTYSB40T4	40	20	141	247	61,02	3,7848	0,6750	M8	2,93
47BCB30C1	30	10,5	186	326	35,98	2,8636	0,5110	M8	2,65
47BCYB30C1	30	10,5	186	326	35,98	2,8636	0,5110	M8	2,75
47BCYSB30C1	30	10,5	186	326	35,98	2,8636	0,5110	M8	2,81
47BCB30C3	30	10,5	186	326	35,98	2,8636	0,5110	M8	2,65
47BCYB30C3	30	10,5	186	326	35,98	2,8636	0,5110	M8	2,75
47BCYSB30C3	30	10,5	186	326	35,98	2,8636	0,5110	M8	2,81

a.) Gewicht Akkupack 26 V 961101PT 0,69 kg, Akkupack 44 V 931102PT 1,10 kg

13.9 Elektrische Daten

13.9.1Endstufe Servoelektronik

Merkmale	Daten
Nennstrom Motorphase	8 A Scheitelwert Sinus
Nennleistung	150 VA
Maximale Leistung	500 VA

13.9.2Steuerelektronik

Merkmale	Daten
Nennspannung	26 V
Nennstrom Betriebsart *Aktiv*	105 mA
Nennstrom Betriebsart *Standby*	95 mA
Nennstrom Betriebsart *Energiesparmodus*	55 mA
Nennstrom Betriebsart *Sleep*	< 1 mA

13.9.3IrDA-Schnittstelle

Merkmale	Daten
Versorgungsspannung	5,0 V (4,8 bis 5,5 V)
Leistungsaufnahme	0,30 VA
Maximalstrom	11 mA
Übertragungsgeschwindigkeit	57,6 kbit/s
Parity Bit	kein
Data Bit	8 bit
Stop Bit	1 bit
Error check	CRC

13.9.4Datenübertragung WLAN

Merkmale	Daten
Standard	IEEE 802.11ac/b/g/n IEEE 802.11d/e/i/h/r/w
Sicherheit	• WPA, WPA2 • TKIP, AES/CCMP hardware accelerator • LEAP, PEAP[a], EAP-TTLS
Reichweite	bis zu 50 m (typ. @ 2,4 GHz) bis zu 30 m (typ. @ 5 GHz)
Kanäle[b]	1 – 13 (2,412 – 2,472 GHz) 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 100, 104, 108, 112, 116, 120, 124, 128, 132, 136, 140, 149, 153, 157, 161, 165 (5,180 – 5,825 GHz)
Sendeleistung:	18 dBm EIRP (radiated)
Empfindlichkeit	-95 dBm (typ. @ EIRP 2,4 GHz) -89 dBm (typ. @ EIRP 5 GHz)
Normen	Europe (RED) US (FCC/CFR 47 part 15) Canada (IC RSS) Japan (MIC) Taiwan (NCC) China (SRRC) China (SRRC) South Korea (KCC) Australia (ACMA) New Zealand; Brazil (Anatel) South Africa (ICASA)

a.) PEAP (ohne Client-Zertifikate)

b.) Sofern von IEEE802.11d zugelassen

13.9.5Drehmomentaufnehmer

Die Drehmomentmessung erfolgt über einen Reaktionsaufnehmer mit Dehnmessstreifen. Der Reaktionsaufnehmer ist zwischen dem Motor und dem Getriebe im Griffgehäuse platziert.

Merkmale	Daten
Nennkalibrierung	siehe 13Technische Daten
Empfindlichkeit	2 mV/V
Brückenwiderstand	1000 Ohm
Genauigkeitsklasse	0,5% v.E.
Linearitätsfehler	+0,25% v.E.
Messbereich	-125% bis +125% v:E.

13.10Umgebungsbedingungen

Merkmale	Daten
Arbeitstemperatur	0 °C bis maximal +40 °C
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 80% (bei 40° C), nicht kondensierend
Arbeitshöhe	bis 3000 m über NN
Lagertemperatur Werkzeug ohne Energieversorgung	-20 °C bis +70 °C
Schutzart DIN EN 60529	IP40
Schutzklasse DIN EN 61140 (VDE 0 140-1)	III

14 Service

Senden Sie im Reparaturfall das komplette Werkzeug an *Sales & Service Centers*! Eine Reparatur von Getriebe und Winkelkopf ist nur von Apex Tool Group autorisiertem Personal erlaubt. Das Öffnen des Werkzeugs bedeutet den Verlust der Gewährleistung.

Rekalibrierung

Im Anlieferungszustand des *Cleco*-Werkzeuges sind die typspezifischen Kalibrierdaten auf der integrierten Schraubelektronik gespeichert. Ist im Servicefall ein Austausch des Drehmomentaufnehmers, der Schraubelektronik oder eine Rekalibrierung erforderlich, bitte das *Cleco*-Werkzeug an *Sales & Service Centers* einsenden. So ist sichergestellt, dass nach den Servicearbeiten die evtl. nötige Aktualisierung der Kalibrierdaten richtig erfolgt.

15 Entsorgung

Bestandteile und Hilfsmittel des Werkzeugs bergen Risiken für Gesundheit und Umwelt. Auf eine fachgerechte Entsorgung achten:

- ▶ Hilfsstoffe (Öle, Fette) beim Ablassen auffangen und fachgerecht entsorgen.
- ▶ Bestandteile der Verpackung trennen und sortenrein entsorgen.
- ▶ Örtlich geltende Vorschriften beachten.

Allgemein gültige Entsorgungsrichtlinien, wie Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) und Batteriegesetz (BattG) beachten:

- ▶ Verbrauchte Akkus müssen entsorgt werden. Werkzeug und defekte / verbrauchte Energieversorgungen bei ihrer betrieblichen Sammeleinrichtung oder bei *Sales & Service Centers* abgeben.

POWER TOOLS SALES & SERVICE CENTERS

Please note that all locations may not service all products.
Contact the nearest Cleco® Sales & Service Center for the appropriate facility to handle your service requirements.

Sales Center
Service Center

NORTH AMERICA | SOUTH AMERICA

DETROIT, MICHIGAN
Apex Tool Group
2630 Superior Court
Auburn Hills, MI 48236
Phone: +1 (248) 393-5644
Fax: +1 (248) 391-6295

LEXINGTON, SOUTH CAROLINA
Apex Tool Group
670 Industrial Drive
Lexington, SC 29072
Phone: +1 (800) 845-5629
Phone: +1 (919) 387-0099
Fax: +1 (803) 358-7681

MEXICO
Apex Tool Group
Vialidad El Pueblito #103
Parque Industrial Querétaro
Querétaro, QRO 76220
Mexico
Phone: +52 (442) 211 3800
Fax: +52 (800) 685 5560

BRAZIL
Apex Tool Group
Av. Liberdade, 4055
Zona Industrial Iporanga
Sorocaba, São Paulo
CEP# 18087-170
Brazil
Phone: +55 15 3238 3870
Fax: +55 15 3238 3938

EUROPE | MIDDLE EAST | AFRICA

ENGLAND
Apex Tool Group GmbH
C/O Spline Gauges
Piccadilly, Tamworth
Staffordshire B78 2ER
United Kingdom
Phone: +44 1827 8727 71
Fax: +44 1827 8741 28

GERMANY
Apex Tool Group GmbH
Industriestraße 1
73463 Westhausen
Germany
Phone: +49 (0) 73 63 81 0
Fax: +49 (0) 73 63 81 222

HUNGARY
Apex Tool Group
Hungária Kft.
Platánfa u. 2
9027 Győr
Hungary
Phone: +36 96 66 1383
FAX: +36 96 66 1135

ASIA PACIFIC

AUSTRALIA
Apex Tool Group
519 Nurigong Street, Albury
NSW 2640
Australia
Phone: +61 2 6058 0300

CHINA
Apex Power Tool Trading (Shanghai) Co., Ltd.
2nd Floor, Area C
177 Bi Bo Road
Pu Dong New Area, Shanghai
China 201203 P.R.C.
Phone: +86 21 60880320
Fax: +86 21 60880298

INDIA
Apex Power Tool 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: +91 020 66761111

JAPAN
Apex Tool Group Japan
Korin-Kaikan 5F,
3-6-23 Shibakoen, Minato-Ku,
Tokyo 105-0011, JAPAN
Phone: +81-3-6450-1840
Fax: +81-3-6450-1841

KOREA
Apex Tool Group Korea
#1503, Hibrand Living Bldg.,
215 Yangjae-dong,
Seocho-gu, Seoul 137-924,
Korea
Phone: +82-2-2155-0250
Fax: +82-2-2155-0252

Cleco®
Production Tools

Apex Tool Group, LLC
Phone: +1 (800) 845-5629
Phone: +1 (919) 387-0099
Fax: +1 (803) 358-7681
www.ClecoTools.com
www.ClecoTools.de

0723 | Cleco® is a registered trademark of Apex Brands, Inc. | © 2023