

Bedienungsanleitung – Cleco – 20PHH... / 20PHHA...

Impulsschrauber ohne Abschaltung



1. Sicherheit — ab Seite 2

- 1.1 Darstellung Hinweise
- 1.2 Grundsätze sicherheitsgerechten Arbeitens
- 1.3 Ausbildung des Personals
- 1.4 Persönliche Schutzausrüstung
- 1.5 Bestimmungsgemäße Verwendung
- 1.6 Lärm und Vibration

2. Lieferumfang — Seite 4

3. Produktbeschreibung — Seite 5

- 3.1 Bedienungs- und Funktionselemente
- 3.2 Optionen

4. Vor der Inbetriebnahme — ab Seite 6

- 4.1 Luftzuführung
- 4.2 Luftanschluss wechseln: oben / unten
(nur bei 20PHHA)
- 4.3 Werkzeug anschließen
- 4.4 Werkzeug einrichten
- 4.5 Fehlersuche

5. Wartung — ab Seite 10

- 5.1 Wartungsplan
- 5.2 Reserveöl befüllen
- 5.3 Komplett-Ölbefüllung

6. Demontageanleitung — ab Seite 15

- 6.1 Motor-Einheit demontieren
- 6.2 Einschaltventil demontieren
- 6.3 Impuls-Einheit demontieren

7. Montageanleitung — ab Seite 17

- 7.1 Motor-Einheit montieren
- 7.2 Impuls-Einheit montieren

8. Ersatzteile — ab Seite 19

- 8.1 Pistolengriff 20PHH...
- 8.2 Pistolengriff 20PHHA...
- 8.3 Motor-Einheit
- 8.4 Impuls-Einheit
- 8.5 Vorrichtung-Bestellliste

9. Technische Daten — ab Seite 29

- 9.1 Abmessungen 20PHH... in mm
- 9.2 Abmessungen 20PHHA... in mm
- 9.3 Leistungsdaten
- 9.4 Umgebungsbedingungen

10. Service — Seite 31

11. Entsorgung — Seite 31

Bedienungsanleitung – Cleco – 20PHH... / 20PHHA...

Impulsschrauber ohne Abschaltung

2

Modell-Schlüssel

	20	P	H	H	x	75	x	
Max. Kapazität							Abtrieb	
20 – 20 Nm							3 – Außenvierkant 3/8"	
							Q – Schnellwechselfutter 1/4"	
Ausführung							Drehzahl	
P – Pistolengriff							75 – 7500 1/min	
Impulsmechanismus							2. Luftanschluss	
H – Hydraulik							A – Luft von oben	
							– Kein	
Ausführung								
H – 3 Kammer-Motor								

1.2 Grundsätze sicherheitsgerechten Arbeitens



Sämtliche Anweisungen sind zu lesen. Eine Missachtung der nachstehend aufgeführten Anweisungen kann schwere Verletzungen zur Folge haben.

- Mit maximal 700 kPa Arbeitsdruck (gemessen am Lufteinlass des Werkzeugs) arbeiten.
- Vor Inbetriebnahme die ordnungsgemäße Befestigung des Aufhängebügels am Balancer überprüfen.
- 20PHHA: Vor Nutzung des Luftanschlusses von oben sicherstellen, dass der Verschlussstopfen in den unteren Luftanschluss ordnungsgemäß montiert ist.
- Bei ungewöhnlichen Geräuschen oder Schwingungen, Werkzeug sofort ausschalten. Luftversorgung sofort unterbrechen.
- Vor Reparatur, Einstellung des Drehmoments und Austausch von Schraubeinsätzen Werkzeug von der Druckluftleitung trennen.
- Druckluftleitung muss vor dem Trennen drucklos sein.
- Druckluftschlauch niemals zum Halten, Heben oder Senken des Werkzeugs verwenden.
- Druckluftschläuche, Aufhängung und Armaturen müssen regelmäßig auf Beschädigungen und Abnutzung überprüft werden. Falls nötig erneuern.
- Montage nur nach Kapitel 8 Ersatzteile, Seite 19 durchführen.
- Nur Zubehörteile verwenden, die von Apex Tool Group zugelassen sind.
- Nur Schraubeinsätze für maschinenbetätigte Schraubwerkzeuge einsetzen.
- Auf sicheres Einrasten der Schraubeinsätze achten.
- Schraubeinsätze auf sichtbare Schäden und Risse untersuchen. Beschädigte Schraubeinsätze sofort erneuern.
- Die in der Bedienungsanleitung vorgeschriebenen Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsbedingungen müssen eingehalten werden.
- Allgemeingültige und örtliche Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachten.

1.3 Ausbildung des Personals

Bediener müssen in den korrekten Umgang mit dem Werkzeug eingewiesen werden. Der Betreiber muss dem Bediener die Betriebsanleitung zugänglich machen und sich vergewissern, dass der Bediener sie gelesen und verstanden hat. Das Werkzeug darf nur von qualifizierten Personen angeschlossen, benutzt, gewartet und instandgesetzt werden. Eine Reparatur des Werkzeugs ist nur autorisiertem Personal erlaubt.

1.4 Persönliche Schutzausrüstung

- Schutzbrille zum Schutz gegen herumspritzende Metallsplinter und Flüssigkeiten tragen.
- Handschuhe zum Schutz gegen Hautreizungen bei direktem Kontakt mit Öl.



Verletzungsgefahr durch Aufwickeln und Erfassen

- Haarnetz tragen.
- Enganliegende Kleidung tragen.
- Keinen Schmuck tragen.



Schallpegel im Bereich des Benutzers > 80 dB(A), Gefahr von Gehörschäden

- Gehörschutz tragen



Bedienungsanleitung – Cleco – 20PHH... / 20PHHA... Impulsschrauber ohne Abschaltung

4

1.5 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der 20PHH ist ausschließlich bestimmt zum Verschrauben und Lösen von Gewindeverbindungen.

- Nicht als Hammer verwenden.
- Nicht baulich verändern.
- Nicht in explosionsgefährdeten Bereichen verwenden

1.6 Lärm und Vibration

Schalldruckpegel L_p gemäß DIN EN ISO 15744

Leerlauf für $n \leq 7500$ 1/min < 76 dB(A)

Vibrationswerte gemäß DIN EN ISO 28927-2

20PHH:

Leerlauf ahv für $n \leq 7500$ 1/min $< 1,8$ m/s²

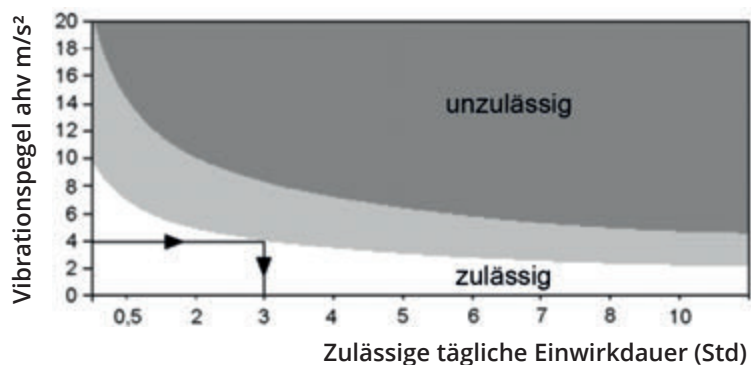
Pulsen ahv $< 2,0$ m/s²

20PHHA:

Leerlauf ahv für $n \leq 7500$ 1/min $< 1,8$ m/s²

Pulsen ahv $< 2,5$ m/s²

Bei Vibrationspegel ahv $> 2,5$ m/s² ist die Einwirkdauer zu reduzieren. Siehe Beispiel



2 Lieferumfang

Lieferung auf Transportschäden und auf Übereinstimmung mit dem Lieferumfang überprüfen:

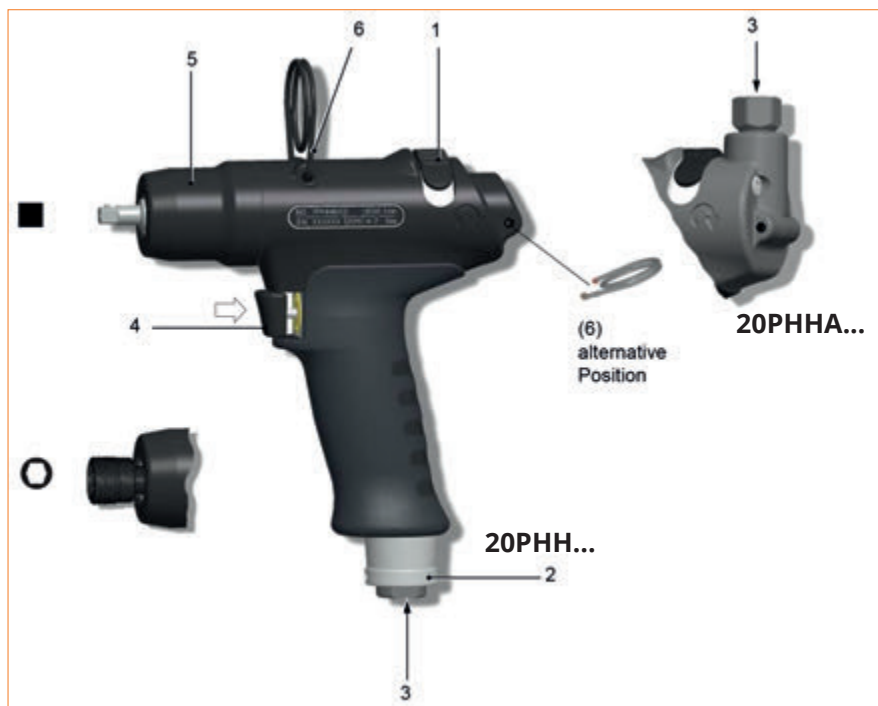
- 1 20PHH
- 1 Betriebsanleitung
- 1 Konformitätserklärung
- 1 Schraubendreher SW2

Bedienungsanleitung – Cleco – 20PHH... / 20PHHA... Impulsschrauber ohne Abschaltung

5

3 Produktbeschreibung

3.1 Bedienungs- und Funktionselement



Position	Benennung
1	Drehrichtungsschalter
2	Abluftdrossel: Drehmomenteinstellung, siehe Abb. 4-1 , Seite 8
3	Luftanschluss
4	Start-Taste
5	Reserveöl, siehe 5.2 Reserveöl befüllen, Seite 11
6	Aufhängung

3.2 Optionen

Schutzhülle

Bestell-Nr. 937447PT – 20PHH...

Bestell-Nr. 937442PT – 20PHHA...



Bedienungsanleitung – Cleco – 20PHH... / 20PHHA... Impulsschrauber ohne Abschaltung

6

4 Vor der Inbetriebnahme

4.1 Luftzuführung

Parameter	Daten
Druckluftschlauch	Innen-ø 3/8" (ø 9,5 mm), max. 5 m lang
Luftanschluss	1/4" NPT, Innen-ø ≥ 7,5 mm

- Sicherstellen, dass der Druck vor dem Druckregler um mindestens 0,5 bar höher ist als der einzustellende Fließdruck am Werkzeug.
- Den Druckluftschlauch innen frei von Rückständen halten, ggf. reinigen.

Luftqualität

Gemäß ISO 8573-1, Qualitätsklasse 2.4.3, Druckluft muss trocken und sauber sein

Parameter	Daten
Arbeitsdruck-Bereich	400 ... 700 kPa
Max. Taupunkt	+ 10°C

Druckluft-Aufbereitungsgeräte

Wir empfehlen: Druckluft-Aufbereitungsgeräte (Filter, Regler, Öler) zu installieren.

Gerät	Erläuterung
Filter	Rückhalt von Partikeln > 15 Mikrometer. Entfernt mehr als 90 % des Kondenswassers.
Regler	Zur Erzielung konstanter Arbeitsergebnisse muss der Arbeitsdruck für jedes einzelne Werkzeug konstant gehalten werden.
Öler	Druckluft benötigt eine geringe Menge Öl und richtet sich nach dem Luftverbrauch des Werkzeugs. → Die Zeit (T) zwischen zwei Tropfen Öl berechnen und am Öler einstellen: $T = \frac{60}{F \times L}$ F = Faktor für Impulsschrauber = 2 L = Luftverbrauch Werkzeug/Leerlauf m³/min (siehe Leistungsdaten Impulsschrauber)

Ölsorten nach DIN 51524 / ISO 3498

Bestell-Nr.	Verpackungseinheit Liter	Bezeichnung	ARAL	BP	elf	ESSO	INA	Mobil	Klüber	SHELL
933090	2	HL32	Aralub EE 100	Energol HL 32	Polyelis 32 Olina 32	Nuto H 32	Hydraol A 32	D.T.E.Oil Light Vactra Oil Light	Crukolan 32	Molina 32 Molina 22

4.2 Luftanschluss wechseln: oben / unten (nur bei 20PHHA)

Der Luftanschluss ist im Auslieferungszustand UNTEN mit einer Verschlusschraube verschlossen. Bei Wechsel der Luftzuführung von oben nach unten:

- Siebträger in Luftanschluss OBEN entfernen (und aufbewahren) siehe 8.2 Pistolengriff 20PHHA..., Seite 22, Einzelheit x.
- Verschlusschraube UNTEN entfernen, dabei an Schlüsselweite SW17 gegenhalten.
- Luftanschluss OBEN mit Verschlusschraube nach Vorgabe verschließen.

4.3 Werkzeug anschließen



Druckluftschlauch kann sich lösen und kann unkontrolliert schlagen.

- Vor Anschluss Druckluft abstellen.

- Werkzeug an Druckluftleitung anschließen.
Maximales Einschraub-Md = 40 Nm. Reaktions-Md am Flachkant SW 17 gegenhalten.
- Druckluft aktivieren: 620 kPa.

4.3.1 Probelauf durchführen



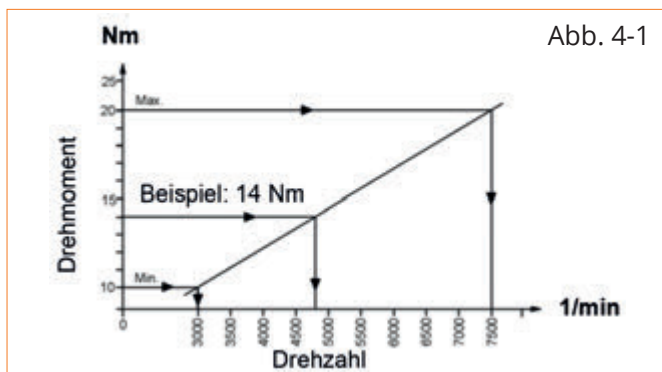
- Abluftdrossel gegen den Uhrzeigersinn ganz öffnen.

- Drehzahl am Abtrieb prüfen: > 7500 1/min

4.4 Werkzeug einrichten

Das Werkzeug muss für die gewünschte Verschraubung eingestellt werden.

4.4.1 Drehmoment einstellen

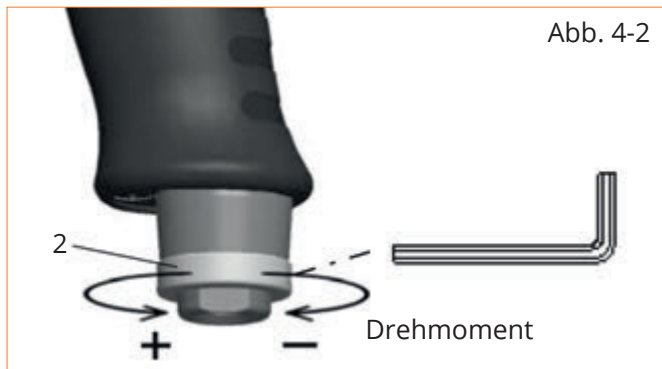


Einstell-Beispiel:
Verschraubung 14 Nm
Schraube M6 10.9

→ Drehzahl ca. 4800 1/min einstellen

→ Um eine verbesserte Wiederholgenauigkeit bei Verschraubungen zu erzielen, die Drehzahl am Werkzeug solange abdrosseln, bis das gewünschte Drehmoment mit dem Drehende der Verschraubung erreicht ist. Bei harten bis mittelharten Schraubverbindungen wird dies in 1 bis 2 Sekunden erreicht. Längeres Verschrauben hat dann keine Drehmomenterhöhung mehr zur Folge.

4.4.2 Drehmoment ändern



- Gewindestift mit Schraubendreher SW2 lösen
- Um das Drehmoment zu verringern, Abluftdrossel **2** im Uhrzeigersinn verdrehen.
- Um das Drehmoment zu erhöhen, Abluftdrossel **2** gegen Uhrzeigersinn verdrehen.



Die Drehmomenteinstellung darf bei aktivierter Druckluft korrigiert werden.

4.4.3 Drehmoment überprüfen

Wir empfehlen eine statische Prüfung des Drehmoments durch Nachziehen der Schraubverbindung.

→ Ist die Drehmomentabweichung zu groß, ggf. Drehmomenteinstellung ändern. Siehe 4.4.2 Drehmoment ändern.

→ Wurde die Einstellung verändert, das Drehmoment erneut überprüfen.

Bei einer dynamischen Messung mit einem Vorsatztransducer, Schraubverbindung ebenso durch eine statische Kontrolle überprüfen, z. B. mit einem Drehmomentschlüssel (elektronisch).

4.5 Fehlersuche

Fehler	Mögliche Ursachen	Maßnahmen und Abhilfen
Werkzeug zu stark	Drehmoment zu hoch eingestellt	→ Drehmomenteinstellung reduzieren, siehe 4.4.2 Drehmoment ändern, Seite 8
Werkzeug zu schwach	Arbeitsdruck zu gering	→ Querschnitt Schlauch und Kupplung prüfen: Innen-ø 3/8" (ø 9,5 mm), max. 5 m lang → Arbeitsdruck erhöhen.
	Umschaltknopf ist nicht auf Anschlag	→ Umschaltknopf auf Anschlag drehen
	Zu hohe Übertragungsdämpfung durch Verlängerung und ausgeschlagene Stecknuss.	→ Drehzahl erhöhen, siehe 4.4.1 Drehmoment einstellen, Seite 8 → Steifere bzw. kürzere Verlängerung verwenden → Stecknuss erneuern
	Ungenügend Öl in der Impuls-Einheit (kein Pulsaufbau)	→ Siehe 5.2 Reserveöl befüllen, Seite 11
	Sieb im Lufteinlass / Schalldämpfer ist verschmutzt	→ Teile reinigen bzw. erneuern
Genauigkeit unzureichend	Adaptionsteile ausgeschlagen	→ Adaptionsteile erneuern → Verlängerung und Stecknuss mit Führungs-ø verwenden
	Druckschwankungen im Luftnetz	→ Druckregler verwenden
	Frühzeitiges Loslassen der Start-Taste	→ Start-Taste gedrückt halten, bis Schrauber nicht mehr dreht
Schraubzeit zu lang: > 4 Sekunden	Schraubfall zu weich; Quetschmuttern, selbstschneidende Schrauben	→ Drehzahl erhöhen → Impulsschrauber mit höherer Kapazität verwenden

5 Wartung



Verletzungsgefahr durch unbeabsichtigte Inbetriebnahme – vor Wartungsarbeiten das Werkzeug von der Druckluftleitung trennen.

5.1 Wartungsplan

Eine regelmäßige Wartung mindert Betriebsstörungen, Reparaturkosten und Stillstandzeiten.

Wartungsintervall	Verschraubungen	Maßnahmen
W1	100.000	→ Aufhängung auf Funktionssicherheit prüfen → Luftschlauch auf Verschleiß prüfen → Vierkant am Abtrieb auf Verschleiß prüfen → Luftanschluss auf festen Sitz prüfen → Gehäuse der Impuls-Einheit auf festen Sitz prüfen → Max. Leerlaufdrehzahl prüfen → Reserveöl prüfen
W2	500.000	→ Ölwechsel, siehe 5.3 Komplett-Ölbefüllung, Seite 13 → Motor Service Kit, siehe 3) Teil des Motor-Service Kits K1 – Best.-Nr. 936158, Seite 23 → Hydraulik Service Kit, siehe 3) Teil des Hydraulik Service Kits – K2 Best.-Nr. 936210, Seite 27 → Schalldämpfer, Filter erneuern
W3	1.000.000	- Einzelteilüberprüfung und ggf. erneuern → Aufhängung → Einschaltventil → Abluftdrossel → Motor → Impuls-Einheit

In diesem Wartungsplan wurden Werte angenommen, die für die meisten Einsatzfälle gültig sind. Für ein spezifisches Wartungsintervall siehe 5.1.1 Kundenspezifischen Wartungsplan rechnerisch bestimmen. Führen Sie zusätzlich ein sicherheitsgerechtes Wartungsprogramm ein, das die örtlichen Vorschriften zur Instandhaltung und Wartung für alle Betriebsphasen des Werkzeugs berücksichtigt.

5.1.1 Kundenspezifischen Wartungsplan rechnerisch bestimmen

Ein Wartungsintervall W (1, 2, 3) ist von folgenden Faktoren abhängig.

Faktor	Angenommener Wert in 5.1 Wartungsplan	Beschreibung
V	V1 = 100.000 V2 = 500.000 V3 = 1.000.000	Anzahl der Verschraubungen, nach welchen Apex Tool Group eine Wartungsmaßnahme vorschreibt.
T1	1,8 Sekunden	Spezifische Verschraubzeit, ermittelt in Life- und Dauertest.
T2	2 Sekunden	Tatsächliche Verschraubzeit, abhängig von der Härte des Schraubfalls.
S	1; 2; 3	Anzahl Schichten pro Tag
VS	750	Anzahl Verschraubungen pro Schicht

T2, S und VS sind variable Faktoren und können je nach Einsatzfall abweichen.

Beispiel für Wartungsintervall W2:



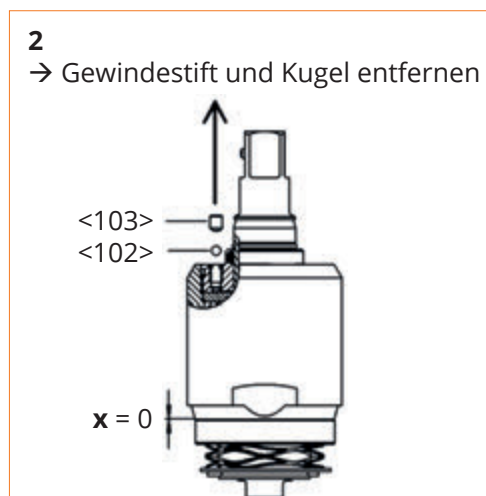
Nach 500.000 Verschraubungen (V), einer spezifischen Verschraubzeit von 1,8 Sekunden (T1), bei einer tatsächlichen Schraubzeit von 3 Sekunden (weicher Schraubfall) und 3 geleisteten Schichten pro Tag und 750 Verschraubungen pro Schicht:

$$W(1, 2, 3) = \frac{V \times T_1}{T_2 \times S \times VS} \quad W_2 = \frac{500000 \times 1,8}{2 \times 3 \times 750} = 200 \text{ Tage}$$

Sie müssen die Wartungsmaßnahmen W2 nach 200 Tagen Betriebszeit durchführen.

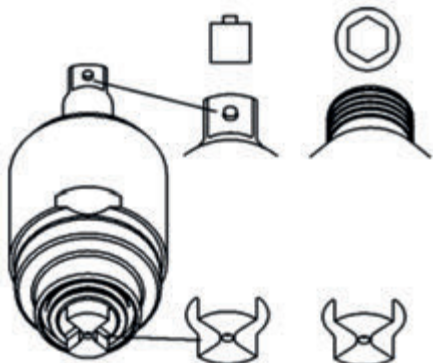
5.2 Reserveöl befüllen

Wenn x = 0 (siehe Bild 2) ist das Reserveöl aufgebraucht und muss neu befüllt werden, um einen kontrollierten Prozessablauf zu gewährleisten.

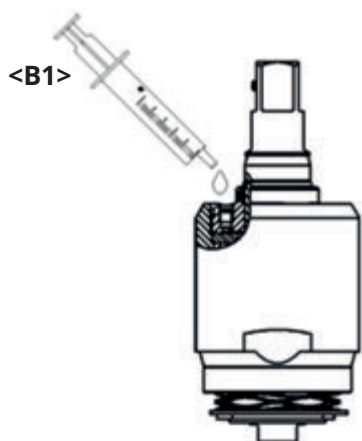


3

→ Beide Enden entsprechend Abbildung ausrichten
(interne Ausgleichsbohrung wird geöffnet)

**4**

→ Um Lufteinschlüsse zu vermeiden, die Befüllbohrung mit Öl eben befüllen

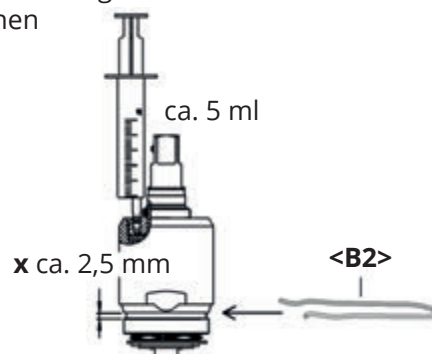
**5**

→ Spritze abdichtend ansetzen und Reserveöl einfüllen bis Abstand **x** für Distanzhalter <B2> vorhanden ist

→ Abstand **x** halten und mit <B2> sichern

→ Gewindestift und Kugel wieder montieren

→ <B2> entfernen



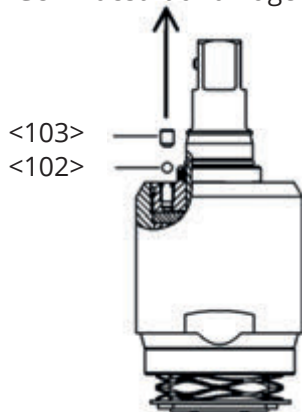
5.3 Komplett-Ölbefüllung

Wenn kein Pulsaufbau mehr erfolgt oder die Impulseinheit demontiert und montiert wurde, dann muss die Impulseinheit komplett neu mit Öl befüllt werden:

Öl Bestell-Nr. 925715, ESSO-UNIVIS HVI26, ca. 2 Liter, Temperatur 20 ± 5 °C

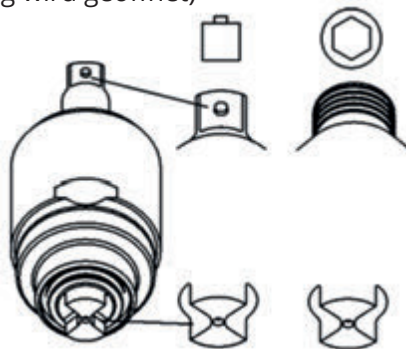
1

→ Gewindestift und Kugel entfernen



2

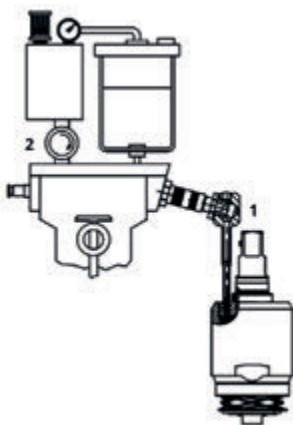
→ Beide Enden der Impulseinheit entsprechend Abbildung ausrichten (interne Ausgleichsbohrung wird geöffnet)



3

→ Impuls-Einheit mittels Adapter 1 an die Schnellkupplung anschließen

→ Absperrorgan 2 schließen



4

→ Arbeitsdruck ca. 500 kPa einstellen

→ Absperrorgan langsam ganz öffnen, bis das Manometer einen Unterdruck von <10 mbar (-1bar) anzeigt

→ Ca. 2 Minuten warten, bis sich die Zahl der Vakuumblasen deutlich verringert hat

→ Absperrorgan langsam schließen. Das Manometer zeigt wieder Atmosphärendruck an.

Fehlendes Öl wird in die Impuls-Einheit gedrückt

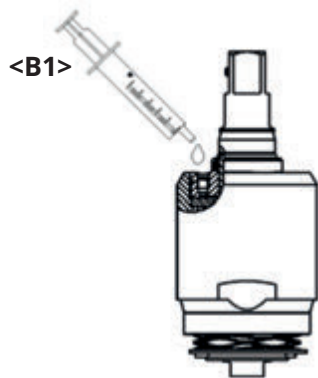
→ Die letzten 3 Arbeitsschritte wenn nötig wiederholen, bis die Blasenbildung gegen Null läuft.



5

→ Impuls-Einheit abkuppeln und Adapter herausdrehen

→ Um Lufteinschlüsse zu vermeiden, die Befüll-Bohrung mit Öl eben befüllen.

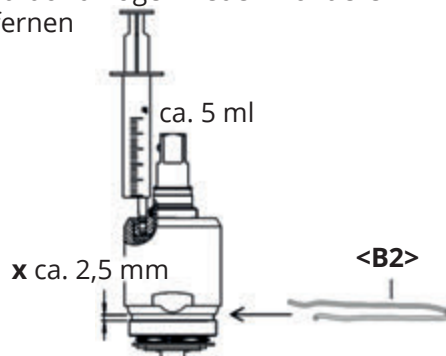
**6**

→ Spritze abdichtend ansetzen und Reserveöl einfüllen bis Abstand **x** für Distanzhalter **<B2>** vorhanden ist

→ Abstand **x** halten und mit **<B2>** sichern

→ Gewindestift und Kugel wieder montieren

→ **<B2>** entfernen

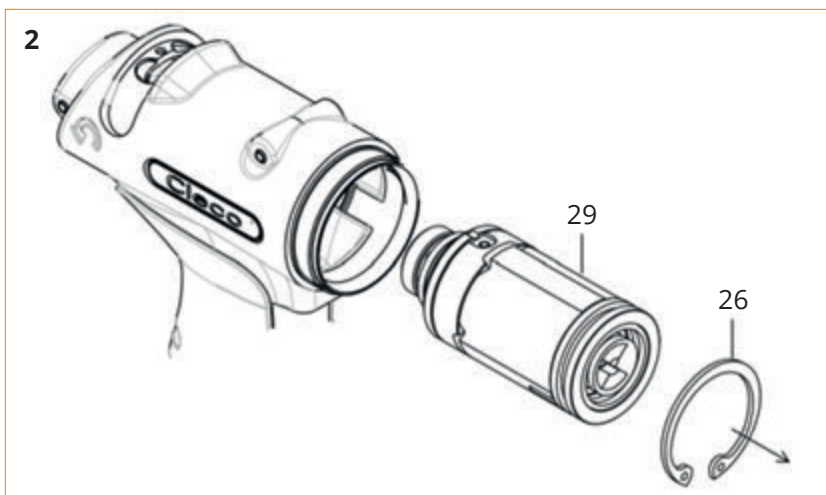
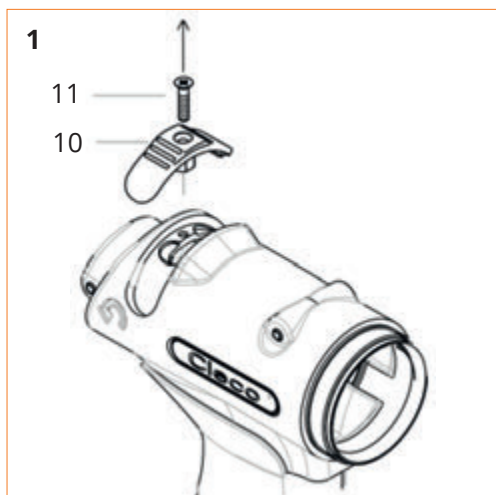


Kleine Luftblasen, die bei der Befüllung durch den hohen Unterdruck sichtbar werden, stellen keine Undichtheit der Impulseinheit dar. Das Befüllergebnis wird dadurch nicht negativ beeinflusst.

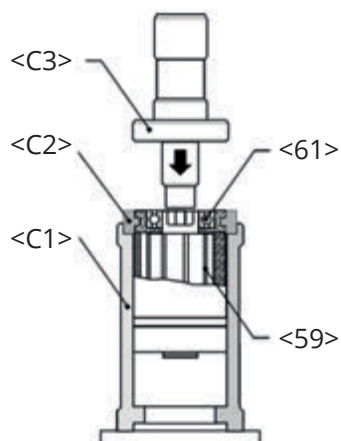
6 Demontageanleitung

Siehe hierzu 8 Ersatzteile, Seite 19 und 8.5 Vorrichtung-Bestellliste, Seite 28

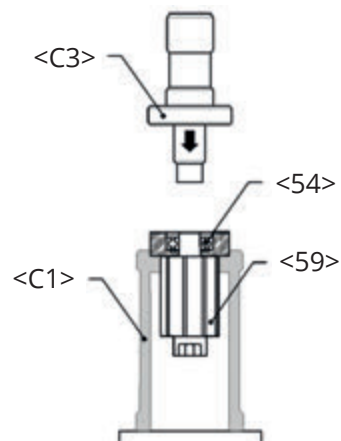
6.1 Motor-Einheit demontieren



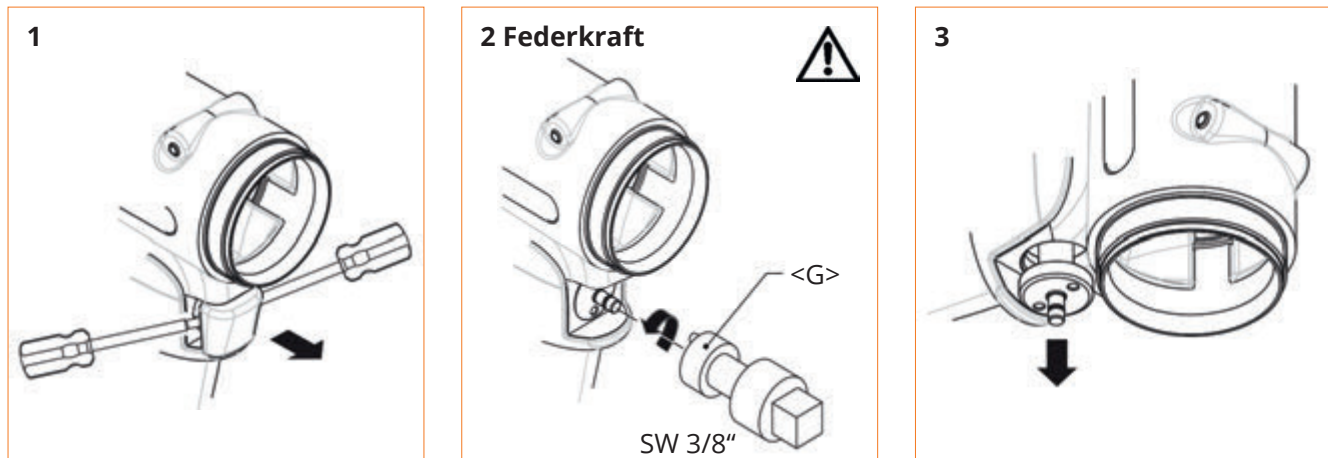
Lamellenwechsel



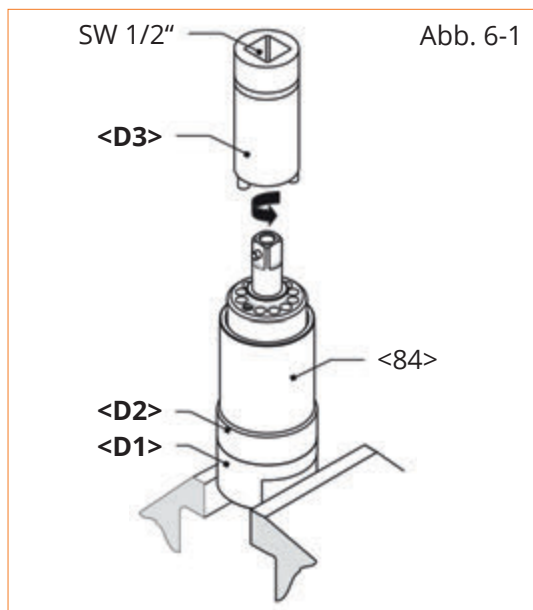
Lager- / Rotorwechsel



6.2 Einschaltventil demontieren



6.3 Impuls-Einheit demontieren



Hautreizungen bei direktem Kontakt mit Öl.
Tragen Sie Schutzhandschuhe!



Hydraulik-Lamelle steht unter Federkraft!
Tragen Sie eine Schutzbrille.



Nur zulässig, wenn Befüllen mit Öl-Befüllung
gewährleistet ist, siehe 5.3 Komplett-Ölbefüllung,
Seite 13.
Impuls-Einheit muss auf Raumtemperatur
abgekühlt sein.

7 Montageanleitung

Siehe hierzu 8 Ersatzteile, Seite 19 und 8.5 Vorrichtung-Bestellliste, Seite 28

7.1 Motor-Einheit montieren



- Montage nur nach Explosionszeichnung durchführen, siehe 8.3 Motor-Einheit, Seite 24. Falsche Montage führt zu unkontrollierbaren Reaktionen, z. B. unerwarteter Anlauf oder Herausschleudern von Teilen.
- Alle Schraubverbindungen des Werkzeugs sorgfältig entsprechend den Angaben anziehen.

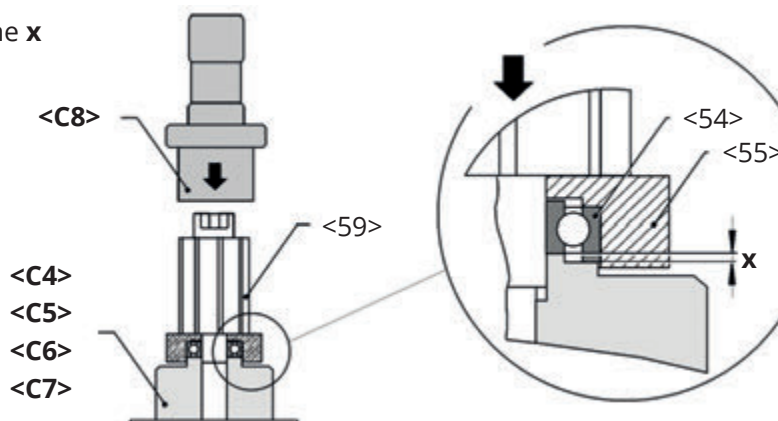


Um Beschädigungen zu vermeiden, vor der Montage Dicht- und O-Ringe mit Fett (Best.-Nr. 914392) schmieren.

7.1 Rotordeckel montieren

1

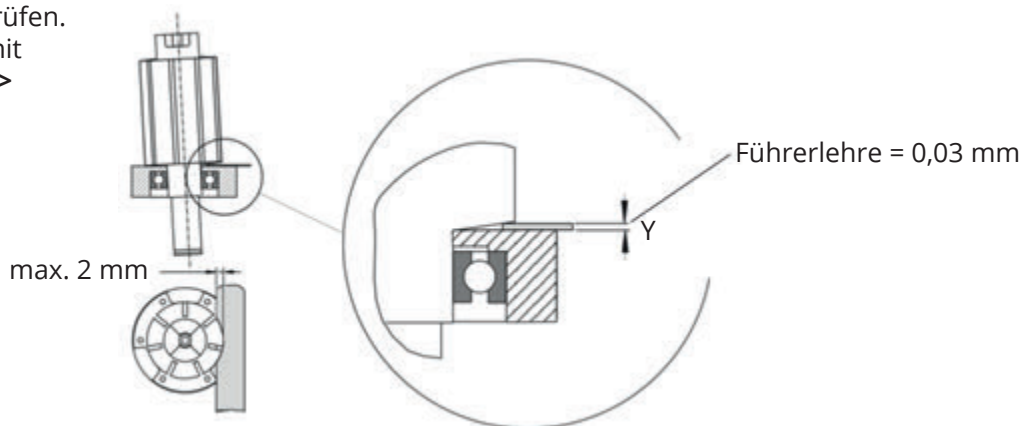
<59> mit <C4>
einpressen - siehe x

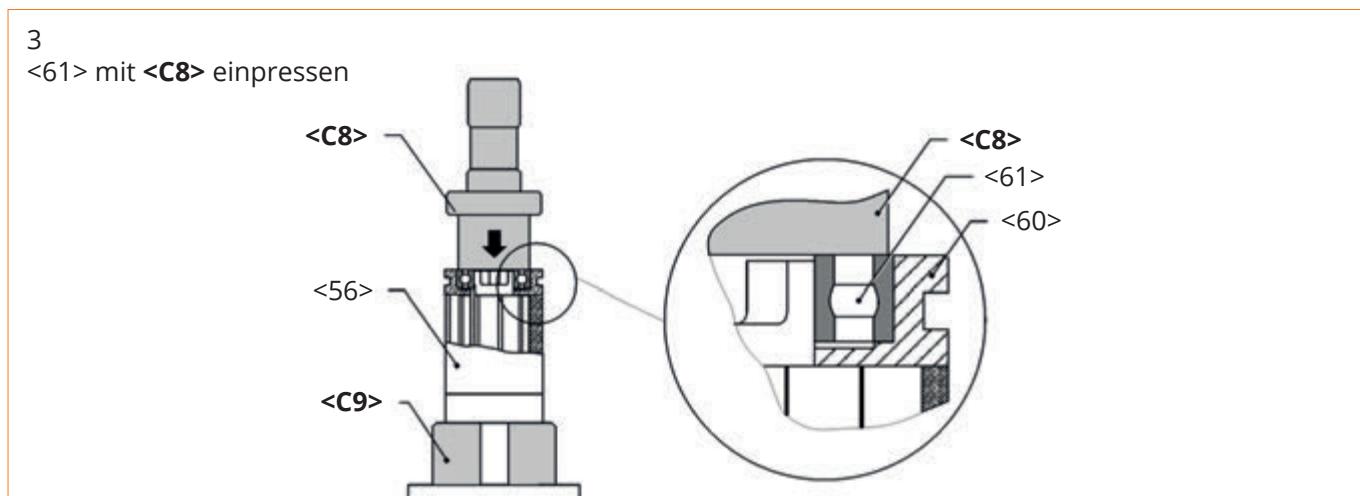


x	Auflage
0,02	<C4>
0,03	<C5>
0,04	<C6>
0,05	<C7>

2

Y mit Fühlerlehre überprüfen.
Falls Maß > Y, Schritt 1 mit
Auflage <C5>, <C6>, <C7>
wiederholen



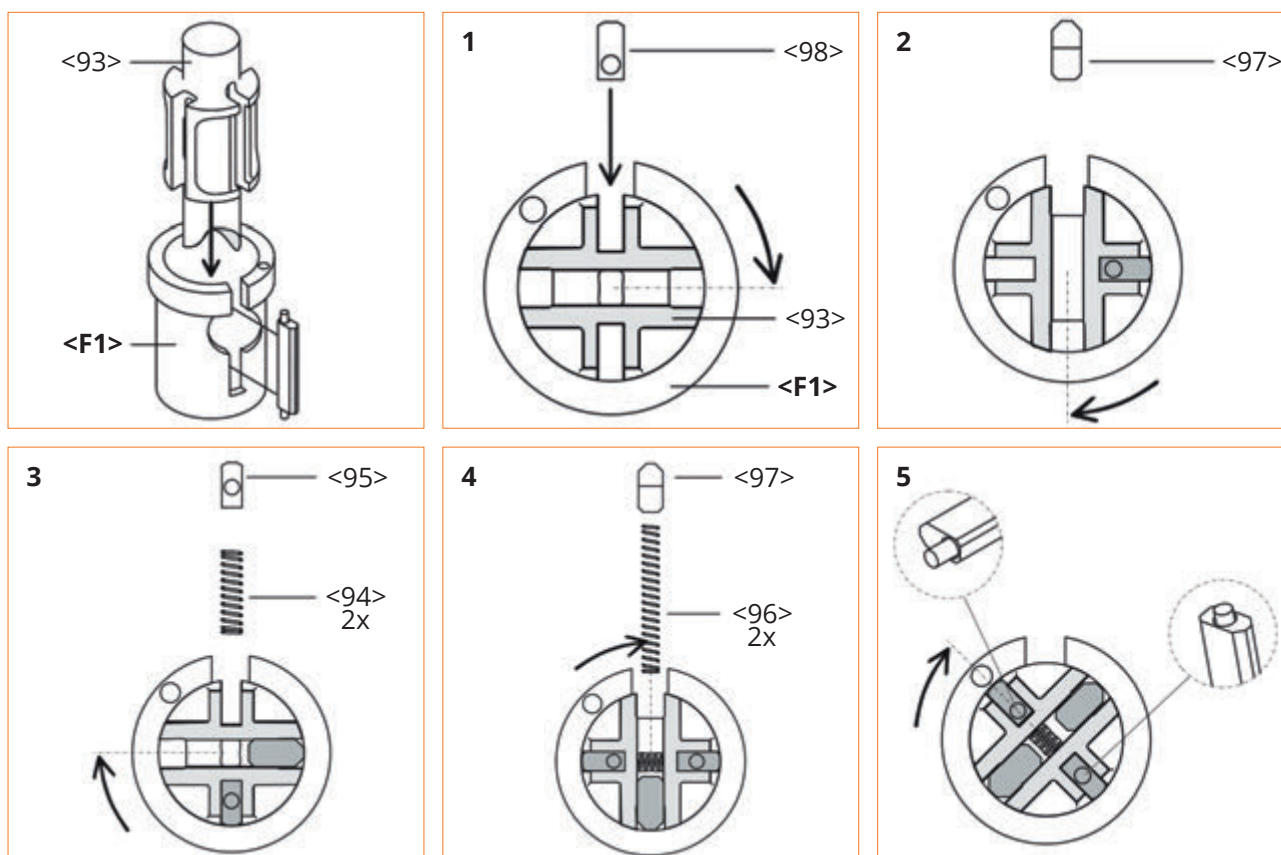


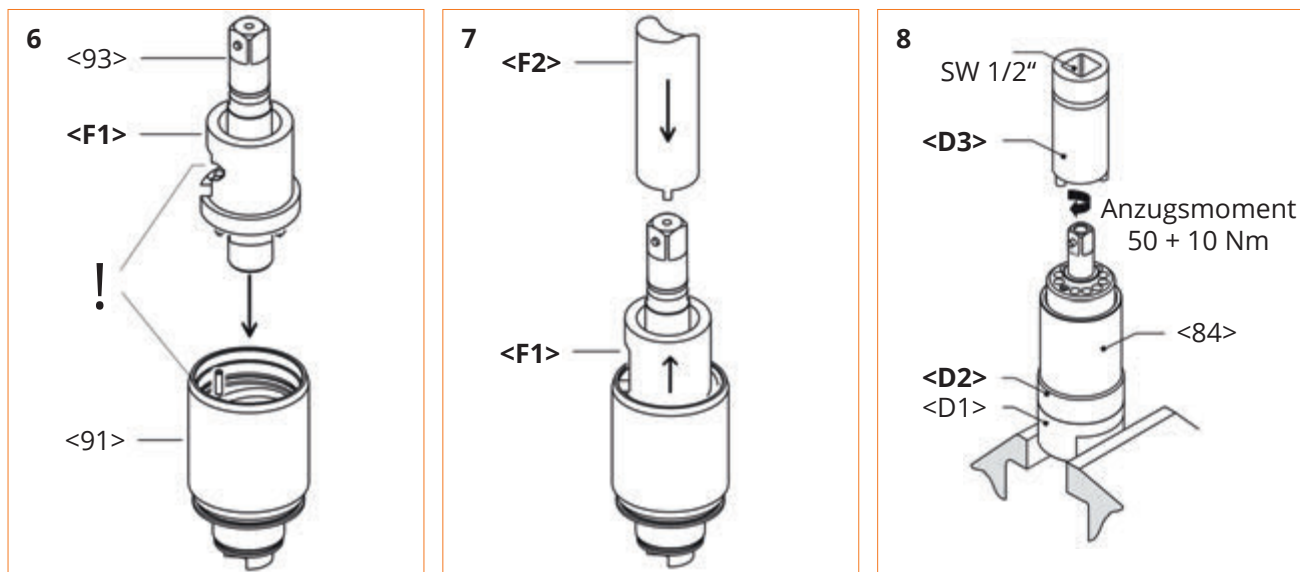
7.2 Impuls-Einheit montieren



Um Beschädigungen zu vermeiden, vor der Montage Dicht- und O-Ringe mit Fett (Best.-Nr. 914392) schmieren.

7.2.1 Montage Hydro-Lamellen





8 Ersatzteile

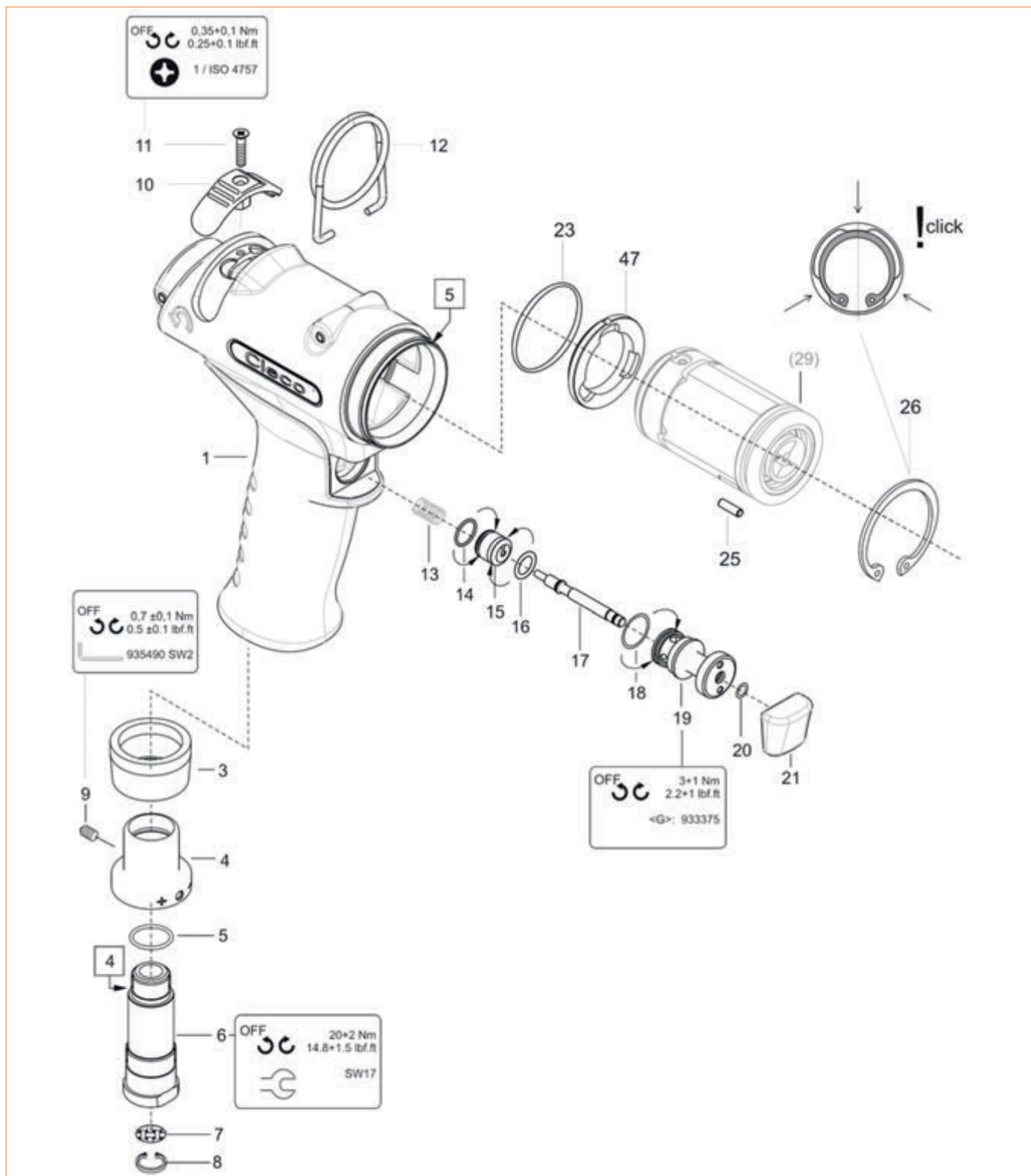
Grundsätzlich nur Cleco-Original-Ersatzteile verwenden. Ein Nichtbeachten kann zu verminderter Leistung und steigendem Wartungsbedarf führen. Bei eingebauten, fabrikatfremden Ersatzteilen ist der Werkzeughersteller berechtigt, sämtliche Gewährleistungsverpflichtungen für nichtig zu erklären.



Gerne sind wir für Sie bereit, ein spezielles Angebot für Ersatz- und Verschleißteile auszuarbeiten. Bitte nennen Sie uns folgende Daten:

- Werkzeugtyp
- Anzahl der Werkzeuge
- Anzahl der Verschraubungen pro Tag oder pro Schicht
- Abschaltdrehmoment
- Schraubzeit pro Verschraubung

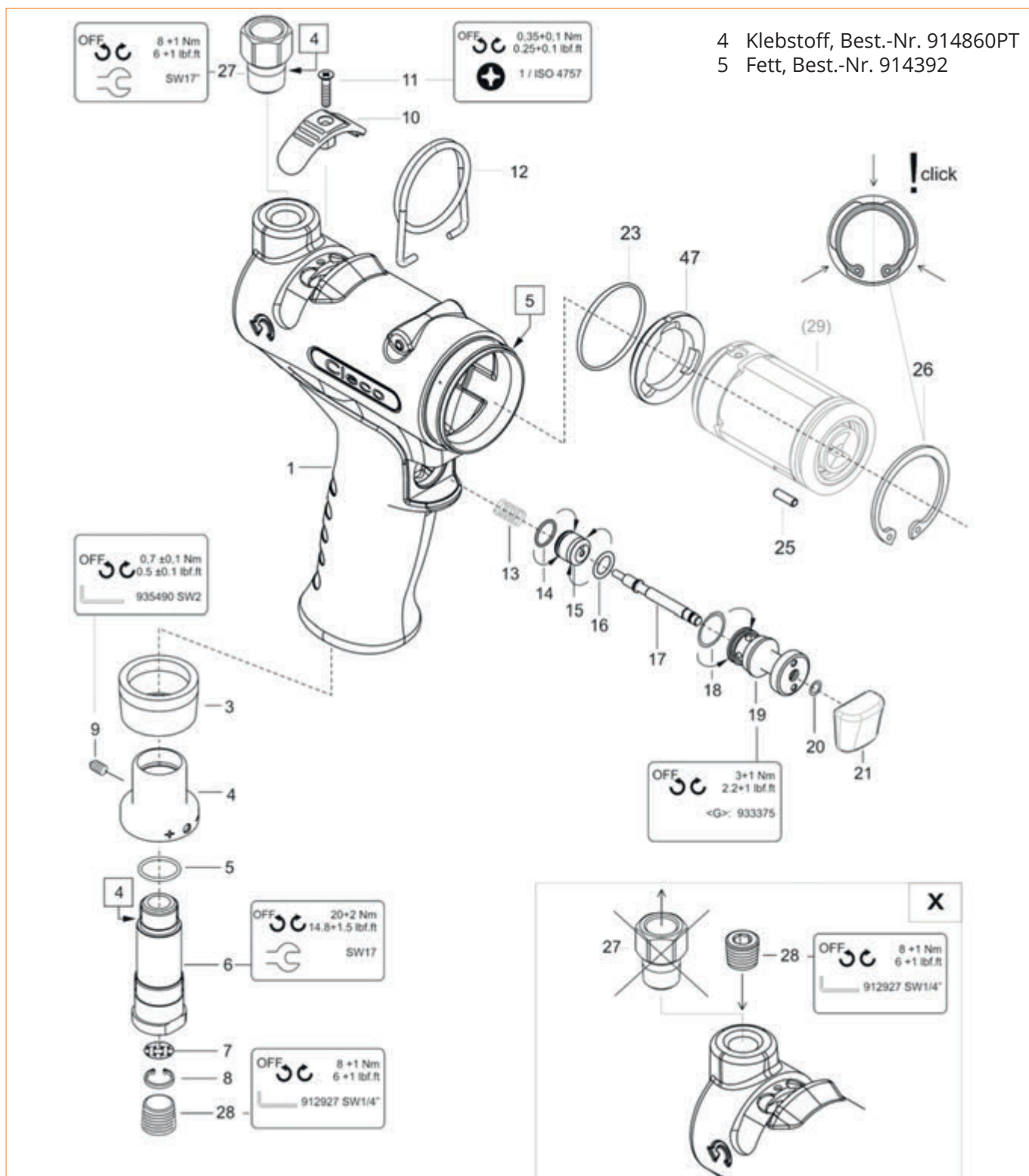
8.1 Pistolengriff 20PHH...



Bedienungsanleitung – Cleco – 20PHH... / 20PHHA... Impulsschrauber ohne Abschaltung

21

Index	Best.-Nr.	Anzahl	Teil des Motor- Service Kits K1 Best.-Nr. 936158	Benennung	Abmessungen
1	936151	1		Pistolengehäuse komplett	
3	935438	1	K1	Schalldämpfer	
4	935434	1		Abluftdrossel	
5	922660	1	K1	O-Ring	16 x 1,5
6	935437	1		Luftanschluss	
7	905031	1	K1	Sieb	
8	905599	1	K1	Sicherungsring	11 x 1 IR
9	S905998	1	K1	Gewindestift	M 4x4
10	935673	1		Umschaltknopf	
11	932160	1		Senkschraube	M 3x12
12	935442	1		Aufhängebügel	
13	935482	1	K1	Druckfeder	0,5 x 6 x 23,8
14	539188	1	K1	O-Ring	9 x 1
15	935441	1		Kolben	
16	504970	1	K1	O-Ring	7,65 x 1,78
17	935440	1		Schaltstößel	
18	912150	1	K1	O-Ring	12 x 1
19	935708	1		Buchse	
20	905086	1	K1	O-Ring	4 x 1
21	935446	1		Drücker	
23	922645	1	K1	O-Ring	28 x 1,5
25	930587	1	K1	Nadelrolle	2,5 x 9,8
26	959001	1	K1	Sicherungsring	32 x 1,2 IR
47	936221	1		Luftverteiler	

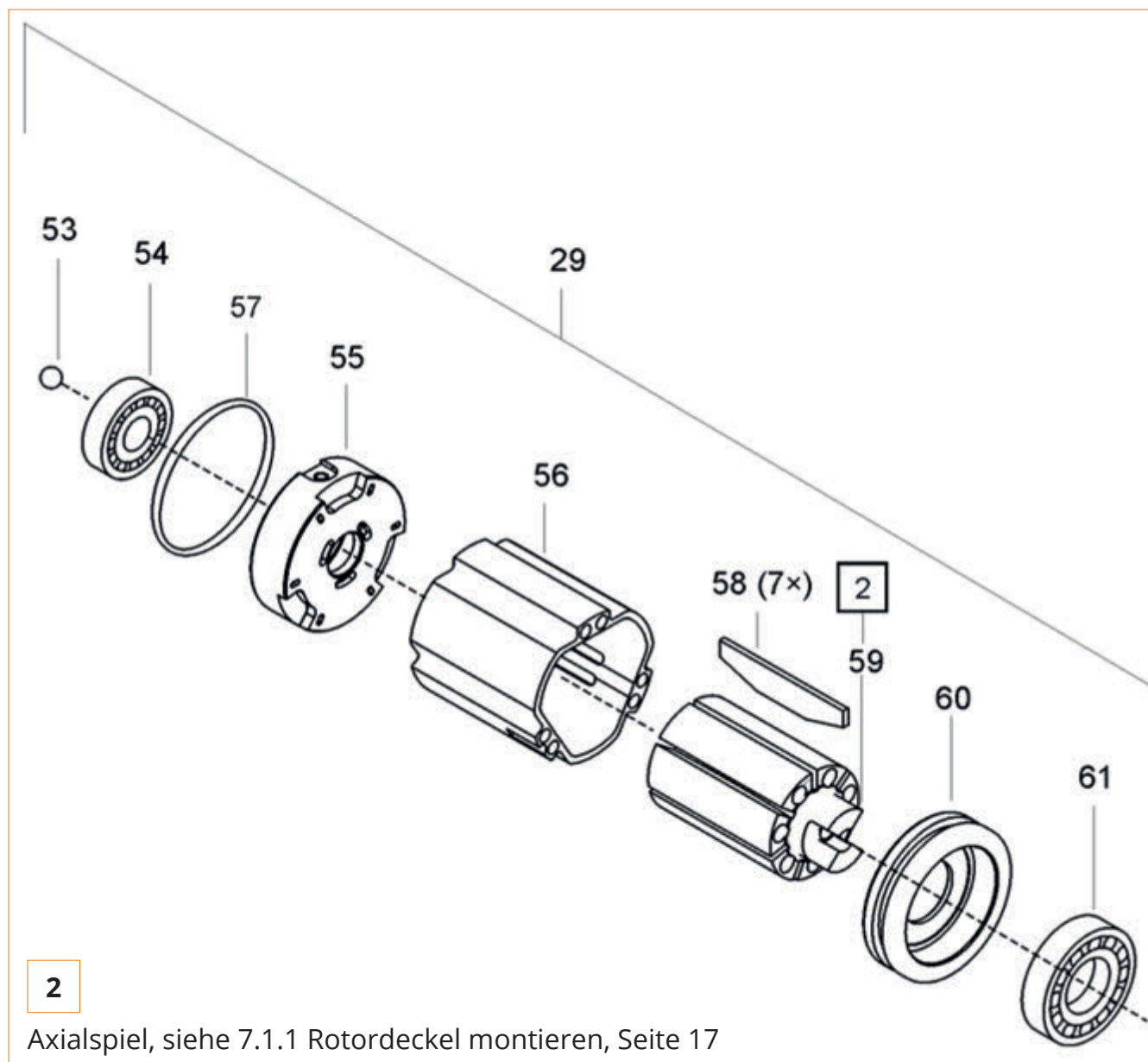


Bedienungsanleitung – Cleco – 20PHH... / 20PHHA... Impulsschrauber ohne Abschaltung

23

Index	Best.-Nr.	Anzahl	Teil des Motor- Service Kits K1 Best.-Nr. 936158	Benennung	Abmessungen
1	936154	1		Pistolengehäuse komplett	
3	935438	1	K1	Schalldämpfer	
4	935434	1		Abluftdrossel	
5	922660	1	K1	O-Ring	16 x 1,5
6	935437	1		Luftanschluss	
7	905031	1	K1	Sieb	
8	905599	1	K1	Sicherungsring	11 x 1 IR
9	S905998	1	K1	Gewindestift	M 4x4
10	935673	1		Umschaltknopf	
11	932160	1		Senkschraube	M 3x12
12	935442	1		Aufhängebügel	
13	935482	1	K1	Druckfeder	0,5 x 6 x 23,8
14	539188	1	K1	O-Ring	9 x 1
15	935441	1		Kolben	
16	504970	1	K1	O-Ring	7,65 x 1,78
17	935440	1		Schaltstößel	
18	912150	1	K1	O-Ring	12 x 1
19	935708	1		Buchse	
20	905086	1	K1	O-Ring	4 x 1
21	935446	1		Drücker	
23	922645	1	K1	O-Ring	28 x 1,5
25	930587	1	K1	Nadelrolle	2,5 x 9,8
26	959001	1	K1	Sicherungsring	32 x 1,2 IR
27	935727	1		Siebträger	
28	931771	1		Verschlusschraube	1/4 NPT
47	936221	1		Luftverteiler	

8.3 Motor-Einheit



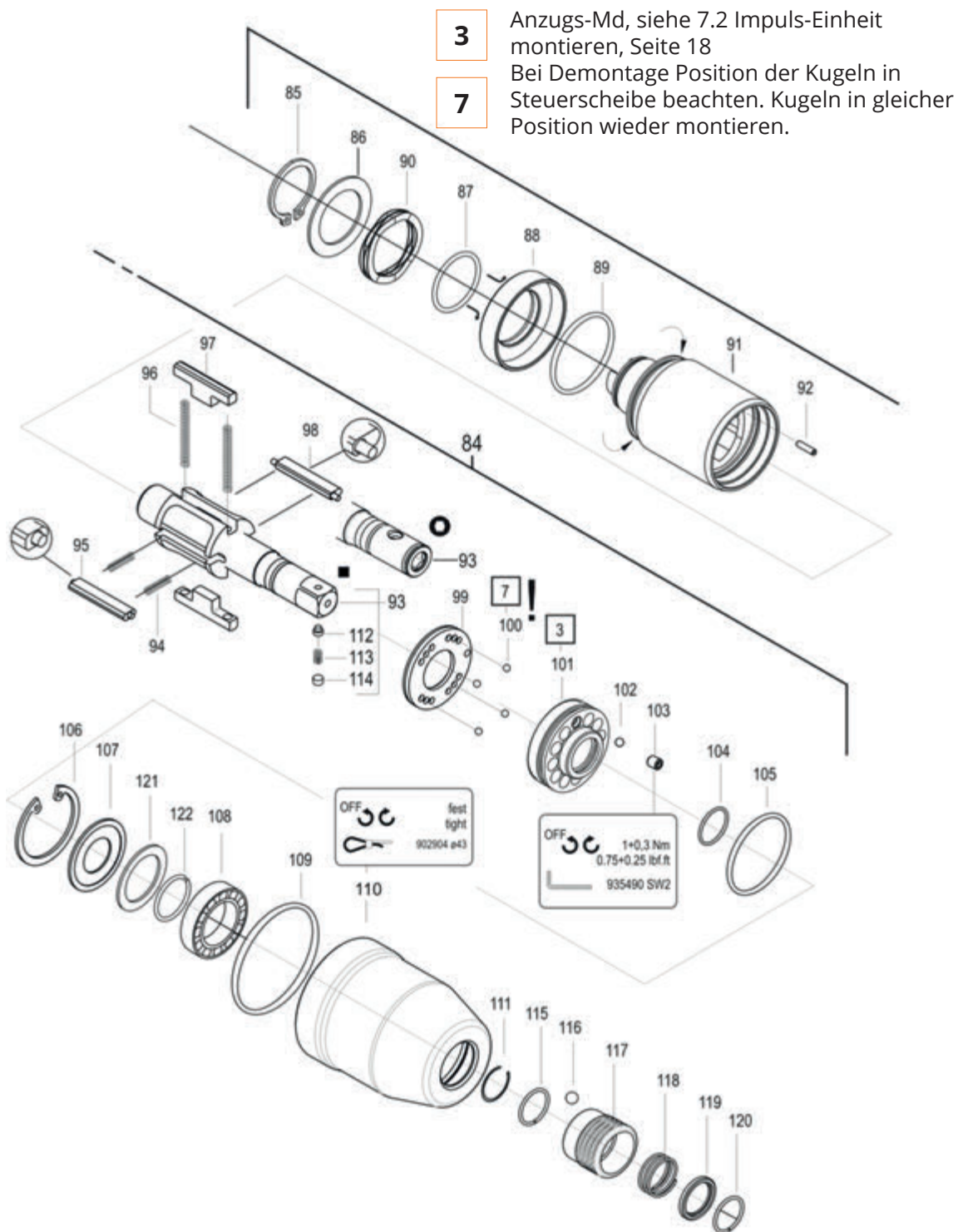
Bedienungsanleitung – Cleco – 20PHH... / 20PHHA...

Impulsschrauber ohne Abschaltung

25

Index	Best.-Nr.	Anzahl	Teil des Motor-Service Kits K1 Best.-Nr. 936158	Benennung	Abmessungen
29	936157	1		Motor-Einheit	
53	936265	1	K1	Kugel	6,35 POM
54	936243	1	K1	Rillenkugellager	12 x 24 x 6; C4
55	936231	1		Rotordeckel	
56	935669	1		Rotorzylinder	
57	935956	1	K1	O-Ring	28 x 1
58	935683	7	K1	Lamelle	L28; D1,3; H6,5
59	936224	1		Rotor komplett	
60	935681	1		Rotordeckel	
61	915064	1	K1	Rillenkugellager	12 x 24 x 6

8.4 Impuls-Einheit



Bedienungsanleitung – Cleco – 20PHH... / 20PHHA... Impulsschrauber ohne Abschaltung

27

Index	Best.-Nr.	Anzahl	Teil des Motor-Service Kits K2 Best.-Nr. 936210	Benennung	Abmessungen
84	*	1		Impuls-Einheit	
85	S902581	1	K2	Sicherungsring	18 x 1,2 AR
86	936034	1	K2	Passscheibe	19 x 26 x 0,5
87	1010663	1	K2	O-Ring	18,77 x 1,78
88	936189	1		Ausgleichskolben	
89	316705PT	1	K2	O-Ring	25,12 x 1,78
90	936194	1	K2	Ausgleichsscheibe	26 x 18 x 0,25
91	936184	1		Hydraulik-Zylinder	
92	926562	1		Nadelrolle	2 x 7,8
93	*	1		Hydraulik-Rotor komplett	
94	932222	1	K2	Druckfeder	
95	935676	1		Steuerlamelle komplett	
96	935692	2	K2	Druckfeder	0,38 x 2,7 x 33
97	935675	2		Hydraulik-Lamelle	
98	936678	1		Steuerlamelle komplett	
99	935672	1		Steuerscheibe	
100	917793	8	K2	Kugel	2,500 mm
101	935668	1		Lagerring	
102	911315	1	K2	Kugel	3,000 mm
103	919140	1	K2	Gewindestift	M 4x5
104	935690	1	K2	O-Ring	12,42 x 1,78
105	916088	1	K2	O-Ring	24 x 1,5
106	914147	1	K2	Sicherungsring	30 x 1,2 IR
107	935693	1		Scheibe	28,4 x 19 x 1
108	9D5834	1	K2	Rillenkugellager	12,7 x 28,58 x 6,35
109	932151	1	K1	O-Ring	36 x 1,5
110	937401PT	1		Gehäuse	
111	902180	1	K2	Sicherungsring	12 x 1 AR
112	914517	1		Stift	
113	9D6481	1		Druckfeder	0,3 x 3,2 x 9,2
114	26989PT	1		Stopfen	
115	*	1	K2	Sprengring	11,4 x 1 AR Q=RD
116	*	1	K2	Kugel	4,500 mm
117	*	1		Hülse	
118	*	1	K2	Druckfeder	0,85 x 15,5 x 18,2
119	*	1		Ring	
120	*	1	K2	Sprengring	11,4 x 1 AR Q=RD
121	935707	1	K2	Ring	19 x 13,8 x 1,2
122	931789	1		Sprengring	11,4 x 1 x AR

*	Best.-Nr.		<84>	<93>	<115>	<116>	<117>	<118>	<119>	<120>
	20PHH753 20PHHA753	■	936041	935658	-	-	-	-	-	-
	20PHH75Q 20PHHA75Q	○	936042	935685	931789	917794	935477	935406	931793	931789

maku GmbH & Co. KG
Eisenbahnstraße 22 – 24
73630 Remshalden
Tel. 07151 / 903 95-0
Fax 07151 / 903 95-99
www.maku-industrie.de

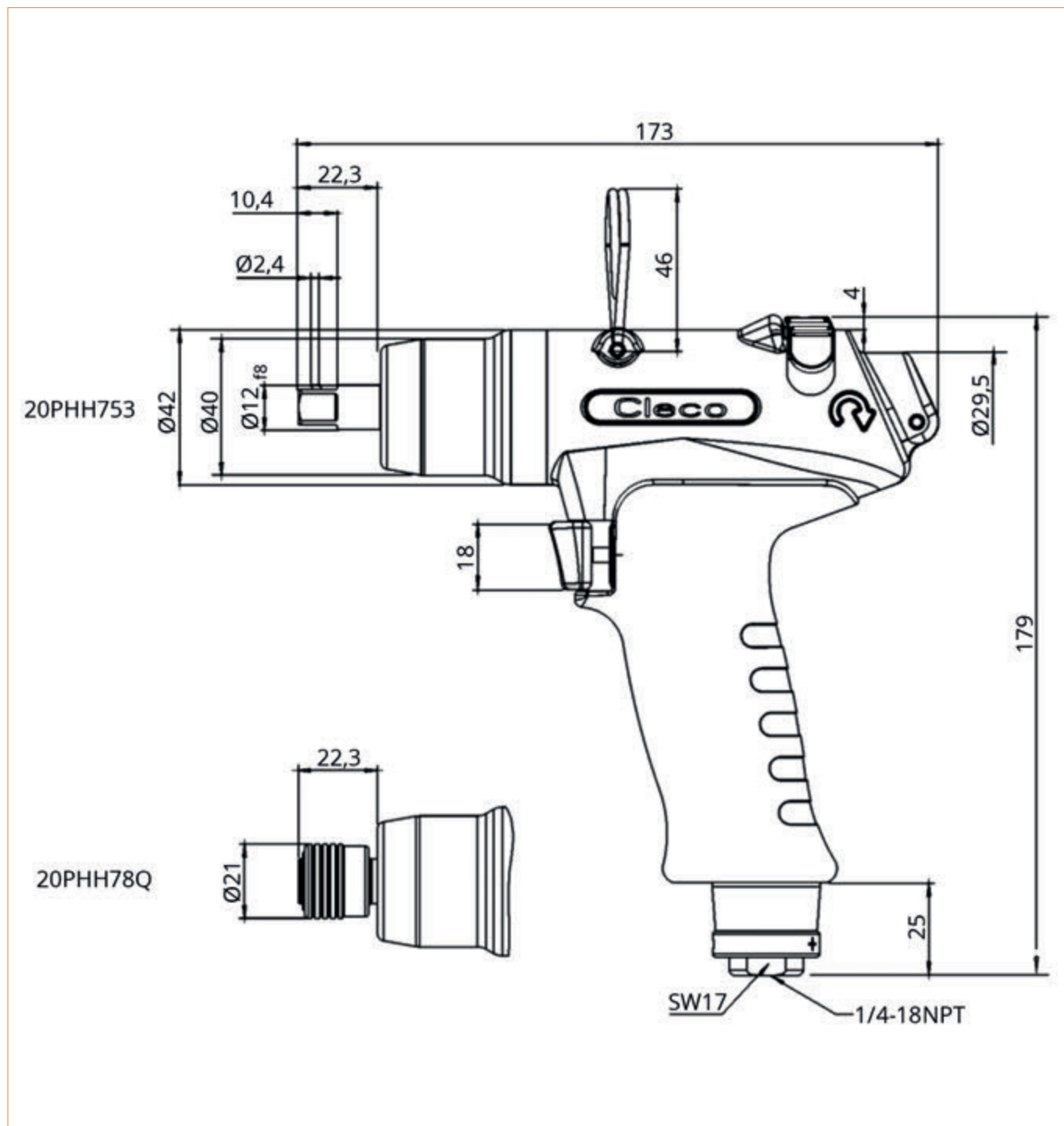
maku
INDUSTRIE

8.5 Vorrichtungs-Bestellliste

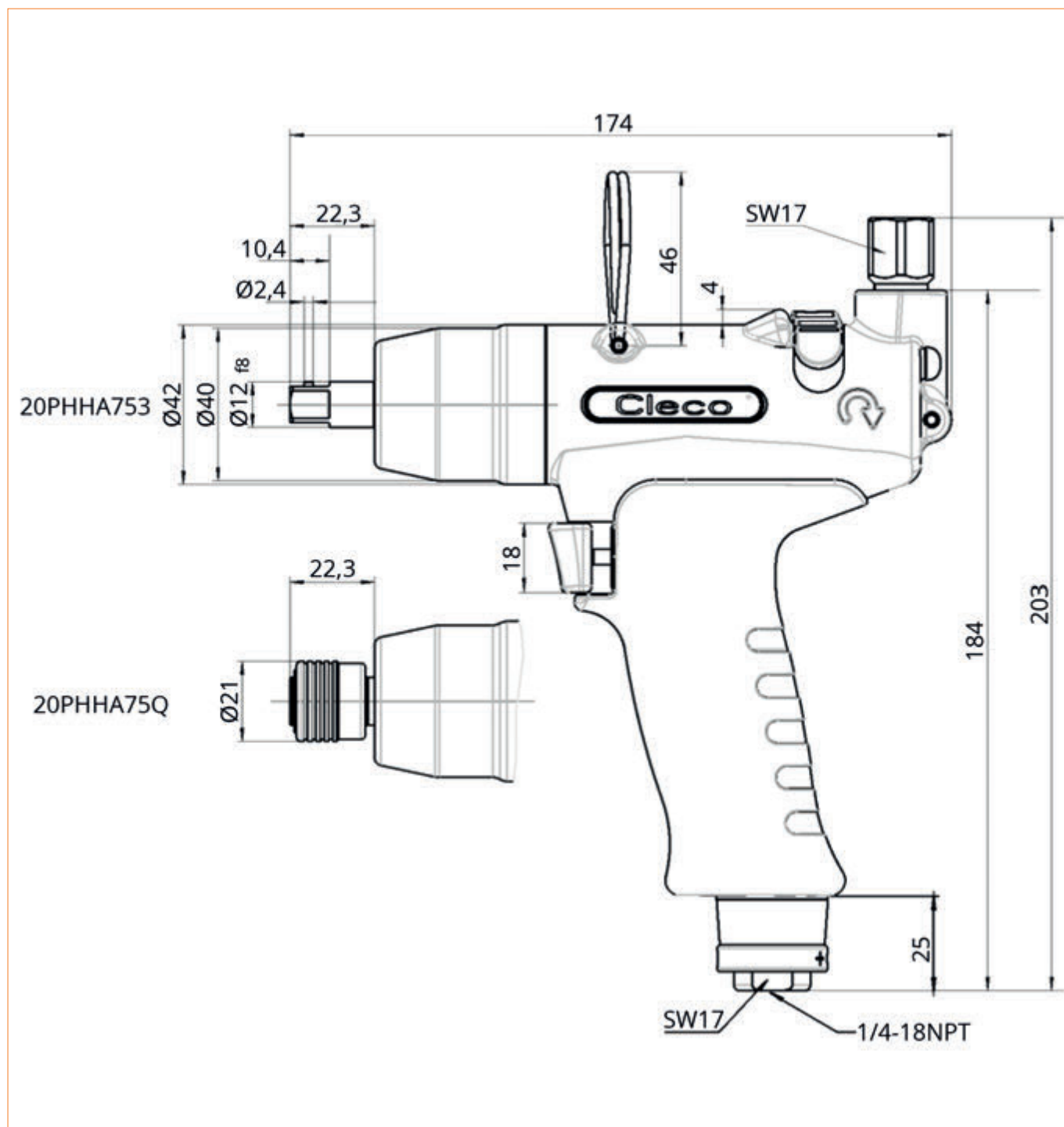
Index / Bestell-Nr.			Benennung
A		928476	Öl-Befüllung komplett
	A1	928483	Öl-Befüllung
	A2	931968	Befüllstück komplett
B		936695PT	Befüllset Reserveöl
	B1	936690PT	Ölspritze
	B2	937412PT	Distanzhalter
C		938572PT	Montage / Demontage Motor-Einheit
	C1	933484	Auflage
	C2	933481	Halbschalenpaar
	C3	933480	Stempel
	C4	938573PT	Auflage 0,02 mm
	C5	938574PT	Auflage 0,03 mm
	C6	938575PT	Auflage 0,04 mm
	C7	938576PT	Auflage 0,05 mm
	C8	933487	Stempel
	C9	938577PT	Auflage
D		938526	Montage / Demontage Impuls-Einheit
	D1	938527	Aufnahme
	D2	938529	Zentrierung
	D3	938530	Steckschlüsseinsatz
E		933498	Montage Schaltring
F		938535	Montage Hydro-Lamellen / Steuerlamellen
	F1	938537	Hülse
	F2	938536	Dorn
G		933375	Schlüssel Einschaltventil

9 Technische Daten

9.1 Abmessungen 20PHH... in mm



9.2 Abmessungen 20PHHA... in mm



9.3 Leistungsdaten

Best.-Nr.		Empfohlener Drehmomentbereich		Leerlauf- drehzahl			Luftverbrauch					
		Nm		1/min	8,8	kg	m³/min					
		min.	max.		mm		Leerlauf	Pulsen				
20PHH753	■ 3/8"	10	20	7500	M7	0,84	< 0,35	< 0,30				
20PHHA753						0,88						
20PHH75Q	○ 1/4"					0,86						
20PHHA75Q						0,92						

9.4 Umgebungsbedingungen

Lagertemperatur	-25°C - +60°C
Arbeitstemperatur	+5°C - +40°C
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit	25 - 90 %, nicht betauend

10 Service



Senden Sie im Reparaturfall den kompletten 20PHH... an Ihren Händler!
Eine Reparatur ist nur autorisiertem Personal erlaubt. Das Öffnen des Werkzeugs bedeutet den Verlust der Gewährleistung.

11 Entsorgung

Personen- und Umweltschäden durch nicht fachgerechte Entsorgung.

Die Bestandteile und Hilfsmittel einer Maschine bergen Risiken für Gesundheit und Umwelt.



- Hilfsstoffe (Öle, Fette) beim Ablassen auffangen und fachgerecht entsorgen.
- Maschinenteile sortenrein und fachgerecht entsorgen.
- Bestandteile der Verpackung trennen und sortenrein entsorgen.
- Bei der Entsorgung angemessene Schutzkleidung tragen.
- Allgemein gültige Entsorgungsrichtlinien beachten.
- Örtlich geltende Vorschriften beachten.