

Verbindungen mit **System**
The **Power** of Partnership

Klauke[®]
A Textron Company

Serialnummer

AHP 700-L

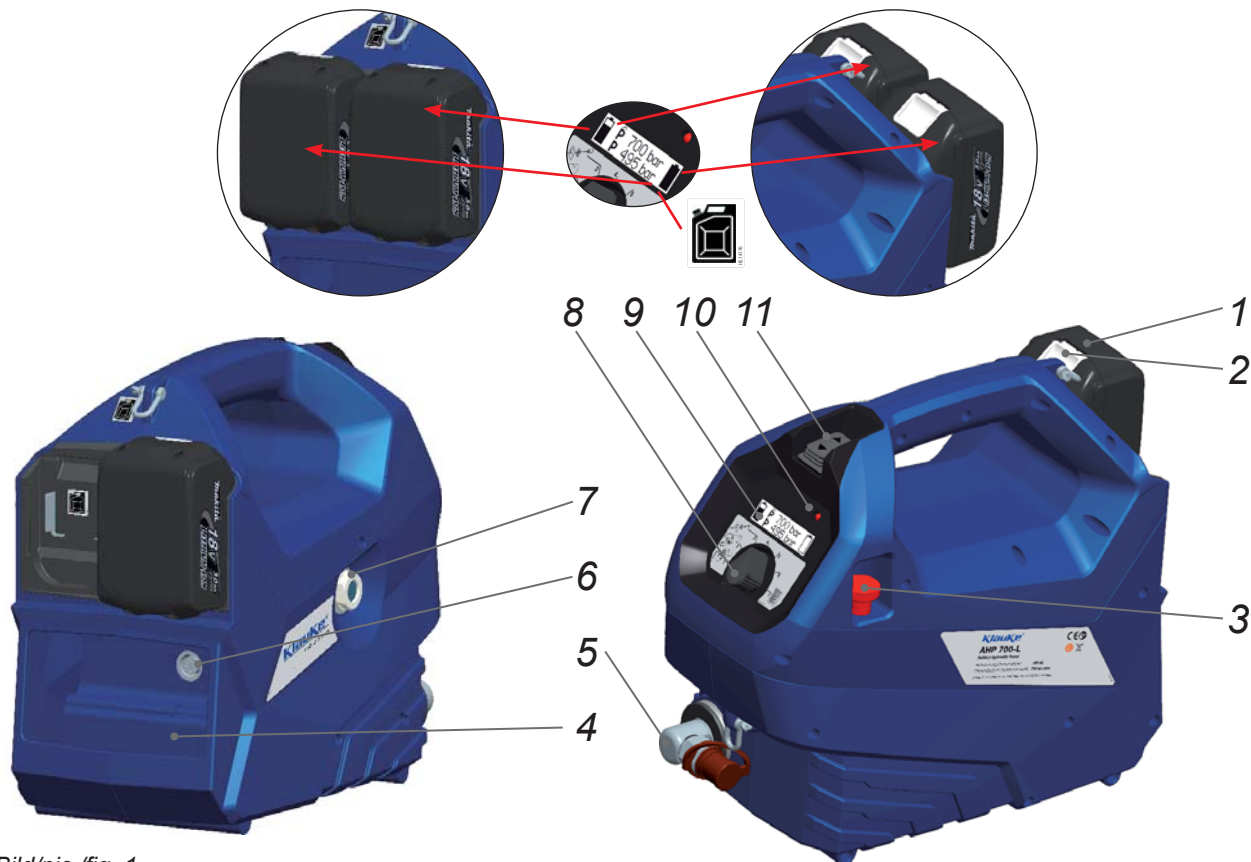
D Bedienungsanleitung

GB Instruction Manual

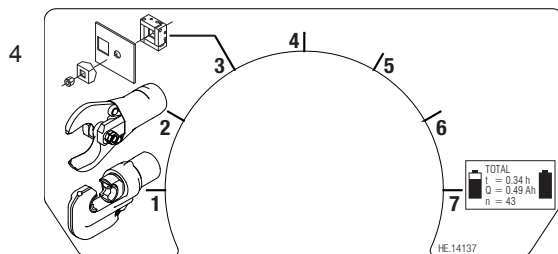
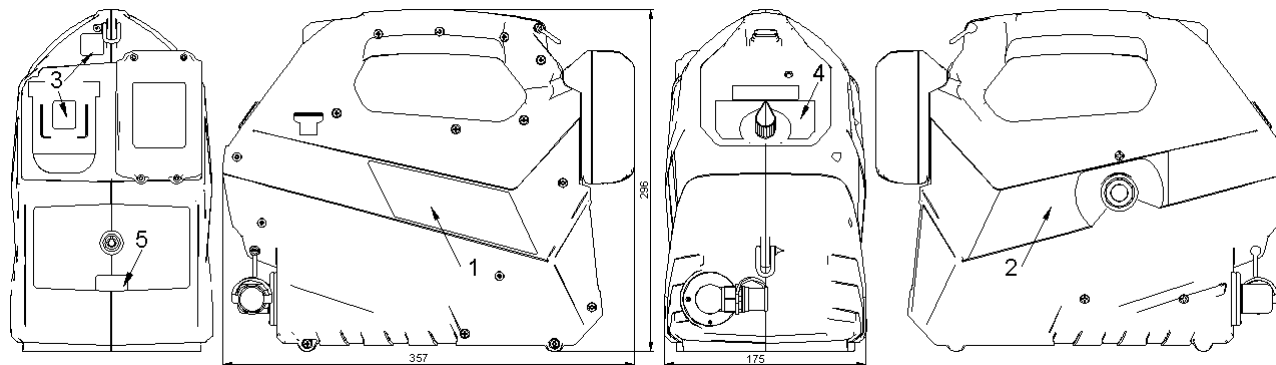


HE.14138_A © 09/2011 TE-2

Gustav Klauke GmbH • Auf dem Knapp 46 • D-42855 Remscheid
Telefon ++49 +2191-907-0 • Telefax ++49 +2191-907-141 • www.klauke.textron.com



Bild/pic./fig. 1

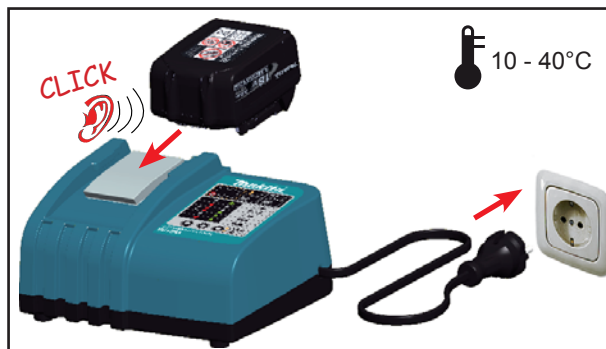


- 5
- 304711 ⇒ batch# e.g. 304711
CV ⇒ datecode e.g. C = 2009; V = July.
142 ⇒ consecutive# e.g. „142“ = tool # 142

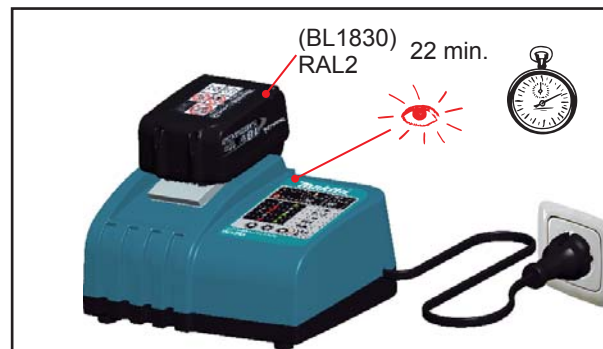
datecode

Year	Code	Month	Code	Month	Code
2007	A	Jan.	N	July	V
2008	B	Feb.	P	Aug.	W
2009	C	Mar.	Q	Sept.	X
2010	D	Apr.	R	Oct.	Y
2011	E	May	S	Nov.	Z
2012	F	June	T	Dec.	1

Bild/pic./fig. 2



Bild/pic./fig. 3



Bild/pic./fig. 4



Bild/pic./fig. 5



Bild/pic./fig. 6



Bild/pic./fig. 7



Bild/pic./fig. 8



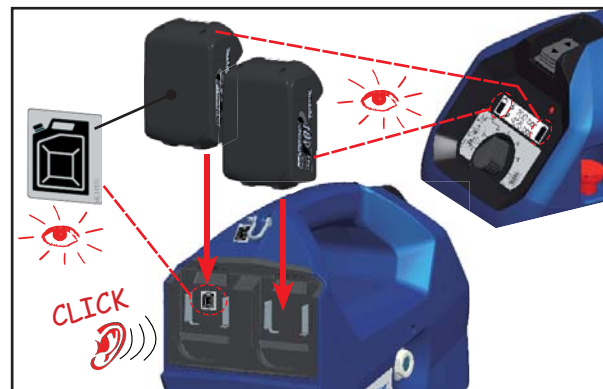
Bild/pic./fig. 9



Bild/pic./fig. 10



Bild/pic./fig. 11



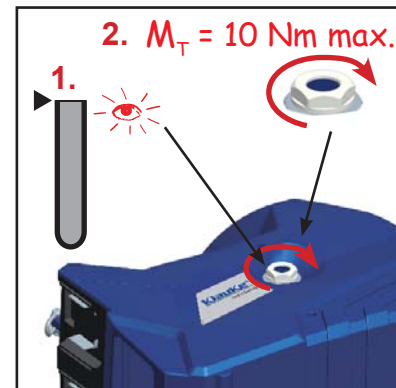
Bild/pic./fig. 12



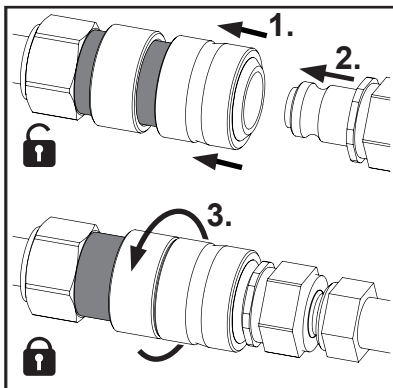
Bild/pic./fig. 13



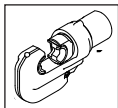
Bild/pic./fig. 14



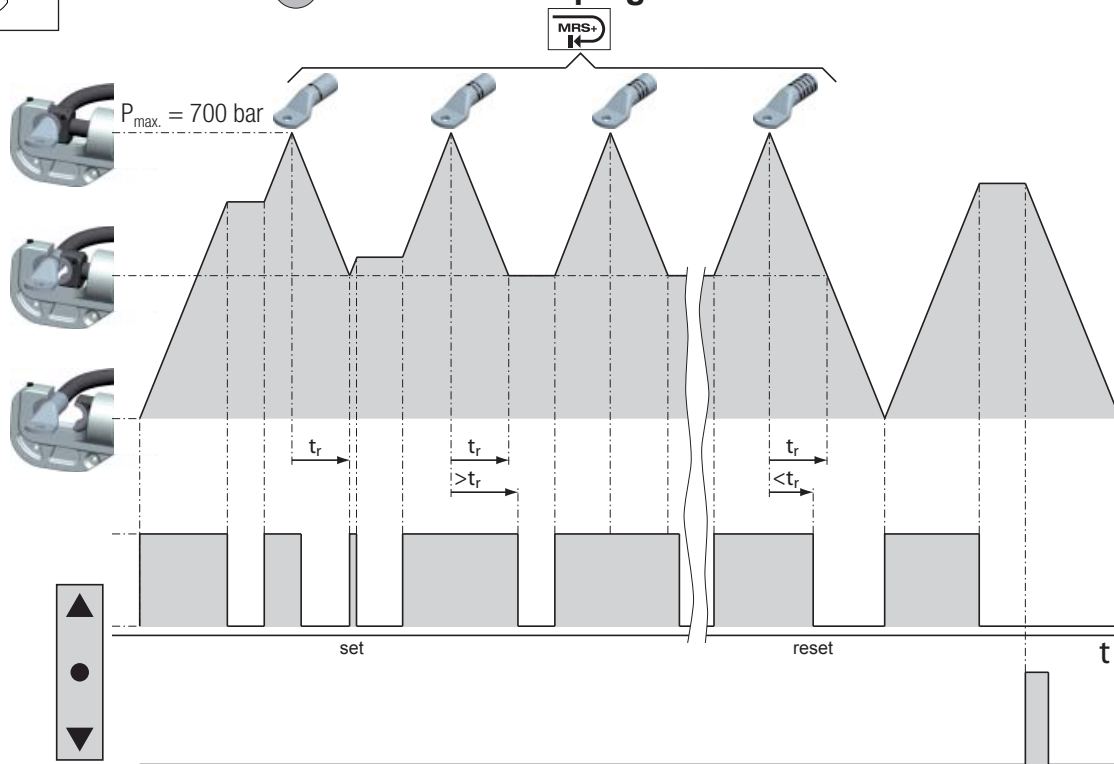
Bild/pic./fig. 15



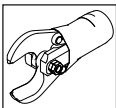
Bild/pic./fig. 16



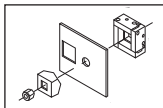
1 Pressen / Crimping



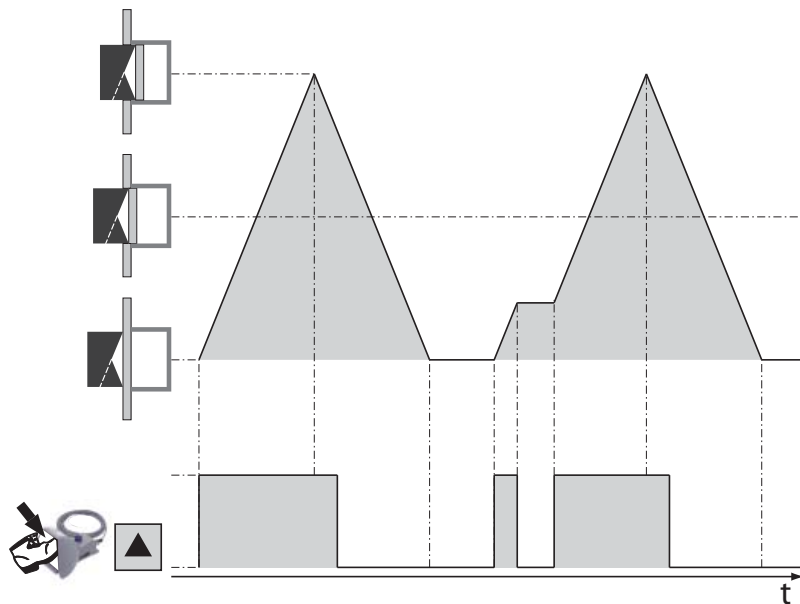
Bild/pic./fig. 17



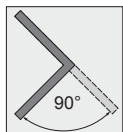
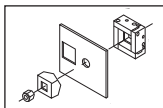
HE.14138_A © 09/2011



3 Stanzen / Punching



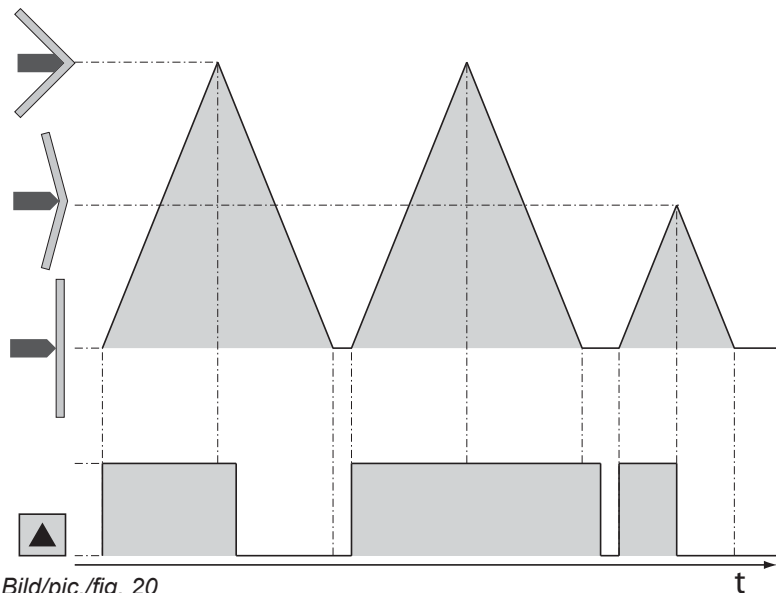
Bild/pic./fig. 19



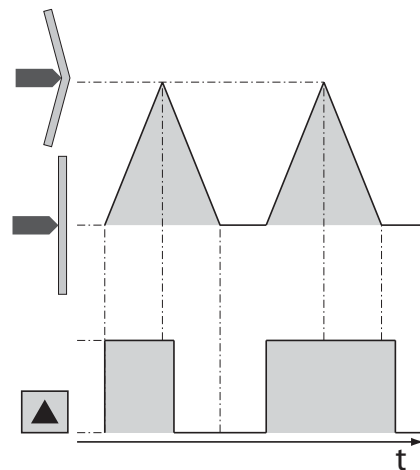
3 Biegen / Bending

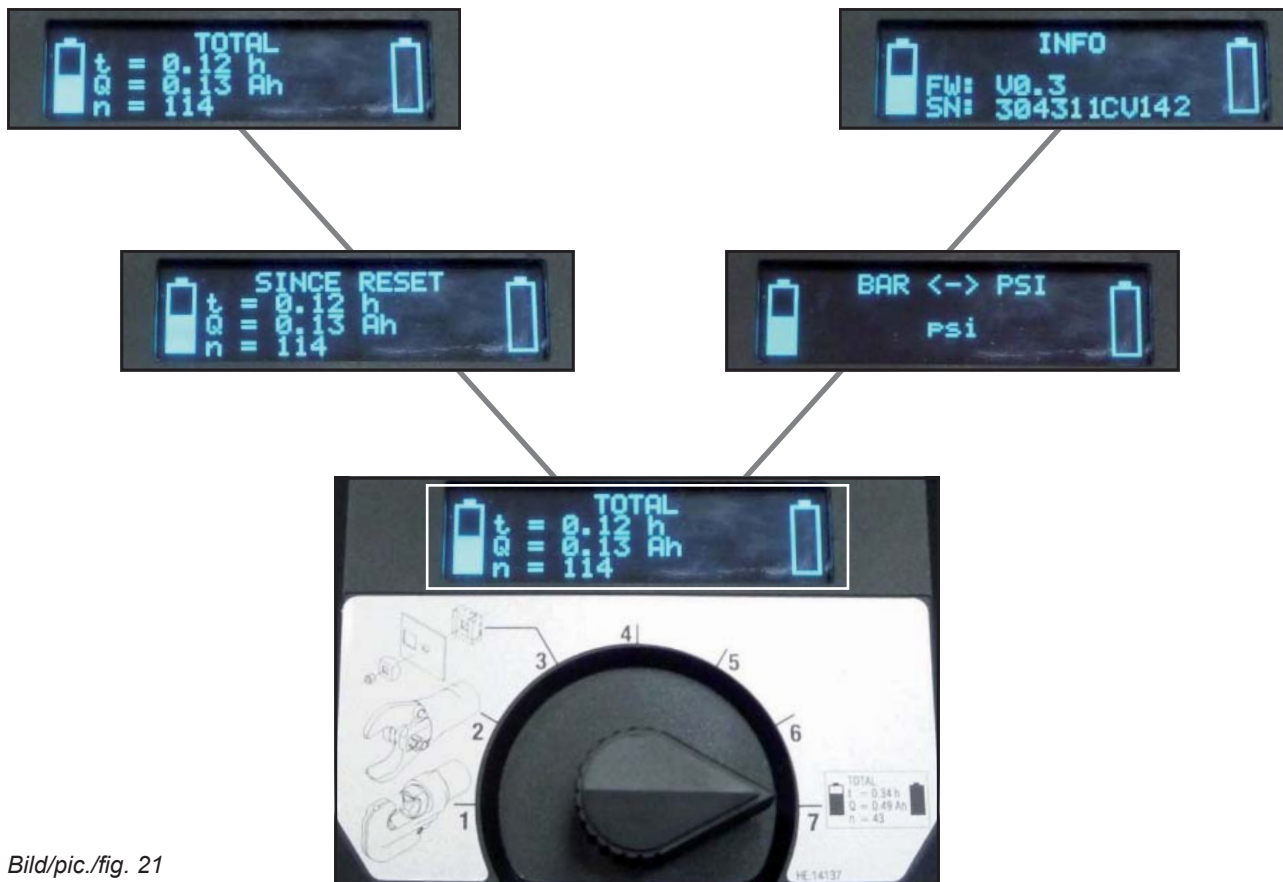


mit Näherungsschalter
 with approach switch



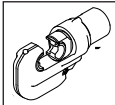
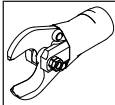
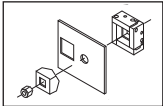
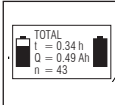
Bild/pic./fig. 20





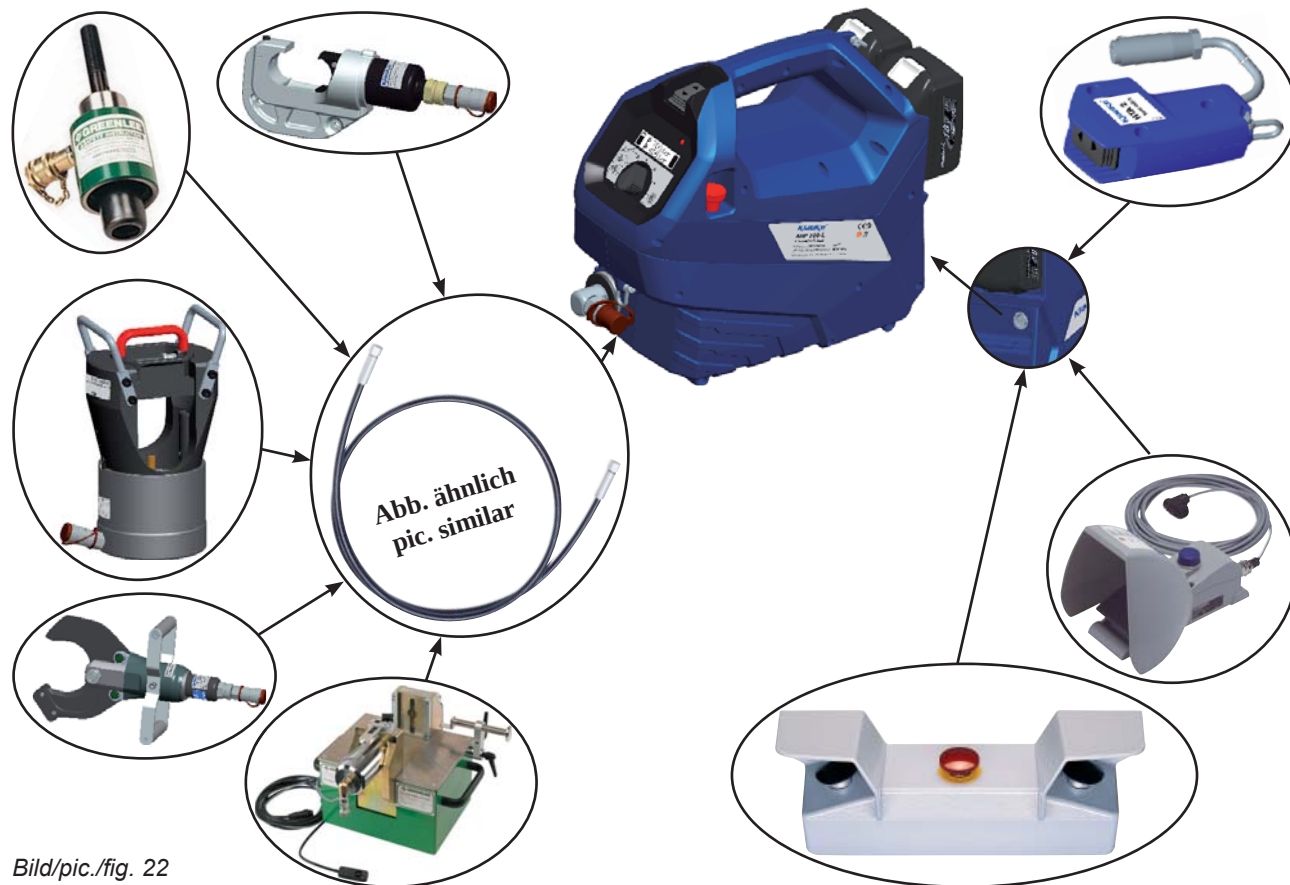
Bild/pic./fig. 21

Tab. 1

	<i>Pressen Crimping</i>	<i>Schneiden Cutting</i>	<i>Stanzen Punching</i>	<i>Biegen Bending</i>	<i>Ablesen Reading</i>
					
Programm 1 	X	X			
Programm 2 	(X)	X	X*		
Programm 3 			X	X	
Position 7 					X

* mit dem Stromschienenbearbeitungszentrum
with bus bar tool center

(X) eingeschränkte Funktionalität
Limited functionality



Bild/pic./fig. 22

Lieferumfang/Scope of delivery

Bitte prüfen Sie, ob Sie alle im Lieferumfang angeführten Teile erhalten haben:
Please check whether you received all parts mentioned in the scope of supply:

Pos.	Anz./Qty.	Bezeichnung/Description	Art.#
1	1	Akkuhydraulische Pumpe Battery hydraulic pump	AHP 700-L
2	2	Akkus 18 V DC / 3 Ah / Li-Ion Battery 18 V DC / 3 Ah / Li-Ion	RAL2
3	1	Schnellladegerät Quick-charger	LGL1
4	1	Hochdruckschlauch 2m inkl. Öl High-pressure hose 2 m w oil	HSOEL2
5	1	Tragegurt Shoulder strap	TG3
6	1	Tasche für Zubehör Bag for accessories	TT2
7	1	Bedienungsanleitung Instrucion manual	HE.14138
8	1	Handtaster Hand switch	HTA4



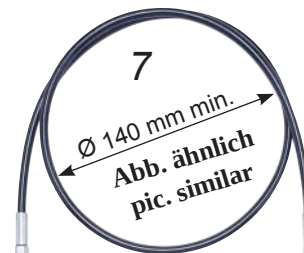
Bild/pic./fig. 23

Zubehör/Accessories

Folgendes Zubehör kann unter u.a. Art.-Nr. bestellt werden:

The following accessories can be ordered:

Pos.	Bezeichnung/Description	Art.#
1	Netzadapter 18 V für 230 V Netzspannung Mains adapter 18 V for 230 V voltage	NG2230
2	Sicherheits-Fußtaster incl. Anschlußkabel 4m Foot switch	FTA4
3	Zweihandsicherheitssteuerung Two hand safety control system	ZST4
4	USB-Adapter USB-adapter	PGA1
5	Dig. Anzeigengerät zur Kraft- und Druckmessung Digital meter for force and pressure measurement	TC1U
6	Drucksensor und Anschlußkabel Pressure sensor and connecting cable	TP1000T
7	Hochdruckschlauch 3m incl. Öl/oil High-pressure hoses 3m incl. Öl/oil	HSOEL3
	-" 4m incl. Öl/oil	HSOEL4
	-" 5m incl. Öl/oil	HSOEL5
	-" 6m incl. Öl/oil	HSOEL6
	-" 8m incl. Öl/oil	HSOEL8
	-" 10m incl. Öl/oil	HSOEL10



Bild/pic./fig. 24

Tab. 2

			Wann / When / Quand	Warum / Why / Pourquoi
 20 sec			nach Arbeitsvorgang after working cycle après opération de travail	
 2 x			nach Einsetzen des Akkus after inserting the battery après mise en place de l'accumulateur	Selbsttest Self check autocontrôle
 20 sec/2Hz			nach Arbeitsvorgang after working cycle après opération de travail	 Klauke ASC [®] Authorised Service Center
 20 sec/5Hz			während der Übertemperatur while exceeding the temp. limit pendant surchauffe	Werkzeug zu heiß Unit too hot outil surchauffé
 20 sec  20 sec/2Hz			nach Arbeitsvorgang after working cycle après opération de travail	 Klauke ASC [®] Authorised Service Center 
 1 x			nach Arbeitsvorgang after working cycle après opération de travail	Fehler: der notwendige Pressdruck wurde nicht erreicht. Es handelt sich um eine manuelle Unterbrechung der Pressung bei stehendem Motor. Error: the required pressure has not been reached. The operator has interrupted the pressing cycle manually while the motor was not running. ERREUR: Pression nécessaire pas atteinte. Il s'agit d'une interruption manuelle de la sertissage au moteur arrêté.
 3 x	 3 x		nach Arbeitsvorgang after working cycle après opération de travail	Schwerwiegender Fehler: Pressdruck wurde bei laufendem Motor nicht erreicht. Serious Error: The pressure has not been reached while the motor was running. ERREUR GRAVE: Pression pas atteinte au moteur courant.

Tab. 2

			Cuándo / Когда это происходит	¿por qué? / Причина
 20 sec			Después del proceso de trabajo после цикла опрессовки	
 2 x			Después de insertar la batería при установке аккумулятора	Auto-test Самодиагностика инструмента
 20 sec/2Hz			Después del proceso de trabajo после цикла опрессовки	 Klauke ASC[®] Authorised Service Center
 20 sec/5Hz			en caso de temperatura excesiva при высокой температуре внутри корпуса	Herramienta demasiado caliente Перегрев инструмента
 20 sec  20 sec/2Hz			Después del proceso de trabajo после цикла опрессовки	 Klauke ASC[®] Authorised Service Center 
 1 x			Después del proceso de trabajo после цикла опрессовки	Error: No se ha alcanzado la presión necesaria o el operador ha interrumpido el ciclo a mano mientras el motor ha parado. Ошибка: не было достигнуто требуемое усилие опрессовки или оператор прервал процесс опрессовки вручную, когда двигатель остановился.
 3 x	 3 x		Después del proceso de trabajo после цикла опрессовки	Error grave: No se ha alcanzado presión mientras el motor estaba en marcha Серьезная ошибка: не было достигнуто требуемое усилие опрессовки во время работы двигателя

Inhaltsangabe

1. Einleitung
2. Garantie
3. Beschreibung der elektro-hydraulischen Pumpe
 - 3.1 Beschreibung der Komponenten
 - 3.2 Kurzbeschreibung der wesentlichen Leistungsmerkmale
 - 3.3 Beschreibung der Werkzeugindikation
 - 3.4 Beschreibung des Preßvorganges
 - 3.5 Beschreibung des Schneidvorganges
 - 3.6 Beschreibung des Loch-/Stanzvorganges
 - 3.7 Beschreibung des Biegevorganges
 - 3.8 Beschreibung des Ablesevorganges
4. Hinweise zum bestimmungsgemäßen Gebrauch
 - 4.1 Bedienung des Gerätes
 - 4.2 Erläuterung des Anwendungsbereiches
 - 4.3 Wartungshinweise Ölwechsel-Intervalle
 - 4.4 Hinweis, welche (Ersatz-) Teile vom Kunden selber ausgewechselt werden dürfen.
5. Verhalten bei Störungen an der Pumpe
6. Technischen Daten
7. Außerbetriebnahme/Entsorgung

Symbole



Sicherheitstechnische Hinweise

Bitte unbedingt beachten, um Personen- und Umweltschäden zu vermeiden.



Anwendungstechnische Hinweise

Bitte unbedingt beachten, um Schäden am Werkzeug zu vermeiden.

1. Einleitung



Vor Inbetriebnahme Ihres Werkzeuges lesen Sie sich die Bedienungsanleitung sorgfältig durch.

Benutzen Sie dieses Gerät ausschließlich für den bestimmungsgemäßen Gebrauch unter Berücksichtigung der allgemeinen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.

Pressungen, Stanzungen und sowie Schneid- und Biegevorgänge mithilfe dieses Gerätes dürfen nur durch eine elektrotechnisch unterwiesene Person durchgeführt werden. Das Mindestalter beträgt 16 Jahre.

Diese Bedienungsanleitung ist während der gesamten Lebensdauer des Werkzeuges mitzuführen.

Der Betreiber muß

- dem Bediener die Betriebsanleitung zugänglich machen und
- sich vergewissern, daß der Bediener sie gelesen und verstanden hat.

2. Garantie



Die Garantie beträgt 24 Monate ab Lieferdatum bei sachgemäßer Bedienung und unter Einhaltung der vorgeschriebenen Serviceintervalle. Ausgeschlossen von der Garantieerklärung sind Verschleißteile, die sich aus dem bestimmungsgemäßen Gebrauch ergeben. Wir behalten uns ferner das Recht vor, das Produkt nachzuarbeiten.

3. Beschreibung der elektro-hydraulischen Pumpe

3.1 Beschreibung der Komponenten

Die elektro-hydraulische Pumpe besteht aus folgenden Komponenten:

Tabelle 3

Pos.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Akku (RAL2/BL1830)	wiederaufladbarer 3Ah Li-Ion Akku (RAL2/BL1830) <i>Optional:</i> Netzgerät NG2230
2	Akkuentriegelung	Entriegelungsschieber für den Akku
3	Not-Rücklaufknopf	Zum Zurückstellen der Preß-, Schneid- und Stanzwerkzeuge in die Ausgangsposition im Fehlerfall
4	Fach für Fernbedienung	Ablagefach z.B. für die Fernbedienung und/oder den Tragegurt
5	Kupplungsstecker	Kupplungsstecker zum Anschluß an die Kupplungsmuffe des Hochdruckhydraulikschlauchs
6	Anschlußbuchse für Fernbedienungen	für Handtaster, Fußtaster, Zweihandsteuerung und andere Bedienelemente
7	Verschlussschraube zur Öleinfüllung	Einfüllstutzen mit Schauglas für das Hydrauliköl
8	Programmwahlschalter	Drehknopf für die Auswahl spezieller Programme zum Pressen, Schneiden und Stanzen sowie eine Stellung für die Datenausgabe
9	OLED Display	hochmodernes organisches Display zum Anzeigen von Geräte- und Zustandsfunktionen
10	LED	Kontrollinstrument zum Feststellen des Ladezustandes, eines Werkzeugfehlers und zur Wartungsanzeige.
11	Vor- und Rücklauftaster	Auslösung/Stoppen des Arbeitsvorgangs

3.2 Kurzbeschreibung der wesentlichen Leistungsmerkmale



Die Pumpe ist mit einem Nachlaufstopp ausgerüstet, der den Vorschub nach Loslassen des Bedienungsschalters sofort stoppt.



Die Pumpe ist mit einer Doppelkolbenpumpe ausgestattet, die durch einen schnellen Vorschub bis zur Berührung des Werkstücks gekennzeichnet ist.



Die Pumpe ist mit einer Mikroprozessor-Steuerung ausgestattet, die z.B. den Motor nach vollendetem Pressvorgang abschaltet, Service-Intervalle anzeigt und eine Fehlerdiagnose durchführt.



Alle Funktionen der Pumpe können über den Vor- und Rücklauftaster (Bild 1.11) gesteuert werden. Dadurch bekommen wir eine einfache Handhabung.



Es kann mittels eines USB Adapters (Zubehör) nach Arbeitsende ein Protokoll über die ordnungsgemäße Funktion der Pumpe über den PC ausgedruckt werden.



Durch die Li-Ionen Batterien, die weder Memory Effekt noch Selbstentladung kennen, hat der Bediener auch nach langen Arbeitspausen immer ein einsatzbereites Gerät. Dazu kommt noch ein geringeres Leistungsgewicht mit 50% mehr Kapazität und kurzen Ladezeiten im Vergleich zu NiMH Akkus.



Das eingesetzte Öl ist besonders umweltfreundlich und ist mit dem **Blauen Engel** ausgezeichnet. Ferner ist das Öl auch für sehr niedrige Temperaturen geeignet und hat exzellente Schmiereigenschaften, sodaß unsere Geräte quasi wartungsfrei sind.

Die Pumpe kann in jeder Lage benutzt und transportiert werden, ohne daß Öl austritt.

3.3 Beschreibung der Werkzeugindikation

Die LED (Bild 1.10) dient in Verbindung mit der Steuerungs-Elektronik zur Information über den Zustand des Werkzeuges und des Akkus. Eine Erklärung der einzelnen Anzeigen finden Sie in Tabelle 2.

Es sollte vor Arbeitsbeginn der Ladezustand des Akkus (Bild 1.1) überprüft worden sein. Ein niedriger Ladezustand kann beispielsweise am LCD Display (Bild 1.9) erkannt werden.

3.4 Beschreibung des Preßvorganges



Beim Preßvorgang werden die Werkzeugeinsätze gegeneinander gefahren. Der auf das Kabel aufgeschobene Kabelschuh/Verbinder befindet sich bei geschlossenem Preßkopf in der feststehenden Hälfte des Preßeinsatzes. Der auf der Kolbenstange sitzende bewegliche Teil des Preßeinsatzes bewegt sich dabei auf die Preßstelle zu.

Eine Pressung ist abgeschlossen, wenn die Werkzeugeinsätze vollständig zusammengefahren sind.

Weitere Hinweise zur Verpressung von Verbindungsmaterialien entnehmen Sie bitte unserem Montagehinweis im Katalog.



Die manuelle Rücklaufunterbrechung mit Teach-in ermöglicht die Einprogrammierung der Stopposition im Rücklauf, sodaß der Kolben bei der nächsten Verpressung/Schnitt an der gleichen Stelle stoppt, an der auch die vorhergehende Verpressung/Schnitt gestoppt wurde.

3.5 Beschreibung des Schneidvorganges



Bei Schneidvorgängen nach dem Scherenprinzip wird das Kabel in die geöffneten Schneidbacken des Schneidkopfes eingelegt, bzw. der Schneidkopf so an das Kabel angelegt, sodaß sich die Lage des Schneidkopfes während der gesamten Schneiddauer nicht ändert.

Um ungünstige Scherwirkungen zu vermeiden müssen die Scheren immer lotrecht auf das zu schneidende Kabel zufahren.

Bei dem Scherenprinzip bewegen sich zwei Messer gleichzeitig auf das zu schneidende Kabel zu.

Bei Scheren nach dem Guillotineprinzip müssen nach Einlegen des Kabels sicher verschlossen werden bevor der Schneidvorgang durch Auslösung des Bedienungsschalters eingeleitet wird. Das bewegliche Messer bewegt sich linear auf das zu schneidende Kabel, bzw. das feststehende Messer zu.

3.6 Beschreibung des Loch-/Stanzvorganges



Ein Stanzvorgang wird gekennzeichnet durch das Einziehen des Stempels in die Matrice. Dazu muß der Stempel bis an das Blech herangeschraubt werden.

Nach Beendigung des Stanzvorganges schaltet die Pumpe ab, um eine Zerstörung von Stempel und Matrice durch ungewollte Kontaktierung von Stempel und Matrizenboden zu verhindern.



Achtung

Bei dünnen Blechen und bei weichen Werkstoffen (z.B. Kunststoffe) ist die automatische Abschaltung nicht immer gewährleistet und der Bediener muß das Gerät manuell abschalten.

3.7 Beschreibung des Biegevorganges



Dieser Betriebszustand eignet sich besonders für den Betrieb des Stromschienenbiegegerätes in Verbindung mit dem Näherungsschalter.

Der Arbeitshub kann in jeder Position unterbrochen werden, ohne dass der Kolben in die Ausgangslage zurückfährt. Bei nochmaliger Betätigung wird der Arbeitszyklus an dieser Stelle fortgesetzt.

Für weitere Hinweise lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung des Stromschienenbiegegerätes.

4. Hinweise zum bestimmungsgemäßen Gebrauch

Die Pumpe kann in jeder Lage transportiert und benutzt werden.



Achtung

In Verbindung mit einem 2 m Hochdruckschlauch ist das Arbeiten im Kabelgraben nicht möglich. Für diese Anwendung wird mindestens ein 3 m Schlauch benötigt.

4.1 Bedienung des Gerätes

1. Die Kupplungsmuffe des Hydraulikschlauches HSOEL2 (Bild 23.4) wird mit dem an der Pumpe befindlichen Kupplungsstecker (Bild 1.5) verbunden (Bild 16).
2. Auswahl des zu verwendeten Preß- oder Schneidkopfes, Loch- bzw. Stanzwerkzeuges oder Stromschienenbiegewerkzeuges nebst Zubehör.
3. Die ausgewählte Arbeitseinheit wird über den Hydraulikschlauch HSOEL2 (Bild 23.4) mit der Pumpe verbunden (Bild 16).



Achtung

Pumpe nicht ohne Arbeitseinheit betreiben!



Achtung

Vor Inbetriebnahme Ölstand prüfen und ggf. auffüllen (Bilder 13 - 15).

4. Neben dem Vor- und Rückkluftaster (Bild 1.11) zur Bedienung der Pumpe können auch folgende Zubehörteile angeschlossen werden:

- Handtaster HTA4 (Bild 23.2)
- Fußtaster inkl. 4m Anschlußkabel FTA4 (Bild 24.3)
- Zweihandsicherheitssteuerung ZST4 (Bild 24.4)

Die Pumpe erkennt die verschiedenen Kontrollgeräte beim Einstecken über eine spezielle Kodierung. Der Vor- und Rückkluftaster (Bild 1.11) an der Pumpe wird damit inaktiv gesetzt.

5. Der Akku und ggf. der Reserve-Akku werden in die dafür vorgesehenen Halterungen gesteckt (siehe Bild 12).
6. Die Pumpe ist nun betriebsbereit. Das LCD-Display (Bild 1.9) ist aktiviert.
7. Wählen Sie mit Hilfe des Programmwahlschalters (Bild 1.8) das gewünschte Programm oder die Ablesefunktion.
8. Der Arbeitsvorgang wird durch Aktivierung der Vorlauffunktion des Vor- und Rückkluftasters eingeleitet. (s.Bild 17ff.)

Achtung



Der Rücklauf der Pumpe über den Vor- und Rückkluftaster (Bild 1.11) ist immer aktiv und kann zu jeden Zeitpunkt und in jedem Programm ausgeführt werden.

Achtung



Der Stanz-, Loch-, Preß- bzw. Schneidvorgang kann jederzeit durch Loslassen und Durchtreten des Fußtasters (Bild 24.3), bzw. Loslassen der Zweihandsicherheitssteuerung (Bild 24.4) unterbrochen werden.

Ist der Fußtaster (Bild 24.3) einmal ganz durchgetreten worden, so muß er durch Drücken des Entriegelungsknopfes wieder betriebsbereit gemacht werden.

Achtung



Vor Auswechselung der Werkzeug-/Schneideinsätze unbedingt den Akku aus der Pumpe entfernen um unbeabsichtigtes Betätigen auszuschließen.

Zum Transport der Pumpe stellen Sie den Programmwahlschalter (Bild 1.8) auf Stellung 7 um einen unbeabsichtigten Anlauf der Pumpe auszuschließen.

4.2 Erläuterung des Anwendungsbereiches

Unsere elektro-hydraulischen Pumpen können mit allen in unserem Katalog befindlichen Köpfen betrieben werden.



Achtung

Es dürfen keine unter Spannung stehenden Teile geschnitten, verpreßt, bzw. gelocht werden.

Vor Arbeitsbeginn ist ein spannungsfreier Zustand des Arbeitsumfeldes sicherzustellen.

Die Geräte sind nicht für den Dauerbetrieb geeignet. Es muß nach ca. 100 Verpressungen bzw. 80-90 Schnitte hintereinander eine kurze Pause von mindestens einer viertel Stunde eingelegt werden, damit dem Gerät Zeit zur Abkühlung gegeben wird.



Achtung

Bei zu intensivem Gebrauch mit entsprechender Erhitzung kann es zu Schäden am Gerät kommen.



Achtung

Beim Betrieb von Elektromotoren können Funken entstehen, die feuergefährliche oder explosive Stoffe in Brand setzen können.



Achtung

Das elektrohydraulische Aggregat darf nicht bei starkem Regen oder unter Wasser eingesetzt werden.

Das Gerät kann in einem Temperaturbereich von -12°C bis +40°C sowohl im Innen- als auch im Aussenbereich eingesetzt werden.

4.3 Wartungshinweise und Ölwechsel-Intervalle

Das Gerät ist nach jedem Gebrauch zu reinigen und trocken zu lagern. Sowohl Akku als auch Ladegerät müssen vor Feuchtigkeit und vor Fremdkörpern geschützt werden.

Die Pumpe besitzt eine Verschlußschraube mit Schauglas (Bild 1.7) an dem der Ölstand jederzeit abgelesen werden kann. Ist der Ölstand zu niedrig muß entsprechend ÖL nachgefüllt werden (Bilder 13 - 15).

Folgende Hydrauliköle können bei Umgebungstemperaturen von -12°C bis +40°C verwendet werden:

Hydrauliköle auf Esterbasis: Rivolta S.B.H. 11, Shell Naturell HF-E 15

Mineralöle: Shell Tellus T 15, AVIA HVI 15, Mobil DTE 11, NUTO H 15, Rando HD - Z15, Agip OSO 15, BP Energol HLP 15.

Es können auch andere vergleichbare Hydrauliköle verwendet werden.

Der Hydraulikschlauch und die Armaturen müssen vor und nach der Anwendung auf Beschädigungen und Undichtigkeiten hin überprüft werden.

Achtung

Pflegen Sie das Werkzeug mit Sorgfalt. Kontrollieren Sie, ob bewegliche Geräteteile einwandfrei funktionieren und nicht klemmen, ob Teile gebrochen oder so beschädigt sind, daß die Funktion des Elektrowerkzeugs beeinträchtigt ist!

Das Gerät ist mit einem Mikroprozessor ausgestattet, der den Anwender durch 20 sekündiges Blinken nach dem Arbeitsvorgang auf fällige Wartungen hinweist. Ist eine Wartung nach 10.000 Zyklen fällig, muß das Gerät zu einem autorisierten Service Center (ASC) eingeschickt werden. Bei Nichtbeachtung erlischt der Garantieanspruch. Im Rahmen des bestimmungsgemäßen Gebrauchs dürfen vom Kunden nur der Akku gewechselt werden.

Achtung

Geräteversiegelung nicht beschädigen. Bei Beschädigung der Geräteversiegelung erlischt der Garantieanspruch!

Achtung

Lassen Sie beschädigte Teile vor dem Einsatz des elektrischen Gerätes von qualifiziertem Fachpersonal oder durch unser Klauke Service Center (ASC) reparieren!

Es ist empfehlenswert, die Pumpe in regelmäßigen Abständen durch einen Sachkundigen zu warten, um einen einwandfreien Zustand vor dem nächsten Gebrauch zu gewährleisten.

Tabelle 2 - Wartungsplan:

Was?	Wann?	Wer?
Reinigen	nach jedem Gebrauch	Bediener
Ölstand prüfen	wöchentlich	Bediener
Hochdruckschlauch prüfen	wöchentlich	Sachkundigen
Ordnungsgemäßer Zustand	¼-jährlich	Elektrofachkraft
Hydrauliköl wechseln	jährlich	Werk/Sachkundigen

Das Hydrauliköl ist nach spätestens einem Jahr oder bei häufigem Gebrauch nach ca. 10.000 Zyklen, bzw. 8000 Schnittvorgängen, komplett auszutauschen. Wir empfehlen, diesen Ölwechsel im Werk ausführen zu lassen.



Achtung

Bitte verwenden Sie nur sauberes, einwandfreies Hydrauliköl.



Achtung

Hydrauliköle können Hautausschläge und andere Gesundheitsschädigungen hervorrufen. Vermeiden Sie längeren Hautkontakt. Waschen Sie sich nach jedem Kontakt gründlich.



Achtung

Verschüttetes Hydrauliköl muß sofort mit Saugmaterial gebunden werden.

4.4 Hinweis, welche (Ersatz-) Teile vom Kunden selber ausgewechselt werden dürfen.

Innerhalb des Gewährleistungszeitraums darf vom Kunden nur das Öl gewechselt werden.



Achtung

Versiegelung nicht beschädigen!

Führen Sie keine eigenen Reparaturen durch und entfernen Sie keine Bauteile wie Schrauben oder andere Komponenten.

5. Verhalten bei Störungen an der Pumpe

- a.) Regelmäßiges Blinken/Leuchten der roten Leuchtdiode (Bild 1.10) oder ertönen eines akustischen Warnsignals.
⇒ siehe Tabelle 2. Sollte sich die Störung nicht abstellen lassen, ist das Werkzeug an das nächst gelegene Service Center (ASC) zu schicken.
- b.) An der Pumpe oder am Preß-/Schneid- bzw. Stanzkopf tritt Hydrauliköl aus.
⇒ Das jeweilige Bauteil oder ggf. das gesamte Aggregat muß zur Reparatur ins Werk eingeschickt werden. Nicht öffnen und die Geräteversiegelung nicht entfernen.
- c.) Die rote LED (Bild 1.10) blinkt 3x und gleichzeitig ertönen 3 Warnsignale (siehe Tab. 2).
⇒ Schwerer Fehler! Wenn dieser Fehler wiederholt auftritt ist das Werkzeug einzuschicken. Nicht öffnen und die Geräteversiegelung nicht entfernen. Bei einmaligem Auftreten dieses Fehlers muß der betroffene Kabelschuh/Verbinder nachgepresst werden.

6. Technischen Daten

Schutzart:	IP 43
Betriebsdruck:	700 bar
Hydrauliköl:	Rivolta S.B.H. 11
Eingefüllte Ölmenge	ca. 760 ml
Nutzbare Ölmenge	ca. 740 ml
zulässige Umgebungstemperatur:	-12°C bis +40°C
Steuerspannung:	18 V DC
Antriebsmotor:	Gleichstrom-Permanentfeldmotor
Gewicht der Pumpe:	ca. 4,9 kg
Akkuspannung:	18 V
Akkukapazität:	3 Ah (RAL2/BL1830)
Akku-Ladezeit:	22 min. (RAL2/BL1830)
Schalldruckpegel:	< 70 dB (A) in 1m Abstand
Vibrationen:	< 2,5 m/s ² (gewichteter Effektivwert der Beschleunigung)

7. Außerbetriebnahme/Entsorgung

Dieses Gerät fällt in den Geltungsbereich der Europäischen WEEE (2002/96/EG) und RoHS Richtlinien (2002/95/EG), die in Deutschland durch das Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) umgesetzt wurden.

Informationen dazu finden Sie auf unserer Homepage www.klauke.com unter WEEE & RoHS.

Akkus müssen unter Berücksichtigung der Batterieverordnung speziell (getrennt) entsorgt werden.



Achtung

Das Gerät darf nicht im Restmüll entsorgt werden. Die Entsorgung muss durch den Entsorgungspartner der Fa. Klauke vornehmen werden.

Kontaktadresse:

WEEE-Abholung@Klauke.Textron.com



Anmerkung

Diese Bedienungsanleitung kann jederzeit kostenlos unter der Bestell-Nr. HE.14138 nachbestellt werden.

Index

- 1. Introduction**
- 2. Warranty**
- 3. Description of the electro-hydraulic pumping unit**
 - 3.1 Description of components**
 - 3.2 Brief description of the important features of the unit**
 - 3.3 Description of the tool indication**
 - 3.4 Description of crimping cycles**
 - 3.5 Description of cutting cycles**
 - 3.6 Description of punching cycles**
 - 3.7 Description of bending cycles**
 - 3.8 Description of reading procedure**
- 4. Remarks in respect of the determined use**
 - 4.1 Operation of the unit**
 - 4.2 Explanation of the application range**
 - 4.3 Oil changing and maintenance cycles**
 - 4.4 Reference, as to which (spare-) parts can be exchanged by the customer**
- 5. Troubleshooting**
- 6. Technical data**
- 7. Putting out of service/waste disposal**

Symbols



Safety Warnings

Please do not disregard to avoid injuries and environmental damage



Application Warnings

Please do not disregard to avoid damaging the tool.

1. Introduction



Before starting to use the tool please read the instruction manual carefully.

Use this tool exclusively for its determined use and follow all applicable safety instructions.

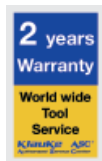
Mounting and assembly of connecting material with the help of this tool must only be performed by specially trained personnel. The minimum age is 16 years.

This instruction manual has to be carried along during the entire life span of that tool.

The operator has

- to guarantee the availability of the instruction manual for the user and
- to make sure, that the user has read and understood the instruction manual.

2. Warranty



If the tool is operated according to its intended use and the regular maintenance services are observed our warranty is 24 months from the time of delivery. Worn-out parts resulting from its intended use are excluded. We reserve the right to rework the tool in case of a justified warranty claim.

3. Description of the electro-hydraulic pumping unit

3.1 Description of the components

The electro-hydraulic pumping unit consists of the following components:

Table 3 (see pic.1)

Pos.	Description	Function
1	Battery (RAL2/BL1830)	rechargeable 3Ah Li-Ion battery (RAL2/BL1830) <u>Optional:</u> mains adapter NG2230
2	battery lock	Slide to unlock the battery
3	Emergency stop button	To reset the crimping, cutting and punching tools into the starting position in case of an error.
4	Compartment	~ e.g. for remote control and/or carrying belt
5	Male plug	Male plug to connect to a female plug on the hose
6	Socket	for remote control, safety foot switch, two hand control and other controls
7	Oil plug	Oil plug with inspection glass for the hydraulic oil
8	Program selection switch	Turning knob for the selection of special programs for crimping, cutting, punching as well as a position to read out data.
9	OLED Display	High tech organic display to indicate tool and crimping/cutting data
10	LED (red)	Indicator for Battery charge, Service Intervals and faults
11	Forward and return keys	To start/stop the working cycle

3.2 Brief description of the important features of the unit



The unit is equipped with a special brake which stops the forward motion of the piston/dies when the trigger is released.



Through an optional USB adapter a report can be generated at the end of a working session at a PC documenting the proper function of the unit.



The unit is equipped with a double piston pump which is characterised by a rapid approach of the dies towards the connector and a slow crimping motion.



All tool functions can be controlled by **one** rocker trigger (pic. 1.11). This results in an easy handling.



The tool is equipped with a microprocessor which indicates service intervals and low battery charges and performs internal checks sending out acoustical and optical warning signals in case of a detected fault.



Li-Ion batteries do neither have a memory effect nor self discharge. Even after long periods of non operation the tool is always ready to operate. In addition we see a lower power weight ratio with 50% more capacity and shorter charging cycles compared to NiMH batteries.



The oil used in our tool is particularly environmentally friendly and has been rewarded „**The Blue Angel**“. The oil is also suitable for low temperatures and has excellent lubrication characteristics.

The pump can be operated and transported in all positions without any oil leakages.

3.3 Description of the tool indication

This tool is equipped with a special circuit board incorporating several important features to inform the user about the current status of the unit. Please see Table 2 for more details.

Prior to operating the unit the charging level of the battery (pic. 1.1) should have been tested. A low charging level can be detected by the LCD display (pic. 1.9).

3.4 Description of crimping cycles



During a crimping cycle the dies approach and finally contact each other. The connector mounted on a cable must be located in the stationary half of the die whereas the moving die is approaching the compression point. The crimp is complete when the dies contact each other and when the max. operating pressure is reached. For additional instructions please reference the assembly instructions in the Klauke catalogue.



A manual retraction stop with Teach-in allows the user to program the stop position during the retraction of the piston so that the piston stops at the very position where the previous crimping/cutting cycle had been stopped.

3.5 Description of cutting cycles



When cutting, the cables/conductors must be positioned into the cutting head in a way that the position of the cutter does not change during the cutting cycle. To avoid shearing forces during the cut the blades have to approach the cable/conductor vertically in a 90° angle.

During the cut the blades approach the cable simultaneously.

Guillotine type cutters must be closed safely after inserting the cable before the cutting cycle is initiated by actuating the trigger. The moveable blade approaches the cable, resp. the stationary blade in a linear movement.

3.6 Description of punching cycles



A punching cycle is characterized by drawing the die into the matrice. The die has to contact the sheet metal prior to starting the punching cycle.

After terminating the punching cycle the pump switches off automatically to avoid damaging punch and matrice by unintended contact.



Attention

With thin sheet metals and soft materials (e.g. plastics) the automatic switch off can not be guaranteed and the user has to stop the process manually.

3.7 Description of bending cycles



This operation mode is particularly applicable for the operation with the bus bar bending tool in combination with the approach switch.

The working cycle can be interrupted in any position without retracting the piston into the starting position. When actuating the trigger again the working cycle will be continued.

For further instructions please read the instruction manual of the bus bar bending tool.

4. Remarks in respect of the determined use

The pump can be transported and operated in any position.



Attention

In combination with a 2 m high-pressure hose it is not possible to work in a cable trench. For this application at least a 3 m high-pressure hose is needed.

4.1 Operation of the unit

1. The female coupling of the hydraulic hose HSOEL2 (pic. 23.4) must be connected to the male coupling (pic. 1.5) of the pump (pic. 1.6).
2. Select the right working unit for the intended application.
3. The selected working unit will be connected via the hydraulic hose HSOEL2 (pic. 23.4) with the pump (pic. 16)



Attention

Do not operate the pump without a working unit.



Attention

Before starting to operate the pump the oil level must be checked and possibly adjusted. (pic. 13 - 15).

4. Besides the built-in trigger (pic. 1.11) the following accessories can be connected:
 - Remote control HTA4 (pic. 23.2)
 - Safety foot switch incl. 4m cable FTA4 (pic. 24.3)
 - Two hand safety control ZST4 (pic. 24.4)

The pump recognises the various accessories through a special coding; the built-in trigger (pic. 1.11) will be deactivated accordingly.

5. The battery and possibly the spare battery will be plugged into the sockets (see pic. 12).
6. The pump is now ready to operate. The LCD display (pic. 1.9) is activated.
7. Select the program for the intended application by turning the selection knob (pic. 1.8) or the data function.
8. The working cycle (s. pic. 17ff.) is initiated by activating the advance function of the 'forward and return keys' (pic. 1.11)



Attention

The retraction button of the forward and return keys (pic 1.11) is always active and can be actuated at any time and any program.



Attention

The punching, hole making, crimping and cutting cycle can be stopped at any time by releasing or stepping down the actuator of the safety foot switch (pic. 24.3), resp. releasing the the two hand safety switch (pic. 24.4).

Once the three step safety foot switch has been stepped down, it can only be reactivated by pushing the reset button of the foot switch. This reset button is located on the top of the foot switch.

Attention



After having terminated the working cycle and prior to changing the dies remove battery to avoid unintended use. Avoid unintended starts. Make sure the switch is in the off position before plugging in.

For transport turn the program selection switch (pic. 1.8) to position 7 to avoid unintended starts.

4.2 Explanation of the application range

The battery hydraulic pump can be operated with all of the cutting-/crimping- and punching heads in our catalogue.



Attention

Do not crimp/cut or punch on live cables or conductors.

Before starting to work make sure there are no live lines in the working area.

The tool is not designed for continued operations. After a sequence of approximately 100 completed cycles you have to make a break of 15 min. to give the tool time to cool down.



Attention

Too intensive use can cause heat damages for the tool



Attention

During the operation of electric engines sparks can occur which might ignite highly inflammable or explosive liquids and materials



Attention

Electric-hydraulic tools should not be operated in pouring rain or under water.

The tool can be operated in a temperature range of -12°C bis +40°C inside as well as outside.

4.3 Oil changing and maintenance cycles

For every day service the tool has to be cleaned and dried after each use. The battery cartridge and the charging unit have to be protected against humidity and dust.

The pump has an oil plug with inspection glass (pic. 1.7) which can be used to determine the proper oil level. If the oil level should be too low the reservoir must be refilled (pic. 13 - 15).

The following hydraulic oils are suitable for a temperature range -12°C to +40°C:

Hydraulic oils based on Ester: Rivolta S.B.H. 11, Shell Naturell HF-E 15

Mineral oils: Shell Tellus T 15, AVIA HVI 15, Mobil DTE 11, NUTO H 15, Rando HD - Z15, Agip OSO 15, BP Energol HLP 15.

Other equivalent hydraulic oils can also be used.

The hydraulic hose and the armature must be checked for damage and leakage.

Attention

Maintain power tools thoroughly. Check for functionality or jamming of moving parts, breakage of parts and any other condition that may affect the power tools operation.

The battery-hydraulic pump is equipped with a controller enabling the user to see when the next service is due by flashing for 20 sec. at the end of a working cycle. When the next service is due after 10.000 cycles the unit must be returned to an authorised service center (ASC). Failure to observe this request results in losing the Warranty. Preventive maintenance serves your safety. Within the determined use of the tool only the batteries are permitted to be changed by the customers.

Attention

Do not damage the seals of the tool

Attention

Have the power tool repaired by a qualified expert or by a Klauke ASC before use.

It is advisable to have the pump serviced by a specialist during regular intervals to safeguard a technically proper state before use.

Table 2 - Service schedule

What?	When?	Who?
Cleaning	after each use	Service personnel
Check oil level	weekly	Service personnel
Check high pressure hose	weekly	Specialist
Proper state	quarterly	Electric specialist
Change hydraulic oil	annually	Manufacturer/Specialist

The hydraulic oil has to be completely changed annually or after 10.000 working cycles.

We recommend to have the service done in specialised companies where the save disposal of the oil is guaranteed for environmental protection.



Attention

Please use only clean, proper hydraulic oil. (Rivolta S.B.H. 11 and other hydraulic oils of similar quality)



Attention

Hydraulic oils can cause cutaneous eruption (eczema) or other health hazards. Avoid longer skin contact. Wash your hands carefully after each contact.



Attention

Spilled hydraulic oil has to be absorbed immediately.

4.4 Reference as to which spare parts can be exchanged by the customers

Within the determined use of the tool the customers may only change the oil.



Attention

Do not damage the seals of the pump.

Do not attempt to repair the tool yourself, and do not remove any parts such as screws and other components.

5. Troubleshooting

- a.) Constant flashing/indicating of the red LED (pic 1.10) or the occurrence of an acoustical warning signal.
- ⇒ see tab. 2. If the failure can not be resolved through the action recommended in tab. 2 return the unit to the nearest service center (ASC).
- b.) The tool or the crimping-/cutting- or punching-head loses oil.
- ⇒ Return the unit or the accessories to the manufacturer. Do not open it and damage the seal of the tool.
- c.) The red LED flashes 3x and simultaneously 3 acoustic warning signals occur (see tab. 2).
- ⇒ Serious fault! If this fault occurs repeatedly return the unit to an Authorized Service Center (ASC). Do not open it and damage the seal of the tool.

In case of a one time occurrence the connector has to be pressed a second time.

6. Technical Data

Protective system:	IP 43
max. operation pressure:	700 bar
Hydraulic oil:	Rivolta S.B.H. 11
Reservoir capacity:	approx. 760 ml
Useable oil capacity:	approx. 740 ml
Environmental temperature:	-12°C bis +40°C
Control voltage:	18 V DC
Driving motor:	direct-current permanent field
Weight of the unit:	approx. 4,9 kg
Battery voltage:	18 V
Battery capacity:	3 Ah (RAL2/BL1830)
Charging time:	22 min. (RAL2/BL1830)
Sound level:	< 70 dB (A) in 1m distance
Vibrations:	< 2,5 m/s ²

7. Putting out of action/waste disposal

This unit is subjected to the scope of the European WEEE (2002/96/EG) and RoHS (2002/95/EEC) directives. Information about this can be found in our home page www.Klauke.com under 'WEEE & RoHS'. Battery cartridges must be specially disposed of according to the EEC Battery Guideline.

Attention



Do not dispose of the unit in your residential waste. Klauke has no legal obligation to take care of their WEEE outside Germany unless the product has been shipped and invoiced from inside your country by Klauke. Please contact your distributor to find out more how to get your tool recycled environmental friendly.

Address:

WEEE-Abholung@Klauke.Textron.com



Remark

Additional instruction manuals are available free of charge. The part # is HE.14138.

Handgeführtes batteriebetriebenes Elektrowerkzeug Typ AHP 700-L



(D) CE`11 - Konformitätserklärung.

Wir erklären in alleiniger Verantwortlichkeit, daß dieses Produkt mit den folgenden Normen oder normativen Dokumenten übereinstimmt:
DIN EN 12100 Teil 1 und 2, EN 60204-1, EN 55014-1, EN 55014-2,
EN 60529, EN 982, EN 1037, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 gemäß den Bestimmungen der Richtlinien 2006/95/EG, 2004/108/EG

(GB) CE`11 - Declaration of conformity.

We declare under our sole responsibility that this product is in conformity with the following standards or normative documents:
DIN EN 12100 Teil 1 und 2, EN 60204-1, EN 55014-1, EN 55014-2,
EN 60529, EN 982, EN 1037, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 in accordance with the regulations of directives 2006/95/EEC, 2004/108/EEC

(F) CE`11 - Déclaration de conformité.

Nous déclarons sous notre seule responsabilité que ce produit est en conformité avec les normes ou documents normatifs suivants:
DIN EN 12100 Teil 1 und 2, EN 60204-1, EN 55014-1, EN 55014-2,
EN 60529, EN 982, EN 1037, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 conformément aux réglementations des directives 2006/95/CEE, 2004/108/CEE

(NL) CE`11 - Konformiteitsverklaring.

Wij verklaren en wij stellen ons er alleen voor verantwoordelijk dat dit produkt voldoet aan de volgende normen of normatieve documenten:
DIN EN 12100 Teil 1 und 2, EN 60204-1, EN 55014-1, EN 55014-2,
EN 60529, EN 982, EN 1037, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 overeenkomstig de bepalingen van de richtlijnen 2006/95/EEG, 2004/108/EEG.

(I) CE`11 - Dichiarazione di conformità.

Dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che questo prodotto è conforme alle seguenti norme e documenti normativi:
DIN EN 12100 Teil 1 und 2, EN 60204-1, EN 55014-1, EN 55014-2,
EN 60529, EN 982, EN 1037, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 conformemente alle disposizioni delle direttive 2006/95/CEE, 2004/108/CEE.

(E) CE`11 - Declaración de conformidad.

Declaramos bajo nuestra sola responsabilidad que este producto está en conformidad con las normas o documentos normativos siguientes:
DIN EN 12100 Teil 1 und 2, EN 60204-1, EN 55014-1, EN 55014-2,
EN 60529, EN 982, EN 1037, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 de acuerdo con las regulaciones de las directivas 2006/95/CEE, 2004/108/CEE.

(P) CE`11 - Declaração de conformidade.

Declaramos sob nossa exclusiva responsabilidade que este produto cumpre as seguintes normas ou documentos normativos:
DIN EN 12100 Teil 1 und 2, EN 60204-1, EN 55014-1, EN 55014-2,
EN 60529, EN 982, EN 1037, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 conforme as disposições das directivas 2006/95/CEE, 2004/108/CEE.

(S) CE`11 - Konformitetsdeklaration.

Vi förklarar på eget ansvar att denna produkt överensstämmer med följande normer eller normativa dokument:
DIN EN 12100 Teil 1 und 2, EN 60204-1, EN 55014-1, EN 55014-2,
EN 60529, EN 982, EN 1037, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 enligt bestämmelserna i direktiverna 2006/95/EG, 2004/108/EG.

(FIN) CE`11 - Todistus standardinmukaisuudesta.

Asiasta vastaavana todistamme täten, että tämä tuote on seuraavien standardien ja standardoimisasiakirjojen vaatimusten mukainen:
DIN EN 12100 Teil 1 und 2, EN 60204-1, EN 55014-1, EN 55014-2,
EN 60529, EN 982, EN 1037, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 ja vastaa säädöksiä 2006/95/EU, 2004/108/EU.

(N) CE`11 - Konformitetserklæring.

Vi erklærer på eget ansvarlighet at dette produkt er i overensstemmelse med følgende standarder eller standard-dokumenter:
DIN EN 12100 Teil 1 und 2, EN 60204-1, EN 55014-1, EN 55014-2,
EN 60529, EN 982, EN 1037, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 i henhold til bestemmelsene i direktive ne 2006/95/EØF, 2004/108/EØF.

Handgeführtes batteriebetriebenes Elektrowerkzeug Typ AHP 700-L

Klauke®
A Textron Company

(DK) CE`11 - Konformitetserklæring.

Vi erklærer under almindeligt ansvar at dette produkt er i overensstemmelse med følgende normer eller normative dokumenter:
DIN EN 12100 Teil 1 und 2, EN 60204-1, EN 55014-1, EN 55014-2, EN 60529, EN 982, EN 1037, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 i henhold til bestemmelse i direktiverne 2006/95/EØF, 2004/108/EØF.

(PL) CE`11 - Zgodnosc z dyrektywami CE.

Swiadcymy odpowiedzialnosc oswiadczamy, ze niniejszy produkt jest zgodny z nastepujacymi normami lub dokumentacja normatywna:
DIN EN 12100 Teil 1 und 2, EN 60204-1, EN 55014-1, EN 55014-2, EN 60529, EN 982, EN 1037, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 zgodnie z postanowieniami wytycznych 2006/95/EG, 2004/108/EG

(GR) CE`11 -ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ

Με αναληψη συνολικης δηλωνομε· οτι το πορον προιον συμφωνει με τα παρακατω ποστυπα και με τα ηροτυπα ηου αναφερονται στα σχεπικα εγγραφα:
DIN EN 12100 Teil 1 und 2, EN 60204-1, EN 55014-1, EN 55014-2, EN 60529, EN 982, EN 1037, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 συμφωνα με τοχς κοινοτισμους 2006/95/EEC, 2004/108/EEC.

(H) CE`11 – Megfelelőségi nyilatkozat.

Kézműködtetésű elektromos kéziszerszámok. Teljes felelősséggel kijelentjük, hogy ezek a termékek a következő szabványokkal és irányelvekkel összhangban vannak:
DIN EN 12100 Teil 1 und 2, EN 60204-1, EN 55014-1, EN 55014-2, EN 60529, EN 982, EN 1037, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 és megfelelnek a rendeltetés szerinti 2006/95/EEC, 2004/108/EEC irányelveknek.

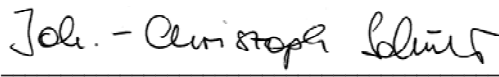
(CZ) CE`11 – Prohlášení o shode.

Prohláším na vlastní zodpovednost, ze tyto produkty splnuji následující normy nebo normativní listiny:
DIN EN 12100 Teil 1 und 2, EN 60204-1, EN 55014-1, EN 55014-2, EN 60529, EN 982, EN 1037, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 Ve shode se smernicemi 2006/95/EEC, 2004/108/EEC.

(RO) CE`11 - Declarație de conformitate.

Noi declarăm pe propria răspundere că acest produs este în conformitate cu următoarele norme și documente normative:
DIN EN 12100 Teil 1 und 2, EN 60204-1, EN 55014-1, EN 55014-2, EN 60529, EN 982, EN 1037, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 potrivit dispozițiilor directivelor 2006/95/EEC, 2004/108/EEC.

Remscheid, den 01.08.2011

CE 

Dipl.-Ing. Joh.-Christoph Schütz, CE-Beauftragter