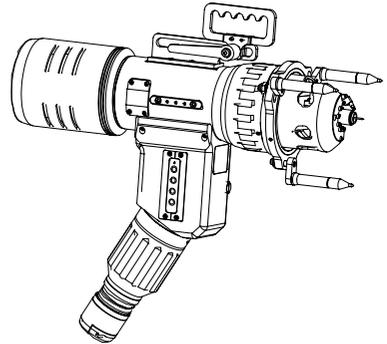


P16 EVO

de Rohreinschweißkopf

Originalbetriebsanleitung und Ersatzteilliste



833 060 201 REV 00 | 2307



Inhaltsverzeichnis

1	Zu dieser Anleitung.....	6
1.1	Warnhinweise	6
1.2	Weitere Symbole und Auszeichnungen	6
1.3	Mitgeltende Dokumente	7
2	Betreiberinformationen und Sicherheitshinweise	8
2.1	Betreiberpflichten	8
2.2	Verwendung der Maschine	9
2.2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
2.2.2	Grenzen der Maschine	10
2.3	Umweltschutz und Entsorgung	11
2.3.1	Information Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG	11
2.4	Personalqualifikation.....	12
2.5	Grundlegende Hinweise zur Betriebssicherheit	12
2.6	Persönliche Schutzausrüstung	14
2.7	Restrisiken	14
2.7.1	Allgemeiner Gefahrenfall.....	14
2.7.2	Elektrische Gefährdungen.....	14
2.7.3	Gefahren durch elektromagnetische Felder	16
2.7.4	Elektrostatische Gefährdungen	17
2.7.5	Augenschäden durch Strahlen	17
2.7.6	Erstickungsgefahr durch zu hohen Argonanteil in der Umgebungsluft	17
2.7.7	Gesundheitsschäden durch giftige Dämpfe und Stoffe	18
2.7.8	Stolpern über Leitungen und Kabel.....	18
2.7.9	Langzeitschäden durch falsche Haltung	18
2.7.10	Verletzung durch hohes Gewicht	18
2.7.11	Verbrennungs- und Brandgefahr.....	19
2.7.12	Explosionsgefahr.....	20
2.7.13	Stichverletzung durch spitze Elektrode und ggf. Kaltdraht.....	20
2.7.14	Quetschgefahr durch beweglichen und herabfallende Teile	21
2.7.15	Verletzung durch rotierende Maschinenteile	21
2.7.16	Gefahren von Schnitt- und Scherverletzungen	21
2.7.17	Verletzungs- und Brandgefahr durch defekte Bauteile.....	22
2.7.18	Gefahren durch falsche Handhabung von Anlagenkomponenten	22
2.7.19	Allgemeine Verletzungen durch Werkzeuge	22
2.7.20	Rutschgefahr	23
2.7.21	Arbeiten in Höhe.....	23
2.7.22	Störungen des Bewegungsapparates	23

3	Beschreibung	24
4	Anwendungsbereich.....	26
5	Technische Daten	29
5.1	Abmessungen.....	31
6	Transport und Versand.....	34
6.1	Bruttogewicht	34
6.2	Transport.....	34
7	Inbetriebnahme	36
7.1	Lieferumfang	36
7.2	Inbetriebnahme vorbereiten	37
8	Einrichtung und Montage.....	38
8.1	Vorgehensweise	38
8.2	Kaltdrahtfördereinheit montieren (optional)	39
8.2.1	Drahtspule auswechseln	40
8.2.1.1	Drahtspule entfernen.....	40
8.2.1.2	Drahtspule einsetzen und Andruck Drahtförderrollen einstellen	41
8.3	Schweißkopf an Balancefederzug hängen	45
8.4	Schweißkopf an Stromquelle anschließen.....	46
8.4.1	Anschlussreihenfolge	47
8.4.2	Anschlussschema	49
8.5	Elektrode einrichten/auswechseln	51
8.5.1	Elektrode anschleifen	53
8.6	Zentriereinheit montieren	55
8.7	Schweißkopf in Werkstück spannen	56
8.8	Schweißdurchmesser einstellen	57
8.8.1	Montageposition der Gaslinse/ -düse auf Brennerkörper ändern.....	57
8.8.2	Schweißdurchmesser feinjustieren	58
8.8.3	Brennerwinkel einstellen	60
8.9	Schweißabstand einstellen	60
8.10	Drahtdüse positionieren	61
8.11	Gas- und Kühlfüssigkeits-Funktionstest durchführen	63
8.12	Motor kalibrieren	63
9	Bedienung.....	64

9.1	Schweißen	64
9.2	Schweißen abbrechen	65
9.3	Schweißkopf in Grundposition zurückfahren	65
9.4	Schweißkopf von Werkstück demontieren.....	66
9.5	Manueller Drahtvorschub und -rückzug.....	66
9.6	Einlagerung vorbereiten.....	67
10	Instandhaltung und Störungsbeseitigung.....	68
10.1	Pflegehinweise.....	68
10.2	Wartung und Pflege	68
10.2.1	Standardreinigungsprozess.....	69
10.3	Störungsbeseitigung	72
10.4	Drahtführungsdüse auswechseln	73
10.5	Drahtführungsschläuche auswechseln	74
10.6	Service und Kundendienst.....	76
10.6.1	Kundenservice.....	76
10.6.2	Technischer Support & Anwendungstechnik.....	76
10.6.3	Bediener- und Serviceschulungen	77
11	ERSATZTEILLISTE / SPARE PARTS LIST	79
11.1	P16 EVO P16 EVO.....	80
11.2	P16 EVO mit KD P16 EVO with KD.....	82
11.3	P16 EVO AVC P16 EVO AVC	84
11.4	Grundkörper Übersicht P16 EVO m/o KD Base body overview P16 EVO w/o Cold wire unit	86
11.4.1	Grundkörper m/o KD Base body w/o KD.....	88
11.5	Grundkörper Übersicht P16 EVO AVC Base body overview P16 EVO AVC.....	104
11.5.1	Grundkörper AVC Base body AVC	106
11.6	Brennergruppe P16 EVO Burner assembly P16 EVO.....	122
11.7	Brennergruppe P16 EVO AVC Burner assembly P16 EVO AVC	126
11.8	Kaltdrahtzuführung P16-/P16 EVO AVC Cold wire feed P16-/P16 EVO AVC.....	138
11.9	Drahtverstellungsgruppe P16 EVO, kpl. Wire adjustment group P16, complete....	146
11.10	P16 EVO: Schläuche, Kabel und Anschlüsse P16 EVO: Hoses, cables and connectors	148
11.11	P16 EVO AVC: Schläuche, Kabel und Anschlüsse P16 EVO AVC: Hoses, cables and connectors	150

12 Konformitätserklärung 154

1 Zu dieser Anleitung

1.1 Warnhinweise

Die in dieser Anleitung verwendeten Warnhinweise warnen vor Verletzungen oder vor Sachschäden.

Warnhinweise immer lesen und beachten!



Dies ist das Warnsymbol. Es warnt vor Verletzungsgefahren. Um Verletzungen oder Tod zu vermeiden, die mit dem Sicherheitszeichen gekennzeichneten Maßnahmen befolgen.

	WARNSTUFE	BEDEUTUNG
	GEFAHR	Unmittelbare Gefahrensituation, die bei Nichtbeachtung der Sicherheitsmaßnahmen zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.
	WARNUNG	Mögliche Gefahrensituation, die bei Nichtbeachtung der Sicherheitsmaßnahmen zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.
	VORSICHT	Mögliche Gefahrensituation, die bei Nichtbeachtung der Sicherheitsmaßnahmen zu leichten Verletzungen führen kann.
	HINWEIS!	Mögliche Gefahrensituation, die bei Nichtbeachtung zu Sachschäden führen kann.

1.2 Weitere Symbole und Auszeichnungen

SYMBOL	BEDEUTUNG
	Handlungsaufforderung in einer Handlungsabfolge: Hier muss gehandelt werden.
1.	Handlungsaufforderung in einer Handlungsabfolge: Hier muss gehandelt werden.
2.	
3.	
...	
	Allein stehende Handlungsaufforderung: Hier muss gehandelt werden.

1.3 Mitgeltende Dokumente

Folgende Dokumente gelten mit dieser Betriebsanleitung:

- Betriebsanleitung der Orbitalschweißstromquelle

2 Betreiberinformationen und Sicherheitshinweise

2.1 Betreiberpflichten

Werkstatt-/Außen-/Feldanwendung: Der Betreiber ist verantwortlich für die Sicherheit im Gefahrenbereich der Maschine und erlaubt nur eingewiesenem Personal den Aufenthalt und die Bedienung der Maschine im Gefahrenbereich.

Sicherheit des Arbeitnehmers: Der Betreiber hat die in diesem Kapitel beschriebenen Sicherheitsvorschriften einzuhalten sowie sicherheitsbewusst und mit allen vorgeschriebenen Schutzausrüstungen zu Arbeiten.

Der Arbeitgeber verpflichtet sich, die Mitarbeiter auf die Gefahren durch die EMF-Richtlinien hinzuweisen und den Arbeitsplatz dementsprechend zu bewerten.

Anforderungen für spezielle EMF-Bewertungen in Bezug auf allgemeine Tätigkeiten, Arbeitsmittel und Arbeitsplätze*:

ART DES ARBEITS- PLATZES ODER AR- BEITSMITTELS	BEWERTUNG ERFORDERLICH FÜR:		
	Arbeitnehmer ohne be- sonderes Risiko	Besonders gefährdete Arbeitnehmer (ausgenommen solche mit aktiven Implan- taten)	Arbeitnehmer mit aktiven Implantaten
	(1)	(2)	(3)
Lichtbogenschweißung, manuell (einschl. MIG (Metall-Inertgas), MAG (Metall-Aktivgas), WIG (Wolfram-Inertgas) bei Einhaltung bewährter Verfahren und ohne Kör- perkontakt zur Leitung	Nein	Nein	Ja

* Nach Richtlinie 2013/35/EU

2.2 Verwendung der Maschine

2.2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Orbitalschweißkopf ist ausschließlich für folgende Verwendung vorgesehen:

- Einsatz in Verbindung mit einer Orbitalschweißstromquelle der ORBIMAT-, Mobile Welder- und Smart Welder-Serien.
- WIG-Schweißen von Werkstoffen, die in dieser Betriebsanleitung spezifiziert sind (siehe Kap. Einsatzmöglichkeiten).
- Leere, nicht unter Druck stehende Rohre, die frei von Kontaminationen, explosiven Atmosphären oder Flüssigkeiten sind.

Es dürfen nur Schutzgase verwendet werden, die nach DIN EN ISO 14175 für das WIG-Schweißverfahren klassifiziert sind.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch folgende Punkte:

- Permanentes Beaufsichtigen der Maschine während des Betriebs. Der Bediener muss immer in der Lage sein, den Prozess zu stoppen.
- Beachten aller Sicherheits- und Warnhinweise in der Betriebsanleitung und den allgemeinen Sicherheitshinweisen für geschlossene Orbitalschweißköpfe.
- Beachten der mitgeltenden Dokumente.
- Einhalten aller Inspektions- und Wartungsarbeiten.
- Ausschließliches Verwenden der Maschine im Originalzustand.
- Ausschließliches Verwenden von originalem Zubehör sowie originalen Ersatzteilen und Betriebsstoffen.
- Prüfen aller sicherheitsrelevanten Bauteile und Funktionen vor Inbetriebnahme.
- Bearbeiten der in der Betriebsanleitung genannten Materialien.
- Zweckmäßiger Umgang mit allen am Schweißprozess beteiligten Komponenten sowie allen weiteren Faktoren, die einen Einfluss auf den Schweißprozess haben.
- Ausschließlich gewerblicher Gebrauch.

2.2.2 Grenzen der Maschine

- Der Arbeitsplatz kann in der Rohrvorbereitung, im Anlagenbau oder in der Anlage selbst sein.
- Die Maschine wird durch eine Person bedient.
- Es muss ein Bewegungsraum für Personen von etwa 2 m rund um die Maschine gewährleistet sein.
- Arbeitsbeleuchtung: min. 300 Lux.
- Klimabedingungen im Betrieb:
Umgebungstemperatur: -10 °C bis $+40\text{ °C}$
Relative Luftfeuchtigkeit: $< 90\%$ bei $+20\text{ °C}$, $< 50\%$ bei $+40\text{ °C}$
- Klimabedingungen während Einlagerung und Transport:
Umgebungstemperatur: -20 °C bis $+55\text{ °C}$
Relative Luftfeuchtigkeit: $< 90\%$ bei $+20\text{ °C}$, $< 50\%$ bei $+40\text{ °C}$
- Die Maschine darf nur in trockener Umgebung nach IP 23 (nicht bei Nebel, Regen, Gewitter etc.) aufgestellt und betrieben werden. Gegebenenfalls ein Schweißzelt verwenden.
- Rauch, Dampf, Öldunst und Schleifstäube sind zu vermeiden.
- Salzhaltige Umgebungsluft (Seeluft) vermeiden.

2.3 Umweltschutz und Entsorgung

2.3.1 Information Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG



- Produkt (falls zutreffend) nicht mit dem allgemeinen Abfall entsorgen.
- Wiederverwendung oder Recycling von Elektro- und Elektronik-Altgeräten (WEEE) durch Entsorgung bei einer dafür vorgesehenen Sammelstelle.
- Wenden Sie sich für weitere Informationen an Ihr örtliches Recycling-Büro oder Ihren örtlichen Händler.

(nach RL 2012/19/EU)

Kritische Rohstoffe, die möglicherweise in indikativen Mengen von mehr als 1 Gramm auf Komponentenebene vorhanden sind

KOMPONENTE	KRITISCHER ROHSTOFF
Platinen	Baryt, Bismut, Kobalt, Gallium, Germanium, Hafnium, Indium, Schwere Seltene Erde, Leichte Seltene Erde, Niob, Metalle der Platingruppe, Scandium, Siliziummetall, Tantal, Vanadium
Kunststoff-Komponenten	Antimon, Baryt
Elektrische und elektronische Komponenten	Antimon, Beryllium, Magnesium
Metall-Komponenten	Beryllium, Kobalt, Magnesium, Wolfram, Vanadium
Kabel und Kabelbaugruppen	Borat, Antimon, Baryt, Beryllium, Magnesium
Displays	Gallium, Indium, Schwere Seltene Erden, Leichte Seltene Erden, Niob, Metalle der Platingruppe, Scandium
Batterien	Flussspat, Schwere Seltene Erden, Leichte Seltene Erden, Magnesium

2.4 Personalqualifikation



VORSICHT! Der Schweißkopf/Handbrenner darf nur von eingewiesenem Personal verwendet werden.

- Nur Personal einsetzen, das den am Einsatzort geltenden berufs- und altersspezifischen Vorschriften entspricht.
- **Keine** körperlichen und geistigen Beeinträchtigungen.
- Personen, deren Reaktionsfähigkeit durch Drogen, Alkohol oder Medikamente beeinflusst ist, sind als Personal nicht zugelassen.
- Bedienung der Maschine durch Minderjährige nur unter Aufsicht eines Weisungsbefugten.
- Grundlagenwissen im WIG-Schweißverfahren wird grundsätzlich vorausgesetzt.

2.5 Grundlegende Hinweise zur Betriebssicherheit



VORSICHT! Aktuelle Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachten!

Unsachgemäße Handhabung kann die Sicherheit beeinträchtigen. Die Folge können lebensgefährliche Verletzungen sein.

- Bei angeschalteter Stromquelle Schweißkopf niemals unbeaufsichtigt lassen.
- Bediener muss sicherstellen, dass sich keine 2. Person innerhalb des Gefahrenbereichs befindet.
- Schweißkopf **nicht** ändern oder umbauen.
- Schweißkopf nur in technisch einwandfreiem Zustand verwenden.
- Nur Original-Werkzeuge, -Ersatzteile und -Zubehör sowie vorgeschriebene Betriebsstoffe verwenden.
- Bei Änderungen im Betriebsverhalten Betrieb sofort beenden und Störung beseitigen lassen.
- Schutzeinrichtungen nicht entfernen.
- Die Maschine nicht am Schlauchpaket oder am Kabel ziehen.
- Reparatur- und Wartungsarbeiten an der elektrischen Ausrüstung nur von einer Fachkraft vornehmen lassen.
- Das Öffnen, Verändern des Schweißkopfes ist untersagt, außer zum Zweck der Entfernung von Fremdkörpern im Getriebe.
Hinweise zur Störungsbeseitigung beachten (*siehe Kap. „Störungsbeseitigung“ der Betriebsanleitung*).



VORSICHT! Verletzungsgefahr durch monotone Arbeit und anstrengende Arbeit an schwer zugänglichen Orten und Überkopfarbeiten!

Unbehagen, Ermüden und Störungen des Bewegungsapparates, eingeschränkte Reaktionsfähigkeit sowie Verkrampfungen.

- ▶ Pausenzeiten erhöhen.
 - ▶ Lockerungsübungen durchführen.
 - ▶ Im Betrieb eine aufrechte, ermüdungsfreie und angenehme Körperhaltung einnehmen.
 - ▶ Abwechslungsreiche Tätigkeit sicherstellen.
- Lockerungsübungen durchführen.
 - Abwechslungsreiche Tätigkeit sicherstellen.
 - Im Betrieb eine aufrechte, ermüdungsfreie und angenehme Körperhaltung einnehmen.

2.6 Persönliche Schutzausrüstung

Folgende persönliche Schutzausrüstung ist beim Arbeiten an der Anlage zu tragen:

- ▶ Schutzhandschuhe nach EN 407 für Schweißbetrieb und DIN 388 für Montage der Elektrode.
- ▶ Sicherheitsschuhe nach EN ISO 20345, Klasse SB.
- ▶ Bei Überkopfarbeiten Schutzhelm nach DIN EN 397.
- ▶ In Arbeitsumgebungen > 80 db (A) Gehörschutz tragen.

2.7 Restrisiken

2.7.1 Allgemeiner Gefahrenfall



VORSICHT! Allgemeiner Gefahrenfall

- ▶ Im Gefahrenfall Netzstecker ziehen!
- ▶ Die Zugänglichkeit des Netzsteckers immer gewährleisten, um die Stromquelle von der Netzversorgung zu trennen.

2.7.2 Elektrische Gefährdungen

Beim Schweißvorgang liegen 2 elektrische Potentiale an:

- Potential 1: Elektrode/Brennerkörper (-)
- Potential 2: Restliche Bauteile des Schweißkopfs inkl. Rohr (+)



GEFAHR! Bei gleichzeitigem Kontakt mit beiden Potentialen während der Hochfrequenzzündung besteht die Gefahr eines tödlichen elektrischen Schlags.

- ▶ Vor dem Anschließen des Schweißkopfs und vor der Montage der Elektrode: Orbitalschweißanlage ausschalten.
- ▶ Vor dem Verfahren des Rotors bei geschlossenen Schweißköpfen Spannkassette montieren, bzw. Spanneinsätze montieren, sowie Spanneinheit und Flip Cover schließen.
- ▶ Ab dem Start des Schweißvorgangs Kontakt mit dem Rohr und dem Gehäuse des Orbitalschweißkopfs vermeiden.
- ▶ Schutzhandschuhe DIN 12477, Typ A für Schweißbetrieb und DIN 388, Klasse 4 für Montage der Elektrode tragen.



GEFAHR! Für Menschen mit Herzproblemen oder Herzschrittmachern besteht Lebensgefahr.

- ▶ Ab dem Start des Schweißvorgangs Kontakt mit dem Rohr und dem Gehäuse des Schweißkopfs vermeiden.

**GEFAHR!**

Elektrische Gefährdungen durch Berührung sowie falscher oder feuchter Schutzausrüstung.

- ▶ Trockene Sicherheitsschuhe, trockene metalllose (nietfreie) Lederhandschuhe und trockene Schutzanzüge tragen, um elektrische Gefährdungen zu verringern.
- ▶ Auf trockenem Untergrund arbeiten.

**GEFAHR!**

Elektrischer Schlag sowie Körperverletzungen und Sachschäden auch an anderen Geräten durch fehlerhafte Zündung bei nicht angebrachtem oder fehlerhaft positioniertem Schweißkopf!

- ▶ **Nicht** mit Schweißkopf spielen.

**GEFAHR!**

Elektrischer Schlag und Quetschgefahr bei unsachgemäßem Eingriff und Öffnung des Schweißkopfs.

- ▶ Schweißkopf von Stromquelle trennen.
- ▶ Maschine vor dem Öffnen ausreichend abkühlen lassen.
- ▶ Eingriffe in die Elektrik nur von einer Elektrofachkraft durchführen lassen.
- ▶ **Niemals** geöffneten Schweißkopf an die Stromquelle anschließen.

**WARNUNG!**

Vielfältige Körperverletzungen und Sachschäden aufgrund elektromagnetischer Unverträglichkeit umliegender Geräte bei Hochfrequenzzündung und bei Geräten ohne Schutzleiter im Betrieb!

- ▶ Ausschließlich schutzisolierte Elektrogeräte im Arbeitsbereich der Schweißanlage verwenden.
- ▶ Elektromagnetisch empfindliche Geräte beim Zünden der Anlage beobachten.

**WARNUNG!**

Gefahr von Verbrennungen, Verblendungen und Brand durch Lichtbogen. Durch Lösen der Schweißkontakte im Betrieb kann ein Lichtbogen entstehen. Verbrennungen und Verblendungen können die Folge sein, im schlimmsten Fall wird ein Brand ausgelöst.

- ▶ An- und Abschließen des Schweißkopfs nur bei ausgeschalteter Stromquelle.
- ▶ Leitungen und Kabel so verlegen, dass sie **nicht** gespannt sind
- ▶ Sicherstellen, dass Personen in **keiner** Situation über Leitungen und Kabel stolpern können.
- ▶ Zugentlastung einhängen.
- ▶ Schlauchpaketanschlüsse beim Anschließen, bzw. vor Einschalten der Stromquelle auf festen Sitz prüfen.
- ▶ Nicht in der Nähe von leicht entzündlichen Stoffen arbeiten.

2.7.3 Gefahren durch elektromagnetische Felder

**GEFAHR!**

Je nach Ausführung des Arbeitsplatzes können im direkten Umfeld lebensgefährliche elektromagnetische Felder entstehen.

- ▶ Menschen mit Herzproblemen oder Herzschrittmachen dürfen die Schweißanlage nicht bedienen.
- ▶ Der Betreiber hat den Arbeitsplatz gemäß EMF-Richtlinie 2013/35/EU sicher auszuführen.
- ▶ Ausschließlich schutzisolierte Elektrogeräte im Arbeitsbereich der Schweißanlage verwenden.
- ▶ Elektromagnetisch empfindliche Geräte beim Zünden der Anlage beobachten.

2.7.4 Elektrostatische Gefährdungen



WARNUNG!

Elektrostatische Entladungen beim Öffnen des Schweißkopfs. Beschädigungen elektronischer Bauteile, Brände und Explosionen können die Folge sein.

- ▶ Schweißkopf zum Service einschicken oder als erfahrener Anwender den technischen Support kontaktieren.
- ▶ ESD-gerechte Arbeitsplätze verwenden und alle leitfähigen Komponenten erden.
- ▶ ESD-gerechte Kleidung, Schuhe und Handschuhe tragen.
- ▶ ESD-Schutzmatte auf Arbeitsfläche nutzen.
- ▶ Ionisatoren nutzen, um statische Ladungen in der Luft zu neutralisieren.
- ▶ ESD-sichere Verpackungen für empfindliche Bauteile verwenden.
- ▶ Mitarbeiter regelmäßig im Umgang mit ESD und den entsprechenden Schutzmaßnahmen schulen.

2.7.5 Augenschäden durch Strahlen



WARNUNG!

Beim Schweißvorgang entstehen Infrarot-, Blend- und UV-Strahlen, die die Augen stark schädigen können.

- ▶ **Nicht** in den Lichtbogen schauen.
- ▶ Blendschutz nach EN 170 tragen.
- ▶ **Nicht** in den Lichtbogen schauen.
- ▶ Blendschutz nach EN 170 tragen.

2.7.6 Erstickungsgefahr durch zu hohen Argonanteil in der Umgebungsluft



GEFAHR!

Bei Leckage der Gasversorgung besteht Erstickungsgefahr durch zu hohen Argonanteil in der Umgebungsluft. Bleibende Schäden oder Lebensgefahr durch Erstickung können die Folge sein.

- ▶ Defekte Bauteile der Gasversorgung unverzüglich austauschen und täglich auf die Funktion prüfen.
- ▶ Maschine täglich auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel überprüfen und ggf. von einer Fachkraft beheben lassen.
- ▶ Leitungen und Schläuche von Hitze, Öl, scharfen Kanten oder bewegten Geräteteilen fernhalten.

- ▶ Nur in gut belüfteten Räumen verwenden.
- ▶ Ggf. Sauerstoffüberwachung.

2.7.7 Gesundheitsschäden durch giftige Dämpfe und Stoffe



WARNUNG! Gesundheitsschäden durch giftige Dämpfe und Stoffe beim Schweißvorgang und beim Umgang mit Elektroden!

- ▶ Absaugvorrichtungen gemäß Berufsgenossenschaftlicher Vorschriften verwenden (z. B. BGI: 7006-1).
- ▶ Ggf. den Sauerstoffgehalt in der Luft überwachen.
- ▶ Besondere Vorsicht ist bei Chrom, Nickel und Mangan geboten.
- ▶ **Keine** Elektroden, die Thorium enthalten, verwenden.

2.7.8 Stolpern über Leitungen und Kabel



VORSICHT! Wenn Stromkabel, Gas- oder Steuerleitung unter Zugspannung stehen, besteht die Gefahr, dass Personen stolpern und sich verletzen.

- ▶ Sicherstellen, dass Personen in **keiner** Situation über Leitungen und Kabel stolpern können.
- ▶ Leitungen und Kabel **nicht** unter Zugspannung stellen.
- ▶ Schweißkopf nach der Demontage im Transportkoffer ablegen.
- ▶ Sicherstellen, dass das Schlauchpaket ordnungsgemäß angeschlossen und die Zugentlastung eingehängt ist.

2.7.9 Langzeitschäden durch falsche Haltung



VORSICHT! Langzeitschäden durch falsche Haltung.
Gefahr von Unbehagen, Ermüden und Störungen des Bewegungsapparates, eingeschränkte Reaktionsfähigkeit sowie Verkrampfungen.

- ▶ Pausenzeiten erhöhen.
- ▶ Lockerungsübungen durchführen.
- ▶ Im Betrieb eine aufrechte, ermüdungsfreie und angenehme Körperhaltung einnehmen.
- ▶ Abwechslungsreiche Tätigkeit sicherstellen.

2.7.10 Verletzung durch hohes Gewicht

Beim Heben besteht ein großes Gesundheitsrisiko. Maschinengewichte, Kap. Bruttogewicht beachten!

Stoß- und Quetschgefahr besteht in folgenden Situationen:



VORSICHT! Herunterfallen des Orbitalschweißkopfs bei Transport, Montage/Demontage oder Einrichten!



VORSICHT! Herunterfallen des Schweißkopfs bei unzulässigen Überkopfanwendungen!

- ▶ Sicherheitsschuhe nach EN ISO 20345, Klasse SB tragen.
- ▶ Transportkoffer auf einer stabilen Unterlage in der Nähe (ca. 1,5 m/4.9 ft) der Schweißstromquelle abstellen.
- ▶ Transportkoffer **nicht** auf einer Leiter tragen.
- ▶ Schweißkopf zum Einrichten flach auflegen und sicherstellen, dass er nicht herunterfallen kann.
- ▶ Fallsicherung an Schweißkopf montieren.
- ▶ Schweißkopf darf **nur mit Fallsicherung** in Überkopflagen eingesetzt werden.
- ▶ Gerät nicht per Kran transportieren. Griffe, Gurte oder Halterungen ausschließlich für den Handtransport benutzen.
- ▶ Montage-/Demontearbeiten des Orbitalschweißkopfs OW 170 am Rohr nur mit 2 Personen durchführen.



VORSICHT! Herunterfallen des Transportkoffers aufgrund unsachgemäßen Abstellens!

- ▶ Transportkoffer auf einer stabilen Unterlage in der Nähe (ca. 1,5 m) der Schweißstromquelle abstellen.

2.7.11 Verbrennungs- und Brandgefahr



VORSICHT! Nach dem Schweißen sind der Schweißkopf und das Werkstück heiß. Insbesondere nach mehreren Schweißvorgängen hintereinander entstehen sehr hohe Temperaturen. Bei Arbeiten am Schweißkopf (z. B. Umspannen oder Montage/Demontage der Elektrode) besteht die Gefahr von Verbrennungen oder Beschädigung der Kontaktstellen. Thermisch nicht beständige Materialien können bei Kontakt mit dem heißen Schweißkopf beschädigt werden.

- ▶ Schutzhandschuhe nach EN 407.
- ▶ Vor Arbeiten am Schweißkopf oder vor dem Verpacken im Transportkoffer warten, bis sich die Oberflächen auf unter 50 °C (122 °F) abgekühlt haben.



WARNUNG! Bei falscher Positionierung des Schweißkopfs, des Formiersystems oder der Verwendung von unzulässigen Materialien im Schweißbereich können thermische Probleme auftreten. Im schlimmsten Fall wird ein Brand ausgelöst. Allgemeine Brandschutzmaßnahmen vor Ort beachten.

- ▶ Schweißkopf korrekt positionieren.

- ▶ Im Schweißbereich nur zulässige Materialien einsetzen.
- ▶ Nach jeder Reinigung des Schweißkopfs und vor dem Schweißen Reinigungsmittel komplett abdunsten lassen.

 **WARNUNG!** Gefahr von Verbrennungen, Verblendungen und Brand durch Lichtbogen. Durch Lösen der Schweißkontakte im Betrieb kann ein Lichtbogen entstehen. Verbrennungen und Verblendungen können die Folge sein, im schlimmsten Fall wird ein Brand ausgelöst.

- ▶ An- und Abschließen des Schweißkopfs nur bei ausgeschalteter Stromquelle.
- ▶ Leitungen und Kabel so verlegen, dass sie **nicht** gespannt sind
- ▶ Sicherstellen, dass Personen in **keiner** Situation über Leitungen und Kabel stolpern können.
- ▶ Zugentlastung einhängen.
- ▶ Schlauchpaketanschlüsse beim Anschließen, bzw. vor Einschalten der Stromquelle auf festen Sitz prüfen.
- ▶ Nicht in der Nähe von leicht entzündlichen Stoffen arbeiten.

 **WARNUNG!** Feuergefahr bei Verwendung falscher (z. B. sauerstoffhaltiger) Gase beim Schweißvorgang. Verbrennungen die Folge sein. Im schlimmsten Fall wird ein Brand ausgelöst.

- ▶ Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung der Stromquelle beachten.
- ▶ Ausschließliches Verwenden von Schutzgasen, die nach DIN EN ISO 14175 für das WIG-Schweißverfahren klassifiziert sind.

2.7.12 Explosionsgefahr

 **WARNUNG!** Explosionsgefahr bei Verwendung falscher (explosiver) Gase beim Schweißvorgang. Schwerste Verletzungen und Tod können die Folge sein.

- ▶ Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung der Stromquelle beachten.
- ▶ Ausschließliches Verwenden von Schutzgasen, die nach DIN EN ISO 14175 für das WIG-Schweißverfahren klassifiziert sind.

2.7.13 Stichverletzung durch spitze Elektrode und ggf. Kaltdraht

 **VORSICHT!** Beim Ergreifen des Maschinenbrenners besteht sowohl für den Bediener als auch für Dritte die Gefahr, sich an der Elektrode oder ggf. am Kaltdraht zu stechen.

2.7.14 Quetschgefahr durch beweglichen und herabfallende Teile



VORSICHT! Beim Einrichten des Schweißkopfs können Hände und Finger eingeklemmt und gequetscht werden.

- ▶ Vor dem Einrichten oder vor Elektrodenwechsel Schweißkopf flach auf die Unterlage legen
- ▶ Schweißstromquelle vor dem Einrichten oder vor dem Elektrodenwechsel ausschalten.



VORSICHT! Quetschgefahr von Körperteilen durch Herabfallen der Spannkassette beim Spannen auf das Werkstück.

- ▶ Fallsicherung an Spannkassette anbringen (nur OW 25 GC).
- ▶ Sicherstellen, dass sich keine Personen unter dem Einsatzort befinden.
- ▶ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

2.7.15 Verletzung durch rotierende Maschinenteile



GEFAHR! Durch rotierende Maschinenteile können Haare, Schmuck oder Kleidung erfasst und in das Gehäuse gezogen werden.

- ▶ Eng anliegende Kleidung tragen.
- ▶ **Keine** offenen Haare, Schmuck oder andere leicht einziehbaren Accessoires tragen.



GEFAHR! Quetschgefahr von Händen und Fingern durch unerwartetes Anfahren des Rotors beim Einrichten der Elektrode.

- ▶ Vor dem Anschließen des Schweißkopfs und vor der Montage der Elektrode: Orbitalschweißanlage ausschalten.
- ▶ Vor dem Verfahren des Rotors bei geschlossenen Schweißköpfen Spannkassette montieren, bzw. Spanneinsätze montieren, sowie Spanneinheit und Flip Cover schließen.

2.7.16 Gefahren von Schnitt- und Scherverletzungen



VORSICHT! Schergefahr der Finger bei einseitig geschlossenem Schwenkbügel zwischen offenem Schwenkbügel und Grundkörper.

- ▶ Schutzhandschuhe nach DIN 388 tragen.



VORSICHT! Beim Spannen des Schweißkopfs auf das Rohr besteht die Gefahr von Schnittverletzungen aufgrund scharfer Rohrkanten.

- ▶ Schutzhandschuhe nach DIN 388 tragen.

2.7.17 Verletzungs- und Brandgefahr durch defekte Bauteile

 **GEFAHR!** Durch Verunreinigung, Bruch und Verschleiß können Sicherheitsbauteile ausfallen, wodurch vielfältige Verletzungsgefahren und Brand- und Verbrennungsgefahr durch den Lichtbogen entstehen.

- ▶ Keine Zweckentfremdung des Kabels wie Aufhängen oder Tragen der Maschine am Kabel.
- ▶ Defekte Bauteile unverzüglich austauschen und täglich auf die Funktion prüfen.
- ▶ Defekte Leitungen und Stecker unverzüglich von einer Fachkraft austauschen lassen.
- ▶ Maschine nach jeder Nutzung reinigen und warten.
- ▶ Leitungen und Schläuche von Hitze, Öl, scharfen Kanten oder bewegten Geräteteilen fernhalten.
- ▶ Maschine täglich auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel überprüfen und ggf. von einer Fachkraft beheben lassen.

2.7.18 Gefahren durch falsche Handhabung von Anlagenkomponenten

 **GEFAHR!** Vielfältige Körperverletzungen und Sachschäden durch falsche Handhabung von Druckbehältern und weiteren Teilen der Anlage (z. B. Schweißgasflasche)!

- ▶ Sicherheitsvorschriften insbesondere für Druckbehälter beachten.
- ▶ Sicherheitsdatenblätter beachten.
- ▶ Anlage und deren Komponenten, wenn das Gewicht 25 kg überschreitet, durch mehrere Personen/Hebezeug anheben.
- ▶ Sicherheitsvorschriften insbesondere für Druckbehälter beachten.
- ▶ Sicherheitsdatenblätter beachten.
- ▶ Anlage und deren Komponenten, wenn das Gewicht 25 kg überschreitet, durch mehrere Personen/Hebezeug anheben.

2.7.19 Allgemeine Verletzungen durch Werkzeuge

 **VORSICHT!** Durch Unsicherheiten mit Werkzeugen kann es zu Verletzungen bei der Demontage für die fachgerechte Entsorgung des Schweißkopfs kommen.

- ▶ Bei Unsicherheiten den Schweißkopf an Orbitalum Tools senden – hier wird die fachgerechte Entsorgung durchgeführt.

- ▶ Eingriffe in die Elektrik und Öffnung des Schweißkopfs nur von einer Elektrofachkraft durchführen lassen.

2.7.20 Rutschgefahr



VORSICHT! Rutschgefahr durch ausgetretene Kühlflüssigkeit bei An- und Abschließen von Schlauchpaket und Stromquelle.

- ▶ Ausgetretene Kühlflüssigkeit umgehend entfernen.

2.7.21 Arbeiten in Höhe

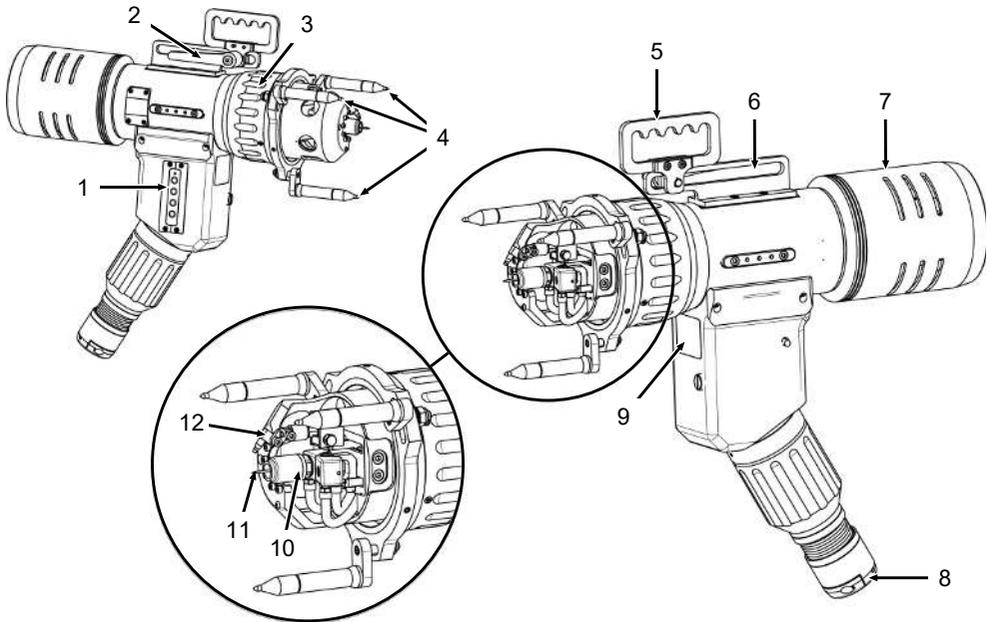


VORSICHT! Sturzgefahr durch Erschrecken nach Stromschlag bei Arbeiten in Höhe. Neben Sturzverletzungen können Schweißkopf und ggf. Spannkassette herabfallen und Verletzungen verursachen.

- ▶ Vor dem Spannen des Schweißkopfs auf die Werkstücke Stromquelle in Testmodus schalten.
- ▶ Alle Fallsicherungen anbringen: Zugentlastung Schlauchpaket, Fallsicherung an Schweißkopf und ggf. an Spannkassette.

2.7.22 Störungen des Bewegungsapparates

3 Beschreibung



POS.	BEZEICHNUNG	FUNKTION
1	Bedienfeld	Schweißkopf bedienen.
2	Verstellbarer Klemmhebel	Balanceöse auf Bügel festklemmen und lösen.
3	Einstellflansch	Zur Einstellung des Abstands zwischen Schweißkopf und Rohrboden bei Schweißungen von vorstehenden Rohren.
4	3-Punkt-Auflage	Abstandshalter zwischen Schweißkopf und Rohrboden bei Schweißungen von vorstehenden Rohren.
5	Balanceöse	Schweißkopf ausbalanciert aufhängen.
6	Bügel	Trägt die Balanceöse und ermöglicht sie horizontal auszurichten.

POS.	BEZEICHNUNG	FUNKTION
7	Kaltdrahtzuführung	Trägt die Kaltdrahtrolle und fördert den Kaltdraht zur Drahtdüse.
8	Anschlussbuchse Schlauchpaket	Schweißkopf mit Schweißstromquelle verbinden.
9	Typenschild	Trägt Modellbezeichnung, Serial- und Spezifikationsnummer, Baujahr und Motortyp.
10	Brenner	Trägt die Elektrode zur Erzeugung des Lichtbogens.
11	Wolframelektrode	Bündelt den Lichtbogen.
12	Kaltdrahtverstelleinheit	Kaltdrahtdüse ausrichten.

4 Anwendungsbereich

ANWEN- DUNGSBE- REICH	P16 EVO	P16 EVO KD	P16 EVO AVC KD	BEMERKUNG
Code	831000003	831000001	831000002	
von Rohr-ID bis Rohr-AD	[mm]	10,0 ... 78,0	20,0 ... 100,0	
	[inch]	0.394 ... 3.071	0.787 ... 3.937	
von Rohr-ID bis Rohr-ID	[mm]	12,0 ... 78,0		Rohrachse parallel zu Elektrode (Standard)
	[inch]	0.472 ... 3.071		
	[mm]	10,0 ... 36,0		Rohrachse 30° zu Elektrode geneigt. Größere Durchmes- ser auf Anfrage.
	[inch]	0.394 ... 1.417		
Schweißver- fahren	Wolfram-Inertgas-Verfahren (WIG/TIG)			
Werkstoffe	Alle Werkstoffe, die grundsätzlich für das WIG-/TIG- Schweißverfahren geeignet sind.			
<i>*Erweiterbar auf AD 20 mm - AD 126,00 mm (0.787 in - 4,016 in)</i>				
<i>** Erweiterbar auf AD 10 - AD 140 mm (0.394 in - 5.512 in)</i>				

HINWEIS!



**Für die Auswahl der richtigen Zentrierpatrone ist der Rohrrinnen-
durchmesser maßgebend.**

► Auf passende Zentrierpatrone/Aufnahmedorn-Kombination achten.

Zentriereinheit für Außenschweißungen

Die Zentriereinheit garantiert, dass sich die Maschine während der Schweißung parallel zur Rohrachse dreht.

Hierfür steht eine Spindel zur Verfügung, die mit 5 Schrauben auf die vor dem Brenner befindliche Glocke montiert wird.

Auf diese Spindel werden die Zentrierpatronen aufgeschoben und eingerastet.

Die Zentrierpatrone ist besonders wirksam, da sie auf Grund von elastisch eingebauten Kugeln ermöglicht, den Schweißkopf auch auf leicht ovalen oder deformierten Rohren anzuwenden.

Spindeln und Zentrierpatronen müssen, je nach Innendurchmesser des Rohres, gewählt werden, wie aus der folgenden Tabelle zu ersehen ist.

ARTIKEL	GRUPPE	PATRO- NENGRÖ- SSE/NR.	ROHR-ID [MM]	ROHR-ID [INCH]	CODE	KG
Aufnahmedorn für Zentrierpatronen zu Gruppe A					832 020 003	0,060
Zentrierpatrone	A	1	10,0 - 10,5	0.394 - 0.413	832 020 004	0,040
Zentrierpatrone	A	2	10,5 - 11,0	0.413 - 0.433	832 020 005	0,050
Zentrierpatrone	A	3	11,0 - 11,5	0.433 - 0.452	832 020 006	0,070
Zentrierpatrone	A	4	11,5 - 12,0	0.452 - 0.472	832 020 007	0,070
Zentrierpatrone	A	5	12,0 - 12,5	0.472 - 0.492	832 020 008	0,080
Zentrierpatrone	A	6	12,5 - 13,0	0.492 - 0.512	832 020 009	0,100
Zentrierpatrone	A	7	12,8 - 14,0	0.504 - 0.551	832 020 011	0,110
Aufnahmedorn für Zentrierpatronen zu Gruppe B					832 020 010	0,070
Zentrierpatrone	B	8	13,8 - 15,0	0.543 - 0.591	832 020 012	0,120
Zentrierpatrone	B	9	14,8 - 16,0	0.583 - 0.630	832 020 013	0,140
Zentrierpatrone	B	10	15,8 - 17,0	0.622 - 0.669	832 020 014	0,150
Zentrierpatrone	B	11	16,8 - 18,0	0.661 - 0.709	832 020 015	0,180
Zentrierpatrone	B	12	17,8 - 19,0	0.701 - 0.748	832 020 016	0,190
Zentrierpatrone	B	13	18,8 - 20,0	0.740 - 0.787	832 020 017	0,200
Zentrierpatrone	B	14	19,8 - 22,5	0.780 - 0.886	832 020 018	0,250
Aufnahmedorn für Zentrierpatronen zu Gruppe C					832 020 019	0,115
Zentrierpatrone	C	15	22,3 - 25,0	0.878 - 0.984	832 020 020	0,340
Zentrierpatrone	C	16	24,5 - 27,0	0.965 - 1.063	832 020 021	0,350
Zentrierpatrone	C	17	26,5 - 29,0	1.043 - 1.142	832 020 022	0,360
Zentrierpatrone	C	18	28,5 - 31,0	1.122 - 1.220	832 020 023	0,400
Zentrierpatrone	C	19	30,5 - 33,0	1.201 - 1.299	832 020 024	0,500
Zentrierpatrone	C	20	32,5 - 36,0	1.280 - 1.417	832 020 025	0,510
Zentrierpatrone	C	21	33,5 - 39,0	1.319 - 1.535	832 020 026	0,530
Zentrierpatrone	C	22	38,5 - 42,0	1.516 - 1.654	832 020 027	0,550
Zentrierpatrone	C	23	41,5 - 45,0	1.634 - 1.772	832 020 028	0,560
Zentrierpatrone	C	24	44,5 - 48,0	1.752 - 1.890	832 020 029	1,000
Zentrierpatrone	C	25	47,5 - 51,0	1.870 - 2.008	832 020 030	1,200
Aufnahmedorn für Zentrierpatronen zu Gruppe D					832 020 031	0,215
Zentrierpatrone	D	26	50,5 - 54,0	1.988 - 2.126	832 020 032	1,500
Zentrierpatrone	D	27	53,5 - 58,0	2.106 - 2.283	832 020 033	1,800
Zentrierpatrone	D	28	57,5 - 62,0	2.264 - 2.441	832 020 034	1,900

ARTIKEL	GRUPPE	PATRO- NENGRÖ- SSE/NR.	ROHR-ID [MM]	ROHR-ID [INCH]	CODE	KG
Zentrierpatrone	D	29	61,5 - 66,0	2.421 - 2.598	832 020 035	2,100
Zentrierpatrone	D	30	65,5 - 70,0	2.579 - 2.756	832 020 036	2,400
Zentrierpatrone	D	31	69,5 - 74,0	2.736 - 2.913	832 020 037	2,600
Zentrierpatrone	D	32	73,5 - 78,0	2.894 - 3.071	832 020 038	2,800
Zentrierpatrone	D	33	77,5 - 82,0	3.051 - 3.228	832 020 039	3,100
Zentrierpatrone	D	34	82,0 - 87,0	3.228 - 3.425	832 020 045	3,100
Zentrierpatrone	D	35	87,0 - 91,0	3.425 - 3.582	832 020 046	-
Zentrierpatrone	D	36	91,0 - 95,0	3.582 - 3.740	832 020 047	-
Zentrierpatrone	D	37	95,0 - 99,0	3.740 - 3.897	832 020 048	-
Zentrierpatrone	D	38	99,0 - 103,0	3.897 - 4.055	832 020 049	-
Zentrierpatrone	D	39	103,0 - 107,0	4.055 - 4.212	832 020 050	-
Zentrierpatrone	D	40	107,0 - 111,0	4.212 - 4.370	832 020 051	-
Zentrierpatrone	D	41	111,0 - 115,0	4.370 - 4.527	832 020 052	-
Zentrierpatrone	D	42	115,0 - 120,0	4.527 - 4.724	832 020 053	-

**Kleinere und größere Dimensionen auf Anfrage.*

Für eine ausführliche Übersicht mit passendem Zubehör , siehe Produktkatalog "Orbital Welding"

Download-Link PDF: <https://www.orbitalum.com/de/download.html>



5 Technische Daten

MODELL		P16 EVO	P16 EVO KD	P16 EVO AVC KD
Code		833 000 003	833 000 001	833 000 002
Gewicht Maschine inkl. Schlauchpaket	[kg]	16,20	17,50	18,30
	[lbs]	35.715	38.581	40.345
Gewicht Schlauchpaket	[kg]		5,50	
	[lbs]		12,125	
Länge Schlauchpaket	[m]		7,50	
	[ft]		24.600	
Brennerkühlung			Wasser	
Neigung des Brenners max.	[°]		± 45	
Schweißdurchmesser mit Elektrode parallel (Standard) zur Rohrachse.	[mm]		12 - 78	
			HINWEIS! Größere Durchmesser auf Anfrage.	
Schweißdurchmesser mit 30° zur Rohrachse geneigter Elektrode.	[mm]		10 - 36	
			HINWEIS! Größere Durchmesser auf Anfrage.	
Schweißstrom max.	[A]		180 DC konstant	
			200 DC pulsiert	
Rotationsgeschwindigkeit:	[U/min]		0,33 - 6,00	
Vorderer Durchmesser des Schweißkopfes (Standard)	[mm]	120		
Einstellbare Schweißdistanz auf Brennerhalterung	[mm]	6		
Einstellbare Schweißdistanz auf Vorderauflage der Rohrplatte	[mm]	+/- 5		
		HINWEIS! Einstellung ist mikrometrisch!		
Kaltdrahtversorgungseinheit		-	HINWEIS! Kann bei Nichtanwendung vom Maschinenkörper abmontiert werden.	

MODELL		P16 EVO	P16 EVO KD	P16 EVO AVC KD
Kaltdrahtgeschwindigkeit	[m/ min]	-		0,15 - 1,50
Gewicht Kaltdrahtspule (Standard)	[kg]	-		1
Durchmesser Kalt- drahtspule (Standard)	[mm]			100
Durchmesser Kaltdraht (Splitrollen Serie 1)	[mm]	-		0,6 - 0,9
Durchmesser Zusatz- draht (Splitrollen Serie 2)	[mm]	-		0,9 - 1,2
			Normalerweise wird die Maschine in Standardausführung mit der Splitrollenserie 1 geliefert.	

5.1 Abmessungen

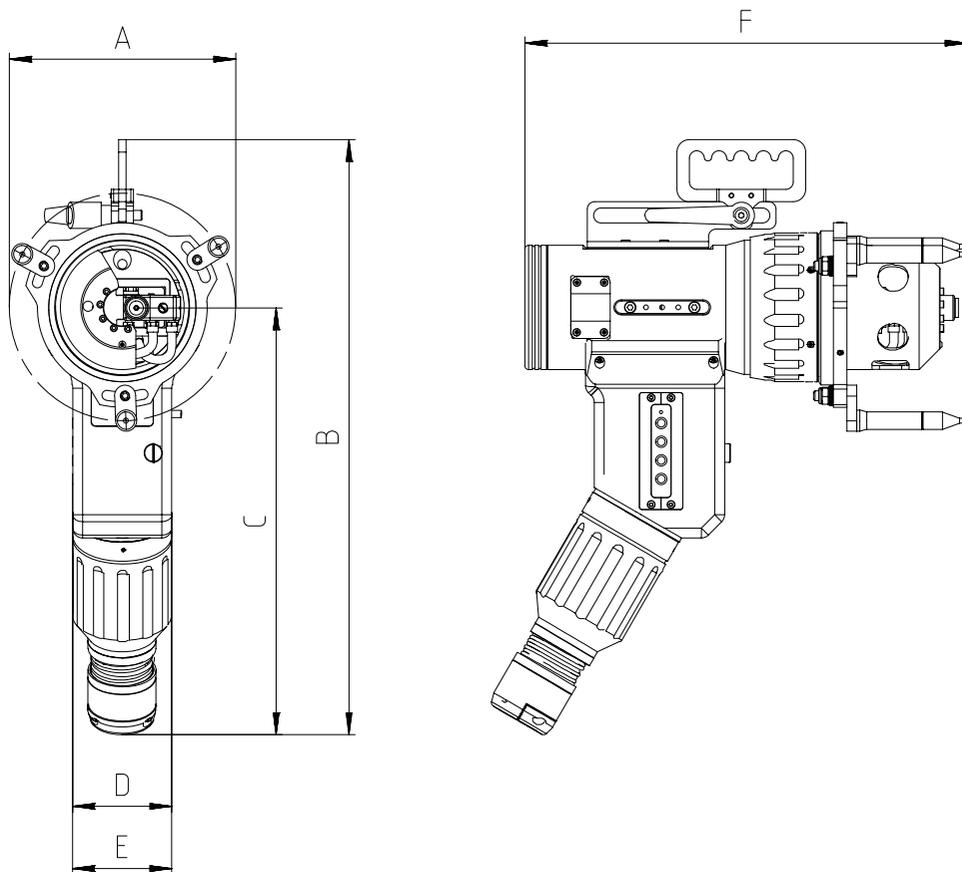


Abb.: P16 EVO ohne Kaltdraht

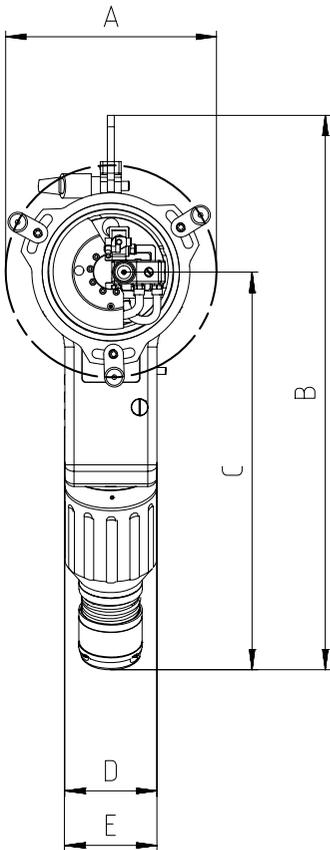
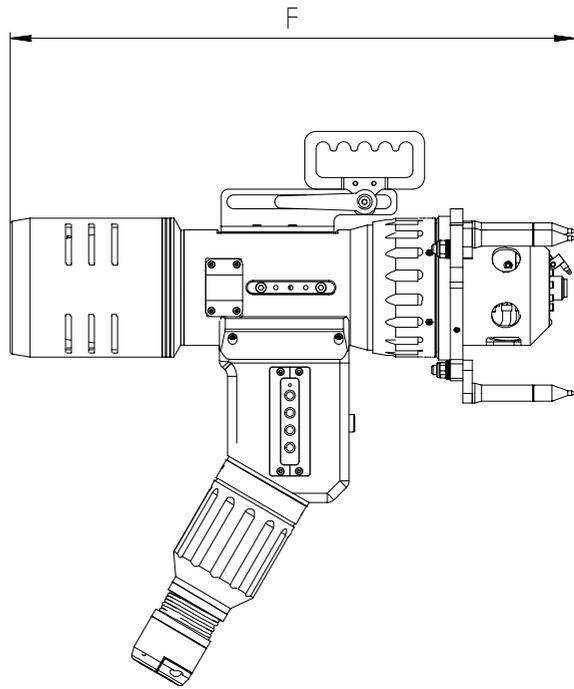


Abb.: P16 EVO mit Kaltdraht



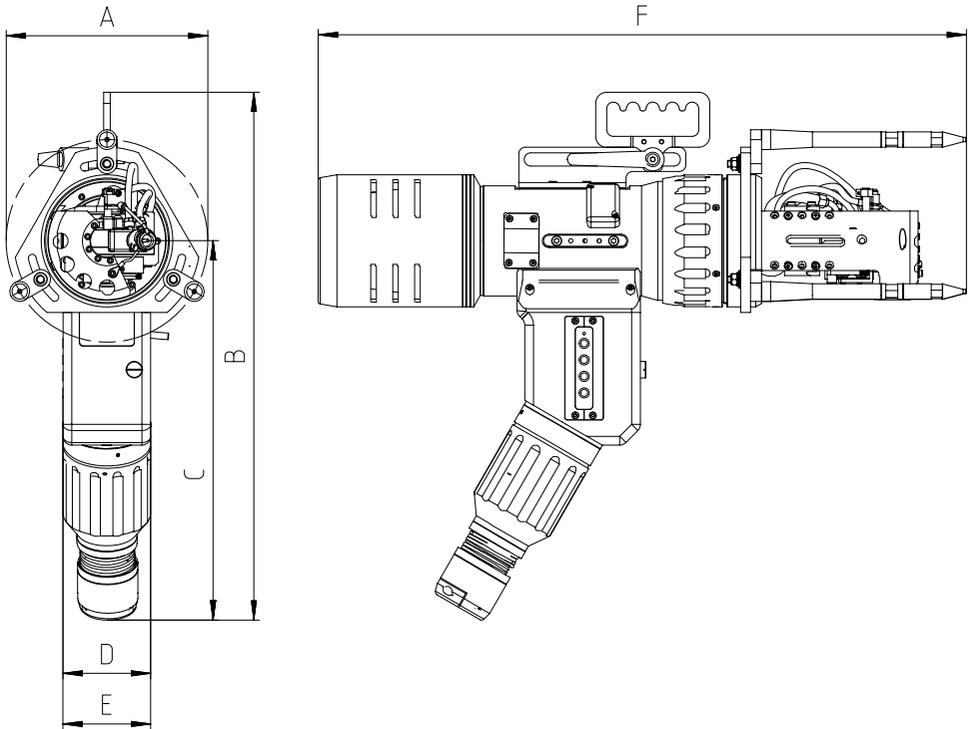


Abb.: P16 EVO AVC mit Kaltdraht

TYP		P16 EVO	P16 EVO KD	P16 EVO AVC KD
Code		833 000 003	833 000 001	833 000 002
Abmessung "A":	[mm]	183,00	183,00	184,00
	[inch]	7.204	7.204	7.244
Abmessung "B"	[mm]	478,84	478,84	478,84
	[inch]	19.202	19.202	19.202
Abmessung "C":	[mm]	343,40	343,40	344,74
	[inch]	13.504	13.504	13.572
Abmessung "D"	[mm]	80,00	80,00	80,00
	[inch]	3.150	3.150	3.150
Abmessung "E":	[mm]	80,20	80,20	80,20
	[inch]	3.157	3.157	3.157
Abmessung "F"	[mm]	357,31	489,81	591,50
	[inch]	14.067	19.284	23.,287

6 Transport und Versand

INFO



Die folgenden Abbildungen zu den einzelnen Arbeitsschritten zeigen exemplarisch den Schweißkopftyp P 16 EVO AVC. Unterschiedliche Vorgehensweisen bzw. Arbeitsschritte werden ggf. separat beschrieben und separat bildlich dargestellt.

6.1 Bruttogewicht

MODELL		P16 EVO	P16 EVO KD	P16 EVO AVC KD
Gewicht*	[kg]	27,20	28,50	29,30
	[lbs]	59.97	62.83	64.60

* inkl. Lieferumfang und Transportkoffer

6.2 Transport

VORSICHT



Verletzungsgefahr durch hohes Gewicht des Schweißkopfes!
Der Schweißkopf mit Schlauchpaket hat ein Gewicht von 19,30 kg (42.55 lbs).

- ▶ Orbitalschweißkopf vorsichtig heben.
- ▶ Transportkoffer auf sichere Unterlage stellen.
- ▶ Sicherheitsschuhe nach EN ISO 20345 Klasse SB tragen.

VORSICHT



Verletzungsgefahr durch spitze Elektrode!

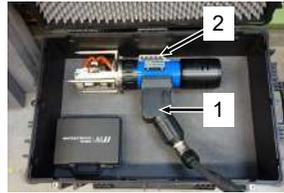
Bei unsachgemäßen Entnehmen des Schweißkopfs aus dem Transportkoffer besteht die Gefahr, dass dabei in die spitze Elektrode gefasst wird.

- ▶ Schweißkopf nur am dafür vorgesehenen Handgriff und der Balanceöse entnehmen.
- ▶ Elektrode vor dem Transport demontieren.

- ▶ Transportkoffer am Handgriff tragen.



- ▶ Schweißkopf am Handgriff (1) und Balanceöse (2) aus Transportkoffer entnehmen.



7 Inbetriebnahme

7.1 Lieferumfang

ARTIKEL	CODE	ANZAHL	EINHEIT
P16 EVO/	833 000 003/	1	ST
P16 EVO mit Kaltdraht/	833 000 001/		
P16 EVO AVC mit Kaltdraht	833 000 002		
Werkzeugset P16 (AVC)	831 001 164	1	ST
Allg.-Sicherheitshinweise, P16 EVO	833 060 101	1	ST
Betriebsanleitung & ETL, P16 EVO	831 060 201	Unbegrenzt (PDF)	ST
Download-Link PDF: https://www.orbitalum.com/de/download.html			
			
Transportkoffer P16 EVO KD/	833030030/	1	ST
Transportkoffer P16 EVO AVC KD	833030032		

Änderungen vorbehalten.

- ▶ Lieferung auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen.
- ▶ Fehlende Teile oder Transportschäden sofort Ihrer Bezugsstelle melden.

7.2 Inbetriebnahme vorbereiten

WARNUNG



Explosionsgefahr bei Verwendung falscher (explosiver) Gase beim Schweißvorgang.

Schwerste Verletzungen und Tod können die Folge sein.

- ▶ Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung der Stromquelle beachten.
- ▶ Ausschließliches Verwenden von Schutzgasen, die nach DIN EN ISO 14175 für das WIG-Schweißverfahren klassifiziert sind.

WARNUNG



Gefahr von Verbrennungen, Verblendungen und Brand durch Lichtbogen!

Durch Lösen der Schweißkontakte im Betrieb kann ein Lichtbogen entstehen. Verbrennungen und Verblendungen können die Folge sein, im schlimmsten Fall wird ein Brand ausgelöst.

- ▶ An- und Abschließen des Schweißkopfs nur bei ausgeschalteter Stromquelle.
- ▶ Leitungen und Kabel so verlegen, dass sie **nicht** gespannt sind.
- ▶ Sicherstellen, dass Personen in **keiner** Situation über Leitungen und Kabel stolpern können.
- ▶ Zugentlastung einhängen.
- ▶ Schlauchpaketanschlüsse beim Anschließen, bzw. vor Einschalten der Stromquelle auf festen Sitz prüfen.
- ▶ Nicht in der Nähe von leicht entzündlichen Stoffen arbeiten.

- ✓ Schweißstromquelle an Stromnetz angeschlossen und betriebsbereit.
- ▶ Schweißkopf, Schlauchpaket, Massekabel und Leitungen auf Beschädigungen prüfen.
- ▶ Arbeitsumfeld auf mögliche Gefahrenquellen prüfen und diese ggf. beseitigen.
- ▶ Schweißkopf mit Kühlflüssigkeit befüllen (siehe Kap. Gas- und Kühlflüssigkeits-Funktionstest durchführen).
- ▶ Schweißkopf auf lose Teile und Partikel im Getriebe prüfen.

8 Einrichtung und Montage

8.1 Vorgehensweise

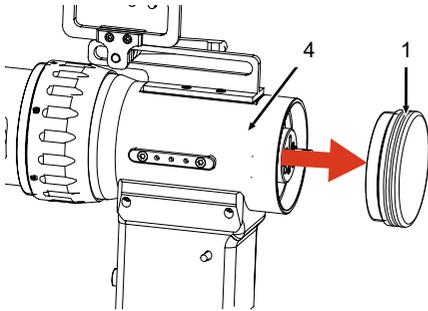
HINWEIS!

Betriebsanleitung der Schweißstromquelle ORBIMAT, bzw. Mobile Welder beachten!

1. Ggf. Kaltdrahtfördereinheit montieren (optional) [► 39]
2. Schweißkopf an Balancefederzug hängen [► 45]
3. Schweißkopf an Stromquelle anschließen [► 46]
4. Elektrode einrichten/auswechseln [► 51]
5. Zentriereinheit montieren [► 55]
6. Schweißkopf in Werkstück spannen [► 56]
7. Schweißdurchmesser einstellen [► 57]
8. Schweißabstand einstellen [► 60]
9. Ggf. Drahtdüse positionieren [► 61]
10. Gas- und Kühlflüssigkeits-Funktionstest durchführen [► 63]
11. Schweißprogramm konfigurieren (*siehe Betriebsanleitung der Schweißstromquelle*)

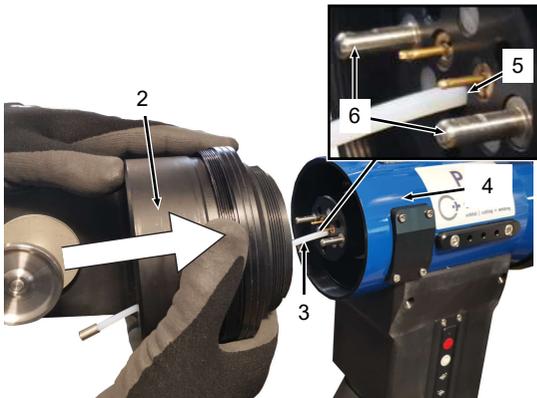
8.2 Kaltdrahtfördereinheit montieren (optional)

1. Vordere Drahtdüsenhalterung befestigen. (siehe Kap. Drahtführungsdüse auswechseln [► 73]).
2. Abschlusskappe (1) vom Schweißkopfkörper (4) schrauben.



3. Die Kaltdrahtfördereinheit (2) am Schweißkopfkörper (4) ansetzen und den vorderen Drahtführungsschlauch (3) in den Drahtführungskanal (5) im Schweißkopfkörper schieben.

HINWEIS! Darauf achten, dass sich die Gleitzapfen (6) in der richtigen Position befinden!



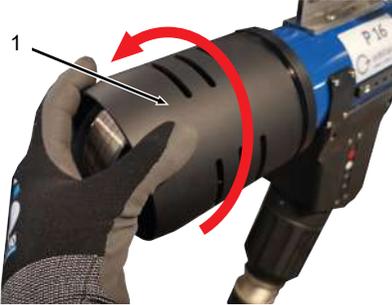
4. Kaltdrahtfördereinheit (2) auf den Schweißkopfkörper (4) schrauben.
5. Die Drahtführungsdüse auf das Ende des vorderen Drahtführungsschlauchs schrauben und auf die Halterung montieren (siehe Kap. Drahtführungsdüse auswechseln [► 73]).
6. Drahtspule montieren (siehe Kap. Drahtspule einsetzen und Andruck Drahtförderrollen einstellen [► 41]).

- **Zur Demontage** der Kaltdrahtfördereinheit Arbeitsschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

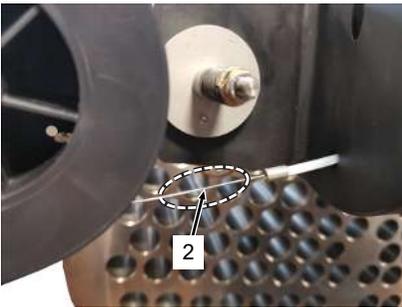
8.2.1 Drahtspule auswechseln

8.2.1.1 Drahtspule entfernen

- ▶ Schutzglocke (1) abschrauben und sicher ablegen.



- ▶ Draht (2) zwischen Spule und Drahtführungsschlauch mit einem Seitenschneider durchkneifen.

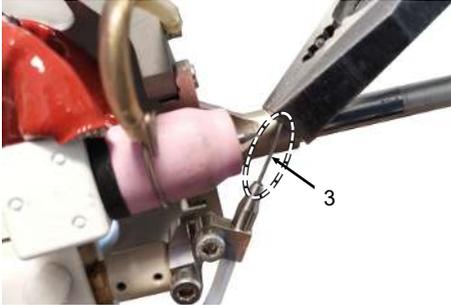


- ▶ Drahtvorschub betätigen: Taste „MANUELLER DRAHTVORSCHUB“ drücken und halten bis er automatisch anhält (siehe Kap. Manueller Drahtvorschub und -rückzug [▶ 66]).

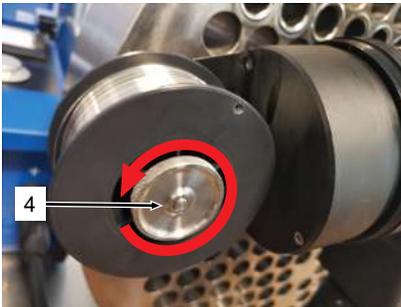
ODER über Schweißstromquelle:

- ▶ *Siehe Betriebsanleitung der Schweißstromquelle.*

- ▶ Draht (3) mit einer Flachzange aus der Drahtführungsdüse herausziehen.



- ▶ Rändelmutter (4) abschrauben und die alte Spule abnehmen.



8.2.1.2 Drahtspule einsetzen und Andruck Drahtförderrollen einstellen

Der Zusatzdraht wird zwischen zwei Förderrollen, die gegeneinander drücken durch den Führungsschlauch gefördert. Der Rollenandruck kann über eine Stellschraube reguliert werden.

- Wenn die Förderrollen der Zusatzdrahtversorgung zu weit auseinanderstehen sind, kann der Draht nicht von ihnen erfasst werden.
- Wenn die Förderrollen zu weit geschlossen sind, stoppt der Draht vor ihnen.

In beiden Fällen ist es notwendig, den Andruck der Rollen mittels der Stellschraube zu korrigieren

HINWEIS!



Der richtige Rollenandruck ist sehr wichtig!

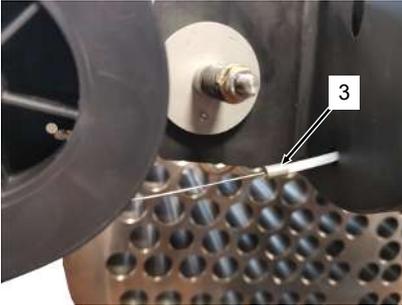
Zu schwacher Andruck kann Stockungen hervorrufen d.h. kurzzeitiges Aussetzen der Drahtversorgung, somit fehlerhafter Nahtauftrag.

Zu starker Rollenandruck belastet unnötigerweise die ganze Versorgungsgruppe.

Um den Druck der Drahtvorschubrollen einzustellen, ist wie folgt vorzugehen:

1. Drahtdüse von der Halterung schrauben, so dass der Drahtführungsschlauch ohne Biegung gehalten werden kann. *Siehe dazu Kap. Drahtführungsdüse auswechseln* [▶ 73]

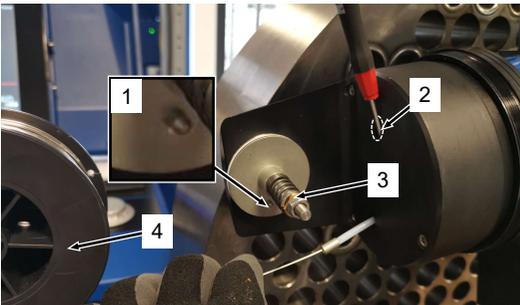
2. Schweißstromquelle einschalten (*siehe Bedienungsanleitung der Schweißstromquelle*).
3. Drahtende der neuen Drahtrolle mit einer Metallfeile abrunden/entgraten.
4. Drahtende in den hinteren Führungsschlauch (3) einführen und vorsichtig bis zum Widerstand der Förderrollen weiterschieben.
Wenn der Draht vor den geschlossenen Förderrollen stecken bleibt, Stellschraube (2) so weit öffnen, bis sich der Draht zum Schweißkopf durchschieben lässt.



- ▶ Drahtvorschub betätigen: Taste „MANUELLER DRAHTVORSCHUB“ drücken und halten, bis er automatisch anhält (*siehe Kap. Manueller Drahtvorschub und -rückzug [► 66]*)

ODER über Schweißstromquelle:

- ▶ *Siehe Betriebsanleitung der Schweißstromquelle.*
- ▶ Währenddessen die Stellschraube (2) so lange anziehen, bis der Draht in den Führungsschlauch gezogen wird. Jetzt die Stellschraube noch einmal um eine halbe Umdrehung anziehen.
- ▶ Drahtförderung so lange betätigen, bis der Draht aus der Drahtführungsdüse austritt.



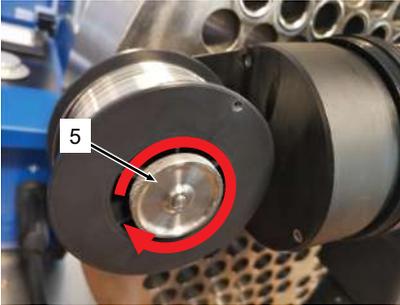
- ▶ Drahtspule (4) auf Welle (3) setzen.

HINWEIS!

Darauf achten, dass der Arretierstift (1) der äußeren Bremsscheibe in ein dafür vorgesehenes Loch in der Spule eingesetzt wird.

- ▶ Ein ausreichend großes Loch in Position des Arretierstifts in die Kunststoffspule einbringen.

- ▶ Rändelmutter (5) auf das Gewinde der Welle (3) schrauben.



- ▶ Drahtdüse wieder einsetzen und festschrauben, *siehe Kap. Drahtführungsdüse auswechseln* [▶ 73].
- ▶ Die Schutzglocke (6) aufschrauben.

**HINWEIS!**

Die Drahteinheit ist mit einer Kupplung versehen, die die Spule bremst, so dass sich der Draht nicht von alleine abspulen kann.

- ▶ An der Schweißstromquelle die gewünschte Drahtvorschubgeschwindigkeit einstellen, wobei bei einem simulierten Zyklus die Regelmäßigkeit des Vorschubs überprüft werden kann.

- ▶ Abschließend die Drahtvorschubrichtung überprüfen.

8.3 Schweißkopf an Balancefederzug hängen

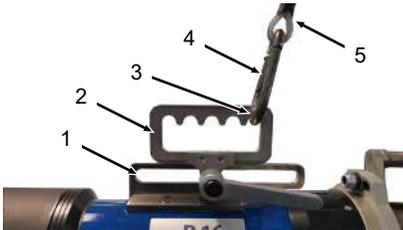
Für ein optimales Schweißergebnis und zur Entlastung der Zentriereinheit den Schweißkopf an einem Tragseil mit Balancefederzug aufgehängen.

HINWEIS!

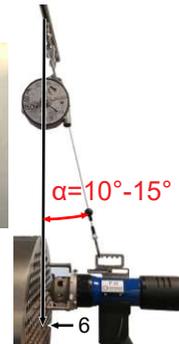
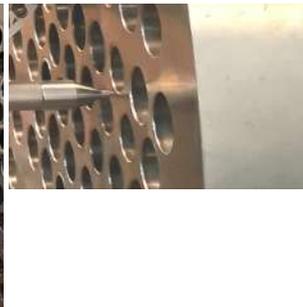
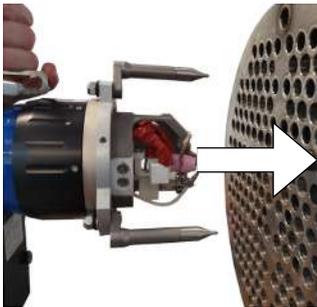


Bei der Installation eines Halteseils von 2 m Länge in einem Winkel von $10^\circ - 15^\circ$ zum Rohrboden ist gewährleistet, dass der Schweißkopf mit der erforderlichen Kraft gegen den Rohrboden gedrückt wird.

- ✓ Optionale Kaltdrahtfördereinheit ist montiert
 - ✓ Zentriereinheit ist **nicht** auf den Schweißkopf montiert.
 - ✓ Balancefederzug ist über dem Rohrboden montiert.
- Halteseil (5) mit einem geeigneten Befestigungsmittel wie einem Karabiner (4) mit der Balanceöse (2) des Schweißkopfs verbinden.



- Schweißkopf waagrecht vor das zu schweißende Rohrende halten und die 3-Punkt-Auflage auf den Rohrboden setzen.



- Prüfen, ob der Winkel α zwischen Halteseil und Rohrboden $10^\circ - 15^\circ$ beträgt und ggf. anpassen. Hierfür können die 5 Einrastpositionen (3) in der Balanceöse (2) genutzt werden und die Position der Balanceöse selbst auf dem Bügel (1) geändert werden.

8.4 Schweißkopf an Stromquelle anschließen

- ✓ Optionale Kaltdrahtfördereinheit ist montiert. *Siehe hierzu Kap. Kaltdrahtfördereinheit montieren (optional) [▶ 39]*
- ✓ Zentriereinheit ist **nicht** auf den Schweißkopf montiert.
- ✓ Schweißkopf ist an Balancefederzug gehängt. *Siehe hierzu Kap. Schweißkopf an Balancefederzug hängen [▶ 45]*

WARNUNG



Gefahr von Verbrennungen, Verblendungen und Brand durch Lichtbogen!

Durch Lösen der Schweißkontakte im Betrieb kann ein Lichtbogen entstehen. Verbrennungen und Verblendungen können die Folge sein, im schlimmsten Fall wird ein Brand ausgelöst.

- ▶ An- und Abschließen des Schweißkopfs nur bei ausgeschalteter Stromquelle.
- ▶ Leitungen und Kabel so verlegen, dass sie **nicht** gespannt sind.
- ▶ Sicherstellen, dass Personen in **keiner** Situation über Leitungen und Kabel stolpern können.
- ▶ Zugentlastung einhängen.
- ▶ Schlauchpaketanschlüsse beim Anschließen, bzw. vor Einschalten der Stromquelle auf festen Sitz prüfen.
- ▶ Nicht in der Nähe von leicht entzündlichen Stoffen arbeiten.

VORSICHT



Versehentliches Anfahren des Schweißkopfs!

Quetschungen von Händen und Fingern.

- ▶ Orbitalschweißstromquelle ausschalten.

HINWEIS!



Überhitzen des Schweißkopfs und Beschädigung des Schlauchpakets aufgrund fehlenden Kühlmittels!

- ▶ Sicherstellen, dass der Kühlmitteltank der Schweißstromquelle oder des externen Kühlgeräts ausreichend gefüllt ist (Kühlmittelstand sollte mindestens die "MIN"-Markierung am Tank erreichen).

HINWEIS!



Bei Erstinbetriebnahme:

Das Schlauchpaket kann beim Auspacken aus der Verpackungsfolie beschädigt werden!

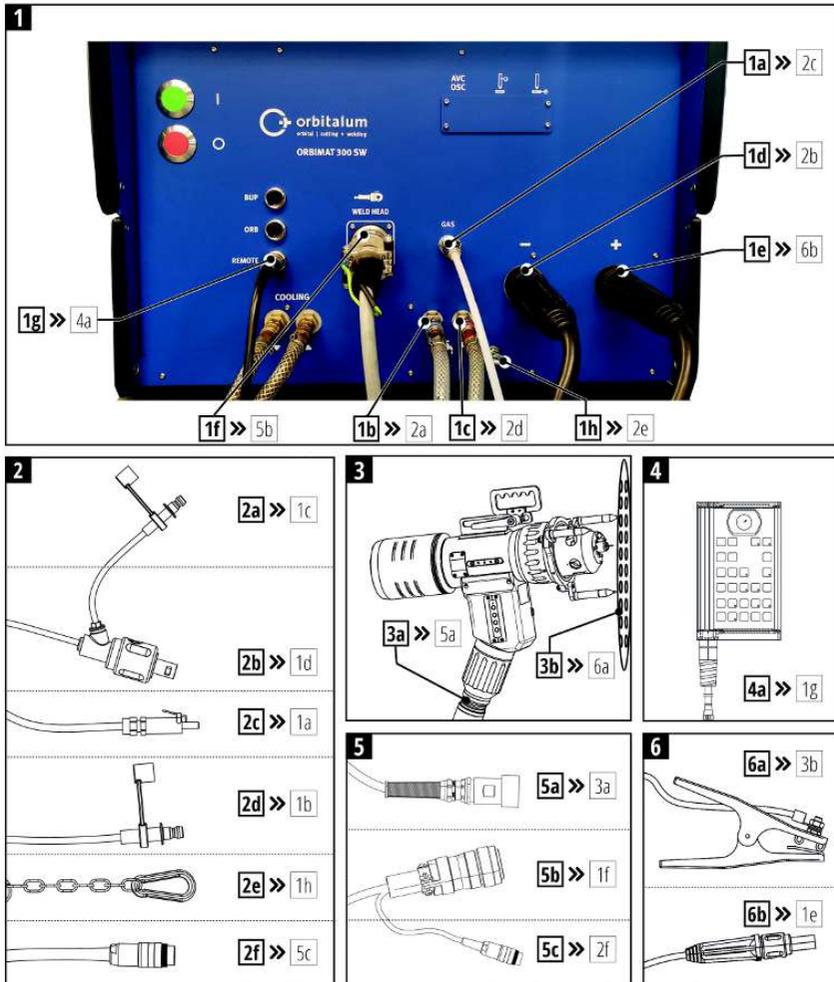
- ▶ Kabelbinder vorsichtig durchtrennen, ohne das Schlauchpaket zu beschädigen.

8.4.1 Anschlussreihenfolge

Siehe auch Kap. Anschlusschema [► 49].

1. Zugerlastung einhängen.
2. Amphenolstecker anschließen.
3. Schweißstromstecker und Schweißstrombuchse anschließen.
4. Blauen und roten Kühflüssigkeitsschlauch anschließen.
5. Gasschlauch anschließen.
6. Schweißstromquelle einschalten.
7. Gas- und Kühflüssigkeitsfunktionstest durchführen. *Siehe Kap. Gas- und Kühflüssigkeits-Funktionstest durchführen [► 63]*

8.4.2 Anschlussschema



POS	BEZEICHNUNG	ZU VERBINDEN MIT	POS.
1	Stromquelle, z.B. Typ ORBIMAT 300 SW		
1a	Buchse "Gas" (Schnellverschluss)	Stecker "Gas", Schlauchpaket	2c
1b	Buchse "Kühlmittel-Vorlauf", blau	Stecker "Kühlmittel-Vorlauf", blau , Schlauchpaket	2a
1c	Buchse "Kühlmittel-Rücklauf", rot	Stecker "Kühlmittel-Rücklauf", rot , Schlauchpaket	2d

POS	BEZEICHNUNG	ZU VERBINDEN MIT	POS.
1d	Buchse "Schweißstrom –" (Schlauchpaket)	Stecker "Schweißstrom –", Schlauchpaket, ggf. mit Anschluss-Adapter*	2b
1e	Stecker "Schweißstrom +" (Massekabel)	Buchse "Schweißstrom +", Massekabel	6b
1f	Buchse (Amphenol) "Steuerleitung"	Stecker (Amphenol) "Steuerleitung zu Stromquelle"	5b
1g	Buchse "Fernbedienung" / "Blindstecker"	Stecker "Fernbedienung" (optional) oder "Blindstecker"	4a
1h	Öse "Zugentlastung"	Karabiner "Zugentlastung", Schlauchpaket	2e
2 Schlauchpaket			
2a	Stecker "Kühlmittel-Vorlauf", blau	Buchse "Kühlmittel-Vorlauf", blau , Stromquelle	1b
2b	Stecker "Schweißstrom –"	Buchse "Schweißstrom –", Stromquelle, ggf. mit Anschluss-Adapter*	1d
2c	Stecker "Gas" (Schnellverschluss)	Buchse "Gas", Stromquelle	1a
2d	Stecker "Kühlmittel-Rücklauf", rot	Buchse "Kühlmittel-Rücklauf", rot , Stromquelle	1c
2e	Karabiner "Zugentlastung"	Öse "Zugentlastung", Stromquelle	1h
2f	Stecker "Kaltdraht"	Buchse "Kaltdraht", Steuerleitung	5c
3 Schweißzange, z.B. Typ P16 EVO			
3a	Buchse "Steuerleitung"	Stecker "Steuerleitung zu Schweißzange", Steuerleitung	5a
3b	Rohr	Klemme "Massekabel"	6a
4	Fernbedienung, optional – nicht im Lieferumfang enthalten		
4a	Stecker "Fernbedienung"	Buchse "Fernbedienung" / "Blindstecker", Stromquelle	1g
5 Steuerleitung			
5a	Stecker "Steuerleitung zu Schweißzange"	Buchse "Steuerleitung", Schweißzange	3a
5b	Stecker (Amphenol) "Steuerleitung zu Stromquelle"	Buchse (Amphenol) "Steuerleitung", Stromquelle	1f
5c	Buchse "Kaltdraht"	Stecker "Kaltdraht", Schlauchpaket	2f
6 Massekabel			
6a	Klemme "Massekabel"	Werkstück/Rohr	3b
6b	Buchse "Massekabel"	Stecker "Schweißstrom +", Stromquelle	1e

* Zur Verwendung mit älteren Orbitalum-Schweißstromquellen und -Orbitalschweißköpfen mit grünen Superior-Anschlüssen. Neuere Maschinen-Modelle sind bereits mit DINSE-kompatiblen Anschlüssen ausgestattet.

8.5 Elektrode einrichten/auswechseln

VORSICHT



Versehentliches Anfahren des Schweißkopfs!

Quetschungen von Händen und Fingern.

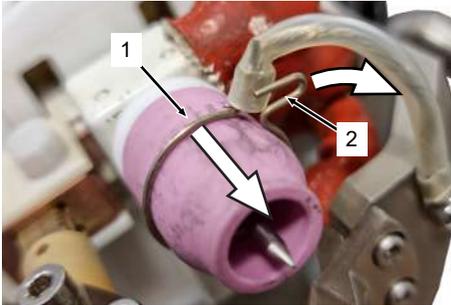
- ▶ Orbitalschweißstromquelle ausschalten.

HINWEIS!

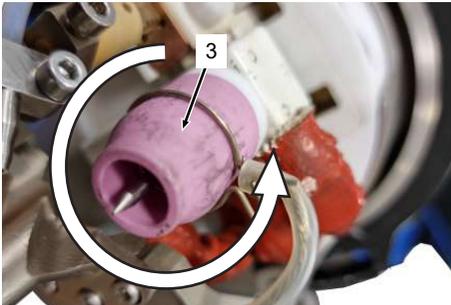


Elektrode vor dem Einsetzen auf korrekte Länge und Schliff kontrollieren, ggf. nachbearbeiten. *Siehe Kap. Elektrode anschleifen*

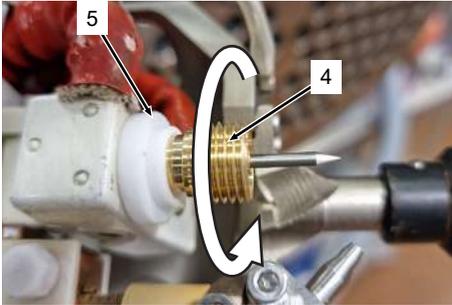
- ▶ HF-Spirale (1) am Griff (2) aufziehen und von der Gasdüse (4) ziehen.



- ▶ Gasdüse (3) gegen den Uhrzeigersinn von der Gaslinse (4) schrauben.



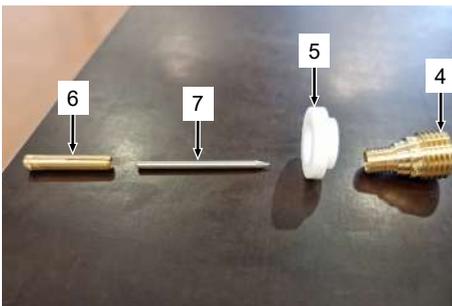
- ▶ Gaslinse (4) gegen den Uhrzeigersinn aus ihrem Gewinde drehen und mit dem Brennerisolator (5) abnehmen.



- ▶ Spannhülse (6) aus Gaslinse (4) ziehen.



- ▶ Elektrode (7) aus Spannhülse (6) ziehen oder in die gewünschte Position bringen.



- ▶ Im Falle eines Elektrodenaustauschs neue Elektrode in Gaslinse schieben und Arbeitsschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

8.5.1 Elektrode anschleifen

GEFAHR



Elektrische Gefährdungen durch Berührung sowie falsche oder feuchte Schutzausrüstung.

Elektrischer Schlag.

- ▶ **Keine** spannungsführenden Teile (Rohr) berühren, besonders bei Lichtbogenzündung.
- ▶ Personen mit erhöhter Empfindlichkeit gegenüber elektrischen Gefährdungen (z.B. Herzschwäche) **nicht** mit der Maschine arbeiten lassen.
- ▶ Trockene Sicherheitsschuhe, trockene metalllose (nietfreie) Lederhandschuhe und trockene Schutzanzüge tragen, um elektrische Gefährdungen zu verringern.
- ▶ Auf trockenem Untergrund arbeiten.

GEFAHR



Durch die Rotationsbewegung des Rotors können Haare, Schmuck oder Kleidung erfasst und in das Gehäuse gezogen werden.

- ▶ Eng anliegende Kleidung tragen.
- ▶ **Keine** offenen Haare, Schmuck oder andere leicht einziehbare Accessoires tragen.

VORSICHT



Der Rotor kann beim Einrichten der Elektrode unerwartet anfahren.

Quetschgefahr von Händen und Fingern!

- ▶ Vor der Montage der Elektrode: Stromquelle ausschalten.
- ▶ Um den Rotor in Grundposition zu fahren: Spannkassette bzw. Spanneinheit und Flip Cover schließen.

VORSICHT



Beim Ergreifen des Orbitalschweißkopfs besteht sowohl für den Bediener als auch für Dritte die Gefahr, sich an der Elektrode zu stechen.

- ▶ Orbitalschweißkopf **nicht** an der Position der Elektrode greifen.
- ▶ Schutzhandschuhe DIN 12477, Typ A für Schweißbetrieb und DIN 388, Klasse 4 für Montage der Elektrode tragen.

VORSICHT



Versehentliches Anfahren des Schweißkopfs!

Quetschungen an Händen und Fingern.

- ▶ Bevor der Schweißkopf angeschlossen wird, Schweißstromquelle ausschalten.

Zum Erreichen der optimalen Schweißqualität ist eine an die Stromstärke angepasste Elektrodengeometrie notwendig. Diese wird durch den Elektrodendurchmesser, den Spitzendurchmesser und den Schliffwinkel definiert.

- Die Elektrode muss jedes Mal gewechselt werden, wenn ihre Geometrie deutlich von der ursprünglichen abweicht.

Zur Reproduzierbarkeit von Schweißungen muss der Elektrodenabstand zum Werkstück unverändert bleiben. Um dies zu gewährleisten, muss nach erfolgter Einstellung des Abstands der Elektrode zum Werkstück der Elektrodenüberstand aus der Gasdüse gemessen werden.

- Ermittelten Elektrodenüberstand vor jeder neuen Schweißung kontrollieren und ggf. anpassen.

INFO

Es sind Elektrodenhalter für Elektroden mit einem Durchmesser von 1; 1,6; 2; 2,4 mm verfügbar

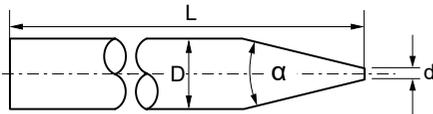


Abb.: Parameter Elektrodengeometrie

Die folgende Tabelle zeigt die einzuhaltenden Parameter Elektrodendurchmesser D, Elektrodenspitzen-
durchmesser d und Schliffwinkel α in Abhängigkeit zur Stromstärke. Die Länge L der Elektrode ist varia-
bel.

ELEKTRODEN- DURCHMESSER D		SPITZEN- DURCHMESSER D		WINKEL A	GLEICH- STROM MAX.	PULSSTROM STABILITÄTS- FELD
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[°]	[A]	[A]
1,0	0.039	0,12	0.005	12	15	2 - 25
1,0	0.039	0,25	0.010	20	30	5 - 60
1,6	0.063	0,50	0.020	25	50	8 - 100
1,6	0.063	0,75	0.030	30	70	10 - 140
2,05	0.081	0,75	0.030	35	80	10 - 160
2,4	0.094	0,75	0.030	35	90	12 - 180
2,4	0.094	1,1	0.043	45	150	15 - 250
3,2	0.126	1,1	0.043	60	200	20 - 300
3,2	0.126	1,5	0.059	90	250	25 - 350

8.6 Zentriereinheit montieren

- ✓ Optionale Kaltdrahtfördereinheit ist montiert.
- ✓ Schweißkopf ist an Balancefederzug gehängt.

Die Zentriereinheit garantiert, dass der Lichtbogen während der Schweißung exakt im Abstand des halben Rohrdurchmessers um die Rohrachse gedreht wird.

Hierzu wird eine Spindel auf die vor dem Brenner befindliche Glocke geschraubt, auf die dann eine Zentrierpatrone geschoben und eingerastet wird.

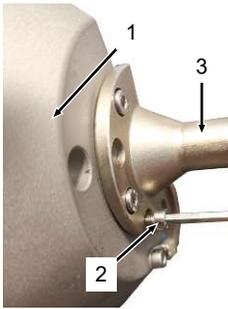
HINWEIS!



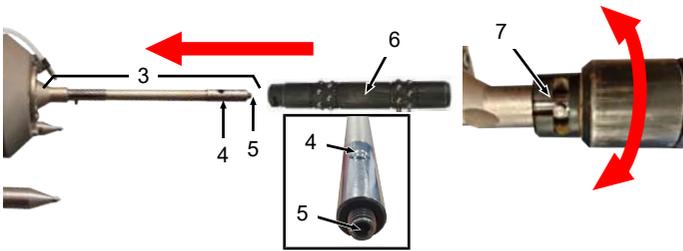
Beschädigung der Zentriereinheit

- ▶ Spindeln und Zentrierpatronen müssen je nach Innendurchmesser des Rohres gewählt werden. *Siehe hierzu Kap. Anwendungsbereich* [▶ 26]

- ▶ Die 5 vormontierten Befestigungsschrauben (2) mit einem Sechskantschraubendreher von der Glocke (1) lösen und die Spindel (3) damit an die Glocke schrauben.



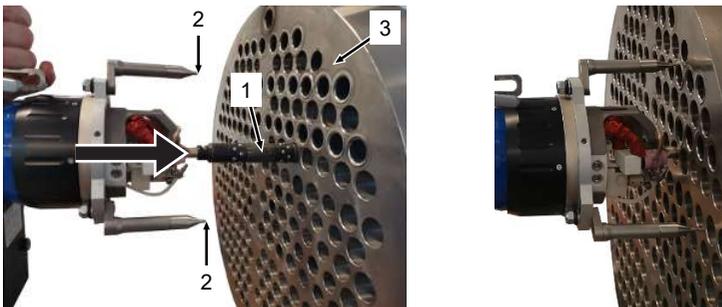
- ▶ Zentrierpatrone (6) über die Kugelfeder (4) auf die Spindel (3) schieben. Der Widerstand muss so groß sein, dass sich die Zentrierpatrone noch mit Handkraft über die Kugelfeder schieben und wieder darüber abziehen lässt, aber sicher zurückgehalten wird.
 - ⇒ Wenn der Widerstand zu gering ist, Madenschraube (5) in der Spitze der Spindel mit einem Sechskantschraubendreher im Uhrzeigersinn drehen, um den Widerstand zu erhöhen.
 - ⇒ Wenn der Widerstand zu hoch ist, Madenschraube (5) in der Spitze der Spindel mit einem Innensechskantschrauber gegen den Uhrzeigersinn drehen, um den Widerstand zu verringern.



- ▶ Zentrierpatrone vollständig auf die Spindel schieben und im Bajonettverschluss (7) einrasten.

8.7 Schweißkopf in Werkstück spannen

- ✓ Optionale Kaltdrahtfördereinheit ist montiert. *Siehe hierzu Kap. Kaltdrahtfördereinheit montieren (optional) [▶ 39]*
 - ✓ Schweißkopf ist ausbalanciert positioniert. *Siehe hierzu Kap. Schweißkopf an Balancefederzug hängen [▶ 45]*
 - ✓ Zentriereinheit ist auf den Schweißkopf montiert. *Siehe hierzu Kap. Zentriereinheit montieren [▶ 55]*
- ▶ Zentrierpatrone (1) mittig vor der Rohröffnung ansetzen und bis zum Aufsetzen der drei Stützfüße (2) auf dem Rohrboden (3) in das Rohr schieben.



8.8 Schweißdurchmesser einstellen

Der Brenner hat eine Montageposition für Schweißungen von Rohren mit kleinerem Durchmesser und eine für Schweißungen von Rohren mit größerem Durchmesser.

Siehe Kap. Montageposition der Gaslinse/ -düse auf Brennerkörper ändern [► 57]

HINWEIS! Nach jeder Änderung der Brennerposition die ungenutzte Montageöffnung mit dem Teflon-Isolierstopfen zuschrauben.

Der exakte Schweißdurchmesser wird anschließend mit der Einstellschraube feinjustiert.

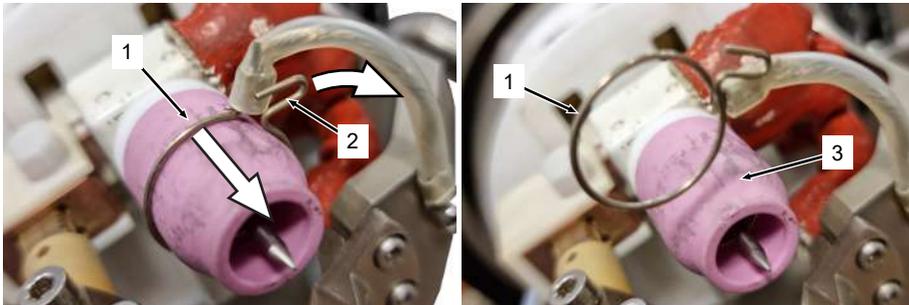
Siehe Kap. Schweißdurchmesser feinjustieren [► 58]

8.8.1 Montageposition der Gaslinse/ -düse auf Brennerkörper ändern

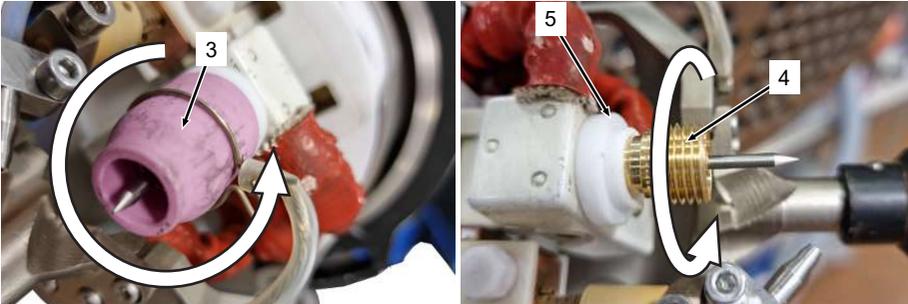
Der Brennerkörper besitzt zwei Montageöffnungen für die Gaslinse: Eine äußere für größere Schweißdurchmesser und eine innere für kleinere Schweißdurchmesser.

Je nach Anwendung kann die Montageposition der Gasdüse /-linse auf dem Brennerkörper geändert werden.

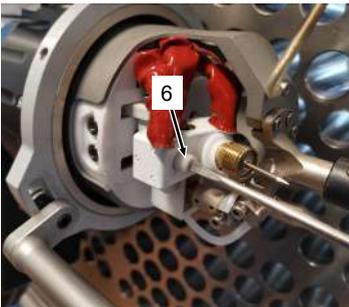
- Klammer (2) der HF-Spirale (1) aufziehen und von der Gasdüse (3) ziehen.



- ▶ Gasdüse (3) gegen den Uhrzeigersinn von der Gaslinse (4) schrauben.
- ▶ Gaslinse (4) gegen den Uhrzeigersinn aus ihrem Gewinde drehen und mit dem Brennerisolator (5) abnehmen.



- ▶ Teflon-Isolierstopfen (6) mit einem Schlitzschraubendreher aus der gewünschten Montageöffnung herausdrehen und in die ungenutzte hineindrehen.

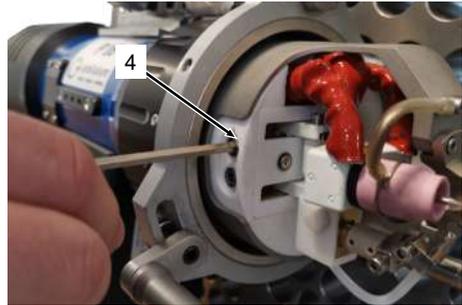


- ▶ Gaslinse mit Brennerisolator im Uhrzeigersinn in die gewünschte Montageöffnung drehen.
- ▶ Gasdüse im Uhrzeigersinn auf die Gaslinse drehen.

8.8.2 Schweißdurchmesser feinjustieren

- ✓ Optionale Kaltdrahtfördereinheit ist montiert. *Siehe hierzu Kap. Kaltdrahtfördereinheit montieren (optional) [▶ 39]*
- ✓ Schweißkopf ist ausbalanciert positioniert. *Siehe hierzu Kap. Schweißkopf an Balancefederzug hängen [▶ 45]*
- ✓ Zentriereinheit ist auf den Schweißkopf montiert. *Siehe hierzu Kap. Zentriereinheit montieren [▶ 55]*
- ✓ Schweißkopf ist in Werkstück gespannt. *Siehe hierzu Kap. Schweißkopf in Werkstück spannen [▶ 56]*

- Gewünschten Radius des Brenners zum Rohrzentrum mit einem Sechskantschraubendreher an der Stellschraube (4) einstellen.

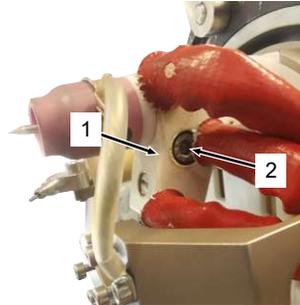


8.8.3 Brennerwinkel einstellen

- ✓ Optionale Kaltdrahtfördereinheit ist montiert. *Siehe hierzu Kap. Kaltdrahtfördereinheit montieren (optional) [▶ 39]*
- ✓ Schweißkopf ist ausbalanciert positioniert. *Siehe hierzu Kap. Schweißkopf an Balancefederzug hängen [▶ 45]*
- ✓ Zentriereinheit ist auf den Schweißkopf montiert. *Siehe hierzu Kap. Zentriereinheit montieren [▶ 55]*
- ✓ Schweißkopf ist in Werkstück gespannt. *Siehe hierzu Kap. Schweißkopf in Werkstück spannen [▶ 56]*
- ✓ Schweißdurchmesser ist feinjustiert. *Siehe hierzu Kap. Schweißdurchmesser feinjustieren [▶ 58]*

Inbusschraube (2) im Brennerkörper (1) mit einem Sechskantschraubendreher lösen.

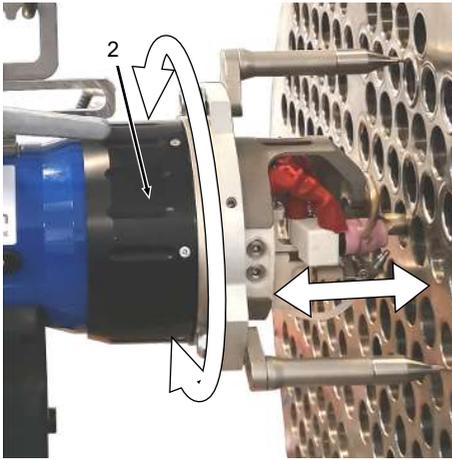
Brenner von Hand maximal 30 ° zur Rohrachse neigen und Inbusschraube (2) wieder anziehen.



8.9 Schweißabstand einstellen

Mit dem Feineinstellring kann der Abstand der Elektrode zum Werkstück um +/- 5 mm verstellt werden

- ✓ Optionale Kaltdrahtfördereinheit ist montiert. *Siehe hierzu Kap. Kaltdrahtfördereinheit montieren (optional) [▶ 39]*
- ✓ Schweißkopf ist ausbalanciert positioniert. *Siehe hierzu Kap. Schweißkopf an Balancefederzug hängen [▶ 45].*
- ✓ Zentriereinheit ist auf den Schweißkopf montiert. *Siehe hierzu Kap. Zentriereinheit montieren [▶ 55].*
- ✓ Schweißkopf ist in Werkstück gespannt. *Siehe hierzu Kap. Schweißkopf in Werkstück spannen [▶ 56].*
- ✓ Schweißdurchmesser ist eingestellt. *Siehe hierzu Kap. Schweißdurchmesser einstellen [▶ 57].*
- ✓ Schweißdurchmesser ist feinjustiert. *Siehe hierzu Kap. Schweißdurchmesser feinjustieren [▶ 58]*



- ▶ Feineinstellung (2) im Uhrzeigersinn/Gegenuhzeigersinn drehen, bis die Elektrodenspitze den gewünschten Abstand zum Werkstück hat.

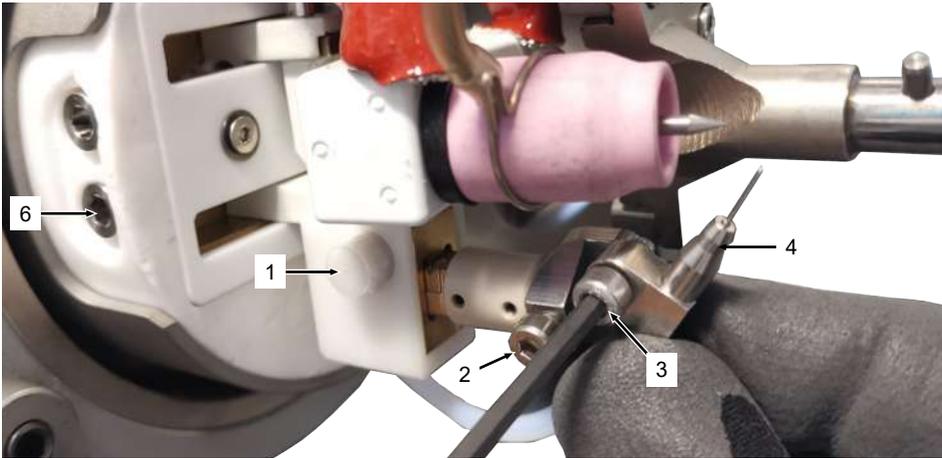
8.10 Drahtdüse positionieren

HINWEIS! Gilt nur für Schweißköpfe mit Kaltdrahtfördereinheit.

- ✓ Optionale Kaltdrahtfördereinheit ist montiert. *Siehe hierzu Kap. Kaltdrahtfördereinheit montieren (optional) [▶ 39]*
- ✓ Schweißkopf ist ausbalanciert positioniert. *Siehe hierzu Kap. Schweißkopf an Balancefederzug hängen [▶ 45].*
- ✓ Zentriereinheit ist auf den Schweißkopf montiert. *Siehe hierzu Kap. Zentriereinheit montieren [▶ 55].*
- ✓ Schweißkopf ist in Werkstück gespannt. *Siehe hierzu Kap. Schweißkopf in Werkstück spannen [▶ 56].*
- ✓ Schweißdurchmesser ist eingestellt. *Siehe hierzu Kap. Schweißdurchmesser einstellen [▶ 57].*
- ✓ Schweißdurchmesser ist feinjustiert. *Siehe hierzu Kap. Schweißdurchmesser feinjustieren [▶ 58]*
- ✓ Schweißabstand ist eingestellt. *Siehe hierzu Kap. Schweißabstand einstellen [▶ 60]*

Die Position der **kompletten Drahteinheit** kann über die Stellschraube (6) axial verstellt werden.

Darüber hinaus kann die **Position der Drahtdüse** (4) über die Einstellschraube (1) axial, durch die Inbusschraube (2) horizontal und durch die Inbusschraube (3) vertikal eingestellt werden.



Axial verstellen:

1. Feststellschraube (5) mit einem Innensechskantschlüssel lösen.

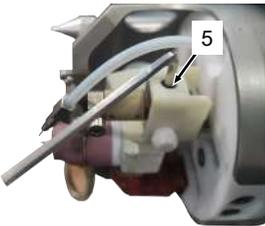


Abb.: Feststellschraube Axialverschiebung Drahtdüse

2. Einstellschraube (1) mit einem Innensechskantschlüssel im den Uhrzeigersinn drehen: Drahtdüse (4) wird zum Werkstück gefahren.
3. Einstellschraube (1) mit einem Innensechskantschlüssel gegen den Uhrzeigersinn drehen: Drahtdüse wird zum Brenner gefahren.

Horizontal verstellen:

- Inbusschraube (2) mit einem Sechskantschraubendreher lösen, Drahtdüse (4) von Hand positionieren und Inbusschraube wieder anziehen.

Vertikal verstellen:

- Inbusschraube (3) lösen, Drahtdüse (4) von Hand positionieren und wieder anziehen.

8.11 Gas- und Kühlflüssigkeits-Funktionstest durchführen

Bei Erstinbetriebnahme oder unbefülltem Schweißkopf eine Minute warten, bis sich der Schweißkopf mit Kühlflüssigkeit gefüllt hat.

► *Siehe Betriebsanleitung der Schweißstromquelle*

8.12 Motor kalibrieren

Sind mehrere Schweißköpfe des gleichen Typs im Einsatz, empfiehlt es sich, die Motoren vor der Verwendung zu kalibrieren. Dies ermöglicht mit den gespeicherten Programmen und allen Schweißköpfen identische Schweißergebnisse zu erzielen.

► *Siehe Betriebsanleitung der Schweißstromquelle*

9 Bedienung

Die Bedienung des Schweißkopfs erfolgt über das Tastenfeld am Handgriff und/oder über die Schweißstromquelle (siehe Betriebsanleitung der Schweißstromquelle).

9.1 Schweißen

WARNUNG



Verletzungsgefahr durch Strahlung oder Hitze!

Kontakt mit heißen Werkstücken und Funken führt zu Verbrennungen.

- ▶ Schweißschild bzw. Schweißhelm mit ausreichender Schutzstufe verwenden (anwendungsabhängig)!
- ▶ Trockene Schutzkleidung (z. B. Schweißschild, Handschuhe, etc.) gemäß den einschlägigen Vorschriften des entsprechenden Landes tragen!
- ▶ Unbeteiligte Personen durch Schutzvorhänge oder Schutzwände gegen Strahlung und Blendgefahr schützen!

GEFAHR



Während des Schweißvorgangs entstehen elektromagnetische Felder.

- ▶ Der Anlagenbetreiber hat die Arbeitsplätze gemäß EMF Richtlinie 2013/35/EU so aufzubauen, dass keinerlei Gefährdung für die Bediener und Personen im Umfeld der Schweißanlage besteht.

GEFAHR



Steigt der Argonanteil in der Luft auf über 50%, können bleibende Schäden oder Lebensgefahr durch Erstickung entstehen.

- ▶ In Räumen für eine ausreichende Belüftung sorgen.
- ▶ Ggf. den Sauerstoffgehalt in der Luft überwachen.

WARNUNG



Bei falscher Positionierung des Formiersystems oder Verwendung von unzulässigen Materialien im Schweißbereich können thermische Probleme auftreten.

Im schlimmsten Fall wird ein Brand ausgelöst.

- ▶ Allgemeine Brandschutzmaßnahmen vor Ort beachten.

HINWEIS!



Vielfältige Gefahren

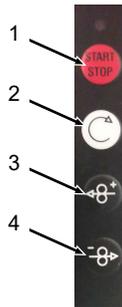
- ▶ Schweißprozess permanent beobachten!

- ✓ Schweißstromquelle, Massekabel und Schweißkopf sind angeschlossen, eingerichtet und betriebsbereit.

- ▶ Taste „**START/STOP**“ (1) drücken, um den Schweißprozess zu starten.

ODER über Schweißstromquelle:

- ▶ *Siehe Betriebsanleitung Schweißstromquelle.*
- ⇒ Der Schweißprozess endet automatisch nach Ablauf der Gasnachströmzeit.

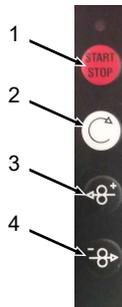


9.2 Schweißen abbrechen

- ▶ "START/STOP" Taste (1) auf dem Bedienfeld des Schweißkopfs drücken. Der laufende Prozess wird gestoppt. Lediglich die programmierte Gasnachströmzeit läuft noch ab. Durch erneutes Drücken der "START/STOPP" Taste während der Gasnachströmzeit wird diese auch gestoppt.

ODER über Schweißstromquelle:

- ▶ *Siehe Betriebsanleitung Stromquelle*

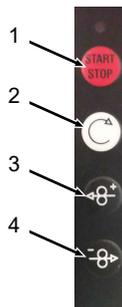


9.3 Schweißkopf in Grundposition zurückfahren

- ✓ Die Gasnachströmzeit ist abgelaufen.
- ▶ Taste "ROTATION IM UHRZEIGERSINN" (2) drücken und halten.
 - ⇒ Schweißkopf fährt in Grundposition.

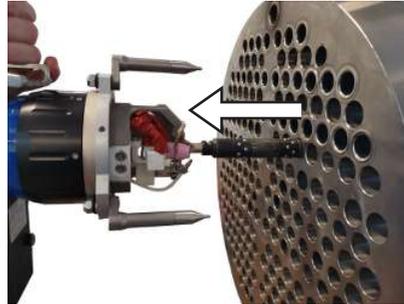
ODER über Schweißstromquelle:

- ▶ *Siehe Betriebsanleitung der Schweißstromquelle.*



9.4 Schweißkopf von Werkstück demontieren

- ✓ Der Rotor steht in Grundposition.
Siehe Kap. Schweißkopf in Grundposition zurückfahren [▶ 65]
- ▶ Schweißkopf an Handgriff/Motor festhalten und Zentriereinheit aus dem Werkstück ziehen.



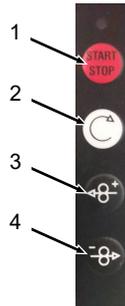
9.5 Manueller Drahtvorschub und -rückzug

Manueller Drahtvorschub:

- ▶ Taste "DRAHTVORSCHUB" (4) drücken und halten.
⇒ Der Draht wird in Richtung Brenner bewegt.

Manueller Drahrückzug:

- ▶ Taste "DRAHRÜCKZUG" (3) drücken und halten.
⇒ Der Draht wird auf die Spule zurückgezogen.



ODER über Schweißstromquelle:

- ▶ *Siehe Betriebsanleitung der Schweißstromquelle.*

9.6 Einlagerung vorbereiten

Vor der Einlagerung folgende Schritte durchführen:

1. Schweißstromquelle ausschalten.
2. Schweißkopf von der Schweißstromquelle trennen, siehe Kap. Schweißkopf an Stromquelle anschließen.
3. Elektrode demontieren, siehe Kap. Elektrode einrichten.
4. Schweißkopf verstauen. Darauf achten, dass der Strom-Gasschlauch nicht verdreht oder gequetscht wird.

Bei längerer Einlagerung zusätzlich folgende Schritte durchführen:

1. Oberflächen reinigen.
2. Trocken und staubfrei lagern.

Folgende Lagerbedingungen sind zu beachten:

- Lagerung nur in geschlossenen Räumen
- Nicht in der Nähe von korrosionsfördernden Materialien lagern.
- Temperaturbereich -20 bis +55 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit bis 90 % bei 40 °C

Weitere Pflege- und Wartungshinweise, siehe Kap. Instandhaltung und Störungsbeseitigung.

10 Instandhaltung und Störungsbeseitigung

10.1 Pflegehinweise

- ▶ Darauf achten, dass **keine** Schmutzpartikel oder Kleinteile in das Getriebe (Schweißzangeninnere) gelangen.
- ▶ Bei Verschmutzung der Oberflächen nur rückstandsfreie Reinigungsmittel zur Reinigung verwenden.

10.2 Wartung und Pflege

Die nachfolgenden Pflegehinweise hängen, sofern nicht anders angegeben, stark von der Nutzung des Schweißkopfs ab.

Kürzere Reinigungsintervalle beeinflussen die Gerätelebensdauer positiv.

INTERVALL	TÄTIGKEIT
Vor jedem Gebrauch	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Schlauchpaket und Schweißkopf auf Beschädigungen untersuchen. ▶ Elektrode prüfen.
Regelmäßig (abhängig von Nutzung)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Regelmäßig sichtbare Verschmutzungen entfernen.
Nach ca. jeder 20. Schweißnaht	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Wechseln oder Nachschleifen der Elektrode.
Min. alle 250 Schweißungen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Standardreinigungsprozess des Schweißkopfs durchführen (<i>siehe Kap. Standardreinigungsprozess [▶ 69]</i>). ▶ Ein kürzeres Reinigungsintervall kann die Lebensdauer des Schweißkopfs positiv beeinflussen.

10.2.1 Standardreinigungsprozess

HINWEIS!



Reinigungsarbeiten dürfen nur bei völlig abgekühltem Schweißkopf durchgeführt werden!

HINWEIS!



Eine Reinigung des Schweißkopfes sollte mindestens alle 500 Schweißungen durchgeführt werden. Kürzere Reinigungsintervalle beeinflussen die Gerätelebensdauer positiv.

VORSICHT



Schmiermitteleinsatz kann die Funktion stark beeinträchtigen und Schäden verursachen.

- ▶ Niemals Schmiermittel in den Schweißkopf sprühen!

VORSICHT



Versehentliches Anfahren des Schweißkopfs!

- Quetschungen von Händen und Fingern.
- ▶ Orbitalschweißstromquelle ausschalten.

Benötigte Reinigungsmaterialien:

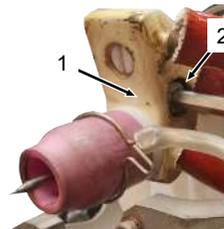
- Fusselfreies Baumwolltuch
- Feines Schleifpapier
- Sechskantschraubendreher
- Maulschlüssel

Außenflächen reinigen:

- ▶ Oberflächen mit fusselfreiem Baumwolltuch reinigen.
- ▶ Gasdüse und Gaslinse von Fremdkörpern befreien. Bei hartnäckigen Verschmutzungen kann ein Scotch-Brite Reinigungsschwamm oder ein vergleichbares Produkt verwendet werden.

Kontaktflächenflächen reinigen:

- ▶ Schraube (2) mit Innensechskantschlüssel herausdrehen.

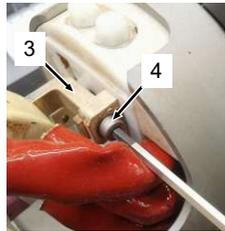


- ▶ Brennerkörper (1) aus der Halterung nehmen.

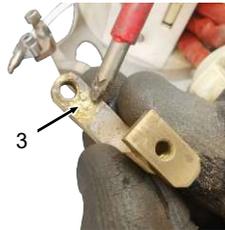


- ▶ Verrußungen an den Kontaktflächen von Brennerkörper (1) und Brennerhalterung (3) mit feinem Schmirgelpapier entfernen.

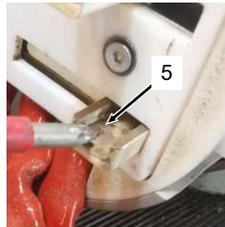
- ▶ Schraube (4) mit Innensechskantschlüssel herausdrehen.



- ▶ Brennerhalterung (3) vom Schlitten (5) nehmen.

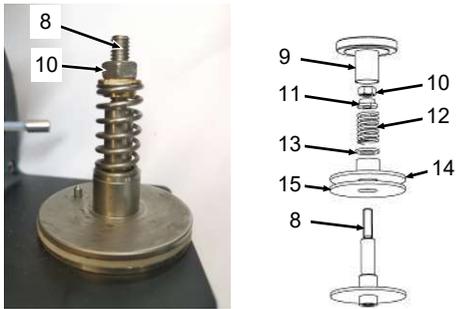


- ▶ Schlitten (5) der radialen Brennerverstellung mit einem fusselfreien Baumwolltuch reinigen.



- ▶ Zur Montage Arbeitsschritte in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

Kupplung der Drahtspule reinigen:



1. Rändelmutter (9) von der Aufnahmewelle (8) schrauben.
2. Mutter (10) mit einem Maulschlüssel von der Aufnahmewelle (8) schrauben.
3. Bauteile (10) bis (15) von der Aufnahmewelle nehmen.
4. Reibflächen der Aufnahmewelle (8), der Kupplung (15) und der Kupplungsscheibe (14) mit einem fusselfreien Baumwolltuch reinigen.

- ▶ Zur Montage Arbeitsschritte 1 – 3 in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

10.3 Störungsbeseitigung

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE	BEHEBUNG
Schweißprozess startet nicht.	Keine Gasversorgung.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anschlüsse an Schweißstromquelle prüfen.
		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Schläuche, Gasflasche und Druckminderer prüfen.
Schweißkopf klemmt nicht richtig in Werkstück.	Rohrdurchmesser passt nicht zu Spannbacke/Klemmarm.	▶ Passende Spannbacken verwenden, bzw. Spannbacken entfernen.
Permanent große und stets unterschiedliche Drehzahlabweichungen.	Defekt an Schweißstromquelle oder Schweißkopf.	▶ Service-Stelle kontaktieren.
Lichtbogen zündet nicht.	Schweißkopf und Masskabel nicht richtig angeschlossen.	1. Werkstück und Kontaktklemme reinigen.
	Kontaktstörung zwischen Werkstück und Kontaktklemme.	2. Isolierende Zwischenlagen entfernen.
	Werkstücke verschmutzt.	▶ Werkstück reinigen.
	Schweißgaskonzentration zu gering.	▶ Schweißgaszufuhr und -menge prüfen.
	Elektrodenabstand zu groß.	▶ Elektrodenabstand einstellen. Schweißabstand einstellen [▶ 60]
	Elektroden spitze verschlissen.	▶ Elektrode nachschleifen. <i>Siehe Kap. Elektrode anschleifen [▶ 53]</i>
	Kabelbruch.	▶ Strom-Gaskabel austauschen.
Lichtbogen zieht zur Seite.	Elektrode verschlissen.	▶ Elektrode nachschleifen. <i>Siehe Kap. Elektrode anschleifen [▶ 53]</i>
	Elektrode falsch geschliffen.	▶ Elektrode nachschleifen. <i>Siehe Kap. Elektrode anschleifen [▶ 53]</i>
	Schlechte Elektrodenqualität.	▶ Orbitalum-Elektroden einsetzen. <i>Siehe Kap. Zubehör (optional)</i>
	Falsches Werkstückmaterial	▶ Werkstückmaterial ändern.
	Schlechte Werkstückqualität	▶ Andere Materialcharge verwenden.

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE	BEHEBUNG
Drehbewegung startet nicht.	Fremdkörper im Getriebe.	▶ Wenn möglich Fremdkörper mittels Sauger entfernen. Ansonsten Schweißkopf zum Service einschicken. Keinesfalls den Rotor drehen lassen.
	Anschluss fehlerhaft.	▶ Stecker und Schweißstromquelle prüfen.

10.4 Drahtführungsdüse auswechseln

Ein Auswechseln wird notwendig, wenn die Bohrung der Drahtführungsdüse durch Verschleiß eine präzise Weiterleitung des Drahts nicht mehr garantiert und auch wenn man einen Draht mit anderem Durchmesser verwenden will.

Es sind Düsen für folgende Drahtdurchmesser erhältlich:

[mm]

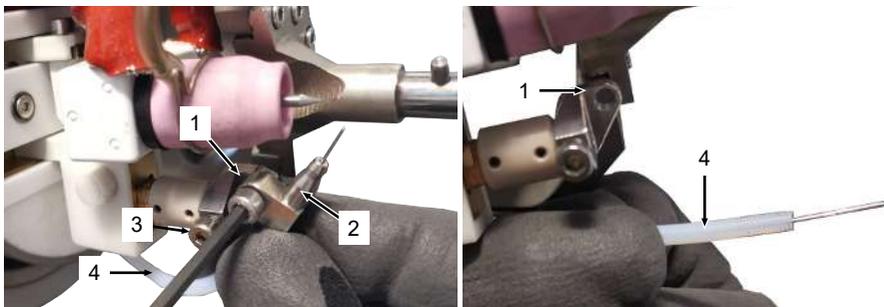
0,6

0,8

1,0

1,2

1. Inbusschraube (3) mit Sechskantschraubendreher lösen.
2. Düse (2) von der Auflage (1) nehmen und so halten, dass der Drahtführungsschlauch (4) kurvenfrei ist.
3. Düse (2) von Drahtführungsschlauch (4) abschrauben.
4. Neue Düse aufschrauben.
5. Düse (2) in die Auflage (1) setzen und Inbusschraube (3) mit Sechskantschraubendreher anziehen.

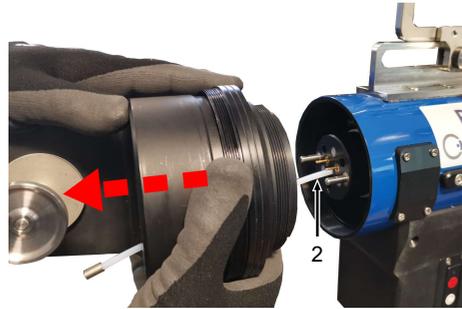
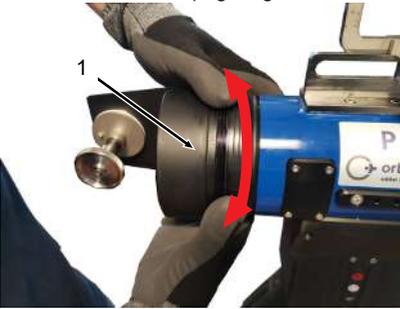


10.5 Drahtführungsschläuche auswechseln

Die Drahtführungsschläuche unterliegen Verschleiß und sollten nach dem Verbrauch von ca. 10-15 Drahtspulen ausgetauscht werden, um ein widerstandsfreies Gleiten des Drahts zu gewährleisten.

Vorderen Drahtführungsschlauch auswechseln:

- ✓ Schutzglocke, Drahtführungsdüse und Drahtspule sind entfernt, der im Schweißkopf verbliebene Restdraht ist entfernt (siehe Kap. Drahtspule entfernen [► 40]).
1. Kaltdrahtversorgungseinheit (1) abschrauben und abnehmen. Dabei wird der vordere Schlauch (2) aus dem Schweißkopf gezogen.



2. Das andere Ende des Schlauchs aus der Führungsdüse der Kaltdrahtversorgungseinheit drehen und herausziehen.
3. Enden des neuen Schlauchs anspitzen (z. B. mit Bleistiftspitzer).
4. Ca. 2 mm (0.1 in) der Schlauchenden mit einem scharfen Messer abschneiden (z. B. mit Teppichmesser), um entstandene Grate zu entfernen.
5. Schlauch durch den Führungskanal (3) der Kaltdrahtversorgungseinheit in die Führungsdüse drehen (Schlauch ist selbsteinschneidend).



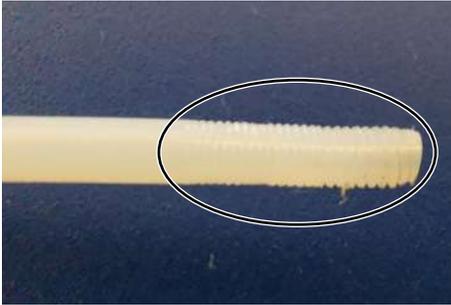


Abb.: Gewinde in Drahtführungsschlauch

6. Vorderes Schlauchende in einer Drehbewegung durch den Führungskanal im Schweißkopf schieben, bis er an der vorderen Kanalöffnung austritt.
7. Drahtführungsdüse auf den Schlauch drehen (Schlauch ist selbsteinschneidend).
8. Drahtführungsdüse in ihre Halterung montieren (*siehe Kap. Drahtführungsdüse auswechseln [► 73]*)

Hinteren Drahtführungsschlauch auswechseln

- ✓ Schutzglocke, Drahtführungsdüse und Drahtspule sind entfernt, der im Schweißkopf verbliebene Restdraht ist entfernt (*siehe Kap. Drahtspule entfernen [► 40]*).

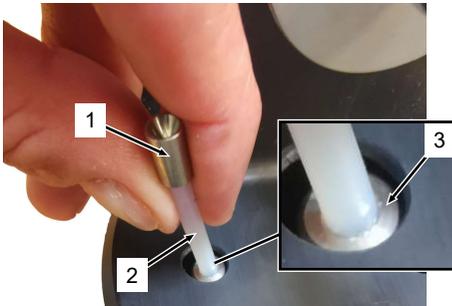


Abb.: Hinteren Drahtführungsschlauch heraus-/hineindrehen

1. Drahtführungsdüse (1) von altem Schlauch drehen und sicher verwahren.
2. Alten Schlauch aus der Drahtführungsdüse (3) drehen und entfernen.
3. Enden des neuen Schlauchs anspitzen (z. B. mit Bleistiftspitzer).
4. Zum Entgraten ca. 2 mm (0.1 in) der Schlauchenden mit einem scharfen Messer abschneiden (z. B. mit Teppichmesser), um entstandene Grate zu entfernen.
5. Ein Schlauchende in die Drahtführungsdüse (3) der Kaltdrahtversorgungseinheit schrauben (der Schlauch ist selbsteinschneidend).

6. Drahtführungsdüse (1) vom alten Schlauch auf das andere Ende des neuen drehen (der Schlauch ist selbsteinschneidend).

10.6 Service und Kundendienst

10.6.1 Kundenservice

Unsere Produkte sind äußerst robust und zuverlässig. Um die Leistungsfähigkeit langfristig zu erhalten, sollten Sie die empfohlenen Service- und Wartungsintervalle regelmäßig durchführen lassen.

Kompetenten Service bieten wir über Niederlassungen sowie unser weltweites Netzwerk autorisierter Partner an. Diese sind sorgfältig ausgewählt und werden durch unsere Experten regelmäßig geschult, um immer auf dem neuesten Stand hinsichtlich Produkte und Technologien zu bleiben.

Alle Service- und Wartungsarbeiten werden durch qualifizierte und motivierte Mitarbeiter mit großer Sorgfalt durchgeführt. Sie analysieren die Situation, um die beste Lösung auf lange Sicht zu finden.

Servicekontakt Orbitalum GmbH Singen:

E-Mail: customerservice@orbitalum.com

Telefon: +49 (0) 77 31 792-786

Bitte laden Sie im Servicefall unser „Service Formular“ von der Orbitalum-Homepage unter Service & Reparaturen und legen Sie es ausgefüllt beim Versand der betroffenen Ware bei.

10.6.2 Technischer Support & Anwendungstechnik

Sie haben Fragen rund um die Bedienung Ihrer Orbitalum-Anlage oder haben ein technisches Problem?

Unsere erfahrenen und qualifizierten Produkt- und Anwendungsspezialisten unterstützen Sie bei der richtigen Auswahl und Anwendung von Produkten.

Um Ihre Anfrage so effizient wie möglich bearbeiten zu können, geben Sie uns bitte bei Kontaktaufnahme die betreffende Seriennummer an. So können wir uns einen ersten Überblick verschaffen.

- Abwicklung technischer Anfragen und Probleme
- Systematische Fehlerdiagnose und -behebung
- Unterstützung bei der Auswahl der richtigen Ersatzteile
- Unterstützung bei der Bedienung, Inbetriebnahme und Testläufen
- Support telefonisch, per E-Mail und auf Wunsch auch bei Ihnen vor Ort

E-Mail: tech.support@orbitalum.com

Tel: +49 (0) 77 31 792-764

10.6.3 Bediener- und Serviceschulungen

In unseren modernen Schulungsräumen in Singen wird das Fachwissen durch unsere Experten in kleinen Gruppen vermittelt. So kann auf jeden Teilnehmer und auf spezielle Fragen individuell eingegangen werden. Schulungen bei Ihnen vor Ort führen wir auf Anfrage gerne durch.

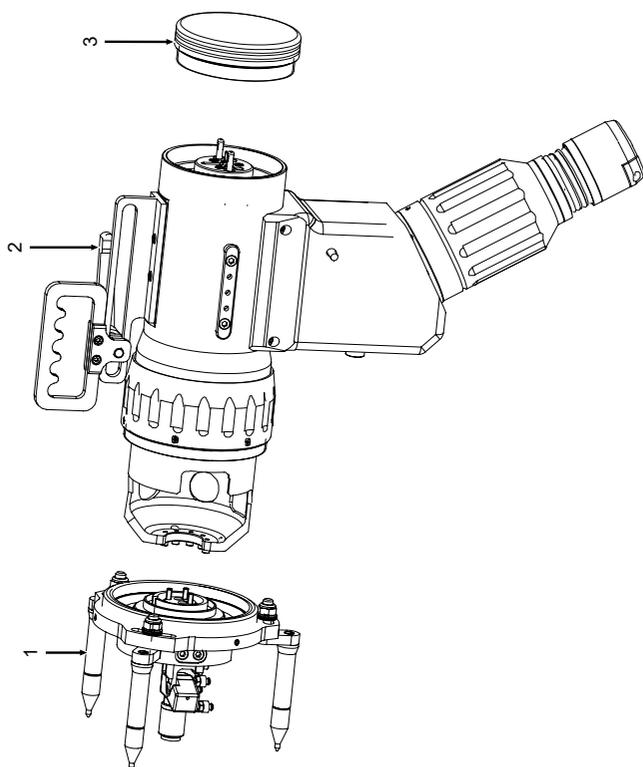
Sie erhalten am Ende jedes Trainings eine Teilnahmebescheinigung und ein Zertifikat, welches bestätigt, dass Sie die erforderlichen Kenntnisse erworben haben.

Als Zielgruppe für die verschiedenen Schulungsangebote eignen sich besonders Bediener aus dem Anlagen-, Behälter- und Rohrleitungsbau.

E-Mail: training@orbitalum.com

Tel.: +49 (0) 77 31 792-741

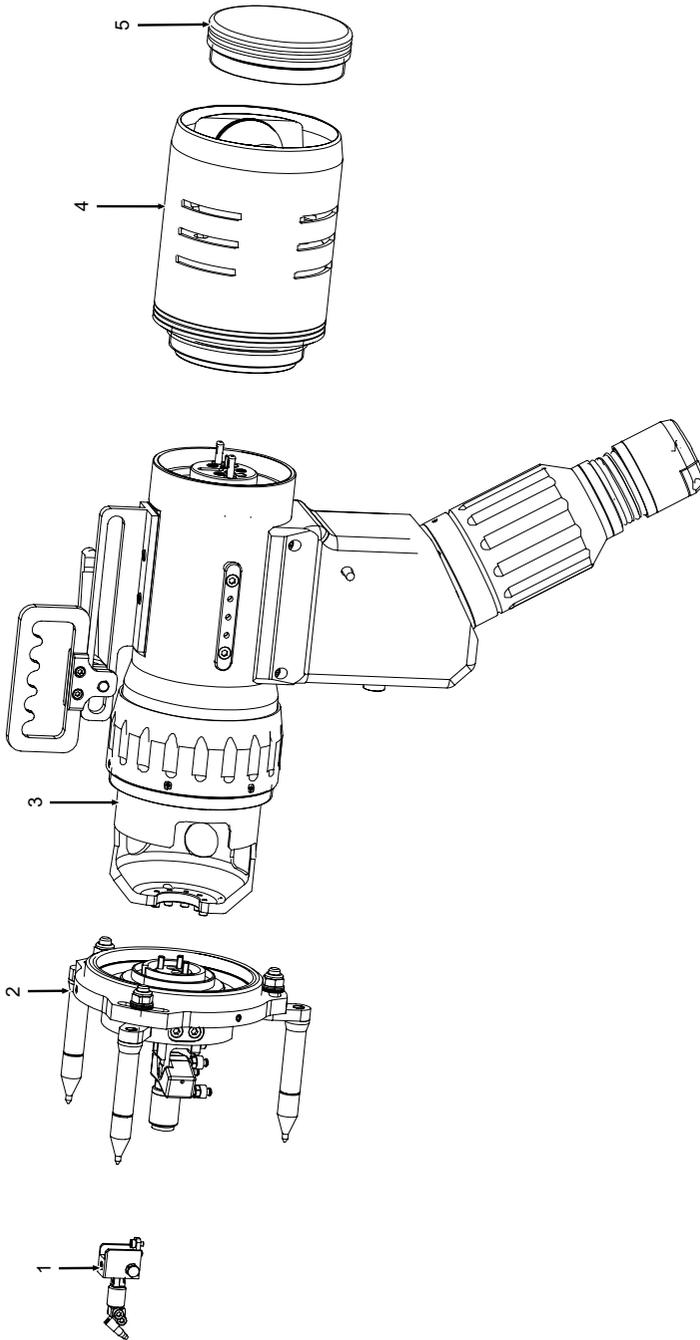
11 ERSATZTEILLISTE / SPARE PARTS LIST



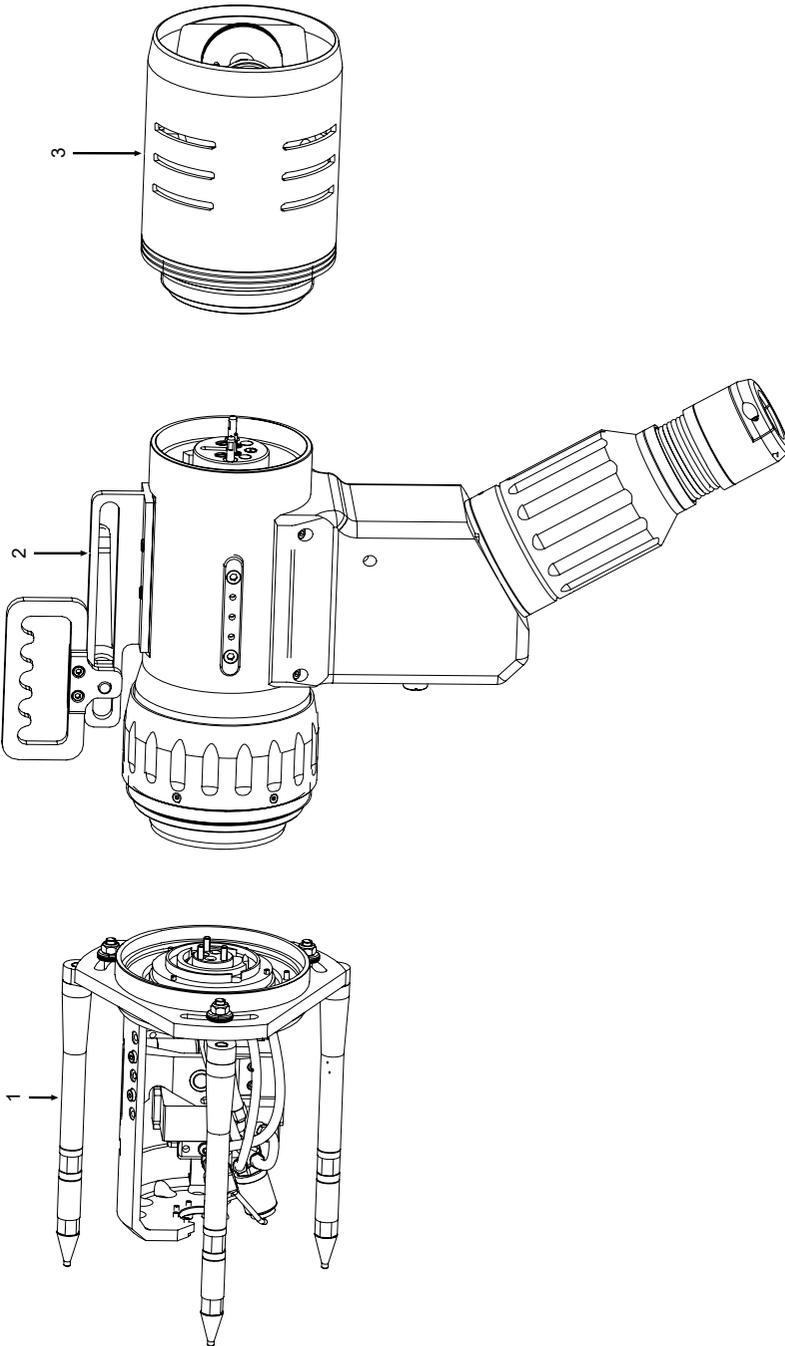
11.1 P16 EVO | P16 EVO

POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	833 050 050	1	Brenner P16 EVO, kpl. Torch group P16 EVO
2	833 050 030	1	Grundkörper P16 EVO, kpl. Base body P16 EVO
3	831 001 170	1	Abschlusskappe Cap

11.2 P16 EVO mit KD | P16 EVO with KD

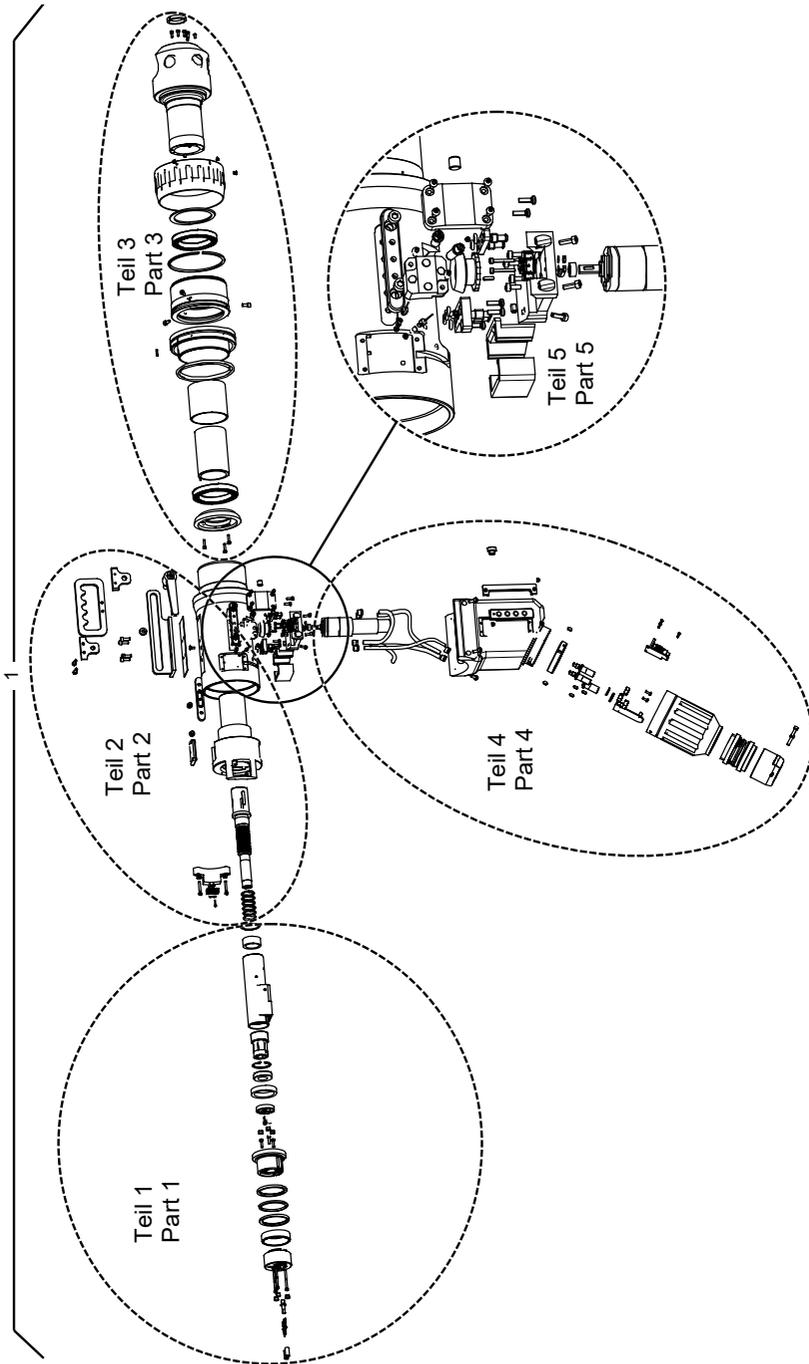


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	831 001 030	1	Drahtverstellungsgruppe P16 EVO, kpl. Wire adjustment group P16, complete
2	833 050 050	1	Brenner P16 EVO, kpl. Torch group P16 EVO
3	833 050 030	1	Zentralkörper P16 EVO, kpl. Base body P16 EVO
4	833 001 116		Kaltdrahtzuführung P16/P16AVC EVO Cold wire unit P16/P16AVC EVO
5	831 001 170	1	Abschlusskappe Cap

11.3 P16 EVO AVC | P16 EVO AVC

POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	833 050 090	1	Brenner P16 AVC EVO, kpl. Torch group P16 AVC EVO
2	833 050 080	1	Zentralkörper P16 AVC EVO, kpl. Base body P16 AVC EVO
3	833 001 116	1	Kaltdrahtzuführung P16/P16AVC EVO Cold wire unit P16/P16AVC EVO

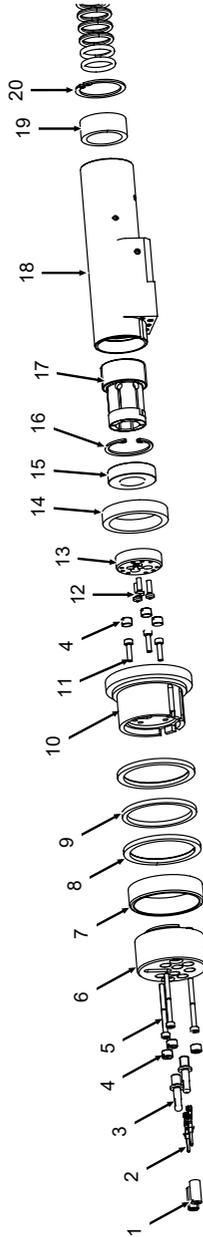
11.4 Grundkörper Übersicht P16 EVO m/o KD | Base body overview P16 EVO w/o Cold wire unit



TEIL PART	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	Grundkörper Teil 1, P16 EVO ohne Kaltdraht Base body Part 1, P16 EVO without cold wire unit Grundkörper Teil 1, P16 EVO mit Kaltdraht Base body Part 1, P16 EVO with cold wire unit
2	Grundkörper Teil 2, P16 EVO ohne Kaltdraht Base body Part 2, P16 EVO without cold wire unit Grundkörper Teil 2, P16 EVO mit Kaltdraht Base body Part 2, P16 EVO with cold wire unit
3	Grundkörper Teil 3, P16 EVO mit Kaltdraht Base body Part 3, P16 EVO with cold wire unit Grundkörper Teil 3, P16 EVO mit Kaltdraht Base body Part 3, P16 EVO with cold wire unit
4	Grundkörper Teil 4, P16 EVO mit Kaltdraht Base body Part 4, P16 EVO with cold wire unit Grundkörper Teil 4, P16 EVO mit Kaltdraht Base body Part 4, P16 EVO with cold wire unit
5	Grundkörper Teil 5, P16 EVO mit Kaltdraht Base body Part 5, P16 EVO with cold wire unit Grundkörper Teil 5, P16 EVO mit Kaltdraht Base body Part 5, P16 EVO with cold wire unit

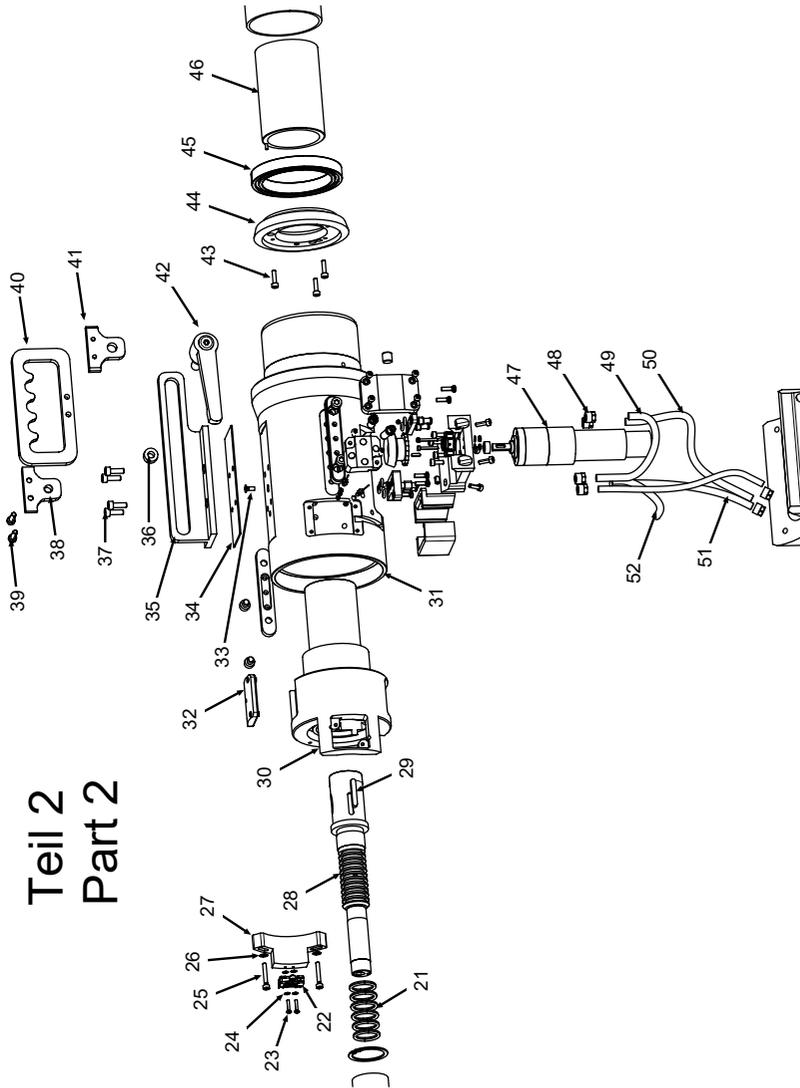
11.4.1 Grundkörper m/o KD | Base body w/o KD

Teil 1
Part 1



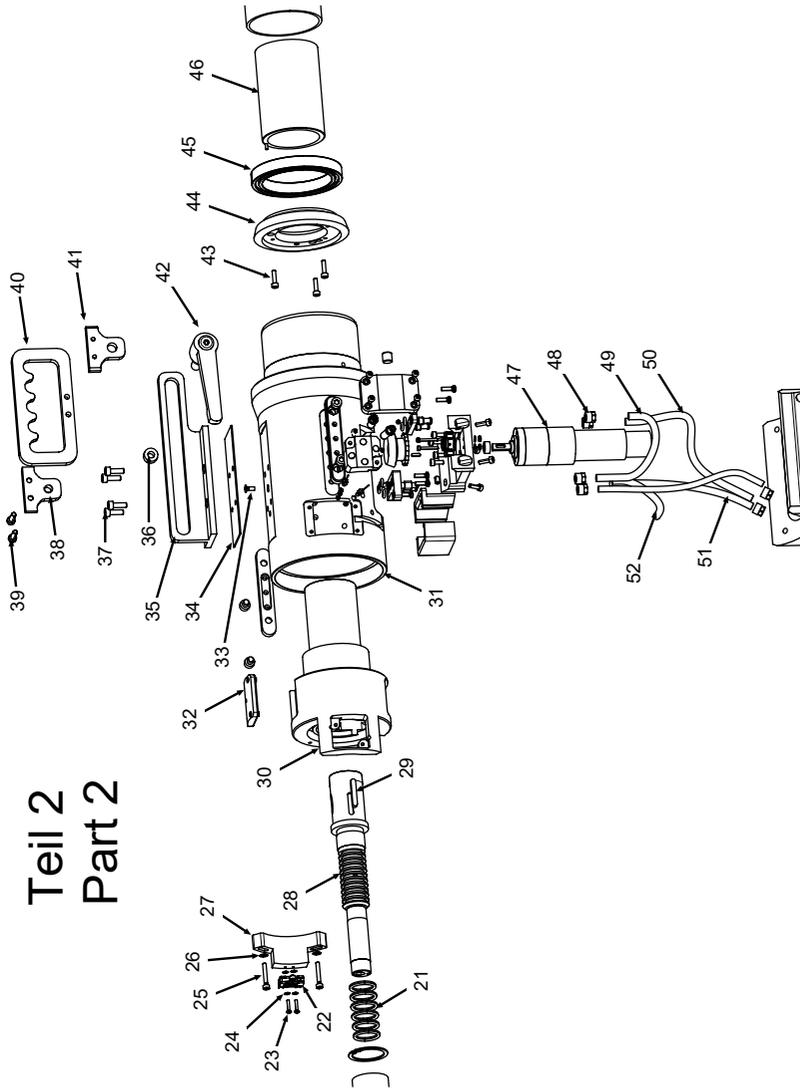
POS. NO.	CODE	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	831 007 108	2	Messingbuchse Brass bush	11	305 501 055	3	Zylinderschraube ISO4762-M3x12-A2 Cylinder screw ISO4762-M3x12-A2
2	831 007 070	2	Steckkontakt, vergoldet Plated pin, gilt	12	305 501 080	3	Zylinderschraube ISO4762-M3x8-A2-VA Cylinder screw ISO4762-M3x8-A2-VA
3	831 007 010	2	Bolzen Bolt	13	831 007 009	1	Anschlagscheibe Stop washer
4	848 007 033	6	Gewindestopfen Screw plug	14	831 007 073	1	Zentriering Centerring
5	305 501 091	3	Zylinderschraube ISO4762-M3x35-A2 Cylinder screw ISO4762-M3x35-A2	15	831 007 053	1	Gleitlager Slide bearing
6	831 007 026	1	Isolierflansch Insulating flange	16	554 058 330	1	Sicherungsring DIN472-30x1.2 Circlip DIN472-30x1.2
7	831 007 008	1	Isolierkollektoring Insulating collector ring	17	831 001 235	1	Graphitkupplung P16/P20 Graphite clutch P16/P20
8	831 007 006	2	Kollektoring collector ring	18	831 007 110	1	Messingkörper, Rotationskupplung Brass body, redation coupling
9	831 007 007	1	Isolierkollektoring Insulating collector ring	19	831 007 058	1	Gleitlager Slide bearing
10	831 007 005	1	Kollektorflansch Collector flange	20	554 058 332	1	Sicherungsring D32x1.2 Retaining ring D32x1,2

Teil 2 Part 2



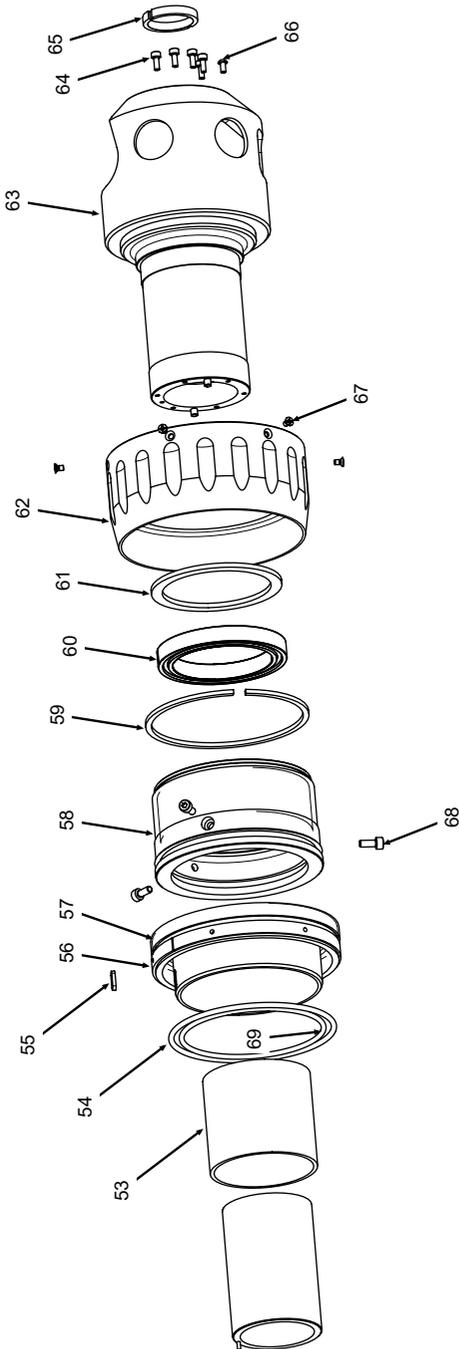
POS. NO.	CODE	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
21	831 001 052	6	O-Ring PRP 116 O-ring PRP 116	31	831 007 002	1	Maschinenkörper P16 Machine body P16
22	831 050 100	2	Mikroschalter, kpl. Microswitch, cpl.	32	831 007 003	1	Platte, klein Plate, small
23	305 501 048	2	Zylinderschraube ISO4762-M2x16-A2 Cylinder screw ISO4762-M2x16-A2	33	302 301 051	1	Senkschraube ISO10642-M3x8-A2 Countersunk screw ISO10642-M3x8-A2
24	542 500 326	10	Scheibe DIN125-ISO7089-Ø2.2-A2 Washer DIN125-ISO7089-Ø2.2-A2	34	831 007 050	1	Filzunterlage Felt pad
25	305 501 058	2	Zylinderschraube ISO4762-M3x20-A2 Cylinder screw ISO4762-M3x20-A2	35	833 007 003	1	Bügel Clamp
26	542 500 325	2	Scheibe D3.2 Washer D3.2	36	828 008 015	1	Buchse Bushing
27	831 007 076	1	Halterung Mikroschalter Holder microswitch	37	305 501 070	4	Zylinderschraube ISO4762-M4x12-A2 Cylinder screw ISO4762-M4x12-A2
28	831 007 121	1	Achse Rotationskupplung V2 Axis rotary clutch V2	38	833 007 001	1	Blech rechts Sheet right
29	565 000 120	1	Passfeder 4x4x25 A Feather key 4x4x25 A	39	305 501 074	2	Zylinderschraube ISO4762-M4x14-A2 Cylinder screw ISO4762-M4x14-A2
30	831 007 004	1	Isolierkörper Insulating body	40	833 007 049	1	Aufhängung Suspension

Teil 2 Part 2

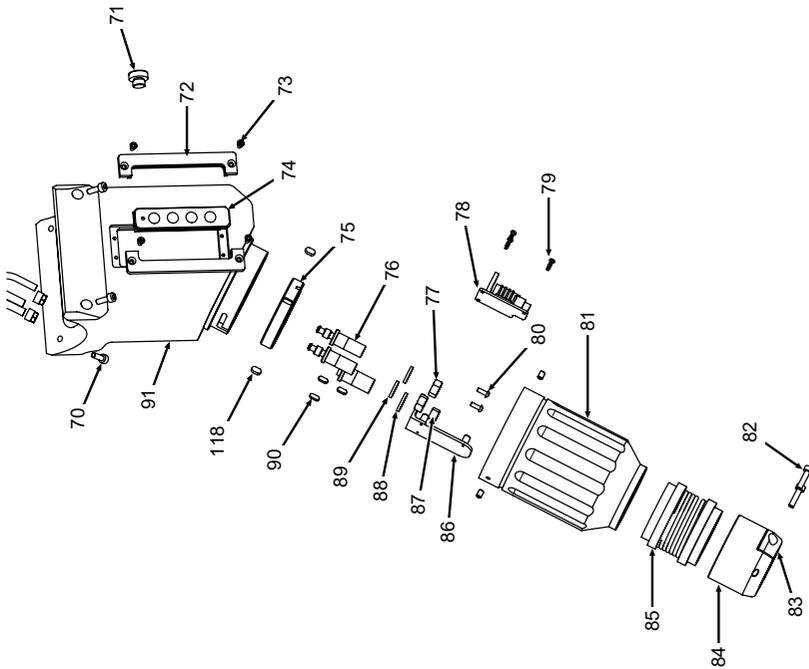


POS. NO.	CODE	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
41	833 007 002	1	Blech links Sheet left	51	831 007 079	1	Wasservorlaufschlauch Water flow hose
42	790 046 194	1	Verstellbarer Klemmhebel Adjustable clamping lever	52	831 007 028	1	Wasserverlaufschlauch Water overflow hose
43	305 501 055	3	Zylinderschraube ISO4762-M3x12-A2 Cylinder screw ISO4762-M3x12-A2				
44	831 001 113	1	Kegelrad Bevel gear				
45	831 007 065	1	Rillenkugellager SKF 61812 60x78x10 Grooved ball bearing SKF 61812 60x78x10				
46	831 050 007	1	Isolierbuchse Insulating bushing				
47	831 007 116	1	Motor/Tachoeinheit P16/P20 Motor/speedometer unit P 16/20				
48	831 001 010	6	Überwurfmutter Union nut				
49	831 007 080	1	Wasserrücklaufschlauch Water outlet hose				
50	831 007 016	1	Gasschlauch Gas hose				

Teil 3
Part 3

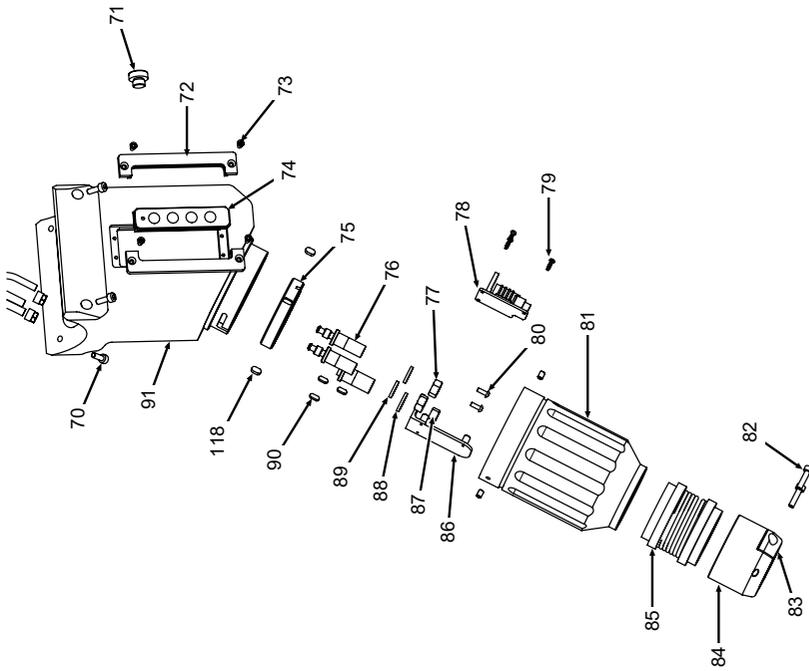


POS. NO.	CODE	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
53	831 007 045	1	Distanzteil Distance part	63	831 050 008	1	Spindelaufnahmeglocke Spindle receiver cover
54	831 007 068	1	O-Ring 4375 D94.84x3.53 O-ring 4375	64	305 501 080	5	Zylinderschraube ISO4762-M3x8-A2 Cylinder screw ISO4762-M3x8-A2
55	831 007 044	1	Passfeder Feather key	65	831 007 057	1	Ring Ring
56	831 007 039	1	Ring, zweiteilig Ring, bipartite	66	305 501 065	1	Zylinderschraube ISO4762-M3x6-A2 Cylinder screw ISO4762-M3x6-A2
57	831 007 042	1	Messingnut Brass groove	67	302 000 034	6	Senkschraube ISO7046-1-M3x5-A2 Countersunk screw ISO7046-1-M3x5-A2
58	831 007 043	1	Buchse Bushing	68	305 501 067	3	Zylinderschraube ISO4762-M4x10-A2 Cylinder screw ISO4762-M4x10-A2
59	831 007 064	1	Sicherungsring WR95 Retaining ring WR95	69	831 007 067	1	O-Ring 4325 D82.14x3.53 O-ring 4325
60	831 007 065	1	Rillenkugellager SKF 61812 60x78x10 Grooved ball bearing SKF 61812 60x78x10				
61	831 007 056	1	Teflonring Teflon ring				
62	831 007 001	1	Einstellflansch Adjustment flange				



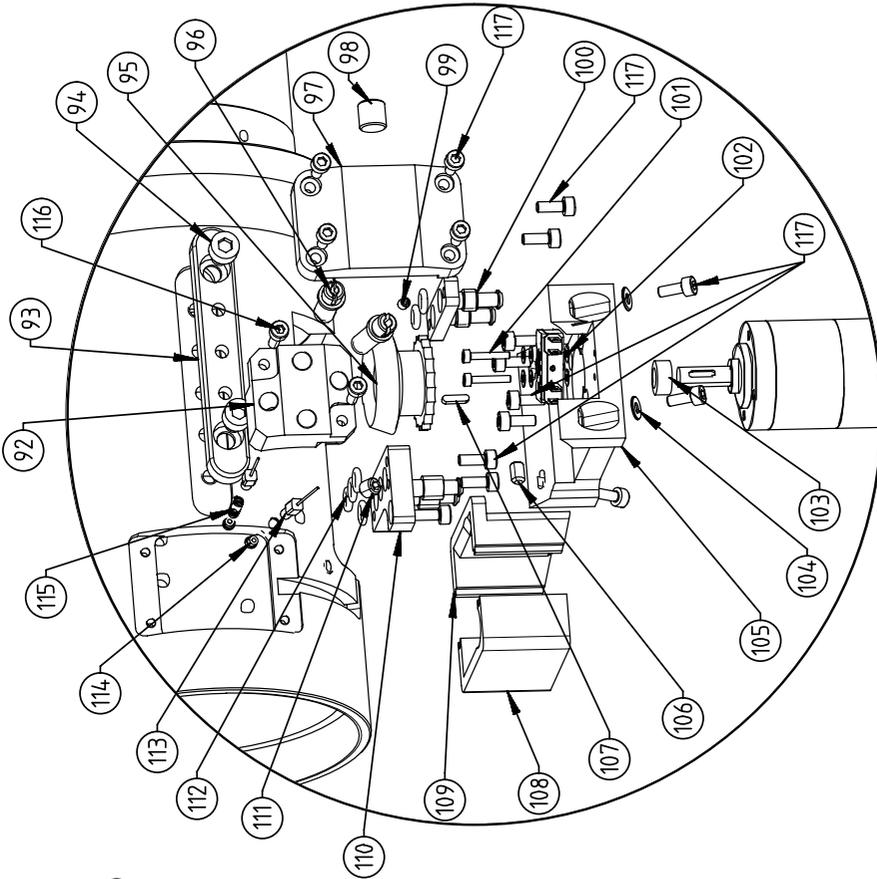
Teil 4
Part 4

POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
70	305 501 070	4	Zylinderschraube ISO4762-M4x12-A2 Cylinder screw ISO4762-M4x12-A2	80	307 001 114	2	Linsenschraube ISO7380-M3x8-A2 Oval-head screw ISO7380-M3x8-A2
71	831 007 060	1	Stopfen Plug	81	833 050 004	1	Ring, trichterförmig Funnel-shaped ring
72	833 007 004	2	Halterung Tastatur Clamp keyboard	82	305 501 072	2	Zylinderschraube ISO4762-M4x16-A2 Cylinder screw ISO4762-M4x16-A2
73	303 305 010	4	Senkschraube ISO14581-M3x10-TX Countersunk screw ISO14581-M3x10-TX	83	831 007 048	1	Zugentlastung Strain relief
74	812 050 006	1	Schalterplatte TP Switch plate TP	84	831 007 047	1	Zugentlastung Strain relief
75	831 007 107	1	Anschlussblock Connector block	85	831 007 025	1	Knickschutzfeder Bend protection spring
76	831 007 022	1	Wasserrücklaufnippel Water inlet nipple	86	833 007 006	1	Halterung Platine Holder board
77	831 007 036	1	Messingmutter Brass nut	87	831 007 037	2	Messingmutter Brass nut
78	812 050 009	1	Tachospannungsteiler TP 400/600/1000 voltage divider TP 400/600/1000	88	831 007 078	1	U-Scheibe D16 Washer D16
79	833 007 005	3	Linsenschraube PT 2.5x8 TX A2 Panhead screw PT 2.5x8 TX A2	89	831 007 077	2	U-Scheibe D14 U-Washer D14



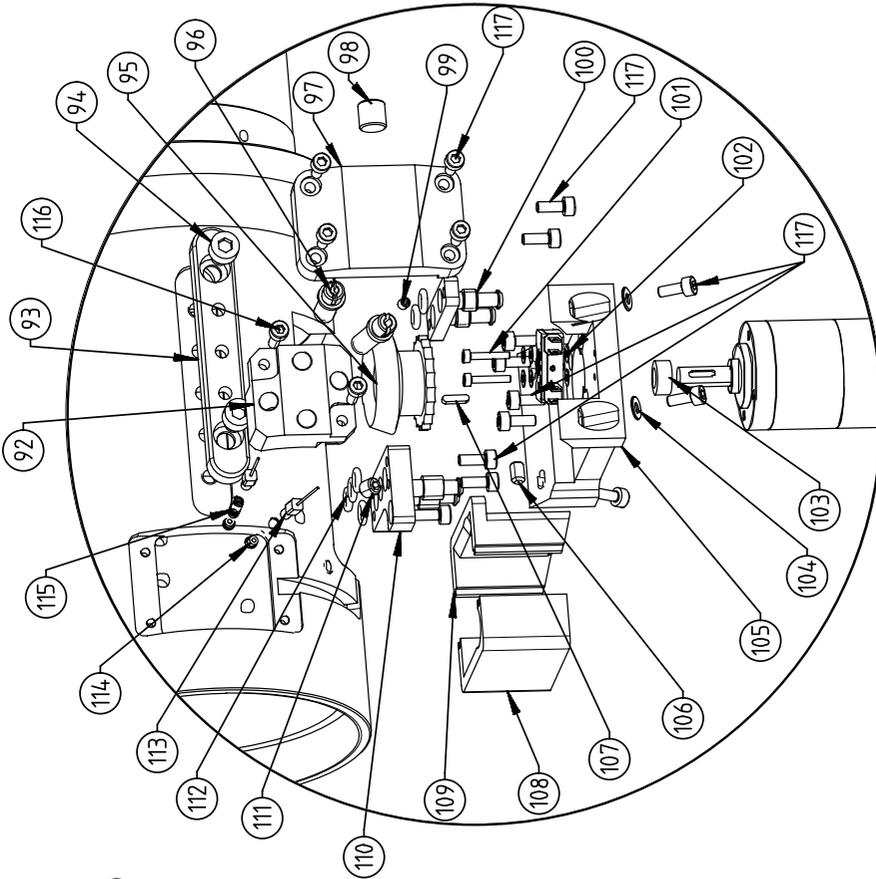
Teil 4 Part 4

POS. NO.	CODE	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
90	565 000 071	3	Passfeder 3x3x8 A Feather key 3x3x8 A
91	833 001 114	1	Socket Base
118	565 000 112	2	Passfeder DIN6885-A4x4x8 Fitting key DIN6885-A4x4x8



Teil 5 Part 5

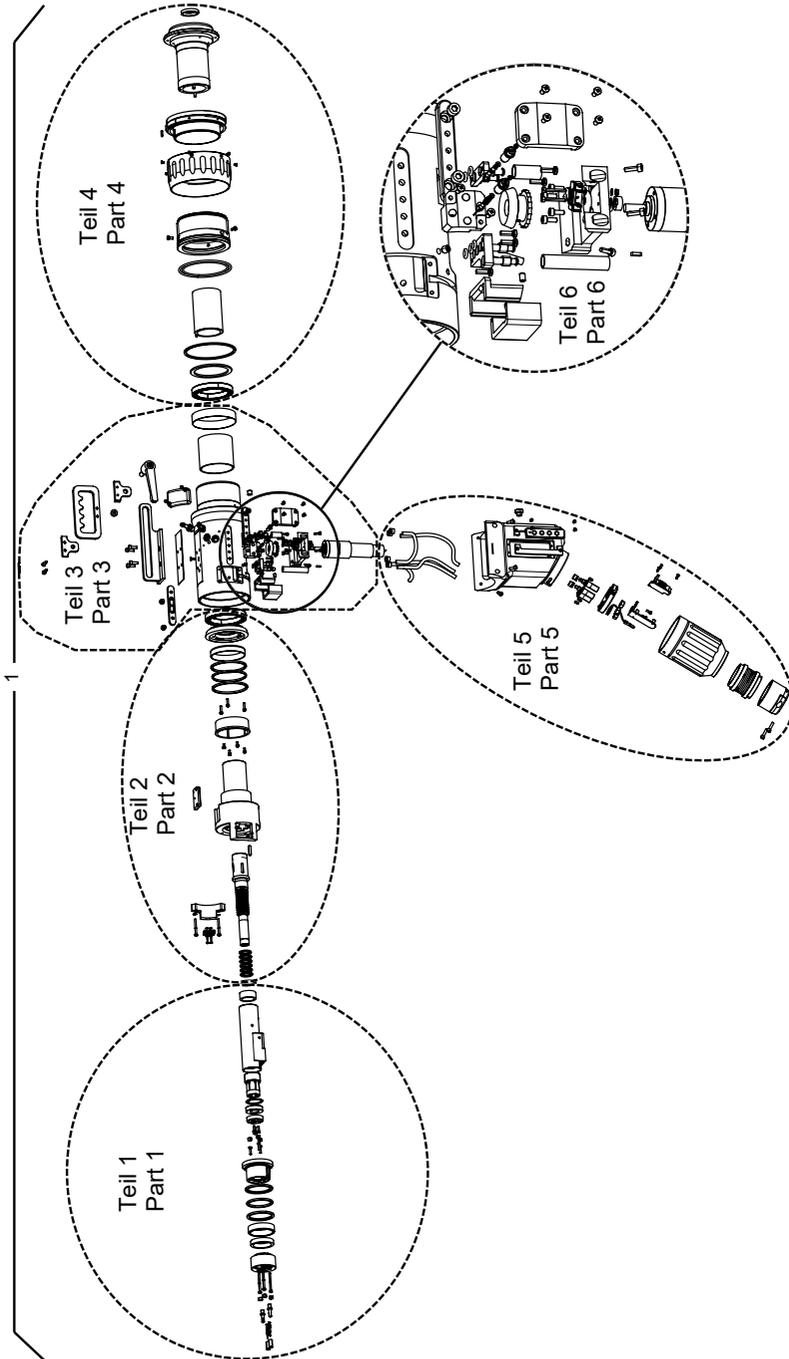
POS. NO.	CODE	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
92	831 001 017	1	Kohlenbürstenbefestigung Carbon brush fixing	102	542 500 326	6	Scheibe DIN125-ISO7089-Ø2.2-A2 Washer DIN125-ISO7089-Ø2.2-A2
93	831 007 061	2	Seitenplatte Side plate	103	832 007 025	1	Unterlegscheibe Washer
94	305 501 093	4	Zylinderschraube ISO4762-M5x6-A2 Cylinder screw ISO4762-M5x6-A2	104	542 500 325	4	Scheibe DIN125-ISO7089-d3.2-A2 Washer DIN125-ISO7089-d3.2-A2
95	831 050 002	1	Kegeiritzel Bevel gear	105	831 007 013	1	Rotationsmotor, Halter Rotation motor, support
96	831 007 062	2	Kohlebürstenhalter Carbon brush holder	106	445 005 227	1	Gewindestift DIN913-M4x4-A2 Grub screw DIN913-M4x4-A2
97	831 007 027	1	Deckplatte, Kohlebürsten Cover plate, carbon brushes	107	565 000 072	1	Passfeder DIN6885-A2x2x8 Fitting key DIN6885-A2x2x8
98	831 007 059	1	Stopfen Plug	108	831 007 074	1	Schutz, hinterer Block Protection rear block
99	445 005 220	2	Gewindestift DIN913-M3x3-A2 Grub screw DIN913-M3x3-A2	109	831 007 075	1	Schutz, vorderer Block Protection, front block
100	831 001 111	1	Wasseranschluss Water connection	110	831 001 108	1	Verteiler, Anschlussblock Divider, terminal block
101	305 501 050	2	Zylinderschraube ISO4762-M2x12-A2 Cylinder screw ISO4762-M2x12-A2	111	445 005 222	2	Gewindestift DIN913-M5x5-A2 Grub screw DIN913-M5x5-A2



Teil 5 Part 5

POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
112	831 001 051	6	O-Ring 3.68 x 1.78 FKM 80 O-ring 3.68 x 1.78 FKM 80
113	831 001 120	2	Kohlebürste Carbon brush
114	831 007 038	2	Feder, Führung Spring, guide
115	831 001 119	2	Kohlebürste, Feder Carbon brush, spring
116	305 501 100	2	Zylinderschraube ISO4762-M3x10-A2 Cylinder screw ISO4762-M3x10-A2
117	305 501 080	18	Zylinderschraube ISO4762-M3x8-A2-VA Cylinder screw ISO4762-M3x8-A2-VA

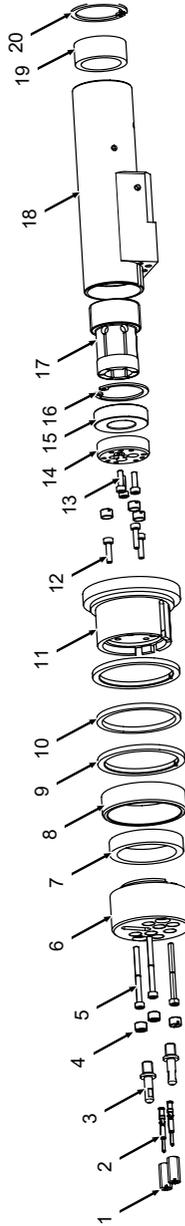
11.5 Grundkörper Übersicht P16 EVO AVC | Base body overview P16 EVO AVC



POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	833 050 080	1	Grundkörper Teil 1, P16 AVC EVO, kpl. Base body Part 1, P16 AVC EVO, cpl.

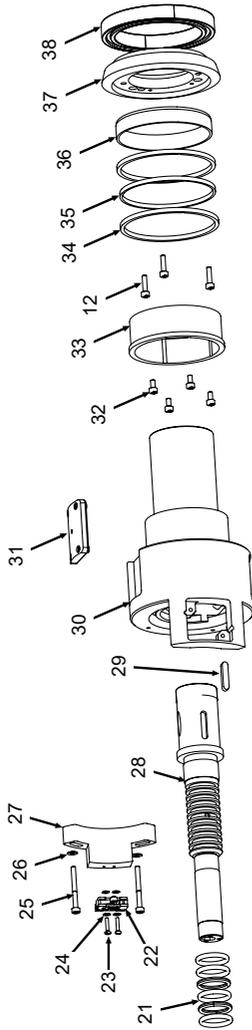
11.5.1 Grundkörper AVC | Base body AVC

Teil 1 Part 1

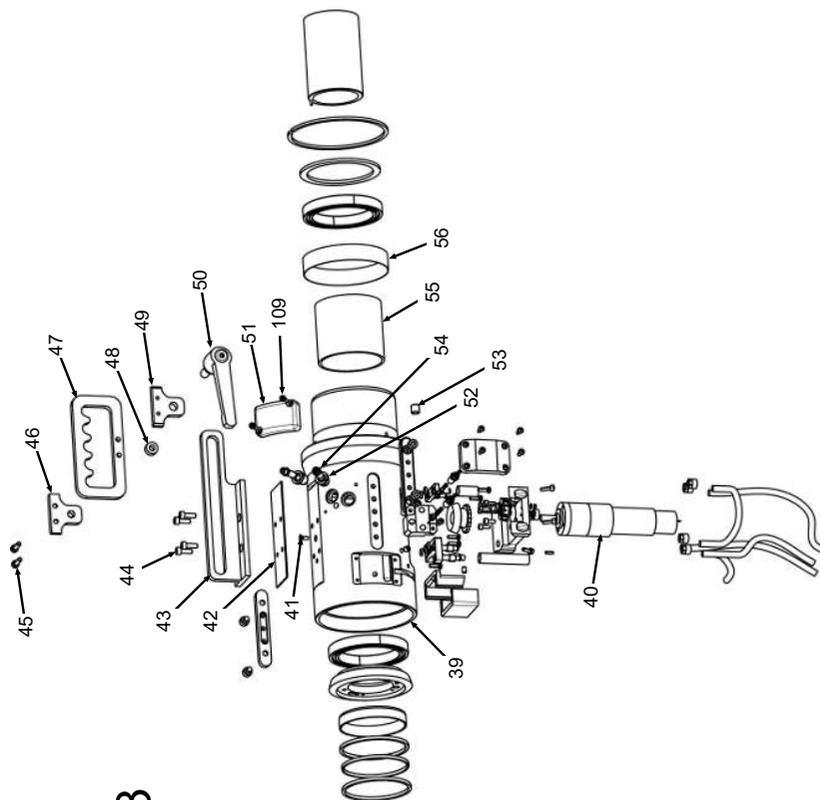


POS. NO.	CODE	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	831 007 108	2	Messingbuchse Brass bush	11	831 007 005	1	Kollektorflansch Collector flange
2	831 007 095	2	Steckkontakt Plug contact	12	305 501 055	3	Zylinderschraube ISO4762-M3x12-A2 Cylinder screw ISO4762-M3x12-A2
3	831 007 010	2	Bolzen Bolt	13	305 501 080	13	Zylinderschraube ISO4762-M3x8-A2-VA Cylinder screw ISO4762-M3x8-A2-VA
4	848 007 033	6	Gewindestopfen Screw plug	14	831 007 009	1	Anschlagscheibe Stop washer
5	305 501 091	3	Zylinderschraube ISO4762-M3x35-A2 Cylinder screw ISO4762-M3x35-A2	15	831 007 053	1	Gleitlager Slide bearing
6	831 007 026	1	Isolierflansch Insulating flange	16	554 058 330	1	Sicherungsring DIN472-30x1.2 Circlip DIN472-30x1.2
7	831 007 073	1	Zentrierring Centerring ring	17	831 001 235	1	Graphikupplung P16/P20 Graphite clutch P16/P20
8	831 007 008	1	Isolierkollektorring Insulating collector ring	18	831 007 110	1	Messingkörper, Rotationskupplung Brass body, redation coupling
9	831 007 006	2	Kollektorring Collector ring	19	831 007 058	1	Gleitlager Slide bearing
10	831 007 007	1	Isolierkollektorring Insulating collector ring	20	554 058 332	1	Sicherungsring D32x1.2 Retaining ring D32x1,2

Teil 2 Part 2



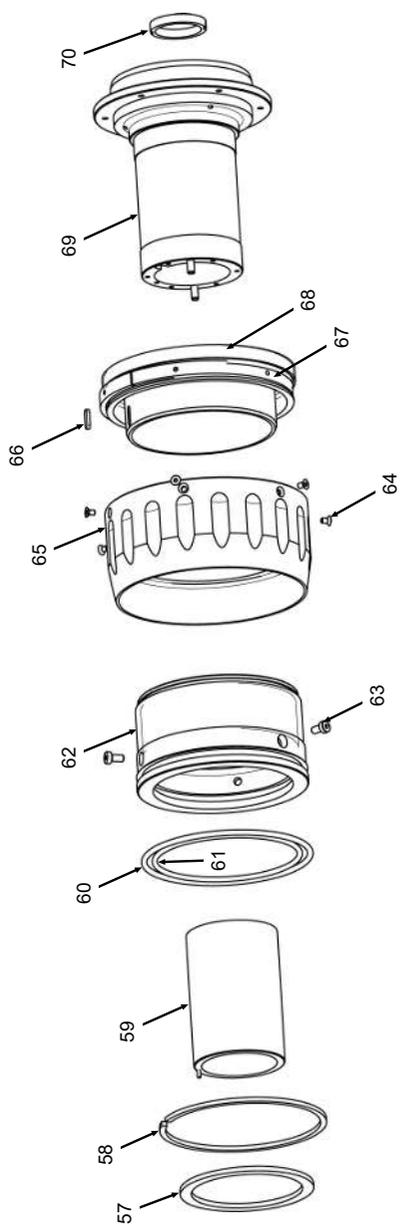
POS. NO.	CODE	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
21	831 001 052	6	O-Ring PRP 116 O-ring PRP 116	31	831 007 003	1	Platte, klein Plate, small
22	831 050 100	1	Mikroschalter, komplett Microswitch, complete	32	305 501 065	4	Zylinderschraube ISO4762-M3x6-A2 Cylinder screw ISO4762-M3x6-A2
23	305 501 048	2	Zylinderschraube ISO4762-M2x16-A2 Cylinder screw ISO4762-M2x16-A2	33	831 007 102	1	Flansche Flanges
24	542 500 326	4	Scheibe D2.2 Washer D2.2	34	831 007 104	1	Kollektorring Collector ring
25	305 501 056	2	Zylinderschraube ISO4762-M3x30-A2 Cylinder screw ISO4762-M3s30-A2	35	831 007 103	1	Isolierkollektorring Insulating collector ring
26	542 500 325	2	Scheibe D3.2 Washer D3.2	36	831 007 105	1	Isolierkollektorring Insulating collector ring
27	831 007 076	1	Halterung Mikroschalter Holder microswitch	37	831 001 113	8	Kegeelrad Bevel gear
28	831 007 121	1	Achse Rotationskupplung V2 Axis rotary clutch V2	38	831 007 065	1	Rillenkugellager SKF 61812 60x78x10 Grooved ball bearing SKF 61812 60x78x10
29	565 000 119	1	Passfeder DIN6885-A4x4x20 Fitting key DIN6885-A4x4x20	12	305 501 055	3	Zylinderschraube ISO4762-M3x12-A2 Cylinder screw ISO4762-M3x12-A2
30	831 007 004		Isolierkörper Insulating body				



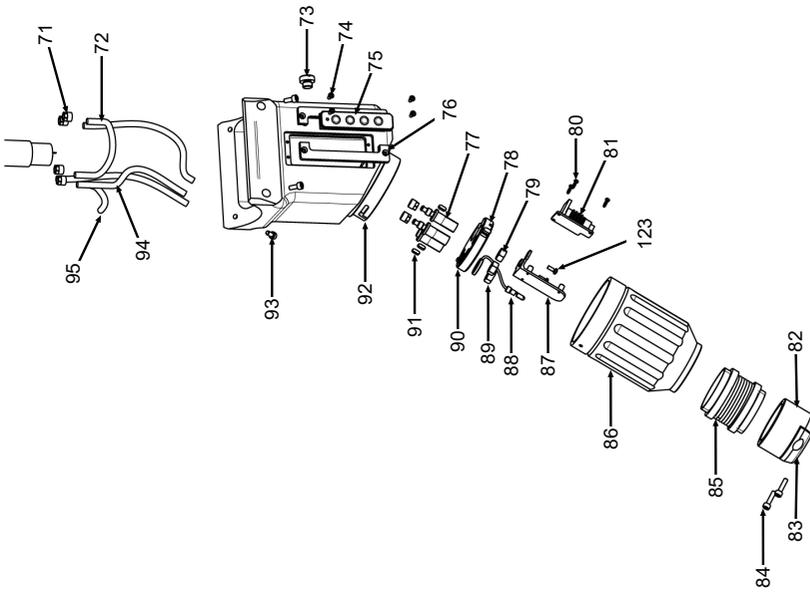
Teil 3 Part 3

POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
39	831 007 086	1	Maschinenkörper P16 AVC Machine body P16 AVC	50	790 046 194	1	Verstellbarer Klemmhebel Adjustable clamping lever
40	833 001 020	1	Motor/Tachoeinheit P16 EVO Motor/speedometer unit P16 EVO	51	831 007 100	1	Kohlebürste, Abdeckung Carbon brush, cover
41	302 301 051	1	Senkschraube ISO10642-M3x8-A2 Countersunk screw ISO10642-M3x8-A2	52	831 007 101	2	Gewindebuchse Threaded bushing
42	831 007 050	1	Filzunterlage Felt base	53	831 007 059	1	Stopfen Plug
43	833 007 003	1	Bügel Clamp	54	831 007 062	4	Kohlebürstenhalter Carbon brush holder
44	305 501 070	4	Zylinderschraube ISO4762-M4x12-A2 Cylinder screw ISO4762-M4x12-A2	55	831 007 045	1	Distanzteil Space part
45	305 501 074	2	Zylinderschraube ISO4762-M4x14-A2 Cylinder screw ISO4762-M4x14-A2	56	831 001 018	1	Teflonstreifen Teflon strip
46	833 007 001	1	Blech rechts Sheet right	109	305 501 100	2	Zylinderschraube ISO4762-M3x10-A2 Cylinder screw ISO4762-M3x10-A2
47	833 007 049	1	Aufhängung Suspension				
48	828 008 015	1	Buchse Bushing				
49	833 007 002	1	Blech links Sheet left				

Teil 4 Part 4

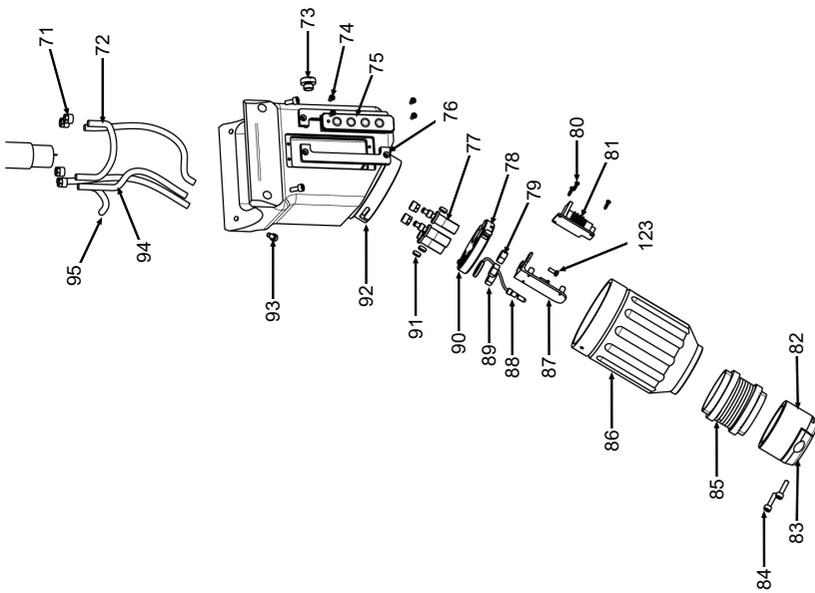


POS. NO.	CODE	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
57	831 007 056	1	Teflonring Teflon ring	67	831 007 039	1	Ring zweiteilig Ring, two-part
58	831 007 064	1	Sicherungsring WR95 Circlip WR95	68	831 007 042	1	Messingnut Brass nut
59	831 050 007	1	Isolierbuchse Insulating bush	69	831 050 082	1	Flansch Flange
60	831 007 068	1	O-Ring 4375 D94.84x3.53 O-ring 4325 D9.84x3.53	70	831 007 057	1	Ring Ring
61	831 007 067	1	O-Ring 4325 D82.14x3.53 O-ring 4325 D82.14x3.53				
62	831 007 043	1	Buchse Bushing				
63	305 801 050	3	Zylinderschraube DIN7984-M4x8-A2 Cylinder screw DIN7984-M4x8-A2				
64	302 505 070	6	Senkschraube ISO10642-M3x5-A2 Countersunk screw ISO10642-M3x5-A2				
65	831 007 001	1	Einstellflansch Adjustable flange				
66	831 007 044	1	Passfeder Fitting key				



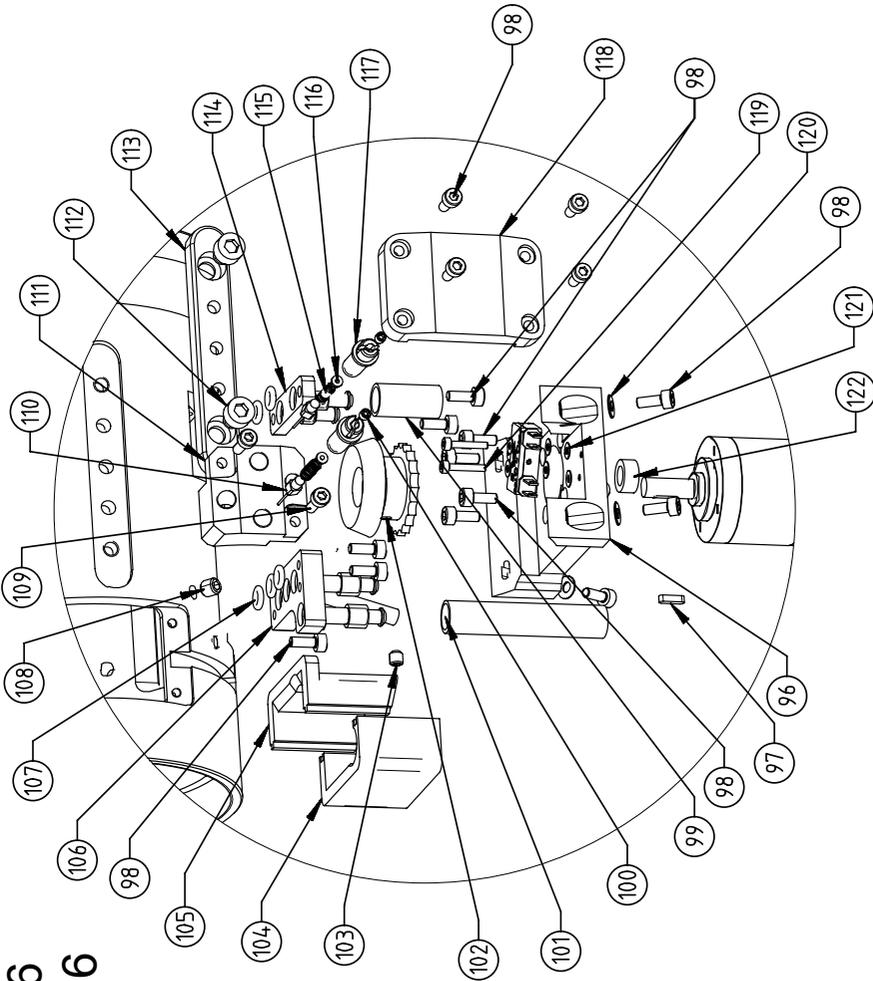
Teil 5 Part 5

POS. NO.	CODE	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
71	831 001 010	6	Überwurfmutter Union nut	81	826 012 010	1	Tachospannungsteiler, Platine Voltage divider, circuit board
72	831 001 118	1	Wasserrücklaufschlauch per Water inlet hose machine body	82	831 007 048	1	Zugentlastung Strain relief
73	831 007 060	1	Stopfen Plug	83	831 007 047	1	Zugentlastung Strain relief
74	303 305 010	4	Senkschraube ISO14581-M3x10-TX Countersunk screw ISO41581-M3x10-TX	84	305 501 072	2	Zylinderschraube ISO4762-M4x16-A2 Cylinder screw ISO4762-M4x16-A2
75	812 050 006	1	Schalterplatte TP Switch plate TP	85	831 007 025	1	Knickschutzfeder Bend protection spring
76	833 007 004	2	Halterung Tastatur Clamp keyboard	86	833 050 004	1	Ring, trichterförmig Ring, funnel-shaped
77	831 001 011	2	Gasnippel Gas nipple	87	833 007 006	1	Halterung Platine Holder board
78	565 000 112	2	Passfeder DIN6885-A4x4x8 Fitting key DIN6885-A4x4x8	88	831 050 005	1	AVC Messanschluss P16 AVC AVC measuring connection P16 AVC
79	831 007 037	2	Messingmutter Brass nut	89	831 007 036	1	Messingmutter Brass nut
80	833 007 005	3	Linsenschraube PT 2.5x8 TX A2 Panhead screw PT 2.5x8 TX A2	90	831 007 107	1	Anschlussblock Terminal block



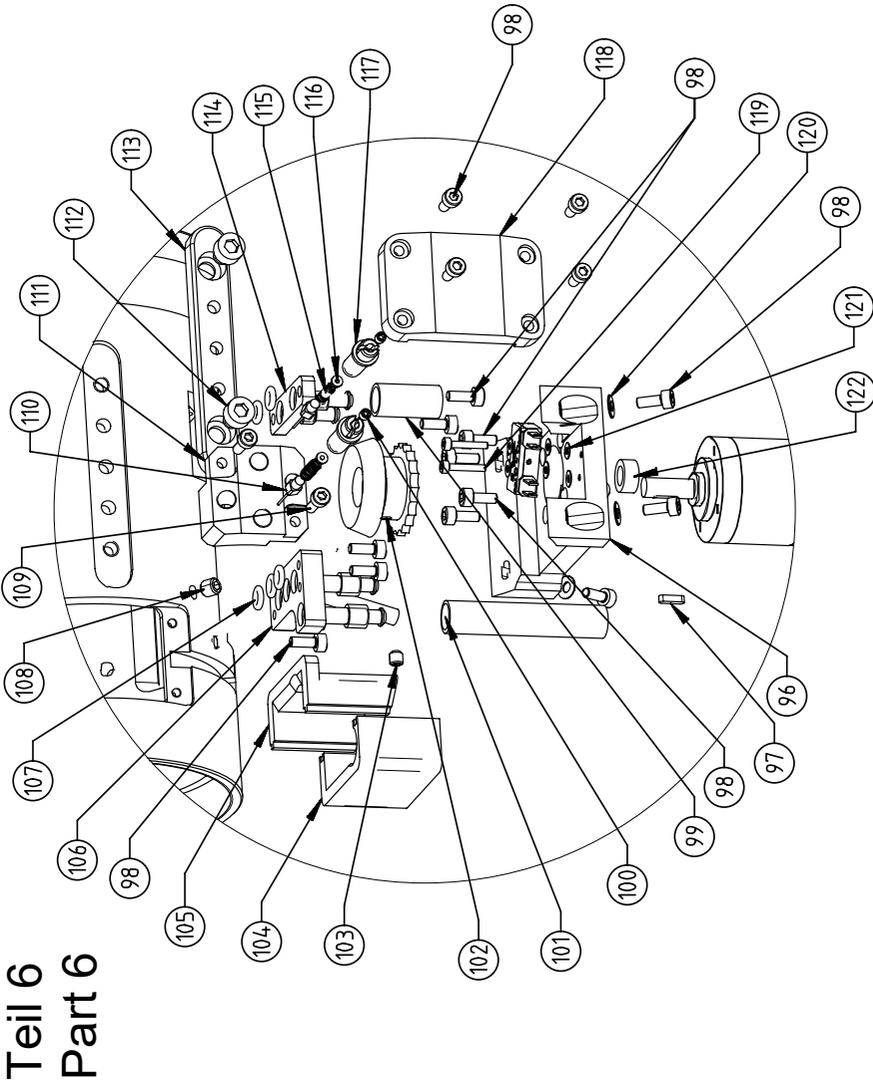
Teil 5 Part 5

POS. NO.	CODE	STK.	BEZEICHNUNG
NO.	PART NO.	QTY.	DESCRIPTION
91	565 000 071	2	Passfeder DIN6885-A3x3x8 Fitting key DIN6885-A3x3x38
92	833 001 114	1	Sockel Base
93	305 501 067	4	Zylinderschraube ISO4762-M4x10-A2 Cylinder screw ISO4762-M4x10-A2
94	831 007 016	1	Gasschlauch Gas hose
95	831 007 028	1	Wasserüberlaufschlauch Water overflow hose
123	307 001 114	2	Linsenschraube ISO7380-M3x8-A2 Oval-head screw ISO7380-M3x8-A2



Teil 6 Part 6

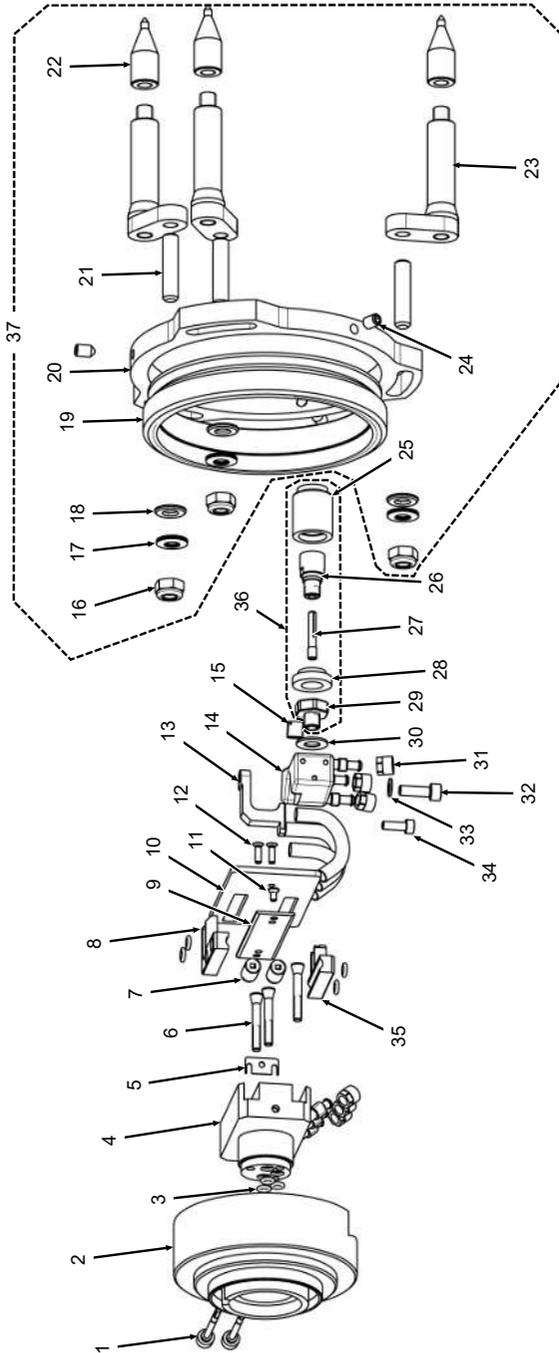
POS. NO.	CODE	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
96	831 007 013	1	Rotationsmotor, Halter Rotation motor, support	106	831 001 108	1	Verteiler, Anschlussblock Divider, terminal block
97	565 000 072	1	Passfeder DIN6885-A2x2x8 Fitting key DIN6885-A2x2x8	107	831 001 051	6	O-Ring 3.68 x 1.78 FKM 80 O-ring 3.68 x 1.78 FKM 80
98	305 501 080	18	Zylinderschraube ISO4762-M3x8-A2-VA Cylinder screw ISO4762-M3x8-A2-VA	108	445 005 222	2	Gewindestift DIN913-M5x5-A2 Grub screw DIN913-M5x5-A2
99	831 001 110	2	Isolierhülse AD10 ID8 L20 Insulating sleeve OD10 ID8 L20	109	305 501 100	2	Zylinderschraube ISO4762-M3x10-A2 Cylinder screw ISO4762-M3x10-A2
100	445 005 220	2	Gewindestift DIN913-M3x3-A2 Threaded pin DIN913-M3x3-A2	110	831 001 120	2	Kohlebürste Carbon brush
101	831 007 097	1	Isolierhülse AD10 ID8 L50 Insulating sleeve OD10 ID8 L50	111	831 001 017	1	Kohlenbürstenbefestigung Carbon brush fixing
102	831 050 002	1	Kegelritzel Bevel gear	112	305 501 093	14	Zylinderschraube ISO4762-M5x6-A2 Cylinder screw ISO4762-M5x6-A2
103	445 005 227	1	Gewindestift DIN913-M4x4-A2 Grub screw DIN913-M4x4-A2	113	831 007 061	2	Seitenplatte Side plate
104	831 007 074	1	Schutz, hinterer Block Protection rear block	114	831 001 111	1	Wasseranschluss Water connection
105	831 007 075	1	Schutz, vorderer Block Protection, front block	115	831 001 119	2	Kohlebürste, Feder Carbon brush, spring



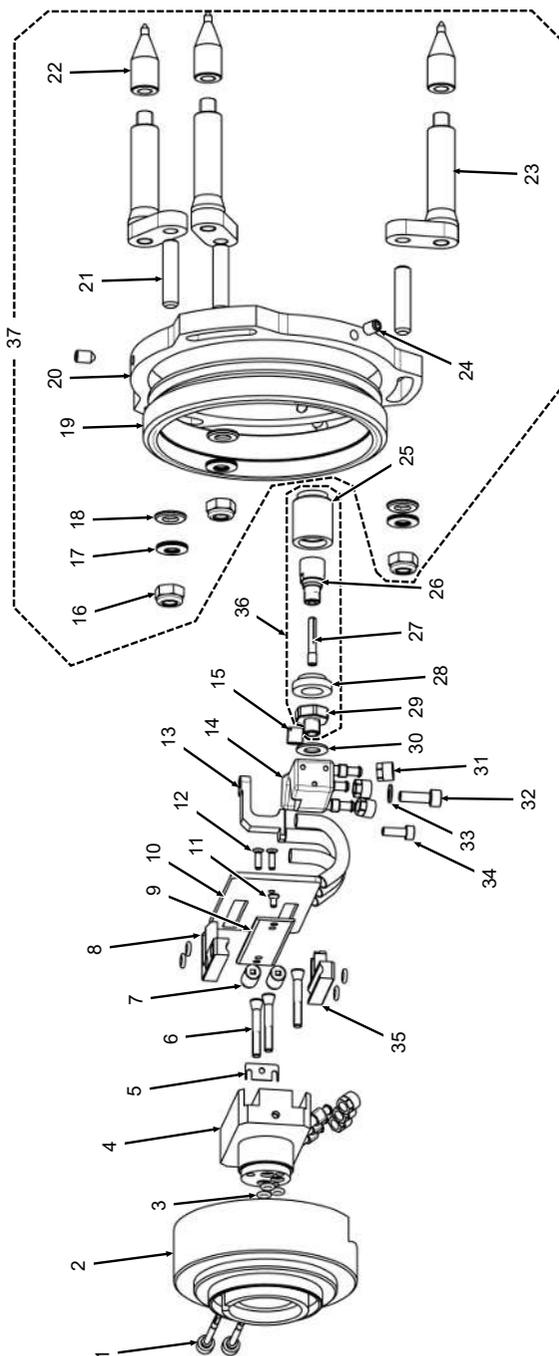
Teil 6
Part 6

POS. NO.	CODE	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
116	831 007 038	2	Feder, Führung Spring, guide
117	831 007 062	2	Kohlebürstenhalter Carbon brush holder
118	831 007 027	1	Deckplatte, Kohlebürsten Cover plate, carbon brushes
119	305 501 050	2	Zylinderschraube ISO4762-M2x12-A2 Cylinder screw ISO4762-M2x12-A2
120	542 500 325	4	Scheibe DIN125-ISO7089-d3.2-A2 Washer DIN125-ISO7089-d3.2-A2
121	542 500 326	6	Scheibe D2.2 Washer D2.2
122	832 007 025	1	Unterlegscheibe Washer

11.6 Brennergruppe P16 EVO | Burner assembly P16 EVO

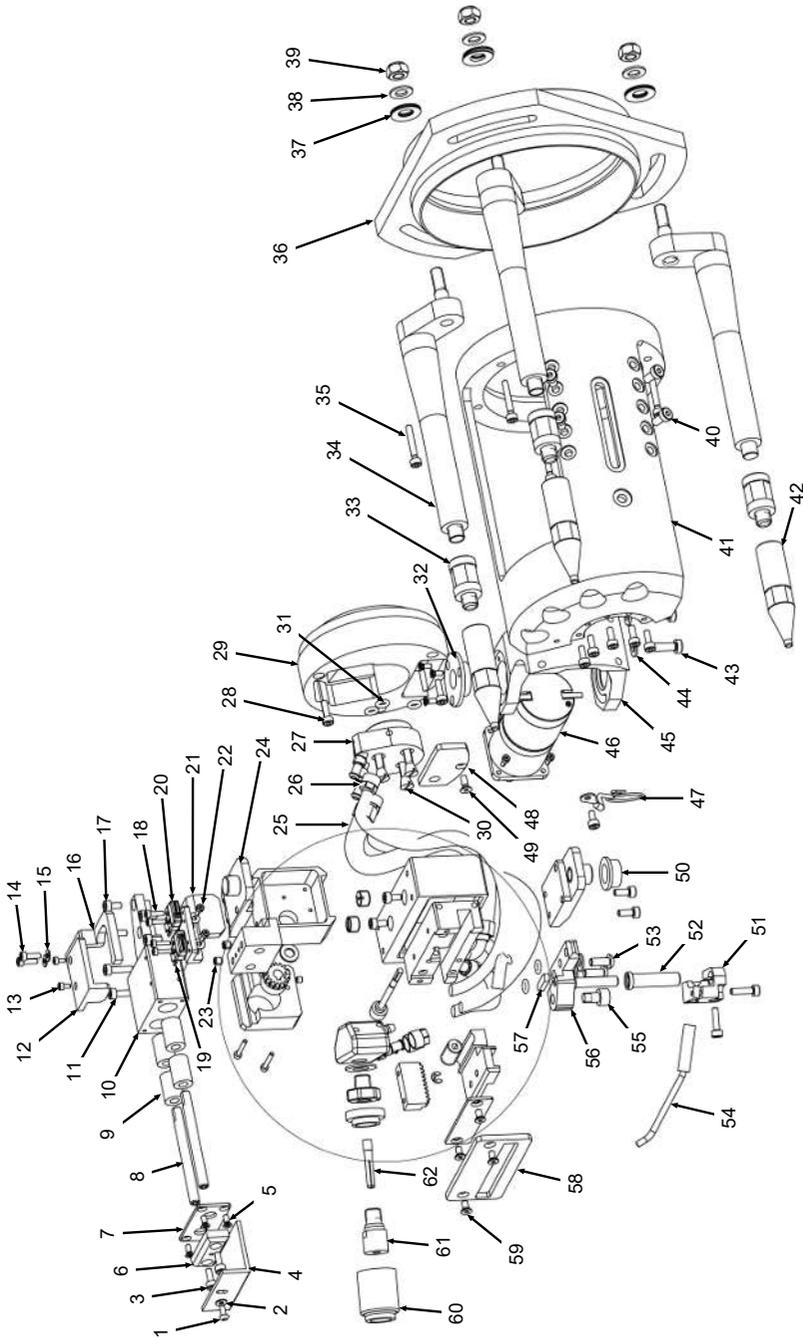


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	833 001 008	2	Verstellwelle P16 EVO Adjustment shaft P16 EVO	11	302 301 050	2	Senkschraube ISO10642-M3x6-A2 Coutersunk screw ISO10642-M3x6-A2
2	833 013 126	1	Isolierkörper Insulator	12	302 000 074	2	Senkschraube ISO10642-M3x10-A2 Coutersunk screw ISO10642-M3x10-A2
3	831 001 051	7	O-Ring 3.68x1.79 FKM 80 O-ring 3.68x1.79 FKM 80	13	831 001 014	1	Brennerhalter, Schliffen P16 Burner holder, slide P16
4	831 001 139	1	Schliffenkörper P16 Sled body P16	14	831 001 107	1	Brennerkörper P16 Torch body P16
5	831 001 234	1	Sicherungsblech Sled body P16	15	831 001 160	1	Stopfen Plug
6	831 001 167	3	Schraube, Schliffen Screw, Slide	16	501 607 312	3	Sechskantmutter ISO10511-M8-05-ZN Hexagon screw IS10511-M8-05-ZN
7	831 001 009	2	Brennervorstellerschraube Torch adjustment screw	17	790 048 210	9	Tellerfeder 15.88x8.05x0.56 Palte spring 15.88x8.05x0.56
8	831 001 013	1	Schliffen Radialverstellung 1 Slide radial adjustment 1	18	542 500 321	3	Scheibe DIN125-ISO7089-d8.4-A2 Washer DIN125-ISO7089-d8.4-A2
9	831 013 128	1	Platte, klein Plate, small	19	831 013 027	1	Halterung Holding
10	831 001 165	1	Isolierplatte Insulating plate	20	831 013 026	1	Ring, verstellbar Ring, adjustable

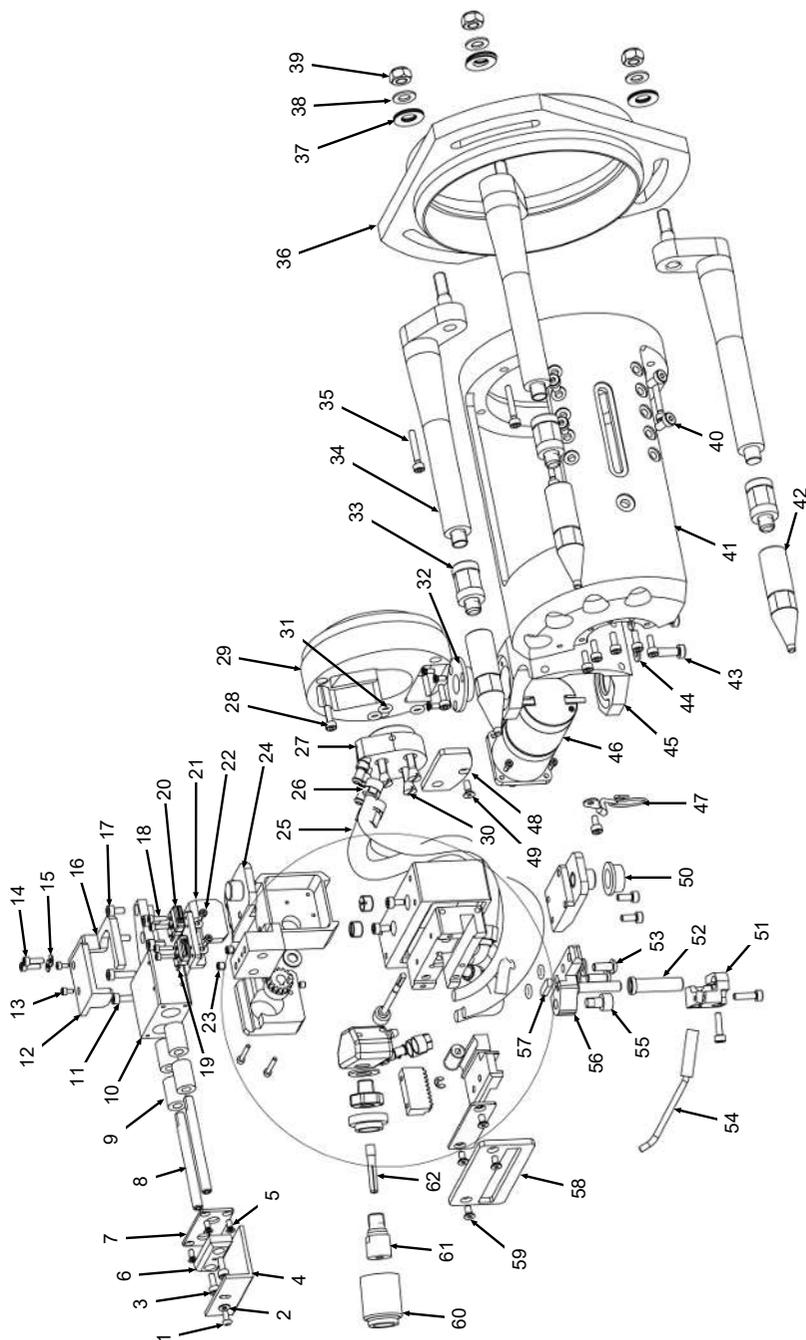


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
21	445 005 246	3	Gewindestift DIN913-M8x35-A2 Threaded pin DIN913-M8x25-A2	31	831 001 010	6	Überwurfmutter Union nut
22	833 013 023	3	Fußspitze Foot top	32	305 501 068	1	Zylinderschraube ISO4762-M5x16-A2 Cylinder screw ISO4762-M5x16-A2
23	831 050 039	3	Fuß, komplett Foot, complete	33	542 500 318	1	Scheibe DIN125-ISO7089-d4.3-A2 Washer DIN125-ISO7089-d4.3-A2
24	445 005 225	3	Gewindestift DIN913-M6x10-A2 Threaded pin DIN913-M6x10-A2	34	305 501 070	1	Zylinderschraube ISO4762-M4x12-A2 Cylinder screw ISO4762-M4x12-A2
25	831 001 060	1	Gasdüse P16/P16AVC/P20 Gas nozzle P16/P16AVC/P20	35	831 001 132	1	Radialverstellung, Schlitzen 2 Radial adjustment, slide 2
26	831 001 161	1	Gaslinse E 2.4 mm P16/P16AVC/P20 Gas lens Gas lens E 2.4 mm P16/P16AVC/P20	36	831 050 019	1	Schnellwechseladapter Brennerausstattung Quick-change adapter torch equipment
27	831 001 058	1	Spannhülse ID2.4mm P16/P20 Gas lens P16/P16AVC/P20	37	833 002 001	1	Dreipunktauflage P16 EVO Three-point support P16 EVO
28	831 001 007	1	Brennersoliator P16/P16AVC/P20 Torch seal P16/P16AVC/P20				
29	831 030 010	1	Schnellwechseladapter, Brenner Quick change adapter, torch				
30	833 007 007	1	Scheibe PTFE Washer PTFE				

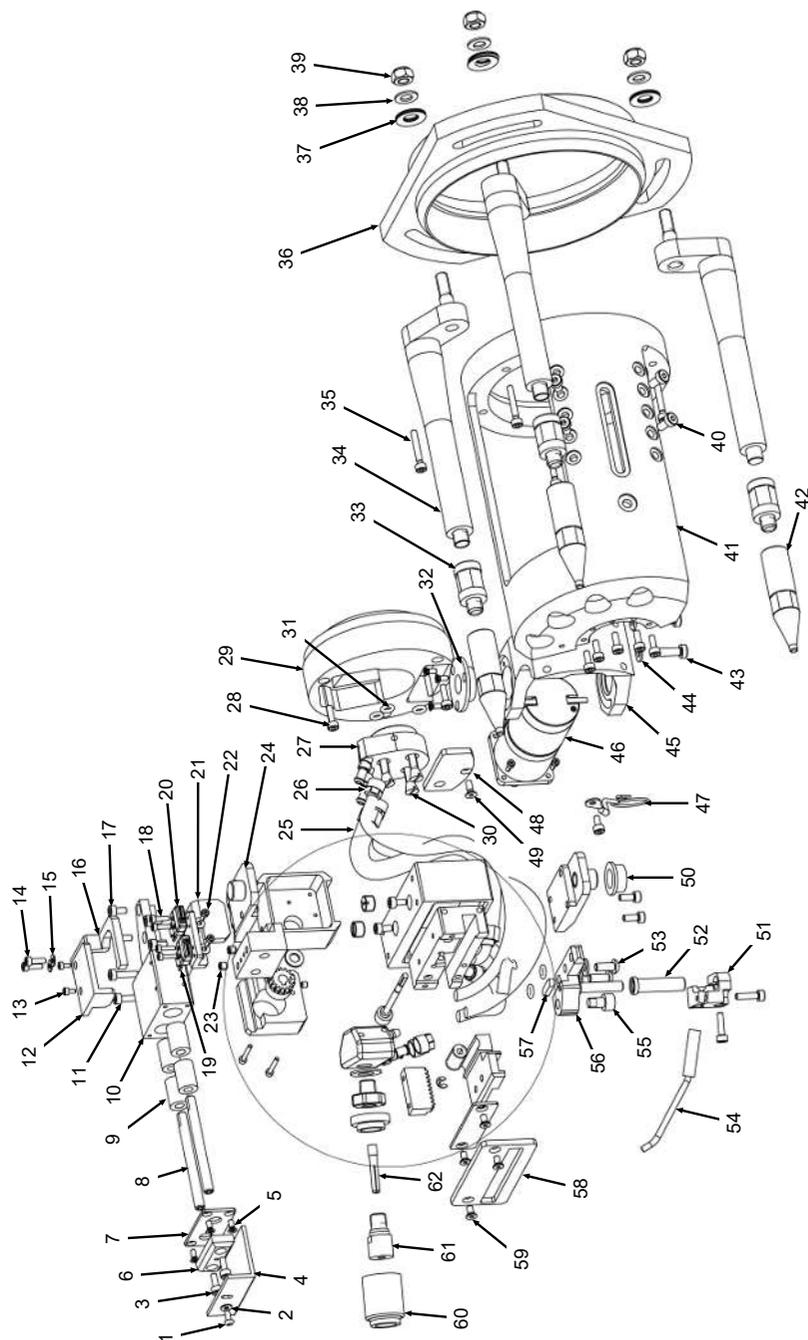
11.7 Brennergruppe P16 EVO AVC | Burner assembly P16 EVO AVC



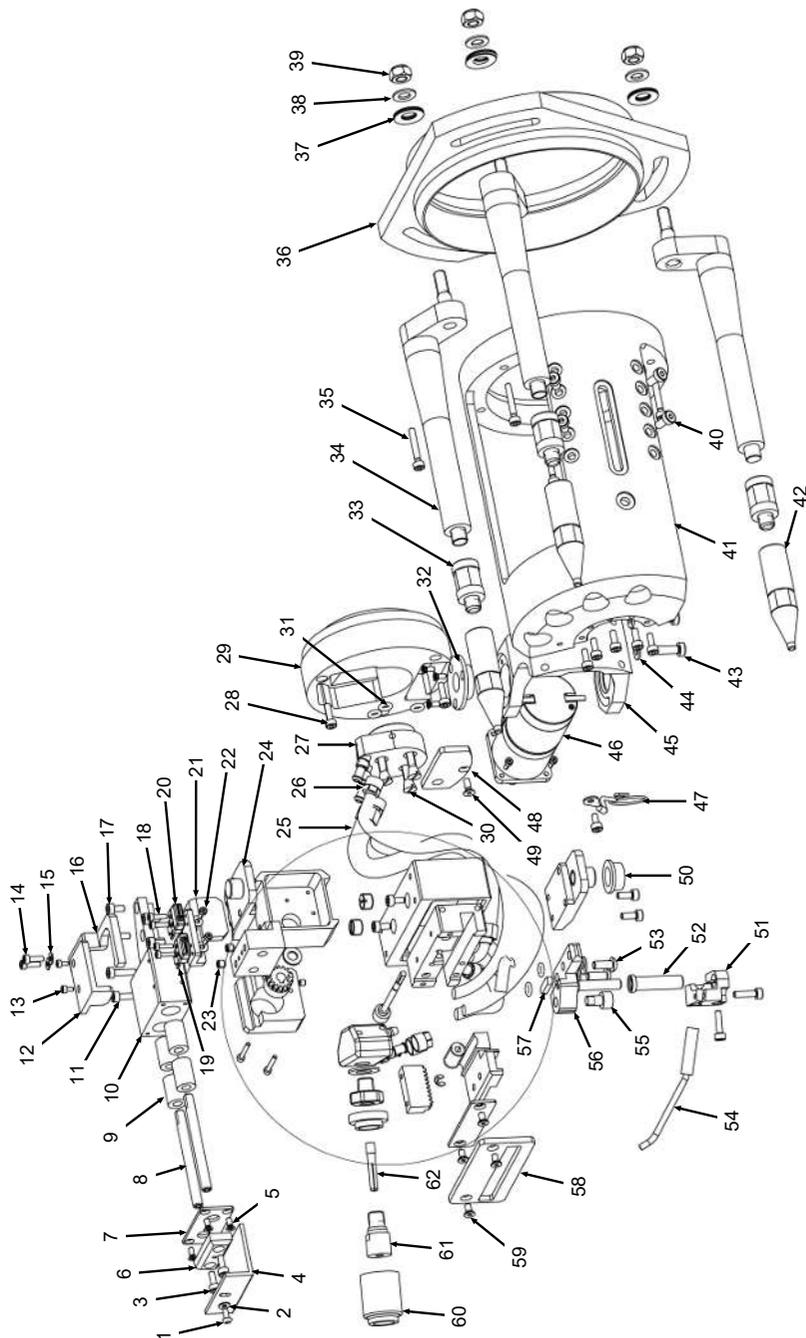
POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	307 001 075	1	Linsenschraube ISO7380-M2.5x6-A2 Oval-head screw ISO7380-M2.5x6-A2	11	305 501 055	4	Zylinderschraube ISO4762-M3x12-A2 Cylinder screw ISO4762-M3x12-A2
2	542 500 322	3	Scheibe DIN125-ISO7089-d2.5-A2 Scheibe DIN125-ISO7089-d2.5-A2	12	831 013 070	1	Sicherung Protection
3	305 501 080	2	Zylinderschraube ISO4762-M3x8-A2-VA Cylinder screw ISO4762-M3x8-A2-VA	13	305 501 081	2	Zylinderschraube ISO4762-M2x4-A2 Cylinder screw ISO4762-M2x4-A2
4	831 013 103	1	Platte, klein Plate, small	14	305 501 054	2	Zylinderschraube ISO4762-M2.5x8-A2 Cylinder screw ISO4762-M2.5x8-A2
5	302 000 033	7	Senkschraube ISO7046-1-M2.5x6-A2 Countersunk screw ISO7046-1-M2.5x6-A2	15	542 500 323	2	Scheibe DIN125-ISO7089-d2.7-A2 Scheibe DIN125-ISO7089-d2.7-A2
6	831 013 050	1	Platte, klein Plate, small	16	831 013 072	1	Endlauf Stroke limit
7	831 013 051	1	Deckel Cover	17	305 501 065	7	Zylinderschraube ISO4762-M3x6-A2 Cylinder screw ISO4762-M3x6-A2
8	831 013 049	2	Stift Pin	18	305 501 082	4	Zylinderschraube ISO4762-M2x8-A2 Cylinder screw ISO4762-M2x8-A2
9	831 013 093	4	Kugellager 5x10x15 Ball bearing 5x10x15	19	812 012 052	2	Diode 1N4007 Diode 1N4007
10	831 013 038	1	AVC Schliffen AVC slide	20	831 001 057	2	Mikroschalter AVC/OSC Microswitch AVC/OSC



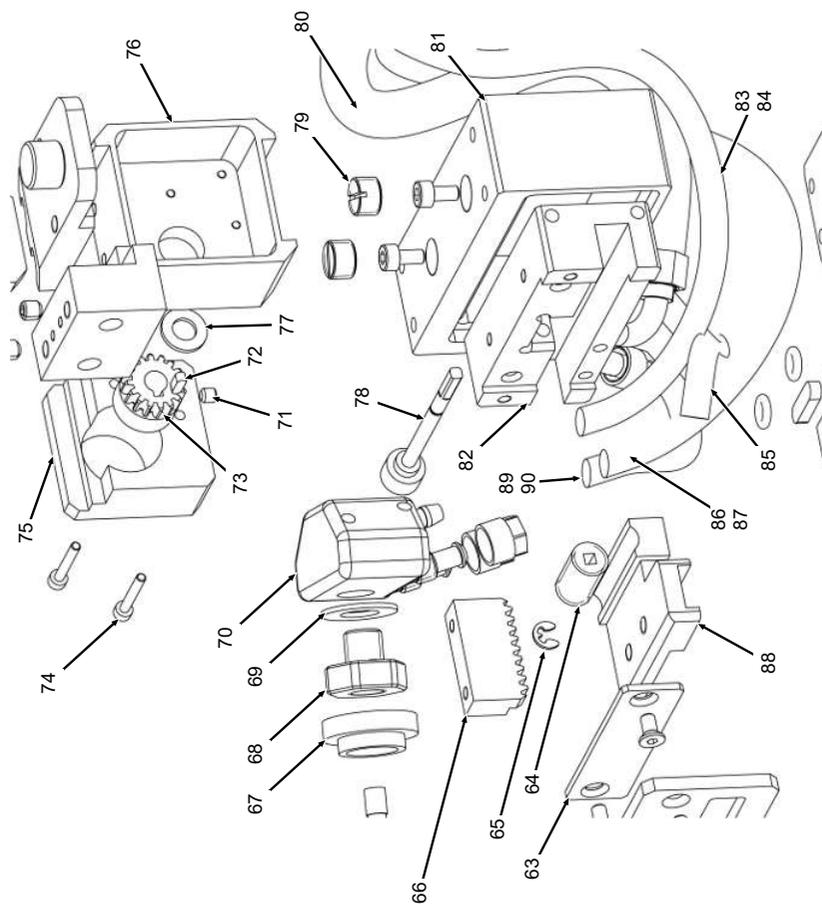
POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
21	831 013 075 1		Mikroschalter, Basis Micoswitch, base	31	831 001 051 5		O-Ring 3.68 x 1.78 FKM 80 O-ring 3.68x1.79 FKM 80
22	305 501 087 6		Zylinderschraube ISO4762-M2x6-A2 Cylinder screw ISO4762-M2x6-A2	32	831 013 066 1		Buchse Bushing
23	445 005 227 2		Gewindestift DIN913-M4x4-A2 Threaded pin DIN913-M4x4-A2	33	831 013 076 3		Fuß, klein Foot, small
24	831 050 092 2		Seitenführung Lateral guide	34	831 050 087 3		Fuß, Basis Foot, base
25	831 050 089 1		Strom-/Wasserkabel Current/water cable	35	305 501 058 5		Zylinderschraube ISO4762-M3x20-A2 Cylinder screw ISO4762-M3x20-A2
26	831 001 010 6		Überwurfmutter Union nut	36	831 013 042 1		Flansche, Halterung, Fuß, klein Flange holder, foot, small
27	831 050 091 1		Verteilerblock Distribution block	37	790 048 210 9		Tellerfeder 15.88x8.05x0.56 Cup spring 15.88x8.05x0.56
28	305 501 100 3		Zylinderschraube ISO4762-M3x10-A2 Cylinder screw ISO4762-M3x10-A2	38	542 500 320 3		Scheibe DIN125-ISO7089-d6.4-A2 Scheibe DIN125-ISO7089-d6.4-A2
29	831 013 060 1		Flansch Flange	39	501 607 311 3		Sechskantmutter ISO10511-M6-05-Z Hexagon nut ISO10511-M6-05-ZN
30	831 013 078 3		Schliffenschraube Slide screw	40	305 801 050 4		Zylinderschraube DIN7984-M4x8-A2 Cylinder screw ISO4762-M4x8-A2



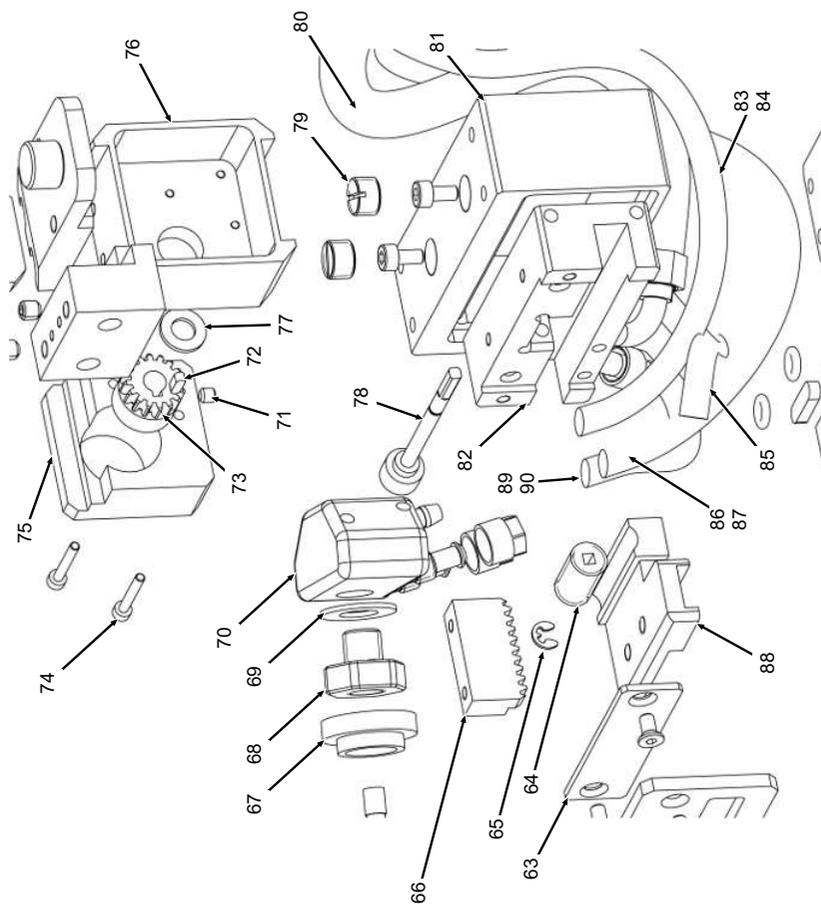
POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
41	831 013 071	1	Glocke Bell	51	831 013 112	1	Drahtdüse, Halterung Wire nozzle, holder
42	833 013 067	3	Fuß Foot	52	831 013 087	1	Isolierbuchse Insulating bush
43	305 801 052	2	Zylinderschraube DIN7984-M4x16-A2 Cylinder screw ISO4762-M4x16-A2	53	307 001 112	2	Linsenschraube ISO7380-M4x10-A2 Oval-head screw ISO7380-M4x10-A2
44	542 500 318	4	Scheibe DIN125-ISO7089-d4.3-A2 Scheibe DIN125-ISO7089-d4.3-A2	54	831 018 051	1	Drahtdüse Wire nozzle
45	831 013 134	1	Getriebemotor, Halterung Gear motor, support	55	305 501 096	1	Zylinderschraube ISO4762-M5x8-A2 Cylinder screw ISO4762-M5x8-A2
46	831 013 063	1	Motor AVC P16 Motor AVC P16	56	831 050 084	1	Brennerhalter Torch support
47	811 050 011	1	HF-Spirale ID18 mm/L75mm P16 AVC/ KD3-100 HF spiral ID18mm/L75mm P16 AVC/ KD3-100	57	831 013 083	1	Platte, klein Plate, small
48	831 013 068	1	Deckel Cover	58	831 013 034	1	Isolierplatte, klein Insulation plate, small
49	302 301 051	1	Senkschraube ISO10642-M3x8-A2 Countersunk screw ISO10642-M3x8-A2	59	302 301 050	4	Senkschraube ISO10642-M3x6-A2 Countersunk screw ISO10642-M3x6-A2
50	831 013 069	1	Buchse Bushing	60	831 001 161	1	Gaslinse 2.4, P16/P16 AVC/P20 Gas lens P16/P16 AVC/P20



POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
61	831 001 058	1	Spannhülse ID2.4 mm P16/P20 Clamping sleeve ID2.4mm P16/P20
62	831 001 060	1	Gasdüse, P16/P16 AVC/P20 Gas lens P16/P16 AVC/P20

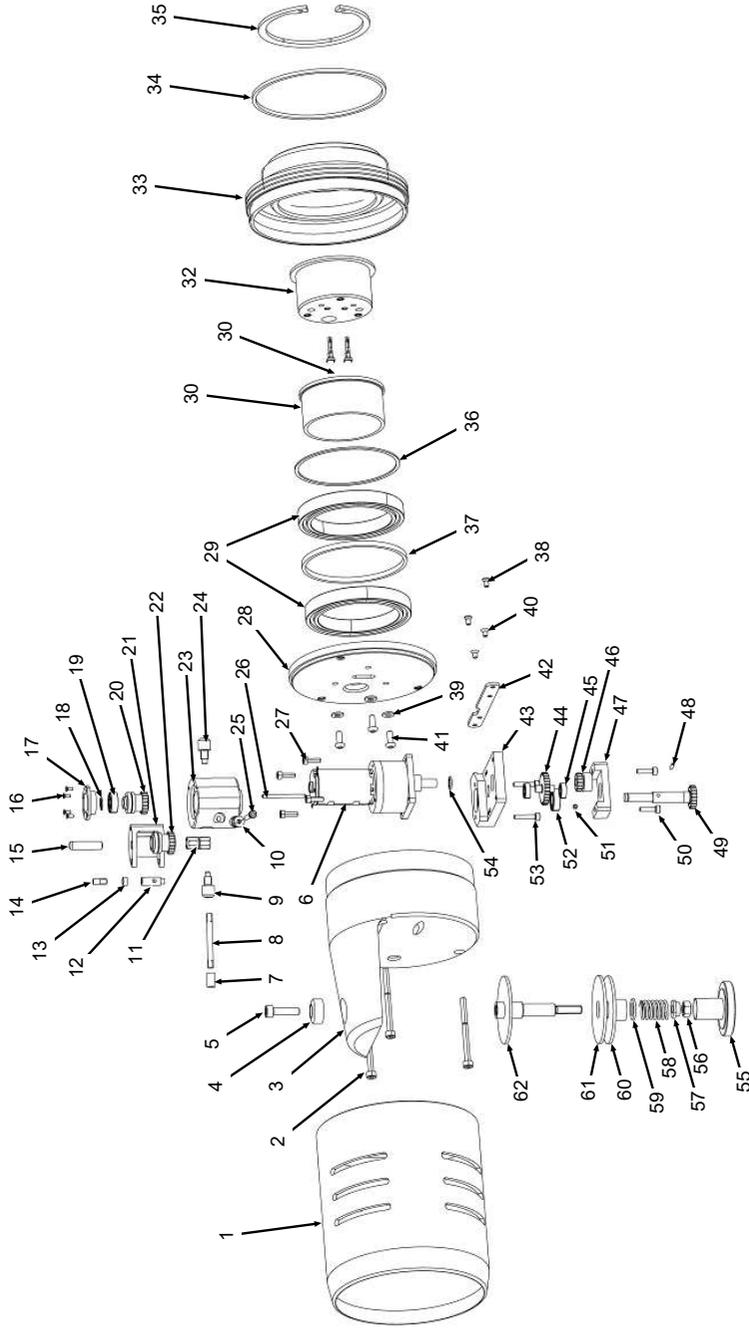


POS. NO.	CODE	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
63	831013043	1	Platte, klein Plate, small	73	831050086	1	Kegelezahnrad, Motor Bevel gear wheel, motor
64	831001009	1	Brennervorstellerschraube Torch adjustment screw	74	305501049	2	Zylinderschraube ISO4762-M2x14-A2 Cylinder screw ISO4762-M2s14-A2
65	831001045	1	Sicherungsring DIN6799 2.3 Circlip DIN6799 2.3	75	831013094	1	Deckel Cover
66	831013047	1	Zahnstange Gear rack	76	831013035	1	Motorflansch Motor flange
67	831001007	1	Brennerisolator P16/P16 AVC/P20 Torch seal P16/P16 AVC/P20	77	831013084	1	Scheibe Washer
68	831030010	1	Schnellwechselladadapter, Brenner Quick change adapter, torch	78	833001008	1	Verstellwelle P16 Adjustment shaft P16
69	833007007	1	Scheibe PTFE Washer PTFE	79	831013052	2	Stopfen Plug
70	831050085	1	Brennerkörper P16 AVC Torch body P16 AVC	80	831050099	1	Schlauch, hitzebeständig 140 mm Hose, heat resistant 140 mm
71	445005220	1	Gewindestift DIN913-M3x3-A2 Threaded pin DIN913-M3x3-A2	81	833013048	1	Isolierkörper Insulating body
72	831013081	1	Passfeder DIN6885-A2x2x6 Fitting key DIN6885-A2x2x6	82	831050088	1	Schlittenkörper Slide body

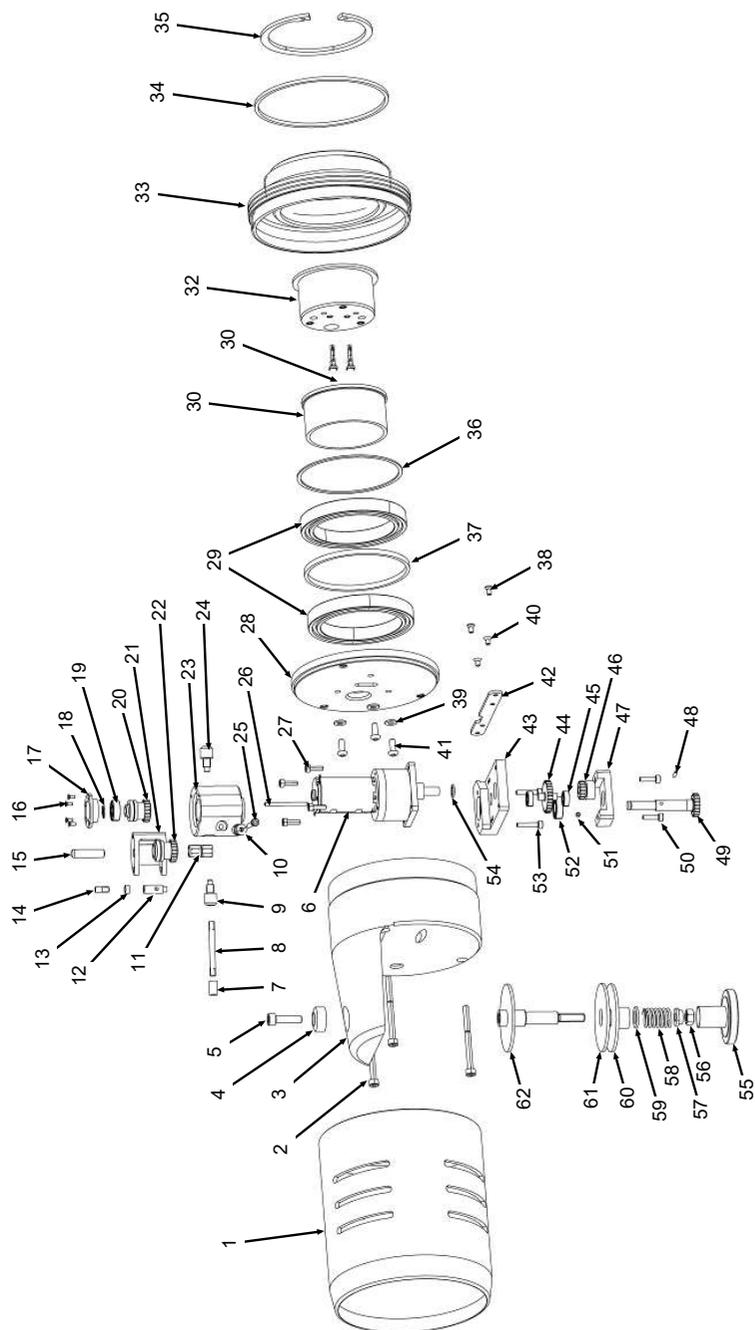


POS. NO.	CODE	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
83	831013074	1	Gasschlauch Gas hose
84	831013110	1	Schlauch, hitzebeständig 190 mm Hose, heat resistant 190 mm
85	831001028	1	Drahtführungsschlauch L450 Wire guide hose L450
86	831013073	1	Wasservorlaufschlauch Water outlet hose
87	831013111	1	Schlauch, hitzebeständig 200 mm Hose, heat resistant 200 mm
88	831013031	1	Brennerhalter, Schliffen Torch support, slide
89	831013046	1	Wasserschlauch Water hose
90	831050098	1	Schlauch, hitzebeständig 110 mm Hose, heat resistant 100 mm

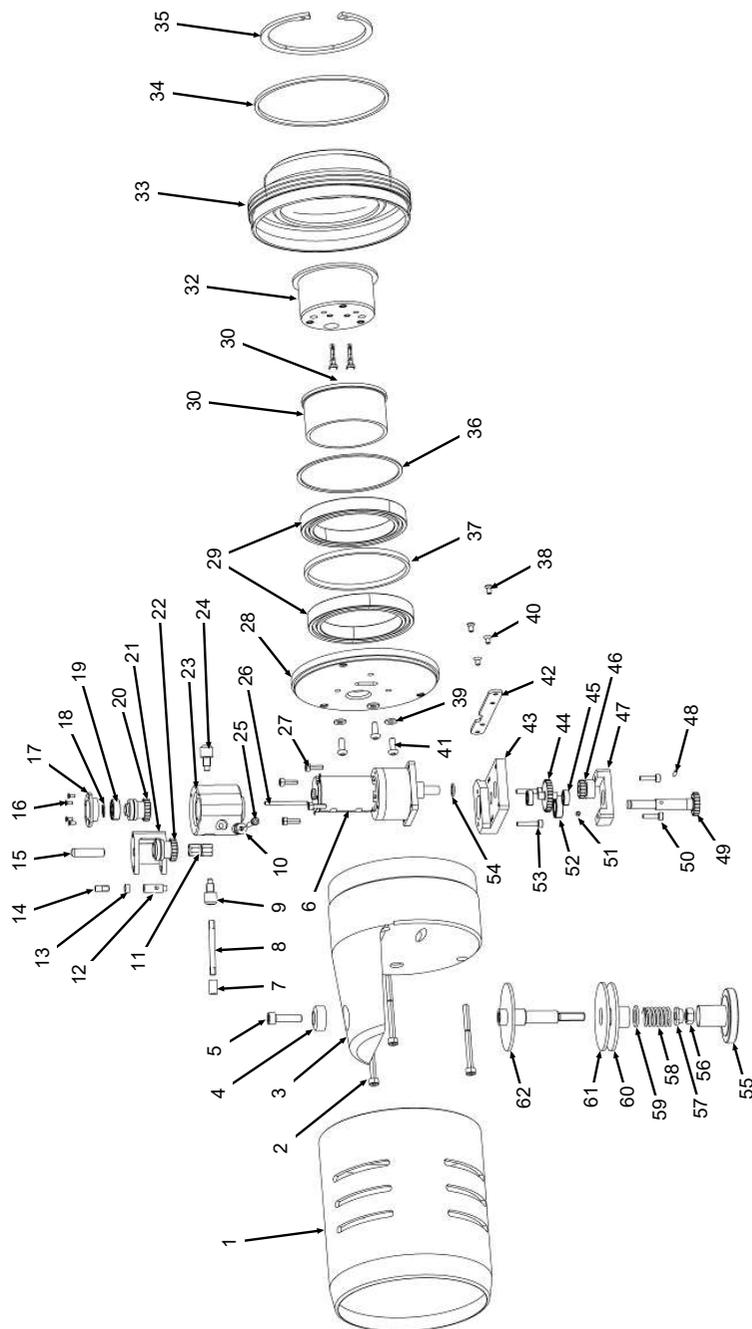
11.8 Kaltdrahtzuführung P16-/P16 EVO AVC | Cold wire feed P16-/P16 EVO AVC



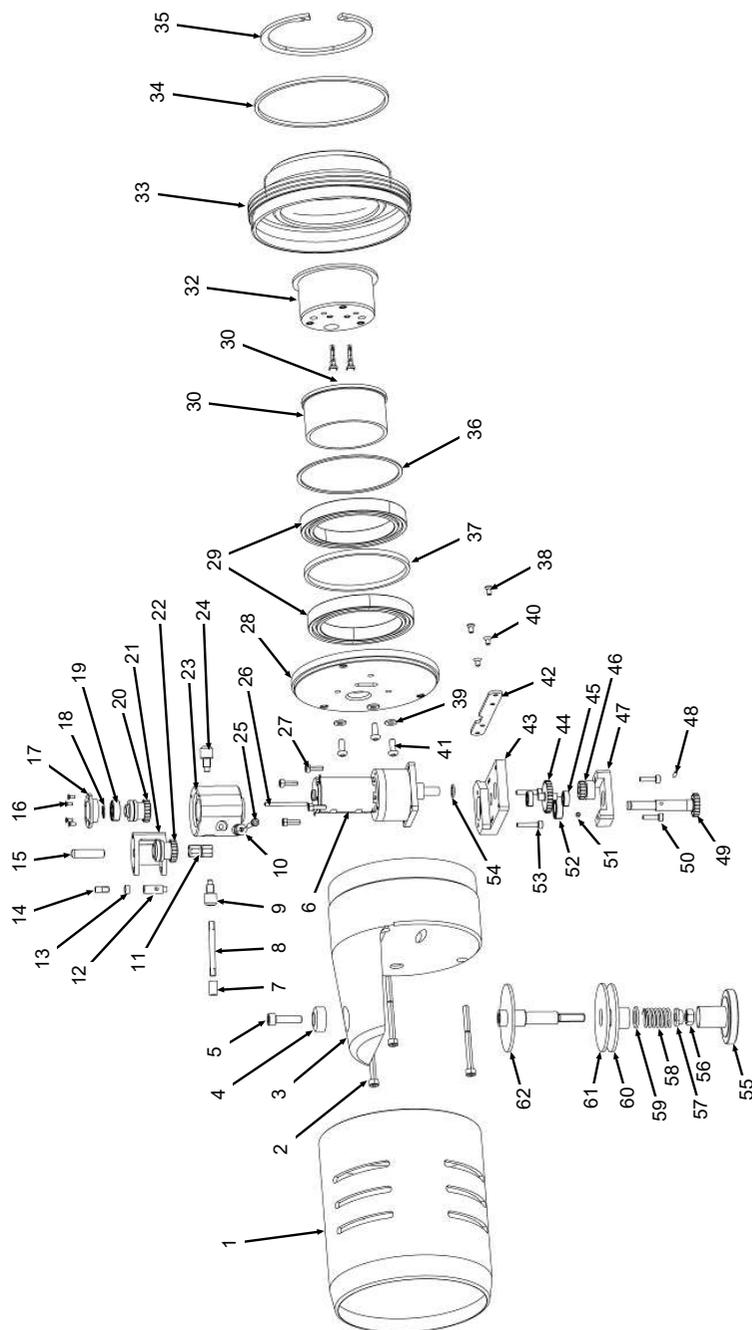
POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	831 018 004	1	Schutzkäfig für Drahtrolle P16 Protective cage for wire roll P16	11	831 018 037	2	Rollenlager K6x9x8TN Roller bearing K6x9x8TN
2	305 501 092	3	Zylinderschraube ISO4726-M4x50-A2 Cylinder screw ISO4762-M4x50-A2	12	831 018 015	1	Gewindestift Threaded pin
3	831 018 050	1	Spulenhalterung Coil holder	13	831 018 016	1	Distanzscheibe Spacer washer
4	831 018 032	1	Buchse Bushing	14	831 018 017	1	Stift Pin
5	305 501 057	1	Zylinderschraube ISO4726-M5x20-A2 Cylinder screw ISO4762-M5x20-A2	15	565 808 421	1	Zylinderstift ISO8734-6x24-A-ST Cylinder pin ISO8734-6x24-A-ST
6	831 001 122	1	Motor, Kaltdraht P16/P20 Motor, cold wire P16/P20	16	305 501 014	3	Senkschraube ISO14581-M2x5-A2-TX Countersunk screw ISO14581-M2x5-A2-TX
7	831 001 123	1	Drahthülle, hinten Wire bushing, rear	17	831 018 014	1	Buchse Bushing
8	831 001 015	1	Drahtschlauch, hinten Wire hose, rear	18	554 158 306	1	Sicherungsring 6x0.7 Retaining ring 6x0.7
9	831 001 127	1	Drahttrittsdüse P16, Draht 0.8mm Wire entry nozzle P16, wire 0.8mm	19	831 001 050	1	Kugellager (6x15x54mm) Ball bearing (6x15x54mm)
10	831 018 054	5	Tellerfeder D8x3.2x0.45 Cup spring D8x3.2x0.45	20	831 001 125	1	Drahtförderrolle P-Antrieb (0.6-0.8mm) Wire feeding roll P-drive (0.6-0.8mm)



POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
21	831 018 052	1	Bügel Bracket	31	831 018 033	2	Steckkontakt weiblich Pluc contact female
22	831 001 124	1	Drahtrolle (0.6-0.8mm) Wire coil (0.6-0.8mm)	32	831 050 012	1	KD-Kontaktbuchse, komplett KD contact jack, complete
23	833 018 021	1	Gehäuse Housing	33	831 001 168	1	Aufnahmeglocke, Kugellager Retaining cover, ball bearing
24	831 001 126	1	Drahtaustrittsdüse P16, Draht 0.8mm Wire outlet nozzle P16, wire 0.8mm	34	831 007 106	1	Ring Ring
25	305 501 069	1	Zylinderschraube ISO4726-M3x25-A2 Cylinder screw ISO4726-M3x25-A2	35	554 058 373	1	Sicherungsring 78x2.4 Retaining ring 78x2.4
26	565 808 166	1	Zylinderstift ISO2388-2.5M6x32 Cylinder pin ISO2338-2.5M6x32-A2	36	831 018 001	1	Ring Ring
27	305 501 090	4	Zylinderschraube ISO4726-M3x10-A2 Cylinder screw ISO4726-M3x10-A2	37	831 018 002	1	Distanzring Spacer ring
28	831 050 013	1	Flansch Flange	38	302 301 050	2	Senkschraube ISO 10642-M3x6-A2 Countersunk screw ISO 10642-M3x6-A2
29	831 007 065	2	Rillenkugellager SKF 61812 60x78x10 Grooved ball bearing SKF 61812 60x78x10	39	542 500 318	3	Scheibe D4.3 Washer D4.3
30	831 018 003	1	Aluminiumbuchse Aluminium bushing	40	302 505 070	2	Senkschraube ISO10642-M3x5-A2 Countersunk screw ISO10642-M3x5-A2

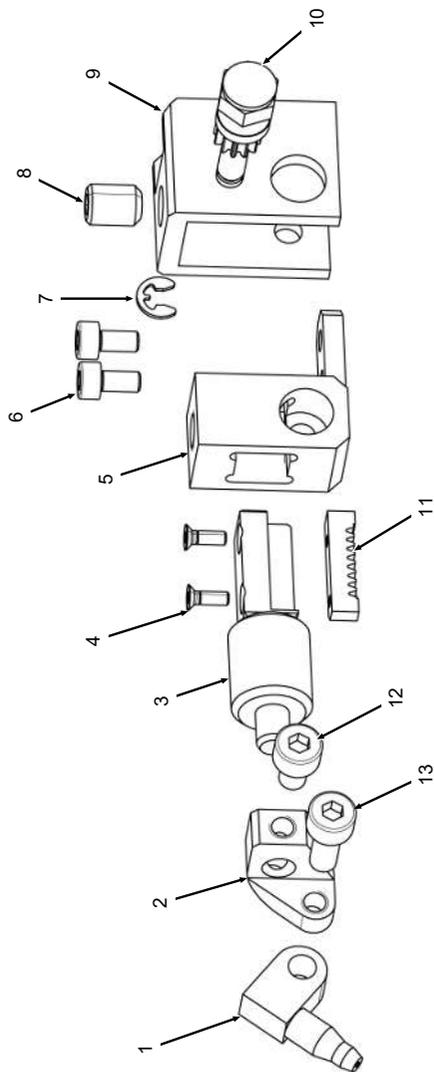


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
41	307 001 112	3	Linsenschraube ISO7380-M4x10-A2 Oval-head screw ISO7380-M4x10-A2	51	445 005 220	1	Gewindestift DIN913-M3x3-A2 Threaded pin DIN913-M3x3-A2
42	831 001 163	1	Haltebügel Mounting bracket	52	831 018 035	1	Kugellager 8x16x5 Ball bearing 8x16x5
43	831 018 012	1	Getriebemotor, Halterung Gear motor, holder	53	305 501 060	2	Zylinderschraube ISO4762-M3x16-A2 Cylinder screw ISO4762-M3x16-A2
44	831 018 024	1	Zahnrad Gear wheel	54	831 018 013	1	Scheibe Washer
45	831 001 049	2	Kugellager (5x11x4mm) Ball bearing (5x11x4mm)	55	833 001 002	1	Rändelscheibe Knurled washer
46	831 050 015	1	Zahnrad, Drahtmotor Gear wheel, wire motor	56	500 602 316	1	Sechskantmutter ISO4032-M6-Ik-A2 Hexagon nut ISO4032-M6-Ik-A2
47	831 018 010	1	Haltebügel Mounting bracket	57	833 101 8027	1	Spezialmutter (Linksgewinde) Special nut (left thread)
48	565 808 170	1	Zylinderstift ISO2338-2M6x10-A2 Cylindrical pin ISO2338-2M6x10-A2	58	831 018 028	1	Feder Spring
49	831 018 011	1	Zahnwelle Splined shaft	59	831 018 029	1	Scheibe Washer
50	305 501 055	2	Zylinderschraube ISO4762-M3x12-A2 Cylinder screw ISO4762-M3x12-A2	60	831 050 016	1	Kupplungsscheibe Clutch disc



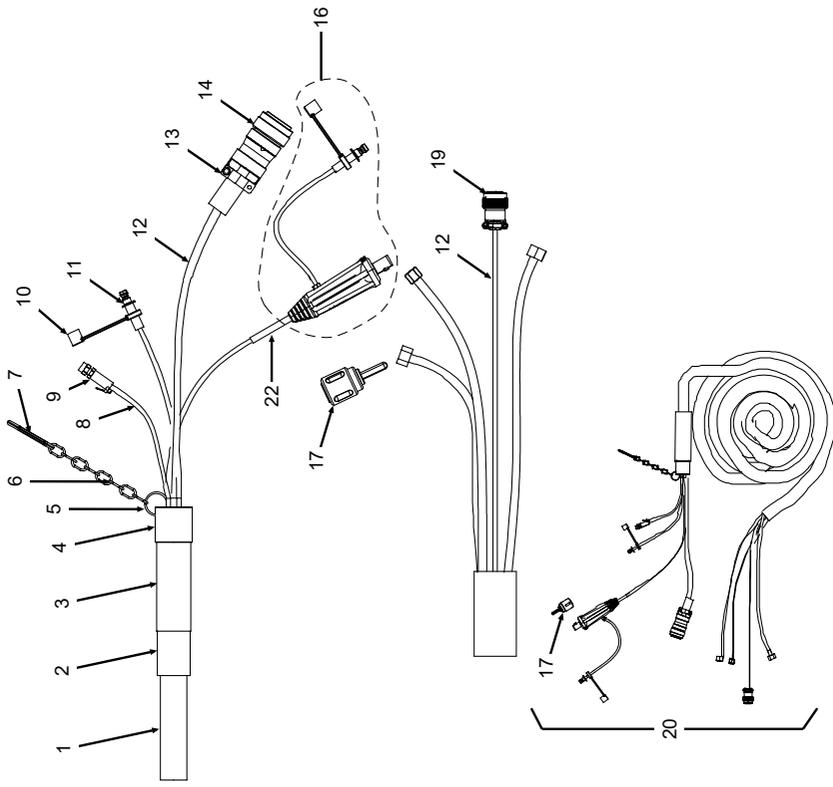
POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
61	840 001 006	1	Kupplung Clutch
62	833 050 014	1	Welle Drahtspule, komplett Shaft wire coil, complete

11.9 Drahtverstellgruppe P16 EVO, kpl. | Wire adjustment group P16, complete



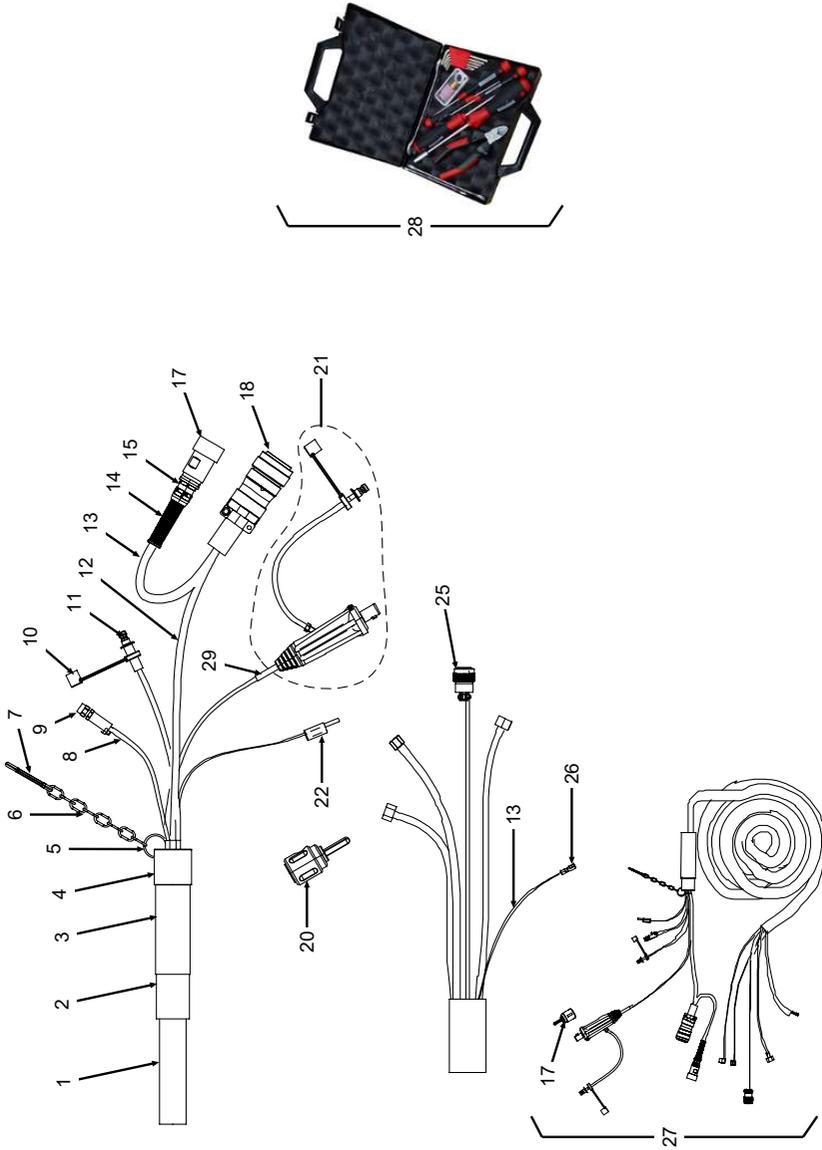
POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	831 001 031	1	Drahtdüse P16, Draht 0.8 mm Wire nozzle P16, wire 0.8 mm	11	831 001 130	1	Zahnstange P16 Rack P16
2	831 001 137	1	Drahtdüse, Halterung P16 Wire nozzle, support P16	12	305 501 066	1	Zylinderschraube ISO4762-M4x6-A2 Cylinder screw ISO4762-M4x6-A2
3	831 001 145	1	Stift mit Zahnstangenhalterung Pin with gear rack support	13	305 501 067	1	Zylinderschraube ISO4762-M4x10-A2 Cylinder screw ISO4762-M4x10-A2
4	302 000 040	2	Senkschraube ISO7046-1-M2x6-A2 Countersunk screw ISO7046-1-M2x6-A2				
5	831 001 138	1	Schlitten, Drahtverstellung P16 Slide, wire adjustment P16				
6	305 501 065	2	Zylinderschraube ISO4762-M3x6-A2 Cylinder screw ISO4762-M3x6-A2				
7	831 001 046	1	Sicherungsscheibe DIN6799 3.2 Treaded spindle				
8	445 005 212	1	Gewindestift DIN913-M6x8-45H-ZN Grub screw DIN913-M6x8-45H-ZN				
9	831 001 128	1	Isolierung P16 Insulation P16				
10	831 001 129	1	Welle, Zahnstift P16 Shaft, pin 16				

11.10 P16 EVO: Schläuche, Kabel und Anschlüsse | P16 EVO: Hoses, cables and connectors

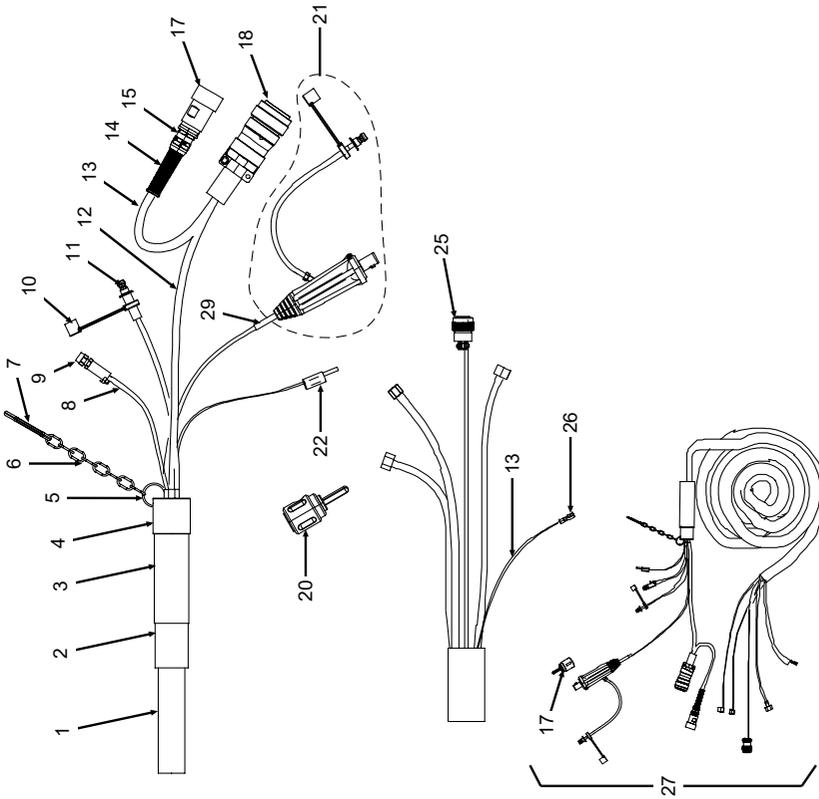


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	823 020 009	7,5 m	Kabelschutzschlauch Ø25 mm Cable protection hose Ø25 mm	11	875 020 045	0,17 m	Schrumpfschlauch 12,7x6,4 Shrinking tube 12,7x6,4
2	823 020 011	1	Kaltschrumpfschlauch Ø35 mm Cold shrink hose Ø35 mm	12	823 012 011	8,5 m	Steuerleitung 12x0,25 qmm Signal cable 12x0,25 qmm
3	823 020 012	1	Kaltschrumpfschlauch Ø30 mm Cold shrink hose Ø30 mm	13	885 012 015	1	Zugentlastung für Amphenolstecker Strain relief for amphenol plug
4	823 005 009	1	Zugentlastung Schlauchpaket Strain relief hose package	14	885 012 014	1	Amphenol Kabelstecker 24pol. Amphenol cable connector 24-pole
5	823 020 013	1	Karabinerhaken Schlauchpaket Snap hook hose package	16	831 005 002	1	Stecker TIG50 Plug TIG50
6	823 005 004	1	Befestigungskette Schlauchpaket 0,12m Fastening chain hose package 0,12m	17	850 030 002	1	Adapter für Stecker 180SW + Adapter male connector 180SW +
7	823 005 005	1	Schlüsselring Schlauchpaket Key ring cable assembly	19	832 007 038	1	Amphenol Kabelbuchse 19pol. Amphenol cable bushing 19- pole
8	823 020 061	7,5 m	Teflonschlauch OW/OW S Teflonschlauch OW/OW S	20	833 001 016	1	Schlauchpaket P16, komplett Cable assembly P16, complete
9	823 020 014	1	Schnellverschluss Gasstecker Self sealing coupling gas male	21	831 001 164	1	Werkzeugset P16 (AVC)/P20 Tool set P16 (AVC)/P20
10	823 020 019	1	Wasserverschlussstopfen (blau) Water sealing plug (blue)	22	875 020 058	0,2 m	Schrumpfschlauch 18 x 6 rot Shrink tube 18 x 6 red

**11.11 P16 EVO AVC: Schläuche, Kabel und Anschlüsse | P16 EVO AVC:
Hoses, cables and connectors**



POS. NO.	CODE	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	823 020 009	7,5m	Kabelschutzschlauch Ø25 mm Cable protection hose Ø25 mm	11	875 020 045	0,17 m	Schrumpfschlauch 12,7x6,4 Shrinking tube 12,7x6,4
2	823 020 011	1	Kaltschrumpfschlauch Ø35 mm Cold shrink hose Ø35 mm	12	823 012 011	8,5 m	Steuerleitung 12x0,25 qmm Signal cable 12x0,25 qmm
3	823 020 012	1	Kaltschrumpfschlauch Ø30 mm Cold shrink hose Ø30 mm	13	831 005 003	1	Steuerleitung 12x0,25 qmm L400 Signal cable 12x0,25 qmm L400
4	823 005 009	1	Zugentlastung Schlauchpaket Strain relief hose package	14	860 012 071	1	Biegeschutz Bending protection
5	823 020 013	1	Karabinerhaken Schlauchpaket Snap hook hose package	15	860 012 041	1	Reduzierung Reduction
6	823 005 004	1	Befestigungskette Schlauchpaket 0,12m Fastening chain hose package 0,12m	16	885 012 015	1	Zugentlastung Amphphenolkabelstecker 24pol. Strain relief amphenol plug 24-pole
7	823 005 005	1	Schlüsselring Schlauchpaket Key ring cable assembly	17	812 012 058	1	Anschlussstecker Steuerleitung AVC/OSC Plug connector signal cable AVC/OSC
8	823 020 061	7,5 m	Teflonschlauch OW/OW S Teflon hose OW/OW S	18	885 012 014	1	Amphenol Kabel-Stecker 24pol. Amphenol cable connector 24-pole
9	823 020 014	1	Schnellverschluss Gasstecker Self sealing coupling gas male	20	850 030 002	1	Adapter für Stecker 180SW + Adapter male connector 180SW +
10	823 020 019	1	Wasserverschlussstopfen (blau) Water sealing plug (blue)	21	831 005 002	1	Stecker TIG50 Plug TIG50



POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
22	812 012 054	1 m	Messstecker schwarz AVC Measurement plug black AVC				
23	812 012 056	8 m	Messleitung 1,5qmm AVC/OSC Measuring line 1,5qmm AVC/OSC				
25	832 007 038	1	Amphenol Kabelbuchse 19pol. Amphenol cable bushing 19-pole				
26	790 142 524	1	Flachstecker Flat plug				
27	833 050 083	1	Schlauchpaket P16 AVC, komplett Cable assembly P16 AVC, complete				
28	831 001 164	1	Werkzeugset P16 (AVC)/P20 Tool set P16 (AVC)/P20				
29	875 020 058	0,2 m	Schrumpfschlauch 18 x 6 rot Shrink tube 18 x 6 red				

12 Konformitätserklärung

ORIGINAL

de EG-Konformitätserklärung
 en EC Declaration of conformity
 fr CE Déclaration de conformité
 it CE Dichiarazione di conformità
 es CE Declaración de conformidad
 nl EG-conformiteitsverklaring
 cz ES Prohlášení o shodě
 sk EÚ Prehlásenie o zhode
 pl Deklaracja zgodności WE



Orbitalum Tools GmbH
 Josef-Schüttler-Straße 17
 78224 Singen, Deutschland
 Tel. +49 (0) 77 31 792-0

Maschine und Typ (inklusive optional erhältlichen Zubehöartikeln von Orbitalum): / Machinery and type (including optionally available accessories from Orbitalum): / Machine et type (y compris accessoires Orbitalum disponibles en option): / Macchina e tipo (inclusi gli articoli accessori acquistabili opzionalmente da Orbitalum): / Máquina y tipo (incluidos los artículos de accesorios de Orbitalum disponibles opcionalmente): / Machine en type (inclusief optioneel verkrijgbare accessoires van Orbitalum): / Stroj a typ stroje (včetně volitelného příslušenství firmy Orbitalum): / Stroj a typ (vrátane voliteľne dostupného príslušenstva od Orbitalum): / Maszyna i typ (wraz z opcjonalnie dostępnymi akcesoriami firmy Orbitalum):

Rohreinschweißköpfe
 (*inkl. Orbitalschweißstromquelle):

- P16 EVO
- P16 EVO mit Kaltdraht
- P16 EVO AVC mit Kaltdraht

Seriennummer: / Series number: / Nombre de série: / Numero di serie: / Número de serie: / Seriennummer: / Sériové číslo: / Sériové číslo / :Numer serijny

Baujahr: / Year: / Année: / Anno: / Año: / Bouwjaar: / Rok výroby: / Rok výroby:

Hiermit bestätigen wir, dass die genannte Maschine entsprechend den nachfolgend aufgeführten Richtlinien gefertigt und geprüft worden ist: / Herewith our confirmation that the named machine has been manufactured and tested in accordance with the following standards: / Par la présente, nous déclarons que la machine citée ci-dessus a été fabriquée et testée en conformité aux directives: / Con la presente confermiamo che la macchina sopra specificata è stata costruita e controllata conformemente alle direttive qui di seguito elencate: / Por la presente confirmamos que la máquina mencionada ha sido fabricada y comprobada de acuerdo con las directivas especificadas a continuación: / Hiermee bevestigen wij, dat de vermelde machine in overeenstemming met de hieronder vermelde richtlijnen is gefabriceerd en gecontroleerd: / Tímto potvrzujeme, že uvedený stroj byl vyroben a testován v souladu s níže uvedenými směrnici: / Týmto potvrdzujeme, že uvedený stroj bol zhotovený a odskúšaný podľa nižšie uvedených smerníc: / Niniejszym potwierdzamy, że powyższa maszyna została wyprodukowana i przetestowana zgodnie z wymienionymi poniżej wytycznymi:

- Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG
- EMV-Richtlinie 2014/30/EU
- RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

Schutzziele folgender Richtlinien werden eingehalten: / Protection goals of the following guidelines are observed: / Les objectifs de protection des directives suivantes sont respectés: / Gli obiettivi di protezione delle seguenti linee guida sono rispettati: / Se observan los objetivos de protección de las siguientes directrices: / De beschermingsdoelstellingen van de volgende richtlijnen worden in acht genomen: / Jsou splněny ochranné cíle těchto nařízen: / Sú splnené ochranné ciele týchto nariadení / Cele ochronne następujących dyrektyw są spełnione:

- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU

Folgende harmonisierte Normen sind angewandt: / The following harmonized norms have been applied: / Les normes suivantes harmonisées ont été appliquées: / Le seguenti norme armonizzate ome applicabili: / Las siguientes normas armonizadas han sido aplicadas: / Onderstaande geharmoniseerde normen zijn toegepast: / Jsou použity následující harmonizované normy: / Boli aplikované tieto harmonizované normy: / Stosowane są następujące normy zharmonizowane:

- EN ISO 12100:2010
- EN ISO 13849-1:2015
- EN ISO 13849-2:2012
- EN 60204-1:2018
- EN IEC 60974-1:2018+A1:2019
- EN 60974-10:2014+A1:2015
- EN 60204-1:2018

Bevollmächtigt für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen: / Authorised to compile the technical file: / Autorisé à compiler la documentation technique: / Incaricato della redazione della documentazione tecnica: / Autorizado para la elaboración de la documentación técnica: / Gemachtigde voor het samenstellen van het technisch dossier: / Osoba zplnomocněná k sestavení technické dokumentace: / Spilnomocnenc nez zostavenie technických podkladov: / Uprawniony do sporządzania dokumentacji technicznej:

Gerd Riegaf
 Orbitalum Tools GmbH
 D-78224 Singen

Bestätigt durch: / Confirmed by: / Confiriné par: / Confermato da: / Confirnado por: / Bevestigd door: / Potvrdil: / Potvrdil: / Bestätigt durch:

Singen, 22.06.2023:

Jürgen Jäckle - Product Compliance Manager

ORIGINAL

de UKCA-Konformitätserklärung
en UKCA Declaration of conformity



Orbitalum Tools GmbH
Josef-Schüttler-Straße 17
78224 Singen, Deutschland
Tel. +49 (0) 77 31 792-0

Maschine und Typ (inklusive optional erhältlichen Zubehörartikeln von Orbitalum): /
Machinery and type (including optionally available accessories from Orbitalum):

Rohreinschweißköpfe
(inkl. Orbitalschweißstromquelle)
Tube-to-tube-sheet orbital weld heads
(incl. orbital welding power source):
• P16 EVO
• P16 EVO KD
• P16 EVO AVC mit KD

Seriennummer: / Series number:

Baujahr: / Year:

Hiermit bestätigen wir, dass die genannte Maschine entsprechend den nachfolgend
aufgeführten Richtlinien gefertigt und geprüft worden ist: / Herewith our confirmation that the
named machine has been manufactured and tested in accordance with the following
regulations:

• S.I. 2008/1597 Supply of Machinery (Safety)
• S.I. 2016/1091 Electromagnetic Compatibility
• S.I. 2012/3032 Restriction of the Use of Certain
Hazardous Substances in Electrical and
Electronic Equipment

Schutzziele folgender Richtlinien werden eingehalten: / Protection goals of the following
guidelines are observed:

• S.I. 2016/1101 Electrical Equipment (Safety)

Folgende harmonisierte Normen sind angewandt: / The following harmonized standards
have been applied:

• EN ISO 12100:2010
• EN ISO 13849-1:2015
• EN ISO 13849-2:2012
• EN 60204-1:2018
• EN IEC 60974-1:2018+A1:2019
• EN 60974-10:2014+A1:2015
• EN 60204-1:2018

Bevollmächtigt für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen: / Authorized to
compile the technical file:

Bestätigt durch: / Confirmed by:

Singen, 22.06.2023:

Jürgen Jäckle - Product Compliance Manager

Orbitalum Tools GmbH provides global customers one source for the finest in pipe & tube cutting, beveling and orbital welding products.

worldwide | sales + service

NORTH AMERICA

USA

E.H. Wachs
600 Knightsbridge Parkway
Lincolnshire, IL 60069
USA
Tel. +1 847 537 8800
Fax +1 847 520 1147
Toll Free 800 323 8185

Northeast

Sales, Service & Rental Center
E.H. Wachs
1001 Lower Landing Road, Suite 208
Blackwood, New Jersey 08012
USA
Tel. +1 856 579 8747
Fax +1 856 579 8748

Southeast

Sales, Service & Rental Center
E.H. Wachs
171 Johns Road, Unit A
Greer, South Carolina 29650
USA
Tel. +1 864 655 4771
Fax +1 864 655 4772

Northwest

Sales, Service & Rental Center
E.H. Wachs
2079 NE Aloclek Drive, Suite 1010
Hillsboro, Oregon 97124
USA
Tel. +1 503 941 9270
Fax +1 971 727 8936

Gulf Coast

Sales, Service & Rental Center
E.H. Wachs
2220 South Philippe Avenue
Gonzales, LA 70737
USA
Tel. +1 225 644 7780
Fax +1 225 644 7785

Houston South

Sales, Service & Rental Center
E.H. Wachs
3327 Daisy Street
Pasadena, Texas 77505
USA
Tel. +1 713 983 0784
Fax +1 713 983 0703

CANADA

Wachs Canada Ltd
Eastern Canada Sales, Service & Rental
Center
1250 Journey's End Circle, Unit 5
Newmarket, Ontario L3Y 0B9
Canada
Tel. +1 905 830 8888
Fax +1 905 830 6050
Toll Free: 888 785 2000

Wachs Canada Ltd
Western Canada Sales, Service & Rental
Center
5411 82 Ave NW
Edmonton, Alberta T6B 2J6
Canada
Tel. +1 780 469 6402
Fax +1 780 463 0654
Toll Free 800 661 4235

EUROPE

GERMANY

Orbitalum Tools GmbH
Josef-Schuetzler-Str. 17
78224 Singen
Germany
Tel. +49 (0) 77 31 - 792 0
Fax +49 (0) 77 31 - 792 500

UNITED KINGDOM

Wachs UK
UK Sales, Rental & Service Centre
Units 4 & 5 Navigation Park
Road One, Winsford Industrial Estate
Winsford, Cheshire CW7 3 RL
United Kingdom
Tel. +44 (0) 1606 861 423
Fax +44 (0) 1606 556 364

ASIA

CHINA

Orbitalum Tools
New Caohejing International
Business Centre
Room 2801-B, Building B
No 391 Gui Ping Road
Shanghai 200052
China
Tel. +86 (0) 512 5016 7813
Fax +86 (0) 512 5016 7820

INDIA

ITW India Pvt. Ltd
Plot No.28/22, D-2 Block
Near KSB Chowk
MIDC, Chinchwad
Pune - 411019
Maharashtra - India
Mob. +91 (0) 91 00 99 45 7

AFRICA & MIDDLE EAST

UNITED ARAB EMIRATES

Wachs Middle East & Africa
Operations
PO Box 262543
Free Zone South FZS 5, AC06
Jebel Ali Free Zone (South-5),
Dubai
United Arab Emirates
Tel. +971 4 88 65 211
Fax +971 4 88 65 212