



CDMi 3202

Bolzenschweißgerät

92-10-23212



Betriebsanleitung

Kundendienst für Deutschland:

**HBS Welding Systems GmbH
Felix-Wankel-Straße 18
85221 DACHAU
DEUTSCHLAND**

Tel.	+49 8131 511-0
E-Mail	sales@hbswelding.systems
Web	www.hbswelding.systems

CDMi 3202 Betriebsanleitung Stand 2025-04 Bestell-Nr. D-BA 92-10-23212

Original-Betriebsanleitung

Anleitung zum späteren Gebrauch aufbewahren.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden.

Alle Rechte, Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.

© HBS Welding Systems GmbH



Verehrter Kunde,

vielen Dank für den Kauf einer Bolzenschweißanlage von HBS Welding Systems.

Wir von HBS wünschen Ihnen ein jederzeit erfolgreiches Arbeiten mit dieser Bolzenschweißanlage.

Das hohe Qualitätsniveau unserer Produkte wird durch die ständige Weiterentwicklung der Konstruktion, der Ausstattung und des Zubehörs gewährleistet. Daraus können sich Abweichungen zwischen der vorliegenden Betriebsanleitung und Ihrem Produkt ergeben. Daher können aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen keine Ansprüche abgeleitet werden.

Die Daten und Informationen in diesem Nachschlagewerk haben wir mit größter Sorgfalt zusammengestellt. Wir haben alles getan, um die in diesem Werk enthaltenen Informationen zum Auslieferungszeitpunkt aktuell und korrekt zu halten. Dennoch können wir keine Garantie für eine absolute Fehlerfreiheit geben.

Sollten Sie bei der Durchsicht dieser Betriebsanleitung Fehler oder Unklarheiten entdecken, wenden Sie sich bitte an uns.

Auch wenn Sie zu unserem Produkt Anregungen oder Beanstandungen haben, sind wir für Ihre Rückmeldung dankbar.

HBS Welding Systems GmbH

Felix-Wankel-Straße 18

85221 Dachau

DEUTSCHLAND

Inhaltsverzeichnis

1	Wichtige Sicherheitshinweise	8
2	Verwendete Symbole und Begriffe	12
3	Lieferumfang	15
4	Zubehör	15
5	Technische Daten	16
6	Bestimmungsgemäße Verwendung	17
7	Gewährleistung	18
8	Aufbau des Bolzenschweißgerätes	19
8.1	Hauptbaugruppen	19
8.2	Bedienfeld und Display	21
8.3	Symbole und Anzeigen im Display	23
9	Schweißverfahren	25
9.1	Kontaktschweißung	25
9.2	Spaltschweißung	27
10	Arbeitsplatz und Schweißvorgang vorbereiten	28
10.1	Oberflächen vorbereiten	29
10.2	Schweißpistole überprüfen	30
10.3	Schweißkopf überprüfen	30
10.4	Vollautomatische Bolzenzuführung überprüfen	30
11	Anschließen	31
11.1	Schweißpistole an Bolzenschweißgerät anschließen	32
11.2	Schweißkopf an Bolzenschweißgerät anschließen	32
11.3	Adapter anschließen	33

11.4	Vollautomatische Bolzenzuführung an Bolzenschweißgerät anschließen	33
11.5	Druckluft anschließen	34
11.6	Masse anschließen	36
11.7	Bolzenschweißgerät an Stromnetz anschließen	37
11.8	Bolzenschweißgerät in CNC-Anlage einbinden	38
11.8.1	VBZ-3	40
11.8.2	Steuerung	40
11.8.3	Fernsteuern	42
11.8.4	Auslesen	42
12	Schweißen	43
12.1	Bolzenschweißgerät einschalten	44
12.2	Ladespannung ermitteln	44
12.3	Einstellmöglichkeiten	48
12.3.1	Vereinfachte Sprachumstellung	50
12.3.2	Ladespannung einstellen	51
12.3.3	Kapazität einstellen	52
12.3.4	Programme anwählen	53
12.3.5	Bolzenförderzeit (Automatik) einstellen	54
12.3.6	Bibliothek aufrufen	55
12.3.7	Setup CP	57
	Mode Ref: Referenzwert ermitteln	59
	Mode Eingabe: Referenzwert eingeben	62
12.3.8	Setup User	66
12.4	Serviceeinstellungen	71
12.4.1	Service	71
12.4.2	Pistolentest	72
12.5	Schweißvorgang durchführen	73
13	Qualität der Schweißverbindung prüfen	77
13.1	Sichtprüfung vornehmen	77
13.2	Biegeprüfung vornehmen	78
13.3	Schweißparameter optimieren	80
13.4	Blaswirkung und Abhilfen	81
13.5	Auswertung über RS232-Schnittstelle	82
13.6	Fernsteuern über RS232-Schnittstelle	89
14	Fehlererkennung und -behebung	92

15	Außer Betrieb nehmen	95
16	Warten und Pflegen	96
16.1	Reinigen	96
16.2	Kontrollieren und Prüfen	97
17	Aufbewahren	98
18	Entsorgen	98
	EG-Konformitätserklärung	99
	Reparaturschein	100
	Stichwortverzeichnis	101

1 Wichtige Sicherheitshinweise

Zielgruppe dieser Anleitung sind Fachkräfte, die auf Grund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihr übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können.



Gefahr durch Fehlanwendung

- ◆ Benutzen Sie die Bolzenschweißanlage nur zu dem in dieser Anleitung beschriebenen Zweck.

Andernfalls gefährden Sie sich selbst oder Sie beschädigen die Bolzenschweißanlage.

Sie bringen sich selbst und andere in Gefahr, wenn Sie die Bolzenschweißanlage falsch bedienen oder die Sicherheits- oder Warnhinweise nicht beachten. Schwere Verletzungen oder erhebliche Sachschäden können die Folge sein.



Gefahr für unzulässiges Bedienpersonal

- ◆ Arbeiten Sie nur dann mit der Bolzenschweißanlage, wenn
 - Sie entsprechend ausgebildet, eingewiesen und befugt sind und
 - den Inhalt dieser Betriebsanleitung kennen und vollständig verstanden haben.
- ◆ Arbeiten Sie niemals mit der Bolzenschweißanlage,
 - falls Sie unter Alkohol-
 - Drogen- oder
 - Medikamenteneinfluss stehen.



Gefahr durch unzulässige Änderungen

- ◆ Verändern Sie niemals die Bolzenschweißanlage oder Teile davon, ohne eine Unbedenklichkeitsbescheinigung des Herstellers einzuholen.

Andernfalls gefährden Sie sich selbst. Schwere Verletzungen oder erheblicher Sachschaden können die Folge sein.



Lebensgefahr für Träger von Herzschrittmachern oder implantierten Defibrillatoren

Gefahr für besonders gefährdete Arbeitnehmer im Sinne der EMF-Richtlinie

Besonders gefährdete Personen im Sinne der EMF-Richtlinie sind

- Arbeitnehmer mit aktiven implantierten medizinischen Geräten
- Arbeitnehmer mit passiven implantierten medizinischen Geräten, die Metall enthalten
- Arbeitnehmer mit am Körper getragenen medizinischen Geräten
- Schwangere Arbeitnehmerinnen.

- ◆ Bedienen Sie niemals die Bolzenschweißanlage, wenn Sie zur Gruppe der besonders gefährdeten Arbeitnehmer im Sinne der EMF-Richtlinie gehören.
- ◆ Halten Sie sich in diesem Falle niemals während des Schweißens in der Nähe der Bolzenschweißanlage auf.
- ◆ Bedienen Sie niemals die Bolzenschweißanlage, wenn sich Personen in der Nähe aufhalten, die zur Gruppe der besonders gefährdeten Arbeitnehmer im Sinne der EMF-Richtlinie gehören.

In der Nähe der Bolzenschweißanlage treten beim Schweißen starke elektromagnetische Felder auf. Diese Felder können medizinische Geräte in ihrer Funktion sowie den Verlauf der Schwangerschaft beeinträchtigen.



Gefahr durch Dämpfe und Schwebstoffe

- ◆ Schalten Sie die Schweißrauchabsaugung am Arbeitsplatz ein.
- ◆ Achten Sie auf eine gute Raumbelüftung.
- ◆ Schweißen Sie niemals in Räumen, die niedriger sind als 3 m.
- ◆ Beachten Sie darüber hinaus Ihre Arbeitsanweisungen und Unfallverhütungsvorschriften.

So vermeiden Sie Gesundheitsschäden durch Dämpfe und Schwebstoffe.



Gefahr durch glühende Metallspritzer (Feuergefahr)

Beim Bolzenschweißen müssen Sie mit glühend heißen Schweißspritzern und Flüssigkeitsspritzern rechnen, mit einem Lichtblitz sowie mit einem lauten Knall > 90 dB (A).

- ◆ Informieren Sie hierüber vor Arbeitsbeginn Mitarbeiter, die in der näheren Umgebung beschäftigt sind.
- ◆ Stellen Sie sicher, dass am Arbeitsplatz ein vorschriftsmäßiger Feuerlöscher zur Verfügung steht.
- ◆ Schweißen Sie nicht mit Arbeitskleidung, die durch leicht brennbare Stoffe wie Öl, Fette, Petroleum usw. verunreinigt ist.
- ◆ Tragen Sie Ihre vorschriftsmäßige Schutzausrüstung wie:
 - Schutzhandschuhe gemäß der geltenden Normung,
 - nichtbrennbare Kleidung
 - eine Schutzschürze über Ihrer Kleidung,
 - einen Kapsel-Gehörschutz gemäß der geltenden Normung,
 - einen Kopfschutz beim Überkopfschweißen
 - Sicherheitsschuhe,
 - eine Schutzbrille mit Sichtscheibe der Schutzstufe 2 gemäß der geltenden Normung und blicken Sie nicht in den Lichtbogen.
- ◆ Entfernen Sie alle brennbaren Gegenstände und Flüssigkeiten aus der Umgebung des Arbeitsplatzes, bevor Sie mit dem Schweißen beginnen.
- ◆ Schweißen Sie in ausreichendem Abstand zu brennbaren Materialien oder Flüssigkeiten. Wählen Sie den Sicherheitsabstand so groß, dass keine Gefahren durch Schweißspritzer entstehen können.



Schutz der Bolzenschweißanlage

- ◆ Sichern Sie die Bolzenschweißanlage gegen das Eindringen von Fremdkörpern und Flüssigkeiten durch spanabhebende oder schleifende Arbeiten in der Umgebung ihres Einsatzortes.

Damit verlängern Sie die Lebensdauer Ihrer Bolzenschweißanlage.

Sicherheitshinweise entsprechend EMF-Richtlinie 2013/35/EU

Beim Bolzenschweißen verursachen durch elektrische Leiter fließende Ströme elektrische und magnetische Felder, die vor allem im Bereich der Handschweißpistolen, der Schweißanordnung (z. B. Schweißkabeln) und der Schweißstromquellen auftreten können.

Aufgrund der auftretenden hohen Stromstärken können dabei hohe EMF-Expositionen auftreten.



Gefahr für besonders gefährdete Arbeitnehmer im Sinne der EMF-Richtlinie

Besonders gefährdete Personen im Sinne der EMF-Richtlinie sind

- Arbeitnehmer mit aktiven implantierten medizinischen Geräten
- Arbeitnehmer mit passiven implantierten medizinischen Geräten, die Metall enthalten
- Arbeitnehmer mit am Körper getragenen medizinischen Geräten
- Schwangere Arbeitnehmerinnen.

In der Nähe der Bolzenschweißanlage treten beim Schweißen starke elektromagnetische Felder auf.

Um die von elektromagnetischen Feldern ausgehende Gefährdung zu reduzieren, empfehlen wir u. a. folgende Verhaltensregeln:

◆ Führen Sie alle Kabel so dicht wie möglich beieinander.

Für eine ordnungsgemäße Kabelzusammenführung und -sicherung bietet HBS Schutzschläuche in verschiedenen Größen an.

◆ Stellen Sie sich nicht zwischen die Schweißkabel.

◆ Verlegen Sie die Kabel auf einer Seite und so weit wie möglich vom Bedienpersonal entfernt.

◆ Schlingen Sie die Kabel nicht um den Körper, besonders nicht in Kopfhöhe.

◆ Wickeln Sie Schweißkabel vollständig ab.

◆ Verwenden Sie möglichst kurze Schweißkabel.

◆ Stellen Sie tragbare Schweißstromquellen während des Schweißens so weit wie möglich entfernt ab.

◆ Betreiben Sie Schweißstromquellen möglichst nicht in unmittelbarer Nähe zu anderen Personen, setzen Sie sich während der Arbeit nicht direkt neben die Schweißstromquelle und lehnen Sie sich nicht daran an.

◆ Beachten Sie neben diesen Sicherheitshinweisen Ihre Arbeitsanweisungen und Unfallverhütungsvorschriften.

2 Verwendete Symbole und Begriffe

Die in dieser Betriebsanleitung verwendeten Symbole bedeuten:



Gefahr

Warnt Sie vor **Gefahren**, die zu einer **Verletzung von Personen** oder zu einem **erheblichen Sachschaden** führen können.



Achtung

Es können Störungen im Betriebsablauf **auftreten**, wenn Sie diese Hinweise **nicht beachten**.



Kein Zutritt für Personen mit Herzschrittmachern oder implantierten Defibrillatoren



Kein Zutritt für Personen mit Implantaten aus Metall



Kein Zutritt für Schwangere



Gefahr

Warnt Sie vor **elektrischen** Gefährdungen



Gefahr

Warnt Sie vor **elektromagnetischen** Feldern, die beim Schweißen auftreten können



Diese Zeichen fordern Sie auf, Ihre **persönliche Schutzausrüstung** beim **Umgang mit der Bolzenschweißanlage** zu tragen.



Dieses Zeichen fordert Sie auf, einen **Gehörschutz** zu tragen. **Beim Schweißvorgang** kann ein **Knall > 90 dB (A)** entstehen.



Tipp

Hinweis auf **nützliche Informationen** im Umgang mit der Bolzenschweißanlage



Querverweise in dieser Betriebsanleitung sind mit diesem Symbol oder durch *kursive Schrift* gekennzeichnet



Feuergefahr

Stellen Sie vor Beginn Ihrer Arbeiten einen für die Umgebung geeigneten Feuerlöscher bereit.



Handlungsanweisung



Aufzählung

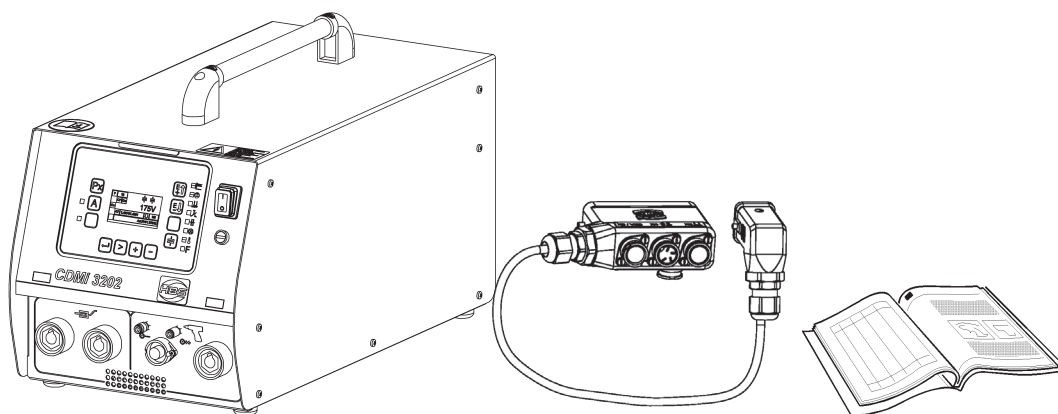
Glossar

Automatischer Schweißkopf:	Vorrichtung zum Verschweißen von Schweißelementen
Bolzenschweißanlage:	Bolzenschweißgerät inklusive Schweißpistole bzw. Schweißkopf
Bolzenschweißgerät:	Gerät zur Bereitstellung der elektrischen Energie für das Bolzenschweißen
Gleichrichter:	Elektrisches Bauteil, das Wechselspannung in Gleichspannung umwandelt
Kondensator:	Bauteil zum Speichern elektrischer Energie
Lichtbogen:	Selbständige Gasentladung zwischen zwei Elektroden bei genügend hoher Stromstärke. Dabei wird weißliches Licht ausgesandt. Mit dem Lichtbogen lassen sich sehr hohe Temperaturen erzeugen.
Schweißelement:	Bauteil, wie z.B. Bolzen oder Stift, das auf das Werkstück geschweißt wird
Schweißparameter:	Mechanische und elektrische Einstellwerte an der Schweißpistole bzw. am Schweißkopf und am Bolzenschweißgerät (z.B. Federkraft, Ladespannung)
Schweißpistole:	Vorrichtung zum Verschweißen von Schweißelementen
Thyristor:	Elektronisches Bauteil zum kontaktlosen Schalten hoher Ströme; die Schaltung erfolgt über den Steuereingang
Werkstück:	Bauteile wie z.B. Bleche oder Rohre, auf denen die Schweißelemente befestigt werden sollen
Zuführeinheit:	Vorrichtung zum automatischen Fördern von Schweißelementen

3 Lieferumfang

Die **Grundausrüstung** Ihres Bolzenschweißgerätes enthält folgende Teile:

Stückzahl	Teil	Typ	Bestell-Nr.
1	Bolzenschweißgerät	CDMi 3202	92-10-23212
	Adapter	CDMi-I/O-Schnittstelle Kontakt/CP/Bereit/VBZ	80-70-490A
1	Betriebsanleitung	CDMi 3202	D-BA 92-10-23212



- ◆ Prüfen Sie die Sendung bei Erhalt auf sichtbare Beschädigung und Vollständigkeit.
- ◆ Melden Sie eventuelle Transportschäden oder fehlende Komponenten sofort dem liefernden Spediteur oder dem Verkäufer (Adresse siehe Seite 2).

4 Zubehör

Folgende Massekabel sind als **Zubehör** erhältlich:

Stückzahl	Teil	Typ	Bestell-Nr.
1	Massekabel für	C 08, CA 08, PAH-1 2,5 m, 25 mm ²	92-40-095
1	Datenkabel		80-50-1243



5 Technische Daten

Bolzenschweißgerät CDMi 3202

für das Bolzenschweißen mit Spitzenzündung (Kondensatorentladungsschweißen)
nach geltender Normung

Schweißbereich	M3 - M10, Ø 2 - 10 mm
Schweißmaterial	Stahl (unlegiert und legiert), Aluminium, Messing
Schweißfolge	M3 = 43 Bolzen/min. (Ladespannung 50 V) M8 = 25 Bolzen/min. (Ladespannung 140 V) M10 = 18 Bolzen/min (Ladespannung 200 V)
Kapazität	132 000 µF/66 000 µF *
Schweißzeit	1 - 3 ms
Ladeenergie	3 200 Ws/1 600 Ws *
Ladespannung	50 - 220 V (Regelung stufenlos)
Anschluss	230 V (umsteckbar auf 115 V ¹⁾), 50/60 Hz, 10 AT
Stromquelle	Kondensator
Kühlart	F (thermisch gesteuerter Lüfter)
Schutzart	IP 21 (darf nicht im Regen verwendet werden)
Temperaturbereich der Umgebungsluft	0 °C bis 40 °C
Maße L x B x H	570 x 285 x 290 mm (ohne Griff)
Gewicht	27 kg

¹⁾ Setzen Sie sich dafür mit Ihrer Serviceabteilung oder Ihrem Händler in Verbindung.

* mit Kapazitätsumschaltung

6 Bestimmungsgemäße Verwendung

Unsere Bolzenschweißgeräte sind ausschließlich für die gewerbliche Nutzung gebaut und konzipiert. Die Nutzung im nicht gewerblichen Bereich wird wegen fehlender Kenntnisse der angewandten Schweißtechnik und deren geltenden Normen ausdrücklich untersagt.

Das Bolzenschweißgerät ist ausschließlich dazu bestimmt, genormte Schweißelemente zu verschweißen. Jede andere Verwendung führt dazu, dass die gewünschte Festigkeit der Schweißverbindung gemindert wird.

An das Bolzenschweißgerät dürfen nur die HBS-Schweißpistolen C 08, CA 08 und PAH-1, die Schweißköpfe KAH 412 und KAH 412 LA sowie die vollautomatische Bolzenzuführung VBZ-3 angeschlossen werden.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten der Betriebsanleitung der verwendeten Komponente und das Einhalten der Intervalle und Bedingungen für Prüfungen und Wartungsarbeiten am Bolzenschweißgerät und den verwendeten Komponenten.

- ◆ Prüfen Sie auf jeden Fall in der Betriebsanleitung Ihrer Schweißpistole, ob sie mit diesem Bolzenschweißgerät verwendet werden darf.

Die Bolzenschweißanlage muss zum Verschweißen der verwendeten Schweißelemente geeignet sein.

Im Kaltstauchverfahren hergestellte Schweißelemente haben einen Flansch und eine Zündspitze. Der Flansch verhindert beim Schweißen das Übergreifen des Lichtbogens auf den zylindrischen Teil des Schweißelements und vergrößert gleichzeitig die Schweißfläche.



- ◆ Entnehmen Sie der Betriebsanleitung für Ihre Schweißpistole, welche Schweißelemente verwendet werden dürfen.



7 Gewährleistung

Den Umfang der Gewährleistung entnehmen Sie bitte den aktuellen „Allgemeinen Geschäftsbedingungen“.

Die Gewährleistung umfasst keine Störungen, die entstehen durch

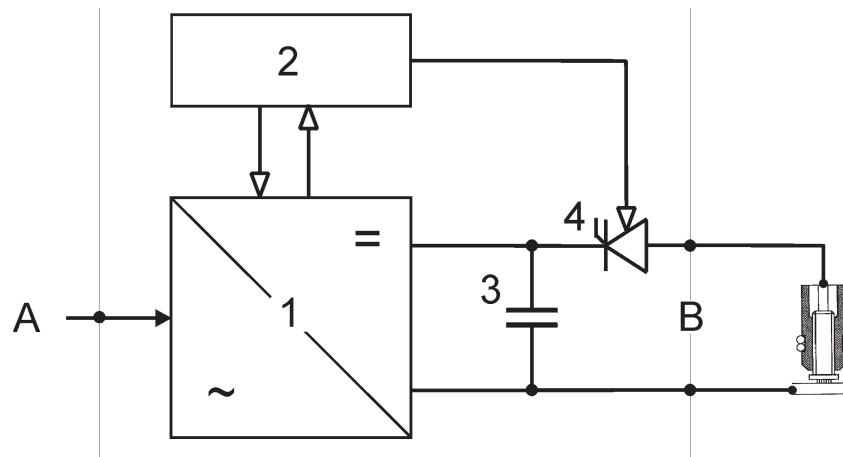
- normalen Verschleiß,
- unsachgemäße Behandlung,
- Nichtbeachten der Betriebsanleitung,
- nicht eingehaltene Sicherheitsvorschriften
- eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung oder
- Transportschäden

Der Gewährleistungsanspruch erlischt, wenn Umbauten, Veränderungen bzw. Service- und Reparaturarbeiten von nicht ermächtigten Personen oder ohne Kenntnis des Herstellers durchgeführt werden. Mit dem Erlöschen des Gewährleistungsanspruches wird die Konformitätserklärung außer Kraft gesetzt. Die CE-Kennzeichnung wird herstellerseitig für ungültig erklärt.

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass nur von uns freigegebene Ersatzteile und Zusatzgeräte oder Komponenten eingesetzt werden dürfen. Dies gilt sinngemäß auch für eingebaute Baugruppen unserer Zulieferer.

8 Aufbau des Bolzenschweißgerätes

8.1 Hauptbaugruppen



1 - Ladeeinrichtung

A - Netzanschluss

2 - Steuerung

B - Schweißkreis

3 - Schweißkondensatoren

4 - Schweißthyristor

Die Netzwechselspannung wird in der **Ladeeinrichtung (1)** in Gleichspannung umgewandelt. Mit der Ladeeinrichtung werden die **Schweißkondensatoren (3)** stufenlos einstellbar aufgeladen. Die Schweißkondensatoren speichern die für den Schweißprozess erforderliche Energie. Die Energiemenge wird über die Ladespannung vom Bediener festgelegt.

Der **Schweißthyristor (4)** gibt die Ladespannung frei.

Der Lade- und auch der Schweißvorgang werden von der **Steuerung (2)** geregelt.

Der Minuspol des Kondensators ist mit der Schweißpistole verbunden. Der Pluspol wird meist über Gripzangen mit dem Werkstück verbunden.

Das Typenschild befindet sich auf der Rückseite des Bolzenschweißgerätes.

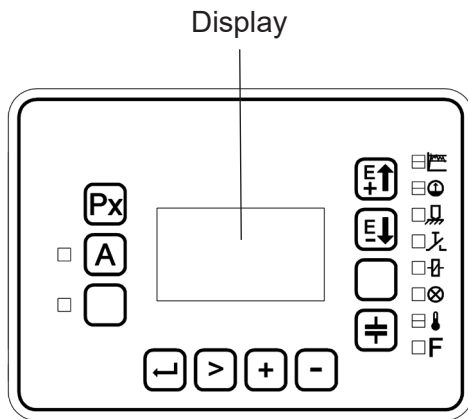


Typenschild

Auf dem Typenschild befinden sich folgende Angaben:

- Hersteller
- Typ
- Bestell-Nr./Serien-Nr.
- Anschlussspannung
- Netzabsicherung
- Leistungsaufnahme
- Kühlart
- Schutzart
- Datum

8.2 Bedienfeld und Display



-  Taste **PROGRAMMUMSCHALTUNG**
-  Taste **AUTOMATIK**
-  **ENTER**-Taste
-  **PFEIL**-Taste
-  **PLUS**-Taste
-  **MINUS**-Taste
-  Taste **ENERGIE GRÖßER**
-  Taste **ENERGIE KLEINER**
-  Taste **KAPAZITÄTSUMSCHALTUNG**
-  Tasten für vereinfachte Sprachumstellung

-  LED grün = AUTOMATIK ein
-  LED grün
rot = CP-Wert innerhalb der Toleranz
= CP-Wert außerhalb der Toleranz
-  LED grün
rot = Bereitschaftsanzeige
= Laden
-  LED gelb = Kontakt
-  LED gelb = Taste
-  LED gelb = Magnet
-  LED rot = Bolzenschweißgerät ist gesperrt
-  LED grün
rot = Temperatur in Ordnung
= Temperaturfehler
-  LED rot = Fehler



Das Display stellt die Schnittstelle zu Ihnen als Bediener dar.

Der Zustand des Schweißgeräts wird nach dem Einschalten überwacht. Es erscheinen der Gerätetyp und die Softwareversion im Display. Dabei werden folgende Größen erfasst:

- Abweichungen von der üblichen Ladezeit,
- Gerätetemperatur,
- Thyristordefekt
- Rückladerelais
- Rückladetransistor.

Nach dem Selbsttest werden im **Display** die zuletzt eingestellte Energie und Ladespannung angezeigt.

Über die Tasten ( **kleiner** -  **größer**) kann das Bolzenschweißgerät entsprechend Ihren Anforderungen programmiert werden.

Die beiden Tasten  dienen zur vereinfachten Sprachumstellung.

Bibliotheks-Modus

Das Bolzenschweißgerät verfügt über einen Bibliotheks-Modus. Im Bibliotheks-Modus kann die Werkseinstellung der Energie und Ladespannung, bezogen auf Bolzendurchmesser und -material, aufgerufen und nach Bedarf verändert werden.

8.3 Symbole und Anzeigen im Display

Rechts und links vom Display befinden sich Leuchtanzeigen (LED) mit folgenden Bedeutungen:

	grün rot	- leuchtet, wenn der CP-Wert ¹⁾ innerhalb der Toleranz liegt - leuchtet, wenn der CP-Wert ¹⁾ außerhalb der Toleranz liegt
	grün rot rot-grün	- leuchtet, wenn das Bolzenschweißgerät schweißbereit ist - leuchtet, wenn die Kondensatorbatterie geladen wird - leuchtet im Wechsel, wenn die Kondensatorbatterie automatisch die Ladespannung regelt
Damit ist gewährleistet, dass immer die gleiche Ladespannung bereitgestellt wird.		
	gelb	- leuchtet, wenn elektrischer Kontakt zwischen dem Schweißelement und dem Werkstück besteht
	gelb	- leuchtet bei Betätigung der Schweißpistolentaste
	gelb	- leuchtet, wenn eine Schweißpistole mit Magneten angeschlossen ist
	rot	- Das Bolzenschweißgerät ist gesperrt – nach dem Schweißen, solange elektrischer Kontakt mit dem Werkstück besteht – im Fehlerfall – bei Übertemperatur.
	grün rot	- Das Bolzenschweißgerät ist schweißbereit. - Das Bolzenschweißgerät ist gesperrt, – wenn das Bolzenschweißgerät thermisch überlastet wurde. Im Display wird der Fehler „E xxx“ angezeigt. Nach einer Abkühlzeit kann weitergearbeitet werden.
	rot	- Das Bolzenschweißgerät ist gesperrt, – wenn das Bolzenschweißgerät thermisch überlastet wurde – wenn ein Fehler im Bolzenschweißgerät vorliegt (Fehlercode wird im Display angezeigt).
	grün	- leuchtet, wenn der Automatikbetrieb eingeschaltet ist.

¹⁾ CP = Controlled Process

Bei Abweichungen einer der unter Punkt 8.2 „Tastatur und Display“ genannten Größen vom Normalwert erscheint eine Fehlermeldung im Display.

LCD-Display

Grafikfähiges Display, 128 x 64 Pixel
mit Hintergrundbeleuchtung und automatischer Kontrastregelung

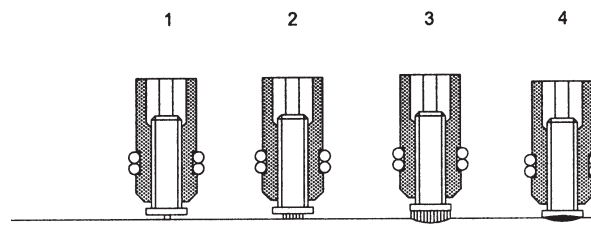
Tasten

	ENTER	Bestätigung der gewählten Funktion
	PFEIL	markiert den gewählten Programmpunkt
	PLUS	erhöht den gewählten Wert
	MINUS	reduziert den gewählten Wert
	Px	Programmanwahl
	A	Automatik einschalten, Automatikzeit (Blaszeit) anwählen
	KAPAZITÄT	Umschaltung der Kapazität 66 000 µF/132 000 µF
	E+	Energie (Ladespannung) erhöhen
	E-	Energie (Ladespannung) reduzieren

9 Schweißverfahren

Beim Bolzenschweißverfahren mit Spitzenzündung wird unterschieden zwischen Kontaktschweißung und Spaltschweißung. Dieses Bolzenschweißgerät darf ausschließlich zum Kontakt- und Spaltschweißen verwendet werden.

9.1 Kontaktschweißung

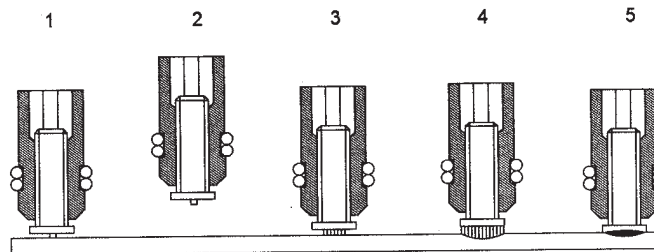


- Die Schweißpistole wird auf das Werkstück aufgesetzt (siehe Bild, **Position 1**). Das über die Schweißpistolenfüße vorstehende Schweißelement wird zurückgedrückt und spannt dadurch eine Druckfeder.
- Nach dem Aufsetzen der Schweißpistole auf das Werkstück betätigt der Bediener den Schweißpistolentaster und startet damit den Schweißvorgang; damit wird der Stromkreis geschlossen.
- Die Kondensatoren des Bolzenschweißgerätes entladen sich. Durch den hohen Endladestrom verdampft die Zündspitze explosionsartig. Der Luftspalt zwischen Schweißelement und Werkstück wird ionisiert (siehe Bild, **Position 2**). Es entsteht ein Lichtbogen.
- Durch diesen Lichtbogen schmelzen gleichzeitig die Stirnseite des Schweißelements und eine etwa gleich große Fläche des Werkstücks (siehe Bild, **Position 3**).
- Das Schweißelement wird durch die Druckfeder mit einer Geschwindigkeit von ca. 0,5 - 1 m/s in Richtung Werkstück bewegt. Die an der Schweißpistole eingestellte Federkraft bestimmt die Eintauchgeschwindigkeit des Schweißelements.
- Höhere Eintauchgeschwindigkeiten führen zu kürzerer Brenndauer des Lichtbogens und somit bei gleicher Einstellung der Ladespannung zu kleinerer Schweißenergie.
- Sobald das Schweißelement das Werkstück berührt, erlischt der Lichtbogen.
- Die Kondensatoren sind jetzt kurzgeschlossen und die Restenergie fließt ab (siehe Bild, **Position 4**).
- Die Druckfeder presst das Schweißelement weiter in das Schmelzbad.



-
- Die Schmelze erstarrt und das Schweißelement ist fest mit dem Werkstück verbunden.
 - Vom Zünden des Lichtbogens bis zum Erstarren der Schmelze vergehen ca. 3 ms.
 - Für schnell oxidierende Werkstoffe wie Aluminium und Aluminiumlegierungen ist das Kontaktschweißen nur bedingt einsetzbar, da die Lichtbogenbrenndauer beim Kontaktschweißen länger ist als beim Spaltschweißen.

9.2 Spaltschweißung



- Der in der Schweißpistole eingebaute Elektromagnet hebt das Schweißelement aus der Grundstellung (siehe Bild, **Position 1**) auf das eingestellte Maß „Abhub“ vom Werkstück ab und spannt dabei eine Druckfeder (siehe Bild, **Position 2**).
- Wenn der Schweißkolben den oberen Anschlag erreicht hat, wird der Hubmagnet stromlos geschaltet. Gleichzeitig wird der Thyristor des Bolzenschweißgerätes angesteuert. Der Strom zum Schweißelement wird freigegeben.
- Die Kondensatoren des Bolzenschweißgerätes entladen sich. Durch den hohen Entladestrom verdampft die Zündspitze explosionsartig. Der Luftspalt zwischen Schweißelement und Werkstück wird ionisiert (siehe Bild, **Position 3**). Es entsteht ein Lichtbogen.
- Durch diesen Lichtbogen schmelzen gleichzeitig die Stirnseite des Schweißelements und eine etwa gleich große Fläche des Werkstücks (siehe Bild, **Position 4**).
- Das Schweißelement wird durch die Druckfeder mit einer Geschwindigkeit von ca. 0,5 - 1,5 m/s in Richtung Werkstück bewegt. Die an der Schweißpistole eingestellte Federkraft und der eingestellte Abhub bestimmen die Eintauchgeschwindigkeit des Schweißelements.
- Höhere Eintauchgeschwindigkeiten führen zu kürzerer Brenndauer des Lichtbogens und somit bei gleicher Einstellung der Ladespannung zu kleinerer Schweißenergie.
- Sobald das Schweißelement das Werkstück berührt, erlischt der Lichtbogen.
- Die Kondensatoren sind jetzt kurzgeschlossen und die Restenergie fließt ab (siehe Bild, **Position 5**).
- Die Druckfeder presst das Schweißelement weiter in das Schmelzbad.
- Die Schmelze erstarrt und das Schweißelement ist fest mit dem Werkstück verbunden.
- Vom Zünden des Lichtbogens bis zum Erstarren der Schmelze vergehen ca. 1 - 2 ms.

10 Arbeitsplatz und Schweißvorgang vorbereiten



Gefahr durch Dämpfe und Schwebstoffe

- ◆ Schalten Sie die Schweißrauchabsaugung am Arbeitsplatz ein.
- ◆ Achten Sie auf eine gute Raumbelüftung.
- ◆ Schweißen Sie niemals in Räumen, die niedriger sind als 3 m.
- ◆ Beachten Sie darüber hinaus Ihre Arbeitsanweisungen und Unfallverhütungsvorschriften.

So vermeiden Sie Gesundheitsschäden durch Dämpfe und Schwebstoffe.



Gefahr durch Brand und Explosion

- ◆ Entfernen Sie alle brennbaren Gegenstände und Flüssigkeiten aus Ihrem Arbeitsbereich.
- ◆ Überzeugen Sie sich, dass sich keine explosionsgefährdenden Stoffe in Ihrem Arbeitsbereich befinden.
- ◆ Stellen Sie sicher, dass am Arbeitsplatz ein vorschriftsmäßiger Feuerlöscher zur Verfügung steht.



Gefahr durch Stolpern oder Stürzen

- ◆ Verlegen Sie Kabel und Anschlussleitungen so, dass diese vor Beschädigungen geschützt sind und
- ◆ dass Sie selbst oder Dritte nicht darüber stolpern oder stürzen können.



Warnung vor Schweißspritzern

- ◆ Achten Sie darauf, dass sich im Arbeitsbereich oder in dessen Nähe keine Einrichtungen oder Apparaturen befinden, die empfindlich gegen Schweißspritzer sind.
- ◆ Entfernen Sie diese ggf.



Warnung vor elektromagnetischen Feldern

- ◆ Achten Sie darauf, dass sich im Arbeitsbereich oder in dessen Nähe keine Einrichtungen oder Apparaturen befinden, die empfindlich gegen Magnetfelder sind.
- ◆ Entfernen Sie diese ggf.



Lebensgefahr

- ◆ Sorgen Sie dafür, dass eine freie Luftzirkulation durch das Gehäuse des Bolzenschweißgerätes gegeben ist.
- ◆ Stellen Sie das Bolzenschweißgerät immer auf einer stabilen, ebenen und sauberen Unterlage ab.
- ◆ Prüfen Sie den Zustand aller Kabel und Kabelanschlüsse.
- ◆ Lassen Sie defekte Kabel oder deren Anschlüsse sofort von einer dafür ausgebildeten Fachkraft reparieren oder auswechseln.

10.1 Oberflächen vorbereiten

- ◆ Entfernen Sie
 - Farbe, Öl und andere Verunreinigungen,
 - Rost,
 - nichtleitende Deckschichten (bei oberflächenbehandelten Werkstoffen)
- von der Schweißfläche und den Befestigungspunkten der Massezangen.

So stellen Sie eine hohe Festigkeit der Schweißverbindungen sicher.

- ◆ **Schweißen Sie das Schweißelement nur auf eine ebene Fläche.**
- ◆ Fragen Sie Ihren Anwendungsberater im Hause HBS für Schweißverbindungen auf Rohren und Rasterblechen (*siehe Seite 2*).

10.2 Schweißpistole überprüfen

- ◆ Prüfen Sie, ob die von Ihnen verwendete Schweißpistole mit diesem Bolzenschweißgerät verwendet werden darf.

An dieses Bolzenschweißgerät dürfen nur die HBS-Schweißpistolen C 08, CA 08 und PAH-1 angeschlossen werden.

- ◆ Überprüfen Sie den korrekten Sitz des Bolzenhalters an Ihrer Schweißpistole.
- ◆ Überprüfen Sie den Faltenbalg Ihrer Schweißpistole auf Beschädigungen.
- ◆ Überprüfen Sie, ob Federkraft und Abhub entsprechend der Schweißparameter-Tabelle in der Betriebsanleitung der Schweißpistole eingestellt sind.



- ◆ **Lesen Sie hierzu die Betriebsanleitung Ihrer Schweißpistole.**

10.3 Schweißkopf überprüfen

- ◆ Prüfen Sie, ob der von Ihnen verwendete Schweißkopf mit diesem Bolzenschweißgerät verwendet werden darf.

An dieses Bolzenschweißgerät dürfen die Schweißköpfe KAH 412 und KAH 412 LA angeschlossen werden.

- ◆ Überprüfen Sie den korrekten Sitz des Bolzenhalters an Ihrem Schweißkopf.
- ◆ Überprüfen Sie den Faltenbalg Ihres Schweißkopfes auf Beschädigungen.
- ◆ Überprüfen Sie, ob Federkraft und Abhub entsprechend der Schweißparameter-Tabelle in der Betriebsanleitung des Schweißkopfes eingestellt sind.
- ◆ Überprüfen Sie, ob die Ausrüstung Ihres Schweißkopfes entsprechend der Schweißaufgabe gewählt wurde.



- ◆ **Lesen Sie hierzu die Betriebsanleitung Ihres Schweißkopfes.**

10.4 Vollautomatische Bolzenzuführung überprüfen

- ◆ Prüfen Sie, ob die von Ihnen verwendete vollautomatische Bolzenzuführung (VBZ) mit diesem Bolzenschweißgerät verwendet werden darf.

An dieses Bolzenschweißgerät darf die VBZ-3 angeschlossen werden.



- ◆ **Lesen Sie hierzu die Betriebsanleitung Ihrer VBZ.**

11 Anschließen



◆ **Bereiten Sie zuerst Ihren Arbeitsplatz vor.**

- ◆ Lesen und beachten Sie hierzu *Punkt 10 „Arbeitsplatz und Schweißvorgang vorbereiten“*.



Gefahr durch elektrischen Strom

- ◆ Lassen Sie das Bolzenschweißgerät während des Anschließens der Kabelverbindungen ausgeschaltet.

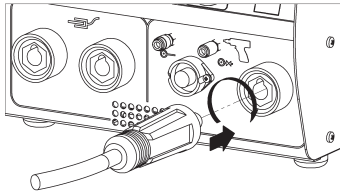
So verhindern Sie, dass Sie versehentlich den Schweißvorgang starten.



◆ **Befestigen Sie die Kabel.**

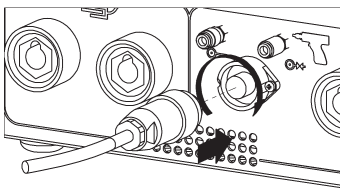
Beim Schweißvorgang treten starke Magnetfelder auf, die zum Schlagen der Kabel führen. Dadurch können sich die Kabel aus der Steckverbindung lösen.

11.1 Schweißpistole an Bolzenschweißgerät anschließen



Schweißstromkabel anschließen

- ◆ Stecken Sie erst jetzt das Schweißstromkabel in die entsprechende Steckverbindung des Bolzenschweißgerätes.
- ◆ Drücken Sie den Stecker an und drehen Sie ihn kräftig nach rechts.



Steuerkabel anstecken

- ◆ Stecken Sie das Steuerkabel in die entsprechende Steckverbindung des Bolzenschweißgerätes.
- ◆ Drehen Sie die Überwurfmutter des Steuerkabelsteckers nach rechts.



Nur locker eingesteckte Verbindungen führen zu Beschädigungen der Steckverbindungen.

- ◆ Prüfen Sie deshalb immer den festen Sitz der Steckverbindung.

So verhindern Sie schlechte Kontakte und damit ein Erhitzen der Steckverbindungen.

11.2 Schweißkopf an Bolzenschweißgerät anschließen

- ◆ Schließen Sie das Schweißstromkabel und das Steuerkabel an.
- ◆ Gehen Sie dabei wie unter *Punkt 11.1 Schweißpistole an Bolzenschweißgerät anschließen* vor.



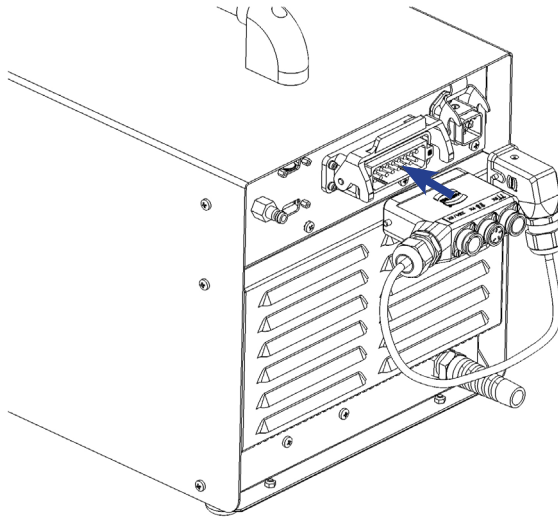
Nur locker eingesteckte Verbindungen führen zu Beschädigungen der Steckverbindungen.

- ◆ Prüfen Sie deshalb immer den festen Sitz der Steckverbindung.

So verhindern Sie schlechte Kontakte und damit ein Erhitzen der Steckverbindungen.

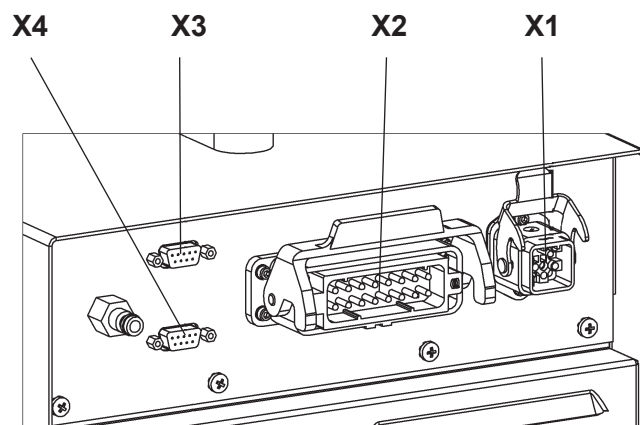
11.3 Adapter anschließen

- ◆ Stecken Sie den Adapter an, wenn die Anschlüsse Ihrer HBS-Komponenten dies erfordern.



11.4 Vollautomatische Bolzenzuführung an Bolzenschweißgerät anschließen

- ◆ Verbinden Sie die Steuerbuchse der Zuführeinheit (Frontseite der VBZ) mit der Steuerbuchse X1 des Bolzenschweißgerätes (auf der Rückseite):

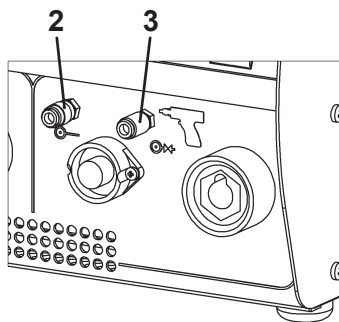


- X1 - VBZ-Anschluss 12polig
- X2 - Anschluss externe Steuerung 16polig
- X3 - RS232 Fernsteuern
- X4 - RS232 Auslesen

11.5 Druckluft anschließen

Im Automatikbetrieb können die Schweißpistole PAH-1 oder die Schweißköpfe KAH 412 und KAH 412 LA für Schweißelemente von 3 bis 8 mm Ø eingesetzt werden.

Sie können die Schweißelemente mit der Hand in die Schweißpistole einsetzen (halbautomatisch) oder mit einer vollautomatischen Bolzenzuführung arbeiten.



2 - Luftauslass blau

3 - Luftauslass schwarz

◆ Stecken Sie die Luftanschlüsse Ihrer Anschlussleitung in die dafür vorgesehenen Buchsen in der Frontseite des Bolzenschweißgerätes.

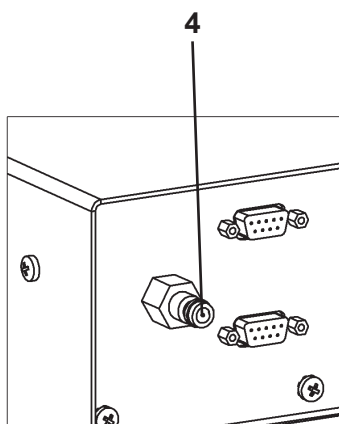
◆ Beachten Sie dabei die farbliche Kennzeichnung:

- **schwarz** = **geschaltete Luft** (zur Bolzenförderzeit)
- **blau** = **Dauerluft**, zum Durchdrücken des Bolzens in den Bolzenhalter und als Endanschlag.

Das Bolzenschweißgerät steuert die Luft zwischen diesen beiden Buchsen.



Bei falsch angeschlossenen Leitungen kommt es zu Förder- und Schweißproblemen.



4 - Anschluss Drucklufteingang

◆ Schließen Sie am Bolzenschweißgerät am Anschluss Drucklufteingang die Druckluftversorgung an (6 bar/800 l/min.).

- ◆ Wenn Sie einen **Automatik-Schweißkopf** verwenden, verbinden Sie die Druckluftquelle mit dem Drucklufteingang des Bolzenschweißgerätes.
- ◆ Wenn Sie eine **vollautomatische Bolzenzuführung** verwenden, verbinden Sie den Druckluftausgang der Zuführeinheit mit dem Drucklufteingang des Bolzenschweißgerätes.

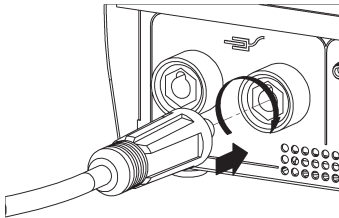


- ◆ Lesen Sie hierzu die Betriebsanleitung des Schweißkopfes bzw. der Zuführeinheit.



An der Zuführeinheit kann über das Druckminderventil der Betriebsdruck von maximal 6 bar eingestellt werden. In der Filtereinheit wird die Druckluft gereinigt und entwässert.

11.6 Masse anschließen



Massekabel anschließen

- ◆ Stecken Sie das Massekabel in die entsprechende Steckverbindung des Bolzenschweißgerätes.
- ◆ Drücken Sie den Stecker an und drehen Sie ihn kräftig nach rechts.



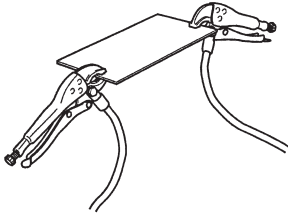
Nur locker eingesteckte Verbindungen führen zu Beschädigungen der Steckverbindungen.

- ◆ Prüfen Sie deshalb immer den festen Sitz der Steckverbindung.

So verhindern Sie schlechte Kontakte und damit ein Erhitzen der Steckverbindungen.



Dieses Bolzenschweißgerät ist mit zwei Masseanschlüssen ausgestattet. Sie können den zweiten Masseanschluss nutzen, um mehrere Bolzenschweißgeräte miteinander zu koppeln.



Massezangen anklemmen

- ◆ Entfernen Sie Rost, Farbe und Verunreinigungen an den Stellen des Werkstückes, an denen Sie die Massezangen anbringen wollen.
- ◆ Bringen Sie die Massezangen mit möglichst hoher Spannkraft am Werkstück an.
- ◆ Achten Sie auf guten Kontakt und symmetrischen Anschluss.



Die Schweißstelle sollte sich mittig zwischen den zwei Massezangen befinden.

11.7 Bolzenschweißgerät an Stromnetz anschließen

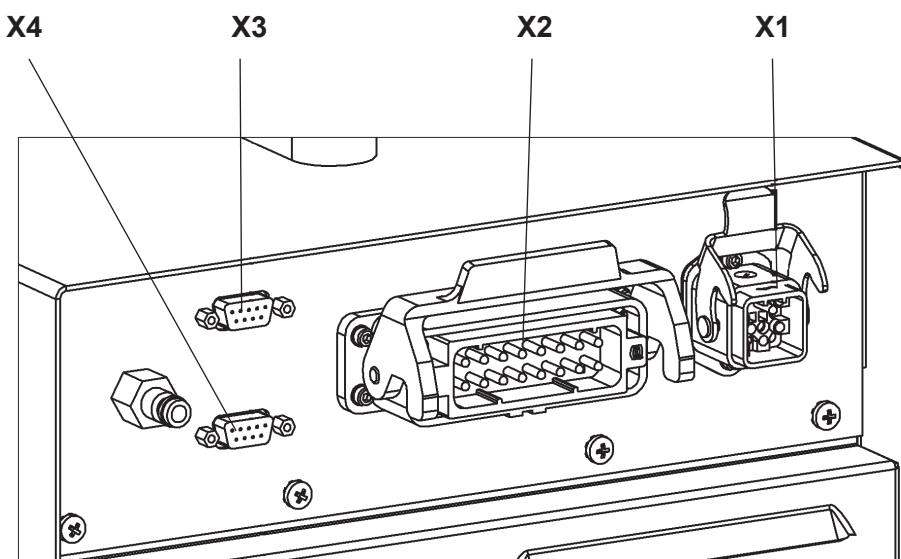


Gefahr durch elektrischen Strom und Spannung

- ◆ Lassen Sie durch einen Elektriker prüfen, ob die Steckdose, an die Sie das Bolzenschweißgerät anschließen wollen, vorschriftsmäßig geerdet ist.
- ◆ Schließen Sie das Bolzenschweißgerät nur an ein Stromnetz mit der gleichen Netzspannung an, die der Angabe auf dem Typenschild entspricht.
- ◆ Vergleichen Sie die auf dem Typenschild genannte Stromaufnahme mit der Absicherung Ihres Stromnetzes.
- ◆ Prüfen Sie, ob das Bolzenschweißgerät ausgeschaltet ist.
- ◆ Stecken Sie erst jetzt den Stecker in die vorgesehene Netzsteckdose.

11.8 Bolzenschweißgerät in CNC-Anlage einbinden

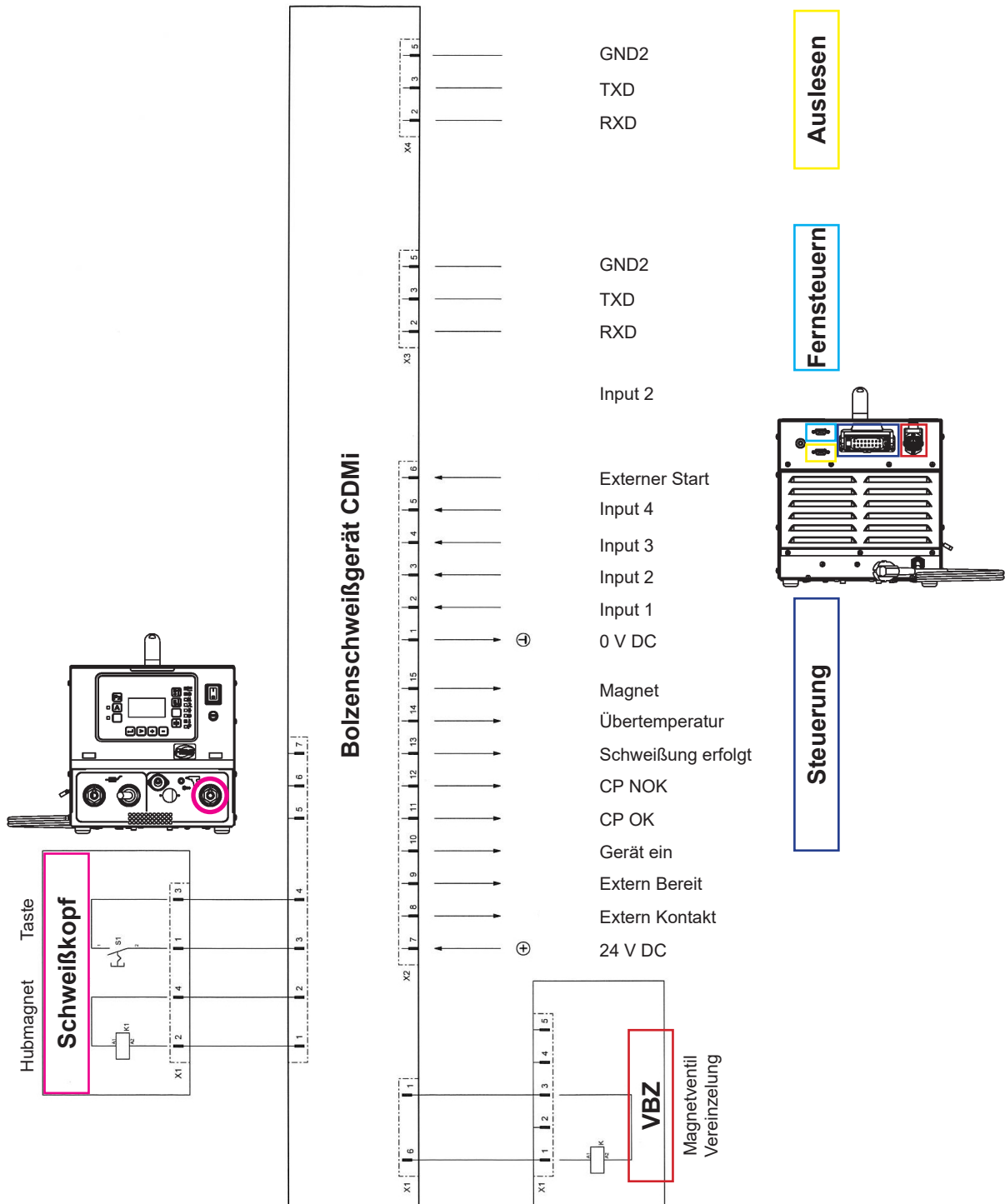
- ◆ Verbinden Sie dazu die Steuerbuchse der Zuführeinheit (auf der Frontseite) mit der Steuerbuchse X1 des Bolzenschweißgerätes (auf der Rückseite).
- ◆ Gehen Sie dabei wie unter Punkt 11.3 *Vollautomatische Bolzenzuführung an Bolzenschweißgerät anschließen* vor.
- ◆ Verbinden Sie danach die Steuerbuchsen X2, X3 und X4 des Bolzenschweißgerätes (auf der Rückseite) mit der externen Steuerung wie folgt:



- X1 - VBZ-Anschluss 12polig
- X2 - Anschluss externe Steuerung
- X3 - RS232 Fernsteuern
- X4 - RS232 Auslesen

Betriebsspannung für die Aus- und Eingänge: 24 V DC,
Strombelastbarkeit: max. 50 mA

Automatik-Schnittstellen CDMi



11.8.1 VBZ-3

Sie können die Blaszeit (Bolzenförderzeit) für die VBZ einstellen. Die Blaszeit ist zwischen 250 ms und 5 000 ms in 250 ms-Schritten einstellbar.

11.8.2 Steuerung

Ausgang: Extern Kontakt

Für eine optimale Steuerung des zeitlichen Ablaufs in CNC-Bolzenschweißanlagen ist eine externe Kontaktabfrage zwischen Werkstück und Schweißkopf vorgesehen. Bei Kontaktmeldung wird der Transistor eingeschaltet (Steuerbuchse X2, 16polig, Pin 8).



◆ Lesen Sie dazu die Betriebsanleitung für Ihren Schweißkopf.

Ausgang: Gerät Ein

An diesem Ausgang erhält die externe Steuerung ein Signal, dass das Bolzenschweißgerät eingeschaltet ist (Steuerbuchse X2, 16polig, Pin 9).

Ausgang: Extern Bereit (Ladeüberwachung)

Für eine optimale Steuerung des zeitlichen Ablaufs in CNC-Bolzenschweißanlagen ist eine Ladeüberwachung vorgesehen. Bei Schweißbereitschaft des Bolzenschweißgerätes wird der Transistor eingeschaltet (Steuerbuchse X2, 16polig, Pin 10).

Ausgang: CP OK

An diesem Ausgang erhält die externe Steuerung ein Signal, dass der CP-Wert innerhalb der vorgegebenen Toleranz liegt (Steuerbuchse X2, 16polig, Pin 11).

Ausgang: CP NOK

Der CP-Wert liegt außerhalb der vorgegebenen Toleranz (Steuerbuchse X2, 16polig, Pin 12)

Ausgang: Schweißung erfolgt

Dieser Ausgang dient zur Erkennung, dass eine Schweißung erfolgt ist (Steuerbuchse X2, 16polig, Pin 13).

Ausgang: Übertemperatur

An diesem Ausgang erhält die externe Steuerung ein Signal, dass entweder die Temperatur eines Ladeteils oder die Innentemperatur des Bolzenschweißgerätes zu hoch ist (Steuerbuchse X2, 16polig, Pin 14).

Ausgang: Magnet

Die externe Steuerung erhält das Signal „Magnet am Schweißkopf vorhanden“ (Steuerbuchse X2, 16polig, Pin 15).

Eingang: Input 1 bis 4

An diesem Eingang können 15 Programme von der externen Steuerung ausgewählt werden (Steuerbuchse X2, 16polig, Pin 2, 3, 4 und 5).

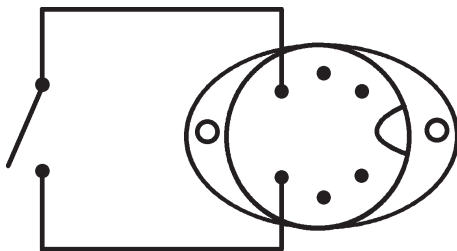
Dies ist mit folgenden Kombinationen möglich:

1	0	0	0	Programm 1
0	1	0	0	Programm 2
1	1	0	0	Programm 3
0	0	1	0	Programm 4
1	0	1	0	Programm 5
0	1	1	0	Programm 6
1	1	1	0	Programm 7
0	0	0	1	Programm 8
1	0	0	1	Programm 9
0	1	0	1	Programm 10
1	1	0	1	Programm 11
0	0	1	1	Programm 12
1	0	1	1	Programm 13
0	1	1	1	Programm 14
1	1	1	1	Programm 15

Eingang: Externer Schweißstart

Für die Einbindung des Bolzenschweißgerätes in CNC-Bolzenschweißanlagen ist ein zusätzlicher externer Schweißstart auf der Rückseite des Bolzenschweißgerätes vorgesehen (Steuerbuchse X2, 16polig Pin 6). Der Eingang ist auf 24-V-DC Steuergeräte ausgelegt (Signaldauer min. 200 ms).

Der Schweißstart ist auch über den Schweißpistolensteuerstecker an der Frontseite des Bolzenschweißgerätes möglich (Pin 3; 4).



Für den Schweißstart ist Pin 3; 4 für mindestens 100 ms kurzzuschließen.

11.8.3 Fernsteuern

Über diese RS232-Schnittstelle (X3, 9polig) können Sie das Bolzenschweißgerät fernsteuern.

11.8.4 Auslesen

Über diese RS232-Schnittstelle (X4, 9polig) können Sie Daten vom Bolzenschweißgerät auslesen.

12 Schweißen



- ◆ **Schließen Sie zuerst das Bolzenschweißgerät an.**
- ◆ Lesen und beachten Sie hierzu *Punkt 11 „Anschließen“*.



Lebensgefahr für Träger von Herzschrittmachern oder implantierten Defibrillatoren



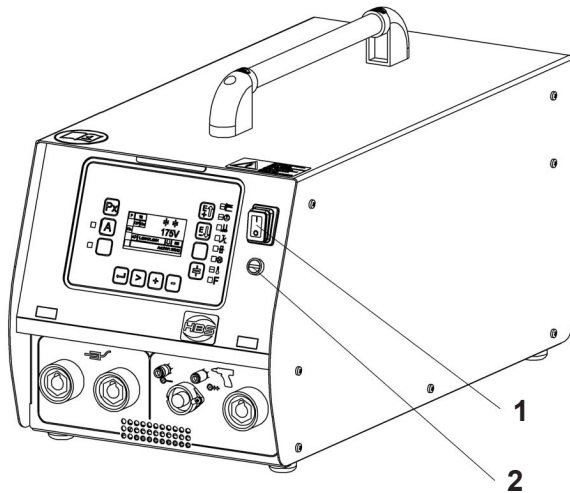
Gefahr für besonders gefährdete Arbeitnehmer im Sinne der EMF-Richtlinie

Besonders gefährdete Personen im Sinne der EMF-Richtlinie sind

- Arbeitnehmer mit aktiven implantierten medizinischen Geräten
 - Arbeitnehmer mit passiven implantierten medizinischen Geräten, die Metall enthalten
 - Arbeitnehmer mit am Körper getragenen medizinischen Geräten
 - Schwangere Arbeitnehmerinnen.
- ◆ Bedienen Sie niemals die Bolzenschweißanlage, wenn Sie zur Gruppe der besonders gefährdeten Arbeitnehmer im Sinne der EMF-Richtlinie gehören.
 - ◆ Halten Sie sich in diesem Falle niemals während des Schweißens in der Nähe der Bolzenschweißanlage auf.
 - ◆ Bedienen Sie niemals die Bolzenschweißanlage, wenn sich Personen in der Nähe aufhalten, die zur Gruppe der besonders gefährdeten Arbeitnehmer im Sinne der EMF-Richtlinie gehören.

In der Nähe der Bolzenschweißanlage treten beim Schweißen starke elektromagnetische Felder auf. Diese Felder können medizinische Geräte in ihrer Funktion sowie den Verlauf der Schwangerschaft beeinträchtigen.

12.1 Bolzenschweißgerät einschalten



- 1 - Netzschalter
- 2 - Netzsicherung

◆ Schalten Sie erst jetzt das Bolzenschweißgerät am **Netzschalter (1)** ein.

12.2 Ladespannung ermitteln

Die Einstellung der Ladespannung am Bolzenschweißgerät über die Tasten  und  ist unter anderem abhängig

- von der verwendeten Schweißpistole
- vom Werkstoff des Schweißelements,
- vom Durchmesser des Schweißelements,
- vom Werkstoff des Werkstücks.

◆ Ermitteln Sie aus den nachfolgenden Tabellen die Ladespannung, die Sie am Bolzenschweißgerät einstellen müssen.



Die Angaben in diesen Tabellen sind Richtwerte und müssen durch eine Probeschweißung am Originalmaterial mit gleichen Eigenschaften wie das Originalwerkstück kontrolliert werden.

Ladespannung für Schweißpistolen C 08 und CA 08 ermitteln

Werkstoff Schweißelemente	Durchmesser Schweißelemente				CDMi 3202		
	metrisch ⁶⁾		imperial (US)		Lade- spannung ¹⁾ in V	Kapazität (Thyristor)	Energie in Ws
	PT, UT	IT	PT, UT	IT			
Werkstoff Werkstück: Stahl (schweißgeeignet) unlegiert							
4.8 (schweißgeeignet)	M3, 3 mm	--	1/8"	--	80	≡	211
4.8 (schweißgeeignet)	M4, 4 mm	--	5/32"	--	85	≡	238
4.8 (schweißgeeignet)	M5, 5 mm	5 mm, M3	3/16"	#10-32	85	≡ ≡	477
4.8 (schweißgeeignet)	M6, 6 mm	6 mm, M4	1/4"	1/4-20	110	≡ ≡	799
4.8 (schweißgeeignet)	M8, 7,1 mm	7,1 mm, M5	5/16"	5/16-18	150	≡ ≡	1485
Werkstoff Werkstück: Stahl (schweißgeeignet) verzinkt							
A2-50	M3, 3 mm	--	1/8"	--	85	≡	238
A2-50	M4, 4 mm	--	5/32"	--	110	≡	399
A2-50	M5, 5 mm	5 mm, M3	3/16"	#10-32	145	≡ ≡	1388
A2-50	M6, 6 mm	6 mm, M4	1/4"	1/4-20	180	≡ ≡	2138
Werkstoff Werkstück: Stahl (schweißgeeignet) legiert							
A2-50	M3, 3 mm	--	1/8"	--	60	≡	119
A2-50	M4, 4 mm	--	5/32"	--	80	≡	211
A2-50	M5, 5 mm	5 mm, M3	3/16"	#10-32	80	≡ ≡	422
A2-50	M6, 6 mm	6 mm, M4	1/4"	1/4-20	110	≡ ≡	799
A2-50	M8, 7,1 mm	7,1 mm, M5	5/16"	5/16-18	150	≡ ≡	1485
Werkstoff Werkstück: Stahl (schweißgeeignet) legiert							
CuZn37	M3, 3 mm	--	1/8"	--	60	≡	119
CuZn37	M4, 4 mm	--	5/32"	--	85	≡	238
CuZn37	M5, 5 mm	--	3/16"	--	85 ²⁾	≡ ≡	477
CuZn37	M6, 6 mm	--	1/4"	--	130 ²⁾	≡ ≡	1115
CuZn37	M8, 7,1 mm	--	5/16"	--	190 ²⁾	≡ ≡	2383
Werkstoff Werkstück: Stahl (schweißgeeignet) verzinkt							
CuZn37	M3, 3 mm	--	1/8"	--	85	≡	238
CuZn37	M4, 4 mm	--	5/32"	--	110	≡	399
CuZn37	M5, 5 mm	--	3/16"	--	120	≡ ≡	950
CuZn37	M6, 6 mm	--	1/4"	--	130	≡ ≡	1115
CuZn37	M8, 7,1 mm	--	5/16"	--	155	≡ ≡	1586
Werkstoff Werkstück: Aluminium							
AlMg3	M3, 3 mm	--	1/8"	--	70	≡	162
AlMg3	M4, 4 mm	--	5/32"	--	90	≡	267
AlMg3	M5, 5 mm	5 mm, M3	3/16"	#10-32	90 ³⁾	≡ ≡	535
AlMg3	M6, 6 mm	6 mm, M4	1/4"	1/4-20	115 ³⁾	≡ ≡	873
AlMg3 ⁴⁾	M8, 7,1 mm ⁴⁾	7,1 mm, M5 ³⁾	5/16"	5/16-18	--- ⁴⁾	--- ⁴⁾	--- ⁴⁾

¹⁾ Überprüfung durch Testschweißungen

²⁾ nur in Verbindung mit Schweißpistole C 08 möglich

³⁾ nur in Verbindung mit Schweißpistole CA 08 möglich

⁴⁾ Auf Grund der Werkstoffeigenschaften von Aluminium und der Prozessstabilität wird ein maximaler Bolzendurchmesser von M6 empfohlen.

⁶⁾ nach Norm **EN ISO 13918**

Ladespannung für Schweißpistole PAH-1 ermitteln (im Bibliotheks-Modus hinterlegt)

Werkstoff Schweißelemente	Durchmesser Schweißelemente				CDMi 3202		
	metrisch ⁶⁾		imperial (US)		Lade- spannung ¹⁾ in V	Kapazität (Thyristor)	Energie in Ws
	PT, UT	IT	PT, UT	IT			
Werkstoff Werkstück: Stahl (schweißgeeignet) unlegiert							
4.8 (schweißgeeignet)	M3, 3 mm	--	1/8"	--	80	⚡	211
4.8 (schweißgeeignet)	M4, 4 mm	--	5/32"	--	90	⚡	267
4.8 (schweißgeeignet)	M5, 5 mm	5 mm, M3	3/16"	#10-32	90	⚡ ⚡	535
4.8 (schweißgeeignet)	M6, 6 mm	6 mm, M4	1/4"	1/4-20	115	⚡ ⚡	873
4.8 (schweißgeeignet)	M8, 7,1 mm	7,1 mm, M5	5/16"	5/16-18	155	⚡ ⚡	1586
Werkstoff Werkstück: Stahl (schweißgeeignet) verzinkt							
A2-50	M3, 3 mm	--	1/8"	--	85	⚡	238
A2-50	M4, 4 mm	--	5/32"	--	110	⚡	399
A2-50	M5, 5 mm	5 mm, M3	3/16"	#10-32	125	⚡ ⚡	1031
A2-50	M6, 6 mm	6 mm, M4	1/4"	1/4-20	155	⚡ ⚡	1586
A2-50	M8, 7,1 mm	7,1 mm, M5	5/16"	5/16-18	190	⚡ ⚡	2383
Werkstoff Werkstück: Stahl (schweißgeeignet) legiert							
A2-50	M3, 3 mm	--	1/8"	--	60	⚡	119
A2-50	M4, 4 mm	--	5/32"	--	80	⚡	211
A2-50	M5, 5 mm	5 mm, M3	3/16"	#10-32	90	⚡ ⚡	535
A2-50	M6, 6 mm	6 mm, M4	1/4"	1/4-20	115	⚡ ⚡	873
A2-50	M8, 7,1 mm	7,1 mm, M5	5/16"	5/16-18	155	⚡ ⚡	1586
Werkstoff Werkstück: Stahl (schweißgeeignet) legiert							
CuZn37	M3, 3 mm	--	1/8"	--	60	⚡	119
CuZn37	M4, 4 mm	--	5/32"	--	85	⚡	238
CuZn37	M5, 5 mm	--	3/16"	--	85	⚡ ⚡	477
CuZn37	M6, 6 mm	--	1/4"	--	130	⚡ ⚡	1115
CuZn37	M8, 7,1 mm	--	5/16"	--	180	⚡ ⚡	2138
Werkstoff Werkstück: Stahl (schweißgeeignet) verzinkt							
CuZn37	M3, 3 mm	--	1/8"	--	90	⚡	267
CuZn37	M4, 4 mm	--	5/32"	--	120	⚡	475
CuZn37	M5, 5 mm	--	3/16"	--	120	⚡ ⚡	950
CuZn37	M6, 6 mm	--	1/4"	--	130	⚡ ⚡	1115
CuZn37	M8, 7,1 mm	--	5/16"	--	165	⚡ ⚡	1797
Werkstoff Werkstück: Aluminium							
AlMg3	M3, 3 mm	--	1/8"	--	70	⚡	162
AlMg3	M4, 4 mm	--	5/32"	--	90	⚡	267
AlMg3	M5, 5 mm	5 mm, M3	3/16"	#10-32	105	⚡ ⚡	728
AlMg3	M6, 6 mm	6 mm, M4	1/4"	1/4-20	120	⚡ ⚡	950
AlMg3 ⁴⁾	M8, 7,1 mm ⁴⁾	7,1 mm, M5 ⁴⁾	5/16"	5/16-18	--- ⁴⁾	--- ⁴⁾	--- ⁴⁾

¹⁾ Überprüfung durch Testschweißungen

⁴⁾ Auf Grund der Werkstoffeigenschaften von Aluminium und der Prozessstabilität wird ein maximaler Bolzendurchmesser von M6 empfohlen.

⁶⁾ nach Norm **EN ISO 13918**

Ladespannung für Schweißkopf KAH 412 ermitteln

Werkstoff Schweißelemente	Durchmesser Schweißelemente				CDMi 3202		
	metrisch ⁶⁾		imperial (US)		Lade- spannung ¹⁾ in V	Kapazität (Thyristor)	Energie in Ws
	PT, UT	IT	PT, UT	IT			
Werkstoff Werkstück: Stahl (schweißgeeignet) unlegiert							
4.8 (schweißgeeignet)	M3, 3 mm	--	1/8"	--	90	≡	267
4.8 (schweißgeeignet)	M4, 4 mm	--	5/32"	--	105	≡	364
4.8 (schweißgeeignet)	M5, 5 mm	5 mm, M3	3/16"	#10-32	125	≡ ≡	1031
4.8 (schweißgeeignet)	M6, 6 mm	6 mm, M4	1/4"	1/4-20	140	≡ ≡	1294
4.8 (schweißgeeignet)	M8, 7,1 mm	7,1 mm, M5	5/16"	5/16-18	180	≡ ≡	2138
Werkstoff Werkstück: Stahl (schweißgeeignet) verzinkt							
A2-50	M3, 3 mm	--	1/8"	--	90	≡	267
A2-50	M4, 4 mm	--	5/32"	--	130	≡	558
A2-50	M5, 5 mm	5 mm, M3	3/16"	#10-32	140	≡ ≡	1294
A2-50	M6, 6 mm	6 mm, M4	1/4"	1/4-20	175	≡ ≡	2021
A2-50	M8, 7,1 mm	7,1 mm, M5	5/16"	5/16-18	205	≡ ≡	2774
Werkstoff Werkstück: Stahl (schweißgeeignet) legiert							
A2-50	M3, 3 mm	--	1/8"	--	90	≡	267
A2-50	M4, 4 mm	--	5/32"	--	105	≡	364
A2-50	M5, 5 mm	5 mm, M3	3/16"	#10-32	115	≡ ≡	873
A2-50	M6, 6 mm	6 mm, M4	1/4"	1/4-20	130	≡ ≡	1115
A2-50	M8, 7,1 mm	7,1 mm, M5	5/16"	5/16-18	185	≡ ≡	2259
Werkstoff Werkstück: Stahl (schweißgeeignet) legiert							
CuZn37	M3, 3 mm	--	1/8"	--	95	≡	298
CuZn37	M4, 4 mm	--	5/32"	--	135	≡	601
CuZn37	M5, 5 mm	--	3/16"	--	155	≡ ≡	1586
CuZn37	M6, 6 mm	--	1/4"	--	175	≡ ≡	2021
CuZn37	M8, 7,1 mm	--	5/16"	--	210	≡ ≡	2911
Werkstoff Werkstück: Stahl (schweißgeeignet) verzinkt							
CuZn37	M3, 3 mm	--	1/8"	--	100	≡	330
CuZn37	M4, 4 mm	--	5/32"	--	135	≡	601
CuZn37	M5, 5 mm	--	3/16"	--	160	≡ ≡	1690
CuZn37	M6, 6 mm	--	1/4"	--	185	≡ ≡	2259
CuZn37	M8, 7,1 mm	--	5/16"	--	215	≡ ≡	3051
Werkstoff Werkstück: Aluminium							
AlMg3	M3, 3 mm	--	1/8"	--	85	≡	238
AlMg3	M4, 4 mm	--	5/32"	--	105	≡	364
AlMg3	M5, 5 mm	5 mm, M3	3/16"	#10-32	120	≡ ≡	950
AlMg3	M6, 6 mm	6 mm, M4	1/4"	1/4-20	150	≡ ≡	1485
AlMg3 ⁴⁾	M8, 7,1 mm ⁴⁾	7,1 mm, M5 ⁴⁾	5/16"	5/16-18	--- ⁴⁾	--- ⁴⁾	--- ⁴⁾

¹⁾ Überprüfung durch Testschweißungen

⁴⁾ Auf Grund der Werkstoffeigenschaften von Aluminium und der Prozessstabilität wird ein maximaler Bolzendurchmesser von M6 empfohlen.

⁵⁾ Schweißparameter können bei Verwendung anderer Massekabelkonfigurationen von den Richtwerten abweichen. Bei Verwendung langer Massekabel muss die Ladespannung erhöht werden. Die dargestellten Werte gelten als Empfehlung bei Einsatz des Bolzenschweißgerätes als Komponente in einer MPW 2010.

⁶⁾ nach Norm **EN ISO 13918**

12.3 Einstellmöglichkeiten

Auslieferungszustand

Wenn Sie das Bolzenschweißgerät das erste Mal einschalten, können Sie Sprache, Datum und Uhrzeit überprüfen bzw. neu einstellen:

Setup
Sprache <deutsch>

←
+
-

- ◆ Ändern Sie ggf. die Sprache mit den beiden Tasten + und -.
- ◆ Bestätigen Sie die Spracheinstellung mit der ENTER-Taste ↵.
- ◆ Gehen Sie bei den Einstellungen Tag, Monat, Jahr, Stunde und Minute wie oben beschrieben vor.
- ◆ Ändern Sie ggf. die Einstellungen mit den beiden Tasten + und -.
- ◆ Bestätigen Sie die Einstellungen jeweils mit der ENTER-Taste ↵.

Nach der Bestätigung der Minuteneinstellung werden Ihnen alle Einstellungen noch einmal angezeigt:

Sprache	<deutsch>
Datum	28:04:14
Zeit	08:15

OK?

←
>

- ◆ Bestätigen Sie die Einstellungen mit der ENTER-Taste ↵.
- (Mit der Taste > gelangen Sie zurück in den Einstellmodus.)

Grundeinstellungen

Sie können die Maschine entsprechend Ihren Anforderungen einstellen. Rufen Sie dazu mit der Pfeil-Taste  das Untermenü auf.

Ihnen stehen dann folgende Menüpunkte zur Auswahl:

Bibliothek	Aufruf der Bibliothek für Bolzendurchmesser und -material
Setup CP	Einstellungen der CP-Funktionen
Setup User	Einstellungen für Zähler, Sprache, Einheit, Datum, Zeit und Baudrate
Service	Für den internen Gebrauch/Serviceeinstellungen
Pistolentest	Menüpunkt wird nur angezeigt bei angeschlossenen Schweißpistolen und Schweißköpfen, die einen Hubmagneten haben

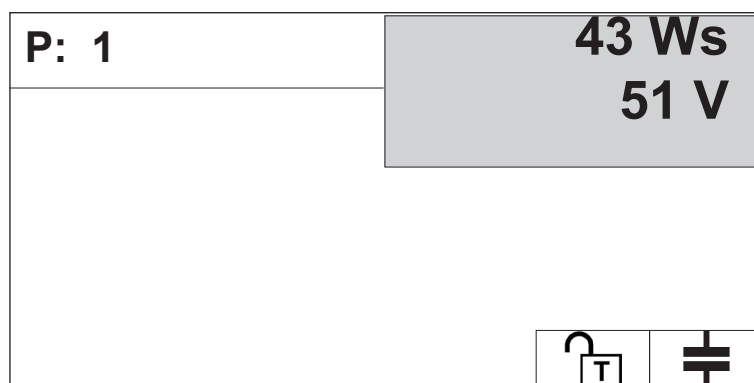
Im Allgemeinen wählen Sie mit der Pfeil-Taste  das Untermenü, durch nochmaliges Drücken der Pfeil-Taste  wählen Sie den Menüpunkt an.

Wenn die Pfeil-Taste  für ca. zwei Sekunden gedrückt wird, bricht das System den Einstellvorgang ab. Das System wechselt aus allen Ebenen zurück in das Hauptmenü, ohne geänderte Werte zu übernehmen.

Mit der ENTER-Taste  öffnen Sie den angewählten Menüpunkt.

Das Bestätigen von Einstellungen und das Verlassen eines Menüpunktes erfolgen ebenso über die ENTER-Taste .

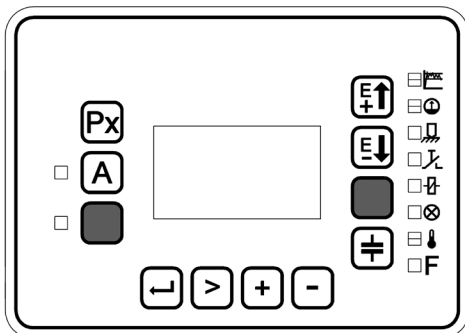
Nach dem Einschalten des Gerätes erscheint folgende Anzeige im Display:



12.3.1 Vereinfachte Sprachumstellung

Mit dieser Funktion können Sie die Anzeige des Bolzenschweißgerätes auf eine andere Sprache umstellen.

- ◆ Wählen Sie mit den Tasten  und  die Ladespannung von 123 V aus.
- ◆ Drücken Sie nun gleichzeitig die beiden Tasten :



Die LED neben der linken Taste  leuchtet grün. Die eingestellte Sprache wird angezeigt:



- ◆ Wählen Sie eine Sprache mit den beiden Tasten  und  aus.
- ◆ Bestätigen Sie die Auswahl mit der ENTER-Taste .

Die Sprachumstellung wird gespeichert und das Programm wechselt zurück in das Hauptmenü.

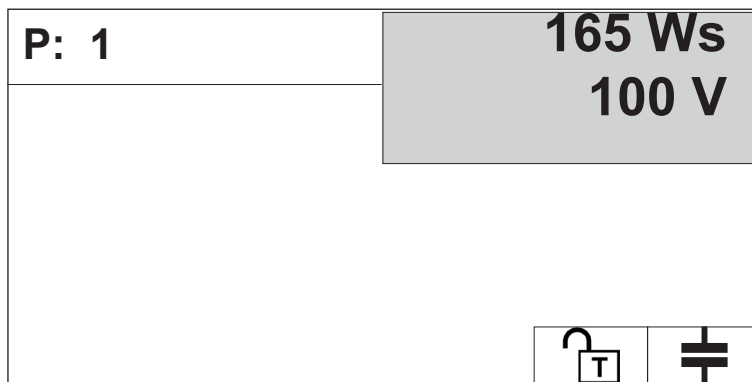
Durch langes Drücken der Pfeil-Taste  wird ohne Veränderung der bisherigen Sprache in das Hauptmenü zurück gewechselt.

12.3.2 Ladespannung einstellen



- ◆ Ermitteln Sie zuerst die erforderliche Ladespannung.
- ◆ Lesen und beachten Sie hierzu *Punkt 12.2 „Ladespannung ermitteln“*.

- ◆ Stellen Sie nun die erforderliche Ladespannung mit den Tasten  und  am Display ein:



Die Einstellungen werden automatisch gespeichert.

12.3.3 Kapazität einstellen

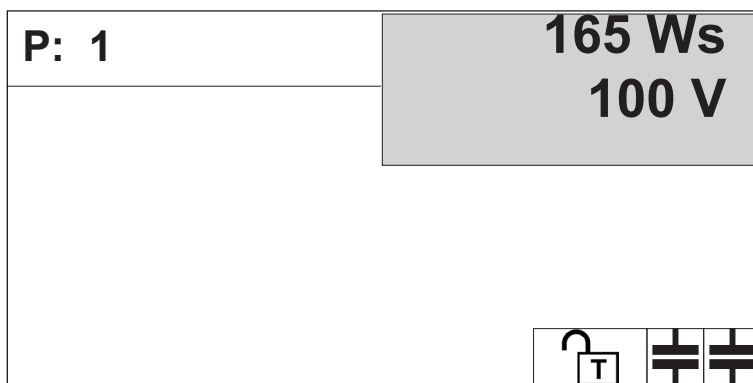
Unter diesem Menüpunkt können Sie die Schweißenergie über die Kapazitätsumstellung Ihres Gerätes wählen.

Es stehen zwei Stufen (1 600 W und 3 200 Ws) zur Verfügung.



- ◆ **Ermitteln Sie zuerst die erforderliche Kapazität.**
- ◆ Lesen und beachten Sie hierzu *Punkt 12.2 „Ladespannung ermitteln“*.

- ◆ Wählen Sie mit der Kapazität-Taste  die gewünschte Ladekapazität aus.



Am Display rechts oben werden ein oder zwei Kondensatoren dargestellt:



= Auswahl: 1 600 Ws



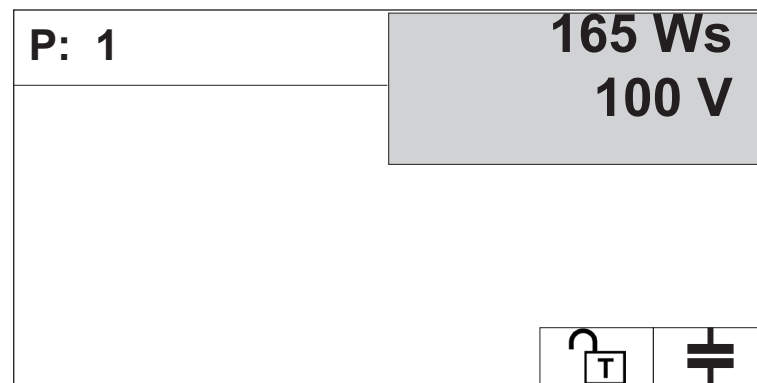
= Auswahl: 3 200 Ws

Die Einstellungen werden automatisch gespeichert.

12.3.4 Programme anwählen

Sie können in den CDMi-Bolzenschweißgeräten 15 unterschiedliche Programme anwählen. Die Programme können mit unterschiedlichen Funktionen (Kapazität, Energie usw.) zusammengestellt werden.

Mit der Taste **Px** können Sie die Programme von 1 bis 15 anwählen.



Das Display zeigt Ihnen hier alle bisher voreingestellten Werte an.

12.3.5 Bolzenförderzeit (Automatik) einstellen

Im Automatikbetrieb können Sie die Blaszeit (Bolzenförderzeit) für die VBZ und den Stößel einstellen. Die Blaszeit ist zwischen 250 ms und 5000 ms in 250 ms-Schritten einstellbar.

◆ Drücken Sie dazu die Automatik-Taste **A**.

Die LED „AUTOMATIK“ ☐ **A** leuchtet, links am Display erscheint die Blaszeit mit dem Wert 250 ms.

◆ Mit nochmaligem Drücken der Automatik-Taste **A** erhöhen Sie den Wert um 250 ms.

Die Einstellungen werden automatisch gespeichert.

Das Display zeigt Ihnen alle eingestellten Werte an:

P: 1	165 Ws 100 V
0,250 s	
☐ T 	

Nach Erreichen des Wertes „5000 ms“ schaltet sich die Blaszeit wieder aus und die LED „AUTOMATIK“ ☐ **A** erlischt.

12.3.6 Bibliothek aufrufen

Im Menüpunkt „Bibliothek“ können Sie die Energie, bezogen auf Bolzendurchmesser und -material, aufrufen. Die voreingestellten Werte sind Richtwerte. Sie gelten für gleiche Materialien von Bolzen und Werkstück.

- ◆ Drücken Sie die Pfeil-Taste , um das Untermenü aufzurufen.
- ◆ Drücken Sie nun die Pfeil-Taste , bis das Zeichen „<“ vor „Bibliothek“ erscheint.

Menue 1/1	
<	Bibliothek >
	Setup CP
	Setup User
	Service

- ◆ Öffnen Sie mit der Enter-Taste  den Menüpunkt „Bibliothek“.

Werkstoff auswählen

- ◆ Wählen Sie mit der Pfeil-Taste  „Bolzen“ aus.

P: 1	1/1
Bibliothek	
Bolzen	<Fe4.8>
Mat.	Fe4.8
Durchm.	M 3
Energie	100V
Kapazit.	66mF
Bibl.	Ein

- ◆ Mit den Tasten  oder  können Sie nun den Werkstoff auswählen.

Bolzendurchmesser auswählen

- ◆ Wählen Sie mit der Pfeil-Taste  „Durchm.“ aus.

P: 1	1/1
Bibliothek	
Bolzen	A2-50
Mat.	A2-50
Durchm.	<M 3>
Energie	100V
Kapazit.	66mF
Bibl.	Ein

- ◆ Mit den Tasten  oder  können Sie nun den Bolzendurchmesser auswählen.

Bibliothek einschalten

◆ Wählen Sie mit der Pfeil-Taste  „Bibl.“ aus.

P: 1	1/1
Bibliothek	
Bolzen	A2-50
Mat.	A2-50
Durchm.	<M 3>
Energie	100V
Kapazit.	66mF
Bibl.	<Ein>

◆ Mit den Tasten  oder  können Sie nun die Bibliotheksfunktion ein- bzw. ausschalten.

Einstellmöglichkeiten - CDMi 3202¹⁾:

Werkstoff Schweißelement	Werkstoff Werkstück		Durchmesser Schweißelement		
			PT	UT	IT
Fe4.8	Fe4.8	1)	M3 bis M10	3 mm bis 7,1 mm	5 mm bis 7,1 mm (M3 bis M5)
A2-50	Fe4.8vz	2)	M3 bis M8	3 mm bis 7,1 mm	5 mm und 6 mm (M3 und M4)
A2-50	A2-50	3)	M3 bis M10	3 mm bis 7,1 mm	5 mm bis 7,1 mm (M3 bis M5)
CuZn37	A2-50	4)	M3 bis M8	3 mm bis 7,1 mm	---
AlMg3	AlMg3	5)	M3 bis M6	3 mm bis 6 mm	5 mm und 6 mm (M3 und M4)

*) Die Schweißparameter für diese Werkstoffkombinationen finden Sie im Abschnitt 12.2 *Ladespannung ermitteln*.

1) Werkstoff Schweißelement: 4.8 (schweißgeeignet) / Werkstoff Werkstück: Stahl (schweißgeeignet) unlegiert

2) Werkstoff Schweißelement: A2-50 / Werkstoff Werkstück: Stahl (schweißgeeignet) verzinkt

3) Werkstoff Schweißelement: A2-50 / Werkstoff Werkstück: Stahl (schweißgeeignet) legiert

4) Werkstoff Schweißelement: CuZn37 / Werkstoff Werkstück: Stahl (schweißgeeignet) legiert

5) Werkstoff Schweißelement: AlMg3 / Werkstoff Werkstück: Aluminium



Alle Einstellparameter müssen durch Testschweißungen überprüft und an das Schweißergebnis angepasst werden.

◆ Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit der ENTER-Taste .

Die Einstellungen werden automatisch gespeichert.

Das Display zeigt Ihnen alle eingestellten Werte an:

P: 1		279 Ws 130 V	
	M3 CuZn37		
	A2-50		

12.3.7 Setup CP

Um den Prozessablauf beim Schweißen bewerten zu können, wird aus den vorhandenen Signalen ein CP-Wert gebildet. Die Berechnung des CP-Wertes erfolgt über einen speziellen im Micro-Controller hinterlegten Algorithmus. Für dieses System der Funktionsüberwachung sind keine speziellen Schweißpistolen und/oder Messkabel erforderlich.

Beim Schweißen der Referenz ermittelt der Micro-Controller einen Referenz-CP-Wert. Dies ist der Mittelwert aus acht aufeinander folgenden Schweißungen. Im normalen Arbeitsablauf wird dann der aktuelle CP-Wert mit dem Referenz-CP-Wert verglichen. Wird das eingestellte Toleranzfeld verlassen, meldet das System eine Abweichung und zeigt dies über die LED bzw. den digitalen Ausgang an.



grün: Wert liegt innerhalb des eingestellten Toleranzfeldes



rot: Wert liegt außerhalb des eingestellten Toleranzfeldes

Auf Wunsch ist ein Sperren des Gerätes nach dem Auftreten der Abweichung möglich.

Sie haben die Möglichkeit, von Hand einen CP-Wert einzugeben. Dieser Wert muss vorher durch acht Referenschweißungen ermittelt werden. Damit kann der CP-Wert für unterschiedliche Programmabläufe hinterlegt werden. So ist es möglich, für jede Bolzen-/Chargenabmessung je einen speziellen CP-Wert zu hinterlegen und eine Funktionsüberwachung durchzuführen.

So aktivieren Sie die CP-Kontrolle:

- ◆ Drücken Sie die Pfeil-Taste , um das Untermenü aufzurufen.
- ◆ Drücken Sie nun die Pfeil-Taste , bis das Zeichen „<“ vor „Setup CP“ erscheint.

Menue 1		
	Bibliothek	
<	Setup CP	>
	Setup User	
	Setup Service	

- ◆ Öffnen Sie mit der ENTER-Taste  den Menüpunkt „Setup CP“.

Modus wählen

- ◆ Wählen Sie mit der Pfeil-Taste  den Menüpunkt an.

P:	3	1/1
Setup CP		
Mode:	<Eingabe>	
Ref:	00000	
Tol:	01%	
Stop:	Aus	
CP:	Aus	

Mit den Tasten  und  haben Sie jetzt die Möglichkeit, zwischen zwei Modi zu wählen:

1. Mode Ref.

Der CP-Wert wird durch acht Referenzschweißungen ermittelt.

2. Mode Eingabe

Der CP-Wert wurde durch vorhergehende Schweißungen ermittelt und kann für jedes einzelne Schweißprogramm hinterlegt werden.

Mode Ref: Referenzwert ermitteln

Toleranzwert eingeben

- ◆ Wählen Sie mit der Pfeil-Taste  den Menüpunkt an.

P:	3	1/1
Setup CP		
Mode: Ref		
Tol:	<01%>	
Stop:	Aus	
CP:	Aus	

- ◆ Geben Sie mit den Tasten  und  den Toleranzwert ein.

Sie können zwischen 1 % und 99 % Toleranz eingeben.

Stop ausschalten

In diesem Modus werden die Referenzwerte erst ermittelt, daher können Sie die Funktion „Stop“ auf „Ein“ oder „Aus“ stellen.

- ◆ Notieren Sie sich die Einstellungen:

Toleranz:	
Stop:	
Referenzwert:	

Prozesskontrolle (CP) einschalten

- ◆ Wählen Sie mit der Pfeil-Taste  den Menüpunkt an.

P:	3	1/1
Setup CP		
Mode: Ref		
Tol:	10%	
Stop:	Aus	
CP:	<Aus>	

- ◆ Schalten Sie mit den Tasten  und  die Prozesskontrolle ein.

P:	3	1/1
Setup CP		
Mode: Ref		
Tol:	10%	
Stop:	Aus	
CP:	<Ein>	

◆ Bestätigen Sie Ihre Einstellungen mit der ENTER-Taste .

Die Einstellungen werden automatisch gespeichert.

Das Display zeigt Ihnen alle eingestellten Werte an:

P: 3		279 Ws 130 V	
0,500			
CP	Ref 8	A	0
M3 A2-50 Fe4.8vz			

CP	Ref	8	A	xxxx
CP - Ein	Referenz-Modus	8 Referenzschweißungen sind durchzuführen	Aktueller	Wert
	M3	A2-50 Fe4.8vz		
Bibliothek eingeschaltet	Bolzen-durchmesser	Material Schweißelement Material Werkstück	Tasten sind nicht gesperrt *)	ein Thyris-tor zuge-schaltet

*) Tastensperre ist über die RS 232-Schnittstelle (Fernsteuerung) möglich

- ◆ Stellen Sie an der Schweißpistole die Parameter ein, die Sie durch Testschweißungen ermittelt haben.
- ◆ Führen Sie nun acht Referenzschweißungen durch.
- ◆ Das Display zählt nach der zweiten Schweißung rückwärts bis Null.

Aus den während der Schweißung ermittelten Werten wird der Durchschnittswert als Referenzwert gespeichert:

P: 3	279 Ws 130 V		
0,500			
CP	R 5971	A	6135
	M3 A2-50 Fe4.8vz		

P: 3 Programm 3		279 Ws eingestellte Energie	
0,500 Blaszeit*)		130 V eingestellte Ladespannung	
CP CP - Ein	R Referenz-Modus	xxxx Referenz-Wert	A Aktueller Wert
	M3	A2-50 Fe4.8vz	 
Bibliothek eingeschaltet	Bolzen-durchmesser	Material Schweißelement Material Werkstück	Tasten sind nicht gesperrt *) ein Thyristor zuge-schaltet

*) Blaszeit siehe Abschnitt 12.3.5 Bolzenförderzeit (Automatik) einstellen auf Seite 54.

- ◆ Notieren Sie sich den Referenzwert. Ergänzen Sie dazu die Tabelle auf Seite 59.
- ◆ Sie können nun Ihre Schweißungen durchführen.

Mode Eingabe: Referenzwert eingeben

◆ Wählen Sie mit der Pfeil-Taste  den Menüpunkt an.

P:	3	1/1
Setup CP		
Mode:	Eingabe	
Ref:	<00000>	
Tol:	01%	
Stop:	Aus	
CP:	Aus	

◆ Geben Sie mit den Tasten  und  den Referenzwert ein.

P:	3	1/1
Setup CP		
Mode:	Eingabe	
Ref:	<05971>	
Tol:	01%	
Stop:	Aus	
CP:	Aus	

Toleranzwert eingeben

◆ Wählen Sie mit der Pfeil-Taste  den Menüpunkt an.

P:	3	1/1
Setup CP		
Mode:	Eingabe	
Ref:	<05971>	
Tol:	<01%>	
Stop:	Aus	
CP:	Aus	

◆ Geben Sie mit den Tasten  und  den Toleranzwert ein.

Sie können zwischen 1 % und 99 % Toleranz eingeben.

Stop einschalten

- ◆ Wählen Sie mit der Pfeil-Taste  den Menüpunkt an.

P:	3	1/1
Setup CP		
Mode:	Eingabe	
Ref:	<05971>	
Tol:	10%	
Stop:	<Aus>	
CP:	Aus	

- ◆ Schalten Sie mit den Tasten  und  die Stop-Funktion aus bzw. ein.

Stop: Ein Der Schweißprozess wird automatisch gestoppt, wenn der CP-Wert außerhalb des Toleranzfeldes liegt. Diese Sperre kann nur durch Drücken der ENTER-Taste  wieder freigegeben werden.

Stop: Aus Das Gerät schweißt weiter, die LED bzw. die digitalen Ausgänge zeigen, ob die Schweißungen innerhalb oder außerhalb des Toleranzfeldes liegen.

Prozesskontrolle (CP) einschalten

◆ Wählen Sie mit der Pfeil-Taste  den Menüpunkt an.

P:	3	1/1
Setup CP		
Mode: Eingabe		
Ref:	<05971>	
Tol:	10%	
Stop:	Aus	
CP:	<Aus>	

◆ Schalten Sie mit den Tasten  und  die Prozesskontrolle aus bzw. ein.

P:	3	1/1
Setup CP		
Mode: Eingabe		
Ref:	<05971>	
Tol:	10%	
Stop:	Aus	
CP:	<Ein>	

◆ Bestätigen Sie Ihre Einstellungen mit der ENTER-Taste .

Die Einstellungen werden automatisch gespeichert.

Das Display zeigt Ihnen alle eingestellten Werte an:

P: 3		279 Ws	
		130 V	
CP	E 5971	A	0
M3 A2-50			
	Fe4.8vz		

CP	E	5971	A	xxxx
CP - Ein	Eingabe-Modus	Ref-Wert	Aktueller	Wert
	M3	A2-50 Fe4.8vz		
Bibliothek eingeschaltet	Bolzen-durchmesser	Material Schweißelement Material Werkstück	Tasten sind nicht gesperrt *)	ein Thyris-tor zuge-schaltet

*) Tastensperre ist über die RS232-Schnittstelle (Fernsteuerung) möglich

12.3.8 Setup User

In diesem Untermenü können Sie folgende benutzerdefinierte Einstellungen vornehmen:

- Zähler
- Sprache
- Durchmesserangabe in der Einheit metrisch oder Zoll
- Datum
- Uhrzeit
- Baudrate für das Auslesen des CP-Protokolls

So aktivieren Sie „Setup User“:

- ◆ Drücken Sie die Pfeil-Taste , um das Untermenü aufzurufen.
- ◆ Drücken Sie nun die Pfeil-Taste , bis das Zeichen „<“ vor „Setup User“ erscheint.

Menue 1		
	Bibliothek	
	Setup CP	
<	Setup User	>
	Service	

- ◆ Öffnen Sie mit der ENTER-Taste  den Menüpunkt „Setup User“.

Seite 1:

	1/2
Setup User	
Zaehler	0
Sprache	deutsch
mm/mil	metr.
Datum	05.06.13
Zeit	14:48
	weiter >

- ◆ Wählen Sie mit der Pfeil-Taste  den Menüpunkt „weiter“ an.
- ◆ Öffnen Sie nun mit der Taste  die Seite 2.

Seite 2:

2/2	
Setup User	
Com Rem	115200
Com CP	115200
weiter >	

- ◆ Mit der Taste  können Sie auf die Seite 1 zurückgehen.

Zähler

- ◆ Wählen Sie mit der Pfeil-Taste  den Menüpunkt an.

1/2	
Setup User	
Zaehler	<0>
Sprache	deutsch
mm/mil	metr.
Datum	05.06.13
Zeit	14:48
weiter >	

- ◆ Unter diesem Punkt können Sie die Anzahl der bisher durchgeführten Schweißungen auslesen.
- ◆ Mit der Taste  können Sie den Zähler auf „0“ zurücksetzen.

Sprache

- ◆ Wählen Sie mit der Pfeil-Taste  den Menüpunkt an.

	1/2
Setup User	
Zaehler	0
Sprache	<deutsch>
mm/mil	metr.
Datum	05.06.13
Zeit	14:48
	weiter >

- ◆ Wählen Sie mit den Tasten  und  die Sprache aus, in der die Textausgabe auf dem Display erscheinen soll.

Folgende Sprachen sind z. B. auswählbar ¹⁾:

- deutsch
- englisch
- italienisch. ¹⁾ weitere Sprachen auf Anfrage

– Bolzendurchmesser in mm/mil

- ◆ Wählen Sie mit der Pfeil-Taste  den Menüpunkt an.

	1/2
Setup User	
Zaehler	0
Sprache	deutsch
mm/mil	<metr.>
Datum	05.06.13
Zeit	14:48
	weiter >

- ◆ Stellen Sie mit den Tasten  und  die Maßeinheit für Ihre Schweißelemente ein:

metr. = mm

imper. = mil

Datum

- ◆ Wählen Sie mit der Pfeil-Taste  den Menüpunkt an.

1/2	
Setup User	
Zaehler	0
Sprache	deutsch
mm/mil	metr.
Datum	<05> 06.13
Zeit	14:48
weiter >	

- ◆ Wählen Sie mit der Pfeil-Taste  den Tag, den Monat oder das Jahr an.
- ◆ Stellen Sie mit den Tasten  und  das aktuelle Datum ein.

Uhrzeit

- ◆ Wählen Sie mit der Pfeil-Taste  den Menüpunkt an.

1/2	
Setup User	
Zaehler	0
Sprache	deutsch
mm/mil	metr.
Datum	05.06.13
Zeit	<14> 48
weiter >	

- ◆ Wählen Sie mit der Pfeil-Taste  die Stunden oder Minuten an.
- ◆ Stellen Sie mit den Tasten  und  die aktuelle Uhrzeit ein.

Datum und Uhrzeit werden mit Hilfe einer Batterie gespeichert.



- ◆ **Informieren Sie Ihre Service-Abteilung**, wenn die Einstellungen zu Datum und Uhrzeit nach dem Einschalten nicht richtig angezeigt werden.

Baudrate

Com Rem

- ◆ Wählen Sie mit der Pfeil-Taste  den Menüpunkt „weiter“ an.
- ◆ Öffnen Sie nun mit der Taste  die Seite 2.
- ◆ Wählen Sie mit der Pfeil-Taste  den Menüpunkt „Com Rem“ an.

2/2	
Setup User	
Com Rem	<115200>
Com CP	115200
weiter >	

- ◆ Hier können Sie die Baudrate zum Fernsteuern des Bolzenschweißgerätes festlegen.

Die Standardeinstellung ist 115200.

Folgende Einstellungen sind mit den Tasten  und  möglich:

9600, 19200, 38400, 57600 und 115200.

Com CP

- ◆ Wählen Sie mit der Pfeil-Taste  den Menüpunkt „Com CP“ an.

2/2	
Setup User	
Com Rem	115200
Com CP	<115200>
weiter >	

- ◆ Hier können Sie die Baudrate zum Auslesen der CP-Werte des Bolzenschweißgerätes festlegen.

Die Standardeinstellung ist 115200.

Folgende Einstellungen sind mit den Tasten  und  möglich:

9600, 19200, 38400, 57600 und 115200.

- ◆ Bestätigen Sie Ihre Einstellungen mit der ENTER-Taste .

Die Einstellungen werden automatisch gespeichert.

12.4 Serviceeinstellungen

12.4.1 Service

- ◆ Drücken Sie die Pfeil-Taste , um das Untermenü aufzurufen.
- ◆ Drücken Sie nun die Pfeil-Taste , bis das Zeichen „<“ vor „Service“ erscheint.

Menue 1	
	Bibliothek
	Setup CP
	Setup User
<	Service
	>

- ◆ Öffnen Sie mit der Enter-Taste  den Menüpunkt „Service“.

Unter diesem Menüpunkt erscheint der Name des verwendeten Bolzenschweißgerätes.

Die internen Daten können nur mit einem Passwort ausgelesen werden.

Service	1/1
Typ	CDMi 3202
AutomEn	Ein
Passwort?	0000



Einstellungen bzw. Änderungen in diesem Menü dürfen nur vom HBS-Servicepersonal vorgenommen werden.

- ◆ Verlassen Sie dieses Menü, indem Sie die Pfeil-Taste  länger gedrückt halten.

12.4.2 Pistolentest

Diese Funktion wird nur angezeigt, wenn eine Schweißpistole oder ein Schweißkopf mit Magneten angeschlossen ist.

So aktivieren Sie „Pistolentest“:

- ◆ Drücken Sie die Pfeil-Taste , um das Untermenü aufzurufen.
- ◆ Drücken Sie nun die Pfeil-Taste , bis das Zeichen „<“ vor „Pistolentest“ erscheint.

Menue 1	
	Bibliothek
	Setup CP
	Setup User
	Service
<	Pistolentest
	>

- ◆ Öffnen Sie mit der ENTER-Taste  den Menüpunkt „Pistolentest“.

Abhubtest (ohne Kontakt)

Sie können nun einen Luftschuss machen und die Abhub-Funktion überprüfen.

1/1
Pistolentest
Abhubtest

Eintauchzeit (mit Kontakt)

- ◆ Setzen Sie die Schweißpistole oder den Schweißkopf auf ein mit Masse angeschlossenes Werkstück.
- ◆ Betätigen Sie die Schweißpistolen- oder Schweißkopf-Starttaste.
- ◆ Damit wird der Abhubvorgang ausgelöst. (Eine Schweißung wird nicht ausgelöst.)
- ◆ Das Display zeigt Ihnen nun die Eintauchzeit vom Loslassen des Magneten bis zum Berühren des Bolzens mit dem Werkstück an:

1/1
Pistolentest
Zeit: 6,19 ms

Mit der angezeigten Eintauchzeit haben Sie einen Vergleichswert für das dynamische Verhalten der Schweißpistole. Dieser Wert hilft, reproduzierbare Schweißergebnisse zu erhalten.

- ◆ Verlassen Sie dieses Menü, indem Sie die Pfeil-Taste  länger gedrückt halten.

12.5 Schweißvorgang durchführen



- ◆ **Stellen Sie zuerst die erforderliche Ladespannung und Kapazität ein.**
- ◆ Lesen und beachten Sie hierzu die *Punkte 12.3.2 „Ladespannung einstellen“ und 12.3.3 „Kapazität einstellen“*.



Gefahr durch Stromschlag und Lichtbogen

- ◆ Berühren Sie während des Schweißvorgangs niemals die Schweißelemente, den Bolzenhalter, die Überwurfmutter oder elektrisch leitende Teile in deren Umgebung.

Diese Bauteile stehen unter Spannung.

- ◆ Tragen Sie während des Schweißvorgangs niemals metallische Schmuckgegenstände, auch keine Armbanduhr, am Körper.

So vermeiden Sie Verletzungen und Schäden durch elektrische Spannung oder elektromagnetische Felder.



Gefahr durch Stromschlag und Lichtbogen

- ◆ Stellen Sie sich auf eine isolierte Unterlage, wenn Sie unter folgenden Bedingungen schweißen müssen:
 - in engen Räumen aus elektrisch leitfähigen Wandungen
 - unter beengten Verhältnissen zwischen oder an elektrisch leitfähigen Teilen
 - bei begrenzter Bewegungsfreiheit auf elektrisch leitfähigen Teilen
 - in feuchten, nassen oder heißen Räumen.



Gefahr durch Verpuffung explosiver Gase und Stoffe

- ◆ Schweißen Sie niemals in explosionsgefährdeten Räumen.
- ◆ Schweißen Sie niemals an Hohlkörpern, die Stoffe enthalten oder enthalten haben, die
 - brennbar sind oder die Verbrennung fördern,
 - gesundheitsschädliche Gase, Dämpfe oder Schwebstoffe entwickeln können,
 - zu Explosionen Anlass geben können.

Derartige Arbeiten darf nur eine ausgebildete Fachkraft ausführen.

- ◆ Führen Sie derartige Arbeiten niemals aus, wenn Sie nicht speziell dafür ausgebildet wurden.



Brand- und Verbrennungsgefahr durch glühende Schweißspritzer

- ◆ Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung und
- ◆ Ihre Schutzbrille mit Sichtscheibe der Schutzstufe 2.
- ◆ Tragen Sie einen Kopfschutz, wenn Sie über Kopf schweißen.
- ◆ Entfernen Sie alle brennbaren Gegenstände und Flüssigkeiten aus der Umgebung des Arbeitsplatzes, bevor Sie mit dem Schweißen beginnen.
- ◆ Stellen Sie sicher, dass am Arbeitsplatz ein vorschriftsmäßiger Feuerlöscher zur Verfügung steht.
- ◆ Beachten Sie darüberhinaus Ihre Arbeitsanweisungen und Unfallverhütungsvorschriften.

Beim Schweißen entstehen glühend heiße Schweiß- und Flüssigkeitsspritzer.

**Gefahr durch Lärm**

- ◆ Tragen Sie beim Schweißen Ihren Gehörschutz.
- ◆ Beachten Sie darüberhinaus Ihre Arbeitsanweisungen und Unfallverhütungsvorschriften.
- ◆ Informieren Sie hierüber vor Arbeitsbeginn Mitarbeiter, die in der näheren Umgebung beschäftigt sind.

Beim Schweißvorgang kann ein Knall > 90 dB (A) entstehen.



- ◆ Vergewissern Sie sich, dass die Bolzenschweißpistole gemäß der dazu gehörenden Betriebsanleitung vorbereitet wurde.



- ◆ Prüfen Sie, ob ein Schweißelement in die Bolzenschweißpistole eingesetzt ist.
- ◆ Setzen Sie ggf. ein Schweißelement ein.



- ◆ Setzen Sie die Bolzenschweißpistole senkrecht auf das Werkstück, sobald das Bolzenschweißgerät für den Schweißvorgang bereit ist.
 - ◆ Drücken Sie die Bolzenschweißpistole mit beiden Händen fest gegen das Werkstück, bis der Schweißpistolenaufsatz (Abstandsvorrichtung) gleichmäßig am Werkstück aufsitzt.
 - ◆ Halten Sie die Bolzenschweißpistole fest, ruhig und gerade.
 - ◆ Achten Sie darauf, dass Sie keine metallischen Teile der Bolzenschweißpistole berühren.
 - ◆ Drücken Sie erst jetzt die Taste der Bolzenschweißpistole.
- Der Schweißvorgang wird ausgelöst.



- ◆ **Ziehen Sie die Bolzenschweißpistole nach dem Schweißvorgang immer senkrecht vom Schweißelement ab.**

Wenn Sie die Bolzenschweißpistole schräg abziehen, dehnen Sie den Bolzenhalter und setzen dessen Lebensdauer herab.

**Verbrennungsgefahr**

Beim Schweißvorgang erwärmt sich der Schweißpistolenkopf stark. Gleiches trifft auf das aufgeschweißte Element und das Werkstück zu.

- ◆ Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung.



- ◆ **Verwenden Sie jeweils nur Schweißelemente einer Charge.**
- ◆ Achten Sie strengstens darauf, verschiedene Chargen nicht zu vermischen.
- ◆ Führen Sie nach einem Chargenwechsel erneut Probeschweißungen durch.

Kleinste Änderungen der Geometrie, besonders der Spitze der Schweißelemente, benötigen andere Einstellungen des Schweißprozesses.



- ◆ Kontrollieren Sie jetzt die Qualität der Schweißverbindung, bevor Sie ein neues Schweißelement einsetzen und den Schweißvorgang wiederholen.
- ◆ Arbeiten Sie dazu gemäß dem nachfolgenden *Punkt 13*.

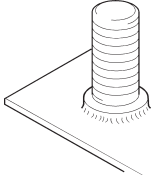
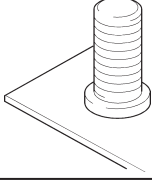
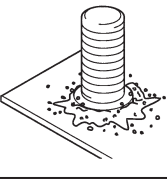
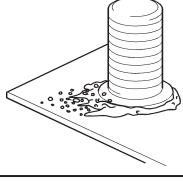
13 Qualität der Schweißverbindung prüfen

Die Qualität der Schweißverbindung können Sie durch Sicht- und Biegeprüfung feststellen.

Die Anzahl bzw. Art und Weise der durchzuführenden Prüfungen sowie die Annahmekriterien ergeben sich aus der jeweils geltenden Normung für die Qualitätsanforderungen.

13.1 Sichtprüfung vornehmen

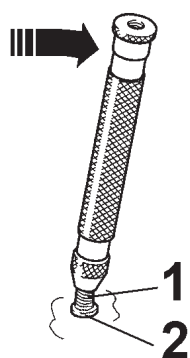
◆ Führen Sie die Sichtprüfung an allen Schweißelementen durch.

Sichtprüfung		
Beschaffenheit	Mögliche Ursache	Korrekturmaßnahmen
 Gute Schweißverbindung Geringer Spritzerkranz um die Schweißung Das Schweißbad ist etwa 1 - 1,5 mm um den Flansch herausgespritzt	richtige Parameter	keine
 Spalt zwischen Flansch und Werkstück	Schweißenergie zu gering Eintauchgeschwindigkeit zu gering Abstützung des Werkstücks nicht ausreichend	Schweißenergie erhöhen Eintauchgeschwindigkeit richtig einstellen für ausreichende Abstützung sorgen
 Starke Spritzer rings um die Schweißung	Schweißenergie zu hoch Eintauchgeschwindigkeit zu gering	Schweißenergie verringern Eintauchgeschwindigkeit erhöhen
 Einseitiges Schweißbad Spritzerkranz einseitig Die Schmelze ist einseitig herausgespritzt	Blaswirkung Masseanschluss unsymmetrisch Schweißpistole schief aufgesetzt	gleichmäßige Masseverteilung sicherstellen Schweißpistole senkrecht zum Werkstück aufsetzen

13.2 Biegeprüfung vornehmen

Als Sonderzubehör können Sie eine Biegevorrichtung mit Einsätzen für verschiedene Durchmesser der Schweißelemente erwerben.

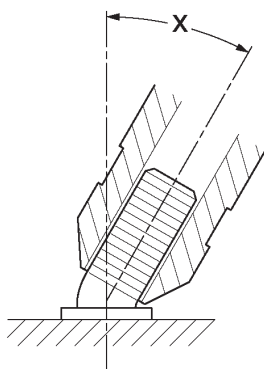
Die Biegeprüfung dient als einfache Arbeitsprobe und zur überschlägigen Kontrolle der gewählten Schweißparameter. Die Schweißverbindung wird dabei undefiniert auf Biegung beansprucht.



1 - Schweißelement

2 - Schweißverbindung

◆ Stecken Sie die Biegevorrichtung auf das **Schweißelement (1)** auf und



◆ biegen Sie das **Schweißelement (1)** einmalig um 30° in eine beliebige Richtung.

Die Biegeprüfung ist bestanden, wenn kein Riss oder Bruch in der Schweißzone vorliegt.



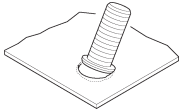
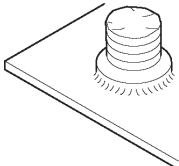
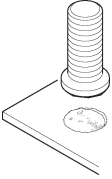
◆ **Prüfen Sie vor allem bei fehlerhaften Schweißnähten.**

◆ **Biegen** Sie in diesem Fall das Schweißelement in die entgegengesetzte Richtung des festgestellten Makels.



◆ Sie müssen nicht alle Schweißelemente überprüfen.

Es ist ausreichend, wenn Sie stichprobenweise im Rahmen einer Arbeitsprobe einige Schweißelemente prüfen.

Biegeprüfung/Bruchprüfung		
Beschaffenheit des Bruchs	Mögliche Ursache	Korrekturmaßnahmen
 Ausknöpfen des Grundwerkstoffes	richtige Parameter	keine
 Bruch im Schweißelement oberhalb des Flansches	richtige Parameter	keine
 Bruch in der Schweißnaht	Schweißenergie zu gering Eintauchgeschwindigkeit zu gering Kombination Bolzen/Grundwerkstoff ungeeignet	Schweißenergie erhöhen Eintauchgeschwindigkeit erhöhen Schweißelement oder Werkstück wechseln

Wenn die Festigkeit der Schweißverbindung nicht ausreichend ist, dann:

- ◆ Prüfen Sie die Einstellung der Bolzenschweißanlage.
- ◆ Prüfen Sie, ob die Oberflächen der Schweißelemente und des Werkstücks sauber und elektrisch leitend sind.

Sie müssen frei von Zunder-, Öl-, Farb- und Oxydschichten sein.

- ◆ Schleifen Sie gehärtete Oberflächen des Werkstücks ab (z. B. Walzhärte).
- ◆ Prüfen Sie, ob der Kolben der Schweißpistole leichtgängig ist.

13.3 Schweißparameter optimieren



- ◆ **Führen Sie zuerst die Prüfungen unter Punkt 13.1 und 13.2 durch.**
- ◆ Optimieren Sie erst dann die Schweißparameter entsprechend den Tabellen unter *Punkt 12.2 Ladespannung ermitteln*.
- ◆ Optimieren Sie die Schweißparameter Ihres Bolzenschweißgerätes.
- ◆ Überprüfen Sie die Schweißparameter Ihrer Schweißpistole.
- ◆ Stellen Sie ggf. Abhub und Federkraft neu ein.

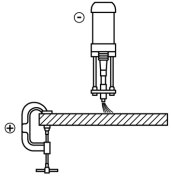
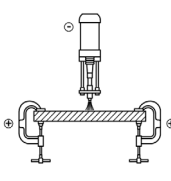
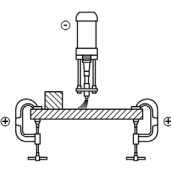
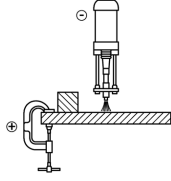
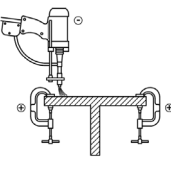
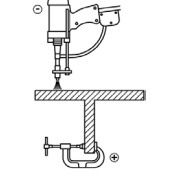


- ◆ **Lesen Sie hierzu die Betriebsanleitung Ihrer Schweißpistole.**

13.4 Blaswirkung und Abhilfen

Bei unsymmetrischem Masseanschluss, unterschiedlicher Materialverteilung, oder Schweißen am Rand eines Werkstückes kann eine so genannte Blaswirkung auftreten. Dabei handelt es sich um eine unerwünschte Ablenkung des Lichtbogens. Durch sie kommt es zu einem einseitigen Abschmelzen des Bolzenmaterials, verstärkter Porenbildung und Unterschneidungen im Schweißbereich.

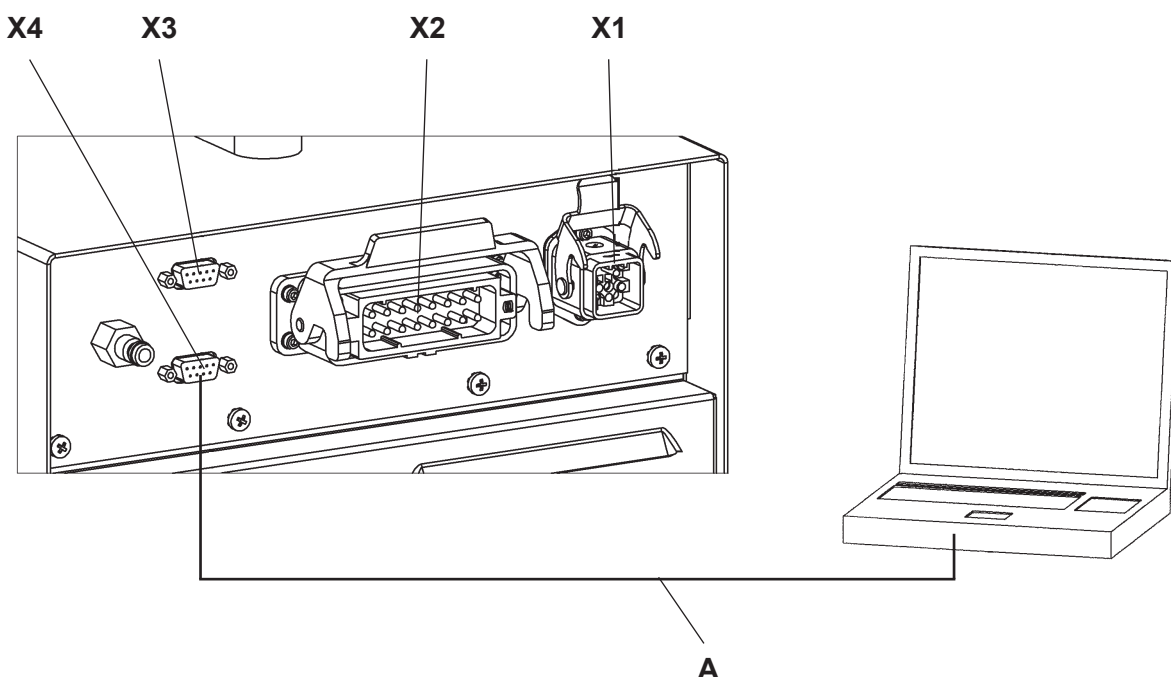
Die Blaswirkung ist proportional zur Stromstärke und kann durch symmetrische Anbringung der Masseklemmen, durch Anlegen von Ausgleichsmassen oder (bei Schweißpistolen mit außenliegendem Schweißkabel) durch Drehen der Schweißpistole um die senkrechte Achse beeinflusst werden.

Blaswirkung	
Ursache	Abhilfe
	
	
	

13.5 Auswertung über RS232-Schnittstelle

Über die serielle Schnittstelle **X4** des Bolzenschweißgerätes können die laufenden Erfassungsdaten im ASCII-Format zur möglichen Aufzeichnung ausgegeben werden.

Hierzu ist ein Datenkabel notwendig, das Sie als Zubehör bei HBS bestellen können (Bestell-Nr. 80-50-1243).



X3 - RS232 Fernsteuern

X4 - RS232 Auslesen

A - Datenkabel, Bestell-Nr. 80-50-1243

Diese Daten können über ein Terminal-Programm (z.B. Hyper Terminal) ausgewertet werden.

Anschlusseinstellungen der seriellen Schnittstelle am PC oder am Laptop:

Bits pro Sekunde:	115 200
Datenbits:	8
Parität:	Keine
Stopbits:	1

Übertragung der Erfassungsdaten mit Microsoft® HyperTerminal

Bis zur Microsoft Office Version 2007 steht Ihnen direkt auf Ihrem PC mit Microsoft® HyperTerminal ein Werkzeug zur Übertragung der Erfassungsdaten auf Ihren PC zur Verfügung.

Ab der Version Microsoft Office 2010 können Sie sich aus dem Internet eine HyperTerminal-Version auf Ihren PC herunterladen, die für den persönlichen Gebrauch kostenlos bereitgestellt wird.

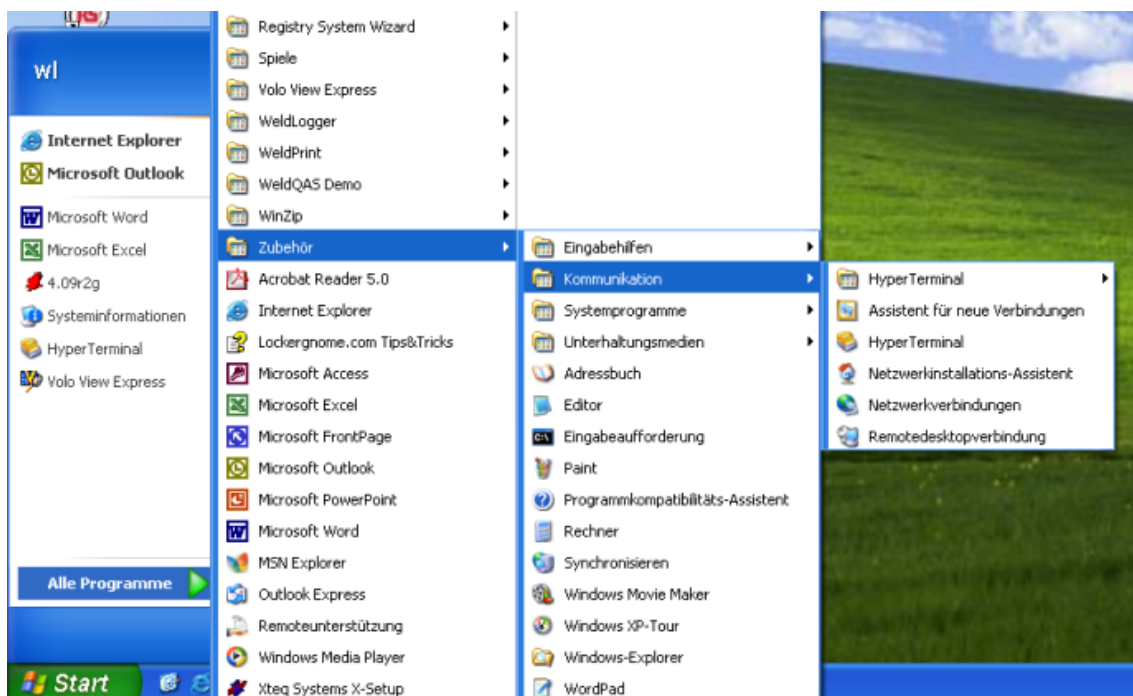
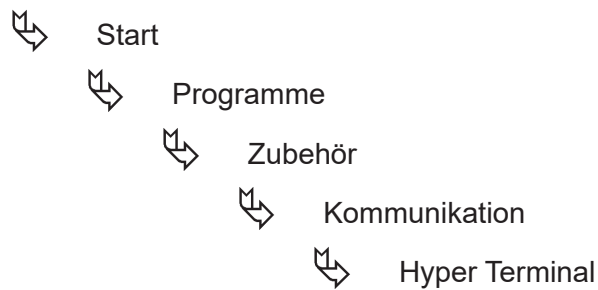


- ◆ Schalten Sie die Kontrollfunktion ein.
- ◆ Gehen Sie dabei wie unter Punkt „12.3.7 Setup CP“ beschrieben vor.

Die Daten können über das Microsoft® HyperTerminal-Fenster individuell aufbereitet werden.

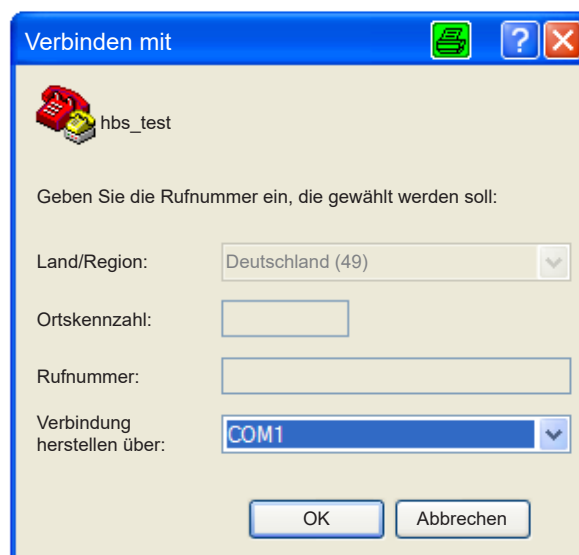
- ◆ Verbinden Sie hierzu das Datenkabel (Bestell-Nr. 80-50-1243) mit der seriellen Buchse des Bolzenschweißgerätes und mit der seriellen Buchse (com1 oder com2) eines PC's/Laptops.

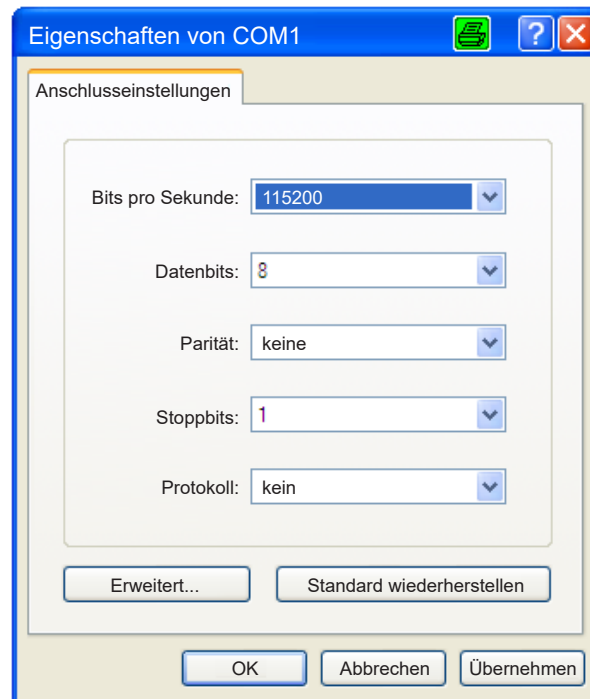
◆ Rufen Sie nun das Hyper Terminal auf:



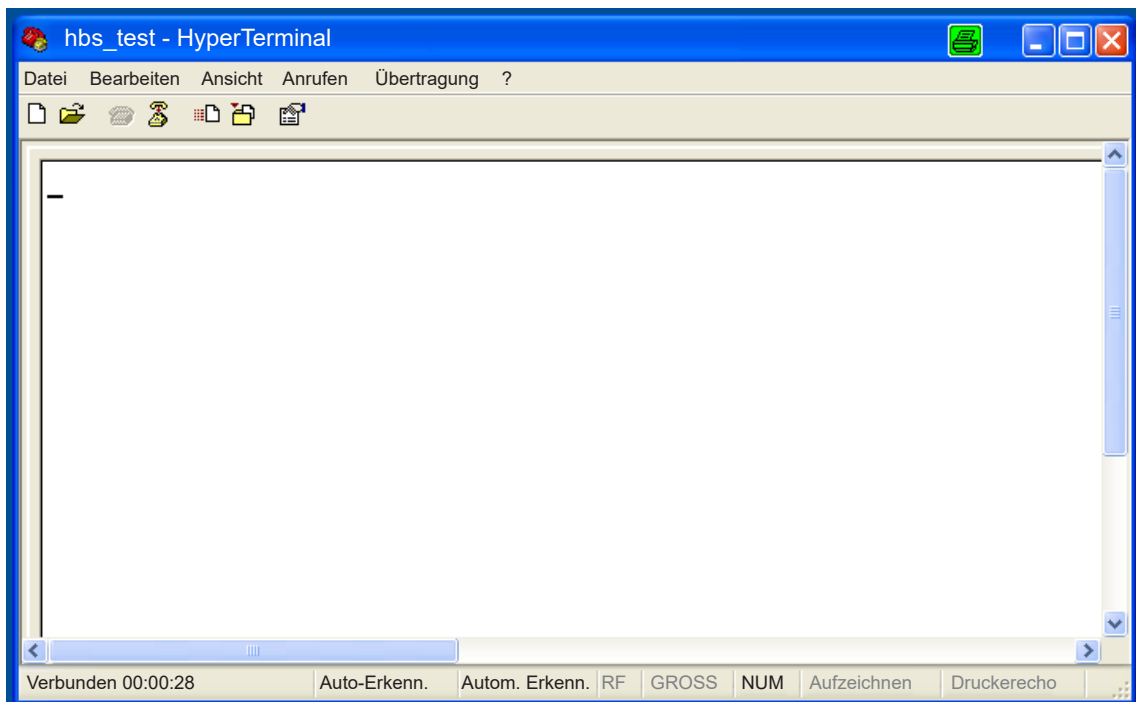


- ◆ Vergeben Sie für die Verbindung einen Namen (z. B. Firmennamen oder Datum - aber ohne Punkt).
- ◆ Wählen Sie ein beliebiges Symbol aus.
- ◆ Bestätigen Sie mit OK.
- ◆ Legen Sie die Schnittstelle fest (com1 oder com2 am PC).
- ◆ Bestätigen Sie mit OK.

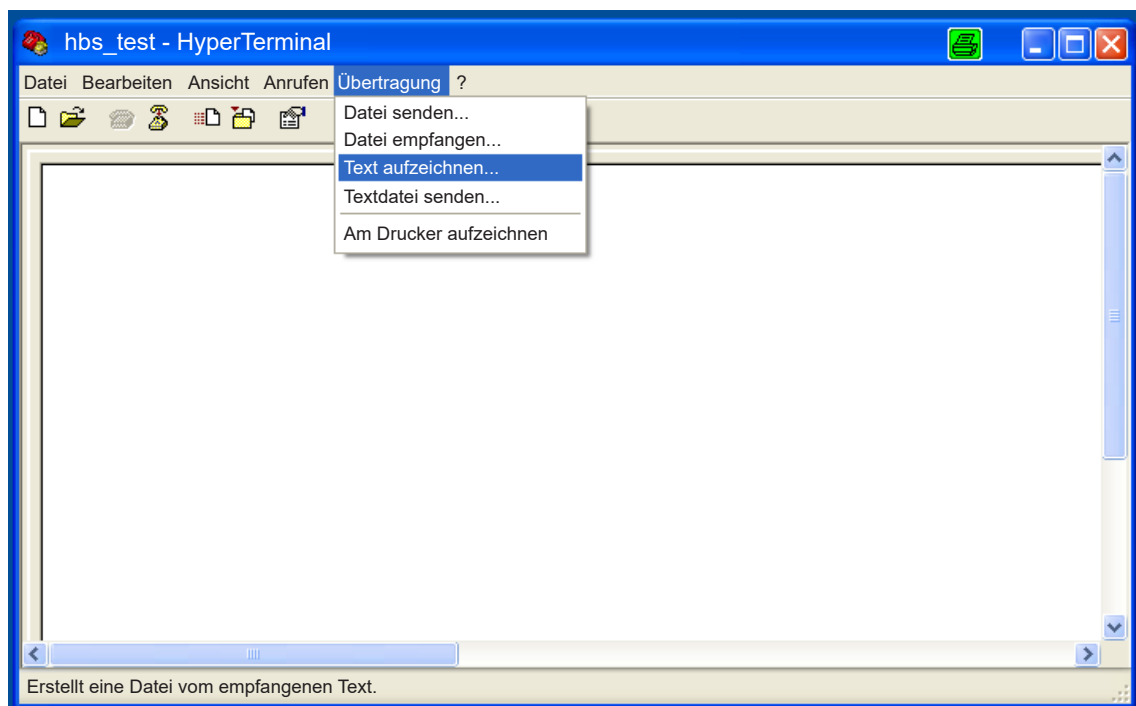


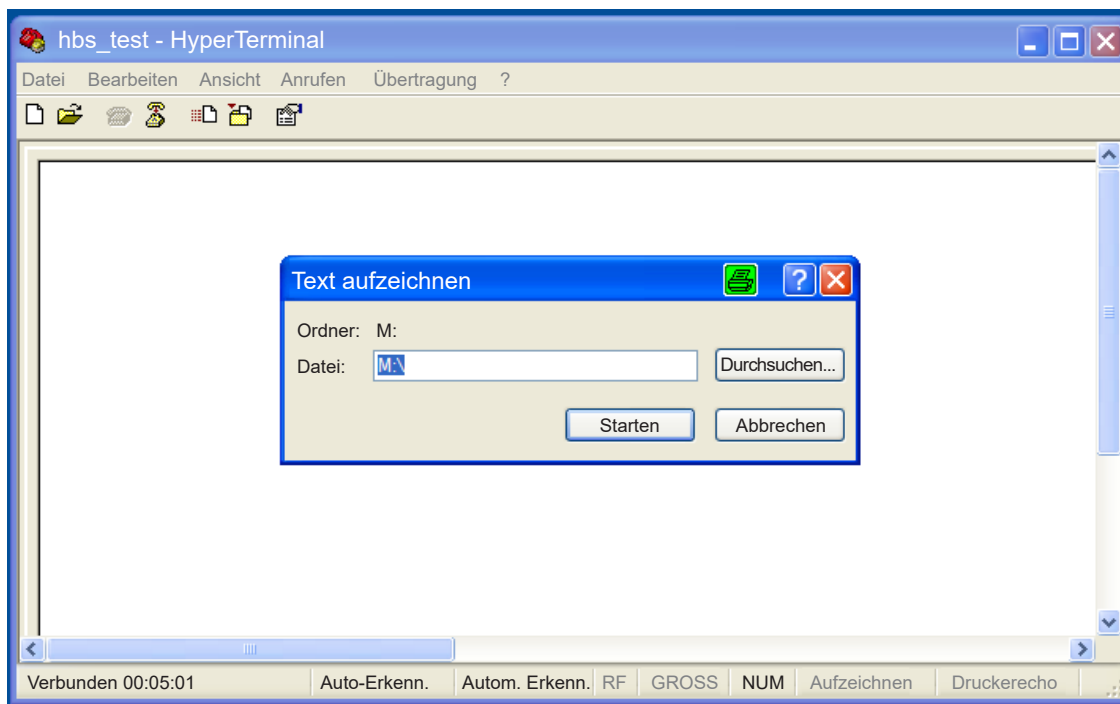


- ◆ Legen Sie die Anschlusseinstellungen fest:
 - Übertragungsrate:** (Bits pro Sekunde)
 - CDMi- und IT-Bolzenschweißgeräte 115200
 - CDM-Bolzenschweißgeräte 19200
- ◆ Bestätigen Sie mit OK.



◆ Vergessen Sie nicht, die Daten zu speichern.





- ◆ Vergeben Sie einen Dateinamen.
- ◆ Bestätigen Sie mit Starten.

Beispiel für die Datenausgabe am seriellen Ausgang (z.B. Microsoft® Hyper Terminal):

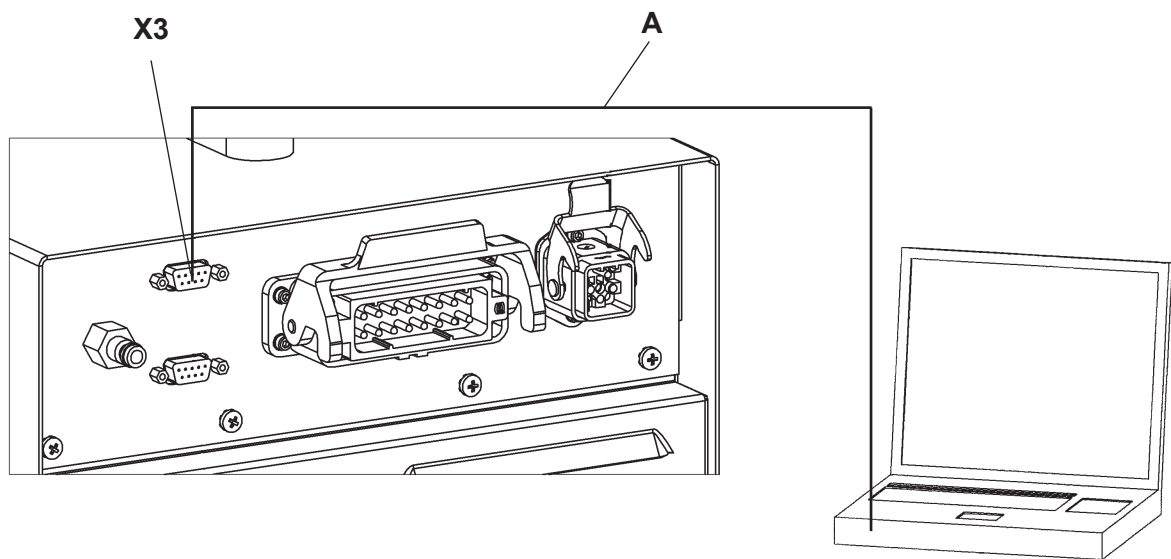
Ausgabe serielle Schnittstelle CDMi-Geräte

Lfd. Nr.	Datum	Uhrzeit	Pgm/ Bibl.-Mode	Prg.- Nr.	Lade- spannung	Kapazität	Mode	Ref-CP	Toleranz	CP-Wert	Status
29	06.06.2013	08:52:28	P	1	91 V	B1+2	R	Ref8	T10%	A 28271	
30	06.06.2013	08:52:34	P	1	91 V	B1+2	R	Ref7	T10%	A 28038	
31	06.06.2013	08:52:40	P	1	91 V	B1+2	R	Ref6	T10%	A 28025	
32	06.06.2013	08:52:46	P	1	91 V	B1+2	R	Ref5	T10%	A 28064	
33	06.06.2013	08:52:52	P	1	91 V	B1+2	R	Ref4	T10%	A 27986	
34	06.06.2013	08:52:58	P	1	91 V	B1+2	R	Ref3	T10%	A 28002	
35	06.06.2013	08:53:04	P	1	91 V	B1+2	R	Ref2	T10%	A 28038	
36	06.06.2013	08:53:10	P	1	91 V	B1+2	R	Ref1	T10%	A 28040	
37	06.06.2013	08:53:16	P	1	91 V	B1+2	R	R 28034	T10%	A 28025	OK
38	06.06.2013	08:53:22	P	1	91 V	B1+2	R	R 28034	T10%	A 28035	OK
39	06.06.2013	08:53:28	P	1	91 V	B1+2	R	R 28034	T10%	A 28042	OK
40	06.06.2013	08:53:28	P	1	91 V	B1+2	R	R 28034	T10%	A 28042	OK
41	06.06.2013	08:53:34	P	1	91 V	B1+2	R	R 28034	T10%	A 28045	OK

13.6 Fernsteuern über RS232-Schnittstelle

Über die serielle Schnittstelle **X3** des Bolzenschweißgerätes können Sie das Bolzenschweißgerät fernsteuern.

Hierzu ist ein Datenkabel notwendig, das Sie als Zubehör bei HBS bestellen können (Bestell-Nr. 80-50-1243).



X3 - RS232 Fernsteuern

A - Datenkabel, Bestell-Nr. 80-50-1243

Diese Daten können über ein Terminal-Programm (z.B. Hyper Terminal) ausgewertet werden.

Anschlusseinstellungen der seriellen Schnittstelle am PC oder am Laptop:

Bits pro Sekunde:	115200
Datenbits:	8
Parität:	Keine
Stoppbits:	1

Beim Einschalten des Bolzenschweißgerätes und richtiger Einstellung der Schnittstelle bekommen Sie eine Anzeige des Gerätetyps und der aktuellen Software.

Mit dem Befehl **HELP** und **ENTER** wird Ihnen der aktuelle Befehlssatz angezeigt.

Wenn Sie nur den Befehl eingeben und ENTER ausgeben, wird der aktuelle Zustand zurückgegeben.

PROG eingeben und mit **ENTER** quittieren, das Bolzenschweißgerät schreibt die Programmnummer für das aktuell verwendete Programm zurück.

Es können bis zu 15 verschiedene Programme verwendet werden. Geben Sie **PROG=3** und **ENTER** ein, schaltet das Bolzenschweißgerät auf Programm 3 um.

Folgender Befehlssatz im ASCII-Format steht zur Verfügung:

PROG:	Programm	1 bis 15	
BATT: 0 oder 1	Kapazitätsumschaltung	0 = 66 000 µF 1 = 132 000 µF	
VOLT:	Ladespannung	50 V bis 220 V	
AUTO:	Blaszeit	0 ms bis 5 000 ms	
LOCK:	Tastensperre (Tastensperre EIN: keine Funktion der Tasten vorn am Display)	LOCK=0 Tastensperre ist AUS LOCK=1 Tastensperre ist EIN	
LANG: 0 bis 2	Sprache	0 = deutsch 1 = englisch 2 = französisch	
STMA:	Nur Abfrage, ob Schweißpistole oder Schweißkopf mit Magnet angeschlossen ist		
MAOF:	Magnetansteuerung kann ausgeschaltet werden	MAOF = 0 Magnet wird angesteuert	
TIME:	Einstellung Uhrzeit	hh:mm:ss	
DATE:	Einstellung Datum	dd.mm.yy	
BMAT: 0 bis 3	Einstellung Bolzenmaterial	0 = Al99,5 2 = S235	1 = AlMg3 3 = A2-50
BDIA: 0 bis 5	Einstellung Bolzendurchmesser	0 = M3 2 = M5 4 = M8	1 = M4 3 = M6

BIBL: 0 oder 1	Bibliothek ein- oder ausschalten	0 = AUS 1 = EIN
CPMO: 0 oder 1	Einstellung CP-Modus	0 = Eingabe 1 = Ref
CPRE:	Eingabe Referenzwert	von 1 bis 65000
CPTO:	Eingabe Toleranz in %	von 1 bis 99
CPST:	Stop-Funktion im CP-Modus ein- oder ausschalten	0 = AUS 1 = EIN
CPON:	CP-Modus ein- oder ausschalten	0 = AUS 1 = EIN
CPQU:	Stop-Funktion im CP-Modus quittieren	CPQU=1 Fehler wird quittiert
CPAK:	Aktuellen CP-Wert auslesen	CPAK=1 Wert wird gelesen

Beispiel: Eingabe neue Ladespannung 150 V
VOLT=150 und ENTER

14 Fehlererkennung und -behebung



Gefahr durch unzureichend qualifiziertes Bedienpersonal

- ◆ Führen Sie an Ihrem Bolzenschweißgerät oder Ihrer Bolzenschweißpistole nur die hier beschriebenen Arbeiten durch.
- ◆ Reparaturarbeiten dürfen nur durch Fachpersonal durchgeführt werden.
- ◆ Informieren Sie Ihren Fachhändler oder Ihre Instandhaltungsabteilung.

Fehler	Mögliche Ursache	Fehlerfindung	Fehlerbehebung	Durchführung
Kein Leuchten der Netzkontrollleuchte im Netzschalter	Netz-Anschlussdose defekt Unterbrechung im Netzkabel	Netz-Anschlussdose prüfen*) Netzkabel prüfen*)	Netz-Anschlussdose wechseln*) Netzkabel wechseln*)	Ausgebildetes Fachpersonal Ausgebildetes Fachpersonal
Keine LED-Anzeige auf der Frontseite	Sicherung F2 1 AF defekt Leitungsunterbrechung	Netzversicherung prüfen*) Leitungen prüfen*)	Netzversicherung F2 am Steuertrafo des Bolzenschweißgerätes wechseln*) Leitungen tauschen*)	Ausgebildetes Fachpersonal Ausgebildetes Fachpersonal
Keine  Anzeige	Kein Masseanschluss Pistole nicht angeschlossen Übergangswiderstand (zwischen Bolzen und Werkstück) zu hoch Kabelbruch Masse Kabelbruch Schweißpistole	Masseanschluss am Werkstück prüfen Pistolenanschluss prüfen Werkstückoberfläche prüfen Massekabel prüfen*) Schweißpistolenkabel prüfen*)	Masseanschluss richtig befestigen Pistole richtig anschließen Werkstückoberfläche reinigen bzw. anschleifen Massekabel tauschen*) Schweißpistolenkabel tauschen*)	Eingewiesenes Personal Eingewiesenes Personal Eingewiesenes Personal Ausgebildetes Fachpersonal Ausgebildetes Fachpersonal
Keine  Anzeige	Fehler in der Anschlussleitung der Schweißpistole Schweißpistolen-Starttaster defekt Kabelbruch in Steuerleitung	Funktion der Anschlussleitung prüfen*) Bei gedrücktem Starttaster Steuerkabel auf Durchgang prüfen*) Steuerkabel auf Durchgang prüfen*)	Anschlussleitung tauschen*) Schweißpistolen-Starttaster tauschen*) Steuerkabel tauschen*)	Ausgebildetes Fachpersonal Ausgebildetes Fachpersonal Ausgebildetes Fachpersonal

Fehler	Mögliche Ursache	Fehlerfindung	Fehlerbehebung	Durchführung
Pistole hebt nicht ab trotz  ,  und 	Kein Abhub eingestellt	Einstellungen der Schweißpistole prüfen	Eingestellte Parameter ändern	Eingewiesenes Personal
	Kurzschluss im Magnetkreis der Pistole	Widerstandswert zwischen Pin 1 und Pin 2 an Steuerkabelstecker messen (18 Ω bis 22 Ω)*	Steuerkabelstecker, Steuerleitung und Hubmagnet tauschen*)	Ausgebildetes Fachpersonal
	Hubmagnet defekt	Hubmagnet messen (18 Ω bis 22 Ω)*	Hubmagnet tauschen*)	Ausgebildetes Fachpersonal
Keine  -Anzeige	Unterbrechung im Magnetkreis	Widerstandswert zwischen Pin 1 und Pin 2 an Steuerkabelstecker messen (18 Ω bis 22 Ω)*	Hubmagnet oder Steuerleitung tauschen*)	Ausgebildetes Fachpersonal



Mit *) gekennzeichnete Arbeiten dürfen nur von Elektro-Fachpersonal durchgeführt werden!

- ◆ Setzen Sie sich mit unserer Serviceabteilung in Verbindung, falls keine der genannten Maßnahmen zum Erfolg führt.
- ◆ Verwenden Sie zum Einschicken des Bolzenschweißgerätes den Reparaturschein im Anhang.

Fehlercodes

Gebot	Anzeige Display	Beschreibung
Stop	Tasten	Eine Taste in der Frontplatte klemmt
Stop	Rel.clos	Relaiskontakt-Schließer nicht in Position
Stop	Rel.open	Relaiskontakt-Öffner nicht in Position
Stop	RLR	Rückladerelais defekt
Stop	RLT	Rückladetransistor defekt
Stop	TO Laden	Ladezeit der Kondensatorbatterie zu lang
Stop	TO RL	Rückladezeit der Kondensatorbatterie zu lang
Stop	Thyr.	Thyristorfehler
Achtung	Temp. LT	Temperatur am Ladeteil zu hoch. Warten Sie, bis das Ladeteil abgekühlt ist.
Achtung	Temp	Innentemperatur des Bolzenschweißgerätes zu hoch. Warten Sie, bis das Bolzenschweißgerät abgekühlt ist.

- ◆ Schalten Sie bei Auftreten eines mit „Stop“ angezeigten Fehlercodes das Gerät ab.
- ◆ Schalten Sie nach ca. 5 Minuten das Gerät wieder ein.
- ◆ Setzen Sie sich mit unserer Serviceabteilung in Verbindung, wenn der Fehler bestehen bleibt.
- ◆ Verwenden Sie zum Einschicken des Bolzenschweißgerätes den Reparaturschein im Anhang.

15 Außer Betrieb nehmen

- ◆ Schalten Sie das Bolzenschweißgerät aus.
- ◆ Ziehen Sie den Netzstecker.
- ◆ Trennen Sie die Steuerleitung und die Schweißkabel vom Bolzenschweißgerät.
- ◆ Schützen Sie das Bolzenschweißgerät und seine Komponenten gegen das Eindringen von Flüssigkeiten und Fremdkörpern.

16 Warten und Pflegen



Gefahr durch elektrischen Strom und Spannung

- ◆ Schalten Sie das Bolzenschweißgerät vor Pflegearbeiten immer aus.
- ◆ Ziehen Sie den Netzstecker.



Gefahr durch unzureichend qualifiziertes Bedienpersonal

- ◆ Führen Sie an Ihrem Bolzenschweißgerät nur die hier beschriebenen Arbeiten durch.
- ◆ Reparaturarbeiten dürfen nur durch Fachpersonal durchgeführt werden.
- ◆ Informieren Sie Ihren Fachhändler oder Ihre Instandhaltungsabteilung.

16.1 Reinigen

- ◆ Reinigen Sie die Oberfläche des Bolzenschweißgerätes bei Bedarf mit einem leicht feuchten Tuch.
- ◆ Geben Sie dem Wischwasser etwas Haushaltsspülmittel zu.



◆ Verwenden Sie zur Reinigung keine Lösungsmittel.

Diese können die Oberfläche Ihres Bolzenschweißgerätes beschädigen.



Das Bolzenschweißgerät muss mindestens vierteljährlich innen gereinigt werden.

- ◆ Informieren Sie Ihren Fachhändler oder Ihre Instandhaltungsabteilung.

16.2 Kontrollieren und Prüfen



- ◆ **Kontrollieren Sie den Zustand des Netzkabels.**
- ◆ Informieren Sie Ihren Fachhändler oder Ihre Instandhaltungsabteilung, falls Sie Beschädigungen feststellen.
- ◆ Prüfen Sie vor jedem Gebrauch, ob die Anzeigen am Display des Bolzenschweißgerätes noch lesbar sind.
- ◆ Säubern Sie Display und Bedienfeld bei Verschmutzung.
- ◆ Erneuern Sie entfernte oder beschädigte Kennzeichnungen:



Vor Öffnen des Gerätes Stecker ziehen



Betriebsanleitung beachten



Warnung vor elektrischer Spannung



Wir empfehlen, eine jährliche Wiederholungsprüfung nach Norm IEC 60974-4 „Wiederkehrende Inspektion und Prüfung“ am Bolzenschweißgerät durchführen zu lassen.

Gern steht Ihnen Ihr Kundenbetreuer für weitere Informationen zur Verfügung.

17 Aufbewahren

- ◆ Bewahren Sie das Bolzenschweißgerät bei Nichtgebrauch an einem gesicherten und staubfreien Ort auf.
- ◆ Schützen Sie das Bolzenschweißgerät vor Feuchtigkeit und metallischen Verunreinigungen.



- ◆ Lagern Sie das Bolzenschweißgerät nur unter den nachfolgenden Umgebungsbedingungen.

Lagertemperatur:

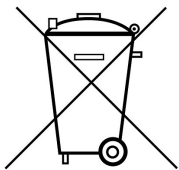
-5 °C bis +50 °C

Relative Luftfeuchte:

0 % - 50 % bei +40 °C

0 % - 90 % bei +20 °C

18 Entsorgen



- ◆ Entsorgen Sie Ihr Bolzenschweißgerät ausschließlich über den Hersteller oder über einen Entsorgungsfachbetrieb.
- ◆ Entsorgen Sie niemals das Bolzenschweißgerät über den Hausmüll.

EG-Konformitätserklärung

gemäß Richtlinie 2006/42/EG, Anhang II 1 A
(Original EG-Konformitätserklärung)

Hiermit erklärt der Hersteller

HBS Welding Systems GmbH
Felix-Wankel-Straße 18
85221 Dachau
DEUTSCHLAND
Tel. +49 8131 511-0

dass folgendes Produkt

Maschinenangaben: Bolzenschweißgerät
Typ: CDMi 3202
Bestell-Nr: 92-10-23212
Serien-Nr: 92-10-23212/251XXXX
Baujahr: 2025

gemeinsam mit HBS-Komponenten als Gesamtsystem

allen einschlägigen Bestimmungen der o. g. Richtlinie entspricht, einschließlich deren zum Zeitpunkt dieser Erklärung gültiger Änderungen.

Das Produkt entspricht folgenden weiteren EU-Richtlinien, einschließlich deren zum Zeitpunkt dieser Erklärung gültiger Änderungen:

Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
„Elektromagnetische Verträglichkeit“ 2014/30/EU
„Beschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten“
2011/65/EU

Folgende harmonisierten Normen (oder Teile daraus) wurden angewendet:

DIN EN 60974-1 Lichtbogenschweißeinrichtungen - Teil 1:
Schweißstromquellen
DIN EN 60974-10 Lichtbogenschweißeinrichtungen - Teil 10:
Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
DIN EN 60204-1 Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen -
Teil 1: Allgemeine Anforderungen

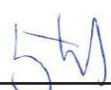
Folgende nationale Normen und sonstige Spezifikationen (oder Teile daraus) wurden angewendet:

VDE 0544-1

Person, die in der Gemeinschaft ansässig und bevollmächtigt ist, die technischen Unterlagen zusammenzustellen:

Name: Anschrift: siehe Hersteller

Dachau, 01.04.2025
Ausstellungsort, Datum



Stephen Burgtorf (Geschäftsführer HBS)

Reparaturschein

Eine Kopie des ausgefüllten Formulars mit der von HBS vergebenen Reparaturnummer ist der Reparatur bei Einsendung beizulegen! Reparaturen ohne Reparaturnummer können nicht bearbeitet werden.

Reparaturnummer
(wird von HBS vergeben)

Firma:

Name / Vorname:

Straße:

PLZ / Ort:

Land:

Telefon / Fax:

E-Mail-Adresse:

Modell (Bolzenschweißgerät/
Bolzenschweißpistole):

Seriennummer:

Kaufdatum:

Gekauft bei Händler:

Genaue Fehlerbeschreibung:

Die Reparatur kann bis zu einem Reparaturwert von EUR _____
ohne Kostenvoranschlag ausgeführt werden:

☐ Ja

☐ Nein

Können Sie irgendwelche Schäden /Schmorstellen feststellen

an Schweiß- oder Steuerkabeln:

☐ Ja

☐ Nein

an Bolzenhaltern:

☐ Ja

☐ Nein

Sind alle Steck- und Schraubverbindungen fest angezogen *:

☐ Ja

☐ Nein

Gibt es Schmorstellen an Steck- oder Schraubverbindungen:

☐ Ja

☐ Nein

Sind andere visuelle Schäden (z. B. Risse, Dellen) festzustellen:

☐ Ja

☐ Nein

Haben Sie die Sicherungen geprüft:

☐ Ja

☐ Nein

Anzeige im Display des Bolzenschweißgerätes:

ARC / IT					CD / CDM / SC					
										 **

Welche LED leuchten (bitte ankreuzen)?

Bitte mailen oder faxen Sie dieses Formular an service@hbs-info.de bzw. Fax: +49 8131 511-100.

Falls eine Reparatur erforderlich ist, erhalten Sie hier die notwendige Reparaturnummer!

* siehe hierzu auch die entsprechende Betriebsanleitung, Kapitel „Anschließen“

** leuchtet nicht bei Verwendung einer Kontaktschweißpistole

Stichwortverzeichnis

A

Abhub	27
Abhubtest	72
Absicherung	37
Abstandsvorrichtung	75
Adapter	33
Aufbau des Bolzenschweißgerätes	19
Auslieferungszustand	48
Außerbetriebnahme	95
Automatikbetrieb	34
Automatischer Schweißkopf	14

B

Bedienfeld und Display	21
Bestimmungsgemäße Verwendung	17
Betriebsanleitung	15
Bibliotheks-Modus	22, 55
Biegeprüfung	78
Biegevorrichtung mit Einsätzen	78
Blaswirkung	81
Bolzenförderzeit	54
Bolzenschweißanlage	14
Bolzenschweißgerät	14
Bolzenschweißgerät einschalten	44
Brandgefahr	74

C

Charge	76
CP-Kontrolle	58

D

Dämpfe, gesundheitsschädliche	9, 28
Datenkabel	, 15, 89
Druckluft	34

E

Einstellmöglichkeiten	48
Einstellung der Ladespannung	44
Eintauchgeschwindigkeit	25, 27
Eintauchzeit	72
Elektrische Gefährdungen	12
Elektromagnetische Felder	12
EMF-Richtlinie, Sicherheitshinweise	11
Entsorgung	98
Externe Kontaktabfrage	40
Externer Schweißstart	42

F

Fehlererkennung und -behebung	92
Feuergefahr	10
Feuerlöscher	10, 74
Feuerlöscher, vorschriftsmäßiger	28
Flüssigkeiten, brennbare	28

G

Gefahr durch Fehlanwendung	8
Gefahren für den Bediener	12
Gefahren für die Maschine	12
Gegenstände, brennbare	28
Gehörschutz	12
Gewährleistungsanspruch	18
Gleichrichter	14
Glossar	14
Grundausrüstung	15
Grundeinstellungen	49

H

Herzschrittmacher	9, 12, 43
Hohlkörper, Schweißarbeiten an	74

K

Kapsel-Gehörschutz	10
Kleidung, nichtbrennbare	10
Knall	10, 75
Kondensator	14, 25, 27
Kontakt, externer	40
Kontaktschweißung	25
Kopfschutz	10

L

Ladeeinrichtung	19
Ladespannung	45
Ladeüberwachung	40
Lagertemperatur	98
Lagerung	98
Lichtbogen	14, 25, 27
Lieferumfang	15

M

Massekabel	36
Massezangen	36
Microsoft Hyper Terminal	83
Modus wählen	58

N

Netzschalter	44
Netzspannung	37

O

Oberflächen der Schweißelemente	79
Oberflächen des Werkstücks	79

P

Pfeiltasten	22
Pflegearbeiten, regelmäßige	96
Probeschweißung	44

Q

Qualitätsprüfung	77
------------------------	----

R

Referenzwert	59
Reinigen	96
Reparaturschein	93, 94, 100
RS232-Schnittstelle	82, 89

S

Schutzausrüstung	10
Schutzausrüstung, persönliche	12
Schutzbrille	12
Schutzbrille mit Sichtscheibe	10
Schutzhandschuhe	10
Schutzschürze	10
Schwebstoffe	9, 28
Schweißelement	14, 17
Schweißenergie	25, 27
Schweißkondensatoren	19
Schweißkopf	32
Schweißparameter	14, 30
Schweißpistole	14, 32
Schweißpistolenaufsatz	75
Schweißstromkabel	32
Schweißthyristor	19
Schweißverfahren	25
Sicherheitshinweise	8
Sichtprüfung	77
Spaltschweißen	26, 27
Steckverbindung, Beschädigung	32
Steuerkabel	32
Steuerung	19
Stoffe, explosionsgefährdende	28
Stolpergefahr	28

Stromnetz	37
Sturzgefahr	28

T

Toleranzwert	59
Typenschild	20, 37

V

Verbrennungsgefahr	74
Verwendete Symbole	12
Verwendung, bestimmungsgemäße	30
Vollautomatische Bolzenzuführung	33

W

Warten und Pflegen	96
Werkstoffe, oxidierende	26
Werkstück	14

Z

Zubehör	15
Zuführeinheit	14
Zündspitze	25, 27

HBS Welding Systems GmbH
Felix-Wankel-Straße 18 • 85221 DACHAU • DEUTSCHLAND
Tel. +49 8131 511-0 • E-Mail sales@hbswelding.systems

www.hbswelding.systems