



OM-222 166U/ger

2011-01

Verfahren

Induktive Erwärmung

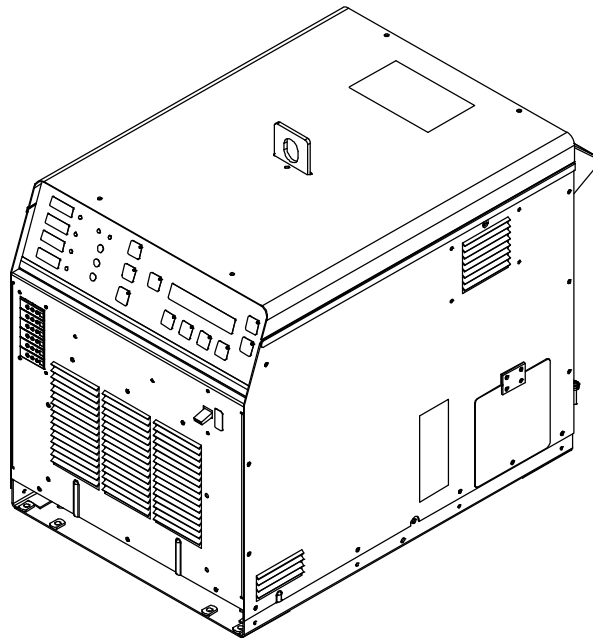
Beschreibung



Stromquellen für die induktive Erwärmung

ProHeat 35

CE und Nicht-CE-Modelle



www.MillerWelds.com

BETRIEBSANLEITUNG

Von Miller für Sie

Wir danken und gratulieren zur Wahl von Miller. Jetzt sind Sie in der Lage, Ihre Arbeit zu erledigen, und zwar richtig. Wir wissen, daß Sie keine Zeit dazu haben, es anders zu machen.

Aus dem gleichen Grund sorgte Niels Miller dafür, daß seine Produkte wertbeständig und von überragender Qualität waren, als er 1929 mit der Herstellung von Lichtbogen-Schweißgeräten begann. Ebenso wie Sie konnten sich seine Kunden nichts Geringeres leisten. Die Miller Produkte mußten nicht nur so gut wie möglich sein, sie mußten die Besten auf dem Markt sein.

Heute wird diese Tradition von den Leuten fortgesetzt, die Miller Produkte herstellen und verkaufen. Sie sind ganz genauso darauf verpflichtet, Produkte und Dienstleistungen mit den hohen, 1929 aufgestellten Qualitäts- und Wertmaßstäben zu liefern.

Diese Betriebsanleitung soll Ihnen dabei helfen, den größtmöglichen Nutzen aus den Miller Produkten zu ziehen. Nehmen Sie sich bitte auch Zeit zum Lesen der Sicherheitsmaßnahmen. Sie dienen Ihrem Schutz am Arbeitsplatz. Wir haben die Aufstellung und Bedienung leicht und einfach



Miller ist der erste Schweißgerätehersteller in den U.S.A., der die Registrierung unter dem ISO 9001 Qualitätssystem erlangte.

gemacht. Mit Miller können Sie sich bei sachgemäßer Wartung auf Jahre zuverlässigen Einsatzes verlassen. Und für den Fall, daß Ihr Gerät aus irgendeinem Grund repariert werden muß, finden Sie im Abschnitt Fehlersuche Hilfe bei der Bestimmung des Problems. Mit Hilfe der Stückliste können Sie dann das Teil genau bestimmen, das zur Beseitigung des Problems benötigt wird. Außerdem finden Sie Garantie- und Wartungsangaben für Ihr spezielles Modell.

Miller Electric stellt eine komplette Reihe von Schweißgeräten und Schweißausrüstungen her. Fragen Sie bei Ihrer Miller Vertretung nach dem neuesten Katalog mit dem kompletten Angebot oder nach den getrennten Katalogblättern der weiteren Miller Qualitätsprodukte.



Jede Miller Stromquelle arbeitet so hart wie Sie und besitzt die müheloseste Garantie in der Branche.



Inhaltsverzeichnis

ABSCHNITT 1 – SICHERHEITSMASSNAHMEN – VOR GEBRAUCH LESEN	1
1-1. Symbole	1
1-2. Gefahren durch induktive Erwärmung	1
1-3. Zusätzliche Gefahren bei Installation, Betrieb und Wartung	2
1-4. Warnhinweise nach California Proposition 65	3
1-5. Prinzipielle Sicherheitsnormen	3
1-6. EMF-Information	4
ABSCHNITT 2 – DEFINITIONEN	5
2-1. Warnschilder	5
2-2. Warnschilder (Fortsetzung)	6
2-3. WEEE-Kennzeichnung (für Produkte, die innerhalb der EU verkauft werden)	7
2-4. Symbole und Definitionen	7
ABSCHNITT 3 – INSTALLATION	8
3-1. Wichtige Informationen zu CE-Produkten (Innerhalb der EU verkauft)	8
3-2. Wo befindet sich das Typenschild mit der Seriennummer und den Leistungsangaben?	8
3-3. Technische Daten	8
3-4. Aufstellort aussuchen	9
3-5. Kippen	10
3-6. Stromanschluss-Daten	10
3-7. Anschließen an das Drehstromnetz - 460/575 V Modelle	11
3-8. Anschließen an das Drehstromnetz (400/460 Volt) – IEC und CE Modelle	12
3-9. Ausgangsanschlüsse des Generators	13
3-10. 14-polige Buchse RC14 für die Fernsteuerungs – Anschlüsse und Anschlussbelegungen	14
3-11. Steckerbelegung des 14-poligen Fernregleranschlusses	14
3-12. Temperaturoaufzeichnungsgerät Anschlussbuchse RC9 – Anschlüsse und Anschlussbelegungen	15
3-13. Steckerbelegung des Anschlusses für das Temperaturoaufzeichnungsgerät	15
3-14. Sekundärseitiger Isolationsschutz	16
3-15. 115 Volt AC Doppelsteckdose und Geräteschutzschalter	17
3-16. Anbringen der Temperaturfühler:	17
3-17. Befestigung von Temperaturfühlern durch Anschweißen	19
3-18. Der Gebrauch von Kontakt-Temperaturfühlern	20
ABSCHNITT 4 – BAUTEILE UND BEDIENELEMENTE	21
4-1. Bedienelemente	21
ABSCHNITT 5 – KONFIGURATION UND BEDIENUNG	22
5-1. Sicherheitsausrüstung	22
5-2. Beschreibung der Anlage	22
5-3. Wichtige System-Richtlinien	22
5-4. Konfiguration der Stromquelle/des Systems	22
5-4-1. Werkseinstellungen	24
5-5. Programmierung	24
5-5-1. Temperaturgeführte Regelung	24
5-5-1-1. Vorwärmen	24
5-5-1-2. Bake-Out (Wasserstoffarmglühen)	25
5-5-1-3. PWHT (Post-Weld Heat Treat – Wärmebehandlung nach dem Schweißen)	25
5-5-1-4. Custom Program (Benutzerdefinierte Programmierung)	27
5-5-2. Manuelle Regelung	31
5-5-3. Fernregelung	31
5-5-4. Regelung der Leistung über einen Zeitraum	31
5-6. Run Status (Ablaufstatus)	32
5-6-1. Temperaturgeführte Regelung	32
5-6-1-1. Programmablaufanzeige für Preheat, Bake-Out, und PWHT (Vorwärmen, Wasserstoffarmglühen und Nachwärmebehandlung)	32
5-6-1-2. Custom Program (Benutzerdefinierte Programmierung)	32
5-6-2. Manuelle Regelung	32

Inhaltsverzeichnis

5-6-3. Fernregelung	33
5-6-4. Regelung der Leistung über einen Zeitraum	33
5-7. Parameter	33
5-8. Kühler	34
5-9. Echtzeitbetrieb	34
5-10. Betriebskennwerte der Anlage	37
ABSCHNITT 6 – WARTUNG	38
6-1. Routinemäßige Wartung	38
6-2. Prüfausrüstung zur Gerätekalibrierung	39
6-3. Prüfablauf bei der Gerätekalibrierung	39
6-3-1. Ersteinrichtung	39
6-3-2. TC Eingang/Ausgang Kontrolle	39
6-3-3. Abschließende Schritte	40
ABSCHNITT 7 – SICHERHEITSVORKEHRUNGEN FÜR DIE INSTANDHALTUNG	43
7-1. Symbole	43
7-2. Gefahren bei der Instandhaltung	43
7-3. Warnhinweise nach California Proposition 65	44
7-4. EMF-Information	45
SECTION 8 – FEHLERSUCHE & FEHLERBESEITIGUNG	46
8-1. Anzeigen an der Bedienerschnittstelle	46
8-2. Warnzustände	47
8-3. Codes für Warnzustände	47
8-4. Fehlerzustände	48
8-5. Codes für Fehlerzustände	48
8-6. Anzeigen der Systemdiagnose	49
8-7. Entfernen des Gehäuses und Messen der Spannung des Eingangskondensators	51
8-8. Gerät innen ausblasen	52
ABSCHNITT 9 – ELEKTRISCHE SCHALTPLÄNE	54
ABSCHNITT 10 – ERSATZTEILLISTE	56
GARANTIE	



DECLARATION OF CONFORMITY

for European Community (CE marked) products.

MILLER Electric Mfg. Co., 1635 Spencer Street, Appleton, WI 54914 U.S.A. declares that the product(s) identified in this declaration conform to the essential requirements and provisions of the stated Council Directive(s) and Standard(s).

Product/Apparatus Identification:

Product	Stock Number
PROHEAT 35 W/TEMPERATURE CONTROL 400-460V, CE	907432

Council Directives:

- 2006/95/EC Low Voltage
- 2004/108/EC Electromagnetic Compatibility

Standards:

- IEC 60974-1: 2005 Arc Welding Equipment – Welding Power Sources
- IEC 60974-10:2007 Arc Welding Equipment Electromagnetic Compatibility Requirements

Signatory:

October 26, 2010

David A. Werba

Date of Declaration

MANAGER, PRODUCT DESIGN COMPLIANCE

ABSCHNITT 1 – SICHERHEITSMASSNAHMEN – VOR GEBRAUCH LESEN

ihom_2010-03ger



Schützen Sie sich und andere Personen vor Verletzungen - lesen und beachten Sie diese Sicherheitsmaßnahmen.

1-1. Symbole



GEFAHR! - Signalisiert eine Gefahrensituation, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, sofern sie nicht vermieden wird. Die möglichen Gefahren sind in den begleitenden Symbolen dargestellt oder im Text erläutert.



Signalisiert eine Gefahrensituation, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, sofern sie nicht vermieden wird. Die möglichen Gefahren sind in den begleitenden Symbolen dargestellt oder im Text erläutert.

MERKE - Signalisiert Inhalte, die sich nicht auf Personenschäden beziehen.

 Signalisiert besondere Hinweise.



Diese Gruppe von Symbolen bedeutet Achtung! Aufpassen! Gefährliche **BERÜHRUNGSPANNUNG**, Gefährdung durch **BEWEGTE TEILE** und **HEISSE TEILE**. Den Symbolen und darunter stehenden Hinweisen entnehmen, durch welche Maßnahmen die Gefahren vermieden werden können.

1-2. Gefahren durch induktive Erwärmung



Die dargestellten Symbole werden in der gesamten Betriebsanleitung verwendet, um auf mögliche Gefahren hinzuweisen. Wenn Sie dieses Symbol sehen, ist erhöhte Achtsamkeit erforderlich. Zur Vermeidung der Gefahr sind die entsprechenden Anleitungen zu befolgen. Die untenstehenden Sicherheitshinweise sind nur eine Zusammenfassung der umfassenderen Sicherheitsnormen im Abschnitt 1-5. Lesen und beachten Sie alle Sicherheitsnormen.



Lassen Sie alle Arbeiten am Gerät, wie Installation, Betrieb, Wartung und Reparaturen, nur von qualifiziertem Personal ausführen.



Während des Betriebes andere Personen, besonders Kinder, vom Gerät fernhalten.



ELEKTROSCHOCKS können tödlich sein.

Die Berührung spannungsführender elektrischer Teile kann zum Tode durch elektrischen Schlag oder zu schweren Verbrennungen führen. Der Leistungsstromkreis und die Sammelschienen oder Anschlüsse des Leistungsausgangs sind elektrisch

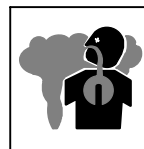
spannungsführend, sobald der Ausgang eingeschaltet ist. Der Eingangsstromkreis und die geräteinternen Stromkreise sind auch spannungsführend, wenn die Stromversorgung eingeschaltet ist. Ein falsch installiertes oder nicht ordnungsgemäß geerdetes Gerät stellt eine Gefahr dar.

- Stromführende Teile nicht berühren.
- Verbindende Sammelschienen und Kühlmittelanschlüsse stets umhüllen, um einen versehentlichen Kontakt zu verhindern.
- Trockene Isolierhandschuhe ohne Löcher und Schutzkleidung tragen.
- Der Schweißer muss sich selbst vom Werkstück und der Erde durch trockene, isolierende Matten oder Abdeckungen isolieren, die groß genug sind, um einen Kontakt zwischen ihm und dem Werkstück oder der Erde zu verhindern.
- Liegt einer der folgenden elektrisch gefährlichen Umstände vor, sind zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen zu ergreifen: In feuchten Räumen oder wenn nasse Kleidung getragen wird; auf Metallkonstruktionen, wie auf Böden, Gittern oder Gerüsten; in verkrampfter Haltung, wie beim Sitzen, Knien oder Liegen; oder wo das Risiko hoch ist, dass ein Kontakt mit dem Werkstück oder der Erde unvermeidbar ist bzw. versehentlich erfolgt. Wenn diese Bedingungen gegeben sind, siehe die unter den Sicherheitsnormenaufgeführten ANSI Z49.1. Und: Arbeiten Sie niemals alleine!
- Vor dem Installieren oder Warten des Gerätes den Netzstecker ziehen. Eingangsstrom gemäß OSHA 29 CFR 1910.147 ausschalten (siehe Sicherheitsnormen)

- Aus Isolationsgründen nur nichtleitende Kühlmittel-Schläuche mit einer Mindestlänge von 18 Zoll (457 mm) verwenden.
- Das Gerät gemäß der Betriebsanleitung und den anzuwendenden nationalen Vorschriften anschließen.
- Stets den Schutzleiter überprüfen – kontrollieren und sicherstellen, dass der Schutzleiter des Stromkabels korrekt mit dem Erdungsstift im Stecker verbunden ist. Das Primärkabel muss an eine ordentlich geerdete Steckdose angeschlossen sein.
- Bei der Herstellung von Eingangsverbindungen ist zuerst der Erdungsleiter anzubringen – Verbindungen zweimal prüfen.
- Elektrische Kabel vor Feuchtigkeit, Ölen und Fetten sowie heißen Metallteilen und Funken schützen.
- Stromkabel häufig auf Beschädigungen oder blanke Drähte untersuchen – beschädigtes Kabel sofort austauschen – Berührung mit blanken Drähten kann tödlich sein.
- Nicht in Verwendung stehende Geräte ausschalten.
- Keine verschlissenen, beschädigten, zu gering dimensionierten oder schlecht gefertigte Kabel verwenden.
- Kabel nicht um den Körper schlingen.
- Den Leistungsstromkreis nicht berühren, wenn Sie in Kontakt mit dem Werkstück, der Erde oder einem anderen Leistungsstromkreis (von einer anderen Maschine) sind.
- Nur gut gewartete Geräte verwenden. Beschädigte Teile sofort reparieren oder austauschen. Das Gerät gemäß der Betriebsanleitung warten.
- Bei Arbeiten in größerer Höhe Sicherheitsgeschirr tragen.
- Alle Platten und Abdeckungen an ihrem Platz belassen.

ERHEBLICHE GLEICHSPANNUNG ist bei Inverter-Schweißstromquellen vorhanden, auch NACHDEM sie vom Netz genommen wurden.

- Vor dem Berühren innenliegender Teile: Inverter ausschalten, Stromversorgung trennen und Eingangskondensatoren gemäß den Anleitungen im Abschnitt „Wartung“ entladen.



DÄMPFE UND GASE können gesundheitsgefährdend sein.

Die induktive Erwärmung bestimmter Materialien, Klebmassen oder Flussmittel kann zur Entstehung von Dämpfen oder Gasen führen. Das Einatmen dieser Dämpfe und Gase kann Ihre Gesundheit

gefährden.

- Gesicht von den Dämpfen fernhalten. Dämpfe nicht einatmen.
- In geschlossenen Räumen für ausreichende Belüftung sorgen und/oder die Dämpfe und Gase lokal durch Lüfter absaugen.
- Bei schlechter Belüftung eine geprüfte Atemschutzmaske mit Luftzufuhr tragen.
- Die Sicherheitsdatenblätter (MSDS) und die Herstelleranweisung für Klebmassen, Flussmittel, Metalle, Schweißzusatzwerkstoffe,

Beschichtungen, Reiniger und Entfetter lesen und zur Kenntnis nehmen.

- In kleinen Räumen nur bei guter Belüftung arbeiten oder eine Atemmaske mit Luftzufuhr verwenden. Arbeiten Sie immer mit einer erfahrenen Aufsichtsperson zur Seite. Von der Erwärmung hervorgerufene Dämpfe und Gase können die Luft verdrängen und den Sauerstoffpegel senken, was zu Verletzungen oder zum Tod führen kann. Sicherstellen, dass die eingeatmete Luft ungefährlich ist.
- Keine Erwärmung in der Nähe von Entfettungs-, Reinigungs- oder Sprüharbeiten vornehmen, denn die entstehende Hitze kann mit den Dämpfen reagieren und hochgiftige Reizgase bilden.
- Beschichtete Metalle, wie z.B. mit Zink, Blei oder Cadmium beschichteten Stahl, nicht übererwärmen. Es sei denn, die Beschichtung wurde vom erwärmten Bereich entfernt, der Bereich ist gut belüftet und es wird eine Atemmaske mit Luftzufuhr getragen. Die Beschichtungen, sowie Metalle, die diese Elemente enthalten, können giftige Dämpfe freisetzen, wenn sie überhitzt werden. Entnehmen Sie Informationen zur Erwärmungstemperatur den Sicherheitsdatenblättern (MSDS) der Beschichtung.



FEUER- ODER EXPLOSIONSGEFAHR.

- Teile nicht überhitzen.
- Auf mögliche Brandentstehung achten; Feuerlöscher in der Nähe bereithalten.
- Leicht entzündliche Stoffe vom Arbeitsbereich fernhalten.

- Gerät nicht auf oder in die Nähe von brennbaren Oberflächen stellen.
- Gerät nicht in der Nähe von brennbaren Materialien installieren.
- Gerät nicht in Umgebungen betreiben, wo leicht entzündliche Stäube, Gase oder Dämpfe (wie Benzin) in der Atmosphäre vorhanden sein können.
- Nach Beendigung der Schweißarbeiten den Arbeitsbereich auf verbleibende Funken, glühende Teilchen und Flammen kontrollieren.
- Nur zulässige Sicherungen bzw. Schutzschalter einsetzen. Diese dürfen weder zu groß ausgelegt sein, noch dürfen sie umgangen werden.



INDUKTIVE ERWÄRMUNG kann zu Verbrennungen führen.

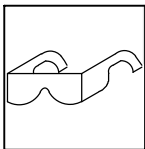
- Heiße Teile nicht mit bloßer Hand berühren.
- Vor dem Umgang mit Teilen oder Gerät diese ausreichend abkühlen lassen.
- Induktionsmatte- und kabel während des Erwärmungsvorgangs nicht berühren oder bewegen.
- Während des Erwärmungsvorgangs Schmuck oder andere persönliche Gegenstände aus Metall von Induktionskopf/Induktionsspule fernhalten.
- Zur Verhütung von Verbrennungen beim Handhaben heißer Teile geeignete Werkzeuge und /oder dicke, gefütterte Schweißerschutzhandschuhe und -kleidung tragen.

1-3. Zusätzliche Gefahren bei Installation, Betrieb und Wartung



HERUNTERFALLENDEN GERÄT kann zu Verletzungen führen.

- Das Gerät darf nur von einer Person angehoben werden, die über die ausreichende körperliche Stärke verfügt. Am Griff anheben.
- Gerät mittels Handwagen oder ähnlichem Transportmittel bewegen.
- Bei Geräten ohne Griff, nur ausreichend stark ausgelegte Ausrüstung zum Anheben und Abstützen des Geräts verwenden.
- Bei Arbeiten in luftiger Höhe die Ausrüstung (Kabel und Leitungen) von fahrenden Flurförderzeugen fernhalten.
- Wenn die Einheit mit einem Stapler transportiert wird, müssen die Staplergabeln soweit ausgezogen sein, dass sie bis über die andere Seite der Einheit hinausreichen.
- Halten Sie sich beim manuellen Heben von schweren Teilen oder Geräten an die Leitlinien des Anwendungshandbuchs zur überarbeiteten NIOSH Hebegleichung ("Applications Manual for the Revised NIOSH Lifting Equation" Schrift Nr. 94-110).



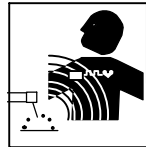
Herumfliegende METALLTEILE oder SCHMUTZ können die Augen verletzen.

- Eine zugelassene Schutzbrille mit Seitenschutz oder einen Gesichtsschutz tragen.



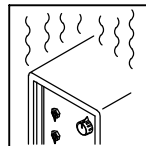
BEWEGLICHE TEILE können zu Verletzungen führen.

- Abstand zu beweglichen Teilen, wie z.B. Lüftern, halten.
- Alle Türen, Gehäuse, Abdeckungen und Schutzvorrichtungen geschlossen halten und an ihrem Platz lassen.
- Türen, Abdeckbleche oder Schutzvorrichtungen dürfen für Wartungszwecke und für die Fehlersuche nur von geschultem Personal abgenommen werden.
- Türen, Gehäuse, Abdeckungen oder Schutzvorrichtungen nach Abschluss der Wartungsarbeiten und vor dem Anschließen an die Stromquelle wieder anbringen.



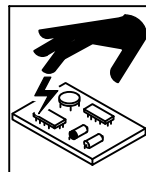
ELEKTROMAGNETISCHE FELDER (EMF) können implantierte medizinische Geräte beeinflussen.

- Träger von Herzschrittmachern oder anderen implantierten medizinischen Geräten sollten sich fernhalten.
- Personen, die ein medizinisches Gerät implantiert tragen, sollten ihren Arzt und den Hersteller des Geräts befragen, bevor sie sich in einen Bereich begeben, in dem Arbeiten wie Lichtbogenschweißen, Punktschweißen, Fugenhobeln, Plasmaschneiden oder induktives Erwärmen durchgeführt werden.



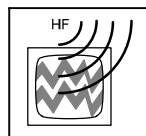
ÜBERHITZUNG kann durch ZU LANGEN GEBRAUCH auftreten.

- Gerät abkühlen lassen.
- Vor der erneuten Inbetriebnahme der Induktionsanlage Ausgangsleistung oder Einschaltdauer verringern.
- Nenneneinschaltdauer beachten.



STATISCHE ELEKTRIZITÄT kann Teile an den Schaltplatten beschädigen.

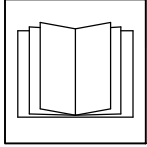
- VOR Arbeiten an der PC-Platinen oder deren Teilen Erdungsarmband anlegen.
- PC-Platinen nur in statiksicheren Taschen oder Schachteln lagern, transportieren oder versenden.



HF-AUSSTRAHLUNG kann Störungen verursachen.

- Hochfrequenz-Strahlung (H.F.) kann Störungen bei der Funknavigation, bei Sicherheitseinrichtungen, Computern und Kommunikationsgeräten verursachen.
- Die Installation nur von einer qualifizierten Person, die mit elektronischem Gerät vertraut ist, vornehmen lassen.
- Der Anwender ist verpflichtet, dass durch die Installation eventuell auftretenden Störungen sofort von einem geschulten Elektriker beseitigt werden.

- Sollte von der Post oder Telekom über auftretende Störungen informiert werden, ist der Gebrauch des Gerätes sofort einzustellen.
- Gesamte Installation regelmäßig warten und überprüfen.
- Türen und Abdeckungen des HF-Generators gut geschlossen halten.



ANLEITUNGEN LESEN UND BEACHTEN.

- Lesen und befolgen Sie alle Aufkleber sowie die Bedienungsanleitung genau, bevor Sie das Gerät installieren, betreiben oder warten. Lesen Sie die am Anfang der Anleitung sowie in den einzelnen Abschnitten angegebenen Informationen zur Sicherheit.
- Nur Originalersatzteile vom Hersteller verwenden.
- Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten gemäß Betriebsanleitungen und geltenden Industrienormen sowie regionalen, nationalen und lokalen Vorschriften vornehmen.

1-4. Warnhinweise nach California Proposition 65

⚠ Schweiß- oder Schneidegeräte erzeugen Dämpfe und Gase, die Chemikalien enthalten, welche lt. dem Staat Kalifornien, Geburtsdefekte und in manchen Fällen Krebs hervorrufen können. (California Health & Safety Code [Kalifornische Arbeitsschutzrichtlinien], Abschnitt 25249.5 ff.)

⚠ Batterieklemmen, Batterieanschlüsse und Zubehör enthalten Blei und Bleiverbindungen, d.h. Chemikalien, die lt. dem Staat Kalifornien Krebs, Geburtsdefekte und Fortpflanzungsschäden hervorrufen. *Nach Gebrauch Hände waschen.*

⚠ Dieses Produkt enthält Chemikalien, u.a. auch Blei, die, laut dem Staat Kalifornien, Krebs, Geburts- oder andere Fortpflanzungsschäden hervorrufen können. *Nach dem Gebrauch die Hände waschen.*

Für Benzinmotoren:

⚠ Motorenabgase enthalten Chemikalien, die lt. dem Staat Kalifornien Krebs, Geburtsdefekte oder andere Fortpflanzungsschäden hervorrufen.

Für Dieselmotoren:

⚠ Dieselmotorenabgase und einige seiner Bestandteile rufen lt. dem Staat Kalifornien Krebs, Geburtsdefekte und andere Fortpflanzungsschäden hervor.

1-5. Prinzipielle Sicherheitsnormen

Safety in Welding, Cutting, and Allied Processes, ANSI Standard Z49.1, from Global Engineering Documents (phone: 1-877-413-5184, website: www.global.ihs.com).

Safety in Welding, Cutting, and Allied Processes, CSA Standard W117.2, from Canadian Standards Association, Standards Sales, 5060 Spectrum Way, Suite 100, Ontario, Canada L4W 5N5 (phone: 800-463-6727, website: www.csa-international.org).

OSHA, Occupational Safety and Health Standards for General Industry, Title 29, Code of Federal Regulations (CFR), Part 1910, Subpart Q, and Part 1926, Subpart J, from U.S. Government Printing Office, Superintendent of Documents, P.O. Box 371954, Pittsburgh, PA 15250-7954 (phone: 1-866-512-1800) (there are 10 OSHA Regional Offices—phone for Region 5, Chicago, is 312-353-2220, website: www.osha.gov).

National Electrical Code, NFPA Standard 70, from National Fire Protection Association, Quincy, MA 02269 (phone: 1-800-344-3555, website: www.nfpa.org and www.sparky.org).

Canadian Electrical Code Part 1, CSA Standard C22.1, from Canadian Standards Association, Standards Sales, 5060 Spectrum Way, Suite 100, Mississauga, Ontario, Canada L4W 5N5 (phone: 800-463-6727, website: www.csa-international.org).

Safe Practice For Occupational And Educational Eye And Face Protection, ANSI Standard Z87.1, from American National Standards Institute, 25 West 43rd Street, New York, NY 10036 (phone: 212-642-4900, website: www.ansi.org).

Applications Manual for the Revised NIOSH Lifting Equation, The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), 1600 Clifton Rd, Atlanta, GA 30333 (phone: 1-800-232-4636, website: www.cdc.gov/NIOSH).

1-6. EMF-Information

Ein durch einen Leiter fließender elektrischer Strom erzeugt stellenweise elektrische und magnetische Felder (EMF). So entsteht durch den Schweißstrom ein elektromagnetisches Feld um den Schweißstromkreis und das Schweißgerät. EMF kann bestimmte medizinische Implantate, wie z.B. Herzschrittmacher, störend beeinflussen. Daher müssen für Personen mit medizinischen Implantaten Schutzmaßnahmen getroffen werden. Beispielsweise Zugangsbeschränkungen für Vorbeigehende oder eine individuelle Risikobewertung für Schweißer. Alle Schweißer sollten die folgenden Vorgehensweisen einhalten, um sich, den durch den Schweißstromkreis verursachten elektromagnetischen Feldern, möglichst wenig auszusetzen:

- 1 Kabel so dicht wie möglich beieinander führen – Kabel verdrillen, mit Klebeband fixieren oder eine Kabelumhüllung verwenden.
- 2 Stellen Sie sich nicht zwischen die Schweißkabel. Kabel auf einer Seite und so weit vom Bedienpersonal entfernt wie möglich verlegen.
- 3 Kabel nicht um den Körper schlingen.
- 4 Kopf und Rumpf so weit wie möglich vom Gerät im Schweißstromkreis entfernt halten.
- 5 Masseklemme so nahe wie möglich an der Schweißstelle am Werkstück anbringen.
- 6 Nicht direkt neben der Schweißstromquelle arbeiten, sich hinsetzen oder anlehnen.
- 7 Nicht schweißen, während Sie die Schweißstromquelle oder das Drahtvorschubgerät tragen.

Zu implantierten medizinischen Geräten:

Personen, die ein medizinisches Gerät implantiert tragen, sollten Ihren Arzt und den Hersteller des Geräts befragen, bevor sie sich in einen Bereich begeben, in dem Arbeiten wie Lichtbogenschweißen, Punktschweißen, Fugenhobeln, Plasmaschneiden oder induktives Erwärmen durchgeführt werden oder bevor sie selber solche Arbeiten durchführen. Wenn Ihr Arzt zugestimmt hat, empfehlen wir, die oben beschriebenen Verfahrensanweisungen zu beachten.

ABSCHNITT 2 – DEFINITIONEN

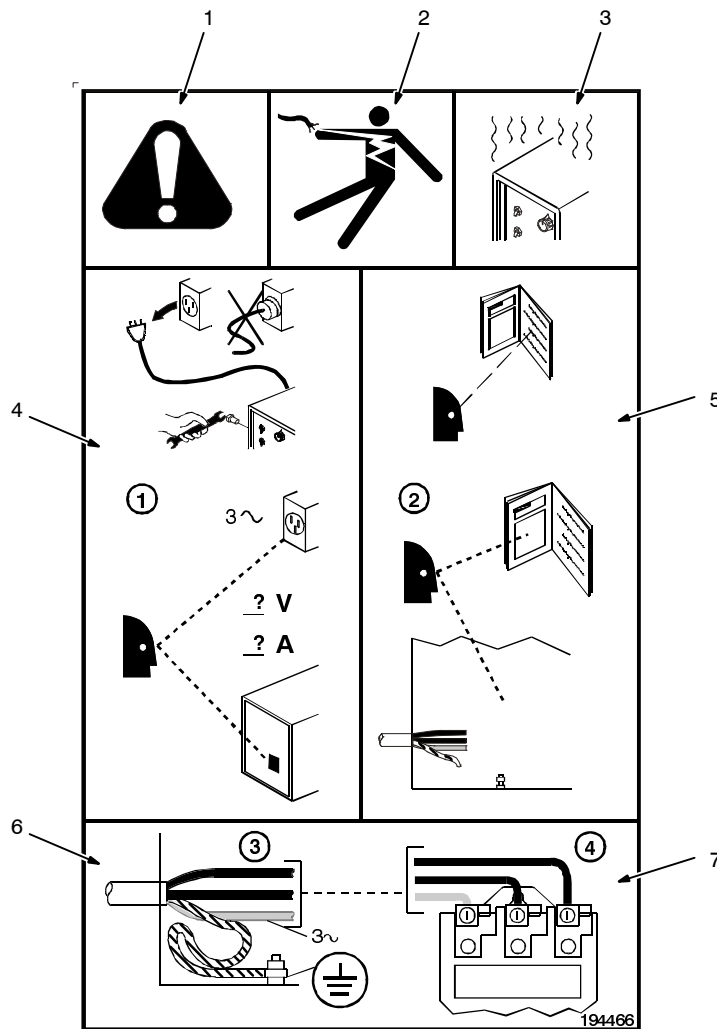
2-1. Warnschilder



Achtung! Die Symbole weisen auf mögliche vorhandene Gefahren hin.

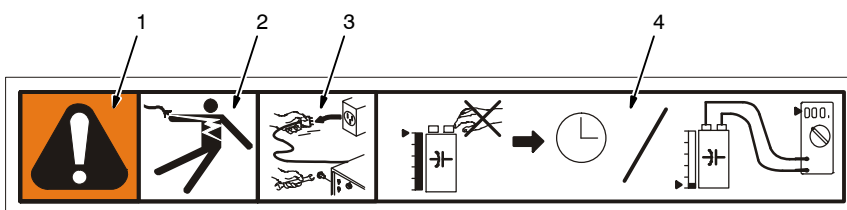
- 1 Elektrischer Strom kann tödlich sein!
 - 1.1 Trockene isolierende Schutzhandschuhe müssen benutzt werden. Feuchte oder schadhafte Handschuhe dürfen nicht verwendet werden.
 - 1.2 Vor Arbeiten an der Maschine den Netzstecker ziehen.
- 2 Induktive Erwärmung kann zu Verletzungen oder Verbrennungen durch heiße Gegenstände, wie Ringe, Uhren oder Teile, führen.
 - 2.1 Tragen Sie bei der Arbeit keinen Schmuck oder andere persönliche Gegenstände aus Metall, wie Uhren und Ringe.
 - 2.2 Heiße Teile oder die heiße Matte/Kabel nicht berühren.
- 3 Funken der induktiven Erwärmung können Brände verursachen. Teile und Klebmassen nicht überhitzen.
 - 3.1 Leicht entzündliche Stoffe vom Erwärmungsprozess fernhalten. Keine Erwärmung in der Nähe von leicht entzündlichen Stoffen vornehmen.
 - 3.2 Erwärmungsfunken können Brände verursachen. Halten Sie einen Feuerlöscher bereit. Eine Aufsichtsperson, die ihn einsetzen kann, sollte ebenfalls in der Nähe sein.
- 4 Das Einatmen der Erwärmungsdämpfe kann Ihre Gesundheit gefährden. Lesen Sie in den Sicherheitsdatenblättern (MSDS) und der Herstelleranleitung nach, welche Materialien verwendet wurden.
 - 4.1 Den Kopf von den Dämpfen fernhalten.
 - 4.2 Der Schweißrauch muß abgesaugt werden.
 - 4.3 Die Dämpfe müssen mit einer Saugentlüftung oder einem örtlichen Abzug beseitigt werden.
- 5 Tragen Sie während und bei Erwärmungsprozessen stets eine Schutzbrille oder einen Augenschutz, um Verletzungen zu verhindern.
 - 5.1 Tragen Sie je nach Art der Arbeiten und in der Nähe stattfindenden Arbeitsprozesse entweder eine Schutzbrille oder ein Visier.
- 6 Warnschild nicht entfernen oder überdecken.
- 7 Lassen Sie sich vor Arbeiten am Gerät und vor den Erwärmungsarbeiten schulen und lesen Sie die Betriebsanleitung.

2-2. Warnschilder (Fortsetzung)



- 1 Achtung! Die Symbole weisen auf mögliche vorhandene Gefahren hin.
- 2 Elektroschocks durch stromführende Leitungen können tödlich sein.
- 3 Ein übermäßiger Betrieb des Geräts kann zur Überhitzung führen. Beachten Sie die Nenneinschaltdauer
- 4 Vor Arbeiten an der Maschine den Netzstecker ziehen.
- 5 Lassen Sie sich vor Arbeiten am Gerät schulen und lesen Sie die Betriebsanleitung.
- 6 Den grünen bzw. grün/gelben Schutzleiter an die Erdungsklemme anschließen.
- 7 Die Phasen (L1, L2 und L3) an die Leiterklemmen anschließen.

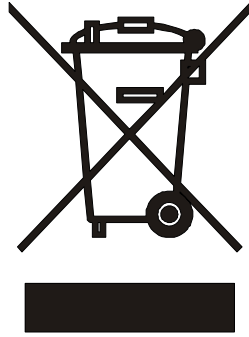
194 466



- 1 Achtung! Die Symbole weisen auf mögliche vorhandene Gefahren hin.
- 2 Elektroschocks durch stromführende Leitungen können tödlich sein.
- 3 Vor Arbeiten an der Maschine den Netzstecker ziehen.
- 4 Eingangskondensator(en) nicht berühren. Warten Sie, bis der/die Kondensator(en) entladen ist. Prüfen Sie die Spannung an dem/den Eingangskondensator(en) (siehe Abschnitt 8-7).

227 085-A

2-3. WEEE-Kennzeichnung (für Produkte, die innerhalb der EU verkauft werden)



Das Produkt (sofern zutreffend) nicht mit dem normalen Hausmüll entsorgen.

Gebrauchte Elektro- und Elektronikgeräte (WEEE) zur Wiederverwertung bei einer benannten Sonder-Sammelstelle abgeben.

Für weitere Informationen wenden Sie sich an ihre örtliche Recycling-Stelle oder an ihren zuständigen Fachhändler.

2-4. Symbole und Definitionen

Einige Symbole betreffen nur CE-Produkte.

A	Ampere	V	Volt		Wechselstrom	X	Einschaltdauer
IP	Schutzgrad	Hz	Hertz		Stromkreissicherung		Ausgang
	Erhöhen		Anschluss	I₁	Primärstrom	I₂	Nennstrom
U₁	Primärspannung	U₂	Lastspannung		Anleitungen lesen und beachten.		Dreiphasiger statischer Frequenzumrichter / Transformator/ Frequenzumrichter
I_{1max}	Maximal möglicher Strom bei Nennlast	P_{1max}	Maximale Leistungsaufnahme	3~	Drei-phasig	%	Prozent
	Fernsteuerung		Frontplatte		Hohe Temperatur		Spannungseingang
	Aus	I	Ein				

ABSCHNITT 3 – INSTALLATION

3-1. Wichtige Informationen zu CE-Produkten (Innerhalb der EU verkauft)

A. Informationen über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)



Diese Klasse A Ausrüstung ist nicht für die Anwendung in Wohngebieten gedacht, in denen die Stromversorgung über das öffentliche Niederspannungssystem gewährleistet wird. Aufgrund leitungsgeführter sowie gestrahlter Störgrößen können möglicherweise Schwierigkeiten bei der Sicherung der elektromagnetischen Verträglichkeit an diesen Orten auftreten.

Diese Ausrüstung entspricht der IEC 61000-3-12 unter der Voraussetzung, dass der Kurzschlussstrom an dem Verbindungspunkt zwischen der Versorgung des Nutzers und dem öffentlichen System größer ist oder gleich 8,911,817. Es obliegt der Verantwortung des Monteurs oder des Nutzers der Ausrüstung, notfalls durch Hinzuziehen des Netzbetreibers, zu gewährleisten, dass die Ausrüstung nur an ein Kurzschlussstrom-System größer oder gleich 8,911,817 angeschlossen wird.

ce-emc 1 2010-10

3-2. Wo befindet sich das Typenschild mit der Seriennummer und den Leistungsangaben?

Die Seriennummer und die Leistungsangaben zu diesem Produkt befinden sich hinten am Gerät. Dem Typenschild können Sie entnehmen, an welche Stromversorgung das Gerät anzuschließen ist und/oder wie die abgegebene Nennleistung ist. Vermerken Sie die Seriennummer auf der Rückseite dieses Handbuchs, damit Sie später darauf zurückgreifen können.

3-3. Technische Daten

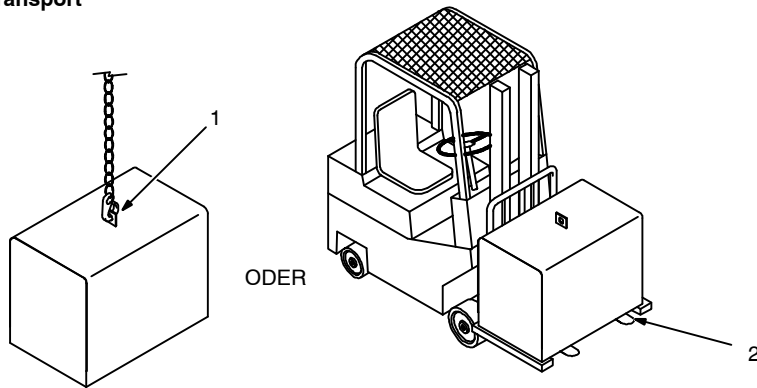
Ausgangs- frequenz	Schweißausgangsleistung		Erforderlicher rückstrahlender induktiver Widerstand
	Einfachausgang	Zweifachausgang	
5 bis 30 kHz	35 kW bei 100% Einschaltdauer 350 A (RMS), 700 V (RMS)	35 kW bei 100% Einschaltdauer 700 A (RMS), 700 V (RMS)	2,5 bis 50 µh
Lagertemperaturbereich –40° F (–40° C) bis 122° F (50° C)			
*Im Leerlauf			

Aufnahme bei Nennlast 3 Ph/50 oder 60 Hz			kVA	kW	Außenabmessungen	Gewicht
400 V	460 V	575 V				
60 A	50 A	40 A	39	37	Länge: 36-3/4 Zoll (993 mm) Breite: 21-1/2 Zoll (546 mm) Höhe: 29 Zoll (737 mm)	227 lb (103 kg)
Lagertemperaturbereich –40° F (–40° C) bis 122° F (50° C)						
*Im Leerlauf						

3-4. Aufstellort aussuchen



Transport



- 1 Kranöse
- 2 Staplergabeln

Kranöse oder Staplergabeln zum Transportieren des Gerätes verwenden.

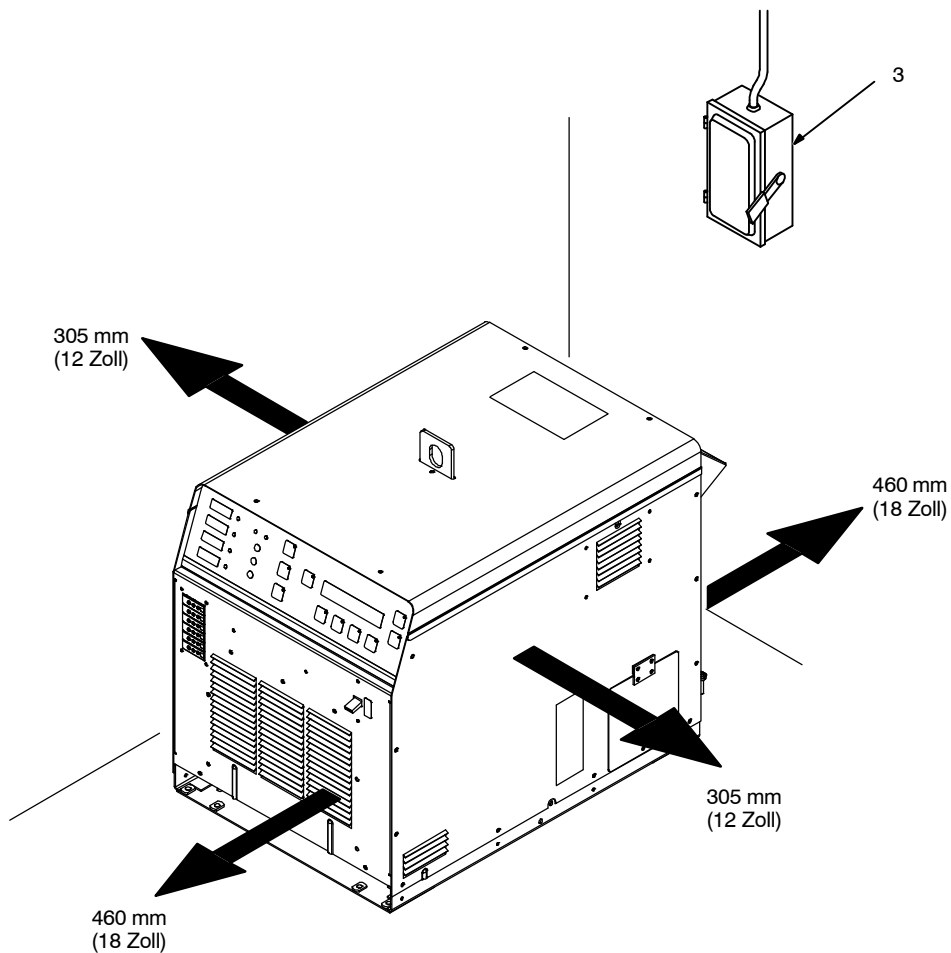
Wenn Staplergabeln verwendet werden, sind diese bis unter die gegenüberliegende Seite des Gerätes auszuführen.

- 3 Leitungstrennschalter

Gerät neben geeignetem Stromanschluss aufstellen.

⚠ Wenn Benzin oder flüchtige Flüssigkeiten in der Nähe sind, müssen bei der Installation zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden – siehe NEC Artikel 511 oder CEC Abschnitt 20.

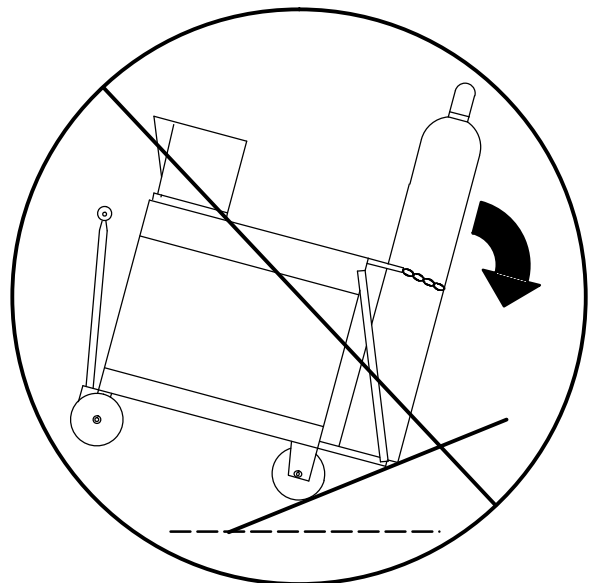
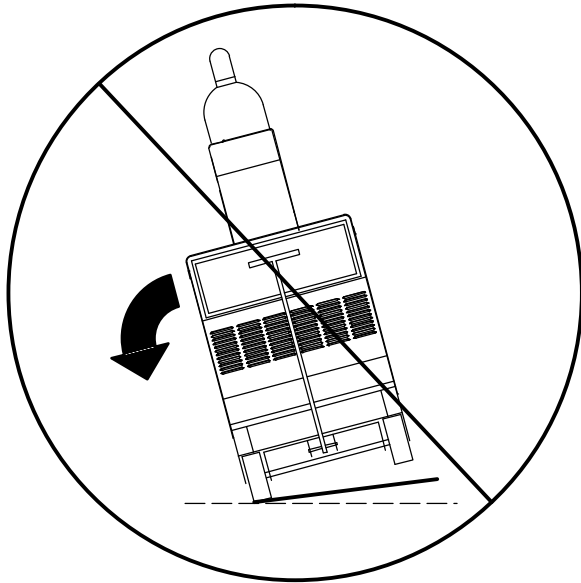
Plazierung und Luftströmung



3-5. Kippen



⚠ Gerät nicht dort bewegen oder betätigen, wo es kippen könnte.



3-6. Stromanschluss-Daten

⚠ Werden diese Empfehlungen zu den Stromanschluss-Daten nicht beachtet, so könnte dies zu einem Elektroschock oder zu Brandgefahr führen. Diese Empfehlungen gelten für einen speziellen Abzweigstromkreis, der für die Nennleistung und die Einschaltdauer der Schweißstromquelle ausgelegt ist.

	50 Hz dreiphasig	60 Hz dreiphasig	
Eingangsspannung	400	460	575
Eingangsstromstärke bei Nennleistung	60	50	40
Max. empfohlene Stärke für Standardsicherung oder Sicherungsautomat in Ampere ¹			
Sicherungsautomat ¹, zeitverzögert ²	70	61	45
Normalbetrieb ³	80	70	60
Mindestquerschnitt für Primärleiter in AWG ⁴	6	8	8
Max. empfohlene Länge für Primärleiter in Fuß (Metern)	254 (77)	214 (65)	334 (102)
Mindestgröße für Erdleiter in AWG ⁴	8	8	10

Referenz: 2008 National Electrical Code (NEC) (einschließlich Artikel 630)

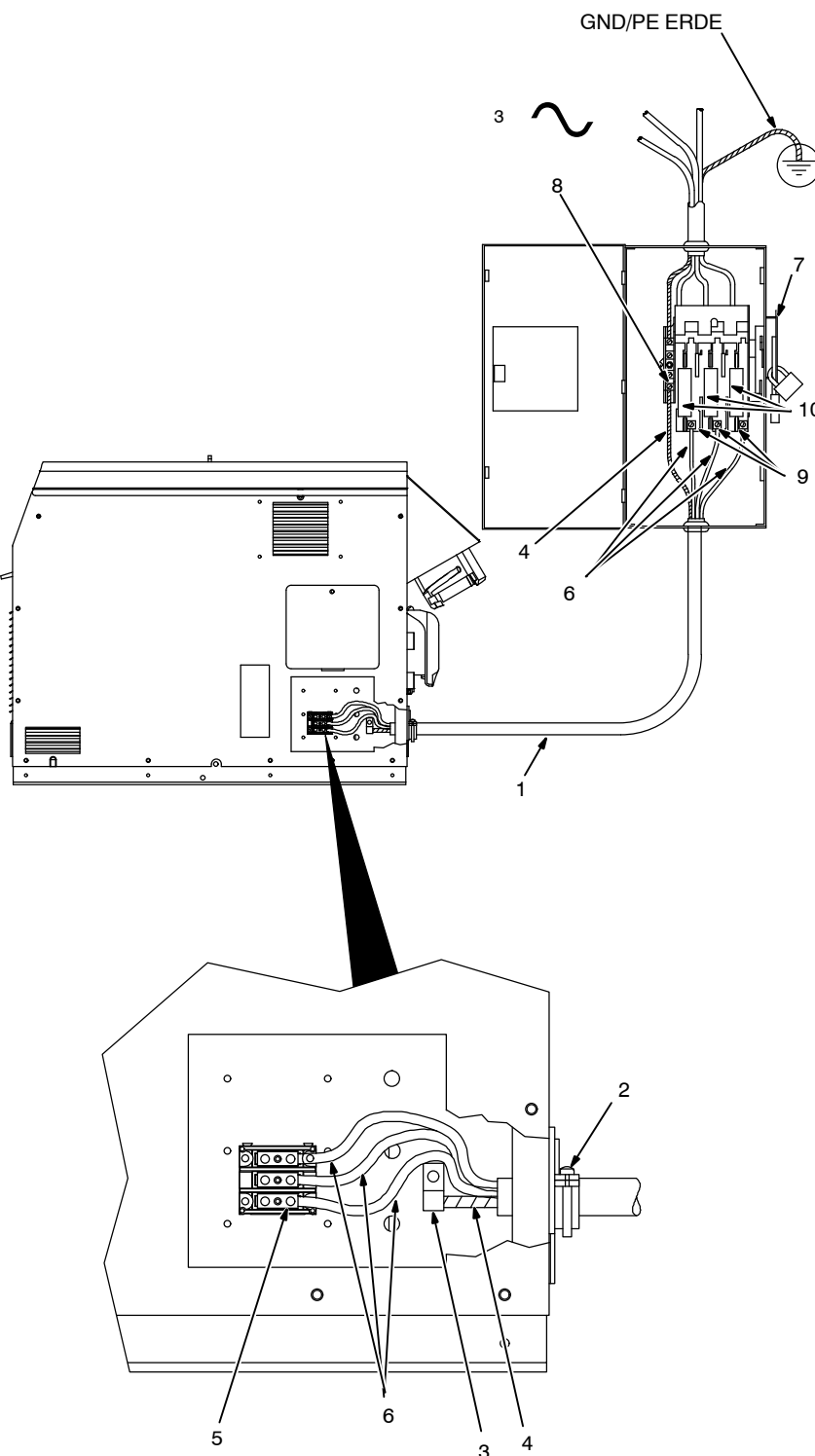
¹ Wird ein Sicherungsautomat anstelle einer Sicherung verwendet, so ist ein Sicherungsautomat zu wählen, dessen Zeit/Strom-Diagramm dem der empfohlenen Sicherung entspricht.

² "Zeitverzögerungssicherungen" entsprechen der UL-Klassifizierung "RK5". Siehe UL248.

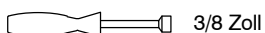
³ Die „Sicherungen für den Normalbetrieb“ (allgemeine Anwendung - keine Verzögerung geplant) entsprechen der UL-Klasse „K5“ (bis einschließlich 60 A) und der UL-Klasse „H“ (65 A und darüber).

⁴ Die in diesem Abschnitt aufgeführten Leitungsinformationen geben die Leitungsgröße (ohne flexible Leitungen oder Kabel) zwischen der Schalttafel und dem Gerät entsprechend NEC Tabelle 310.16 an. Bei Verwendung von flexiblen Leitungen oder Kabeln kann sich die Größe des Leiters erhöhen. Siehe NEC Tabelle 400.5(A) für die Anforderungen bei flexiblen Leitungen und Kabeln.

3-7. Anschließen an das Drehstromnetz - 460/575 V Modelle



Benötigtes Werkzeug:



⚠ Die Installation muss nach allen nationalen und regionalen Vorschriften erfolgen – und sollte nur von ausgebildetem Personal durchgeführt werden.

⚠ Vor dem Anschließen der Eingangsleitungen Anschlüsse vom Netz trennen.

⚠ Zuerst die Primärzuleitung an der Schweißstromquelle anschließen.

⚠ Erdungsleiter (grün oder grün/gelb) stets zuerst an einer Erdklemme anschließen und nie an einer Phase.

📖 Die in diesem Gerät eingebauten Schaltungen passen die Stromquelle automatisch an die angelegte Primärspannung an. Prüfen Sie, welche Netzspannung vor Ort zur Verfügung steht. Dieses Gerät kann sowohl an eine Netzspannung von 460 V als auch von 575 V Wechselstrom angeschlossen werden.

10 Siehe Typenschild auf dem Gerät und überprüfen Sie die verfügbare Eingangsspannung vor Ort.

1 Primärzuleitung (Kabel vom Kunden beizustellen)

Kabelgröße und -länge gemäß Abschnitt 3-6 auswählen. Die elektrischen Verbindungen müssen den geltenden nationalen, regionalen und lokalen Vorschriften entsprechen. Gegebenenfalls Kabelschuhe verwenden, die der Stromstärke entsprechend ausgelegt sind und die über eine geeignete Öse verfügen.

Primärleistungsanschlüsse der Schweißstromquelle

2 Zugentlastung

Die Zuleitung (Kabel) durch die Zugentlastung führen und fest verschrauben.

3 Erdungsanschluss des Geräts

4 Grüner bzw. grün/gelber Erdleiter

Zunächst das grüne bzw. grün/gelbe Erdungskabel an den Erdungsanschluss der Schweißstromquelle anschließen.

5 Phasenanschlüsse der Schweißstromquelle

6 Eingangsleitungen L1 (U), L2 (V) und L3 (W)

Die Eingangsleitungen L1 (U), L2 (V) und L3 (W) an die Anschlüsse der Schweißstromquelle anschließen.

Zugangstür an der Schweißstromquelle schließen und sichern.

Zuleitungsanschlüsse des Trennschalters

7 Trennschalter (Schalter in AUS-Stellung abgebildet)

8 Erdungsanschluss des Trennschalters (Zuleitung)

Grünen bzw. grün/gelben Erdleiter zuerst an die Erdungsklemme des Trennschalters anschließen.

9 Kabelanschlüsse des Trennschalters

Die Eingangsleitungen L1 (U), L2 (V) und L3 (W) an die Kabelanschlüsse des Trennschalters anschließen.

10 Überstromschutz

Art und Größe des Überstromschutzes gemäß Abschnitt 3-6 auswählen (Bild zeigt Trennschalter mit Sicherung).

Die Tür des Leitungstrennschalters schließen und sichern. Die Verriegelung entfernen und den Schalter auf Ein stellen.

3-8. Anschließen an das Drehstromnetz (400/460 Volt) – IEC und CE Modelle

Benötigtes Werkzeug:

 3/8 Zoll

Ref. 804 430-A

⚠ Die Installation muss nach allen nationalen und regionalen Vorschriften erfolgen – und sollte nur von ausgebildetem Personal durchgeführt werden.

⚠ Vor dem Anschließen der Eingangsleitungen Anschlüsse vom Netz trennen.

⚠ Zuerst die Primärzuleitung an der Schweißstromquelle anschließen.

⚠ Erdungsleiter (grün oder grün/gelb) stets zuerst an einer Erdklemme anschließen und nie an einer Phase.

Die in diesem Gerät eingebauten Schaltungen passen die Stromquelle automatisch an die angelegte Primärspannung an. Prüfen Sie, welche Netzspannung vor Ort zur Verfügung steht. Dieses Gerät kann sowohl an eine Netzspannung von 400 V als auch von 460 V Wechselstrom angeschlossen werden.

Siehe Typenschild auf dem Gerät und überprüfen Sie die verfügbare Eingangsspannung vor Ort.

1 Primärzuleitung (Kabel vom Kunden beizustellen)

Zuleitungsanschlüsse des Trennschalters

7 Trennschalter (Schalter in AUS-Stellung abgebildet)

8 Erdungsanschluss des Trennschalters (Zuleitung)

9 Kabelanschlüsse des Trennschalters

10 Überstromschutz

Die Eingangsleitungen L1 (U), L2 (V) und L3 (W) an die Kabelanschlüsse des Trennschalters anschließen.

Art und Größe des Überstromschutzes gemäß Abschnitt 3-6 auswählen (Bild zeigt Trennschalter mit Sicherung).

Die Tür des Leitungstrennschalters schließen und sichern. Die Verriegelung entfernen und den Schalter auf Ein stellen.

Primärleitungsanschlüsse der Schweißstromquelle

2 Zugentlastung

Die Zuleitung (Kabel) durch die Zugentlastung führen und fest verschrauben.

3 Erdungsanschluss des Geräts

4 Grüner bzw. grün/gelber Erdleiter

Zunächst das grüne bzw. grün/gelbe Erdungskabel an den Erdungsanschluss der Schweißstromquelle anschließen.

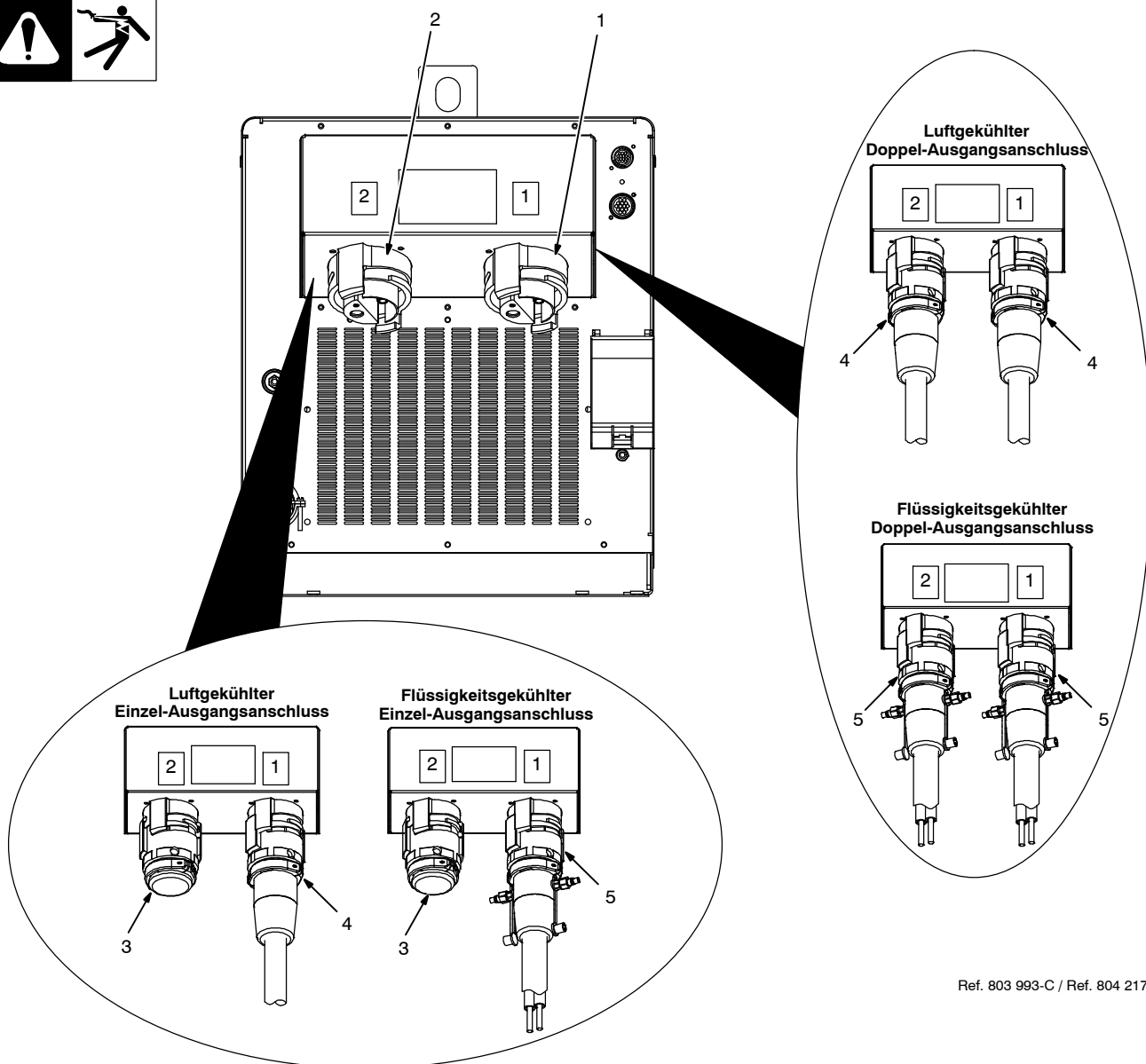
5 Phasenanschlüsse der Schweißstromquelle

6 Eingangsleitungen L1 (U), L2 (V) und L3 (W)

Die Eingangsleitungen L1 (U), L2 (V) und L3 (W) an die Anschlüsse der Schweißstromquelle anschließen.

Zugangstür an der Schweißstromquelle schließen und sichern.

3-9. Ausgangsanschlüsse des Generators



Ref. 803 993-C / Ref. 804 217-A

- 1 Ausgangsanschluss 1
- 2 Ausgangsanschluss 2
- 3 Schutzstopfen
- 4 Luftgekühltes Verlängerungskabel
- 5 Flüssigkeitsgekühltes Verlängerungskabel

Die Stromquelle kann mit einem oder zwei Ausgängen betrieben werden. Bei Betrieb an einem Anschluss, ist an diesem Anschluss eine Leistung bis zu 35 kW verfügbar. Bei Betrieb mit zwei Ausgängen, wird die abgegebene Leistung zwischen den beiden Ausgangsanschlüssen geteilt.

Keine Kabel bewegen oder entfernen, wenn der Ausgang Spannung führt.

Luftgekühlter Einzel-Ausgangsanschluss

Das luftgekühlte Ausgangsverlängerungskabel an Ausgangsanschluss 1 oder Ausgangsanschluss 2 anschließen. An dem anderen Ausgangsanschluss den Schutzstopfen anbringen.

Einfacher flüssigkeitsgekühlter Ausgangsanschluss

Das flüssigkeitsgekühlte Ausgangsverlängerungskabel an Ausgangsanschluss 1 oder Ausgangsanschluss 2 anschließen. An dem anderen Ausgangsanschluss den Schutzstopfen anbringen.

Luftgekühlter Doppel-Ausgangsanschluss

Die luftgekühlten Ausgangsverlängerungskabel an Ausgangsanschluss 1 und Ausgangsanschluss 2 anschließen.

Die Verlängerungskabel müssen die gleiche Länge haben: 25 ft (7,6 m), 50 ft (15,2 m) oder 75 ft (22,8 m).

Die Matten müssen die gleiche Größe haben.

Zweifacher flüssigkeitsgekühlter Ausgangsanschluss

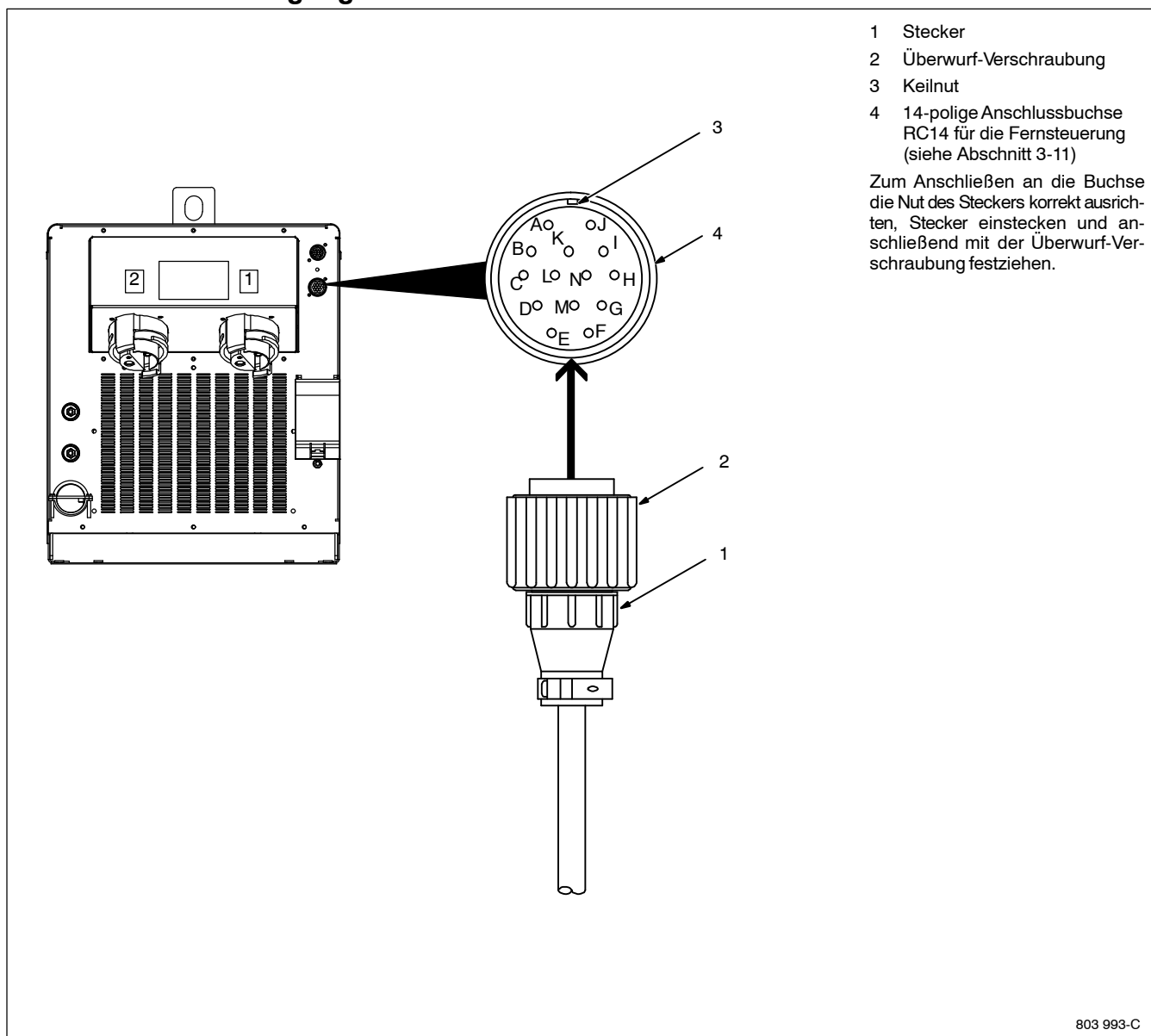
Die flüssigkeitsgekühlten Ausgangsverlängerungskabel an Ausgangsanschluss 1 und Ausgangsanschluss 2 anschließen.

Die Verlängerungskabel müssen die gleiche Länge haben: 10 ft (3 m), 25 ft (7,6 m) oder 50 ft (15,2 m).

Die Heizkabel müssen die gleiche Länge haben: 30 ft (9,1 m), 50 ft (15,2 m), 80 ft (24,2 m) oder 140 ft (42,7 m).

Die Gesamtlänge von Heiz- und Verlängerungskabel darf 360 ft (110 m) nicht überschreiten. Die Länge des Verlängerungskabels wird doppelt gezählt, weil es sowohl einen Schlauch für den Vorlauf als auch für den Rücklauf enthält.

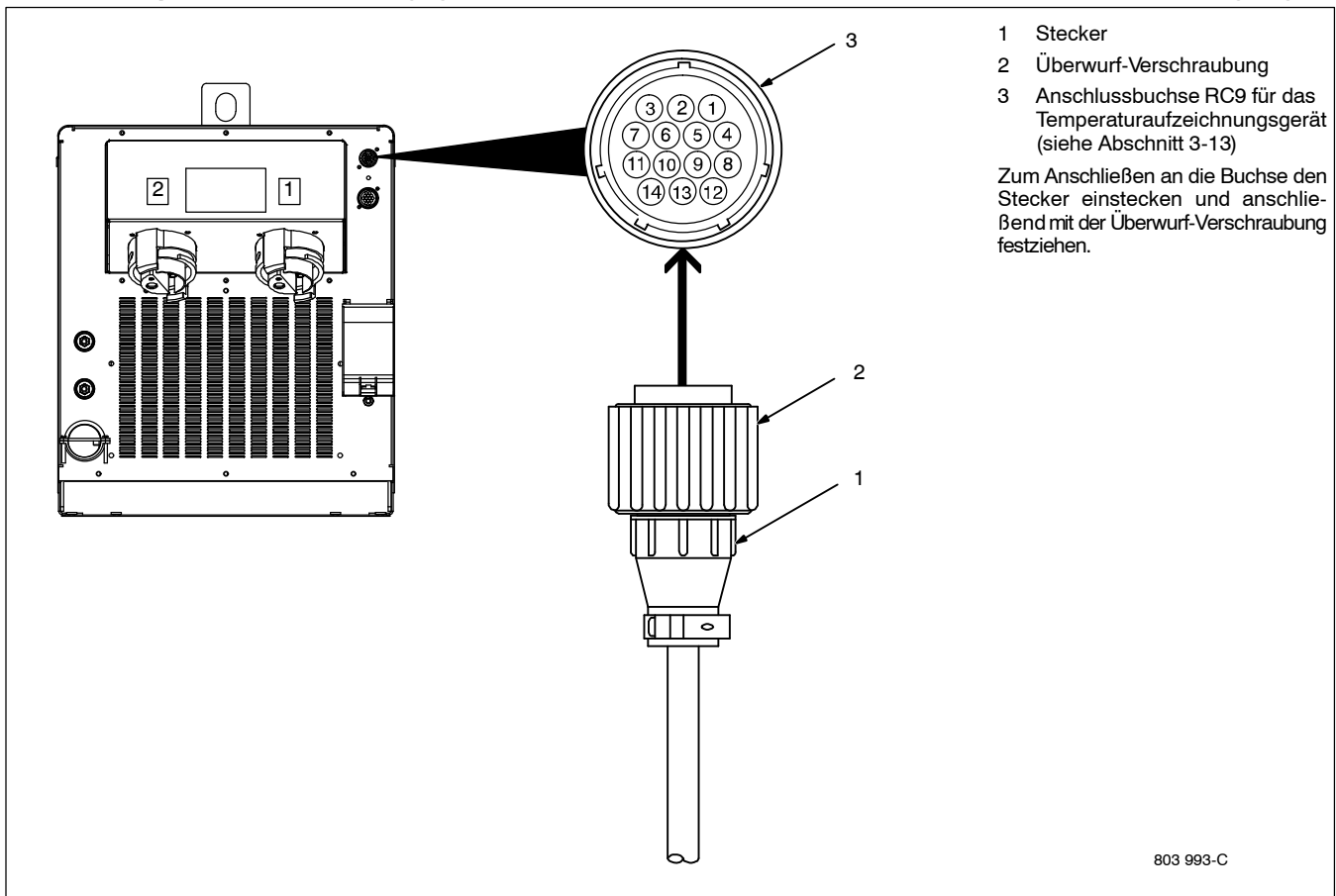
3-10. 14-polige Buchse RC14 für die Fernsteuerungs – Anschlüsse und Anschlussbelegungen



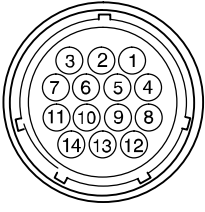
3-11. Steckerbelegung des 14-poligen Fernregleranschlusses

Stecker	 FERNSTEUERUNG 14-POLIG	Steckerbelegungen
A B	Schütz der Fernregelung	+24 V Gleichstrom. Eine Kontaktgabe an A schließt den 24 Volt DC Steuerstromkreis des Schützes.
C D E G	Ausgangssteuerung der Fernregelung	Befehlsbezug; +10 V Gs. Erde/Steuerkreis. Eingangsbefehlssignal (Poti-Schleifkontakt oder 0 bis +10 V Gs). Nicht verwendet.
F, J	Fehler Stromquelle	Ein nicht bestehender interner Kontaktschluss zwischen F und J signalisiert der Fernregleinheit einen Fehler bei der Stromquelle (es muss eine externe Stromquelle genutzt werden).
H I L M N K	Fernmessung	Nicht verwendet. Ist-Frequenz Ausgangssignal (1 Volt/10 kHz). Durchschnittl. Leistung Ausgangssignal (1 Volt/10 kW). Spannung Ausgangssignal RMS (1 Volt/100 Volt). Gesamtstrom Ausgangssignal RMS (1 Volt/100 Ampere). Erde/Gehäuse.

3-12. Temperaturonzeichnungsgerät Anschlussbuchse RC9 – Anschlüsse und Anschlussbelegungen



3-13. Steckerbelegung des Anschlusses für das Temperaturonzeichnungsgerät

	Stecker Nr.	Steckerbelegungen
	1	Temperaturfühler Nr. 1 (TC1), 0-10 Volt DC Signal [0V = -50° F (-46° C), 10V = 1500° F (816° C)]
	2	Temperaturfühler Nr. 2 (TC2), 0-10 Volt DC Signal [0V = -50° F (-46° C), 10V = 1500° F (816° C)]
	3	Temperaturfühler Nr. 3 (TC3), 0-10 Volt DC Signal [0V = -50° F (-46° C), 10V = 1500° F (816° C)]
	4	Temperaturfühler Nr. 4 (TC4), 0-10 Volt DC Signal [0V = -50° F (-46° C), 10V = 1500° F (816° C)]
	5	Signal-Gemeinsamer
	6	Temperaturfühler Nr. 5 (TC5), 0-10 Volt DC Signal [0V = -50° F (-46° C), 10V = 1500° F (816° C)]
	7	Temperaturfühler Nr. 6 (TC6), 0-10 Volt DC Signal [0V = -50° F (-46° C), 10V = 1500° F (816° C)]
	8	Nicht verwendet.
	9	Nicht verwendet.
	10	Gemeinsamer/Erde.
	11	Nicht verwendet.
	12	Nicht verwendet.
	13	Nicht verwendet.
	14	Nicht verwendet.

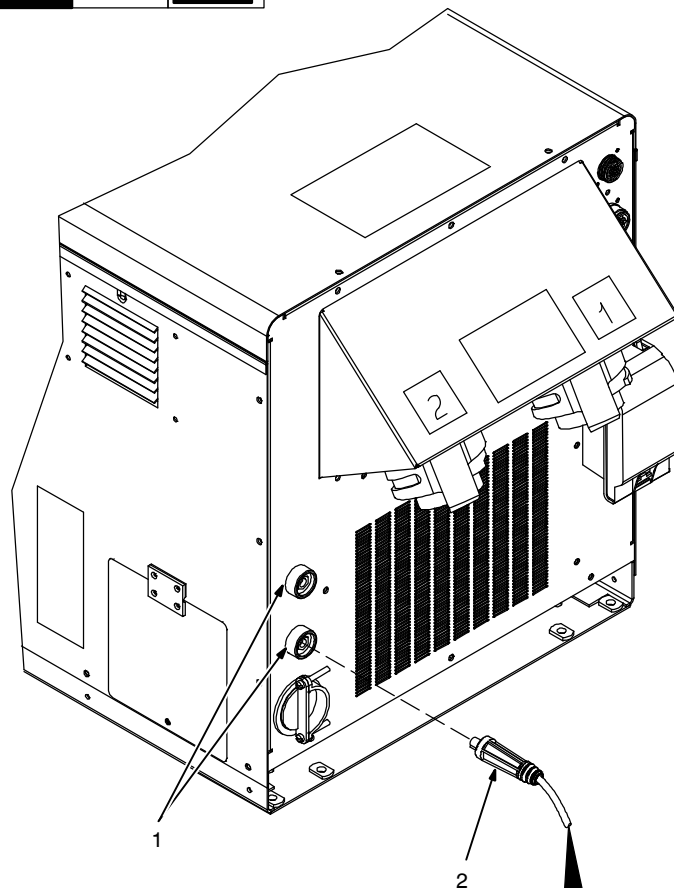
* Die Umrechnung der Spannung in Temperatur ist:

$$(\text{Volt Ausgang Gleichspannung} \times 155) - 50 = ^\circ\text{F}$$

$$(\text{Volt Ausgang Gleichspannung} \times 86,1) - 45,4 = ^\circ\text{C}$$

Das Display des ProHeat sollte $\pm 6^\circ\text{F}$ bzw. $\pm 3,3^\circ\text{C}$ anzeigen.

3-14. Sekundärseitiger Isolationsschutz



Die sekundärseitige Isolationsschutzschaltung schaltet den Stromquellenausgang automatisch ab, wenn an dem Heizelement, das an die Stromquelle angeschlossen ist, ein potenziell gefährlicher Zustand vorhanden ist (z.B. wenn die Isolierung an einer Heizmatte beschädigt und der Leiter dadurch in Kontakt mit dem Werkstück ist oder wenn eine Windung der Induktionsspule das Werkstück berührt, wodurch es zu einem Kurzschluss im Ausgangsstromkreis kommt).

Das bzw. die mitgelieferten Massekabel sind zwischen Werkstück und Stromquelle anzuschließen, um einen ausreichenden sekundärseitigen Isolationsschutz vor einem Kurzschluss im Ausgangsstromkreis zu bieten.

Wird nur ein Ausgangsanschluss genutzt, ist nur ein Massekabel erforderlich. Werden beide Ausgänge genutzt, so sind beide Massekabel anzuschließen.

1 Anschlussbuchsen

2 Stecker

Zum Anschließen des Steckers die Nut korrekt ausrichten, das Ende in die Buchse einstecken und den Stecker drehen, bis er fest sitzt.

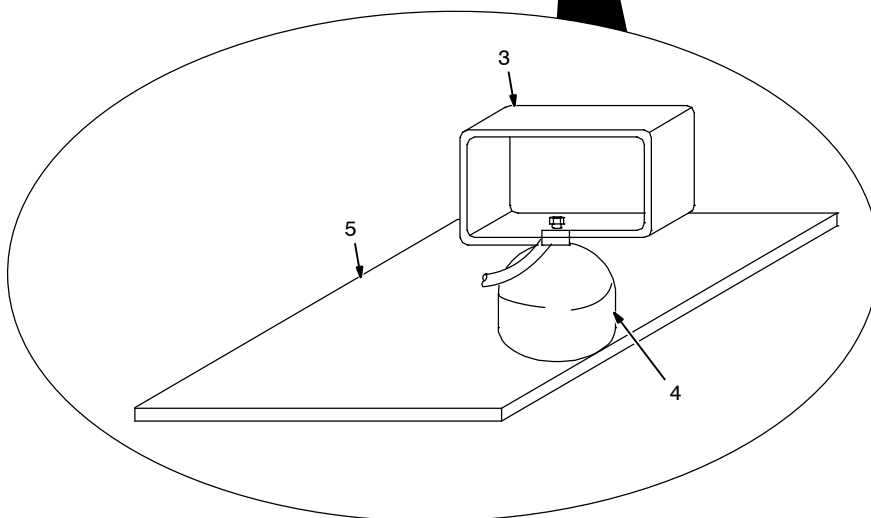
3 Griff

4 Magnet

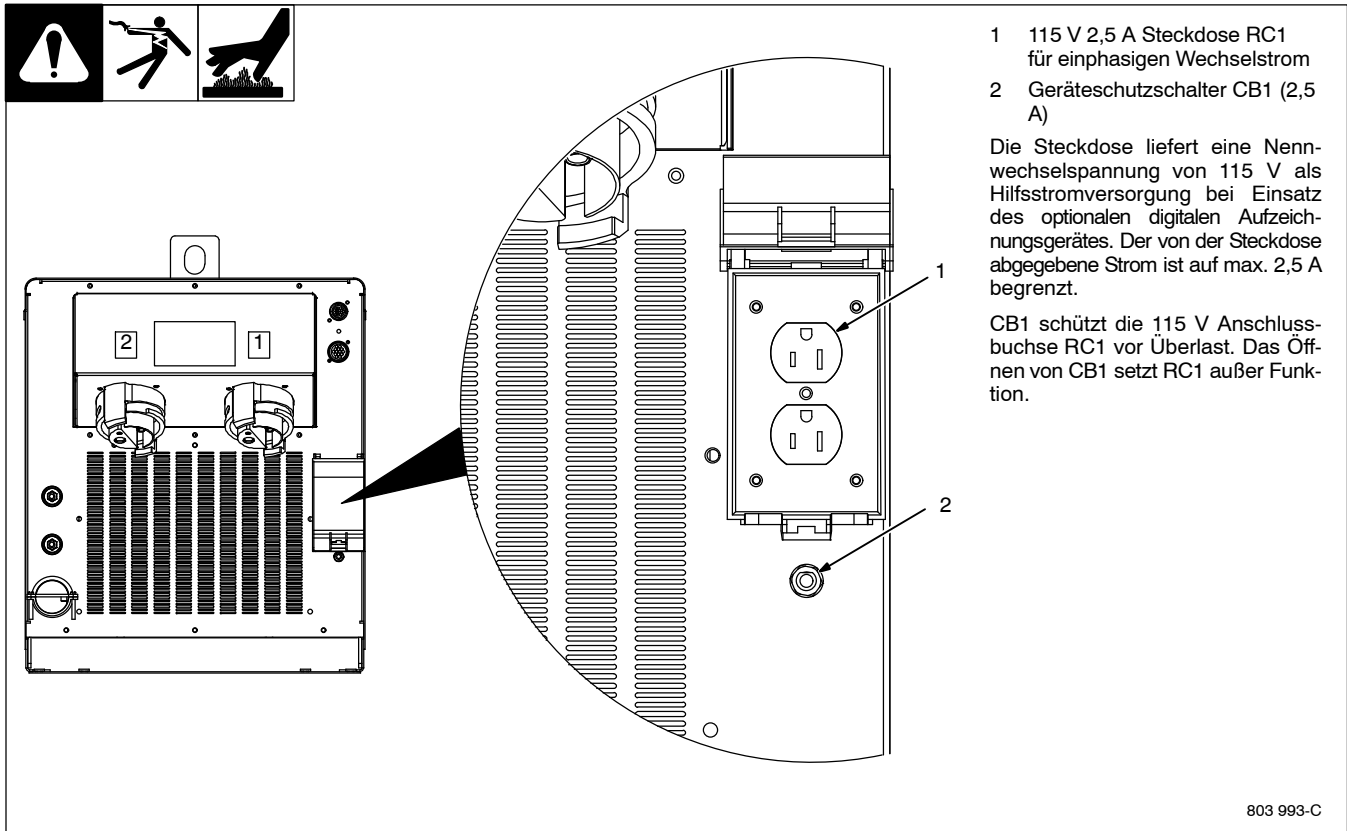
 Der Magnet für die sekundärseitige Isolationsüberwachung muss blankes Metall (frei von Rost, Farbe, Fett etc.) berühren.

5 Werkstück

Den Magnet mit Hilfe des Griffs auf dem Werkstück platzieren.



3-15. 115 Volt AC Doppelsteckdose und Geräteschutzschalter



3-16. Anbringen der Temperaturfühler:



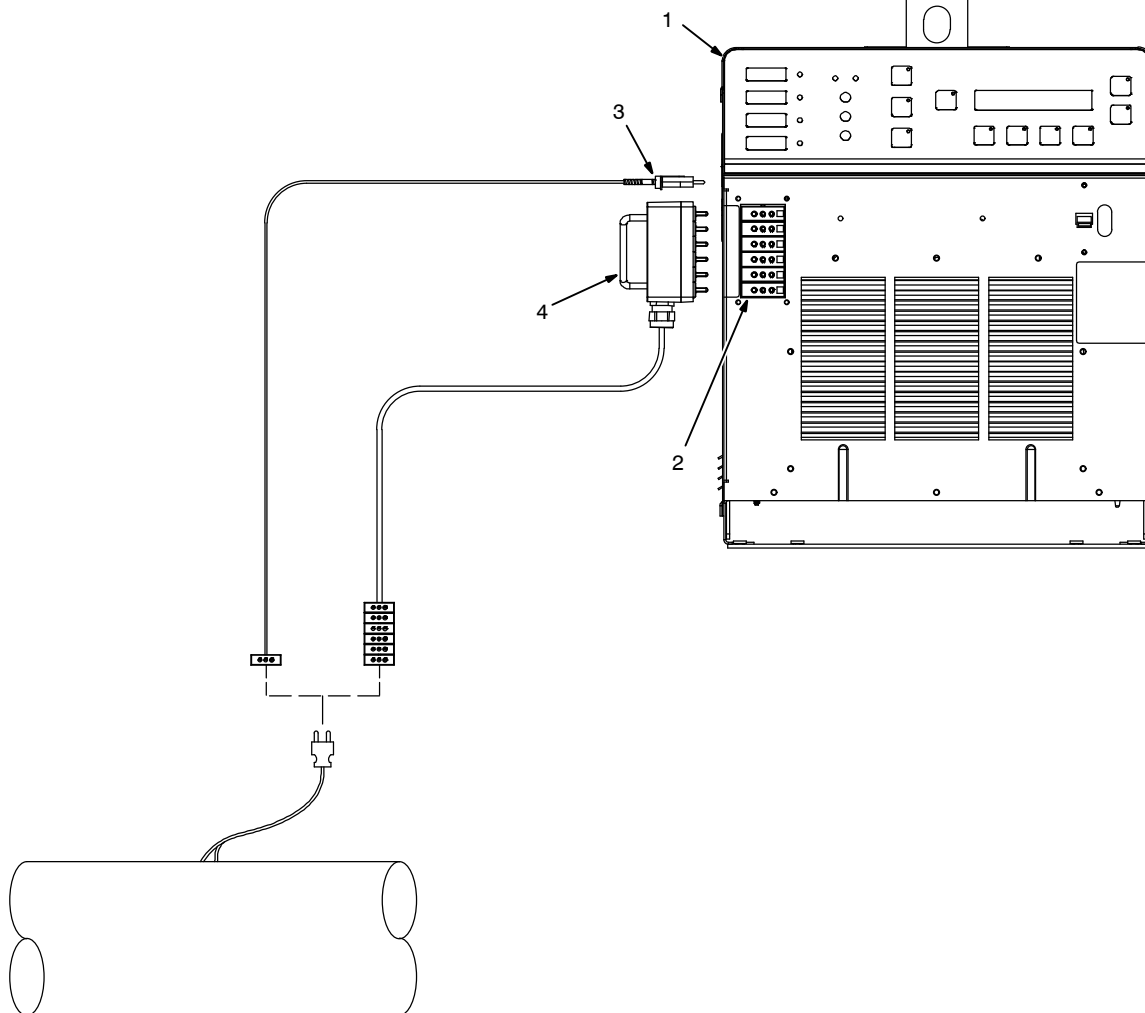
Das Anbringen der Temperaturfühler an den richtigen Stellen ist einer der kritischsten Schritte im Wärmebehandlungsprozess.

Die Temperaturfühler sind wie folgt zu platzieren, damit eine einheitliche Überwachung des Erwärmungsvorgangs gewährleistet ist und Zeit und Temperatur geregelt werden können:

1. Die Temperaturfühler so platzieren, dass der gesamte Erwärmungsbereich überwacht wird.
 - Die Vorschriften geben normalerweise die Anzahl der zu verwendenden Temperaturfühler basierend auf dem Rohrdurchmesser vor.
 - Der Regel-Temperaturfühler wird in der Schweißebene angebracht (Mitte der Erwärmungszone).
 - Das Regel-Temperaturfühler wird bei einer Standardrohrverbindung oben auf dem Rohr angebracht. Bei anderen Anwendungen sollte sich der Temperaturfühler im heißesten Abschnitt der spannungsarm zu glühenden Schweißverbindung befinden.
2. Auf alle Stutzen und andere angeschweißte Teile achten, die mögliche Wärmeabsenkungen durch ihre metallische Masse oder durch kalten Stellen, aufgrund von Konvektion oder Ableitung, verursachen, und zusätzliche Temperaturfühler anbringen.
3. Neben dem Regel-Temperaturfühler ein Ersatzthermoelement befestigen.
4. Temperaturfühler so anbringen, dass die Einheitlichkeit der Temperatur bei dünnen und auch bei dicken Werkstücken sichergestellt ist.
5. Alle Temperaturfühler auf Stromdurchgang prüfen und mit einer dem Aufzeichnungskanal des Schreibers entsprechenden ID kennzeichnen.
6. Übereinstimmung von Messpunkten, die zahlreich in der Werkstückzeichnung eingetragen sind, mit den tatsächlichen Messpunkten der Temperaturfühler an Hand der Schweißanweisung kontrollieren.
7. Die Anlage ist mit 3-poligen Thermoelementanschlüssen auf der Gerätevorderseite ausgestattet. An der Stromquelle können sechs Thermoelemente angeschlossen werden.
 - Die Anlage ist mit 3-poligen Anschlüssen für den Anschluss von abgeschirmten Verlängerungskabeln ausgestattet. Die abgeschirmten Kabel schützen vor elektrischen Störungen.
8. Eine Temperaturfühlerleitung vom Typ K besitzt einen Plusleiter und einen Minusleiter. Der Plusleiter ist gelb oder gelbgestreift gekennzeichnet. Die Schraubklemmen des Anschlusses sind mit Plus und Minus gekennzeichnet. Achten Sie darauf, dass Sie die Leitung am Anschluss mit der richtigen Polarität anschließen.

9. Nachstehend der Verlauf der Temperaturführung vom Werkstück zur Stromquelle.

- Eine Temperaturfühlerleitung vom Typ K (Doppelleiter) wird mittels eines Temperaturfühler-Punktschweißgerätes direkt am Werkstück befestigt (Informationen zur Befestigung der Temperaturfühler siehe nächsten Abschnitt).
- An dem anderen Ende ist ein 2-poliger Stecker vom Typ K angebracht.
- Der 2-polige Stecker wird in das 3-polige mehradrige Verlängerungskabel eingesteckt. Das Verlängerungskabel besitzt einen 6-Kanal-Anschlussblock mit jeweils 3-poligen Anschlussbuchsen. Die Größe der Steckerstifte bestimmt, wo der 2-polige Stecker an der Verlängerung einzustecken ist.
- Das Verlängerungskabel enthält sechs dreiadrige Bündel abgeschirmtes Kabel.
- Der 3-polige Stecker des Verlängerungskabels wird in die 3-polige Anschlussbuchse auf der Vorderseite der Stromquelle eingesteckt.



804 320-A

Für den Betrieb mit Temperaturregelung muss an der Stromquelle (mindestens) ein Temperaturfühler an der Anschlussbuchse TC1 angeschlossen sein. Sind mehrere Temperaturfühler erwünscht, entweder einzelne Temperaturfühlersteckerverwenden oder das Mehrfach-Temperaturfühler verlängerungskabel benutzen.

Zum Anschließen der Temperaturfühler an die Stromquelle wie nachstehend vorgehen:

⚠ *Die Temperaturfühler NICHT an das Werkstück anschweißen, wenn das Temperaturfühlerkabel an die Stromquelle angeschlossen ist.*
Stromquelle ausschalten.

- 1 Stromquelle
- 2 Temperaturfühler -Anschlussbuchsen
- 3 Einzel-Temperaturfühlerverlängerungskabel
- 4 Mehrfach- Temperaturfühler verlängerungskabel

Steckerstift(e) und Buchsenöffnung(en) aufeinander ausrichten und den Stecker in die Anschlussbuchse stecken.

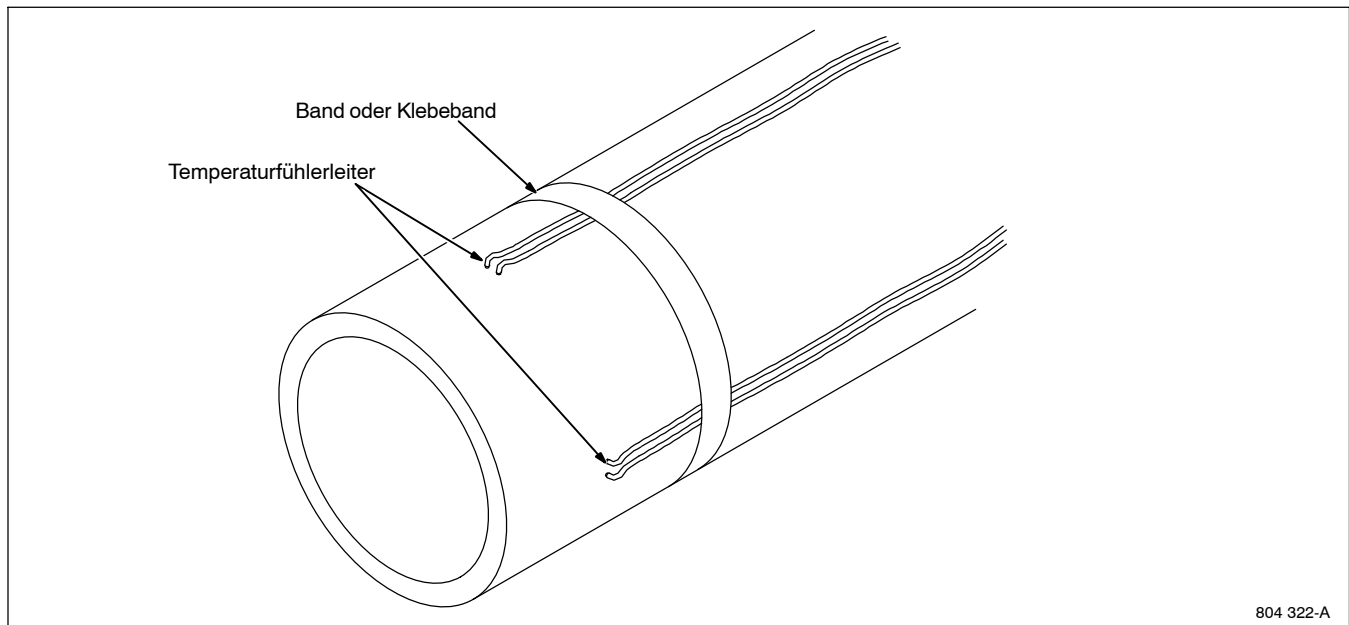
3-17. Befestigung von Temperaturfühlern durch Anschweißen

 Die Temperaturfühler NICHT anschweißen, wenn sie an der Stromquelle angeschlossen sind.

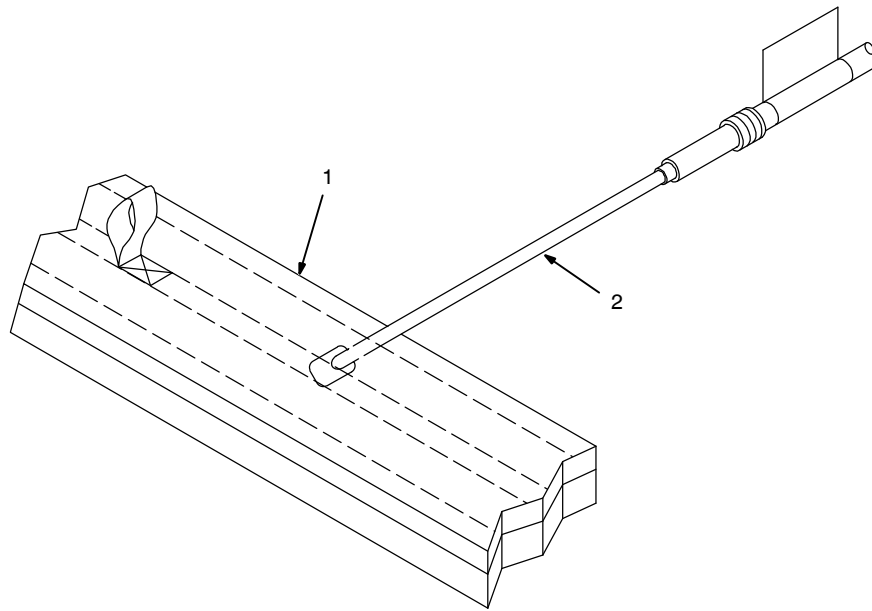
1. Die Temperaturfühler mit Hilfe eines mobilen Temperaturfühler -Punktschweißgerätes (TP) befestigen. Ein solches Gerät schweißt die Temperaturfühlerleiter mit einem Schweißpunkt direkt an dem Werkstück fest. Diese Methode der Befestigung der Temperaturfühler gewährleistet eine genaue Temperaturmessung.
2. Das Werkstück an den Stellen, wo die Drähte befestigt werden sollen, von losem Zunder oder Rost befreien (abfeilen oder abschleifen).
3. Die Stelle, wo der Magnet platziert wird, reinigen, um den Widerstand zu minimieren. Den Magnet so nahe wie möglich an den Stellen, wo die Temperaturfühlersitzen, platzieren.
4. Etwa 7 mm der Temperaturfühlerleiterenden abisolieren.
5. Die Ausgangsstromregelung des TP auf etwa achtzig Prozent (80%) einstellen.
6. Einen der abisolierten Leiterdrähte mit der Backenspitze der Heftzange greifen.

 Nicht die beiden Leiterdrähte des Temperaturfühlers gleichzeitig mit der Zange berühren, wenn das TP eingeschaltet wird. Dies kann ein Anschweißen der Temperaturfühlerleitung an die Zange, mehr als an dem Werkstück, verursachen.

7. Das Ende des Leiterdrahtes in einem Winkel von 90° zur Oberfläche auf das Werkstück drücken und fest darauf gedrückt halten. Vergewissern Sie sich, dass das Temperaturfühler -Punktschweißgerät geladen ist, und warten Sie darauf, dass die Lampe aufleuchtet, die die Bereitschaft anzeigt.
8. Den Entladungstaster drücken und der Draht sollte am Werkstück festgeschweißt sein. Es gibt einen deutlichen Knall und ein leichtes Aufblitzen eines Lichtbogens.
9. Den Vorgang mit dem anderen Leiterdraht wiederholen. Diesen etwa 7 mm vom ersten Draht entfernt platzieren. Ein Ersatz- Temperaturfühler befestigen und beide Temperaturfühler etwa 45 cm hinter der Heftstelle zusätzlich mit einem Band oder Glaswolleklebeband sichern.
10. Den Draht vorsichtig kröpfen (rechtwinklig umbiegen). Dadurch wird bewirkt, dass die Temperaturfühlerleiter anschließend entlang oder parallel zum Werkstück verlaufen. Außerdem wird dadurch die Festigkeit der Schweißverbindung getestet. Zeigt sie Anzeichen dafür, dass sie abreißen könnte, den Leiterdraht abnehmen, das Ende neu abisolieren und den Vorgang wiederholen.



3-18. Der Gebrauch von Kontakt-Temperaturfühlern



- 1 Matte
- 2 Kontakt-Temperaturfühler
(siehe Produkt-Informationsblatt)

Die vorher beschriebenen angeschweißten Temperaturfühler können zum Vorwärmen oder zum Spannungsarmglühen verwendet werden. Angeschweißte Temperaturfühler werden wegen ihrer Genauigkeit sowie ihrer Beständigkeit gegenüber hohen Temperaturen normalerweise in Spannungsarmglüh-Anwendungen verwendet.

Alternativ kann in Vorwärm-Anwendungen ein Kontakt-Temperaturfühler verwendet werden. Dann müssen keine Temperaturfühler angeschweißt werden und der Fühler kann während des Vorwärmens bewegt werden, um die Temperatur an anderen Stellen der Verbindung zu überprüfen. (Einsatzbereich für Kontakt-Temperaturfühler bis 500° F [260° C].)

 Wenn der Kontakt-Temperaturfühler entfernt wird, zeigt die Temperatur-Aufzeichnung (falls verwendet) einen kurzfristigen Wärmeabfall.

Der Kontakt-Temperaturfühler kann in das Temperaturfühler-Verlängerungskabel eingesteckt werden, oder es kann ein gepanzertes 25 Fuß [7,6 m] Verlängerungskabel vom Typ K* verwendet werden. Für jeden Fühler ist eines dieser Verlängerungskabel erforderlich.

Beim Vorwärmen muss der Fühler unter der Induktionsspule angebracht werden. Für eine genaue Messung muss das flache Ende des Fühlers gegen die aufgeheizte Fläche gehalten werden. Wenn sich wassergekühlte oder luftgekühlte Spulen an einer Stelle Ihrer Anlage überlappen, sollte an der Stelle ein zweiter Fühler angebracht werden.

MERKE – Sollten die Empfehlungen nicht beachtet werden, könnten Matte oder Spule durch die Hitze beschädigt werden.

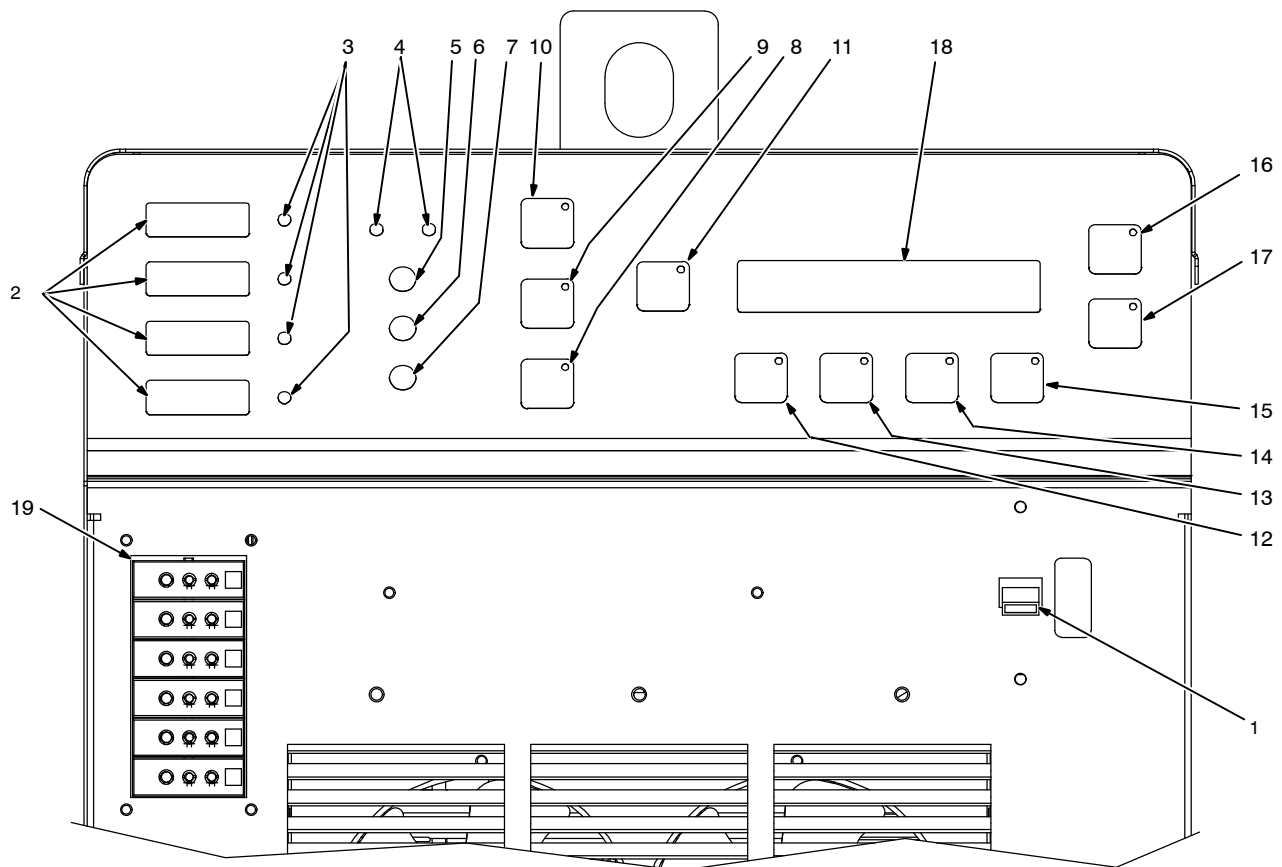
Die Temperatur an der Schweißnaht kann mit hitzeempfindlicher Kreide zwecks Überprüfung der Vorwärmtemperatur kontrolliert werden.

Anbringung des Kontakt-Temperaturfühlers

Den Fühler zwischen der Matte und dem Metall-Material platzieren. Der Fühler muss das Material, das erwärmt wird, berühren. Die Spitze des Fühlers sollte an einer in Bezug auf die Mattenlänge beliebigen Stelle ungefähr in der Mitte der Matte liegen.

ABSCHNITT 4 – BAUTEILE UND BEDIENELEMENTE

4-1. Bedienelemente



803 995-B

☞ Wenn eine Taste des Bedienpanels gedrückt wird, leuchtet die gelbe Lampe auf und zeigt an, dass die Taste aktiv ist.

1 Ein-/Aus-Schalter

Mit diesem Schalter wird die Stromquelle ein- und ausgeschaltet.

2 TC1–4 Temperaturanzeigen

Zeigen die von den Temperaturfühlern 1 bis 4 erfasste Temperatur an.

3 LEDs für Regel-Temperaturfühler

Die LEDs zeigen an, welche Temperaturfühler (1-4) für die Regelung des Erwärmungsvorgangs benutzt werden.

4 LEDs für Temperatureinheit

Die LEDs zeigen die Einheit für die Temperaturmessungen an (°F or °C).

5 Fehler-LED

Das Aufleuchten der LED zeigt einen Fehlerzustand des Systems an.

6 Warn-LED

Das Aufleuchten der LED zeigt einen

Warnzustand des Systems an.

7 LED für „Erwärmung Ein“

Das Aufleuchten der LED zeigt an, dass der Ausgang der Stromquelle eingeschaltet ist.

8 Stop-Taste

Diese Taste dient zum Beenden eines Erwärmungsprozesses.

9 Halte-Taste („Hold“)

Diese Taste dient zum Halten eines Erwärmungsprozesses.

10 Start-Taste („Run“)

Mit dieser Taste wird der Ablauf eines Erwärmungsprozesses gestartet.

11 Cursor-Taste

Mit dieser Taste wird der Auswahl-Cursor im 4 x 40 LCD-Display (Position 18) bewegt.

12 Programmieren-Taste („Program“)

Diese Taste dient zum Programmieren der Prozesssteuerung.

13 Ablaufstatus-Taste („Run Status“)

Diese Taste dient zum Anzeigen des Betriebsstatus in Echtzeit.

14 Parameter-Taste

Diese Taste dient zum Anzeigen der Betriebsparameter der Stromquelle in Echtzeit.

15 Kühler-Taste

Mit dieser Taste wird der Kühler ein- und ausgeschaltet.

16 Taste „Wert höher“ („Increase“)

Mit dieser Taste werden die Werte im Konfigurationsanzeige erhöht.

17 Taste „Wert niedriger“ („Decrease“)

Mit dieser Taste werden die Werte in der Programmierungsanzeige niedriger gesetzt.

18 4 x 40 LCD-Display

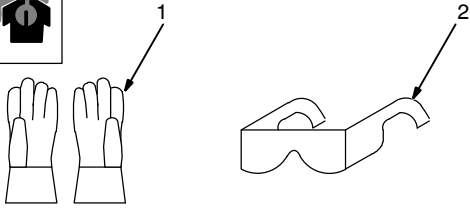
Zeigt Programmierung, Ablaufstatus, Parameter, Fehler- und Warnzustände an sowie eine Hilfe zur Fehlerbeseitigung.

19 Temperaturfühler -Eingangsbuchsen

Diese Buchsen sind für Eingänge von Temperaturfühlern des Typs K bestimmt.

ABSCHNITT 5 – KONFIGURATION UND BETRIEBUNG

5-1. Sicherheitsausrüstung



⚠ Während des Betriebes KEINE Ringe oder Uhren tragen.

Während des Betriebes sind zu tragen:

- 1 Trockene, isolierende Handschuhe
- 2 Schutzbrillen mit Seitenschutz

sb3.1* 1/94

5-2. Beschreibung der Anlage

Die Stromquelle für induktive Erwärmung ProHeat 35 kann als luftgekühltes oder als flüssigkeitsgekühltes System betrieben werden. Abhängig von der Art des Systems (luftgekühlt oder flüssigkeitsgekühlt) wird die Betriebsweise der Stromquelle automatisch so konfiguriert, dass es eine, für die Art des angeschlossenen Heizelements geeignete, Ausgangsleistung bereitstellt.

In den Anschlussstecker für Verlängerungskabel ist eine spezielle Identifizierung integriert, die die Art des (der) am Stromquellenausgang angeschlossenen Verlängerungskabel(s) erkennt und es diesem ermöglicht, sich selbst zu konfigurieren.

Die ProHeat 35 ist für die Abgabe eines einfachen Leistungspegels (bis 35 kW) ausgelegt und verfügt dabei über zwei eingebaute Anschlüsse, die zum Stromquellenausgang parallel geschaltet sind. Aufgrund dieser Konstruktion kann die Anlage entweder mit einem einzelnen oder mit zwei Ausgangsverlängerungskabeln arbeiten.

Wird ein einzelnes Verlängerungskabel verwendet, **MUSS** auf dem nicht verwendeten Ausgangsstecker ein (mitgelieferter) Schutzstopfen angebracht werden, da sonst die Anlage nicht funktioniert. Werden zwei Verlängerungskabel verwendet, so **MÜSSEN** beide vom gleichen Typ sein (entweder beide luftgekühlt oder beide flüssigkeitsgekühlt), da sonst die Anlage nicht funktioniert (in diesem Fall wird der Schutzstopfen nicht verwendet). Wird die Anlage mit zwei Verlängerungskabeln und Heizelementen benutzt, **MÜSSEN** die Länge der Verlängerungskabel sowie die Heizelemente gleich sein (siehe Abschnitt 3-9).

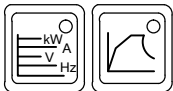
Bei der ProHeat 35 handelt es sich, in diesem Punkt, um eine „intelligente“ Anlage, die die Ausgangsleistung automatisch anpasst, wenn die internen Systembetriebsparameter oder die internen Temperaturen die eingestellten Grenzwerte erreichen oder überschreiten (siehe Abschnitt 8).

5-3. Wichtige System-Richtlinien

MERKE – Wenn am selben Werkstück mehrere ProHeat Systeme benutzt werden, halten Sie die Spule(n) jedes Systems mindestens 1 Fuß (30 cm) auseinander. Die ProHeat 35 kann beschädigt werden, wenn die Spulen näher beieinander sind.

5-4. Konfiguration der Stromquelle/des Systems

Zum Anzeigen des Systemkonfigurationsanzeiges „System Setup“ gleichzeitig die Tasten „Parameters“ und „Program“ drücken, dann erscheint die folgende Maske auf dem Display:



Anzeige für Systemkonfiguration

Degree Units (Gradeinheiten): >°FSYSTEM SETUP (SYSTEMKONFIGURATION)

Tolerance (Toleranz): ±25 Backlight (Hintergrundbeleuchtung): Yes (Ja)

Input Type (Eingangstyp): K TC Control Mode (Regelung): Manual (Manuell)

Power Output (Ausgangsleistung): 35 KW System Lock (Systemverriegelung): No (Nein)

Zum Ändern einer Einstellung:

- Die Cursor-Taste  drücken, um den Cursor zu dem Parameter zu bewegen, der geändert werden soll.
- Die Höher-Taste  oder die Niedriger-Taste  drücken, um die gewünschte Einstellung auszuwählen.

Auswahlmöglichkeiten:

Degree Units (Gradeinheiten): °F / °C

Tolerance (Toleranz): ±5 bis 99 in °F (±3 bis 55 in °C)

Backlight (Beleuchtung): Yes / No (Ja / Nein)

Input Type (Eingangstyp): K TC (K Temperaturfühler)

Control Mode (Regelung): Temp / Manuell / Fernregelung / Zeit

Power Output (Ausgangsleistung): 1 bis 35

System Lock (Systemverriegelung): Yes / No (Ja / Nein)

Degree Units (Gradeinheiten): Die Höher-Taste  oder Niedriger-Taste  drücken, um die Temperatureinheit auszuwählen. Die Auswahl bestimmt das Aufleuchten der Anzeige-LEDs für °F / °C.

- Werkseitig voreingestellt ist °F.
- Mit einem Wechsel von °F zu °C werden die eingespeicherten Programmwerte konvertiert: Anstiegs-/Absenkttemperatur, Einwirktemperatur, Anstiegs-/Absenkte und Temperaturtoleranz.

Tolerance (Toleranz): Die Höher-Taste  oder Niedriger-Taste  drücken, um die gewünschte Temperaturtoleranz auszuwählen.

- Werkseitig voreingestellt ist ±25 °F.

Backlight (Hintergrundbeleuchtung): Die Höher-Taste  oder Niedriger-Taste  drücken, um die Hintergrundbeleuchtung des LCD-Displays ein-oder auszuschalten.

- Werkseitig voreingestellt ist Ein.

Input Type (Eingangstyp): Die Höher-Taste  oder Niedriger-Taste  drücken, um das gewünschte Temperatureingabegerät auszuwählen.

- Werkseitig eingestellt und einzige Auswahlmöglichkeit ist K TC.

Control Mode (Regelung): Die Höher-Taste  oder Niedriger-Taste  drücken, um das gewünschte Verfahren der Anlagenregelung auszuwählen. Weitere Einzelheiten zu den Regelungsverfahren siehe Abschnitt 5-5.

- Werkseitig voreingestellt ist die temperaturgeführte Regelung.

Power Output (Ausgangsleistung): Die Höher-Taste  oder Niedriger-Taste  drücken, um die maximale Leistungsabgabe der Stromquelle einzustellen.

- Werkseitig voreingestellt ist 35 kW.

System Lock (Systemverriegelung): Die Höher-Taste  oder Niedriger-Taste  drücken, um die Bedienerschnittstelle zu sperren oder entsperren, um unbefugte Eingriffe in die Programme zu verhindern. Yes (Ja) zeigt an, dass das System verriegelt ist, und No (Nein) zeigt an, dass das System nicht verriegelt ist.

- Werkseitig voreingestellt ist Nein (nicht verriegelt).

Helligkeitseinstellung für Anzeige – zum Abdunkeln Cursor-Taste  drücken und halten und durch drücken der Höher-Taste  , zum Aufhellen Niedriger-Taste , einstellen.

 Bei den in der Systemkonfiguration eingestellten Parametern handelt es sich um globale Einstellungen, und alle Änderungen an diesen Systemparametern gelten für alle Programme.

5-4-1. Werkseinstellungen

Um das System wieder auf Werkseinstellungen zurückzusetzen, die Stromquelle ausschalten und warten, bis das Display erloschen ist.

Stromquelle einschalten. Wenn das Display erleuchtet, gleichzeitig die Höher-Taste  und die Niedriger-Taste  drücken und gedrückt halten. Es erscheint die Meldung "Press Program to reset factory defaults" (Zum Wiederherstellen der Werkseinstellungen „Program“

drücken). Die gedrückten Tasten, Höher  und Niedriger , loslassen und die Programmieren-Taste  drücken.

5-5. Programmierung

Durch Programmieren ist es dem Bediener möglich, ein Programm für einen speziellen Erwärmungsprozess einzurichten. Es besteht die Auswahl zwischen Temperatur, Fernregelung, Manuell oder Leistung über einen bestimmten Zeitraum.

5-5-1. Temperaturgeführte Regelung

Bei der temperaturgeführten Regelung erfolgt der Betrieb der Anlage und die Regelung des Erwärmungsprozesses auf der Grundlage der von dem Temperaturfühler rückgemeldeten Temperaturwerte. Für diese Betriebsart ist die Verwendung von Temperaturfühlern erforderlich, sonst funktioniert die Anlage nicht. Bei der temperaturgeführten Betriebsart stehen die folgenden vier unterschiedlichen Prozesse zur Verfügung: Preheat (Vorwärmen), Bakeout (Wasserstoffarmglühen), PWHT (Wärmebehandlung nach dem Schweißen), und Custom Program (Benutzerdefiniertes Programm).

Mit der Programmieren-Taste den Programmiermodus aufrufen. Dann den Cursor mit der Cursor-Taste zu dem gewünschten temperaturgeführten Prozess bewegen und den Prozess durch erneutes Drücken der Programmieren-Taste auswählen.

5-5-1-1. Vorwärmen

Beim Vorwärmprozess handelt es sich um ein einfaches Verfahren, ein Material auf eine gewünschte Temperatur zu erwärmen und für einen definierten Zeitraum auf dieser Temperatur zu halten. Bei Auswahl dieses Prozesses erscheint die folgende Anzeige auf dem LCD-Display:

Anzeige für Vorwärmen

```
Mode (Modus) ..... : Preheat (Vorwärmen)
Control TC (Regeltemperaturfühler) : 1
Temperature (Temperatur) .... : 400
Soak Time (Einwirkzeit) ..... : 01:00:00
```

Der Cursor steht voreingestellt neben "Control TC" (Regel-Temperaturfühler). Die Höher-Taste  oder Niedriger-Taste  drücken,

um die Zahl der im Programm zu verwendenden Regel-Temperaturfühler auszuwählen. Es gibt folgende Möglichkeiten: 1, 1,2, 1,2,3 oder 1,2,3,4. TC1 **MUSS** immer ein Regel-Temperaturfühler sein. TC2 bis TC4 können zum Regeln oder zum Überwachen verwendet werden. Ist ein Temperaturfühler als Regeltemperaturfühler festgelegt, leuchtet die neben dem siebenteiligen Display befindliche LED auf.

Mit Hilfe der Cursor-Taste  den Cursor zu der gewünschten Auswahl [Temperature (Temperatur) oder Soak Time (Einwirkzeit)] bewegen,

und dann die Höher-Taste  oder Niedriger-Taste  drücken, um den Wert auf die gewünschte Einstellung zu ändern.

 Die einstellbare niedrigste bzw. höchste Temperatur für das Vorwärmen ist 0 bzw. 1450 ° F (–18 bzw. 788 ° C). Die kürzeste bzw. längste Einwirkzeit beträgt 0 bzw. 100 Stunden. Wenn die Anlage mit luftgekühlten Matten betrieben wird, beträgt die einstellbare Höchsttemperatur 400 ° F (204 ° C). Ist die Programmeinstellung höher als 400 ° F (204 ° C), so erscheint bei Drücken der Start-Taste die folgende Meldung auf dem LCD-Display:

Anzeige für Meldung Höchsttemperatur

Cannot enter Run mode (Programmablauf kann nicht gestartet werden)
Programmed temperature settings exceed air cooled limits (Die Programmeinstellungen
für Temperatur überschreiten die für Luftkühlung zulässigen Werte)
(400 °F, 204 °C)

5-5-1-2. Bake-Out (Wasserstoffarmglühen)

Beim Wasserstoffarmglühen kann der Bediener eine Temperatur und eine Einwirkzeit sowie nach Wunsch auch eine Geschwindigkeit für die Abkühlung nach dem Wasserstoffarmglühen einprogrammieren. Bei Auswahl dieses Prozesses erscheint die folgende Maske auf dem LCD-Display:

Maske für Ausglühen

Mode (Modus) : Bake-Out (Wasserstoffarmglühen)
Control TC (Re) : >1
Soak Temp. (Einwirktemp.) ... : 600 Soak Time (Einwirkzeit): 01:00:00
Cool Temp. (Abkühltemp.) : 200 Cool Rate (Abkühlrate): 600 °/Hr

Der Cursor steht voreingestellt neben "Control TC" (Regel-Temperaturfühler). Die Höher-Taste  oder Niedriger-Taste  drücken, um die Zahl der im Programm zu verwendenden Regel-Temperaturfühler auszuwählen. Es gibt folgende Möglichkeiten: 1, 1,2, 1,2,3 oder 1,2,3,4. TC1 **MUSS** immer ein Regel-Temperaturfühler sein. TC2 bis TC4 können zum Regeln oder zum Überwachen verwendet werden. Ist ein Temperaturfühler als Regeltemperaturfühler festgelegt, leuchtet die neben dem siebenteiligen Display befindliche LED auf.

Mit Hilfe der Cursor-Taste  den Cursor zu der gewünschten Auswahl [Soak Temperature (Einwirktemperatur), Soak Time (Einwirkzeit),

Cool Temperature (Abkühltemperatur) oder Cool Rate (Abkühlrate)] bewegen, und dann die Höher-Taste  oder Niedriger-Taste  drücken, um den Wert auf die gewünschte Einstellung zu ändern.

 Die einstellbare niedrigste bzw. höchste Einwirktemperatur für das Spannungsarmglühen ist 0 bzw. 1450 °F (-18 bzw. 788 °C). Die kürzeste bzw. längste Einwirkzeit beträgt 0 bzw. 100 Stunden. Die niedrigste bzw. höchste Abkühlrate beträgt 10 bzw. 9999 %/h. Wenn die Anlage mit luftgekühlten Matten betrieben wird, beträgt die einstellbare Höchsttemperatur 400 °F (204 °C). Ist die Programmeinstellung höher als 400 °F (204 °C), so erscheint bei Drücken der Start-Taste die folgende Maske auf dem LCD-Display:

Anzeige für Meldung Höchsttemperatur

Cannot enter Run mode (Programmablauf kann nicht gestartet werden)
Programmed temperature settings exceed air cooled limits (Die Programmeinstellungen
für Temperatur überschreiten die für Luftkühlung zulässigen Werte)
(400 °F, 204 °C)

5-5-1-3. PWHT (Post-Weld Heat Treat – Wärmebehandlung nach dem Schweißen)

Beim Prozess der Wärmebehandlung nach dem Schweißen kann der Bediener eine Nachwärmebehandlung programmieren, bei der Anstiegs- und Absenkttemperatur sowie Anstiegs- und Absenkgeschwindigkeit jeweils gleich sind. Bei Auswahl dieses Prozesses erscheint die folgende Maske auf dem LCD-Display:

Maske für Nachwärmebehandlung

Mode (Modus) : PWHT (Wärmebehandlung nach dem Schweißen)
 Control TC (Regel-thermoelement) .. : >1,2
 Ramp Temp.(Anstiegs-/Absenkttemp.) . : 200 Ramp Rate(Anstiegs-/Absenkrate):600°/h
 Soak Temp. (Einwirktemp.) ... : 400 Soak Time(Einwirkzeit): 01:00:00

Der Cursor steht voreingestellt neben "Control TC" (Regel-Temperaturfühler). Die Höher-Taste  oder Niedriger-Taste  drücken, um die Zahl der im Programm zu verwendenden Regel-Temperaturfühler auszuwählen. Es gibt folgende Möglichkeiten: 1, 1,2, 1,2,3 oder 1,2,3,4. TC1 **MUSS** immer ein Regel-Temperaturfühler sein. TC2 bis TC4 können zum Regeln oder zum Überwachen verwendet werden. Ist ein Temperaturfühler als Regeltemperaturfühler festgelegt, leuchtet die neben dem siebenteiligen Display befindliche LED auf.

Mit Hilfe der Cursor-Taste  den Cursor zum gewünschten Parameter (Anstiegs-/Absenktemperatur, Anstiegs-/Absenkrate, Einwirktemperatur oder Einwirkzeit) bewegen, und dann die Höher-Taste  oder Niedriger-Taste  drücken, um den Wert auf die gewünschte Einstellung zu ändern.

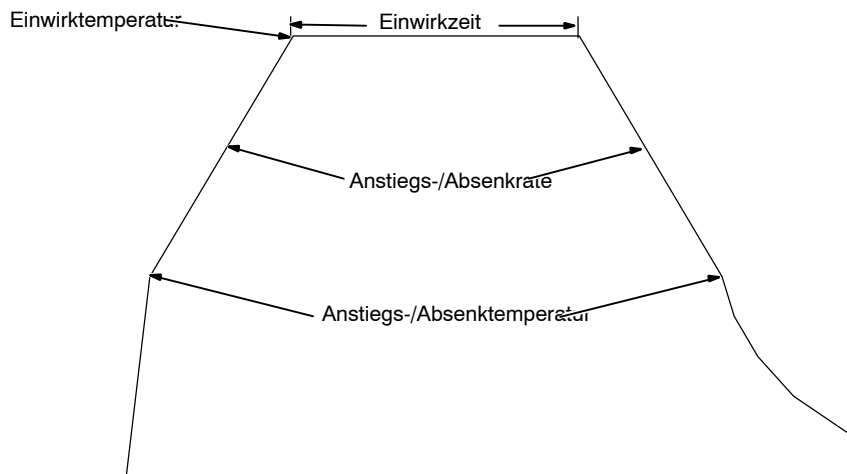


Abbildung 5-1. Einwirkparameter

 Die einstellbare niedrigste bzw. höchste Anstiegs-/Absenktemperatur für die Nachwärmebehandlung ist 0 bzw. 1450 ° F (-18 bzw. 788 ° C). Die einstellbare niedrigste bzw. höchste Anstiegs-/Absenkrate ist 10 bzw. 9999 ° F/h (6 bzw. 5555 ° C/h). Die niedrigste bzw. höchste Einwirktemperatur ist 0 bzw. 1450 ° F (-18 bzw. 788 ° C). Die kürzeste bzw. längste Einwirkzeit beträgt 0 bzw. 100 Stunden. Wenn die Anlage mit luftgekühlten Matten betrieben wird, beträgt die einstellbare Höchsttemperatur 400 ° F (204 ° C). Ist der einprogrammierte Wert höher als 400 ° F (204 ° C), so erscheint bei Drücken der Start-Taste die folgende Maske auf dem LCD-Display.

Anzeige für Meldung Höchsttemperatur

Cannot enter Run mode (Programmablauf kann nicht gestartet werden)
 Programmed temperature settings exceed air cooled limits (Die Programmeinstellungen für Temperatur überschreiten die für Luftkühlung zulässigen Werte)
 (400 ° F, 204 ° C)

5-5-1-4. Custom Program (Benutzerdefinierte Programmierung)

In „Custom Program“ kann der Bediener ein spezielles, eigenes Programm anlegen, das mehrere Schritte oder nichtsymmetrische Wärmebehandlungsprogramme, bei denen die Erwärmungs- und Abkühlraten und -temperaturen unterschiedlich sind, umfasst. Bei Auswahl dieses Prozesses erscheint die folgende Maske auf dem LCD-Display:

 Dies ist der Anzeigeschirm bei der ersten Benutzung des Systems. Bei nachfolgenden benutzerdefinierten Programmierungen stellt die Maske das zuletzt benutzte Programm dar.

Maske für benutzerdefinierte Programmierung

```
Mode (Modus) ..... : Custom Program (Benutzerdefiniertes Programm)
Segment (Programmabschnitt) : 1
Type (Typ) ..... : Ende
Control TC (Regel-Temperaturfühler) : 1
```

Der Cursor steht standardmäßig neben „Segment“ (Programmabschnitt). Mit der Höher-Taste  und Niedriger-Taste  kann die Nummer des Programmabschnitts erhöht bzw. verringert werden, soweit es sich nicht um den Programmabschnittstyp „Ende“ handelt. In dem Fall ist 1 die Nummer des nächsten Programmabschnitts.

Mit Hilfe der Cursor-Taste  den Cursor zum gewünschten Parameter (Abschnittstyp oder Regel-Temperaturfühler) bewegen, und die

Höher-Taste  bzw. Niedriger-Taste  drücken, um den Wert auf die gewünschte Einstellung zu ändern. Steht der Cursor beim

Auswahlfeld „Type“, so ändert sich bei Drücken der Höher-Taste  bzw. Niedriger-Taste  der Typ des Programmabschnitts auf:

Step (Stufe), Ramp (Rampe), Soak (Einwirken) oder End (Ende). Die Funktionen der einzelnen Typen von Programmabschnitten sind wie folgt:

- Step (Stufe) erhöht die Temperatur im Bauteil mit der vollen einprogrammierten Leistung. Die maximale programmierbare Temperatur beträgt 1450°F (788° C).
- Ramp (Rampe) erhöht oder erniedrigt die Temperatur im Bauteil mit kontrollierter Geschwindigkeit (in Grad pro Stunde). Es sind eine Höchsttemperatur von 1450° F (788° C) und eine maximale Anstiegs-/Absenkrate von 9999° F/h (5555° C/h) programmierbar.
- Soak (Einwirken) hält die Temperatur über einen einprogrammierten Zeitraum. Die kürzeste bzw. längste Einwirkzeit beträgt 0 bzw. 100 Stunden.
- End (Ende) wird programmiert, um den Abschluss des Zyklus und die Beendigung der Leistungsabgabe anzuzeigen.

Die Funktion „Step“ (Stufe)

Wenn der Typ des Programmabschnitts auf „Step“ eingestellt ist, erscheint die folgende Maske auf dem Display:

Maske für benutzerdefinierte Programmierung

```
Mode (Modus) ..... : Custom Program (Benutzerdefiniertes Programm)
Segment (Programmabschnitt) : 1
Type (Typ) ..... : >Step (Stufe)
Temperatur (Temperatur) ..... : 600
```

Den Cursor mit Hilfe der Cursor-Taste  zum Feld für die Temperatur bewegen. Dann kann mit Hilfe der Höher-Taste  bzw. Niedriger-Taste  die Anfangstemperatur eingestellt werden.

Ein erneutes Drücken der Cursor-Taste  lässt das Programm automatisch in die nächste Abschnittsnummer springen.

Die Funktion „Ramp“ (Rampe)

Wenn der Typ des Programmabschnitts auf „Ramp“ eingestellt ist, erscheint die folgende Maske auf dem Display:

Maske für benutzerdefinierte Programmierung

```
Mode (Modus) ..... : Custom Program(Benutzerdefiniertes Programm)
Segment (Programmabschnitt) : 1
Type (Typ) ..... : Ramp (Rampe)
Temperature (Temperatur) .... : 600 Ramp Rate(Anstiegs-/Absenkrate): 600°/h
```

Mit Hilfe der Cursor-Taste  den Cursor zum gewünschten Parameter (Temperatur oder Anstiegs-/Absenkrate) bewegen und mit Hilfe der Höher-Taste  bzw. Niedriger-Taste  den gewünschten Wert einstellen.

Befindet sich der Cursor bei „Ramp Rate“ (Anstiegs-/Absenkrate) und die Cursor-Taste  wird erneut gedrückt, so springt das Programm automatisch in die nächste Abschnittsnummer.

Die Funktion „Soak“ (Einwirken)

Wenn der Typ des Programmabschnitts auf „Soak“ eingestellt ist, erscheint die folgende Maske auf dem Display:

Maske für benutzerdefinierte Programmierung

```
Mode (Modus) ..... : Custom Program (Benutzerdefiniertes Programm)
Segment (Programmabschnitt) : 1
Type (Typ) ..... : >Soak (Einwirken)
Soak Time (Einwirkzeit) ..... : 00:01:00
```

Mit Hilfe der Cursor-Taste  den Cursor zur Position „Soak Time“ (Einwirkzeit) bewegen und mit der Höher-Taste  oder Niedriger-Taste  den gewünschten Wert einstellen.

Befindet sich der Cursor bei „Soak Time“ (Einwirkzeit) und die Cursor-Taste  wird erneut gedrückt, so springt das Programm automatisch in die nächste Abschnittsnummer.

Die Funktion „End“ (Ende)

Wenn der Typ des Programmabschnitts auf „End“ eingestellt ist, erscheint die folgende Maske auf dem Display:

Maske für benutzerdefinierte Programmierung

Mode (Modus) : Custom Program (Benutzerdefiniertes Programm)
Segment (Programmabschnitt) : > 2
Type (Typ) : Ende
Control TC (Regel-Temperaturfühler : 1

Der einzige Parameter, der sich im Programmabschnitt „End“ verändern lässt, besteht in der Auswahl der Zahl der Thermoelemente. Die

Cursor-Taste  drücken, um den Cursor zur Position „Control TC“ (Regel-Temperaturfühler) zu bewegen. Die Höher-Taste  oder

Niedriger-Taste  drücken, um die Zahl der im Programm zu verwendenden Regeltemperaturfühler auszuwählen. Es gibt folgende

Möglichkeiten: 1, 1,2, 1,2,3 oder 1,2,3,4. TC1 **MUSS** immer ein Regeltemperaturfühler sein. TC2 bis TC4 können zum Regeln oder zum Überwachen verwendet werden. Ist ein Temperaturfühler als Regeltemperaturfühler festgelegt, leuchtet die neben dem siebenteiligen Display befindliche LED auf.

Ein benutzerdefiniertes Programm kann bis zu 10 Programmabschnitte enthalten. Zum Anzeigen der Programmparameter den Cursor bei

„Segment“ platzieren und mit Hilfe der Höher-Taste  oder Niedriger-Taste  von Abschnittsnummer zu Abschnittsnummer bis

zum Programmabschnitt „End“ weiterspringen. Bei jeder Änderung der Abschnittsnummer erscheint die dem jeweiligen Programmabschnitt entsprechende Parameterinformation auf dem Display.

Ein typisches benutzerdefiniertes Programm mit 5 Programmabschnitten

Maske für benutzerdefinierte Programmierung

Mode (Modus) : Custom Program (Benutzerdefiniertes Programm)
Segment (Programmabschnitt) : 1
Type (Typ) : >Step (Stufe)
Temperatur (Temperatur) : 600

Die Temperatur erhöht sich mit der vollen einprogrammierten Leistung auf 600 Grad.

Maske für benutzerdefinierte Programmierung

Mode (Modus) : Custom Program (Benutzerdefiniertes Programm)
Segment (Programmabschnitt) : 2
Type (Typ) : Ramp (Rampe)
Temperature (Temperatur) : >1250 Ramp Rate(Anstiegs-/Absenkrate): 600 °/h

Kontrollierte Erwärmung auf 1250 Grad F, mit einer Anstiegsrate von 600 Grad pro Stunde.

Maske für benutzerdefinierte Programmierung

Mode (Modus) : Custom Program (Benutzerdefiniertes Programm)
Segment (Programmabschnitt) : 3
Type (Typ) : Soak (Einwirken)
Soak Time (Einwirkzeit) : >01:00:00

Einwirken bei 1250 Grad F über einen Zeitraum von 1:00.

Maske für benutzerdefinierte Programmierung

Mode (Modus) : Custom Program (Benutzerdefiniertes Programm)
Segment (Programmabschnitt) : 4
Type (Typ) : Ramp (Rampe)
Temperature (Temperatur) : 600 Ramp Rate (Anstiegs-/Absenkrate): 600 °/h

Kontrollierte Abkühlung auf 600 Grad F, mit einer Absenkrate von 600 Grad pro Stunde.

Maske für benutzerdefinierte Programmierung

Mode (Modus) : Custom Program (Benutzerdefiniertes Programm)
Segment (Programmabschnitt) : 5
Type (Typ) : Ende
Control TC (Regel-Temperaturfühler) : 1

Der Programmabschnitt „End“ beendet den Wärmebehandlungszyklus. Die Steuerung ist so programmiert, dass sie den Prozess mittels vier Thermoelementen regelt.

5-5-2. Manuelle Regelung

Die manuelle Regelung erlaubt die Programmierung eines bestimmten Leistungspegel über einen bestimmten Zeitraum. Bei Auswahl dieses Prozesses erscheint die folgende Maske auf dem LCD-Display:

Anzeige für das manuelle Programm

```
Mode (Modus) ..... : Manual (Manuell) Power (Leistung): 0,0 kW
Command (Soll) ..... : 0,0 kW Current (Strom): 0 A
Run Time (Laufzeit) ..... : 00:03:00 Voltage (Spannung): 0 V
Frequency (Frequenz) ..... : 4,5 kHz
```

Die einzigen hier programmierbaren Parameter sind „Command power“ (Soll-Leistung) und „Run Time“ (Laufzeit). Für die Leistungsabgabe kann ein Sollwert von bis zu 35 kW (abhängig von der in der Konfigurationsanzeige ausgewählten Höchstleistung) über einen Zeitraum von bis zu 99 Stunden, 59 Minuten und 59 Sekunden eingestellt werden.

Auf der rechten Seite der Anzeige sind die Betriebsleistung („Power“), stromstärke („Current“) und spannung („Voltage“) der Stromquelle dargestellt.

Um das System wieder auf Werkseinstellungen zurückzusetzen, die Stromquelle ausschalten und warten, bis das Display erloschen ist.

Stromquelle einschalten. Wenn das Display erleuchtet, gleichzeitig die Höher-Taste  und die Niedriger-Taste  drücken und gedrückt halten. Es erscheint die Meldung „Press Program to reset factory defaults“ (Zum Wiederherstellen der Werkseinstellungen „Program“ drücken). Die gedrückten Tasten, Höher  und Niedriger , loslassen und die Programmieren-Taste  drücken.

5-5-3. Fernregelung

Wurde in der Konfigurationsmaske des Systems „Fernregelung“ als Regelungsmodus ausgewählt, so erscheint die folgende Maske zur Programmierung:

```
Mode....: Remote      Power...:  0.0 KW
Run Time:>00:03:00    Current:    0 A
                        Voltage:    0 V
                        Frequency:  4.5 KHz
```

Der einzige Parameter, der sich einstellen lässt, ist die Zeit. Mögliche Einstellwerte: 0 – 99:59:59.

5-5-4. Regelung der Leistung über einen Zeitraum

Bei der Regelung der Leistung über einen Zeitraum erfolgt der Betrieb der Anlage und die Regelung des Erwärmungsprozesses auf der Grundlage der einprogrammierten Zeit und Leistung.

Mit der Programmieren-Taste den Programmiermodus aufrufen. Mit Hilfe der Cursor-Taste kann der Cursor zwischen Modus, Programmabschnitt, Art, Leistung und Zeit bewegt werden.

```
Mode...: Timed
Segment:  1
Type...:>Power Level
Power...:  0.0 KW      Time: 00:00:00
```

Der Cursor steht voreingestellt neben „Program“ (Programmieren). Die Höher-Taste  oder Niedriger-Taste  drücken.

Mit Hilfe der Cursor-Taste  den Cursor zum gewünschten Parameter bewegen, und die Höher-Taste  oder Niedriger-Taste  drücken, um den Wert auf die gewünschte Einstellung zu ändern.

Auswahlmöglichkeiten der zeitgeführten Regelung:

Segment (Programmabschnitt): 1 – 10

Type (Art): Leistungspegel, Neigungswinkel, Ende

Leistung: 0,0 – 35 Time (Zeit): 00:00:00 – 99:59:59 oder unendlich

5-6. Run Status (Ablaufstatus)

Mit „Run Status“ kann der Bediener den Status eines Programms während des Verlaufs der Erwärmung nachsehen. Abhängig vom Regelungsmodus (Temperatur oder Manuell) und dem auf der Temperaturregelung basierenden Modus (Vorwärmen, Wasserstoffarmglühen, Nachwärmebehandlung oder Benutzerdefiniert) erscheinen auf dem Display unterschiedliche Anzeigen. Die Programmablaufmaske „Run Status“ dient nur zur Anzeige und verfügt über keine auswählbaren oder veränderbaren Parameter.

5-6-1. Temperaturgeführte Regelung

5-6-1-1. Programmablaufanzeige für Preheat, Bake-Out, und PWHT (Vorwärmen, Wasserstoffarmglühen und Nachwärmebehandlung)

Programmablaufanzeige	
Mode (Modus)	Preheat (Vorwärmen) TC5: 77
Target Temp (Zieltemperatur) :	---- TC6: 77
Countdown (Verbleibende Zeit)	--:--:--
Status	Stopped (Angehalten)

„Mode“ zeigt den Programmierungsmodus an: Preheat (Vorwärmen), Bake-Out (Ausglühen), PWHT (Wärmebehandlung nach dem Schweißen) oder Custom Program (Benutzerdefiniertes Programm). Im aktiven Anlagenbetrieb wird bei „Target Temp“ die für das jeweilige Programm eingestellte Zieltemperatur bei „Countdown“ die in einem „Soak“-Programmabschnitt verbleibende Zeit und bei „Status“ der Typ von Programmabschnitt (step, soak, ramp, hold oder stopped) angezeigt. Die Felder TC5 und TC6 zeigen die Temperatur der Thermoelemente 5 und 6 an. Dieser Bildschirm dient nur zur Anzeige.

5-6-1-2. Custom Program (Benutzerdefinierte Programmierung)

Programmablaufanzeige	
Mode (Modus)	Custom Program (Benutzerdefiniertes Programm) TC5: 77
Target Temp (Zieltemperatur) :	---- TC6: 77
Countdown (Verbleibende Zeit):	--:--:-- Segment (Programmabschnitt): 1
Status	Stopped (Angehalten)

Im aktiven Anlagenbetrieb wird bei „Target Temp“ die für den aktiven Programmabschnitt geltende Zieltemperatur, bei „Countdown“ die in einem „Soak“-Programmabschnitt verbleibende Zeit und bei „Status“ der Typ (step, soak, ramp, hold, stopped) des aktiven Programmabschnitts sowie die Nummer des aktiven Programmabschnitts angezeigt. Die Felder TC5 und TC6 zeigen die Temperatur der Temperaturfühler 5 und 6 an. Diese Anzeige dient nur dem Zweck der Überwachung.

5-6-2. Manuelle Regelung

Programmablaufanzeige	
Mode (Modus)	Manual (Manuell) TC5: 77
Power (Leistung)	0,0 kW TC6: 77
Countdown (Verbleibende Zeit)	--:--:--
Status	Stopped (Angehalten)

Im aktiven Anlagenbetrieb zeigt „Power“ die vom Generator gelieferte Ist-Leistung und „Countdown“ die im Erwärmungszyklus verbleibende Zeit, und Status zeigt an, ob die Anlage läuft oder angehalten wurde. Die Felder TC5 und TC6 zeigen die Temperatur der Temperaturfühler 5 und 6 an. Diese Anzeige dient nur dem Zweck der Überwachung.

 In der Programmablaufmaske können keine Änderungen vorgenommen werden; Cursor-Taste, Höher-Taste und Niedriger-Taste sind ohne Funktion.

5-6-3. Fernregelung

```
Mode.....: Remote      TC5: 77
Power.....:  0.0 KW      TC6: 77
Countdown: 00:00:00
Status....: Stopped
```

Im aktiven Anlagenbetrieb zeigt „Power“ die von der Stromquelle gelieferte Ist-Leistung und „Countdown“ die verbleibende Zeit des Erwärmungszyklus, und „Status“ zeigt an, ob die Anlage läuft oder angehalten wurde. Diese Anzeige dient nur dem Zweck der Überwachung.

 In der Programmablaufmaske können keine Änderungen vorgenommen werden; Cursor-Taste, Höher-Taste und Niedriger-Taste sind ohne Funktion.

5-6-4. Regelung der Leistung über einen Zeitraum

```
Mode...: Power vs Time    TC5: 77
Segment: 1                 TC6: 77
Type...: End
Power...:  0.0 KW    Countdown: 00:00:00
```

„Mode“ zeigt den Regelungsmodus an. Außerdem werden der aktuelle Programmabschnitt, der Typ des Programmabschnitts, der jeweilige Leistungspegel sowie die verbleibende Zeit des jeweiligen Programmabschnitts angezeigt.

5-7. Parameter

Im aktiven Anlagenbetrieb ermöglicht die Parameter-Anzeigemaske es dem Bediener, die Betriebsparameter des Generators ausgang zu überwachen. Diese Parameter umfassen die abgegebene Leistung, Stromstärke, Spannung und Frequenz. Außerdem werden die Temperaturen der Temperaturfühler TC5 und TC6 angezeigt. Die Parameter-Anzeigemaske dient nur zur Anzeige und verfügt über keine auswählbaren oder veränderbaren Parameter.

Parameter-Anzeige

```
Power (Leistung) ..... : 0,0 kW TC5: 77
Current (Strom) .....   : 0 A  TC6: 77
Voltage (Spannung) ..... : 0 V
Frequency (Frequenz) ..... : 4,5 kHz
```

5-8. Kühler

Die Kühler-Taste  dient zum Ein- und Ausschalten des Kühlers bei Anlagen, die flüssigkeitsgekühlte Ausgangskabel verwenden. Anlagen mit flüssigkeitsgekühlten Ausgangskabeln liefern nur dann eine Ausgangsleistung, wenn der Kühler eingeschaltet ist. Wurde der Kühler vor dem Starten eines Erwärmungszyklus nicht eingeschaltet, so schaltet das System den Kühler bei Betätigen der Start-Taste  automatisch ein. Ein

Betätigen der Stop-Taste  führt nicht zum Abschalten des Kühlers. Der Kühler muss separat abgestellt werden, indem die Kühler-Taste  gedrückt wird.

Solange der Ausgang der Stromquelle Spannung führt, kann der Kühler nicht ausgeschaltet werden. Wenn die Kühler-Taste  gedrückt wird, während der Ausgang Spannung führt, erscheint die nachstehende Anzeige auf dem Display:

Anzeige für Meldung Kühler

Cooler cannot be turned off while output is on
(Kühler kann nicht ausgeschaltet werden, solange der Ausgang aktiv ist)

 Die Kühltaste ist ohne Funktion, wenn kein Kühler vom System erkannt wurde und wenn kein flüssigkeitsgekühltes Kabel am Ausgang angeschlossen ist.

5-9. Echtzeitbetrieb

Bei jedem neuen Einschalten des Geräts ruft dieses eine System-Prüfroutine auf, die eine Überprüfung der Kommunikation zwischen den Leiterplatten sowie eine Prüfung des Ausgangs auf Isolationsfehler umfasst. Während dieser Prüfroutine leuchten alle Anzeigen und LEDs, und die folgende Anzeige erscheint auf dem Display:

Anzeige für Meldung System-start

ProHeat
Firmware Revision X.XX
Copyright (c) 2005 – 2009
Miller Electric Mfg. Co.

X.XX nennt die Versionsnummer der im Gerät installierten Firmware.

Sollte bei der Prüfroutine ein Fehler entdeckt werden, so leuchtet die Fehler-LED auf und auf dem Display erscheint eine Anzeige mit einer Fehlermeldung (siehe Abschnitt 8-5).

Wurde die Prüfroutine erfolgreich durchlaufen, nimmt die Bedienerschnittstelle die folgenden Einstellungen an:

- Die Anzeige-LED in der Stop-Taste  leuchtet auf, um anzuzeigen, dass kein Erwärmungszyklus läuft.
- Die Temperaturdisplays zeigen die Ist-Temperatur der TCs (Temperaturfühler) an. Sind keine Temperaturfühler angeschlossen, zeigen die Displays OPEN (OFFEN) an.
- Die LEDs der Temperaturregelung leuchten auf, um die Zahl der im letzten Programm verwendeten Regel-Temperaturfühler anzuzeigen.
- Das entsprechende Lampe für die Gradeinheit (°F oder °C) leuchtet auf.

- Das Display stellt sich standardmäßig auf die Programmablaufmaske aus dem zuletzt verwendeten Programm ein und die Anzeige-LED

in der Ablaufstatus-Taste  leuchtet auf.

- Falls bei der Anlage kein Fehler- oder Warnzustand vorliegt, leuchten die Systemstatus-Lampen nicht.

Wenn die Konfiguration für den gewünschten Programmablauf (siehe Abschnitt 5-4) abgeschlossen ist, erfolgt durch Betätigen der Start-Taste



der Start eines Erwärmungszyklus. Sobald ein Programmdurchlauf gestartet wurde, leuchtet die gelbe Anzeige-LED in der Start-Taste



auf, und die aufleuchtende blaue Anzeige-LED für „Erwärmung Ein“ zeigt an, dass an der Induktionsspule Spannung anliegt. Der

Erwärmungszyklus läuft solange weiter, bis das Programmende erreicht ist, oder bis die Stop-Taste  gedrückt wird.

Das System verfügt über eine Haltefunktion („Hold“), die eine bestimmte Temperatur aufrechterhält oder die Einwirkzeit eines aktiven, temperaturgeregelten Programms hält. Das Drücken der Halte-Taste  aktiviert die Haltefunktion nur im Programmablaufmodus. Ist die Anlage nicht in Betrieb, erscheint die folgende Anzeige auf dem Display:

Anzeige für Halte-Meldung

Must be running to enter Hold mode
(Zum Aufrufen des Haltemodus muss die Anlage laufen)

Zusätzlich ist die Halte-Taste „Hold“  funktionslos, wenn die Anlage im Betriebsmodus „Manual“ (Manuell) läuft. Im Falle eines manuellen

Systembetriebs führt eine Betätigung der Halte-Taste  zur folgenden Meldung auf dem Display:

Anzeige für Halte-Meldung

Hold mode not available when temperature control is not active
(Haltemodus nicht verfügbar, wenn Temperaturregelung nicht aktiv.)

Ein Drücken der Halte-Taste  aktiviert die Haltefunktion, während ein temperaturgeregeltes Programm abläuft. Während sich das System im Haltemodus befindet, lassen sich die Parameter für den jeweiligen Programmdurchlauf ändern. Der Zyklus wird fortgesetzt, nachdem die Start-Taste  gedrückt wurde. Eine Änderung der Programmparameter während des Haltens ändert das Originalprogramm nicht. Die Original-Programmparameter werden für den nächsten Erwärmungszyklus beibehalten.

Um bei laufender Anlage Änderungen an einem Programm vorzunehmen, die Halte-Taste  drücken, so dass ihre gelbe Anzeige-LED

aufleuchtet und die gelbe Anzeige-LED in der Start-Taste  erlischt. Während das Programm im Halte-Modus geändert wird, behält das System die Ist-Temperatur des heißesten Temperaturfühlers bei.

- Mit Betätigen der Programmieren-Taste  leuchtet ihre gelbe Anzeige-LED auf. Das Display wechselt und zeigt nun den aktuellen Betriebsmodus oder den aktuellen Abschnitt eines benutzerdefinierten Programms an.

- Mit Hilfe der Cursor-Taste  den Cursor zu dem Parameter bewegen, der geändert werden soll.

- Die Höher-Taste  bzw. die Niedriger-Taste  drücken, um die gewünschten Änderungen vorzunehmen.

- Zur Fortsetzung des Programmdurchlaufs die Start-Taste  drücken, so dass ihre gelbe Anzeige-LED aufleuchtet und die gelbe Anzeige-LED in der Halte-Taste  erlischt.

Während des Haltemodus kann jeder beliebige Programmparameter (Temperaturen, Raten, Zeiten oder Anzahl der Temperaturfühler) geändert werden. In einem benutzerdefinierten Programm kann jede Abschnittsnummer geändert werden. Wenn in einem Programm jedoch ein Abschnitt bereits abgearbeitet wurde, hat eine Änderung dieses Abschnitts keine Auswirkung mehr auf den Programmdurchlauf.

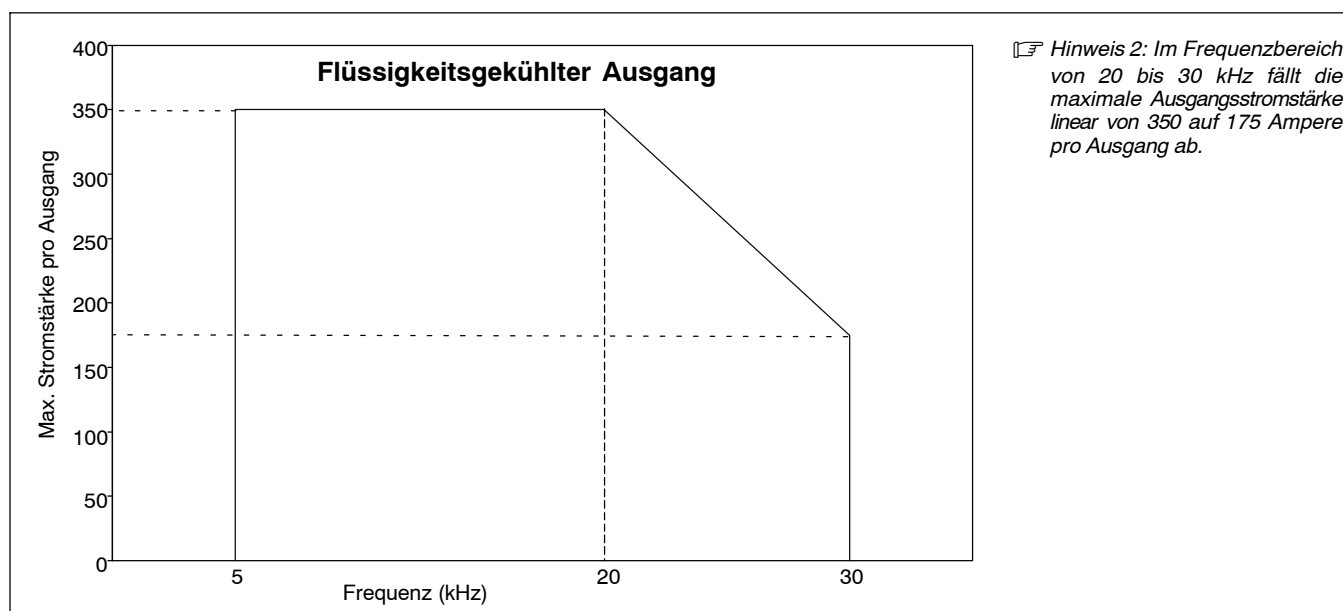
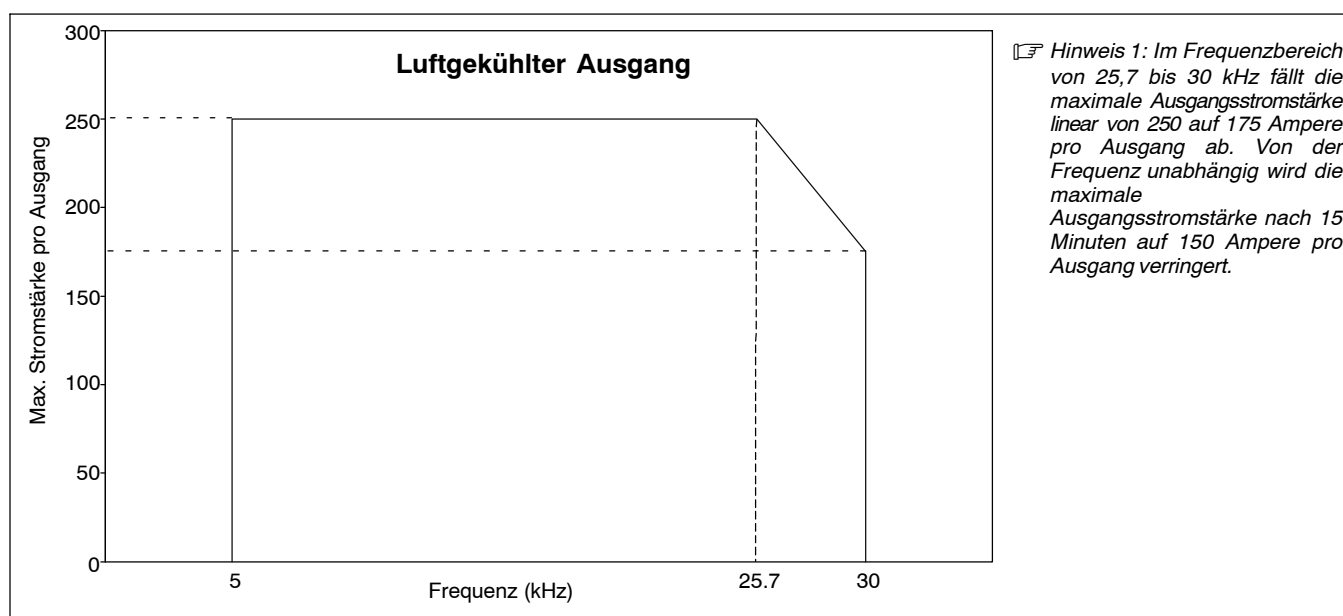
- Das Programm durch Drücken der Stop-Taste  beenden.

5-10. Betriebskennwerte der Anlage

Die Stromquelle liefert im Ausgang einen hochfrequenten Wechselstrom, der das Induktionselement unter Spannung setzt, wodurch dieses ein magnetisches Feld erzeugt, das für die Erwärmung des Werkstücks eingesetzt wird. Wie die folgende Tabelle zeigt, sind die Ausgangskennwerte der Stromquelle abhängig von Gestaltung, Typ und Anzahl der verwendeten Induktionselemente:

Tabelle 5-1. Ausgangskennwerte der Stromquelle

Art des Ausgangs	Max. Stromstärke	Max. Spannung	Frequenzbereich
Luftgekühlt, einfach und zweifach	250 A pro Ausgang, für 15 Minuten. Nach 15 Minuten wird die Leistung gedrosselt, um den Strom für den Dauerbetrieb auf 150 Ampere pro Ausgang zu begrenzen.	700 V	5 – 25,7 kHz
	Siehe Hinweis 1	700 V	25,7 – 30 kHz
Flüssigkeitsgekühlt, einfach	350 A	700 V	5 – 20 kHz
	Siehe Hinweis 2	700 V	20 – 30 kHz
Flüssigkeitsgekühlt, zweifach	350 A je Ausgang/700 A gesamt	700 V	5 – 20 kHz
	Siehe Hinweis 2	700 V	20 – 30 kHz



ABSCHNITT 6 – WARTUNG

6-1. Routinemäßige Wartung



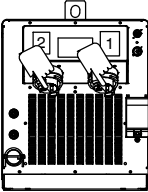
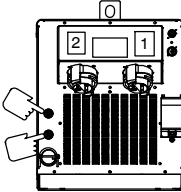
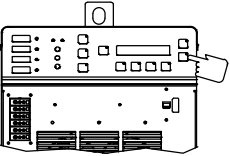
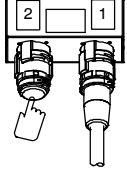
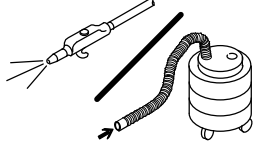
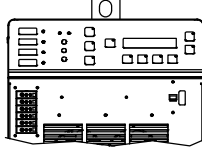




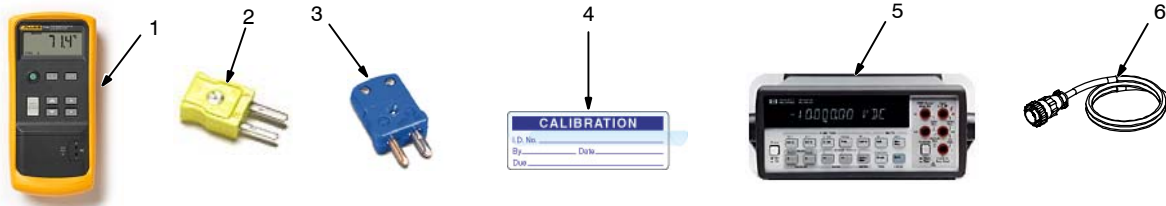


⚠ **Gerät vor Durchführung der Wartungsarbeiten vom Netz trennen.**

☞ Bei härterer Beanspruchung muss das Gerät häufiger gewartet werden.

	✓ = Prüfen ◇ = Ändern ● = Reinigen " = Auswechseln * Vorzunehmen durch autorisiertes Wartungspersonal				Referenz
Alle 3 Monate	 ☆ Beschädigte oder unleserliche Schilder	 ● Kontakte der Ausgangsstecker	 ● Massebuchsen	 ● Oberfläche der Bedienerschnittstelle	Abschnitt 3-9, 3-14
	 ✓ Beschädigungen am Schutzstopfen. Ggf. austauschen	 ✓ ☆ Risse an Kabeln			
Alle 6 Monate	 ● Geräteinneres				Abschnitt 8-8
Jedes Jahr	 ✓ Kalibrierung des Geräts überprüfen				Abschnitt 6-2, 6-3

6-2. Prüfausrüstung zur Gerätekalibrierung



1 Kalibriergerät für Temperaturfühler

Als Kalibriergerät wird der Fluke 714 oder ein vergleichbares Gerät vorgeschlagen.

2 Typ-K Ministecker

Als Stecker wird Artikel Nr. 80CK-M von Fluke oder ein vergleichbarer Stecker vorgeschlagen.

Die erforderliche Länge von Temperaturfühlerleitung ist Typ K. Beim Anschließen der

Stecker den roten Leiter an Minus und den gelben Leiter an Plus anschließen.

3 Typ-K 2-Pin-Stecker

Als Stecker wird Artikel Nr. OST-K-M von Newport oder ein vergleichbarer Stecker vorgeschlagen.

4 Prüfetikett

Vorgeschlagenes	Etikett:	Artikel
Nr. QCC306BU	von Q-CEES,	oder
vergleichbar.		

5 Digitales Präzisions-Voltmeter (DVM)

Als Messgeräte werden das Agilent Multimeter, das Hewlett Packard Multimeter Modell 34401A oder ein ähnliches Gerät vorgeschlagen. Das DVM muss drei Dezimalstellen anzeigen können (0,000).

6 Verbindungskabel

Zum Anschließen des Aufzeichnungsgeräts an die Gleichstromquelle kann die MILLER Best.-Nr. 300168 verwendet werden.

6-3. Prüfablauf bei der Gerätekalibrierung

Die Gerätekalibrierung sollte jährlich überprüft werden. Benutzen Sie ein geeignetes Kalibrierzeugnis, um die Kalibrierdaten festzuhalten. Auch die Verwendung einer Excel-Tabelle zum Aufzeichnen der Kalibrierdaten wäre möglich.

6-3-1. Ersteinrichtung

1. Netzschalter ausschalten
2. Den ProHeat 35 von qualifiziertem Personal an die Stromversorgung anschließen lassen.
3. Netzschalter des ProHeat 35 einschalten.
4. Die Programmieren-Taste gedrückt halten und dazu "Parameters" drücken, um den Konfigurationsmodus aufzurufen.
5. Durch viermaliges Betätigen der Cursor-Taste gelangen Sie in den Regelungsmodus.
6. Ggf. die Niedriger-Taste drücken, um in den manuellen Regelungsmodus zu wechseln.
7. Die Ablaufstatus-Taste drücken. (In der oberen rechten Ecke des Displays erscheinen TC5 und TC6.)
8. Vor der Überprüfung der Kalibrierung das Gerät mindestens 15 Minuten leer laufen lassen.
9. Das Kalibriergerät z.B. Fluke 714 und das Präzisionsvoltmeter (DVM) einschalten. Beide vor der Überprüfung der Kalibrierung mindestens 15 Minuten lang eingeschaltet lassen.

6-3-2. TC Eingang/Ausgang Kontrolle

1. Das DVM (Gleichspannungsanzeige auf 1000stel eingestellt) an RC9 anschließen. Dies ist der oberste Stecker auf der Rückseite des ProHeat 35. Roten Leiter an Stift 1 und schwarzen Leiter an Stift 5.
2. Den TC-Kalibrator auf 382,0 °F bzw. 194,5 °C einstellen. An der Eingangsbuchse des TC1 auf der Vorderseite des ProHeat anschließen.
3. Den angezeigten Temperaturfühlerwert kontrollieren: ($\pm 3^\circ\text{F}$) bzw. ($\pm 2^\circ\text{C}$). Der Steckerausgang RC9 hat eine Toleranz von ($\pm 6^\circ\text{F}$) bzw. ($\pm 3,3^\circ\text{C}$). Das DVM misst 2,787 Volt Gs ($\pm 0,038$) (2,749 – 2,825).
4. Die Messwerte des DVM in das Kalibrierdokument eintragen. Falls Sie eine eigene Tabelle erstellen, rechnen Sie bitte folgendermaßen:

Die Umrechnung der Spannung in Temperatur ist:

(Volt Ausgang Gleichspannung $\times 155$) – 50 = °F

(Volt Ausgang Gleichspannung $\times 86,1$) – 45,4 = °C

5. Die Schritte 1.–4. für die Stecker-Eingänge TC2 – TC6 wiederholen.

Für TC2 den roten Leiter des DVM umstecken auf Stift 2 von RC9.

Für TC3 den roten Leiter des DVM umstecken auf Stift 3 von RC9.

Für TC4 den roten Leiter des DVM umstecken auf Stift 4 von RC9.

Für TC5 den roten Leiter des DVM umstecken auf Stift 6 von RC9.

Für TC6 den roten Leiter des DVM umstecken auf Stift 7 von RC9.

Hinweis: In der oberen rechten Ecke des Displays erscheinen TC5 und TC6.

6. Die Schritte 1.–5. wiederholen, mit dem TC-Kalibriergerät eingestellt auf 882,0 °F bzw. 472,2 °C, und den angezeigten Temperaturfühlerwert kontrollieren: ($\pm 3^\circ\text{F}$) bzw. ($\pm 2^\circ\text{C}$). Der Steckerausgang RC9 hat eine Toleranz von ($\pm 6^\circ\text{F}$) bzw. ($\pm 3,3^\circ\text{C}$). Das DVM misst 6,013 Volt Gs ($\pm 0,038$) (5,975 – 6,041).
7. Die Schritte 1.–5. wiederholen, mit dem TC-Kalibriergerät eingestellt auf 1382,0 °F bzw. 750 °C, und den angezeigten Temperaturfühlerwert kontrollieren: ($\pm 3^\circ\text{F}$) bzw. ($\pm 2^\circ\text{C}$). Der Steckerausgang RC9 hat eine Toleranz von ($\pm 6^\circ\text{F}$) bzw. ($\pm 3,3^\circ\text{C}$). Das DVM misst 9,239 Volt Gs ($\pm 0,038$) (9,201 – 9,277).

6-3-3. Abschließende Schritte

1. Falls der ProHeat 35 auf den Regelungsmodus "Temp" eingestellt war, sind die Schritte unter 6-3-1, Schritte 4.–6., auszuführen, um ihn wieder zurück auf "Temp" zu wechseln.
2. Netzschalter des ProHeat 35 ausschalten.
3. Die Stromversorgung von qualifiziertem Personal trennen lassen.
4. RDas DVM und das TC–Kalibriergerät abnehmen.
5. Das Prüfetikett ausfüllen und am Gerät direkt über der Anzeige von TC1 anbringen.
ID–Nr. (Seriennummer der TC–Steckkarte) Sicherstellen, dass die Seriennummer mit der Steckkarte in der Maschine übereinstimmt.
Von (Ihre Initialen) Datum (heutiges Datum)
Fällig (Datum heute in 1 Jahr)
6. Als Begleitpapier für den ProHeat 35 eine Kopie des Kalibrierdokumentes ausdrucken.
7. Werden Angaben in einer Excel–Tabelle eingetragen, muss diese gespeichert werden.

Company Name
Street
PO Box
City, State, Zip Code

CERTIFICATE OF CALIBRATION

TCI Serial Number:
Certified by:

Calibration Date:
Re-Calibration Date:

Company name does hereby certify the above instrument was calibrated against standards maintained by Company name and meets or exceeds all published specifications. The accuracy of these standards is directly traceable to the National Institute of Standards and Technology.

	PRIMARY STANDARD			PRIMARY STANDARD			PRIMARY STANDARD		
	382 (°F)			882 (°F)			1382 (°F)		
	Voltage Out (V)	Equivalent Temp (°F)		Voltage Out (V)	Equivalent Temp (°F)		Voltage Out (V)	Equivalent Temp (°F)	
CHANNEL 1									
CHANNEL 2									
CHANNEL 3									
CHANNEL 4									
CHANNEL 5									
CHANNEL 6									

Instrumentation Used:

Thermocouple Calibrator:
Calibrated Multimeter:

Serial Number:
Serial Number:

Company Name
Street
PO Box
City, State, Zip Code

CERTIFICATE OF CALIBRATION

TCI Serial Number:
Certified by:

Calibration Date:
Re-Calibration Date:

Company name does hereby certify the above instrument was calibrated against standards maintained by Company name and meets or exceeds all published specifications. The accuracy of these standards is directly traceable to the National Institute of Standards and Technology.

	PRIMARY STANDARD			PRIMARY STANDARD			PRIMARY STANDARD		
	194 (°C)			472 (°C)			750 (°C)		
	Voltage	Equivalent	Temp (°C)	Voltage	Equivalent	Temp (°C)	Voltage	Equivalent	Temp (°C)
CHANNEL 1									
CHANNEL 2									
CHANNEL 3									
CHANNEL 4									
CHANNEL 5									
CHANNEL 6									

Instrumentation Used:

Thermocouple Calibrator:
Calibrated Multimeter:

Serial Number:
Serial Number:

ABSCHNITT 7– SICHERHEITSVORKEHRUNGEN FÜR DIE INSTANDHALTUNG



Schützen Sie sich und andere Personen vor Verletzungen — lesen und beachten Sie diese Sicherheitsmaßnahmen.

7-1. Symbole

safety_ihtm 2010–03



GEFAHR! – Signalisiert eine Gefahrensituation, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, sofern sie nicht vermieden wird. Die möglichen Gefahren sind in den begleitenden Symbolen dargestellt oder im Text erläutert.



Signalisiert eine Gefahrensituation, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, sofern sie nicht vermieden wird. Die möglichen Gefahren sind in den begleitenden Symbolen dargestellt oder im Text erläutert.

MERKE – Signalisiert Inhalte, die sich nicht auf Personenschäden beziehen.

 Signalisiert besondere Hinweise.



Diese Gruppe von Symbolen bedeutet Achtung! Aufpassen! Gefährliche **BERÜHRUNGSPANNUNG**, Gefährdung durch **BEWEGTE TEILE** und **HEISSE TEILE**. Den Symbolen und darunter stehenden Hinweisen entnehmen, durch welche Maßnahmen die Gefahren vermieden werden können.

7-2. Gefahren bei der Instandhaltung



Die unten dargestellten Symbole werden in der gesamten Betriebsanleitung verwendet, um auf mögliche Gefahren hinzuweisen. Wenn Sie dieses Symbol sehen, ist erhöhte Achtsamkeit erforderlich. Zur Vermeidung der Gefahr sind die entsprechenden Anweisungen zu befolgen.



Dieses Gerät sollte nur von qualifizierten Personen gewartet, getestet, instandgehalten und repariert werden.



Andere Personen, besonders Kinder, während der Instandhaltungsarbeiten fernhalten.



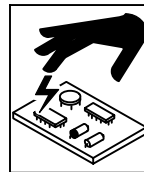
ELEKTROSCHOCKS können tödlich sein.

- Stromführende Teile nicht berühren.

- Die Stromquelle für induktive Erwärmung ausschalten, von der Stromversorgung trennen und durch Betätigen von Leitungstrennschalter oder Schutzschaltern oder durch Ziehen des Netzsteckers ein Wiedereinschalten verhindern, oder den Motor vor der Wartung ausschalten, sofern die Arbeiten nicht speziell erfordern, dass das Gerät spannungsführend ist.
- Isolieren Sie sich von der Erde, indem Sie sich auf trockene Isoliermatten, die groß genug sind, dass sie einen Kontakt mit dem Boden verhindern, stellen bzw. darauf arbeiten.
- Lassen Sie ein stromführendes Gerät nicht unbeaufsichtigt.
- Erfordern die Arbeiten ein spannungsführendes Gerät, so lassen Sie diese nur von Personal durchführen, das mit der Aufgabe vertraut ist und die allgemeinen Sicherheitsstandards befolgt.
- Verwenden Sie beim Testen eines stromführenden Geräts die Einhandmethode. Fassen Sie nicht mit beiden Händen in das Gerät. Behalten Sie immer eine Hand frei.
- Bewegen Sie eine Stromquelle für induktive Erwärmung erst **NACHDEM** Sie die Primärzuleitungen von der abgeschalteten Stromversorgung abgeklemmt haben.

ERHEBLICHE GLEICHSPANNUNG ist bei Inverter-Schweißstromquellen vorhanden, auch NACHDEM sie vom Netz genommen wurden.

- Vor dem Berühren von Teilen den Inverter ausschalten, den Eingangsstrom abklemmen und die Eingangskondensatoren gemäß den Anleitungen im Abschnitt Fehlersuche entladen.



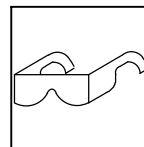
STATISCHE ELEKTRIZITÄT kann Teile an den Schaltplatten beschädigen.

- VOR Arbeiten an der PC-Platinen oder deren Teilen Erdungsarmband anlegen.
- PC-Platinen nur in statiksicheren Taschen oder Schachteln lagern, transportieren oder versenden.



FEUER- ODER EXPLOSIONSGEFAHR.

- Gerät nicht auf oder in der Nähe von brennbaren Oberflächen aufstellen.
- Gerät nicht in der Nähe von leicht entzündlichen Stoffen warten oder reparieren.



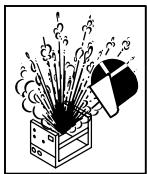
Herumfliegende METALLTEILE oder SCHMUTZ können die Augen verletzen.

- Bei den Wartungsarbeiten eine Schutzbrille mit Seitenschutz oder einen Gesichtsschutz tragen.
- Achten Sie darauf, dass Sie beim Testen und bei der Wartung keine metallischen Werkzeuge, Teile oder Drähte kurzschließen.



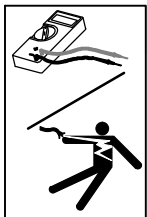
INDUKTIVE ERWÄRMUNG kann zu Verbrennungen führen.

- Heiße Teile nicht mit bloßer Hand berühren.
- Vor dem Umgang mit Teilen oder Gerät diese ausreichend abkühlen lassen.
- Induktionsmatte- und kabel während des Erwärmungsvorgangs nicht berühren oder bewegen.
- Während des Erwärmungsvorgangs Schmuck oder andere persönliche Gegenstände aus Metall von Induktionskopf/Induktionsspule fernhalten.
- Zur Verhütung von Verbrennungen beim Handhaben heißer Teile geeignete Werkzeuge und /oder dicke, gefütterte Schweißerschutzhandschuhe und -kleidung tragen.



EXPLODIERENDE TEILE können Verletzungen verursachen.

- Defekte Teile können explodieren oder andere Teile zum Explodieren bringen, wenn an Invertern Spannung angelegt wird.
- Bei der Wartung der Inverter stets einen Gesichtsschutz und lange Ärmel tragen.



Beim Prüfen besteht STROMSCHLAGEGEFAHR.

- Die Stromquelle für induktive Erwärmung ausschalten, bevor Sie Messleitungen anschließen oder deren Anschlüsse ändern.
- Mindestens eine der verwendeten Messleitungen sollte als Anschluss über eine ankippbare Klammer, wie eine Krokodilklemme, verfügen.

- Lesen Sie die Prüfgeräteeanleitung.



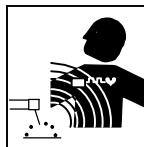
HERUNTERFALLENDENDES GERÄT kann zu Verletzungen führen.

- Kranöse nur zum Anheben der Stromquelle, NICHT aber des Fahrwerks, der Gasflaschen oder anderer Zubehörteile verwenden.
- Zum Heben und Unterstützen der Stromquelle nur Geräte mit ausreichender Leistungsfähigkeit verwenden.
- Wenn die Einheit mit einem Stapler transportiert wird, müssen die Stapelgabeln soweit ausgezogen sein, dass sie bis über die andere Seite der Einheit hinausreichen.
- Halten Sie sich beim manuellen Heben von schweren Teilen oder Geräten an die Leitlinien des Anwendungshandbuchs zur überarbeiteten NIOSH Hebegleichung ("Applications Manual for the Revised NIOSH Lifting Equation" Schrift Nr. 94-110).



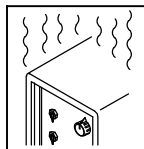
BEWEGLICHE TEILE können Verletzungen verursachen.

- Abstand zu beweglichen Teilen, wie z.B. Lüftern, halten.
- Hände, Haare, lose Kleidung und Werkzeug von beweglichen Teilen fernhalten. Türen, Abdeckbleche oder Schutzvorrichtungen dürfen für Wartungszwecke und für die Fehlersuche nur von geschultem Personal abgenommen werden.
- Das Abnehmen von Türen, Gehäusen, Abdeckungen oder Schutzvorrichtungen für Wartungsarbeiten sollte nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Türen, Gehäuse, Abdeckungen oder Schutzvorrichtungen nach Abschluss der Wartungsarbeiten und vor dem Anschließen an die Stromquelle wieder anbringen.



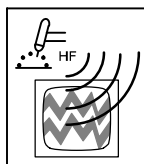
ELEKTROMAGNETISCHE FELDER (EMF) können implantierte medizinische Geräte beeinflussen.

- Träger von Herzschrittmachern oder anderen implantierten medizinischen Geräten sollten sich vom Instandhaltungsbereich fernhalten, solange sie nicht ihren Arzt und den Hersteller ihres Geräts befragt haben.



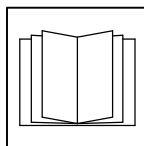
ÜBERHITZUNG kann durch ZU LANGEN GEBRAUCH auftreten.

- Gerät abkühlen lassen, Nenn-Einschaltdauer beachten.
- Vor der erneuten Benutzung der Ausrüstung für induktive Erwärmung die Stromstärke absenken oder die Einschaltdauer verkürzen.
- Den Luftstrom zur Stromquelle nicht blockieren oder filtern.



HF-AUSSTRAHLUNG kann Störungen verursachen.

- Hochfrequenz-Strahlung (H.F.) kann Störungen bei der Funknavigation, bei Sicherheitseinrichtungen, Computern und Kommunikationsgeräten verursachen.
- HF-erzeugende Geräte nur von Fachleuten, die mit elektronischem Gerät vertraut sind, installieren, prüfen und instandhalten lassen.
- Der Anwender ist verpflichtet, dass durch die Installation eventuell auftretenden Störungen sofort von einem geschulten Elektriker beseitigt werden.
- Sollte von der Post oder Telekom über auftretende Störungen informiert werden, ist der Gebrauch des Gerätes sofort einzustellen.
- Gesamte Installation regelmäßig warten und überprüfen.
- Türen und Abdeckungen von Hochfrequenzquellen geschlossen halten; für korrekte Elektrodenabstände sorgen; durch Erdung und Abschirmung die Möglichkeit von Störungen auf ein Minimum reduzieren.



ANLEITUNGEN LESEN UND BEACHTEN.

- Benutzen Sie bei der Instandhaltung dieses Geräts die Prüfanleitung (Bestellnummer 150 853).
- Lesen Sie in der Bedienungsanleitung nach, welche Sicherheitsvorkehrungen beim Schweißen zu beachten sind.
- Nur Originalersatzteile vom Hersteller verwenden.
- Lesen und befolgen Sie alle Aufkleber sowie die technische Anleitung genau, bevor Sie das Gerät installieren, betreiben oder warten. Lesen Sie die am Anfang der Anleitung sowie in den einzelnen Abschnitten angegebenen Informationen zur Sicherheit.

7-3. Warnhinweise nach California Proposition 65

⚠ Schweiß- oder Schneidegeräte erzeugen Dämpfe und Gase die Chemikalien enthalten, welche lt. dem Staat Kalifornien, Geburtsdefekte und in manchen Fällen Krebs hervorrufen können. (California Health & Safety Code [Kalifornische Arbeitsschutzrichtlinien], Abschnitt 25249.5 ff.)

⚠ Batterieklappen, Batterieanschlüsse und Zubehör enthalten Blei und Bleiverbindungen, d.h. Chemikalien, die lt. dem Staat Kalifornien Krebs, Geburtsdefekte und Fortpflanzungsschäden hervorrufen. Nach Gebrauch Hände waschen.

⚠ Dieses Produkt enthält Chemikalien, u.a. auch Blei, die, laut dem Staat Kalifornien, Krebs, Geburts- oder andere Fortpflanzungsschäden hervorrufen können. *Nach dem Gebrauch die Hände waschen.*

Für Benzinmotoren:

⚠ Motorenabgase enthalten Chemikalien, die lt. dem Staat Kalifornien Krebs, Geburtsdefekte oder andere Fortpflanzungsschäden hervorrufen.

Für Dieselmotoren:



Dieselmotorenabgase und einige seiner Bestandteile rufen lt. dem Staat Kalifornien Krebs, Geburtsdefekte und andere Fortpflanzungsschäden hervor.

7-4. EMF-Information

Ein durch einen Leiter fließender elektrischer Strom erzeugt stellenweise elektrische und magnetische Felder (EMF). So entsteht durch den Schweißstrom ein elektromagnetisches Feld um den Schweißstromkreis und das Schweißgerät. EMF kann bestimmte medizinische Implantate, wie z.B. Herzschrittmacher, störend beeinflussen. Daher müssen für Personen mit medizinischen Implantaten Schutzmaßnahmen getroffen werden. Beispielsweise Zugangsbeschränkungen für Vorbeigehende oder eine individuelle Risikobewertung für Schweißer. Alle Schweißer sollten die folgenden Vorgehensweisen einhalten, um sich, den durch den Schweißstromkreis verursachten elektromagnetischen Feldern, möglichst wenig auszusetzen:

- 1 Kabel so dicht wie möglich beieinander führen – Kabel verdrehen, mit Klebeband fixieren oder eine Kabelumhüllung verwenden.
- 2 Stellen Sie sich nicht zwischen die Schweißkabel. Kabel auf einer Seite und so weit vom Bedienpersonal entfernt wie möglich verlegen.

- 3 Kabel nicht um den Körper schlingen.
- 4 Kopf und Rumpf so weit wie möglich vom Gerät im Schweißstromkreis entfernt halten.
- 5 Masseklemme so nahe wie möglich an der Schweißstelle am Werkstück anbringen.
- 6 Nicht direkt neben der Schweißstromquelle arbeiten, sich hinsetzen oder anlehnen.
- 7 Nicht schweißen, während Sie die Schweißstromquelle oder das Drahtvorschubgerät tragen.

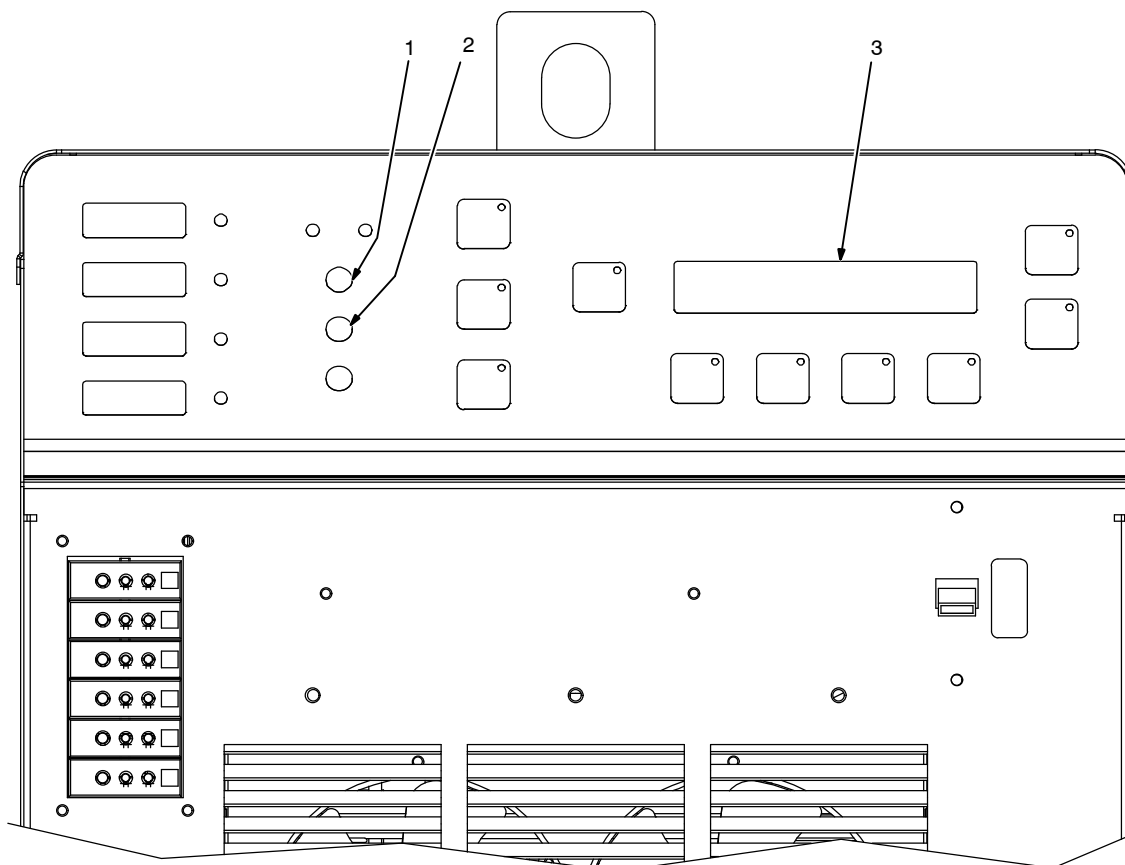
Zu implantierten medizinischen Geräten:

Personen, die ein medizinisches Gerät implantiert tragen, sollten Ihren Arzt und den Hersteller des Geräts befragen, bevor sie sich in einen Bereich begeben, in dem Arbeiten wie Lichtbogenschweißen, Punktschweißen, Fugenhobeln, Plasmaschneiden oder induktives Erwärmen durchgeführt werden oder bevor sie selber solche Arbeiten durchführen. Wenn Ihr Arzt zugestimmt hat, empfehlen wir, die oben beschriebenen Verfahrensanweisungen zu beachten.

SECTION 8 – FEHLERSUCHE & FEHLERBESEITIGUNG

Die Stromquelle ProHeat 35 verfügt über systemeigene Einrichtungen zur Fehlerbehandlung, die Sie bei der Beseitigung, von, während des Betriebs möglicherweise auftretenden Störungen, unterstützen. Bei diesen Einrichtungen handelt es sich um die Fehler-LED, Warn-LED und um die Meldungen, die auf dem LCD-Display des Bedienpanels angezeigt werden.

8-1. Anzeigen an der Bedienerchnittstelle



803 995-B

1 Fehler-LED

Das Aufleuchten der LED zeigt einen Fehlerzustand des Systems an.

2 Warn-LED

Das Aufleuchten der LED zeigt einen Warnzustand des Systems an.

3 4 x 40 LCD-Display

Zeigt Programmierung, Ablaufstatus, Parameter, Fehlerzustand und Warnzustand an sowie Hilfen zur Fehlerbehandlung.

8-2. Warnzustände

Ein Warnzustand zeigt an, dass beim System ein „offener“ Temperaturfühler vorliegt oder dass Abweichungen von den optimalen Betriebszuständen oder parametern bestehen. Sollte während des Betriebs ein Warnzustand eintreten, blinkt die gelbe Warn-LED, um auf ein Problem hinzuweisen. Wenn auf dem LCD-Display der Anzeigeschirm „Run Status“ (Ablaufstatus) oder der Anzeigeschirm „Parameters“ (Parameter) aktiv ist, erscheint auf dem Display eine Meldung, die den entsprechenden Warnzustand beschreibt. Ist auf dem Display der Programm-Anzeigeschirm aktiv, muss die

Ablaufstatus-Taste  gedrückt werden, damit der Warnzustand angezeigt wird.

Beim Vorliegen eines Warnzustands liefert der Ausgang der Stromquelle weiter Leistung; die Stromquelle schützt sich jedoch selbst, indem sie ihre Leistungsabgabedrosselt. Dadurch hat der Bediener Zeit, zu entscheiden, mit welcher Maßnahme er das von der Warnmeldung auf dem LCD-Display beschriebene Problem am besten beseitigt.

Tritt ein Warnzustand auf, stehen zwei Alternativen zur Auswahl:

- Die Warnmeldung quittieren und mit dem Arbeitsvorgang fortfahren.
- Den Arbeitsvorgang beenden, um das Problem zu beseitigen, das die Warnmeldung verursacht.

Durch Drücken der Niedriger-Taste {!At Anchor} wird die Warnung quittiert und der Betrieb des Geräts mit der bestehenden Konfiguration fortgesetzt. Nach der Quittierung der Warnung hört die gelbe Warn-LED auf zu blinken und leuchtet stetig. Das LCD-Display kehrt zur Anzeige einer aktiven Anzeige zurück, sobald die Programm-Taste {!At Anchor}, die Ablaufstatus-Taste {!At Anchor} oder die Parameter-Taste {!At Anchor} gedrückt wird.

Sollte ein neuer Warnzustand eintreten, nachdem der erste quittiert wurde, so beginnt die gelbe Warn-LED zu blinken, um ein neues Problem anzuzeigen. Zum Anzeigen des Warnzustands die Ablaufstatus-Taste  drücken: Das LCD-Display zeigt eine Meldung, die die neue sowie die vorhergehenden Warnmeldungen beschreibt.

Um zusätzliche Informationen zum Warnzustand und Vorschläge zu seiner Behebung zu erhalten, die Höher-Taste  drücken: Auf dem LCD-Display werden, abhängig von der Art des Warnzustands, mögliche Vorschläge zur Problembeseitigung angezeigt.

Falls der Bediener beschließt, die beste Vorgehensweise ist es, den Arbeitsvorgang zu beenden und die vorgeschlagenen Änderungen an der Konfiguration vorzunehmen, um den Warnzustand zu beseitigen: Die Stop-Taste  drücken. Nach den Änderungen an der Konfiguration die

Start-Taste  drücken, um den Prozess wieder zu starten.

8-3. Codes für Warnzustände

Warnzustand	Zusätzliche Informationen
L01: Temperaturfühler Nr. 1 Offen	Prüfen, ob der Temperaturfühler „offen“ ist, und ihn ggf. reparieren Auf den Ersatz- Temperatursensor wechseln
L02: Temperaturfühler Nr. 2 Offen	Prüfen, ob der Temperaturfühler „offen“ ist, und ihn ggf. reparieren Auf den Ersatz- Temperatursensor wechseln
L03: Temperaturfühler Nr. 3 Offen	Prüfen, ob der Temperaturfühler „offen“ ist, und ihn ggf. reparieren Auf den Ersatz- Temperatursensor wechseln
L04: Temperaturfühler Nr. 4 Offen	Prüfen, ob der Temperaturfühler „offen“ ist, und ihn ggf. reparieren Auf den Ersatz- Temperatursensor wechseln
L05: Temperaturfühler Nr. 5 Offen	Prüfen, ob der Temperaturfühler „offen“ ist, und ihn ggf. reparieren Auf den Ersatz- Temperatursensor wechseln
L06: Temperaturfühler Nr. 6 Offen	Prüfen, ob der Temperaturfühler „offen“ ist, und ihn ggf. reparieren Auf den Ersatz- Temperatursensor wechseln
L07: Warnung Ausgangsspannung	Matte enger an die Rohroberfläche anlegen
L08: Warnung Ausgangsspannung	Anzahl der Windungen erhöhen Windungsabstand vergrößern Verlängerungskabel verkürzen Breite der Isolierung erhöhen
L09: Warnung, Ausgangsstrom Limit	Matte enger an die Rohroberfläche anlegen
L10: Warnung, Ausgangsstrom Limit	Anzahl der Windungen erhöhen Windungsabstand verringern Kabel auf der Isolierung anziehen

Warnzustand	Zusätzliche Informationen
L11: Warnung, Kühlmittel-Übertemperatur Limit	Kühlmittelfluss und Kühlmittelstand prüfen Kühlmittelfilter und Wärmetauscher reinigen Anzahl der Windungen erhöhen Ausreichende Stärke der Isolierung überprüfen
L12: Warnung, Stromquelle Übertemperatur Limit	Nachsehen, ob Lüftungsöffnungen verstopft sind Die Kühlkörper des Windkanals reinigen
L13: Kabelverbindung	Nachsehen, ob das Ausgangskabel fest angeschlossen ist Prüfen, ob es sich bei den Ausgangskabeln um den gleichen Typ handelt Prüfen, ob der Stopfen auf der Anschlussbuchse angebracht ist

8-4. Fehlerzustände

Ein Fehlerzustand tritt ein, wenn ein Isolationsfehler im System vorliegt, wenn die Betriebsbedingungen außerhalb der Grenzen für den Normalbetrieb liegen oder wenn beim System ein ernstzunehmendes Problem vorliegt. Tritt ein Fehlerzustand ein, so wird der Ausgang sofort abgeschaltet, und die

rote Fehler-LED und die LED in der Stop-Taste  beginnen zu blinken. Wenn auf dem LCD-Display die Anzeige „Run Status“ (Ablaufstatus) oder die Anzeige „Parameters“ (Parameter) aktiv ist, erscheint auf dem Display eine Meldung, die den entsprechenden Fehlerzustand beschreibt. Ist auf dem Display der Programm-Anzeige aktiv, muss die Ablaufstatus-Taste  gedrückt werden, damit der Fehlerzustand angezeigt wird.

Durch Drücken der Niedriger-Taste  wird der Fehler quittiert und die rote Fehler-LED hört auf zu blinken und leuchtet stetig. Die LED in der Stop-Taste  blinkt jedoch weiter und zeigt damit an, dass der Prozess gestoppt wurde.

Um zusätzliche Informationen zum Fehlerzustand und Vorschläge zu seiner Behebung zu erhalten, die Höher-Taste  drücken: Auf dem LCD-Display werden, abhängig von der Art des Fehlerzustands, mögliche Vorschläge zur Problembeseitigung angezeigt. In den meisten Fällen besagt ein Fehlerzustand, dass ein Wartungs- oder Reparaturoeingriff erforderlich ist.

8-5. Codes für Fehlerzustände

Fehlerzustand	Zusätzliche Informationen
F51: Temperaturfühler Nr. 1 Interner Fehler	Eingriff erforderlich
F52: Temperaturfühler Nr. 2 Interner Fehler	Eingriff erforderlich
F53: Temperaturfühler Nr. 3 Interner Fehler	Eingriff erforderlich
F54: Temperaturfühler Nr. 4 Interner Fehler	Eingriff erforderlich
F55: Temperaturfühler Nr. 5 Interner Fehler	Eingriff erforderlich
F56: Temperaturfühler Nr. 6 Interner Fehler	Eingriff erforderlich
F57: Interner Fehler des CJT-Sensors (Vergleichsstelle)	Eingriff erforderlich
F58: Fehler Ausgangsspannung	Eingriff erforderlich
F59: Fehler Ausgangsstrom	Eingriff erforderlich
F60: Fehler beim Temperatursensor	Anschlüsse des Rege- Temperaturfühlers prüfen Verlängerungskabel des Regel- Temperaturfühlers prüfen
F61: Fehler im Kühlmittelfluss	Prüfen, ob Kühlmittel austritt Reinigen, um mögliche Verstopfungen im Kühlkreislauf zu beseitigen Kühlmittelfilter und Kühlmittelstand prüfen Kühlmittelanschlüsse prüfen
F62: Isolationsfehler	Prüfen, ob ein Stromleiter offen liegt Kabel abwischen, um Feuchtigkeit zu beseitigen
F63: Fehler bei der Netzspannung	Netzspannung prüfen
F64: Übertemperaturfehler Stromquelle	Überprüfen der Lüftungsöffnungen und des Windkanals auf Verstopfungen
F65: Fehler bei der Stromquelle	Eingriff erforderlich
F66: Fehler Frequenz zu niedrig	Nachsehen, ob beim Ausgangskabel Verbindungen offen oder locker sind Anzahl der Windungen verringern Windungsabstand verringern

Fehlerzustand	Zusätzliche Informationen
F67: Fehler Frequenz zu hoch	Prüfen, ob das Kabel ordnungsgemäß umwickelt ist Prüfen, ob das Erwärmungsgut magnetisch ist
F68: Fehler Kabelverbindung	Nachsehen, ob das Ausgangskabel fest angeschlossen ist Prüfen, ob es sich bei den Ausgangskabeln um den gleichen Typ handelt Prüfen, ob der Stopfen auf der Anschlussbuchse angebracht ist
F69: Übertemperaturfehler beim Kühler	Kühlmittelfluss und Kühlmittelstand prüfen Kühlmittelfilter und Wärmetauscher reinigen Anzahl der Windungen erhöhen Ausreichende Stärke der Isolierung überprüfen
F70: Interner Kommunikationsfehler	Eingriff erforderlich
F71: Fehler beim internen Temperaturmessfühler	Eingriff erforderlich
F72: Fehler beim Kühlmittel-Temperaturmessfühler	Eingriff erforderlich
F73: Induktionselement abgekuppelt/offen	Nachsehen, ob das am Ausgangsanschluss angeschlossene Element sicher befestigt ist. Kabel/Matte fest anziehen.
F74: Fehler beim Isolationsfehler-Selbsttest	Eingriff erforderlich
F75: Fehler in der internen Stromversorgung	Eingriff erforderlich
F76: Fehler bei der Steuerung der Stromquelle	Eingriff erforderlich
F77: Interner Kommunikationsfehler Stromquelle	Eingriff erforderlich
F78: Fehler bei der Erfassung des Ausgangsstroms	Nachsehen, ob das Ausgangskabel fest angeschlossen ist

8-6. Anzeigen der Systemdiagnose

Über die Bedienerchnittstelle kann auf zusätzliche Instrumente der Systemdiagnose zugegriffen werden. Der Bediener erhält Zugriff auf die Betriebsparameter im Detail, indem er die Ablaufstatus-Taste  betätigt und gedrückt hält und die Parameter-Taste  drückt.

Wird diese Funktion zum ersten Mal aktiviert, so erscheint die folgende Maske auf dem LCD-Display:

Anzeige für Systemdiagnose			
RemCmd:	1023 Off	Cable1:	LQD DIAG1
OutI1:	0 A	Cable2:	LQD
OutI2:	0 A	ClnFR:	0.75 GPM
IsrCFb:	0 A	ClrSts:	Flowing

RemCmd – Hier sind der Wert des Fernsteuerbefehls sowie der Status des Schützes der Fernsteuerung angegeben.

 Fernsteuerungen können zur Aktivierung/Deaktivierung der Leistungsabgabe verwendet werden. Sie haben keinen Einfluss auf die Höhe der abgegebenen Leistung.

Out I1 – Hier ist der Wert des an Ausgang 1 abgegebenen Stroms angegeben.

Out I2 – Hier ist der Wert des an Ausgang 2 abgegebenen Stroms angegeben.

IsrC FB – Hier ist der Wert der Stromstärke in der Inverterstromquelle angegeben.

Kabel 1 – Hier ist der an Ausgang 1 angeschlossene Kabeltyp angegeben. Mögliche Bezeichnungen:

- AIR – für ein luftgekühltes Kabel
- LQD – für ein flüssigkeitsgekühltes Kabel
- PLUG – für einen Schutzstopfen
- OPEN – weder Kabel noch Stopfen sind angebracht

Kabel 2 – Hier ist der an Ausgang 2 angeschlossene Kabeltyp angegeben. Mögliche Bezeichnungen:

- AIR – für ein luftgekühltes Kabel

- LQD – für ein flüssigkeitsgekühltes Kabel
- PLUG – für einen Schutzstopfen
- OPEN – weder Kabel noch Stopfen sind angebracht

ClntFR – Hier ist bei einer flüssigkeitsgekühlten Anlage der Kühlmittel-Volumenstrom (in gal. pro Minute) aus dem Kühler angegeben.

ClrSts – Hier ist der Status des Kühlers angegeben. Mögliche Bezeichnungen:

- Off (Aus)
- Flowing (fließt)

Auf die zweite Diagnose-Anzeige kann zugegriffen werden, indem wieder die Ablaufstatus-Taste



betätigt und gedrückt gehalten wird und die

Parameter-Taste



gedrückt wird.

Anzeige für Systemdiagnose

```

VLnA-B: 460V  Therm1:  75          DIAG2
VLnB-C: 460V  Therm2:  75  Therm5: OPEN
VLnC-A: 460V  Therm3:  75  ClrTmp:  77
VBus:  650V  Therm4: OPEN  RmtFlw: Off
  
```

VLnA-B – Hier ist die Leiterspannung zwischen den Phasen A und B angegeben.

VLnB-C – Hier ist die Leiterspannung zwischen den Phasen B und C angegeben.

VLnC-A – Hier ist die Leiterspannung zwischen den Phasen C und A angegeben.

VBus – Hier ist die DC Spannung für die Stromsammelschiene angegeben.

Therm1 – Hier ist die Temperatur des Primärkühlkörpers der Stromquelle angegeben.

Therm2 – Hier ist die Temperatur der Brücke des Kühlkörpers angegeben.

Therm3 – Hier ist die Temperatur des Sekundärkühlkörpers der Stromquelle angegeben.

Therm4 – Offen (nicht verwendet).

Therm5 – Offen (nicht verwendet).

ClrTmp – Hier ist bei einer flüssigkeitsgekühlten Anlage die Temperatur des Kühlmittels angegeben.

- OPEN – kein Kühler erkannt.

RmtFlw – Hier ist bei einer flüssigkeitsgekühlten Anlage der Zustand der Relaiskontakte für die Fernsteuerung des Kühlmittelflusses angegeben.

- OFF
- ON

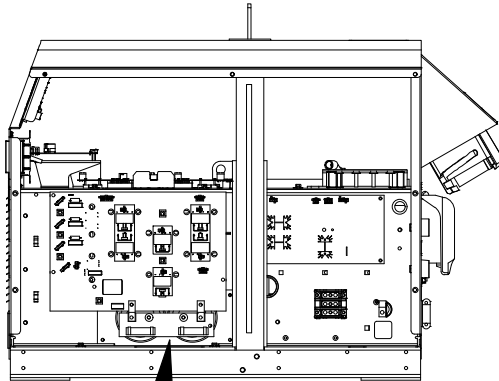
 Die Funktion "RmtFlw" wird beim derzeit nicht unterstützt.

8-7. Entfernen des Gehäuses und Messen der Spannung des Eingangskondensators



Benötigtes Werkzeug:

 5/16, 3/8 Zoll



Plusleiter (+) zur rechten Busklemme, Minusleiter (-) zur linken Busklemme

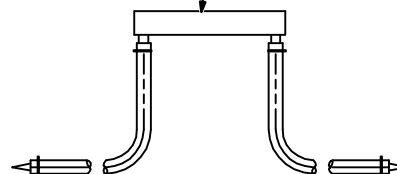
2



3

Typischer Entladewiderstand

Drahtwiderstand mit 200-500 Ohm, 10 W



Leiter der Größe „AWG 16“
mit Nennisolation 600 Volt AC

! An der Kondensatorschiene können 900 Volt Gleichstrom anliegen, und nach dem Ausschalten des Geräts kann eine beträchtliche Gleichspannung an den Kondensatoren verbleiben. Prüfen Sie stets die Spannung an der Inverter-Baugruppe wie dargestellt, um sicherzugehen, dass sich die Eingangskondensatoren entladen haben, bevor Sie Eingriffe am Gerät vornehmen.

! Schweißstromquelle abschalten und Netzstecker ziehen.

! Nach dem Ausschalten des Geräts kann immer noch eine beträchtliche Gs-Spannung an den Kondensatoren anliegen. Vor Arbeiten am Gerät stets die Spannung wie dargestellt überprüfen, um sicherzustellen, daß die Kondensatoren elektrisch entladen sind.

Rechte Abdeckung abnehmen und den Lüftermotor FM3 vom Netz trennen.

1 Verbindungsplatine der Stromquelle (PC4)

2 Voltmeter

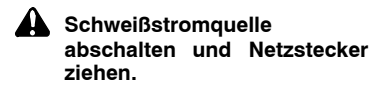
Die DC-Spannung wie dargestellt zwischen der positiven (+) und negativen (-) Busklemme auf PC4 messen, bis die Spannung auf nahe 0 (Null) Volt gefallen ist.

 Fällt die Kondensatorspannung nicht nach einigen Minuten auf nahezu Null ab, sollten Sie einen Entladewiderstand von 200 bis 500 Ohms (mindestens 10 Watt) und einen auf 600 Volt AC isolierten Leiterdraht der Größe AWG 16 verwenden, um den (die) Kondensator(en) zu entladen.

3 Typischer Entladewiderstand

Ein Beispiel für einen typischen Entladewiderstand ist auf dieser Seite dargestellt.

Die Arbeiten im Gerät durchführen. Nach Beendigung der Arbeiten FM3 wieder anschließen und die rechte Abdeckung wieder anbringen.



! Gehäuse abnehmen und prüfen, dass die Eingangskondensatoren entladen sind.

804 625-B

[illegible]

	AWG 24 (0,635 mm)
	AWG 22 (0,787 mm)
	AWG 20 (0,940 mm)
	AWG 18 (1,270 mm)
	AWG 16 (1,600 mm)
	AWG 14 (1,981 mm)
	1/8 Zoll (3,175 mm)
	3/16 Zoll (4,775 mm)
	1/4 Zoll (6,35 mm)
	5/16 Zoll (7,950 mm)
	3/8 Zoll (9,525 mm)
	1/2 Zoll (12,70 mm)

ABSCHNITT 9 – ELEKTRISCHE SCHALTPLÄNE

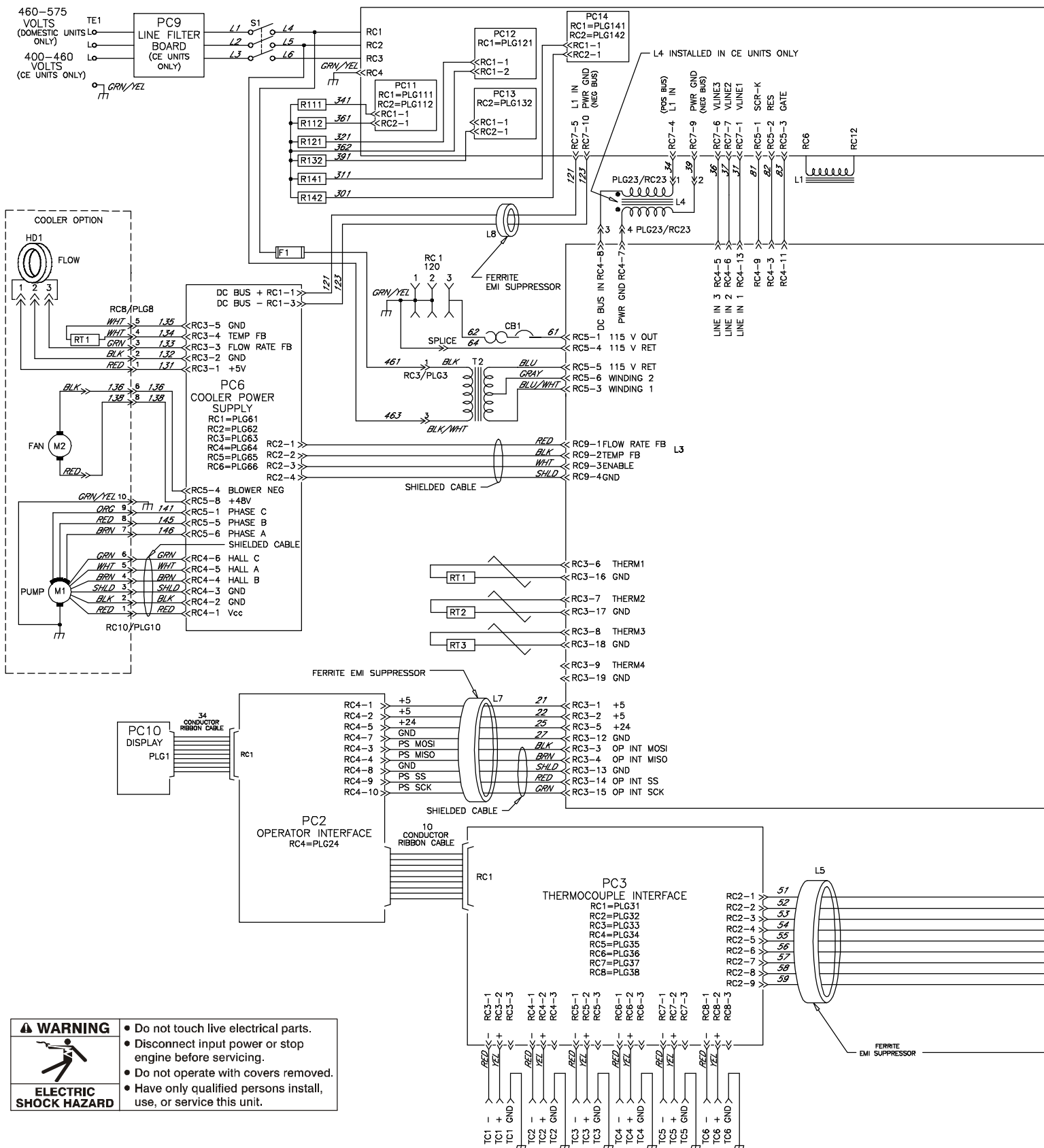
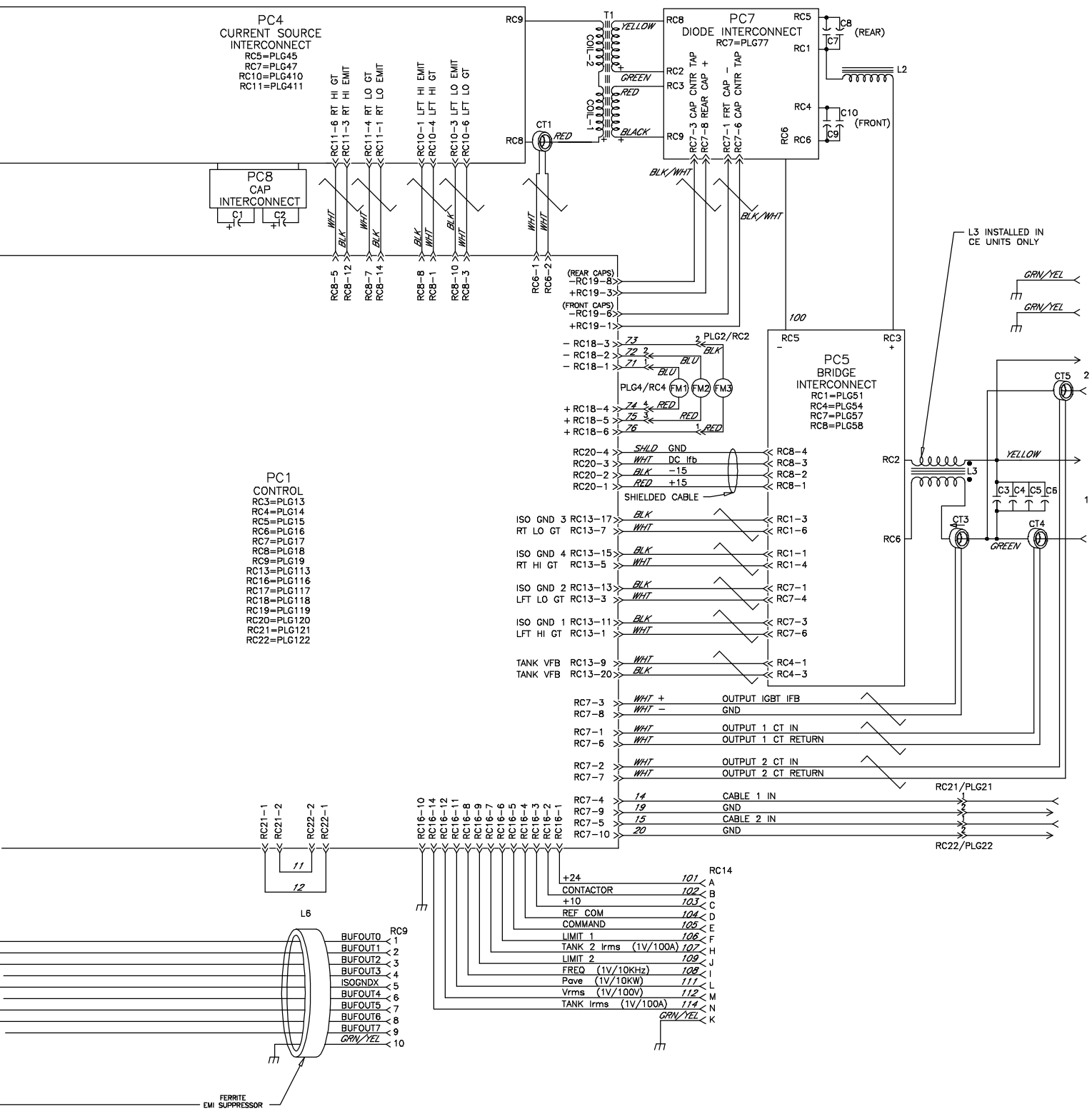
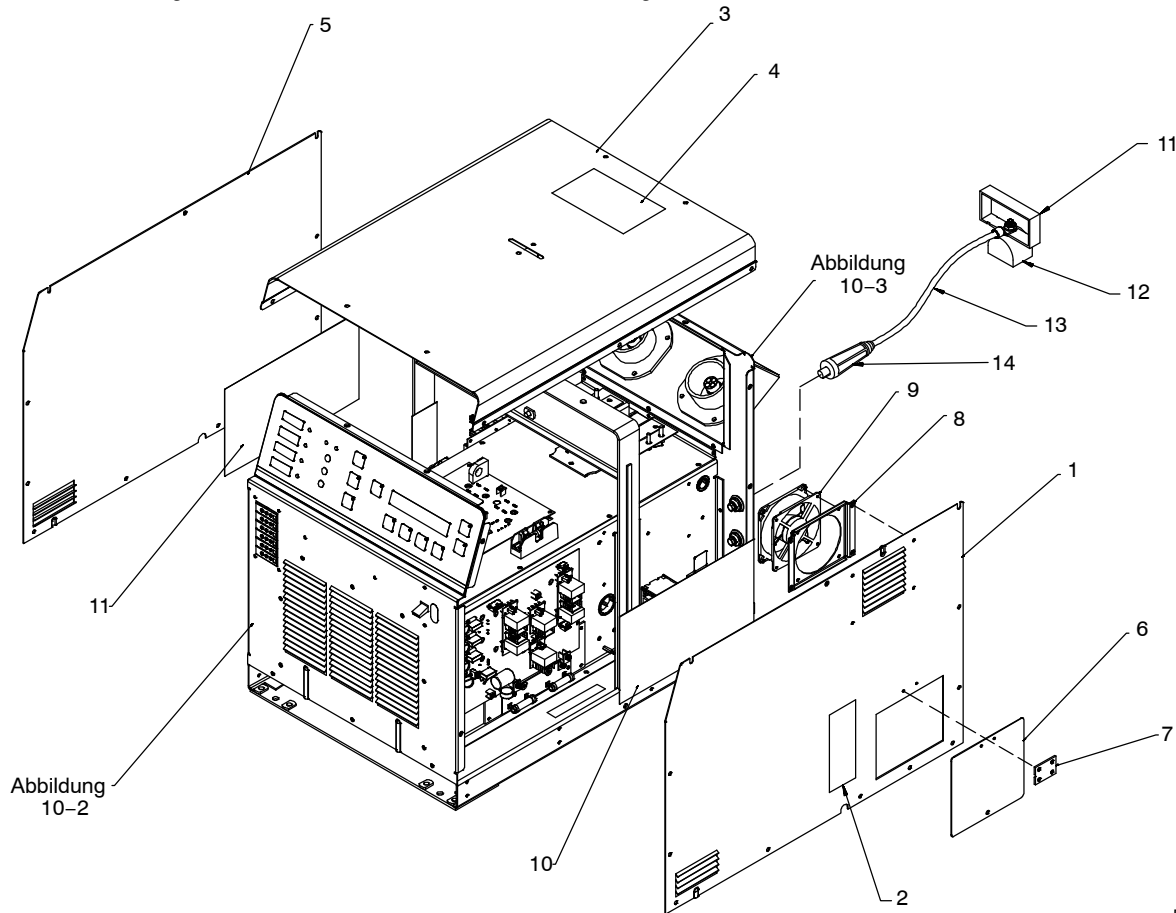


Abbildung 9-1. Schaltplan



ABSCHNITT 10 – ERSATZTEILLISTE

Ersatzteile sind allgemein erhältlich und können von uns nur, falls aufgelistet, bestellt werden.



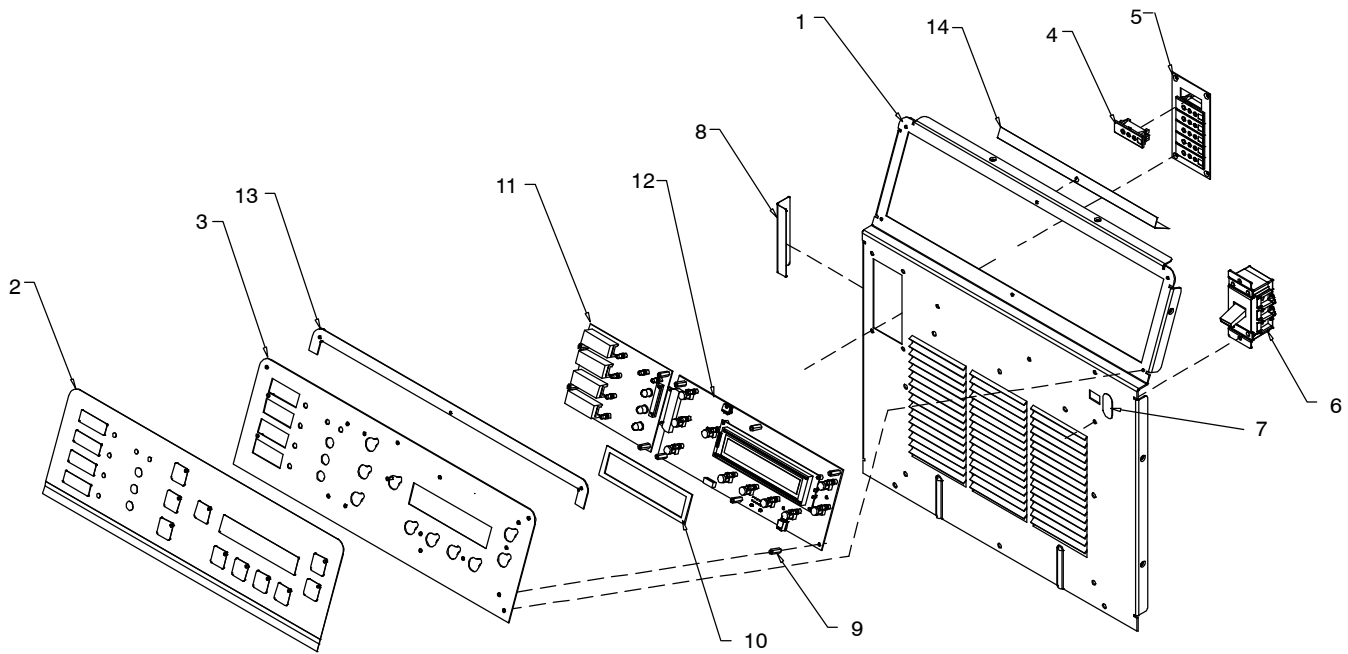
Ref. 804 218-D

Abbildung 10-1. Wrappers

Item No.	Dia. Mkgs.	Part No.	Description	Quantity
Abbildung 10-1. Wrappers				
1		+217 470	PANEL, side RH	1
2		217 860	LABEL, warning electric shock and input pwr (FR)	1
2		194 466	LABEL, warning electric shock and input pwr (CE)	1
3		+217 325	COVER, top	1
4		147 876	LABEL, warning general precautionary induction heat	1
4		190 025	LABEL, warning general precautionary wordless induction heat	1
5		217 334	PANEL, side LH	1
6		217 468	DOOR, primary board	1
7		218 280	HINGE, cont polyolefin copolymer	1
8		222 106	BRACKET, mtg fan	1
9	FM3	236 263	FAN, muffin 24VDC 3000 RPM 130 CFM	1
10		206 270	INSULATOR, side RH	2
11		198 035	HANDLE	1
12		197 931	MAGNET, permanent	1
13		197 900	CABLE, work ground	1
14		127 836	PLUG, tw lk insul male	1
	RC2	135 635	HOUSING PLUG+PINS, (service kit)	1
	PLG2	131 054	HOUSING RCPT+SKTS, (service kit)	1
	PLG61	131 204	HOUSING PLUG+SKTS, (service kit)	1
	PLG63	115 094	HOUSING PLUG+SKTS, (service kit)	1

+When ordering a component originally displaying a precautionary label, the label should also be ordered.

To maintain the factory original performance of your equipment, use only Manufacturer's Suggested Replacement Parts. Model and serial number required when ordering parts from your local distributor.

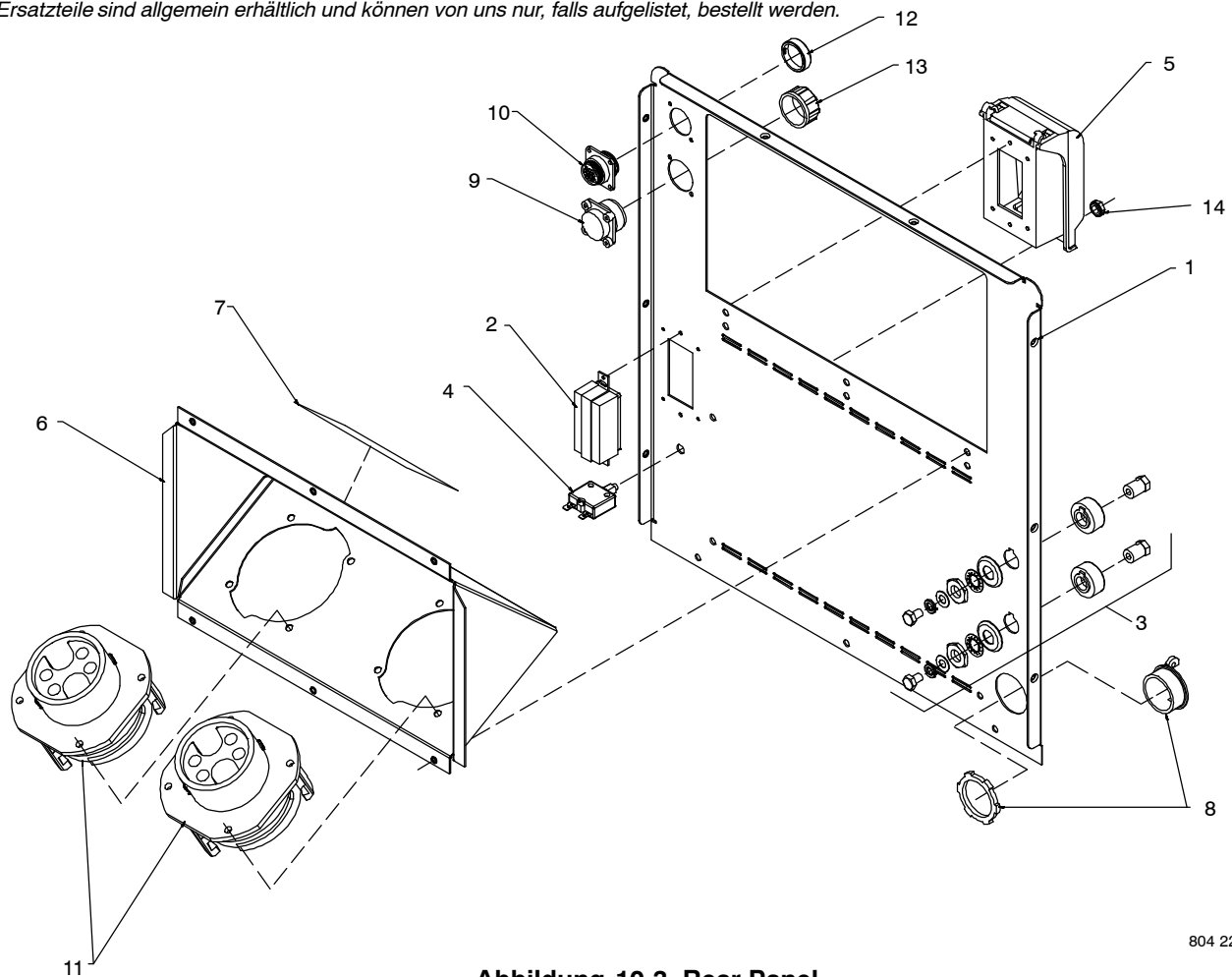


804 219-D

Abbildung 10-2. Front Panel

Item No.	Dia. Mkgs.	Part No.	Description	Quantity
Abbildung 10-2. Front Panel				
1		217 323	PANEL, front	1
2		216 225	NAMEPLATE, ProHeat 35	1
3		216 224	PANEL, operator interface	1
4	TC1-TC6	218 686	RECEPTACLE ASSY, thermocouple	6
5		217 327	PLATE, TC receptacle	1
6	S1	244 920	SWITCH, tgl 3pst 40A 600VAC scr term wide tgl	1
7		212 810	LABEL, on-off w/symbols	1
8		221 493	LABEL, TC 1-6	1
9		115 440	STANDOFF, no 6-32	14
10		224 143	GASKET, meter lens	1
11	PC10	239 271	CIRCUIT CARD ASSY, display	1
12	PC2	239 231	CIRCUIT CARD ASSY, operator interface	1
	PLG24	115 091	HOUSING PLUG+SKTS, (service kit)	1
13		247 615	GASKET, operator interface proheat	1
14		246 430	DEFLECTOR	1

To maintain the factory original performance of your equipment, use only Manufacturer's Suggested Replacement Parts. Model and serial number required when ordering parts from your local distributor.



804 220-A

Abbildung 10-3. Rear Panel

Item No.	Dia. Mkgs.	Part No.	Description	Quantity
Abbildung 10-3. Rear Panel				
1		217 324	PANEL, rear	1
2	RC1	174 207	RECEPTACLE, str dx grd 2P 3W 15 A 125 V	1
3		127 837	RECEPTACLE, tw lk insul fem (dinse type)	2
4	CB1	089 807	SUPPLEMENTARY PROTECTOR, man reset 1P 2.5 A 250 VAC	1
5		220 824	COVER, receptacle weatherproof duplex	1
6		+218 689	PANEL, rear output	1
7		602 498	LABEL, danger high voltage	1
8		010 467	CONNECTOR, clamp cable 1.250	1
9	RC14	143 976	RCPT W/SKTS, (service kit)	1
10	RC9	047 637	HOUSING PLUG+PINS, (service kit)	1
11		224 989	RECEPTACLE ASSY, output (with leads)	2
		234 531	SHELL, w/contact pin and socket (service kit for 224 989)	0
12		224 042	CONNECTOR, circ CPC protective cap	1
13		170 391	CONNECTOR, circ MS protective cap	1
14		147 195	NUT, 375-27 .54 hex .25 H nyl	1
	RC21,22	135 635	HOUSING PLUG+PINS, (service kit)	2
	PLG21,22	131 054	HOUSING RCPT+SKTS, (service kit)	2

+When ordering a component originally displaying a precautionary label, the label should also be ordered.

To maintain the factory original performance of your equipment, use only Manufacturer's Suggested Replacement Parts. Model and serial number required when ordering parts from your local distributor.

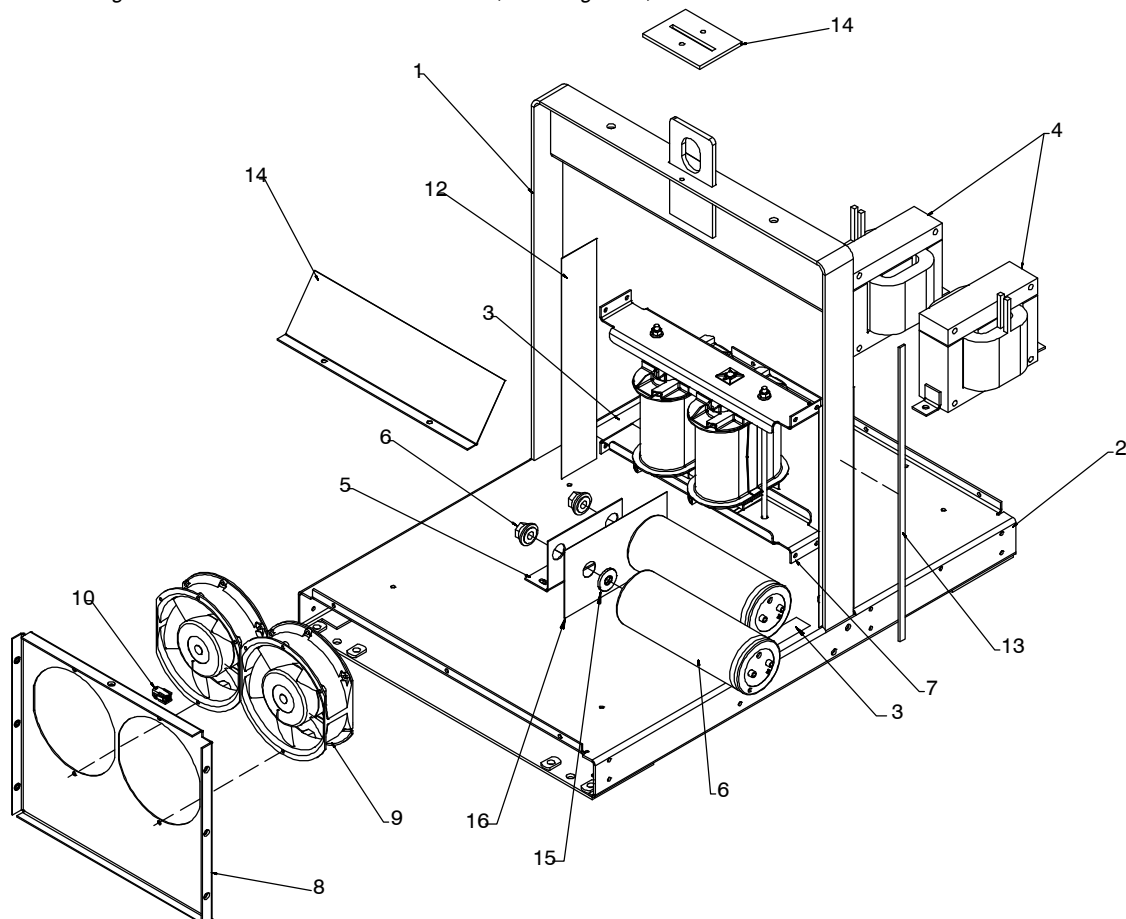


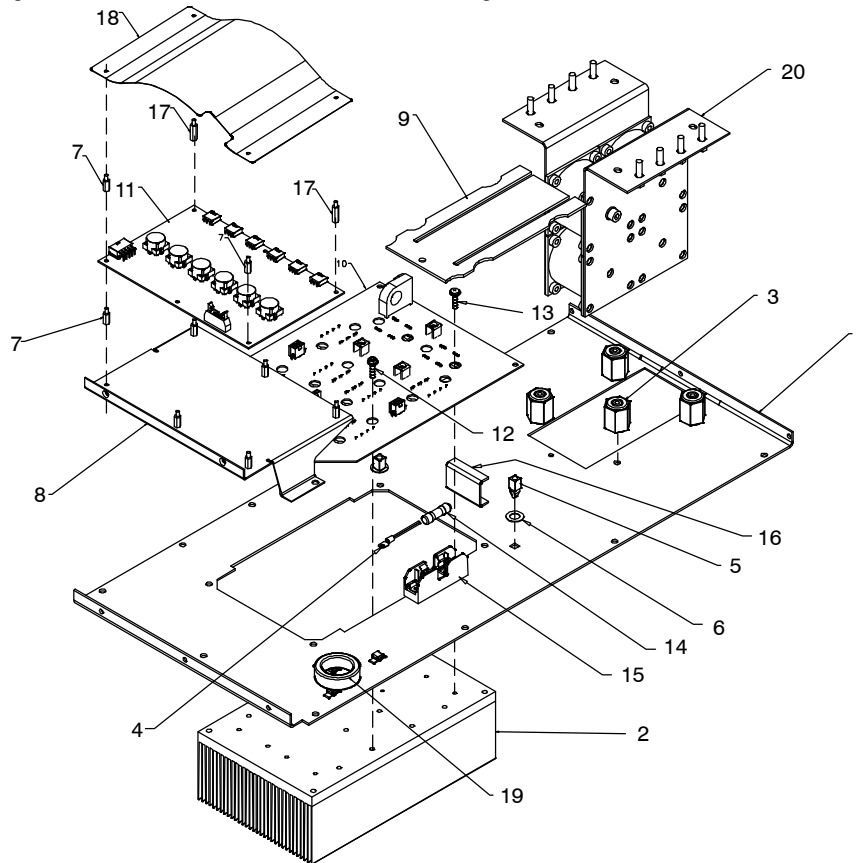
Abbildung 10-4. Base w/Components

804 221-D

Item No.	Dia. Mkgs.	Part No.	Description	Quantity
Abbildung 10-4. Base w/Components				
1		217 328	FRAME, lifting	1
2		213 865	BASE ASSY	1
3		213 939	LABEL, warning electric shock can kill significant	2
4	L1,L2	218 692	INDUCTOR	2
5		216 815	BRACKET, cap support	1
6	C1,2	213 870	CAPACITOR, elctlt	2
7	T1	213 583	TRANSFORMER, hf	1
7	T1	227 065	TRANSFORMER, hf (400V model)	1
8		216 629	BRACKET, fan	1
9	FM1,FM2	222 728	FAN, nuffin 48 V	2
10	RC4	115 090	HOUSING PLUG+PINS, (service kit)	1
11		217 992	BAFFLE, air bottom	1
12		224 973	INSULATOR, lift frame	2
13		603 115	WEATHERSTRIPPING	2
14		026 627	GASKET, lifting eye cover	1
	PLG4	115 094	HOUSING PLUG+SKTS, (service kit)	1
15		226 837	WASHER, rubber .343 id x .875 od x .093 thk	2
16		226 838	INSULATOR, capacitor	1

To maintain the factory original performance of your equipment, use only Manufacturer's Suggested Replacement Parts. Model and serial number required when ordering parts from your local distributor.

Ersatzteile sind allgemein erhältlich und können von uns nur, falls aufgelistet, bestellt werden.



804 222-D

Abbildung 10-5. Top Windtunnel

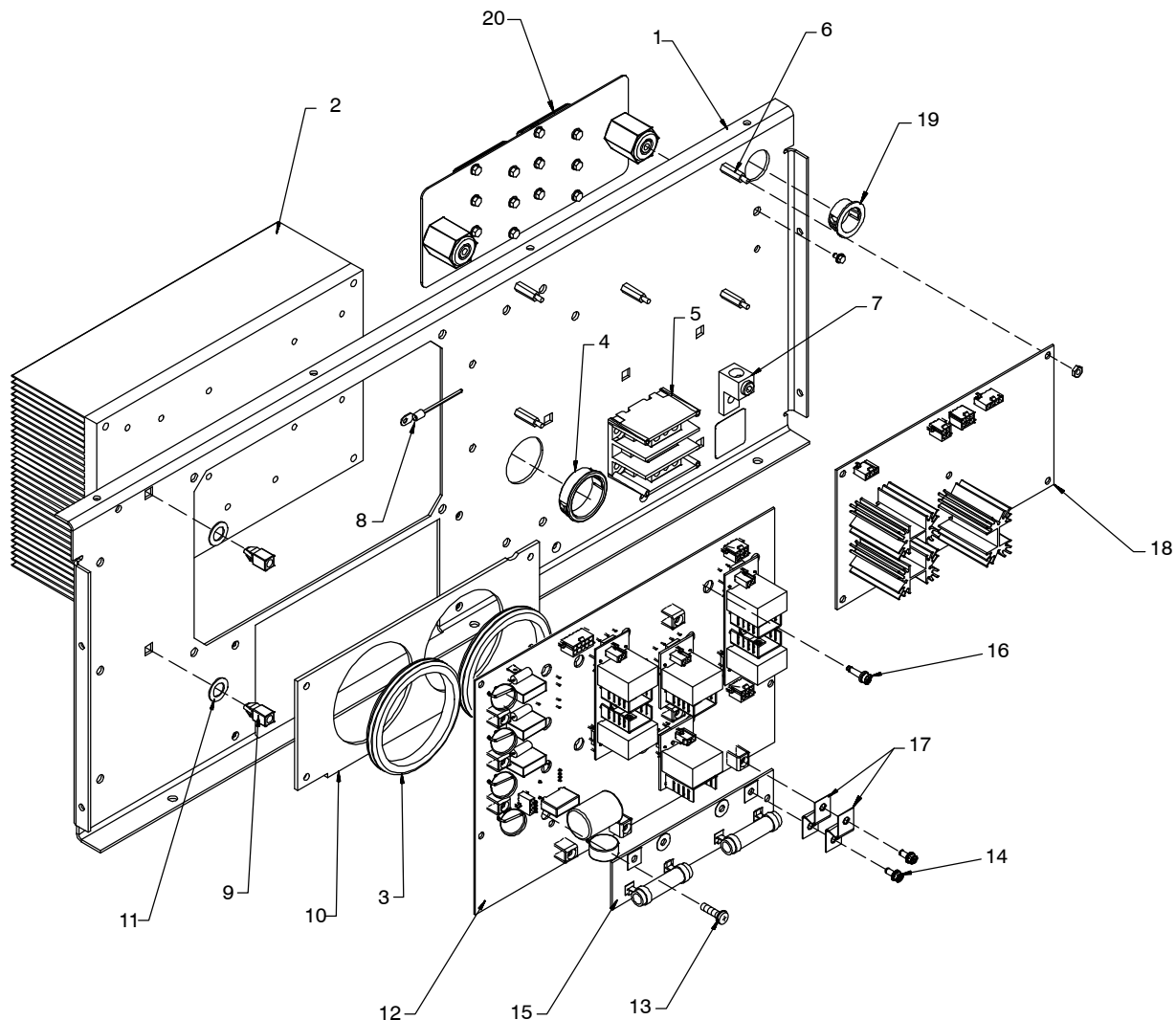
Item No.	Dia. Mkgs.	Part No.	Description	Quantity
Abbildung 10-5. Top Windtunnel				
1		218 424	WINDTUNNEL, top	1
2		218 684	HEAT SINK, AC commutator	1
3		025 248	STANDOFF, insul .250-20 x 1.250 lg x .437 thd	4
4	RT2	222 327	THERMISTOR, ntc 30 k ohm at 25 deg C 24 in lead	1
5		083 147	GROMMET, scr no 8/10 panel hole .312 sq .500 high	2
6		605 339	WASHER, TOOTH .377 ID X 0.507 OD X .022T stl pld	2
7		098 691	STAND-OFF,NO 6-32 X .500 LG .250 hex stl m&f	6
8		217 326	BRACKET, TC interface	1
9		250 975	INSULATOR, tank cap	1
		229 382	SUPPORT, leads bridge output	1
10	PC5	239 257	KIT, circuit card assy intrcnct bridge	1
11	PC3	239 236	CIRCUIT CARD ASSY, TC interface	1
12		208 591	SCREW, M 5- .8X 12 soc hd-torx stl pld sems	12
13		212 038	SCREW, M4 - .7 x 8.5 pan hd-phl stl pld	8
14	F1	225 514	FUSE, crtg 2. amp 600 V time delay	1
15		225 553	HOLDER, fuse crtg 30 A 600 V 13/32 X 1-1/2 LG	1
16		229 382	SUPPORT, leads bridge output	1
17		227 863	STAND-OFF, no 6-32 X .750 lg .250 hex stl m&f	1
18		247 231	COVER, tc board	1
19		246 866	CHOKE, common mode 12 turn w/rcpt	1
20		251 158	CAPACITOR ASSY	1

Item No.	Dia. Mkgs.	Part No.	Description	Quantity
-------------	---------------	-------------	-------------	----------

Abbildung 10-5. Top Windtunnel

.....	PLG32		115 091	..	HOUSING PLUG+SKTS, (service kit)		1
.....	PLG33-38,54	.	131 204	..	HOUSING PLUG+SKTS, (service kit)		7
.....	PLG51,57	...	115 093	..	HOUSING PLUG+SKTS, (service kit)		2
.....	PLG58		115 094	..	HOUSING PLUG+SKTS, (service kit)		1
.....			227 082	..	CHOKE, common mode (400 V model only)		1

To maintain the factory original performance of your equipment, use only Manufacturer's Suggested Replacement Parts. Model and serial number required when ordering parts from your local distributor.



804 224-E

Abbildung 10-6. Right Windtunnel

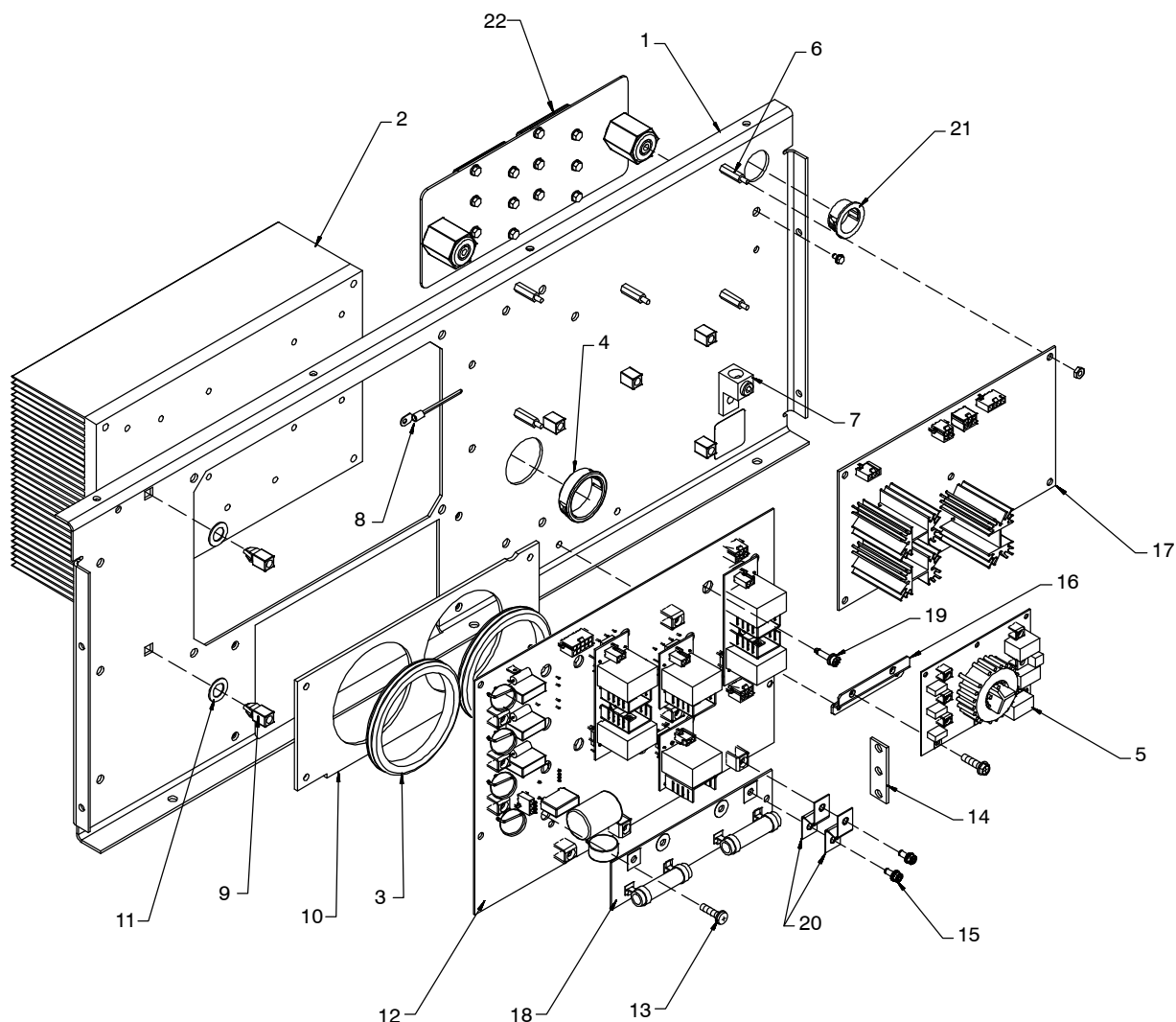
Item No.	Dia. Mkgs.	Part No.	Description	Quantity
Abbildung 10-6. Right Windtunnel				
1		216 630	WINDTUNNEL, RH	1
2		213 873	HEAT SINK, current source	1
3		213 871	GROMMET, rbr sil 3.000 ID x 3.250 mtg hole	2
4		170 647	BUSHING, snap-in nyl 1.312 ID x 1.500 mtg hole	1
5		223 120	BLOCK, term 115 amp 3 pole screw term	1
6		115 443	STAND-OFF, no 6-32 x .750 lg .250 hex	5
7		145 743	LUG, univ w/scr 600V 2-14 wire .250 stud	1
8	RT1	222 326	THERMISTOR, ntc 30 k ohm at 25 deg C 34 in lead	1
9		083 147	GROMMET, scr no 8/10 panel hole .312 sq .500 high	2
10		224 391	PANEL, insulating mtg capacitor	1
11		605 339	WASHER, TOOTH .377 ID X 0.507 OD X .022T stl pld	2
12	PC4	228 407	KIT, circuit card assy intrcnct I srce inpt	1
13		212 038	SCREW, M4 - .7 x 8.5 pan hd-phl stl pld	2
14		176 879	SCREW, M5 - .8 x 12 hex hd-phl 8.8 pld	12
15	PC8	228 262	CIRCUIT CARD ASSY, bus intrcnct	1
16		208 591	SCREW, M 5- .8X 12 soc hd-torx stl pld sems	14

Item No.	Dia. Mkgs.	Part No.	Description	Quantity
-------------	---------------	-------------	-------------	----------

Abbildung 10-6. Right Windtunnel (Continued)

... 17		229 728 ..	STRAP, connecting	4
... 18 ... PC6		216 262 ..	CIRCUIT CARD ASSY, cooler control	1
... 19		030 170 ..	BUSHING, snap-in nyl .750 id x 1.000 mtg hole	1
... 20		231 050 ..	ASSY, resistor	1
..... PLG64,410,				
411		115 093 ..	HOUSING PLUG+SKTS, (service kit)	3
..... PLG47		115 091 ..	HOUSING PLUG+SKTS, (service kit)	1
..... PLG45,61 ..		131 204 ..	HOUSING PLUG+SKTS, (service kit)	2
..... PLG62		201 665 ..	HOUSING PLUG+SKTS, (service kit)	1
..... PLG63		115 094 ..	HOUSING PLUG+SKTS, (service kit)	1
..... PLG111, 112				
121, 132,				
141, 142 ...		131 054 ..	HOUSING RCPT+SKTS, (service kit)	6

To maintain the factory original performance of your equipment, use only Manufacturer's Suggested Replacement Parts. Model and serial number required when ordering parts from your local distributor.



804 431-E

Abbildung 10-7. Right Windtunnel (400 V Model Only)

Item No.	Dia. Mkgs.	Part No.	Description	Quantity
----------	------------	----------	-------------	----------

Abbildung 10-7. Right Windtunnel (400 V Model Only)

...	1	216 630	.. WINDTUNNEL, RH	1
...	2	213 873	.. HEAT SINK, current source	1
...	3	213 871	.. GROMMET, rbr sil 3.000 ID x 3.250 mtg hole	2
...	4	170 647	.. BUSHING, snap-in nyl 1.312 ID x 1.500 mtg hole	1
...	5	PC9	225 356 .. CIRCUIT CARD ASSY, input filter	1
...	5	PC9	239 284 .. CIRCUIT CARD ASSY, input filter CE Models	1
...	6	115 443	.. STAND-OFF, no 6-32 x .750 lg .250 hex	5
...	7	148 743	.. LUG, univ w/scr 600V 2-14 wire .250 stud	1
...	8	RT1	222 326 .. THERMISTOR, ntc 30 k ohm at 25 deg C 34 in lead	1
...	9	083 147	.. GROMMET, scr no 8/10 panel hole .312 sq .500 high	6
...	10	224 391	.. PANEL, insulating mtg capacitor	1
...	11	605 339	.. WASHER, TOOTH .377 ID X 0.507 OD X .022T stl pld	2
...	12	PC4	228 407 .. KIT, circuit card assy intrcnct I srce inpt	1
...	12	PC4	239 240 .. KIT, circuit card assy intrcnct I srce inpt CE Models	1
...	13	212 038	.. SCREW, M4 - .7 x 8.5 pan hd-phl stl pld	2
...	14	226 579	.. SPACER, leads	1
...	15	176 879	.. SCREW, M5 - .8 x 12 hex hd-phl 8.8 pld	12
...	16	226 041	.. BRACKET, mtg ce filter ground plane	1

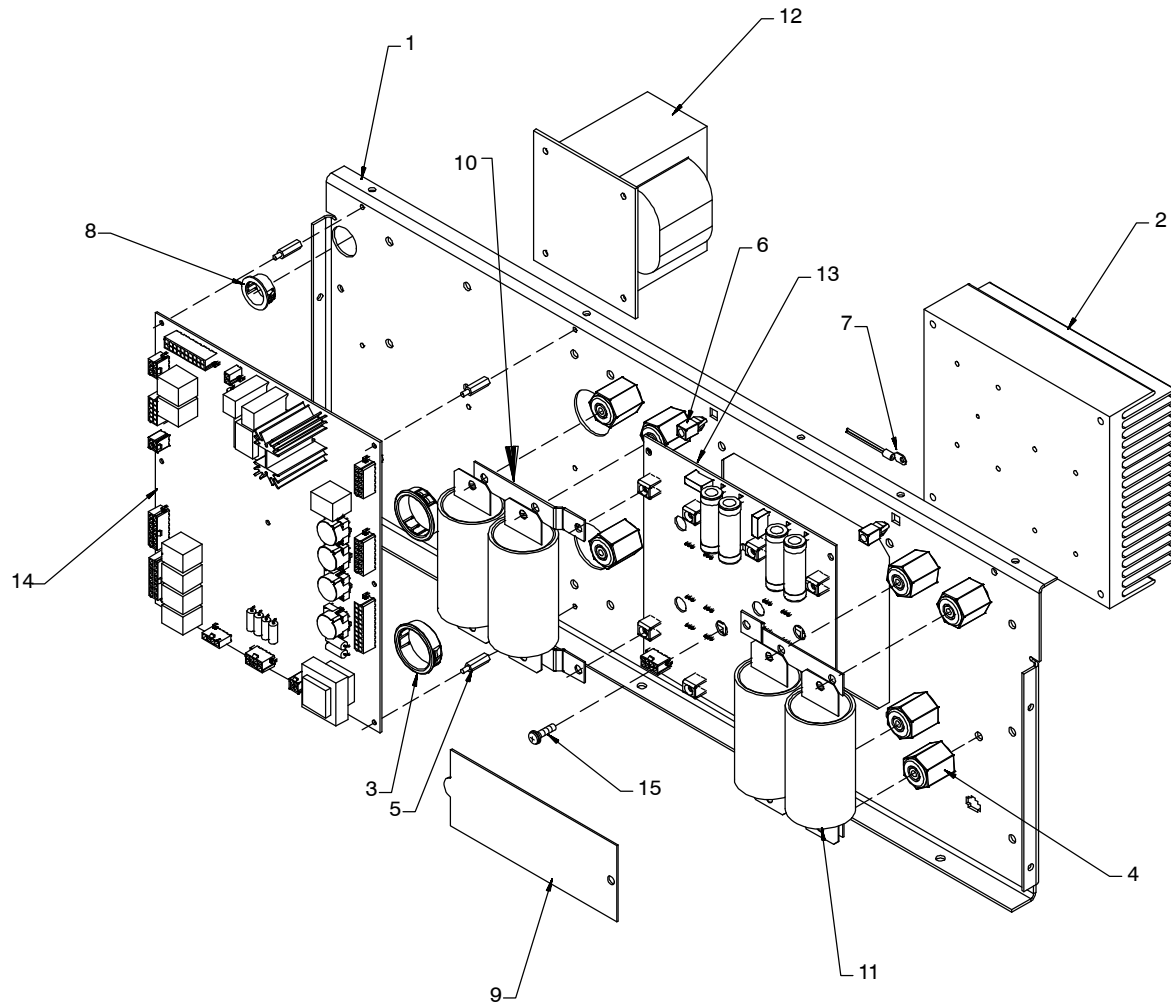
Item No.	Dia. Mkgs.	Part No.	Description	Quantity
-------------	---------------	-------------	-------------	----------

Abbildung 10-7. Right Windtunnel (400 V Model Only) (Continued)

... 17 ...	PC6	216 262	.. CIRCUIT CARD ASSY, cooler control	1
... 17 ...	PC6	239 262	.. CIRCUIT CARD ASSY, cooler control CE Models	1
... 18 ...	PC8	228 262	.. CIRCUIT CARD ASSY, bus intrcnct	1
... 18 ...	PC8	239 275	.. CIRCUIT CARD ASSY, bus intrcnct CE Models	1
... 19		208 591	.. SCREW, M 5- .8X 12 soc hd-torx stl pld sems	14
... 20		229 728	.. STRAP, connecting	4
... 21		030 170	.. BUSHING, snap-in nyl .750 id x 1.000 mtg hole	1
... 22		231 050	.. ASSY, resistor	1
.....	PLG64,410,			
	411	115 093	.. HOUSING PLUG+SKTS, (service kit)	3
.....	PLG47	115 091	.. HOUSING PLUG+SKTS, (service kit)	1
.....	PLG45,61	131 204	.. HOUSING PLUG+SKTS, (service kit)	2
.....	PLG62	201 665	.. HOUSING PLUG+SKTS, (service kit)	1
.....	PLG63	115 094	.. HOUSING PLUG+SKTS, (service kit)	1
.....	PLG111, 112			
	121, 132,			
	141, 142	131 054	.. HOUSING RCPT+SKTS, (service kit)	6

To maintain the factory original performance of your equipment, use only Manufacturer's Suggested Replacement Parts. Model and serial number required when ordering parts from your local distributor.

Ersatzteile sind allgemein erhältlich und können von uns nur, falls aufgelistet, bestellt werden.



804 225-A

Abbildung 10-8. Left Windtunnel

Item No.	Dia. Mkgs.	Part No.	Description	Quantity
Abbildung 10-8. Left Windtunnel				
1		216 631	WINDTUNNEL, LH	1
2		218 683	HEAT SINK, diode	1
3		170 647	BUSHING, snap-in nyl 1.312 ID x 1.500 mtg hole	2
4		025 248	STAND-OFF, insul .250-20 x 1.250 lg x .437 thd	8
5		115 443	STAND-OFF, no 6-32 x .750 lg .250 hex	7
6		083 147	GROMMET, scr no 8/10 panel hole .312 sq .500 high	2
7	RT3	222 327	THERMISTOR, ntc 30 k ohm at 25 deg C 24 in lead	1
8		030 170	BUSHING, snap-in nyl .750 ID x 1.000 mtg hole	1
9		218 430	COVER, access	1
10		220 825	BUS BAR, capacitor	4
11	C7-C10	218 687	CAPACITOR, polyp film 1.35 uf 700 VAC +5% -0%	4
11	C7-C10	225 775	CAPACITOR, polyp film 1.10 uf 700 vac +5% -0% (400 V model only)	4
12	T2	219 002	TRANSFORMER, control	1
13	PC7	225 558	KIT, circuit card assy intrcnct I srce out	1
13	PC7	239 266	KIT, circuit card assy intrcnct I srce out CE Models	1
14	PC1	227 027	CIRCUIT CARD ASSY, power source control	1
14	PC1	242 305	CIRCUIT CARD ASSY, power source control CE Models	1
15		212 038	SCREW, M4 - .7 x 8.5 pan hd-phl stl pld slffmg	8

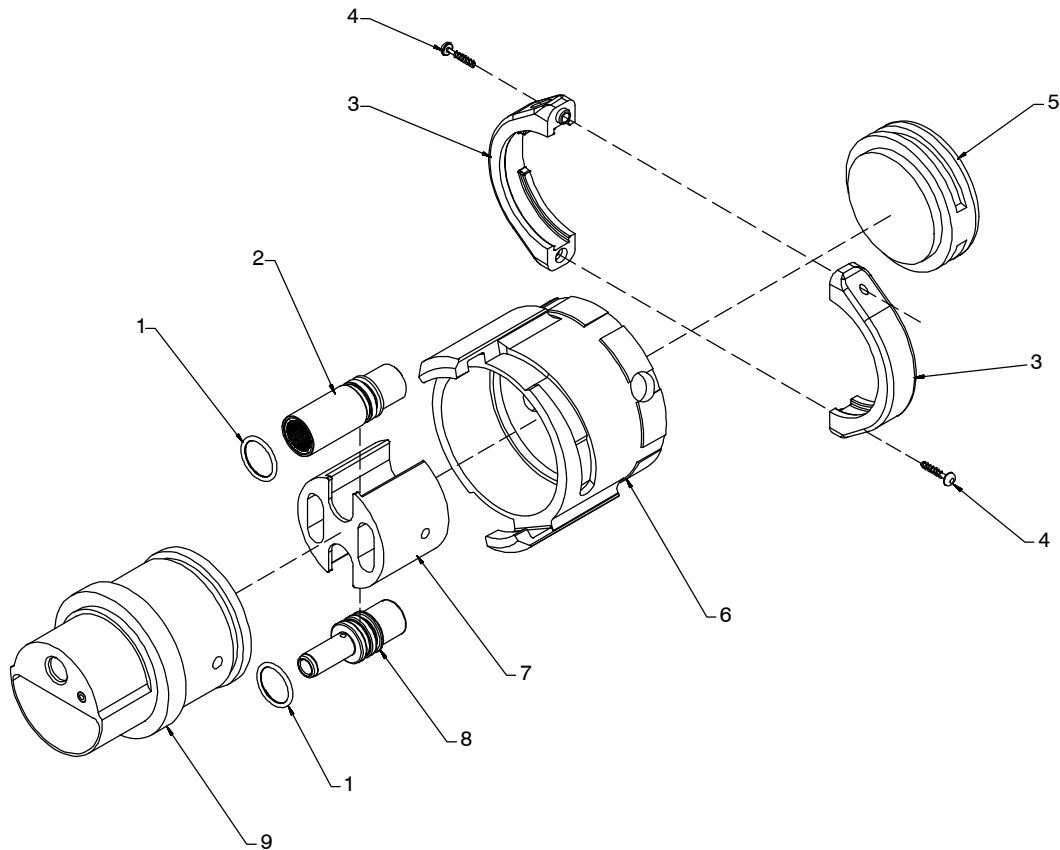
Item No.	Dia. Mkgs.	Part No.	Description	Quantity
-------------	---------------	-------------	-------------	----------

Abbildung 10-8. Left Windtunnel (Continued)

.....	PLG16,			
	121,122 ...	131 054 ..	HOUSING RCPT+SKTS, (service kit)	3
.....	PLG19,			
	120	115 094 ..	HOUSING PLUG+SKTS, (service kit)	2
.....	PLG15,			
	118	115 093 ..	HOUSING PLUG+SKTS, (service kit)	2
.....	PLG77,			
	119	115 092 ..	HOUSING PLUG+SKTS, (service kit)	2
.....	PLG17 ...	115 091 ..	HOUSING PLUG+SKTS, (service kit)	1
.....	PLG18,			
	116	131 056 ..	HOUSING RCPT+SKTS, (service kit)	2
.....	PLG13,			
	113	162 382 ..	HOUSING PLUG+SKTS, (service kit)	2
.....	PLG14 ...	130 203 ..	HOUSING PLUG+SKTS, (service kit)	1

To maintain the factory original performance of your equipment, use only Manufacturer's Suggested Replacement Parts. Model and serial number required when ordering parts from your local distributor.

Ersatzteile sind allgemein erhältlich und können von uns nur, falls aufgelistet, bestellt werden.

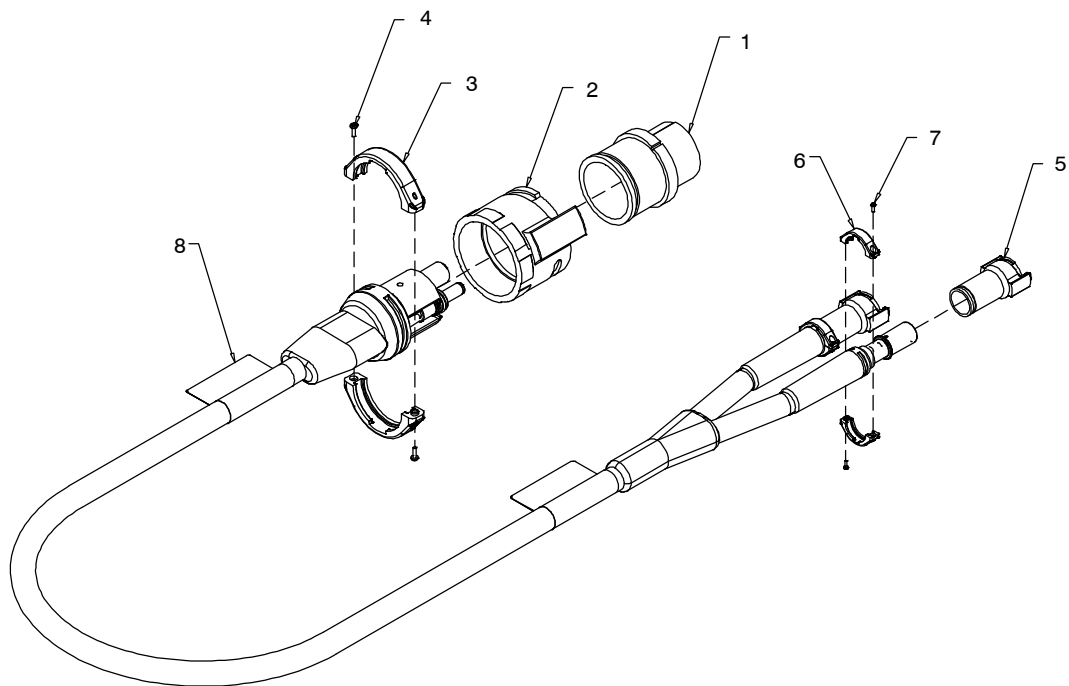


804 300-A

Abbildung 10-9. Hermaphroditic Blank Plug Assy

Item No.	Dia. Mkgs.	Part No.	Description	Quantity
Abbildung 10-9. Hermaphroditic Blank Plug Assy 224 260				
1		221 440	O-RING, .737 ID x .103 CS	2
2		221 443	SOCKET ASSY, radsok 14 mm cable end	1
3		221 099	CLAMP, strain relief	2
4		136 343	SCREW, K50 x 20 pan hd-phl stl pld pt	2
5		224 261	CAP, plug assy	1
6		221 438	COLLAR, coupling	1
7		221 437	RETAINER, contact	1
8		221 442	PIN, radsok 14 mm cable end	1
9		225 919	SHELL ASSY, connector - protective plug	1

To maintain the factory original performance of your equipment, use only Manufacturer's Suggested Replacement Parts. Model and serial number required when ordering parts from your local distributor.

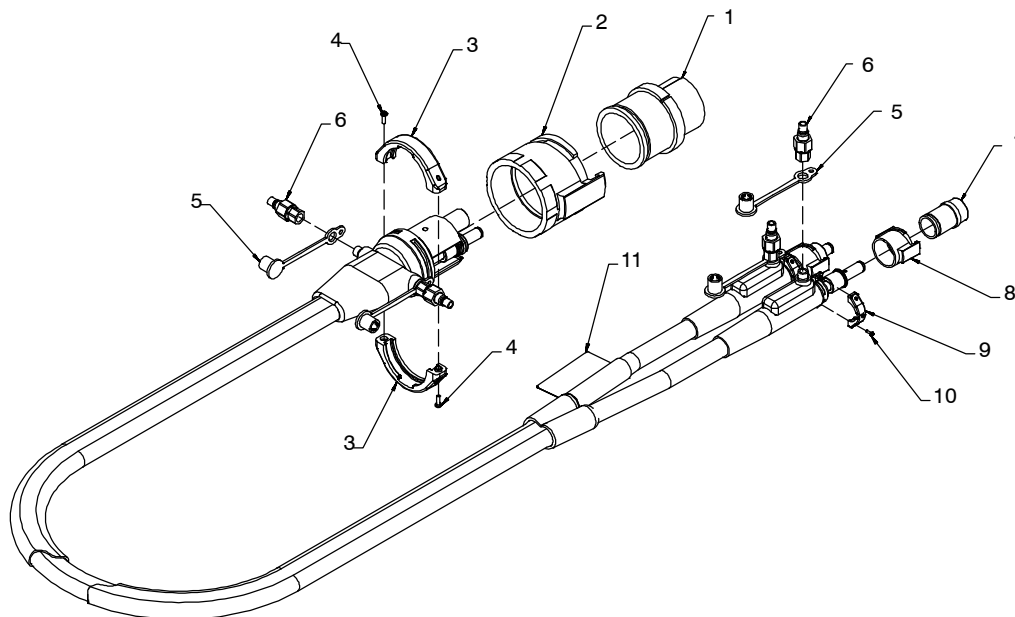


804 324-A

Abbildung 10-10. Air-Cooled Output Extension Cables

Item No.	Dia. Mkgs.	Part No.	Description	Quantity
Abbildung 10-10. Air-Cooled Output Extension Cables 195 404, 195 405, And 300 362				
... 1	...	225 918	.. SHELL ASSY, connector – air cooled	1
... 2	...	221 438	.. Collar, coupling	1
... 3	...	221 099	.. Clamp, strain relief	2
... 4	...	136 343	.. SCREW, k50x 20 pan hd–phl stl pld pt thread forming	2
... 5	...	225 968	.. SHELL, connector cable female with seal	2
... 6	...	224 259	.. CLAMP, strain relief socket	4
... 7	...	228 296	.. SCREW, ka35x10 pan hd–phl sst pln pt thread forming	4
... 8	...	197 635	.. LABEL, warning flexible induction cords	2

To maintain the factory original performance of your equipment, use only Manufacturer's Suggested Replacement Parts. Model and serial number required when ordering parts from your local distributor.

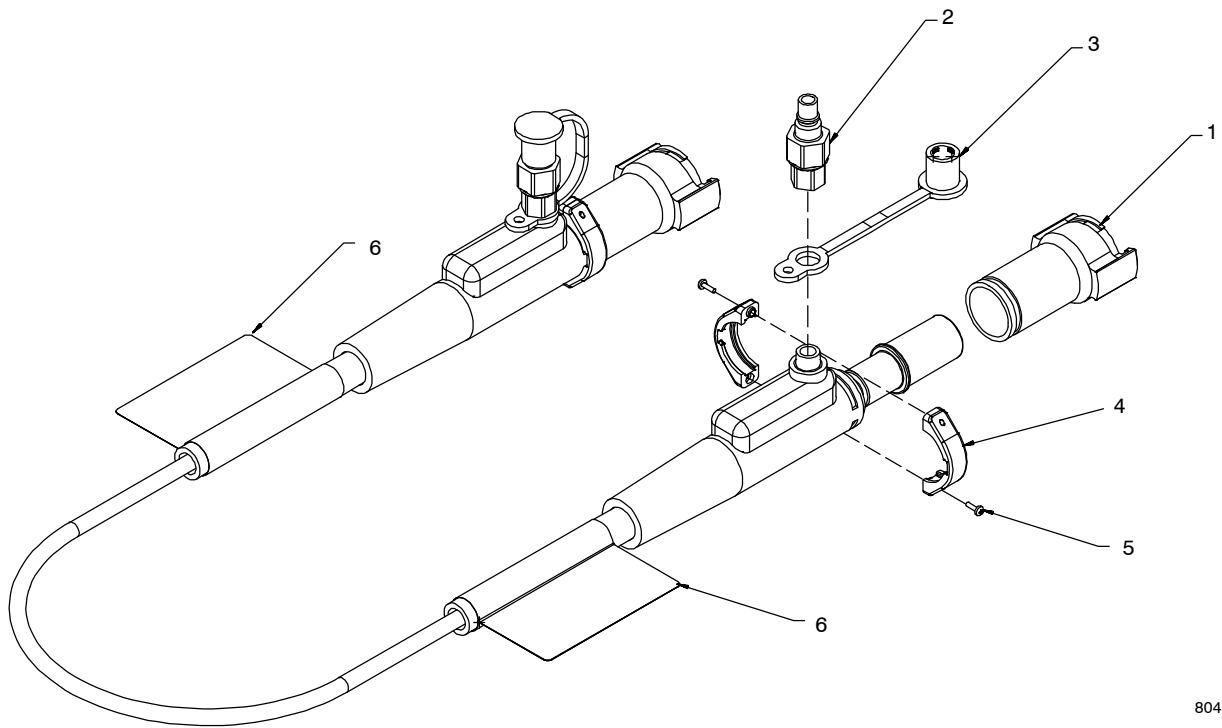


804 411-A

Abbildung 10-11. Liquid-Cooled Output Extension Cables

Item No.	Dia. Mkgs.	Part No.	Description	Quantity
Abbildung 10-11. Liquid-Cooled Output Extension Cables (195 402, 195 403, And 300 180)				
... 1		225 917	.. Connector Shell	1
... 2		221 438	.. Coupling Collar	1
... 3		221 099	.. Strain Relief Clamp	2
... 4		136 343	.. Screw K50 x 20	2
... 5		210 912	.. Protective Cap	4
... 6		204 954	.. Quick Connect Fitting	4
... 7		224 148	.. Connector Shell	2
... 8		224 147	.. Coupling Collar	2
... 9		224 258	.. Strain Relief Pin Clamp	4
... 10		228 296	.. Screw KA35x10	4
... 11		197 635	.. Warning Label	1

To maintain the factory original performance of your equipment, use only Manufacturer's Suggested Replacement Parts. Model and serial number required when ordering parts from your local distributor.

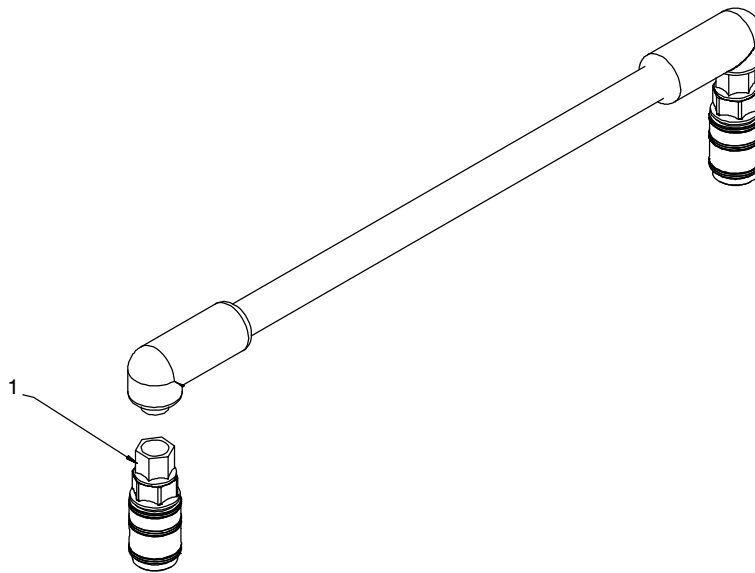


804 404-A

Abbildung 10-12. Heating Cables

Item No.	Dia. Mkgs.	Part No.	Description	Quantity
Abbildung 10-12. Heating Cables (300 045, 300 046, 300 047, And 400 049)				
... 1		225 968	.. Connector Shell	2
... 2		204 954	.. Plastic Fitting	2
... 3		210 912	.. Protective Cap	2
... 4		224 259	.. Strain Relief Clamp	4
... 5		228 296	.. Screw, KA35x10	4
... 6		197 635	.. Warning Label	2

To maintain the factory original performance of your equipment, use only Manufacturer's Suggested Replacement Parts. Model and serial number required when ordering parts from your local distributor.



201 432-G

Abbildung 10-13. Quick Connect To Quick Connect Hose

Item No.	Dia. Mkgs.	Part No.	Description	Quantity
Abbildung 10-13. Quick Connect To Quick Connect Hose (204 877)				
... 1	...	204955	.. Ftg, Plstc Coupler Qdisc X 1/4 Npt Female	... 2

To maintain the factory original performance of your equipment, use only Manufacturer's Suggested Replacement Parts. Model and serial number required when ordering parts from your local distributor.

TRUE BLUE® WARRANTY

Gültig ab 1. Januar 2011
(Geräte ab Seriennummer "MB" oder jünger)

Diese Garantiebestimmungen ersetzen alle vorhergehenden MILLER-Garantien und sind die ausschließliche gültigen Garantiebestimmungen, ohne daß weitere Garantien ausdrücklich oder implizit enthalten wären.

GARANTIEBESTIMMUNGEN – Gemäß den unten festgelegten Bestimmungen garantiert MILLER Electric Mfg. Co., Appleton, Wisconsin, dem ursprünglichen Einzelhändler, daß jedes neue MILLER-Gerät, welches nach dem oben angeführten Gültigkeitsdatum erworben wird, zum Zeitpunkt der Auslieferung durch MILLER frei von Material- und Herstellungsmängeln war. DIESE GARANTIE GILT AUSDRÜCKLICH ANSTELLE ALLER ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN ODER IMPLIZITEN GARANTIEEN, EINSCHLIESSLICH DER GARANTIEEN FÜR MARKTFÄHIGKEIT UND TAUGLICHKEIT.

Innerhalb der unten angeführten Garantiezeiten wird MILLER alle in der Garantie enthaltenen Teile oder Komponenten, bei denen Material- oder Verarbeitungsmängel auftreten, reparieren oder ersetzen. MILLER muß innerhalb von dreißig (30) Tagen nach Auftreten eines derartigen Defektes oder Mangels benachrichtigt werden, woraufhin MILLER Anweisungen zur Durchführung von Schritten geben wird, die zur Inanspruchnahme der Garantieleistungen auszuführen sind.

MILLER wird Garantieansprüche für die unten angeführten Teile bei Auftreten eines derartigen Defektes innerhalb der Garantiezeiten anerkennen. Alle Garantiezeiten beginnen mit dem Datum, an dem das Gerät vom ursprünglichen Einzelhändler gekauft wird, oder ein Jahr, nachdem das Gerät an einen nordamerikanischen Händler verschickt wird, oder achtzehn Monate, nachdem das Gerät an einen internationalen Händler verschickt wird.

1. 5 Jahre auf Teile — 3 Jahre auf Verarbeitung
 - * Original-Netzstromgleichrichter, nur betreffend Thyristoren (SCRs), Dioden und einzelne Gleichrichtermodule
2. 3 Jahre — Teile und Verarbeitung
 - * Motorbetriebene Schweißgeneratoren
(**HINWEIS: Motoren unterliegen den Garantiebestimmungen des jeweiligen Motorherstellers.**)
 - * Inverter-Stromquellen (soweit nicht anders angegeben)
 - * Plasmalichtbogenschneiden – Stromquellen
 - * Prozesssteuerungen
 - * Halbautomatische und automatische Drahtzuführungen
 - * Durchflussmesser und -regler der Baureihe Smith 30 (ohne Verarbeitung)
 - * Transformator/Gleichrichter Stromquellen
 - * Wasserkühlsysteme (integriert)
3. 2 Jahre — Teile
 - * Selbstverdunkelnde Schweißschutzfilter (ohne Verarbeitung)
4. 1 Jahr — Teile und Verarbeitung (soweit nicht näher angegeben)
 - * Automatisch bewegte Vorrichtungen
 - * CoolBelt und CoolBand Gebläse (ohne Verarbeitung)
 - * Externe Überwachungseinrichtungen und Sensoren
 - * Optionen für Nachrüstungen
(**HINWEIS: Nachrüstungen sind für die verbleibende Garantiezeit des Produktes, in dem sie eingebaut sind, von der Garantie abgedeckt, oder für mindestens ein Jahr — je nachdem, welche Periode länger ist.**)
 - * Durchflussmesser- und -regler (ohne Verarbeitung)
 - * RFCS Fußfernregler (außer RFCS-RJ45)
 - * Schweißrauchabsaugungen
 - * HF-Einheiten
 - * "ICE" Plasmaschneidbrenner (ohne Verarbeitung)
 - * Stromquellen, Kühler und elektronische Regler/ Aufzeichnungsgeräte für die induktive Erwärmung
 - * Lastbänke
 - * Schweißpistolen mit Vorschubmotor
(außer den Spoolmate Brennern mit Drahtspulen)
 - * "PAPR" – gebläseunterstütztes Atemschutzsystem (ohne Verarbeitung)
 - * Positionierer und Steuerungen
 - * Gestelle
 - * Fahrwerke/Anhänger
 - * Punktschweißgeräte
 - * Drahtvorschubeinheiten für UP-Schweißen
 - * Wasserkühlsysteme (nichtintegriert)
 - * WSG-Schweißbrenner der Marke Weldcraft (ohne Verarbeitung)
 - * Kabellose Hand- und Fußfernbedienungen und Empfänger.
 - * Arbeitsplätze/Schweißische (ohne Verarbeitung)
5. 6 Monate — Teile
 - * Batterien
 - * Schweißbrenner der Marke Bernard (ohne Verarbeitung)

- * Schweißbrenner der Marke Tregaskiss (ohne Verarbeitung)
- 6. 90 Tage — Teile
 - * Zubehörsätze
 - * Schutzhülle
 - * Induktionsheizkabel und -matten, Kabel und nichtelektronische Kontrollelemente.
 - * Schweißbrenner der Baureihe "M"
 - * MSG Schweißbrenner und UP-Schweißbrenner
 - * Fernregler und RFCS-RJ45
 - * Ersatzteile (ohne Verarbeitung)
 - * "Roughneck" Schwanenhals Schweißbrenner
 - * Spoolmate Spulen-Schweißbrenner

Die Garantiebestimmungen der Miller True Blue® Garantie gelten nicht für:

1. **Verschleißteile, wie Stromdüsen, Schneiddüsen, Schütze, Bürsten, Relais, Tischaufsätze für Schweißplätze sowie Schweißvorhänge, oder Teile, deren Versagen auf normale Abnutzung zurückzuführen ist. (Ausnahme: Bei allen motorbetriebenen Produkten sind Bürsten und Relais von der Garantie abgedeckt.)**
2. Items furnished by Miller, but manufactured by others, such as engines or trade accessories. These items are covered by the manufacturer's warranty, if any.
3. Teile, die von MILLER eingebaut, doch von Anderen hergestellt werden, wie z.B. Motoren oder Gewerbezubehör. Diese Teile unterliegen den Herstellergarantien.
4. Geräte, die von einer anderen Partei außer MILLER modifiziert wurden, oder Geräte, die falsch installiert, falsch betrieben oder, gemessen an Industrienormen, falsch verwendet wurden, oder Geräte, an denen nicht die notwendigen Wartungsarbeiten durchgeführt wurden, oder Geräte, die für Arbeiten verwendet wurden, die außerhalb des für die Geräte bestimmten Bereiches liegen.

MILLER PRODUKTE SIND BESTIMMT FÜR DEN VERKAUF UND FÜR DIE VERWENDUNG DURCH GEWERBLICHE/INDUSTRIELLE ANWENDER UND PERSONEN, DIE IN DER VERWENDUNG UND WARTUNG VON SCHWEISSGERÄT GESCHULT UND ERFAHREN SIND.

Im Falle eines durch diese Garantiebestimmungen gedeckten Garantieanspruchs wird MILLER nach eigenem Ermessen ausschließlich eine der folgenden Maßnahmen setzen: (1) Reparatur; oder (2) Austausch; oder, wenn von MILLER in entsprechenden Fällen schriftlich dazu autorisiert, (3) die Rückerstattung der vernünftigen Kosten für Reparatur oder Austausch in einer autorisierten MILLER-Werkstätte; oder (4) Rückerstattung des Kaufpreises oder Gutschrift für diesen (abzüglich vernünftige Wertverminderung aufgrund des tatsächlichen Gebrauchs) bei Rücksendung der Güter auf Kosten und Gefahr des Kunden. Reparatur oder Austausch werden entweder im MILLER-Werk in Appleton, Wisconsin, oder in einer von MILLER bestimmten autorisierten MILLER-Servicewerkstätte durchgeführt. Daher wird kein Ersatz für Transportkosten jeglicher Art gewährt.

IM VOM GESETZ ZULÄSSIGEN AUSMASS STELLEN DIE HIERIN FESTGEHALTENEN ABHILFEMITTEL DIE EINZIGEN UND AUSSCHLIESSLICHEN ABHILFEMITTEL DAR. IN KEINEM FALL KANN MILLER FÜR DIREKTE, INDIREKTE, BESONDERE, ODER NACHFOLGEND AUFTRETENDE BESCHÄDIGUNGEN (EINSCHLIESSLICH GEWINNVERLUST) HAFTBAR GEMACHT WERDEN, UND ZWAR WEDER DURCH VERTRAG, SCHADENERSATZFORDERUNG NOCH IRGEND EIN ANDERES RECHTLICHES MITTEL.

JEDE DURCH IMPLIZIERUNG, ANWENDUNG VON GESETZ, HANDELSBRAUCH ODER DEN GESCHÄFTSGANG NICHT HIERIN ENTHALTENE AUSDRÜCKLICHE GARANTIE UND JEDE IMPLIZIERTE GARANTIE ODER DARSTELLUNG FÜR LEISTUNG UND JEDES RECHTSMITTEL FÜR VERTRAGSBRUCH, SCHADENERSATZFORDERUNG ODER IRGEND EIN ANDERES RECHTSMITTEL AUSSER DIESER BESTIMMUNG, EINSCHLIESSLICH JEDER IMPLIZIERTEN GARANTIE FÜR MARKTFÄHIGKEIT ODER EIGNUNG ZU EINEM BESTIMMTEN ZWECK IM HINBLICK AUF ALLE VON MILLER EINGEBAUTEN GERÄTE SIND AUSGESCHLOSSEN UND WERDEN VON MILLER NICHT ANERKANNT.

This original warranty was written in English legal terms. In the case of any complaints or disagreements, the significance of the words in English prevails.





Besitzerdokument

Bitte ausfüllen und mit den persönlichen Unterlagen aufbewahren.

Name des Modells

Serien-/Typnummer

Kaufdatum

(Datum der Auslieferung an den ursprünglichen Käufer.)

Händler

Adresse



Service

Bitte wenden Sie sich an eine Handels- oder Servicevertretung in Ihrer Nähe.

Immer den Namen des Modells und die Serien-/Typnummer angeben.

Wenden Sie sich an Ihren Händler für:

Schweißausrüstung, Draht und Elektroden
Sonderausrüstung und Zubehör
Personal Schutzausstattung
Service und Reparatur
Ersatzteile
Schulung (Training, Videos, Bücher)
Bedienungsanleitung
Technische Betriebsanleitung (Serviceinformationen und Ersatzteile)
Verdrahtungsschemen (Schaltpläne)
Handbücher über Schweißprozesse

Wenden Sie sich an die anliefernde Spedition für:

Anmeldung eines Anspruches bei Verlust oder Beschädigung beim Transport.

Zur Unterstützung bei der Anmeldung oder Regelung von Ansprüchen wenden Sie sich an Ihren Händler und/oder die Versandabteilung des Geräteherstellers.

Miller Electric Mfg. Co.

An Illinois Tool Works Company
1635 West Spencer Street
Appleton, WI 54914 USA

International Headquarters-USA

Phone: 920-735-4505
USA & Canada FAX: 920-735-4134
International FAX: 920-735-4125

Internationales Vertriebsnetz siehe
www.MillerWelds.com

