

TransPocket 1500 RC HD

DE

Bedienungsanleitung
Ersatzteilliste

Heißdraht-Stromquelle

EN

Operating Instructions
Spare Parts List

Hot wire-Power source

FR

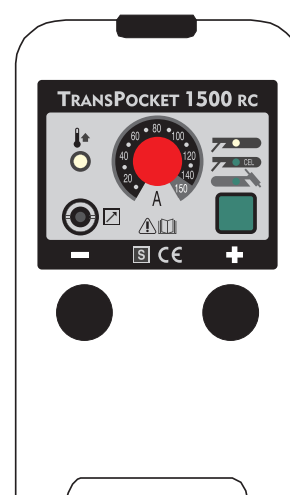
Instructions de service
Liste de pièces de rechange

Source de courant-à fil chaud



42,0410,0913

003-28032012



Sehr geehrter Leser

Einleitung

Wir danken Ihnen für Ihr entgegengebrachtes Vertrauen und gratulieren Ihnen zu Ihrem technisch hochwertigen Fronius Produkt. Die vorliegende Anleitung hilft Ihnen, sich mit diesem vertraut zu machen. Indem Sie die Anleitung sorgfältig lesen, lernen Sie die vielfältigen Möglichkeiten Ihres Fronius-Produktes kennen. Nur so können Sie seine Vorteile bestmöglich nutzen.

Bitte beachten Sie auch die Sicherheitsvorschriften und sorgen Sie so für mehr Sicherheit am Einsatzort des Produktes. Sorgfältiger Umgang mit Ihrem Produkt unterstützt dessen langlebige Qualität und Zuverlässigkeit. Das sind wesentliche Voraussetzungen für hervorragende Ergebnisse.

Sicherheitsvorschriften

Gefahr!



„**Gefahr!**“ Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.

Warnung!



„**Warnung!**“ Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod und schwerste Verletzungen die Folge sein.

Vorsicht!



„**Vorsicht!**“ Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen sowie Sachschäden die Folge sein.

Hinweis!



„**Hinweis!**“ bezeichnet die Gefahr beeinträchtigter Arbeitsergebnisse und möglicher Schäden an der Ausrüstung.

Wichtig!

„**Wichtig!**“ bezeichnet Anwendungstipps und andere besonders nützliche Informationen. Es ist kein Signalwort für eine schädliche oder gefährliche Situation.

Wenn Sie eines der im Kapitel „Sicherheitsvorschriften“ abgebildeten Symbole sehen, ist erhöhte Achtsamkeit erforderlich.

Allgemeines



Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gefertigt. Dennoch drohen bei Fehlbedienung oder Mißbrauch Gefahr für

- Leib und Leben des Bedieners oder Dritte,
- das Gerät und andere Sachwerte des Betreibers,
- die effiziente Arbeit mit dem Gerät.

Alle Personen, die mit der Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Instandhaltung des Gerätes zu tun haben, müssen

- entsprechend qualifiziert sein,
- Kenntnisse vom Schweißen haben und
- diese Bedienungsanleitung vollständig lesen und genau befolgen.
- die Anleitungen der ebenfalls für den Schweißprozeß relevanten Geräte vollständig lesen und genau befolgen
- die Anleitungen der ebenfalls für den Schweißprozeß relevanten Geräte vollständig lesen und genau befolgen

Die Bedienungsanleitung ist ständig am Einsatzort des Gerätes aufzubewahren. Ergänzend zur Bedienungsanleitung sind die allgemein gültigen sowie die örtlichen Regeln zu Unfallverhütung und Umweltschutz bereitzustellen und zu beachten.

Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise am Gerät

- in lesbarem Zustand halten
- nicht beschädigen
- nicht entfernen
- nicht abdecken, überkleben oder übermalen.

Allgemeines (Fortsetzung)

Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, vor dem Einschalten des Gerätes beseitigen.

Es geht um Ihre Sicherheit!

Bestimmungsgemäße Verwendung



Die Stromquelle ist ausschließlich für Arbeiten im Sinne der bestimmungsgemäßen Verwendung zu benutzen.

Die Stromquelle ist ausschließlich zum Vorheizen von Schweißdrähten für das WIG-Heißdrahtschweißen bestimmt.
Eine andere oder darüber hinaus gehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstandene Schäden haftet der Hersteller nicht.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch

- das vollständige Lesen und Befolgen aller Hinweise aus der Bedienungsanleitung
- das vollständige Lesen und Befolgen aller Sicherheits- und Gefahrenhinweise
- die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsarbeiten.

Das Gerät nie zum Auftauen von Rohren verwenden.

Das Gerät ist für den Betrieb in Industrie und Gewerbe ausgelegt. Für Schäden, die auf den Einsatz im Wohnbereich zurückzuführen sind, haftet der Hersteller nicht.

Für mangelhafte bzw. fehlerhafte Schweißnähte übernimmt Fronius ebenfalls keine Haftung.

Umgebungsbedingungen



Betrieb bzw. Lagerung des Gerätes außerhalb des angegebenen Bereiches gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstandene Schäden haftet der Hersteller nicht.

Temperaturbereich der Umgebungsluft:

- während des Betriebes: - 10 °C bis + 40 °C (14 °F bis 104 °F)
- bei Transport und Lagerung: - 25 °C bis + 55 °C (-13 °F bis 131 °F)

Relative Luftfeuchtigkeit:

- bis 50 % bei 40 °C (104 °F)
- bis 90 % bei 20 °C (68 °F)

Umgebungsluft: frei von Staub, Säuren, korrosiven Gasen oder Substanzen, usw.

Höhenlage über dem Meeresspiegel: bis 2000 m (6500 ft)

Verpflichtungen des Betreibers



Der Betreiber verpflichtet sich, nur Personen am Gerät arbeiten zu lassen, die

- mit den grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut und in die Handhabung des Gerätes eingewiesen sind
- das Kapitel „Sicherheitsvorschriften“ und die Warnhinweise in dieser Bedienungsanleitung gelesen, verstanden und durch ihre Unterschrift bestätigt haben
- entsprechend den Anforderungen an die Schweißverbindung ausgebildet sind.

Verpflichtungen des Betreibers (Fortsetzung)

Das sicherheitsbewußte Arbeiten des Personals ist in regelmäßigen Abständen zu überprüfen.

Verpflichtungen des Personals



Alle Personen, die mit Arbeiten am Gerät beauftragt sind, verpflichten sich, vor Arbeitsbeginn

- die grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung zu befolgen
- das Kapitel „Sicherheitsvorschriften“ und die Warnhinweise in dieser Bedienungsanleitung zu lesen und durch ihre Unterschrift zu bestätigen, daß sie diese verstanden haben und befolgen werden.

Vor Verlassen des Arbeitsplatzes sicherstellen, daß auch in Abwesenheit keine Personen- oder Sachschäden auftreten können.

Selbst- und Personenschutz



Beim Schweißen setzen Sie sich zahlreichen Gefahren aus, wie z.B.:

- Funkenflug, umherfliegende heiße Metallteile
- augen- und hautschädigende Lichtbogenstrahlung



- schädliche elektromagnetische Felder, die für Träger von Herzschrittmachern Lebensgefahr bedeuten



- elektrische Gefährdung durch Netz- und Schweißstrom



- erhöhte Lärmbelastung



- schädlichen Schweißrauch und Gase.

Personen, die während des Schweißvorganges am Werkstück arbeiten, müssen geeignete Schutzkleidung mit folgenden Eigenschaften verwenden:

- schwer entflammbar
- isolierend und trocken
- den ganzen Körper bedeckend, unbeschädigt und in gutem Zustand
- Schutzhelm
- stulpenlose Hose

Zur Schutzbekleidung zählt unter anderem:



- Augen und Gesicht durch Schutzschild mit vorschriftsgemäßem Filtereinsatz vor UV-Strahlen, Hitze und Funkenflug schützen.
- Hinter dem Schutzschild eine vorschriftsgemäße Schutzbrille mit Seitenschutz tragen.
- Festes, auch bei Nässe isolierendes Schuhwerk tragen.
- Hände durch geeignete Handschuhe schützen (elektrisch isolierend, Hitzeschutz).



Zur Verringerung der Lärmbelastung und zum Schutz vor Verletzungen Gehörschutz tragen.

Selbst- und Personenschutz (Fortsetzung)



Personen, vor allem Kinder, während des Betriebes von den Geräten und dem Schweißprozeß fernhalten. Befinden sich dennoch Personen in der Nähe

- diese über alle Gefahren (Blendgefahr durch Lichtbogen, Verletzungsgefahr durch Funkenflug, gesundheitsschädlicher Schweißrauch, Lärmbelastung, mögliche Gefährdung durch Netz- oder Schweißstrom, ...) unterrichten,
- geeignete Schutzmittel zur Verfügung stellen bzw.
- geeignete Schutzwände bzw. -Vorhänge aufbauen.

Gefahr durch schädliche Gase und Dämpfe



Beim Schweißen entstehender Rauch enthält gesundheitsschädliche Gase und Dämpfe.

Schweißrauch enthält Substanzen, die unter Umständen Geburtsschäden und Krebs verursachen können.

Kopf von entstehendem Schweißrauch und Gasen fernhalten.

Entstehenden Rauch sowie schädliche Gase

- nicht einatmen
- durch geeignete Mittel aus dem Arbeitsbereich absaugen.

Für ausreichende Frischluftzufuhr sorgen.

Bei nicht ausreichender Belüftung Atemschutzmaske mit Luftzufuhr verwenden.

Besteht Unklarheit darüber, ob die Absaugleistung ausreicht, die gemessenen Schadstoff-Emissionswerte mit den zulässigen Grenzwerten vergleichen.

Folgende Komponenten sind unter anderem für den Grad der Schädlichkeit des Schweißrauches verantwortlich:

- Für das Werkstück eingesetzte Metalle
- Elektroden
- Beschichtungen
- Reiniger, Entfetter und dergleichen

Daher die entsprechenden Material sicherheits-Datenblätter und Herstellerangaben zu den aufgezählten Komponenten berücksichtigen.

Entzündliche Dämpfe (z.B. Lösungsmitteldämpfe) vom Strahlungsbereich des Lichtbogens fernhalten.

Gefahr durch Funkenflug



Funkenflug kann Brände und Explosionen auslösen.

Niemals in der Nähe brennbarer Materialien schweißen.

Brennbare Materialien müssen mindestens 11 Meter (35 Fuß) vom Lichtbogen entfernt sein oder mit einer geprüften Abdeckung zugedeckt werden.

Geeigneten, geprüften Feuerlöscher bereithalten.

Funken und heiße Metallteile können auch durch kleine Ritzen und Öffnungen in umliegende Bereiche gelangen. Entsprechende Maßnahmen ergreifen, daß dennoch keine Verletzungs- und Brandgefahr besteht.

Gefahr durch Funkenflug (Fortsetzung)

Nicht in feuer- und explosionsgefährdeten Bereichen und an geschlossenen Tanks, Fässern oder Rohren schweißen, wenn diese nicht gemäß den entsprechenden nationalen und internationalen Normen vorbereitet sind.

An Behältern in denen Gase, Treibstoffe, Mineralöle und dgl. gelagert sind/waren, darf nicht geschweißt werden. Durch Rückstände besteht Explosionsgefahr.

Gefahren durch Netz- und Schweißstrom



Ein Elektroschock kann tödlich sein. Jeder Elektroschock ist grundsätzlich lebensgefährlich.



Spannungsführende Teile innerhalb und außerhalb des Gerätes nicht berühren.

Beim WIG-Heißdrahtschweißen können auch der Schweißdraht, die Drahtspule, die Antriebsrollen sowie alle Metallteile, die mit dem Schweißdraht in Verbindung stehen, spannungsführend sein.

Die Drahtvorschübe / Drahtantriebe für den WIG-Heißdraht immer auf einem ausreichend isolierten Untergrund aufstellen oder eine geeignete, isolierende Drahtvorschubaufnahme verwenden.

Für geeigneten Selbst- und Personenschutz durch gegenüber dem Erd- bzw. Massepotential ausreichend isolierende, trockene Unterlage oder Abdeckung sorgen. Die Unterlage oder Abdeckung muß den gesamten Bereich zwischen Körper und Erd- bzw. Massepotential vollständig abdecken.

Sämtliche Kabel, Schlauchpakete und Leitungen müssen fest, unbeschädigt, isoliert und ausreichend dimensioniert sein. Lose Verbindungen, angeschmorte, beschädigte oder unterdimensionierte Kabel, Schlauchpakete und Leitungen sofort erneuern.

Die Kabel für die Vorheizung des Schweißdrahtes und die Vorheizung selbst müssen ausreichend isoliert, dimensioniert, hitzebeständig und von Fronius für die Stromquelle TP 1500 RC HD freigegeben sein.

Kabel, Schlauchpakete oder Leitungen weder um den Körper noch um Körperteile schlingen.

Die Schweiß-Elektrode (Stabelektrode, Wolframelektrode, Schweißdraht, ...)

- niemals zur Kühlung in Flüssigkeiten eintauchen
- niemals bei eingeschalteter Stromquelle berühren.

Zwischen den Schweiß-Elektroden zweier Schweißgeräte kann zum Beispiel die doppelte Leerlaufspannung eines Schweißgerätes auftreten. Bei gleichzeitiger Berührung der Potentiale beider Elektroden besteht unter Umständen Lebensgefahr.

Netz- u. Gerätezuleitung regelmäßig von einer Elektro-Fachkraft auf Funktionstüchtigkeit des Schutzleiters überprüfen lassen.

Das Gerät nur an einem Netz mit Schutzleiter und an einer Steckdose mit Schutzleiter-Kontakt betreiben.

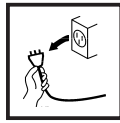
Wird das Gerät an einem Netz ohne Schutzleiter und an einer Steckdose ohne Schutzleiterkontakt betrieben, gilt dies als grob fahrlässig. Für hieraus entstandene Schäden haftet der Hersteller nicht.

Gefahren durch Netz- und Schweißstrom (Fortsetzung)

Falls erforderlich, durch geeignete Mittel für eine ausreichende Erdung des Werkstückes sorgen.

Nicht verwendete Geräte ausschalten.

Bei Arbeiten in größerer Höhe Sicherheitsgeschirr tragen.



Vor Arbeiten am Gerät, das Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen.

Das Gerät durch ein deutlich lesbares und verständliches Warnschild gegen Anstecken des Netzsteckers und Wiedereinschalten sichern.

Nach dem Öffnen des Gerätes:

- alle Bauteile, die elektrische Ladungen speichern, entladen
- sicherstellen, daß alle Komponenten des Gerätes stromlos sind.

Sind Arbeiten an spannungsführenden Teilen notwendig, eine zweite Person hinzuziehen, die den Hauptschalter rechtzeitig ausschaltet.

Vagabundierende Schweißströme



Werden die nachfolgend angegebenen Hinweise nicht beachtet, ist die Entstehung vagabundierender Schweißströme möglich, die folgendes verursachen können:

- Feuergefahr
- Überhitzung von Bauteilen, die mit dem Werkstück verbunden sind
- Zerstörung von Schutzleitern
- Beschädigung des Gerätes und anderer elektrischer Einrichtungen

Für eine feste Verbindung der Werkstückklemme mit dem Werkstück sorgen.

Werkstückklemme möglichst nahe an der zu schweißenden Stelle befestigen.

Bei elektrisch leitfähigem Boden, das Gerät mit ausreichender Isolierung gegenüber dem Boden aufstellen.

EMV-Massnahmen



Es liegt im Verantwortungsbereich des Betreibers, dafür Sorge zu tragen, daß keine elektromagnetischen Störungen an elektrischen und elektronischen Einrichtungen auftreten.

Werden elektromagnetische Störungen festgestellt, ist der Betreiber verpflichtet, Maßnahmen für die Störungsbehebung zu ergreifen.

Mögliche Probleme und Störfestigkeit von Einrichtungen in der Umgebung gemäß nationalen und internationalen Bestimmungen prüfen und bewerten:

- Sicherheitseinrichtungen
- Netz-, Signal- und Datenübertragungsleitungen
- EDV- und Telekommunikationseinrichtungen
- Einrichtung zum Messen und Kalibrieren
- die Gesundheit benachbarter Personen, z.B. Träger von Herzschrittmachern und Hörhilfen
- Träger von Herzschrittmachern müssen sich von ihrem Arzt beraten lassen, bevor sie sich in unmittelbarer Nähe des Gerätes und des Schweißprozesses aufhalten.

Elektromagnetische Felder können Gesundheitsschäden verursachen, die noch nicht bekannt sind.

EMV-Massnahmen (Fortsetzung)

Unterstützende Maßnahmen zur Vermeidung von EMV-Problemen:

- a) Netzversorgung
 - Treten elektromagnetische Störungen trotz vorschriftsgemäßem Netzanschluß auf, zusätzliche Maßnahmen ergreifen (z.B. geeigneten Netzfilter verwenden).
- b) Schweißleitungen
 - so kurz wie möglich halten
 - eng zusammen verlaufen lassen
 - weit entfernt von anderen Leitungen verlegen.
- c) Potentialausgleich
- d) Erdung des Werkstückes
 - Falls erforderlich, Erdverbindung über geeignete Kondensatoren herstellen.
- e) Abschirmung, falls erforderlich
 - Andere Einrichtungen in der Umgebung abschirmen.
 - Gesamte Schweißinstallation abschirmen.

Besondere Gefahrenstellen



Hände, Haare, Kleidungsstücke und Werkzeuge von beweglichen Teilen fernhalten, wie zum Beispiel:

- Ventilatoren
- Zahnrädern
- Rollen
- Wellen
- Drahtspulen und Schweißdrähten

Nicht in die rotierenden Zahnräder der Drahtvorschübe / Drahtantriebe für den WIG-Heißdraht greifen.

Abdeckungen und Seitenteile dürfen nur für die Dauer von Wartungs- und Reparaturarbeiten geöffnet / entfernt werden.

Während des Betriebes

- Sicherstellen, daß alle Abdeckungen geschlossen und sämtliche Seitenteile ordnungsgemäß montiert sind.
- Alle Abdeckungen und Seitenteile geschlossen halten.



Austritt des Schweißdrahtes aus der Drahtzuführung am Schweißbrenner bedeutet ein hohes Verletzungsrisiko (Durchstechen der Hand, Verletzung von Gesicht und Augen, ...). Daher stets den Brenner vom Körper weghalten.



Werkstück während und nach dem Schweißen nicht berühren - Verbrennungsgefahr.

Von abkühlenden Werkstücken kann Schlacke abspringen. Daher auch bei Nacharbeiten von Werkstücken die vorschriftsgemäße Schutzausrüstung tragen und für ausreichenden Schutz anderer Personen sorgen.


Vorheizung des Schweißdrahtes, Schweißbrenner und andere Ausrüstungskomponenten mit hoher Betriebstemperatur abkühlen lassen, bevor an ihnen gearbeitet wird.



In feuer- und explosionsgefährdeten Räumen gelten besondere Vorschriften - entsprechende nationale und internationale Bestimmungen beachten.

**Besondere
Gefahrenstellen**
(Fortsetzung)



Stromquellen für Arbeiten in Räumen mit erhöhter elektrischer Gefährdung (z.B. Kessel) müssen mit dem Zeichen  (Safety) gekennzeichnet sein.



Für den Krantransport von Geräten nur die von Fronius angebotenen, geeigneten Lastaufnahmemittel verwenden.

- Ketten bzw. Seile an allen vorgesehenen Aufhängungspunkten des geeigneten Lastaufnahmemittels einhängen.
- Ketten bzw. Seile müssen einen möglichst kleinen Winkel zur Senkrechten einnehmen.
- Gasflasche und Drahtvorschübe / Drahtantriebe für den WIG-Heißdraht entfernen.

Bei Kran-Aufhängung der Drahtvorschübe / Drahtantriebe für den WIG-Heißdraht, während des Schweißens, immer eine geeignete, isolierende Drahtvorschubaufhängung verwenden.

**Gefahr durch
Schutzgasflaschen**



Schutzgasflaschen enthalten unter Druck stehendes Gas und können bei Beschädigung explodieren. Da Schutzgasflaschen Bestandteil der Schweißausrüstung sind, müssen sie sehr vorsichtig behandelt werden.

Schutzgasflaschen mit verdichtetem Gas vor zu großer Hitze, mechanischen Schlägen, Schlacke, offenen Flammen, Funken und Lichtbögen schützen.

Die Schutzgasflaschen senkrecht montieren und gemäß Anleitung befestigen, damit sie nicht umfallen können.

Schutzgasflaschen von Schweiß- oder anderen elektrischen Stromkreisen fernhalten.

Niemals einen Schweißbrenner auf eine Schutzgasflasche hängen.

Niemals eine Schutzgasflasche mit einer Schweißelektrode berühren.

Explosionsgefahr - niemals an einer druckbeaufschlagten Schutzgasflasche schweißen.

Stets nur für die jeweilige Anwendung geeignete Schutzgasflaschen und dazu passendes, geeignetes Zubehör (Regler, Schläuche und Fittings, ...) verwenden. Schutzgasflaschen und Zubehör nur in gutem Zustand verwenden.

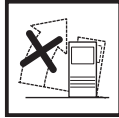
Wird ein Schutzgasflaschenventil geöffnet, das Gesicht vom Auslaß wegdrehen.

Wird nicht geschweißt, das Schutzgasflaschenventil schließen.

Bei nicht angeschlossener Schutzgasflasche, Kappe am Schutzgasflaschenventil belassen.

Herstellerangaben sowie entsprechende nationale und internationale Bestimmungen für Schutzgasflaschen und Zubehörteile befolgen.

Sicherheitsmaßnahmen am Aufstellort



Ein umstürzendes Gerät kann Lebensgefahr bedeuten! Das Gerät auf ebenem und festem Untergrund standsicher aufstellen.

- Ein Neigungswinkel von maximal 10° ist zulässig.



In feuer- und explosionsgefährdeten Räumen gelten besondere Vorschriften

- entsprechende nationale und internationale Bestimmungen beachten.

Durch innerbetriebliche Anweisungen und Kontrollen sicherstellen, daß die Umgebung des Arbeitsplatzes stets sauber und übersichtlich ist.

Sicherheitsmaßnahmen im Normalbetrieb



Das Gerät nur betreiben, wenn alle Schutzeinrichtungen voll funktionstüchtig sind. Sind die Schutzeinrichtungen nicht voll funktionsfähig, besteht Gefahr für

- Leib und Leben des Bedieners oder Dritte,
- das Gerät und andere Sachwerte des Betreibers
- die effiziente Arbeit mit dem Gerät.

Nicht voll funktionstüchtige Sicherheitseinrichtungen vor dem Einschalten des Gerätes instandsetzen.

Schutzeinrichtungen niemals umgehen oder außer Betrieb setzen.

Vor Einschalten des Gerätes sicherstellen, daß niemand gefährdet werden kann.

- Das Gerät mindestens einmal pro Woche auf äußerlich erkennbare Schäden und Funktionsfähigkeit der Sicherheitseinrichtungen überprüfen.
- Schutzgasflasche immer gut befestigen und bei Krantransport vorher abnehmen.
- Nur das Fronius-Kühlmittel ist aufgrund seiner Eigenschaften (elektrische Leitfähigkeit, Frostschutz, Werkstoff-Verträglichkeit, Brennbarkeit, ...) für den Einsatz in unseren Geräten geeignet.
- Nur geeignetes Fronius-Kühlmittel verwenden.
- Fronius-Kühlmittel nicht mit anderen Kühlmitteln mischen.
- Kommt es bei Verwendung anderer Kühlmittel zu Schäden, haftet der Hersteller hierfür nicht und sämtliche Gewährleistungsansprüche erlöschen.
- Das Kühlmittel ist unter bestimmten Voraussetzungen entzündlich. Das Kühlmittel nur in geschlossenen Original-Gebinden transportieren und von Zündquellen fernhalten.
- Ausgedientes Kühlmittel den nationalen und internationalen Vorschriften entsprechend fachgerecht entsorgen. Ein Sicherheitsdatenblatt erhalten Sie bei Ihrer Fronius-Servicestelle.
- Bei abgekühlter Anlage vor jedem Schweißbeginn den Kühlmittelstand prüfen.

Wartung und Instandsetzung



Bei fremdbezogenen Teilen ist nicht gewährleistet, daß sie beanspruchungs- und sicherheitsgerecht konstruiert und gefertigt sind. Nur Original-Ersatz- und Verschleißteile verwenden (gilt auch für Normteile).

Ohne Genehmigung des Herstellers keine Veränderungen, Ein- oder Umbauten am Gerät vornehmen.

Bauteile in nicht einwandfreiem Zustand sofort austauschen.

Wartung und Instandsetzung
(Fortsetzung)

Bei Bestellung genaue Benennung und Sach-Nummer laut Ersatzteilliste, sowie Seriennummer Ihres Gerätes angeben.

Sicherheitstechnische Überprüfung



Der Betreiber ist verpflichtet, mindestens alle 12 Monate eine sicherheitstechnische Überprüfung am Gerät durchführen zu lassen.

Innerhalb desselben Intervalles von 12 Monaten empfiehlt Fronius eine Kalibrierung von Schweißgeräten.

Eine sicherheitstechnische Überprüfung durch eine geprüfte Elektro-Fachkraft ist vorgeschrieben

- nach Veränderung
- nach Ein- oder Umbauten
- nach Reparatur, Pflege und Wartung
- mindestens alle zwölf Monate.

Für die sicherheitstechnische Überprüfung die entsprechenden nationalen und internationalen Normen und Richtlinien befolgen.

Nähere Informationen für die sicherheitstechnische Überprüfung und Kalibrierung erhalten Sie bei Ihrer Fronius-Servicestelle. Diese stellt Ihnen auf Wunsch die erforderlichen Unterlagen, sowie Normen und Richtlinien zur Verfügung.

Die CE-Kennzeichnung



Werden die grundlegenden Anforderungen der Niederspannungs- und Elektromagnetischen Verträglichkeits-Richtlinie erfüllt, ist das Gerät mit dem CE-Prüfzeichen gekennzeichnet.

Die CSA-Kennzeichnung



Wurde das Gerät von CSA geprüft, ist es mit dem entsprechenden CSA-Prüfzeichen versehen. Das CSA-Prüfzeichen auf dem Gerät gilt sowohl für USA als auch für Kanada.

Urheberrecht



Das Urheberrecht an dieser Bedienungsanleitung verbleibt bei der Firma Fronius International GmbH.

Text und Abbildungen entsprechen dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderungen vorbehalten. Der Inhalt der Bedienungsanleitung begründet keinerlei Ansprüche seitens des Käufers. Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler in der Bedienungsanleitung sind wir dankbar.

Inhaltsverzeichnis

Allgemeines	2
Prinzip	2
Gerätekonzept	3
Allgemeines	3
Anwendung	3
Einsatzgebiet	4
WIG-Heißdraht-Schweißen	4
Beschreibung der Bedienelemente	5
Sicherheit	5
Bedienelemente und Anschlüsse	5
Stromquelle in Betrieb nehmen	6
Sicherheit	6
Bestimmungsgemäße Verwendung	6
Aufstellbestimmungen	6
Netzanschluß	6
Bedienung	7
Sicherheit	7
Vorheizung für Schweißdraht anschließen	7
Ausgangsstrom manuell einstellen	7
Ausgangsstrom über externes, analoges Signal einstellen	8
Pflege und Wartung	9
Sicherheit	9
Pflege- und Wartungsumfang	9
Widerstand R11 (1kOhm)	9
Generatorbetrieb	9
Sicherheit	9
Technische Daten	10
Sicherheit	10
Technische Daten	10
Fehlerdiagnose und -behebung	11
Sicherheit	11
Fehlerdiagnose Stromquelle	11
Schaltplan	
Ersatzteilliste	
Fronius Worldwide	

Allgemeines

Prinzip



Abb.1 Stromquelle TP 1500 RC HD

Die Stromquelle TP 1500 RC HD stellt ein neues Bindeglied in der Generation von Gleichrichtern für die Schweißtechnik dar. Mit Hilfe der Hochleistungselektronik wurde ein einzigartiger Gleichrichter mit einem Gewicht von nur 4,7 kg geschaffen.

Die TP 1500 RC HD arbeitet nach dem Prinzip eines Resonanz-Inverters. Die Netzspannung wird gleichgerichtet. Anschließend erfolgt eine Wechselrichtung der Gleichspannung, mit einer Frequenz bis 150 kHz. Der Schweißtransformator sorgt für den gewünschten Ausgangsstrom. Nach anschließender Gleichrichtung steht der Ausgangsstrom an den Buchsen der Stromquelle zur Verfügung.

Anstelle eines einfachen Transistorschalters, bzw. einer Pulsweiten-Modulation, wird für die Erzeugung der hochfrequenten Primärspannung das Prinzip eines Resonanzkonverters eingesetzt.

Trotz der komplexen Regelung, bietet das Resonanzkonverter-Prinzip eine Reihe von Vorteilen:

- Reduzierte Schaltverluste ermöglichen höhere Schaltfrequenzen bei optimalem Wirkungsgrad
- Höchste Ausgangsleistung bei geringstmöglichem Gewicht und kleinsten Abmessungen

Gerätekonzept

Allgemeines

Die Stromquelle TP 1500 RC HD hat kleine Abmessungen, ist aber so gebaut, daß sie auch unter harten Einsatzbedingungen optimal funktioniert. Pulverbeschichtetes Blechgehäuse, sowie durch Kunststoffrahmen geschützte untergebrachte Bedienelemente und Anschlußbuchsen mit Bajonettverriegelung werden auch höchsten Ansprüchen gerecht. Der Tragegurt ermöglicht einen einfachen Transport, sowohl innerbetrieblich als auch beim Einsatz auf Baustellen.

Anwendung

Die TP 1500 RC HD eignet sich hervorragend für das Vorheizen von Schweißdrähten beim WIG-Heißdraht-Schweißen. Das hierfür angebotene Zubehör ist optimal auf die Stromquelle TP 1500 RC HD abgestimmt. Unabhängig vom gewählten Ausgangsstrom wird die Ausgangsspannung auf konstant 10VDC geregelt. Es besteht daher ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen gewähltem Ausgangsstrom und der gewünschten Heizleistung.

Zusätzlich zur Anwahl des Ausgangsstromes, mittels Einstellregler, verfügt die TP 1500 RC HD über eine serienmäßige Anschlußbuchse. Die Anschlußbuchse steht zur Anwahl des Ausgangsstromes über ein externes, analoges Signal zur Verfügung. Aufgrund der zusätzlichen Möglichkeit, den Ausgangsstrom durch Über- und Unterschreiten eines bestimmten Spannungspegels aus- und einzuschalten, ist für die Steuerung der Stromquelle kein zweites analoges Signal erforderlich.

Einsatzgebiet

WIG-Heißdraht-Schweißen



Warnung! Fehlbedienung kann schwerwiegende Personen- und Sachschäden verursachen. Die beschriebene Anwendung erst in Betrieb nehmen, wenn die Bedienungsanleitung TP 1500 RC HD, sowie sämtliche Anleitungen der ebenfalls für den Schweißprozeß relevanten Geräte, vollständig gelesen und verstanden wurden.

Nachfolgend dargestelltes Beispiel zeigt TP 1500 RC HD in einer Anwendung mit Industrieroboter, WIG-Stromquelle MW 2600 und Vorschubsystem KD 7000 / VR 1530 KD.

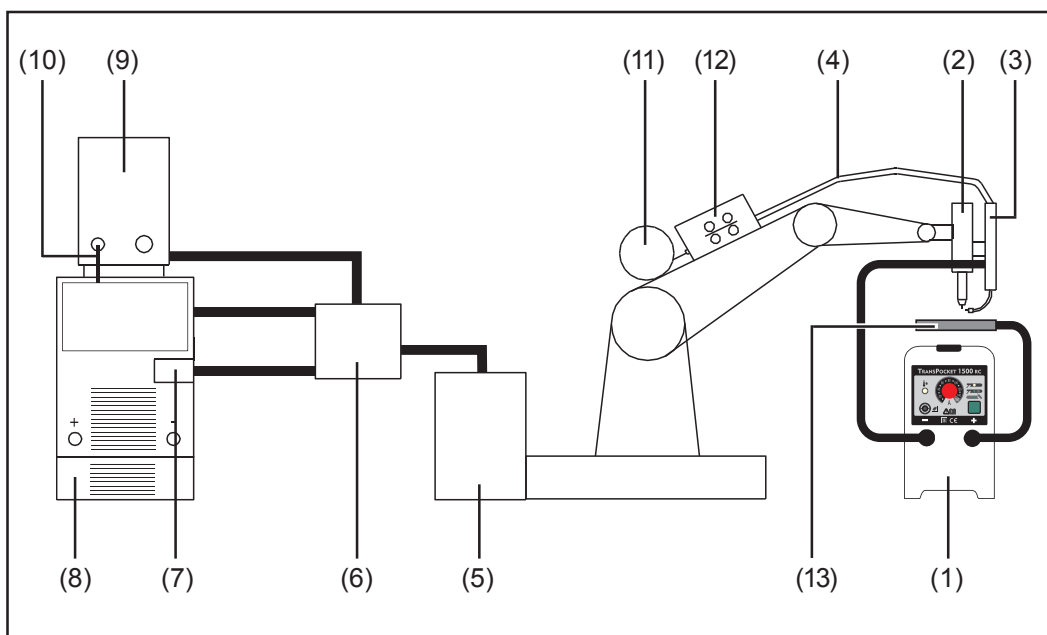


Abb.2 Anwendungsbeispiel TP 1500 RC HD

Legende:

- (1) Stromquelle TP 1500 RC HD
- (2) Schweißbrenner
- (3) Drahtzuführung
- (4) Schlauchpaket Drahtzuführung
- (5) Robotersteuerung
- (6) Anschlußbox WIG-KD
- (7) Roboterinterface Stromquelle MagicWave 2600
- (8) Stromquelle MagicWave 2600
- (9) KD 7000
- (10) Verbindungskabel Ansteuerung externer Drahtantrieb (VR 1530 KD)
- (11) Drahtspulenaufnahme und Drahtspule extern
- (12) 4-Rollenantrieb extern VR 1530 KD
- (13) Werkstück

Beschreibung der Bedienelemente

Sicherheit



Warnung! Fehlbedienung kann schwerwiegende Personen- und Sachschäden verursachen. Die beschriebenen Funktionen erst anwenden, wenn die Bedienungsanleitung vollständig gelesen und verstanden wurde.

Bedienelemente und Anschlüsse

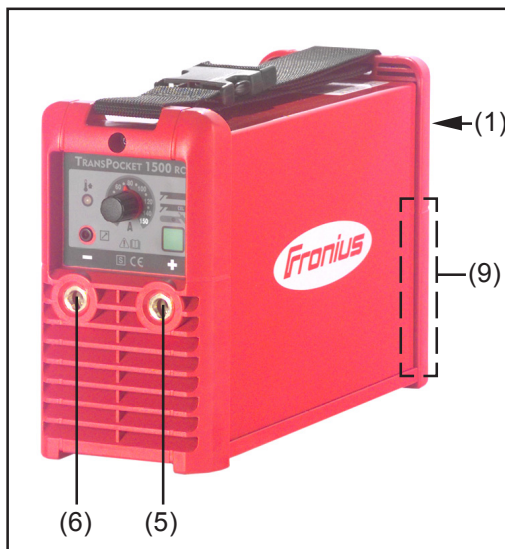


Abb.3 Vorderansicht TP 1500 RC HD

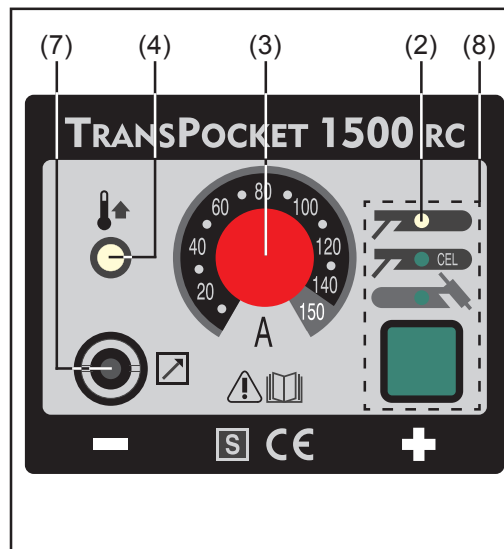


Abb.4 Bedienpaneel

- (1) **Netzschalter**
- (2) **Kontroll-LED** ... leuchtet bei Netzschalter (1) in Stellung „I“ und angestecktem Netzstecker
- (3) **Einstellregler Ausgangsstrom**
- (4) **Anzeige Störung** ... leuchtet, wenn das Gerät thermisch überlastet ist
- (5) **⊕ - Strombuchse mit Bajonettverschluß** ... zum Anschluß des Plus-Kabels für die Vorheizung des Schweißdrahtes
- (6) **⊖ - Strombuchse mit Bajonettverschluß** ... zum Anschluß des Minuskabels für die Vorheizung des Schweißdrahtes
- (7) **Anschlußbuchse externe Ansteuerung** ... für die Vorgabe des Sollwertes der Ausgangsspannung über ein analoges Signal
- (8) **Taste / Anzeigen Betriebsarten** ... bei der Stromquelle TP 1500 RC HD nicht anwählbar
- (9) **Staubfilter** (nicht abgebildet) ... im Ansaugbereich des Lüfters



Hinweis! Wir empfehlen, die Stromquelle ausschließlich mit Staubfilter zu betreiben.

Stromquelle in Betrieb nehmen

Sicherheit



Warnung! Ist die Stromquelle während der Installation am Netz angesteckt, besteht die Gefahr schwerwiegender Personen- und Sachschäden. Vor Erstinbetriebnahme das Kapitel „Sicherheitsvorschriften“ lesen. Sämtliche Vorbereitungs-schritte nur durchführen, wenn

- der Netzschalter (G) in Stellung (O) geschaltet ist
- das Netzkabel (I) vom Netz getrennt ist.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Stromquelle ist ausschließlich zum Vorheizen von Schweißdrähten für das WIG-Heißdrahtschweißen bestimmt.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstandene Schäden haftet der Hersteller nicht.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch

- das Beachten aller Hinweise aus der Bedienungsanleitung
- die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsarbeiten

Aufstellbestimmungen

Die Stromquelle ist nach Schutzart IP23 geprüft, das bedeutet:

- Schutz gegen Eindringen fester Fremdkörper größer Ø 12 mm
- Schutz gegen Sprühwasser bis zu einem Winkel von 60° zur Senkrechten

Sie können die Stromquelle daher, gemäß Schutzart IP 23, im Freien aufstellen und betreiben. Die eingebauten elektrischen Teile sind jedoch vor unmittelbarer Nässeinwirkung zu schützen.



Warnung! Eine umstürzende / herabfallende Stromquelle kann Lebensgefahr bedeuten. Die Stromquelle auf ebenem und festem Untergrund standsicher aufstellen.

Der Lüftungskanal stellt eine wesentliche Sicherheitseinrichtung dar. Beachten Sie daher bei der Wahl des Aufstellungsortes, daß die Kühlluft ungehindert durch die Luftschlitze an der Vorder- und Rückseite ein- bzw. austreten kann. Anfallender metallischer Staub (z.B. bei Schmirgelarbeiten) darf nicht direkt in die Anlage gesaugt werden.

Netzanschluß



Hinweis! Bei Betrieb mit falscher Netzspannung, erlöschen sämtliche Garantiesprüche.



Warnung! Falsch ausgelegter Netzstecker, Netzzuleitung, sowie deren Absicherung kann zu schwerwiegenden Sachschäden führen. Ist die Stromquelle für eine Sonderspannung ausgelegt, gelten die Technischen Daten auf dem Leistungsschild. Netzstecker, Netzzuleitung sowie deren Absicherung entsprechend auslegen.

Netzanschluß (Fortsetzung)

Die Stromquelle ist für die am Leistungsschild angegebene Netzspannung ausgelegt. Die Absicherung der Netzzuleitung entnehmen Sie den Technischen Daten.

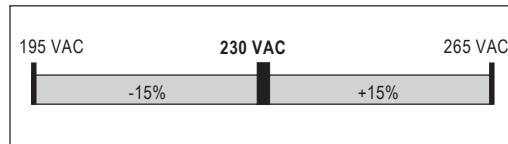


Abb.5 Toleranzbereiche der Netzspannung

Die Stromquelle kann serienmäßig mit einer Netzspannung von 230 VAC (+/- 15 %) betrieben werden. Bedingt durch den Toleranzbereich von +/- 15 % kann die Stromquelle auch am 220 VAC bzw. 240 VAC Netz betrieben werden.

Bedienung

Sicherheit

Warnung! Fehlbedienung kann schwerwiegende Personen- und Sachschäden verursachen. Vor Erstinbetriebnahme folgende Kapitel lesen:

- Sicherheitsvorschriften
- Vor Inbetriebnahme
- Stromquelle in Betrieb nehmen und sicherstellen, daß
- der Netzschalter (G) in Stellung (O) geschaltet ist
- das Netzkabel (I) vom Netz getrennt ist.

Warnung! Vorbereiten des Gerätes für den Betrieb bei Netzschalter in Position „I“ und eingesteckter Stromquelle kann Lebensgefahr bedeuten. Vorbereitungs-schritte nur treffen, wenn sich der Netzschalter in Stellung „O“ befindet und der Netzstecker gezogen ist.

Vorheizung für Schweißdraht anschießen

- Plus-Kabel für die Vorheizung Schweißdraht an der \oplus - Strombuchse (4) anstecken und durch Drehen verriegeln
- Minus-Kabel für die Vorheizung Schweißdraht an der \ominus - Strombuchse (5) anstecken und durch Drehen verriegeln
- Bei Anwahl des Ausgangsstromes über analoges Signal: Steuerkabel von der Roboter- bzw. Automatensteuerung an der Anschlußbuchse (6) anstecken

Ausgangsstrom manuell einstellen

- Gewünschten Ausgangsstrom mittels Einstellregler (2) auf einen Wert zwischen 10 A und 150 A einstellen.

Unabhängig vom gewählten Ausgangsstrom bleibt die Ausgangsspannung konstant auf 10 VDC begrenzt. Es besteht daher ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen gewähltem Ausgangsstrom und der gewünschten Heizleistung.

Ausgangsstrom über externes, analoges Signal einstellen

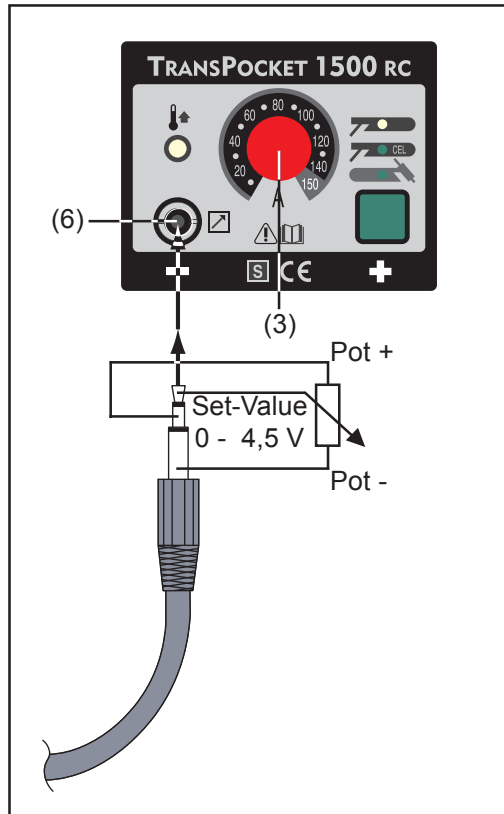


Abb.6 Stecker für externe Anwahl

Abb.6 zeigt die Belegung des Steuersteckers für die externe Anwahl des Ausgangsstromes.

Anders als beim Einstellregler, der einen Ausgangsstrom-Bereich von 10 A bis 150 A bietet, steht bei externer Ansteuerung über das analoge Signal ein Bereich von 20 A bis 150 A zur Verfügung. Zusätzlich ermöglicht die externe, analoge Spannung eine Abschaltung des Ausgangsstromes, ab Unterschreitung eines bestimmten Spannungspegels.

Wichtig! Ab einem bestimmten Spannungspegel an der Buchse für den Steuerstecker, ist eine Einstellung des Ausgangsstromes am Einstellregler (3) nicht möglich.

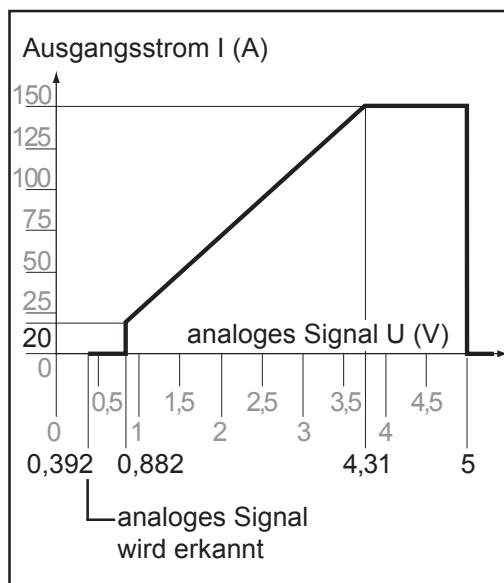


Abb.7 Ausgangsstrom in Abhängigkeit vom analogen Signal

Bei der Programmierung des analogen Signales folgende Spannungspegel berücksichtigen:

- 0,392 VDC bis 0,882 VDC: Stecker für analoges Signal wird erkannt. Eine Einstellung des Ausgangsstromes am Einstellregler (3) ist nun nicht mehr möglich.
- 0,882 V DC bis 4,31 VDC: Stromquelle ist eingeschaltet. Ausgangsstrom von 20 A bis 150 A
- 4,31 VDC bis 5 VDC: Stromquelle ist eingeschaltet. Ausgangsstrom verbleibt konstant auf 150 A.
- Über 5 V DC: Stromquelle ist eingeschaltet. Ausgangsstrom verbleibt konstant auf 20 A.

Unabhängig vom angewählten Ausgangsstrom bleibt die Ausgangsspannung auf konstant 10 VDC begrenzt. Es besteht daher ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen gewähltem Ausgangsstrom und der gewünschten Heizleistung.

Pflege und Wartung

Sicherheit



Warnung! Ein Elektroschock kann tödlich sein. Vor Öffnen der Stromquelle, Gerät abschalten, Netzstecker ziehen und ein deutlich lesbares und verständliches Warnschild gegen Wiedereinschalten anbringen - gegebenenfalls Elkos entladen.

Pflege- und Wartungsumfang

Um die Stromquelle über Jahre hinweg einsatzbereit zu halten, beachten Sie folgende Punkte:

- Sicherheitstechnische Inspektion gemäß vorgegebenen Intervallen (Kapitel „Sicherheitsvorschriften“)
- Je nach Aufstellort, mindestens aber zweimal jährlich, Gehäusemantel entfernen und das Gehäuseinnere mit trockener, reduzierter Preßluft sauberblasen. Elektronische Bauteile nicht aus kurzer Entfernung anblasen.
- Bei starkem Staubanfall den Einsatz des Staubfilters und die Kühlluftkanäle reinigen.

Widerstand R11 (1kOhm)

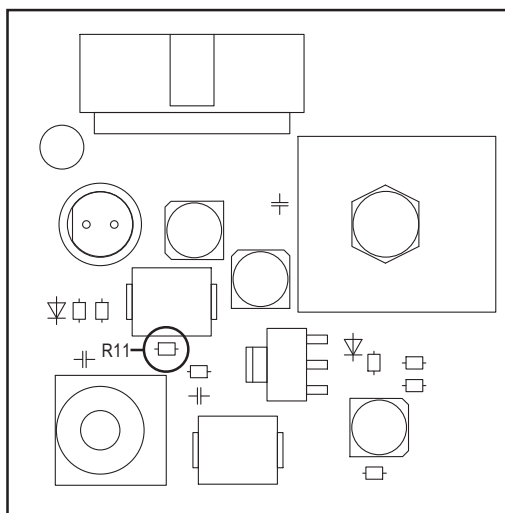


Abb.8 Widerstand R11 am Frontprint FPA15



Hinweis! Gilt nur nach Austausch des Frontprints FPA15 im Rahmen einer Instandsetzung: Den Widerstand R11 (1 kOhm) herauslöten.

Nur bei herausgelötetem Widerstand R11 ist sichergestellt, daß der in Abb.7 dargestellte Zusammenhang Ausgangsstrom / analoges Signal eingehalten wird.

Generatorbetrieb

Sicherheit

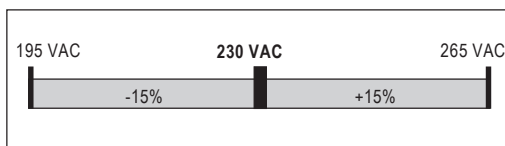


Abb.9 Toleranzbereiche der Netzspannung

Die Stromquelle TP 1500 RC HD ist uneingeschränkt generatortauglich, wenn die maximal abgegebene Scheinleistung des Generators mindestens 10 kVA beträgt.



Hinweis! Die abgegebene Spannung des Generators darf den in Abb.9 angegebenen Wert keinesfalls unter- oder überschreiten.

Technische Daten

Sicherheit



Hinweis! Falsch ausgelegter Netzstecker, Netzzuleitung, sowie deren Absicherung kann zu schwerwiegenden Sachschäden führen. Ist die Stromquelle für eine Sonderspannung ausgelegt, gelten die Technischen Daten auf dem Leistungsschild. Netzstecker, Netzzuleitung, sowie deren Absicherung entsprechend auslegen.

Technische Daten

Netzspannung	230 VAC, 50 - 60 HZ
Netzspannungstoleranz	+/- 15 %
Netzabsicherung träge	16 A
Netzanschluss ¹⁾	Beschränkungen möglich
Cos phi (bei 140 A)	0,99
Wirkungsgrad (bei 80A)	83 %
Ausgangsstrombereich	10 - 150 A
Ausgangsstrom bei	
10 min/40°C	25 % ED ²⁾ 150 A
10 min/40°C	100 % ED ²⁾ 70 A
Scheinleistung bei	
25 % ED ²⁾	4,7 kVA
100 % ED ²⁾	1,8 kVA
Leerlaufspannung	47 V
Arbeitsspannung	10 V
Schutzart	IP 23
Kühlart	AF
Isolationsklasse	B
Prüfzeichen	S, CE

1) an öffentliche Stromnetze mit 230/400 V und 50 Hz

2) ED = Einschaltdauer

Fehlerdiagnose und -behebung

Sicherheit



Warnung! Ein Elektroschock kann tödlich sein. Vor Öffnen der Stromquelle, Gerät abschalten und ein deutlich lesbares, verständliches Warnschild gegen Wiedereinschalten anbringen - gegebenenfalls Elkos entladen.

Fehlerdiagnose Stromquelle

kein Ausgangsstrom

Netzschalter eingeschaltet, Kontroll-LED leuchtet nicht

Ursache: Netzzuleitung unterbrochen

Behebung: Netzzuleitung und Netzspannung überprüfen

kein Ausgangsstrom

Netzschalter eingeschaltet, Kontroll-LED leuchtet

Ursache: Kabelverbindungen für Heizung Schweißdraht unterbrochen

Behebung: Steckverbindungen überprüfen

Ursache: Gilt bei Anschluß eines Steckers für externe Sollwertvorgabe an der Anschlußbuchse: analoges Signal an der Anschlußbuchse ist geringer als 0,5 V

Behebung: Analoges Eingangssignal auf über 0,5 V erhöhen

kein Ausgangsstrom

Netzschalter eingeschaltet, Kontroll-LED leuchtet, Anzeige Störung leuchtet

Ursache: Einschaltdauer überschritten - Gerät überlastet - Ventilator läuft

Behebung: Einschaltdauer einhalten

Ursache: Thermosicherheitsautomatik hat abgeschaltet - Ventilator läuft; Thermofühler defekt

Behebung: Abkühlphase abwarten; Gerät schaltet nach kurzer Zeit selbständig wieder ein; wenn nicht: Gerät zum Service

Ursache: Kühlluftzufuhr unzureichend

Behebung: für ausreichende Kühlluftzufuhr sorgen

Ursache: Staubfilter verschmutzt

Behebung: Staubfilter reinigen

Ursache: Leistungsteil stark verschmutzt

Behebung: Gerät öffnen und mit trockener Preßluft ausblasen (Kapitel Pflege und Wartung)

Ursache: Leistungsteilfehler

Behebung: Gerät ausschalten und anschließend wieder einschalten; Fehler tritt gehäuft auf - Gerät zum Service

kein Ausgangsstrom

nach dem Einschalten leuchten alle Anzeigen ständig (länger als 2 Sekunden)

Ursache: Kurzschluß (Sekundärseite)

Behebung: Kurzschluß aufheben (Kabelverbindungen für Heizung Schweißdraht und die Heizung Schweißdraht überprüfen)

**Fehlerdiagnose
Stromquelle**
(Fortsetzung)

Netzsicherung bzw. Sicherungsautomat fällt

Ursache: Netz zu schwach abgesichert / falscher Automat
Behebung: Netz richtig absichern (Kapitel „Technische Daten“)

Ursache: Netzsicherung fällt im Leerlauf
Behebung: Gerät zum Service

lauter Knall

möglicherweise auch Auslösen von Netzsicherung und Sicherungsautomat

Ursache: Varistor (Überspannungsschutz) hat ausgelöst - Netzspannungsfehler
Behebung: Varistor austauschen - nur von geschultem Personal, bzw. Gerät zum Service

Dear Reader

Introduction

Thank you for choosing Fronius - and congratulations on your new, technically high-grade Fronius product! This instruction manual will help you get to know your new machine. Read the manual carefully and you will soon be familiar with all the many great features of your new Fronius product. This really is the best way to get the most out of all the advantages that your machine has to offer.

Please also take special note of the safety rules - and observe them! In this way, you will help to ensure more safety at your product location. And of course, if you treat your product carefully, this definitely helps to prolong its enduring quality and reliability - things which are both essential prerequisites for getting outstanding results.

Safety rules

Danger!



„**Danger!**“ indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury. This signal word is to be limited to the most extreme situations. This signal word is not used for property damage hazards unless personal injury risk appropriate to this level is also involved.

Warning!



„**Warning!**“ indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury. This signal word is not used for property damage hazards unless personal injury risk appropriate to this level is also involved.

Caution!



„**Caution!**“ indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderate injury. It may also be used to alert alert against unsafe practices that may cause property damage.

Note!



„**Note!**“ indicates a situation which implies a risk of impaired welding result and damage to the equipment.

Important!

„**Important!**“ indicates practical hints and other useful special-information. It is no signal word for a harmful or dangerous situation.

Whenever you see any of the symbols shown above, you must pay even closer attention to the contents of the manual!

General remarks



This equipment has been made in accordance with the state of the art and all recognised safety rules. Nevertheless, incorrect operation or misuse may still lead to danger for

- the life and well-being of the operator or of third parties,
- the equipment and other tangible assets belonging to the owner/ operator,
- efficient working with the equipment.

All persons involved in any way with starting up, operating, servicing and maintaining the equipment must

- be suitably qualified
- know about welding
- follow exactly the instructions given in this manual and
- read and follow all the instructions for other equipment that is relevant to the welding process

The instruction manual must be kept at the machine location at all times. In addition to the instruction manual, copies of both the generally applicable and the local accident prevention and environmental protection rules must be kept on hand, and of course observed in practice.

General remarks

(continued)

All the safety instructions and danger warnings on the machine itself:

- must be kept in a legible condition
- must not be damaged
- must not be removed
- must not be covered, pasted or painted over

For information about where the safety instructions and danger warnings are located on the machine, please see the section of your machine's instruction manual headed "General remarks".

Any malfunctions which might impair machine safety must be eliminated immediately - meaning before the equipment is next switched on.

It's your safety that's at stake!

Utilisation for intended purpose only



The power source may only be used for jobs as defined by the "Intended purpose".

The power source may ONLY be used for pre-heating welding wires for use in TIG hot-wire welding.

Utilisation for any other purpose, or in any other manner, shall be deemed to be "not in accordance with the intended purpose". The manufacturer shall not be liable for any damage resulting from such improper use.

Utilisation in accordance with the "intended purpose" also comprises

- complete reading and following of all the instructions given in this manual
- complete reading and following of all the safety instructions and danger warnings
- performing all stipulated inspection and servicing work.

Never attempt to use the machine for thawing frozen pipes!

The machine is designed to be used in industrial and workshop environments. The manufacturer shall not be liable for any damage resulting from use of the machine in residential premises.

Likewise, Fronius will accept no liability for defective or faulty weld seams.

Ambient conditions



Operation or storage of the power source outside the stipulated range is deemed to be "not in accordance with the intended use". The manufacturer shall not be liable for any damage resulting herefrom.

Temperature range of ambient air:

- when in operation: - 10 °C to + 40 °C (14 °F to 104 °F)
- when being transported or stored: - 25 °C to + 55 °C (-13 °F to 131 °F)

Relative atmospheric humidity:

- up to 50 % at 40 °C (104 °F)
- up to 90 % at 20 °C (68 °F)

Ambient air: Free of dust, acids, corrosive gases or substances etc.

Elevation above sea level: Up to 2000 m (6500 ft)

Obligations of owner/operator

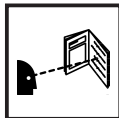


The owner/operator undertakes to ensure that the only persons allowed to work with the machine are persons who

- are familiar with the basic regulations on workplace safety and accident prevention and who have been instructed in how to operate the machine
- have read and understood the sections on “safety rules” and the “warnings” contained in this manual, and have confirmed as much with their signatures
- have the training and qualifications required to weld the type of weld-seams envisaged.

Regular checks must be performed to ensure that personnel are still working in a safety-conscious manner.

Obligations of personnel



Before starting work, all persons to be entrusted with carrying out work with (or on) the machine shall undertake

- to observe the basic regulations on workplace safety and accident prevention
- to read the sections on “safety rules” and the “warnings” contained in this manual, and to sign to confirm that they have understood these and will comply with them.

Before leaving the workplace, personnel must ensure that there is no risk of injury or damage being caused during their absence.

Protection for yourself and other persons



When welding, you are exposed to many different hazards such as:

- flying sparks and hot metal particles
- arc radiation which could damage your eyes and skin



- harmful electromagnetic fields which may put the lives of cardiac pace-maker users at risk



- electrical hazards from mains and welding current



- increased exposure to noise



- noxious welding fumes and gases.

Anybody working on the workpiece during welding must wear suitable protective clothing with the following characteristics:

- flame-retardant
- isolating and dry
- must cover whole body, be undamaged and in good condition
- protective helmet
- trousers with no turn-ups



“Protective clothing” also includes:

- protecting your eyes and face from UV rays, heat and flying sparks with an appropriate safety shield containing appropriate regulation filter glass
- wearing a pair of appropriate regulation goggles (with sideguards) behind the safety shield
- wearing stout footwear that will also insulate even in wet conditions
- protecting your hands by wearing appropriate gloves (electrically insulating, heat-proof)



Protection for yourself and other persons
(continued)



To lessen your exposure to noise and to protect your hearing against injury, wear ear-protectors!



Keep other people - especially children - well away from the equipment and the welding operation while this is in progress. If there are still any other persons nearby during welding, you must

- draw their attention to all the dangers (risk of being dazzled by the arc or injured by flying sparks, harmful welding fumes, high noise immission levels, possible hazards from mains or welding current ...)
- provide them with suitable protective equipment and/or
- erect suitable protective partitions or curtains.

Hazards from noxious gases and vapours



The fumes given off during welding contain gases and vapors that are harmful to health.

Welding fumes contain substances which may cause birth defects and cancers.

Keep your head away from discharges of welding fumes and gases.

Do not inhale any fumes or noxious gases that are given off.
Extract all fumes and gases away from the workplace, using suitable means.

Ensure a sufficient supply of fresh air.

Where insufficient ventilation is available, use a respirator mask with an independent air supply.

If you are not sure whether your fume-extraction system is sufficiently powerful, compare the measured pollutant emission values with the permitted threshold limit values.

The harmfulness of the welding fumes will depend on e.g. the following components:

- the metals used in and for the workpiece
- the electrodes
- coatings
- cleaning and degreasing agents and the like

For this reason, pay attention to the relevant Materials Safety Data Sheets and the information given by the manufacturer regarding the components listed above.

Keep all flammable vapors (e.g. from solvents) well away from the arc radiation.

Hazards from flying sparks



Flying sparks can cause fires and explosions!

Never perform welding anywhere near combustible materials.

Combustible materials must be at least 11 meters (35 feet) away from the arc, or else must be covered over with approved coverings.

Have a suitable, approved fire extinguisher at the ready.

Hazards from flying sparks (continued)

Sparks and hot metal particles may also get into surrounding areas through small cracks and openings. Take suitable measures here to ensure that there is no risk of injury or fire.

Do not perform welding in locations that are at risk from fire and/or explosion, or in enclosed tanks, barrels or pipes, unless these latter have been prepared for welding in accordance with the relevant national and international standards.

Welding must NEVER be performed on containers that have had gases, fuels, mineral oils etc. stored in them. Even small traces of these substances left in the containers are a major explosion hazard.

Hazards from mains and welding current



An electric shock can be fatal. Every electric shock is hazardous to life.

Do not touch any live parts, either inside or outside the machine.



In TIG hot-wire welding, the welding wire, the wire spool, the drive rollers and all metal parts that are in contact with the welding wire may also be electrically live.

The wirefeeder units / wire-drives for TIG hot-wire must always be placed on a sufficiently insulated base or floor surface, or on a suitable insulating wirefeeder holder.

Ensure sufficient protection for yourself and for other people by means of a dry base or cover that provides adequate insulation against the ground/frame potential. The base or cover must completely cover the entire area between your body and the ground/frame potential.

All cables, hosepacks and other leads must be firmly attached, undamaged, properly insulated and adequately dimensioned. Immediately replace any loose connections, scorched, damaged or underdimensioned cables, hosepacks or other leads.

The cables for pre-heating the welding wire, and for the pre-heating system itself, must be sufficiently insulated and dimensioned, heat-resistant, and approved by Fronius for use with the TP 1500 RC HD power source.

Do not loop any cables, hosepacks or other leads around your body or any part of your body.

Never immerse the welding electrode (rod electrode, tungsten electrode, welding wire, ...) in liquid in order to cool it, and never touch it when the power source is ON.

Twice the open-circuit voltage of one single welding machine may occur between the welding electrodes of two welding machines. Touching the potentials of both electrodes simultaneously may be fatal.

Have the mains and the machine supply leads checked regularly by a qualified electrician to ensure that the PE (protective earth) conductor is functioning correctly.

Only run the machine on a mains network with a PE conductor, and plugged into a power outlet socket with a protective-conductor contact.

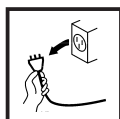
Hazards from mains and welding current (continued)

If the machine is run on a mains network without a PE conductor and plugged into a power outlet socket without a protective-conductor contact, this counts as gross negligence and the manufacturer shall not be liable for any resulting damage.

Wherever necessary, use suitable measures to ensure that the workpiece is sufficiently grounded (earthed).

Switch off any appliances that are not in use.

When working at great heights, wear a safety harness.



Before doing any work on the machine, switch it off and unplug it from the mains.

Put up a clearly legible and easy-to-understand warning sign to stop anybody inadvertently plugging the machine back into the mains and switching it back on again.

After opening up the machine:

- discharge any components that may be storing an electrical charge
- ensure that all machine components are electrically dead.

If work needs to be performed on any live parts, there must be a second person on hand to immediately switch off the machine at the main switch in an emergency.

Vagrant welding currents



If the following instructions are ignored, vagrant welding currents may occur. These can cause:

- fires
- overheating of components that are connected to the workpiece
- destruction of PE conductors
- damage to the machine and other electrical equipment

Ensure that the workpiece clamp is tightly connected to the workpiece.

Attach the workpiece clamp as close as possible to the area to be welded.

On electrically conductive floors, the machine must be set up in such a way that it is sufficiently insulated from the floor.

EMC precautions



It is the responsibility of the owner/operator to ensure that no electromagnetic interference is caused to electrical and electronic equipment.



If electromagnetic interference is found to be occurring, the owner/operator is obliged to take all necessary measures to prevent this interference.

Examine and evaluate any possible electromagnetic problems that may occur on equipment in the vicinity, and the degree of immunity of this equipment, in accordance with national and international regulations:

- safety features
- mains, signal and data-transmission leads
- IT and telecoms equipment
- measurement and calibration devices
- the health of persons in the vicinity, e.g. users of heart pacemakers and hearing aids

EMC precautions (Fortsetzung)

- users of heart pacemakers must take medical advice before going anywhere near welding equipment or welding workplaces

Electromagnetic fields may cause as yet unknown damage to health.

Ancillary measures for preventing EMC problems:

- a) Mains supply
 - If electromagnetic interference still occurs, despite the fact that the mains connection is in accordance with the regulations, take additional measures (e.g. use a suitable mains filter).
- b) Welding cables
 - Keep these as short as possible
 - Arrange them so that they run close together
 - Lay them well away from other leads.
- c) Equipotential bonding
- d) Workpiece grounding (earthing)
 - where necessary, run the connection to ground (earth) via suitable capacitors.
- e) Shielding, where necessary
 - Shield other equipment in the vicinity
 - Shield the entire welding installation.

Particular danger spots



Keep your hands, hair, clothing and tools well away from all moving parts, e.g.:

- fans
- toothed wheels
- rollers
- shafts
- wire-spools and welding wires

Do not put your fingers anywhere near the rotating toothed wheels of the wirefeeder units / wiredrives for the TIG hot wire.

Covers and sideguards may only be opened or removed for as long as is absolutely necessary to carry out maintenance and repair work.

While the machine is in use:

- ensure that all the covers are closed and that all the sideguards are properly mounted ...
- ... and that all covers and sideguards are kept closed.



When the welding wire emerges from the wire infeed unit on the torch, there is a high risk of injury (the wire may pierce the welder's hand, injure his face and eyes ...). For this reason, when feeder-inching etc., always hold the torch so that it is pointing away from your body.



Do not touch the workpiece during and after welding - risk of injury from burning!

Slag may suddenly "jump" off workpieces as they cool. For this reason, continue to wear the regulation protective gear, and to ensure that other persons are suitably protected, when doing post-weld finishing on workpieces.


Particular danger spots
(continued)

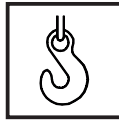
Due to the pre-heating of the welding wire, always allow torches and other items of equipment that have high operating temperatures to cool before attempting to do any work on them.



Special regulations apply to rooms at risk from fire and/or explosion. Observe all relevant national and international regulations.



Power sources for use in spaces with increased electrical danger (e.g. boilers) must be identified by the  (for “safety”)



When hoisting equipment by crane, only use the suitable lifting devices offered by Fronius.

- Attach the chains and/or ropes to **all** the hoisting points provided on the suitable lifting device.
- The chains and/or ropes must be at an angle which is as close to the vertical as possible.
- Remove the gas cylinder and wirefeed units / wire-drives for TIG hot-wire.

Danger from shielding-gas cylinders

When hoisting the wirefeed units / wire-drives for TIG hot-wire welding by crane, always use a suitable, insulating wirefeeder suspension arrangement.



Shielding-gas cylinders contain pressurized gas and may explode if they are damaged. As shielding-gas cylinders are an integral part of the overall welding outfit, they also have to be treated with great care.

Protect shielding-gas cylinders containing compressed gas from excessive heat, mechanical impact, slag, naked flames, sparks and arcs.

Mount the shielding-gas cylinders in the vertical and fasten them in such a way that they cannot fall over (i.e. as shown in the instruction manual).

Keep shielding-gas cylinders well away from welding circuits (and, indeed, from any other electrical circuits).

Never hang a welding torch on a shielding-gas cylinder.

Never touch a shielding-gas cylinder with a welding electrode.

Explosion hazard - never perform welding on a pressurized shielding-gas cylinder.

Use only shielding-gas cylinders that are suitable for the application in question, together with matching, suitable accessories (pressure regulators, hoses and fittings, ...). Only use shielding-gas cylinders and accessories that are in good condition.

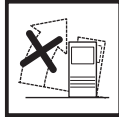
When opening the valve of a shielding-gas cylinder, always turn your face away from the outlet nozzle.

Close the shielding-gas cylinder valve when no welding is being carried out.

When the shielding-gas cylinder is not connected up, leave the cap in place on the shielding-gas cylinder valve.

Observe the manufacturer’s instructions and all relevant national and international rules applying to shielding-gas cylinders and accessories.

Safety precautions at the installation location



A machine that topples over can easily kill someone! For this reason, always place the machine on an even, firm floor in such a way that it stands firmly.

- An angle of inclination of up to 10° is permissible.



Special regulations apply to rooms at risk from fire and/or explosion. Observe all relevant national and international regulations.

By means of internal instructions and checks, ensure that the workplace and the area around it are always kept clean and tidy.

Safety precautions in normal operation



Only operate the machine if all of its protective features are fully functional. If any of the protective features are not fully functional, this endangers:

- the life and well-being of the operator or other persons
- the equipment and other tangible assets belonging to the owner/operator
- efficient working with the equipment.

Any safety features that are not fully functional must be put right before you switch on the machine.

Never evade safety features and never put safety features out of order.

Before switching on the machine, ensure that nobody can be endangered by your doing so.

- At least once a week, check the machine for any damage that may be visible from the outside, and check that the safety features all function correctly.
- Always fasten the shielding-gas cylinder firmly, and remove it altogether before hoisting the machine by crane.
- Owing to its special properties (in terms of electrical conductivity, frost-proofing, materials-compatibility, combustibility etc.), only Fronius coolant is suitable for use in our machines.
- Only use suitable Fronius coolant.
- Do not mix Fronius coolant with other coolants.
- If any damage occurs in cases where other coolants have been used, the manufacturer shall not be liable for any such damage, and all warranty claims shall be null and void.
- Under certain conditions, the coolant is flammable. Only transport the coolant in closed original containers, and keep it away from sources of ignition.
- Used coolant must be disposed of properly in accordance with the relevant national and international regulations. A safety data sheet is available from your Fronius service centre.
- Before starting welding - while the machine is still cool - check the coolant level.

Preventive and corrective maintenance



With parts sourced from other suppliers, there is no certainty that these parts will have been designed and manufactured to cope with the stressing and safety requirements that will be made of them. Use only original spares and wearing parts (this also applies to standard parts).

Do not make any alterations, installations or modifications to the machine without getting permission from the manufacturer first.

Replace immediately any components that are not in perfect condition.



Preventive and corrective maintenance
(continued)



When ordering spare parts, please state the exact designation and the relevant part number, as given in the spare parts list. Please also quote the serial number of your machine.

Safety inspection



The owner/operator is obliged to have a safety inspection performed on the machine at least once every 12 months.

Fronius also recommend the same (12-month) interval for regular calibration of welding equipment.

A safety inspection, by a trained and certified electrician, is prescribed:

- after any alterations
- after any modifications or installations of additional components
- following repairs, care and maintenance
- at least every twelve months.

Observe the relevant national and international standards and directives in connection with the safety inspection.

More detailed information on safety inspections and calibration is available from your regional or national Fronius service centre, who will be pleased to provide you with copies of the necessary documents, standards and directives upon request.

Safety markings



If the machine fulfils the fundamental requirements of the Low-Voltage and Electromagnetic Compatibility Directive, it will be CE-marked.



If the machine has been tested by the CSA, it will bear the relevant CSA mark of conformity. The CSA mark of conformity on the unit applies both to the USA and Canada.

Copyright



Copyright to this instruction manual remains the property of Fronius International GmbH.

The text and illustrations are all technically correct at the time of going to print. The right to effect modifications is reserved. The contents of the instruction manual shall not provide the basis for any claims whatever on the part of the purchaser. If you have any suggestions for improvement, or can point out to us any mistakes which you may have found in the manual, we should be most grateful for your comments.

Contents

General remarks	2
Principle	2
Machine concept	3
General remarks	3
Utilisation	3
Area of utilisation	4
TIG hot-wire welding	4
Description of controls	5
Safety	5
Controls and connections	5
Putting the power source into service	6
Safety	6
Utilisation for intended purpose only	6
Machine set-up regulations	6
Mains connection	6
Operating	7
Safety	7
Connecting up the wire pre-heating unit	7
Setting the output current manually	7
Setting the output amperage by way of an external analogue signal	8
Care and maintenance	9
Safety	9
Scope of care and maintenance	9
Generator-powered operation	9
Safety	9
Technical data	10
Safety	10
Technical data	10
Troubleshooting	11
Safety	11
Troubleshooting the power source	11
Circuit diagram	
Spare-parts list	
Fronius Worldwide	

General remarks

Principle



Fig.1 TP 1500 RC HD power source

The TP 1500 RC HD power source is a further member of the new generation of welding rectifiers. High-performance electronics have helped create a truly unique rectifier that weighs a mere 4.7 kg.

The TP 1500 RC HD works on the principle of the resonance inverter. The voltage from the mains is first rectified. The resulting DC voltage is then inverted, at a frequency of up to 150 kHz. The welding transformer then creates the required operating voltage, which is rectified and delivered to the output sockets of the power source.

Instead of a simple transistor switch or pulse-width modulation, the principle of a resonance converter is used for generating the high-frequency primary voltage.

In spite of the complicated controlling system needed here, the resonance converter principle offers a number of useful advantages:

- Reduced switching losses permit higher switching frequencies, yet with optimum efficiency
- Very high output power, yet lowest possible weight and very compact dimensions

Machine concept

General remarks The TP 1500 RC HD power source may only be small, but it is built to function dependably under even the toughest operating conditions. Features such as its powder-coated sheet-steel housing, the way its controls are protected by a plastic frame, and its bayonet-latching connection sockets all testify to the high quality of its design. Thanks to its carrying strap, the machine is easy to move around - both in the workshop and out in the field.

Utilisation The TP 1500 RC HD is designed for pre-heating the welding wires to be used in TIG hot-wire welding. The accessories offered for this purpose are optimally “fine-tuned” to work with the TP 1500 RC HD power source. Irrespective of what output current is selected, the output voltage is kept constant at 10 V DC. This means that there is a direct connection between the output current that is selected, and the desired heating power.

In addition to the facility for selecting the output current by means of an adjusting dial, the TP 1500 RC HD also comes with a series connection socket. This connection socket can be used for selecting the output current by way of an external analogue signal. Because there is also a facility for switching the output current off and on by - respectively - overshooting and undershooting a specified voltage level, a second analogue signal is not needed for controlling the power source.

Area of utilisation

TIG hot-wire welding

Warning! Operating the machine incorrectly can cause serious injury and damage. Do not use the application described here until you have read and completely understood the whole of the TP 1500 RC HD “Operating Instructions” manual, as well as all the instructions for all other equipment that is relevant to the welding process.

The example illustrated below shows the TP 1500 RC HD in an application using an industrial robot, a MW 2600 TIG power source and a KD 7000 / VR 1530 KD wirefeeder system.

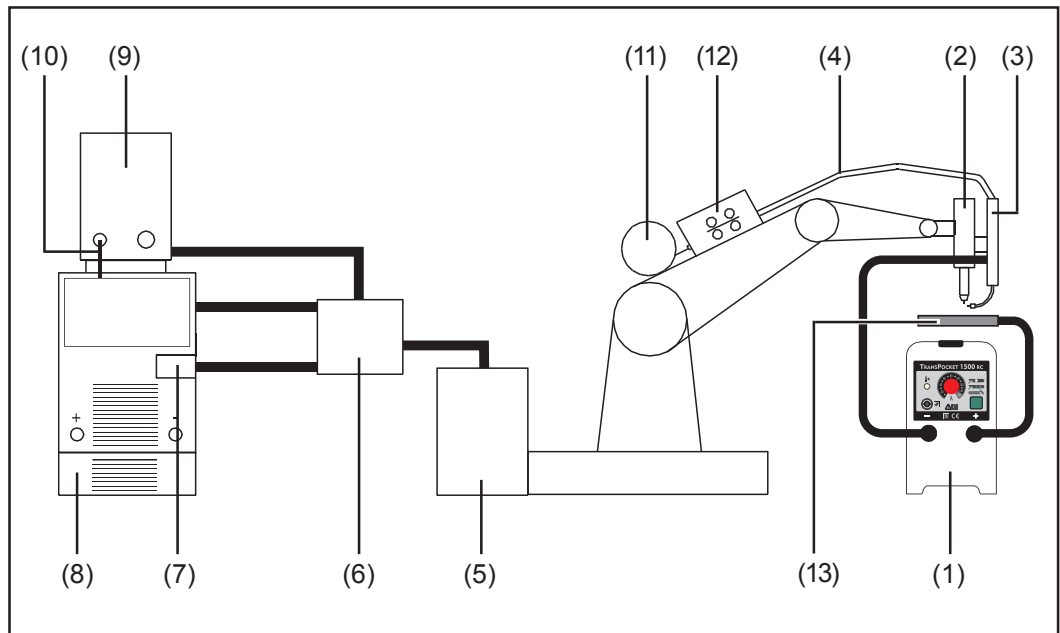


Fig.2 Example of an application using the TP 1500 RC HD

Legend:

- (1) TP 1500 RC HD power source
- (2) Welding torch
- (3) Wire infeed unit
- (4) Wire infeed hosepack
- (5) Robot control
- (6) TIG KD connection box
- (7) Robot interface on MagicWave 2600 power source
- (8) MagicWave 2600 power source
- (9) KD 7000
- (10) Connecting cable for controlling an external wiredrive (VR 1530 KD)
- (11) Wirepool holder and external wirepool
- (12) VR 1530 KD external 4-roller drive
- (13) Workpiece

Description of controls

Safety

Warning! Operating the machine incorrectly can cause serious injury and damage. Do not use the functions described here until you have read and completely understood the whole of the “Operating Instructions” manual.

Controls and connections

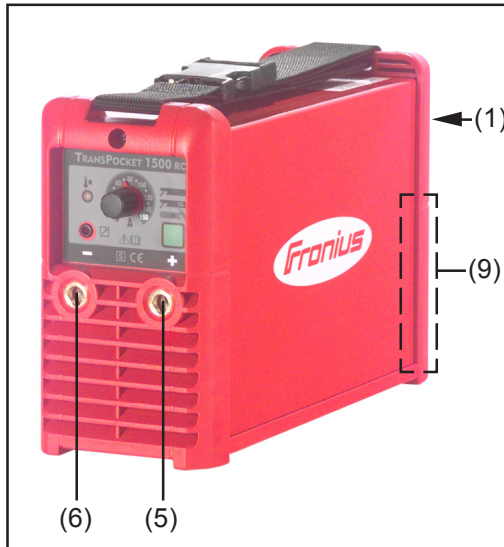


Fig.3 Front view of TP 1500 RC HD

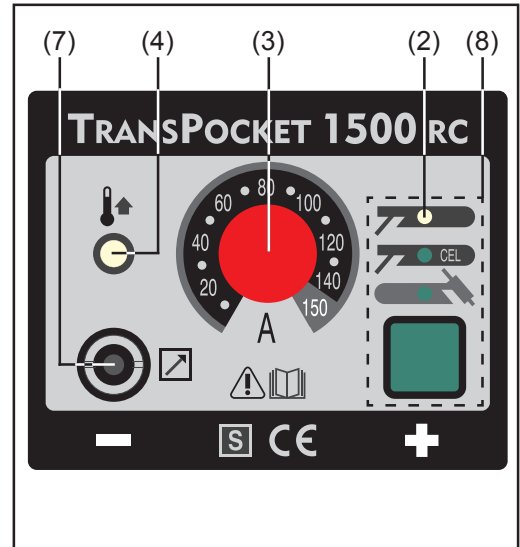


Fig.4 Control panel

- (1) **Mains switch**
- (2) **Control LED** ... glows when the mains switch (1) is in the “I” position and the mains plug is plugged into the mains
- (3) **Output current adjusting dial**
- (4) **Malfunction indicator** ... lights up when the machine is thermally overloaded (i.e. when it overheats)
- (5) **⊕ current socket with bayonet latch** ... for connecting up the “plus” cable for preheating the welding wire
- (6) **⊖ current socket with bayonet latch** ... for connecting up the “minus” cable for preheating the welding wire
- (7) **External control connection socket** ... for specifying the output-voltage command value by way of an analogue signal
- (8) **Operating-mode button / indicators** ... On the TP 1500 RC HD power source, these are not selectable
- (9) **Dust filter** (not illustrated) ... is located in the fan air-intake zone



Note! We recommend that the power source should ONLY be used with a dust filter.

Putting the power source into service

Safety



Warning! If the power source is plugged into the mains electricity supply during installation, there is a high risk of very serious injury and damage. Before putting the machine into service, read the section headed "Safety rules". Only carry out these preparations if

- the mains switch (G) is in the "0" position and
- the mains cable (I) is unplugged from the mains.

Utilisation for intended purpose only

The power source may ONLY be used for pre-heating welding wires for use in TIG hotwire welding.

Utilisation for any other purpose, or in any other manner, shall be deemed to be "not in accordance with the intended purpose". The manufacturer shall not be liable for any damage resulting from such improper use.

Utilisation in accordance with the "intended purpose" also comprises

- following all the instructions given in the instruction manuals
- performing all stipulated inspection and servicing work.

Machine set-up regulations

The power source is tested to "Degree of protection IP23", meaning:

- Protection against penetration by solid foreign bodies with diameters >12 mm
- Protection against spraywater up to an angle of 60° to the upright

This means that - in accordance with IP23 - the power source can be set up and operated outdoors.

However, the built-in electrical components must be protected against direct wetting.



Warning! A power source that topples over can easily kill someone! Place the power source on an even, firm floor in such a way that it stands firmly.

The venting duct is a very important safety feature. When choosing the machine location, make sure that it is possible for the cooling air to enter and exit unhindered through the louvers on the front and back of the machine. Any metallic dust from e.g. grinding-work must not be allowed to get sucked into the machine.

Mains connection



Note! If the machine is run on the wrong mains voltage, all warranty rights will be forfeited.



Warning! Incorrectly dimensioned mains plugs, mains supply leads and fuse protection can lead to serious damage to (or loss of) property. If the power source is designed to run on a special voltage, the Technical Data shown on the rating plate apply. The mains plug and mains supply lead, and their fuse protection, must be dimensioned accordingly.

Mains connection (continued)

The welding machine is designed to run on the mains voltage given on the rating plate. For details of fuse protection of the mains supply lead, please see the Technical Data.

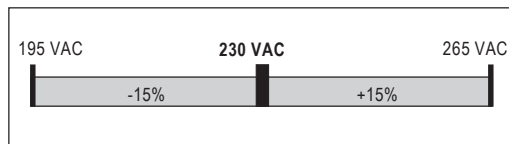


Fig.5 Tolerance ranges of the mains voltage

The power source can be run as standard on a mains voltage of 230 VAC (+/- 15 %). Thanks to its +/-15% tolerance range, it can also be run on the 220 VAC or 240 VAC mains.

Operating

Safety

Warning! Operating the machine incorrectly can cause serious injury & damage. Before starting to use the power source for the first time, read the sections headed:

- Safety rules
- Before putting the power source into service
- Putting the power source into service and make sure that
- the mains switch (G) is in the (O) position
- the mains cable (I) is unplugged from the mains.

Warning! Preparing the machine for operation when the mains switch in the "I" position, and the power source is still plugged into the mains, can be lethal. ONLY make these preparations when the mains switch is in the "O" position and the mains cable has been unplugged from the mains.

Connecting up the wire pre-heating unit

- Plug the "plus" cable for the wire pre-heating unit onto the \oplus current socket (4) and twist to latch into place
- Plug the "minus" cable for the wire pre-heating unit onto the \ominus current socket (5) and twist to latch into place
- When the output current is to be selected by an analogue signal: Plug the robot/automatic-welder control cable onto connection socket (6)

Setting the output current manually

- Using the adjusting dial (2), set the desired output current to a value of between 10A and 150 A.

Irrespective of what output amperage is selected, the output voltage is kept at a constant 10 V DC. This means that there is a direct relationship between the selected output amperage and the desired heating power.

Setting the output amperage by way of an external analogue signal

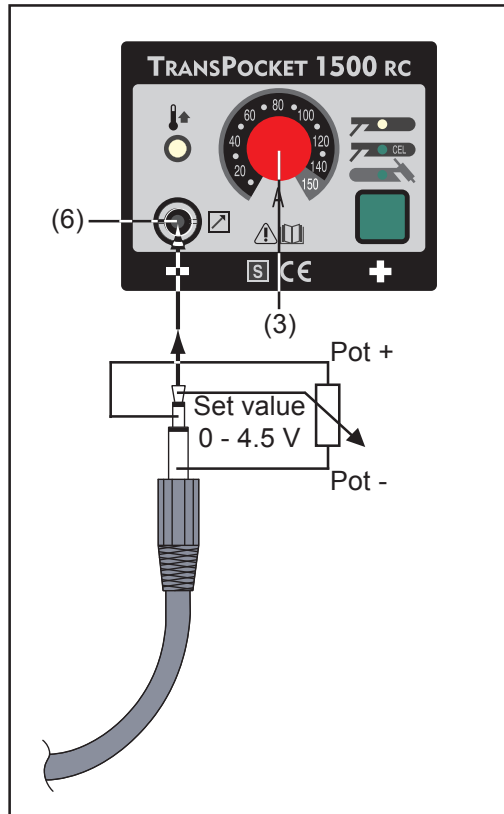


Fig.6 Plug for external selection

Fig.6 shows the pin configuration of the control plug for external selection of the output amperage.

Unlike the adjusting dial, which permits an output amperage range from 10 A to 150A, the available range in the case of external control via the analogue signal is from 20 A to 150 A. In addition, the external, analogue voltage makes it possible for the output current to be cut off if the voltage falls below a certain level.

Important! Once a certain minimum voltage level has been reached on the socket for the control plug, it is no longer possible to adjust the output current on the adjusting dial (3).

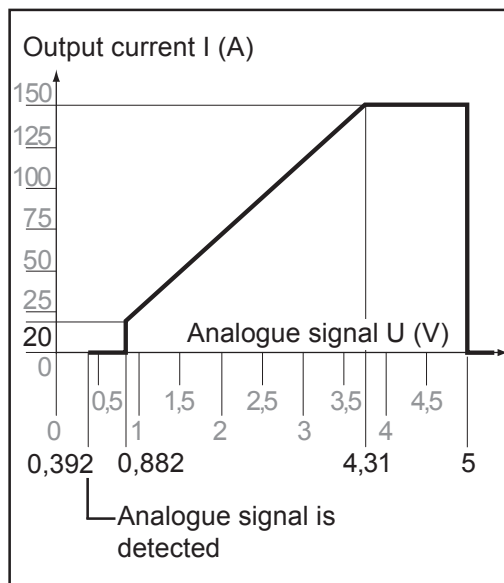


Fig.7 Output amperage as a function of the analogue signal

When programming the analogue signal, have regard to the following voltage levels:

- 0.392 VDC to 0.8882 VDC:
The plug for the analogue signal is detected. After this point, it is no longer possible for the output amperage to be adjusted by means of the the adjusting dial (3).
- 0.882 V DC to 4.31 VDC:
The power source is switched on. Output amperages of between 20 A and 150 A are possible.
- 4.31 VDC to 5 VDC
The power source is switched on. The output current is kept at a constant 150 A.
- Above 5 V DC:
The power source is switched on. The output current is kept at a constant 20 A.

Irrespective of what output amperage is selected, the output voltage is kept at a constant 10 V DC. This means that there is a direct relationship between the selected output amperage and the desired heating power.

Care and maintenance

Safety

Warning! An electric shock can be fatal. Before opening up the power source, switch it off, unplug it from the mains and put up a clearly legible and easy-to-understand warning sign to stop anybody inadvertently switching the machine back on again. If necessary, discharge the electrolytic capacitors.

Scope of care and maintenance

In order to keep your power source operational for years to come, you should observe the following points:

- Carry out safety inspections at the stipulated intervals (see the section headed "Safety rules")
- Depending on the machine location, but no less often than twice a year, remove the housing from the machine and blow the inside of the housing clean with dry, reduced-blow compressed air. Do not aim air-jets at electronic components from too close a range.
- If a lot of dust has accumulated, clean the dust-filter insert and the cooling-air ducts.

Resistance R11 (1kOhm)

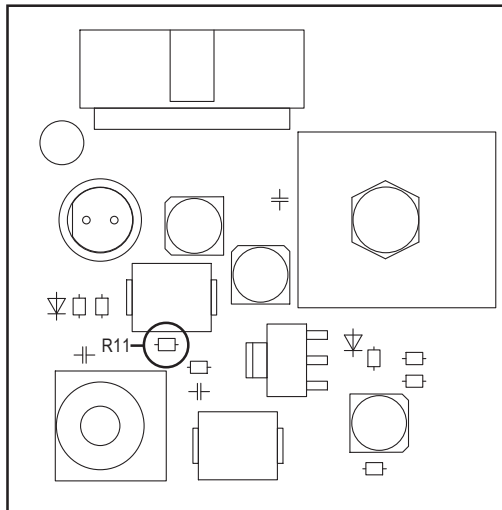


Fig.8 resistance R11 on the front print FPA15



Note! This only applies if the FPA15 front print has been replaced during the course of a repair: solder and remove resistance R11 (1 kOhm).

Only if resistance R11 is soldered and removed, it is ensured that the relationship between output current and analogue signal as shown in Fig.7 is kept.

Generator-powered operation

Safety

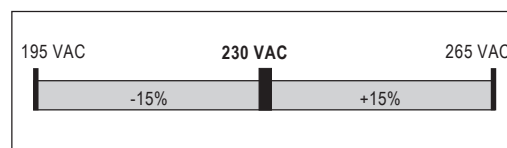


Fig.9 Tolerance ranges of the mains voltage

The TP 1500 RC HD power source is completely suitable for being run on generator power, provided that the maximum apparent power delivered by the generator is at least 10 kVA.



Note! The voltage delivered by the generator must NEVER overshoot or undershoot the range shown in Fig.8.

Technical data

Safety



Note! Incorrectly dimensioned mains plugs, mains supply leads and fuse protection can lead to serious damage to (or loss of) property. If the power source is designed to run on a special voltage, the Technical Data shown on the rating plate apply. The mains plug, mains supply lead, and their fuse protection, must be designed accordingly.

Technical data

Mains voltage			230 VAC, 50 - 60 HZ
Mains voltage tolerance			+/- 15 %
Mains fuse protection, slow-blow			16 A
Grid connection ¹⁾			Restrictions possible
Cos phi (at 140 A)			0.99
Efficiency (at 80A)			83 %
Output current range			10 - 150 A
Output current at			
10 min/40°C	25 % d.c. ²⁾		150 A
10 min/40°C	100 % d.c. ²⁾		70 A
Apparent power at			
25 % d.c. ²⁾			4.7 kVA
100 % d.c. ²⁾			1.8 kVA
Open-circuit voltage			47 V
Operating voltage			10 V
Degree of protection			IP 23
Type of cooling			AF
Insulation class			B
Marks of conformity			S, CE

1) To 230/400 V, 50 Hz public supply grids

2) d.c. = duty cycle

Troubleshooting

Safety



Warning! An electric shock can be fatal. Before opening up the power source, switch it off, unplug it from the mains and put up a clearly legible and easy-to-understand warning sign to stop anybody inadvertently switching the machine back on again. If necessary, discharge the electrolytic capacitors.

EN

Troubleshooting the power source

No output current

Mains switch is ON, but control LED is not lit up

Cause: There is a break in the mains lead

Remedy: Check the mains supply lead and the mains voltage

No output current

Mains switch is ON, and control LED is lit up

Cause: There is a break in the cable connections for the welding-wire heating unit

Remedy: Check the plug-in connections

Cause: The analogue signal at the connection socket is less than 0.5 V (in cases where a plug for stipulating command values externally has been plugged into the connection socket)

Remedy: Increase the analogue input signal to over 0.5 V

No output current

Mains switch is ON, control LED is lit up, malfunction indicator is lit up

Cause: The duty cycle has been exceeded - the machine is overloaded - the fan is running

Remedy: Do not exceed the duty cycle

Cause: The automatic thermostatic cut-out has been tripped - the fan is running; the temperature sensor is defective

Remedy: Wait until the end of the cooling phase; after a short time, the machine should switch itself back on. If it does not, send it in for servicing.

Cause: Insufficient cooling air is reaching the machine

Remedy: Ensure that there is an adequate supply of cooling air

Cause: The dust filter is clogged

Remedy: Clean the dust filter

Cause: The power module is very dirty

Remedy: Open up the machine and blow it clean with dry compressed air (see "Care and maintenance")

Cause: There is a fault in the power module

Remedy: Switch the machine off and back on again; if the error keeps on occurring - send the machine in for servicing

No output current

After the machine is switched on, all the indicators are lit up constantly (for longer than 2 seconds)

Cause: Short circuit (secondary side)

Remedy: Stop the short circuit (check the cable connections for the welding-wire heating unit, and the wire heating unit itself)

**Troubleshooting
the power source**
(continued)

Mains fuse and/or safety cut-out has tripped

Cause: Mains fuse protection is too weak; incorrect safety cut-out
Remedy: Ensure correct mains fuse protection (see "Technical data")

Cause: The mains fuse is tripped under no-load conditions
Remedy: Send the machine in for servicing

Loud bang

- in some cases with the mains fuse or automatic circuit-breaker being tripped as well

Cause: Varistor (overvoltage protector) has been tripped; mains voltage error
Remedy: Replace the varistor - may only be done by skilled, trained personnel -
otherwise send the machine in for servicing

Cher lecteur

Introduction

Nous vous remercions de votre confiance et vous félicitons d'avoir acheté un produit de qualité supérieure de Fronius. Les instructions suivantes vous aideront à vous familiariser avec le produit. En lisant attentivement les instructions de service suivantes, vous découvrirez les multiples possibilités de votre produit Fronius. C'est la seule manière d'exploiter ses avantages de manière optimale.

Prière d'observer également les consignes de sécurité pour garantir une sécurité accrue lors de l'utilisation du produit. Une utilisation soignée du produit contribue à sa longévité et sa fiabilité. Ce sont des conditions essentielles pour obtenir d'excellents résultats.

Consignes de sécurité

Danger!



«**Danger!**» caractérise un péril immédiat. S'y exposer entraîne la mort ou des blessures graves.

Avertissement!



«**Avertissement**» caractérise une situation pouvant s'avérer dangereuse. S'y exposer peut entraîner la mort et des blessures graves.

Attention!



«**Attention!**» caractérise une situation pouvant s'avérer néfaste. S'y exposer peut entraîner des blessures légères ou minimales ainsi que des dégâts matériels.

Remarque!



«**Remarque**» caractérise un danger entraîné par une gêne des conditions de travail et des dégâts possibles sur l'équipement.

Important!

«**Important**» caractérise des conseils d'utilisation et d'autres informations particulièrement utiles. Ne signale pas de situation néfaste ou dangereuse.

Dans le cas où vous rencontreriez l'un des symboles représentés à la lecture du chapitre «Consignes de sécurité», vous devriez y porter une attention accrue.

Généralités



L'appareil répond aux derniers développements techniques et satisfait à la réglementation généralement reconnue en matière de sécurité. En cas de fausse manœuvre ou de mauvaise utilisation, elle présente toutefois certains risques

- pour la santé et la vie de l'utilisateur ou d'un tiers,
- pour la source de courant et pour d'autres biens matériels de l'exploitant,
- liés à la qualité du travail effectué avec la source de courant.

Toutes les personnes intervenant dans la mise en service, la manipulation et l'entretien de la source de courant doivent

- avoir la qualification requise,
 - avoir des connaissances suffisantes en soudure et
 - observer scrupuleusement les instructions de service.
- Lire attentivement et observer à la lettre les instructions de service des appareils importants pour le processus de soudage.

Les instructions de service doivent être conservées en permanence sur le lieu d'utilisation de l'appareil. En complément aux instructions de service, la réglementation généralement valable et la réglementation locale concernant la prévention d'accidents et la protection de l'environnement doivent à tout moment être disponibles et respectés.

Toutes les consignes de sécurité et les avertissements de danger apposés sur l'appareil

- doivent rester lisibles
- ne doivent pas être endommagés
- ne doivent pas être retirés
- ne doivent pas être recouverts, masqués par des autocollants ou peintes.

Vous trouverez les emplacements où figurent les consignes de sécurité et les avertissements de danger sur l'appareil en consultant le chapitre «généralités» du manuel d'instructions de ce dernier.



Généralités (suite)

Tout dérangement pouvant nuire à la sécurité doit être éliminé avant de mettre en marche l'appareil.

Votre sécurité est en jeu !

Utilisation conforme



L'appareil a été conçu exclusivement pour une utilisation de le cadre des travaux prévus.

La source de courant a été exclusivement conçue pour préchauffer les fils-électrodes destinés au soudage TIG à fils-électrodes incandescentes. Toute autre utilisation est considérée comme non conforme. Le fabricant ne saurait par conséquent être tenu responsable des dégâts consécutifs.

Font également partie de l'utilisation conforme:

- la lecture exhaustive et l'observation de toutes les indications du manuel d'instructions de service
- la lecture exhaustive et le respect des consignes de sécurité et des avertissements de danger du manuel d'instructions de service
- le respect des travaux d'inspection et d'entretien

Ne jamais utiliser l'appareil pour dégeler des tuyaux.

L'appareil est conçu pour le fonctionnement dans l'industrie et l'artisanat. Le fabricant ne saurait être tenu responsable des dommages consécutifs à l'utilisation de l'appareil dans une habitation.

Fronius n'endosse aucune responsabilité pour les cordons de soudure laissant à désirer ou défectueux.

Conditions environnementales



La marche ou le stockage de l'appareil en dehors de la zone indiquée est considéré comme impropre. Le fabricant ne saurait être tenu responsable de dommages en résultant.

Plage de température de l'air environnant:

- pendant le service: - 10 °C à + 40 °C (14 °F à 104 °F)
- pour le transport et le stockage: - 25 °C à + 55 °C (-13 °F à 131 °F)

Humidité de l'air relative:

- jusqu'à 50 % à 40 °C (104 °F)
- jusqu'à 90 % à 20 °C (68 °F)

L'air environnant doit être dénué de poussières, d'acide, de gaz ou de substances corrosives, etc.

Altitude au-dessus du niveau de la mer: jusqu'à 2000m (6500 ft)

Obligations de l'exploitant



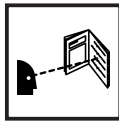
L'exploitant s'engage à n'autoriser l'utilisation de l'appareil qu'à des personnes

- connaissant les prescriptions fondamentales concernant la sécurité du travail et la prévention d'accidents et familiarisées avec la manipulation de l'appareil
- ayant lu et compris les avertissements figurant dans ces instructions de service, et l'ayant confirmé en apposant leur signature.
- ayant suivi une formation leur permettant de réaliser la liaison soudée demandée

Obligations de l'exploitant (suite)

Il convient de vérifier à intervalles réguliers que le personnel est conscient des consignes de sécurité pendant le travail.

Obligations du personnel



Toutes les personnes chargées de travailler avec l'appareil s'engagent à

- respecter les prescriptions fondamentales en matière de sécurité du travail et de prévention des accidents,
- lire le chapitre concernant la sécurité ainsi que les avertissements figurant dans les présentes instructions de service et à attester par leur signature qu'ils les ont compris, ceci avant d'entamer le travail.

Avant de s'éloigner du poste de travail, s'assurer de l'impossibilité de la survenue de dégâts matériels ou corporels pendant cette absence.

Auto-protection et protection des personnes



Vous vous exposez à de nombreux dangers pendant le soudage, comme par ex.

- projection d'étincelles et de pièces métalliques incandescentes
- rayonnement de l'arc lumineux nocif pour la peau et les yeux



- champs électromagnétiques synonymes de danger de mort pour les porteurs de stimulateur cardiaque (pacemaker)



- danger d'électrocution en raison du courant secteur et de soudage



- nuisance du bruit



- fumée et gaz de soudage nocifs

Les personnes travaillant sur la pièce à usiner pendant le soudage doivent porter des vêtements de protection présentant les caractéristiques suivantes:

- difficilement inflammables
- isolants et secs
- couvrant l'ensemble du corps, non endommagés et en bon état
- casque de protection
- pantalon sans ourlet

Font entre autre partie des vêtements de protection:



- Protégez les yeux et la face des rayons ultraviolets, de la chaleur et de la projection d'étincelles en utilisant un écran de soudeur doté de verres filtrants réglementaires.
- Porter des lunettes de protection conformes à la réglementation derrière l'écran de soudeur
- Portez des chaussures solides, isolantes. Ces chaussures doivent rester isolantes même dans un environnement humide
- Protégez les mains par des gants appropriés (isolants électriques, protection thermique)



Porter un casque antibruit pour réduire les nuisances liées au bruit et pour éviter de vous endommager les tympans.

Auto-protection et protection des personnes (suite)



Tenir éloignées toutes personnes étrangères et surtout les enfants pendant la marche des appareils et le processus de soudage. S'il y avait toutefois des personnes à proximité:

- les informer de l'ensemble des dangers (danger d'éblouissement par l'arc lumineux, danger de blessures par la projection d'étincelles, gaz de fumée toxiques, danger lié au courant secteur ou de soudage,...)
- mettre à leur disposition les moyens de protection adéquats ou
- mettre en place des cloisons ou des rideaux de séparation.

Risque provenant du dégagement de vapeurs et gaz nocifs



La fumée dégagée pendant le soudage contient des gaz et des vapeurs toxiques.

La fumée dégagée pendant le soudage contient des substances éventuellement tératogènes ou cancérigènes.

Maintenir la tête à l'écart de la fumée et des gaz de soudage.

- ne pas respirer la fumée dégagée et les gaz toxiques
- les évacuer du lieu de travail par des moyens appropriés.

Veiller à un apport d'air frais suffisant.

En cas d'aération insuffisante, porter un masque respiratoire alimenté en air.

Quand on ignore si la puissance d'aération est suffisante, comparer les valeurs d'émission des substances toxiques aux valeurs seuil admissibles.

Les composantes suivantes sont entre autres responsables du degré de toxicité de la fumée de soudage:

- métaux employés pour la pièce à usiner
- électrodes
- revêtements
- Détergents, solvants à dégraisser et autres

Pour cette raison, tenir compte des fiches techniques sur la sécurité et des indications du fabricant des composants énumérés.

Tenir les vapeurs inflammables (par ex. vapeurs de solvants) à l'écart de la zone de rayonnement de l'arc lumineux.

Risques provenant de la projection d'étincelles



La projection d'étincelles peut causer des incendies et des explosions.

Ne jamais souder à proximité de matériaux inflammables.

Les matériaux inflammables doivent être éloignés d'au moins 11 mètres (35 pieds) de l'arc lumineux ou recouverts d'une feuille homologuée.

Garder des extincteurs appropriés à portée de main.

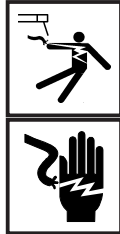
Les étincelles et les pièces métalliques incandescentes peuvent parvenir dans la zone environnante à travers les fentes et ouvertures. Prendre des mesures appropriés pour pallier à tout danger de blessure et d'incendie.

Danger par la projection d'étincelles

Ne pas souder dans des zones menacées d'incendie ou d'explosion ou sur des réservoirs, barrils ou tuyaux fermés, à moins d'avoir fait des préparatifs conformes aux normes nationales et internationales.

Il est interdit de souder sur des réservoirs contenant ou ayant contenu des gaz, des carburants, des huiles minérales et substances analogues. Même des résidus de ces substances présentent un risque d'explosion.

Risques provenant du courant secteur et du courant de soudage



Une décharge électrique peut avoir des conséquences graves. En principe, toute décharge peut être mortelle.

Ne pas toucher les éléments conducteurs de tension à l'intérieur et à l'extérieur de l'appareil.

Pendant le soudage TIG au fil-électrode incandescent, le fil-électrode, la bobine, les rouleaux entraîneurs ainsi que toutes les pièces métalliques liées au fil-électrode peuvent être conducteurs de tension. Poser toujours les dévidoirs-fil/entraînements pour le fil-électrode chaud TIG sur un fond suffisamment isolé ou utiliser un logement du dévidoir-fil isolant approprié.

Veiller à une auto-protection et à la protection des personnes appropriées en mettant un support ou une feuille plastique secs, suffisamment isolants face au potentiel de terre ou de masse. Le support ou la feuille plastique doit recouvrir l'ensemble de la zone située entre le corps et le potentiel de terre ou de masse.

Tous les câbles, ensemble de flexibles et lignes doivent être solides, intacts, isolés et présenter les dimensions suffisantes. Remplacer immédiatement les liaisons desserrées, les câbles, ensembles de flexibles et lignes grillés, endommagés ou sous-dimensionnés.

Les câbles pour le préchauffage du fil-électrode et le préchauffage même doivent être isolés et dimensionnés suffisamment, être résistants à la chaleur et avoir été autorisés par Fronius pour la source de courant TP 1500 RC HD.

Ne pas enrouler de câbles, ensembles de tubes ou lignes autour du corps ou de membres.

- ne jamais plonger dans l'eau l'électrode de soudage (électrode à baguette, électrode en tungstène, fil-électrode,...) pour la refroidir
- ne jamais toucher l'électrode quand la source de courant est allumée

La double tension de marche à vide peut par exemple survenir entre les électrodes de soudage d'un appareil. Toucher simultanément les potentiels des deux électrodes peut être mortel.

Faire vérifier régulièrement par un électricien professionnel le conducteur de terre de la ligne d'alimentation secteur et la ligne d'alimentation de l'appareil.

N'exploiter l'appareil que sur un réseau muni de conducteur de protection et une prise de courant avec contact de conducteur de protection.

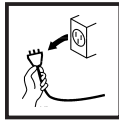
Est considéré comme négligence grave le fait d'exploiter l'appareil sur un réseau sans conducteur de protection ou une prise de courant sans contact de conducteur de protection. Le fabricant n'est pas responsable des dommages consécutifs.

Au besoin, veiller à une mise à terre suffisante de la pièce à usiner par des moyens appropriés.

Risques provenant du courant secteur et du courant de soudage
(suite)

Mettre hors d'état de marche les appareils non employés.

Porter des courroies de sécurité pour le travail en hauteur.



Mettre hors d'état de marche l'appareil et tirer la fiche secteur avant les travaux sur l'appareil.

Prévenir un branchement de la fiche secteur et une nouvelle mise en marche au moyen d'un panneau d'avertissement clair et bien lisible.

Après avoir ouvert l'appareil:

- décharger tous les composants stockant des charges électriques
- s'assurer que toutes les composantes de l'appareil sont hors tension.

Au cas où des interventions sur des éléments sous tension seraient nécessaires, il est indispensable de faire appel à une seconde personne qui puisse, le cas échéant, couper l'alimentation électrique.

Courants de soudage vagabonds



En cas de non-respect des indications ci-après, l'apparition de courants de soudage vagabonds est possible. Cette dernière peut entraîner:

- le danger d'incendies
- la surchauffe de composants liés à la pièce à usiner
- la destruction des conducteurs de protection
- l'endommagement de l'appareil et d'autres installations électriques

Veiller à une liaison solide de la pince à pièces usinées avec la pièce usinée

Fixer la pince à pièces usinées le plus près possible de l'emplacement à souder.

Lorsque le fond est conducteur électriquement, mise en place, si possible, de l'appareil de sorte à l'isoler suffisamment.

Mesures EMV



Veiller à ce que des pannes électromagnétiques ne surviennent pas sur les installations électriques et électroniques fait partie de la responsabilité de l'exploitant.

Quand on constate des pannes électromagnétiques, l'exploitant est tenu de prendre des mesures pour les éliminer.

Examiner et évaluer tout problème éventuel et la résistance aux pannes des installations à proximité en fonction des prescriptions nationales et internationales

- Installations de sécurité
- Lignes de réseau, de signalisation et de transmission des données
- Installations informations et de télécommunications
- Dispositifs pour mesurer et calibrer
- La santé des personnes avoisinantes, par ex. les porteurs de pacemakers
- Les porteurs de pacemakers doivent consulter leur médecin avant de séjourner à proximité immédiate du poste de travail de soudage

Les champs électromagnétiques peuvent se répercuter négativement sur la santé et avoir des conséquences encore inconnues à ce jour.

Mesures auxiliaires pour éviter les problèmes EMV

- a) Alimentation du réseau
 - Prendre des mesures supplémentaires (utiliser par ex. des filtres de réseau appropriés) quand des pannes électromagnétiques surviennent malgré le raccord au réseau conforme aux prescriptions.
- b) Lignes de soudage
 - doivent être aussi courtes que possible
 - doivent être posées à proximité les unes des autres
 - doivent être posées loin d'autres lignes
- c) Egalisation de potentiel
- d) Mise à la terre de la pièce à usiner
 - le cas échéant, réaliser une liaison à la terre moyennant des condensateurs appropriés
- e) Protection, au besoin
 - protéger les autres installations environnantes
 - protéger l'ensemble de l'installation de soudage

Zones particulièrement dangereuses



- Tenir les mains, les cheveux, les vêtements et les outils à l'écart des pièces mobiles, comme par exemple:
- ventilateurs
 - roues dentées
 - rouleaux
 - arbres
 - bobines de fil et fils-électrodes

Ne pas mettre la main dans les roues dentées tournantes des dévidoirs-fil/entraînements pour le fil-électrode incandescent TIG.

Les feuilles plastiques et les parties latérales ne doivent être retirées/ouvertes que pendant la durée des travaux d'entretien et de réparation.

Pendant la marche:

- S'assurer que tous les recouvrements soient fermés et l'ensemble des parties latérales correctement montées.
- Maintenir fermés tous les recouvrements et parties latérales.



La sortie du fil-électrode du guidage correspondant du chalumeau entraîne un danger de blessures élevé (perforation de la main, blessures du visage et des yeux,...). Pour cette raison, tenir toujours le brûleur éloigné du corps en enfilant le fil-électrode.



Ne pas toucher la pièce à usiner pendant et après le soudage - danger de brûlures!

Des scories peuvent être projetées par les outils en cours de refroidissement. Pour cette raison, porter l'équipement de sécurité conforme aux prescriptions même pendant les travaux ultérieurs et veiller à ce que les personnes séjournant à proximité soit protégées.


Laisser refroidir le fil-électrode, le chalumeau et les autres éléments d'équipement sous haute température avant de réaliser des travaux sur ces derniers.



Dans les locaux exposés au risque d'incendie ou d'explosion, une réglementation particulière est applicable. Respecter la réglementation nationale et internationale qui s'y rapporte.

Zones particulièrement dangereuses
(suite)



Les sources de courant destinées aux travaux dans des locaux à risques électriques accrus (p. ex. chaudières) doivent être pourvus du label  (Safety).



N'utiliser que les élingues et le matériel de suspension des charges commercialisés par Fronius pour transporter le matériel par grue.

- Accrocher les chaînes ou élingues aux points prévus à cet effet du matériel de suspension des charges.
- Les chaînes ou élingues doivent former l'angle le plus petit possible d'avec la verticale.
- Retirer la bouteille de gaz et l'unité d'entraînement du fil (appareils MIG/MAG).

En cas d'accrochage à une grue de l'unité d'entraînement du fil-électrode pendant le soudage, utiliser toujours un accrochage isolant pour l'unité d'entraînement du fil-électrode (appareils MIG-MAG).

Danger par les bonbonnes de gaz de protection



Les bonbonnes de gaz de protection contiennent du gaz sous pression et peuvent exploser en cas d'endommagement. Comme les bonbonnes de gaz de protection font partie de l'équipement requis pour le soudage, il convient de les manipuler avec le plus grand soin.

Protéger les bonbonnes de gaz de protection contenant du gaz densifié d'un excès de chaleur, des coups, des scories, des flammes vives, des étincelles et des arcs lumineux.

Monter les bonbonnes de gaz de protection à la verticale et les fixer conformément aux instructions pour éviter tout renversement.

Tenir les bonbonnes de protection éloignées des circuits de soudage ou d'autres circuits de courant électrique.

Ne jamais accrocher un chalumeau à une bonbonne de gaz de protection.

Ne jamais toucher une bonbonne de gaz de protection avec une électrode de soudage.

Danger d'explosion - ne jamais souder sur une bonbonne de gaz de protection sous pression.

Employer toujours les bonbonnes de gaz de protection convenant à l'application respective et les accessoires appropriés (régulateurs, flexibles et raccords,...). N'utiliser que des bonbonnes de gaz de protection et des accessoires en bon état.

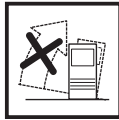
Ecarter le visage de l'échappement à chaque fois qu'on ouvre une bouteille de gaz de protection.

Fermer la bouteille une fois qu'on a fini de souder.

Laisser le capuchon sur la bonbonne de gaz de protection quand elle n'est pas raccordée.

Se conformer aux indications du fabricant et aux prescriptions nationales et internationales en matière de bonbonnes de gaz de protection et d'accessoires.

Mesures de sécurité sur le lieu d'installation de l'appareil



Le renversement de l'appareil présente un grave danger ! L'appareil doit être installée sur un sol ferme et plat offrant suffisamment de stabilité.

- Un angle d'inclinaison de 10° au maximum est autorisé



Dans les locaux exposés au risque d'incendie ou d'explosion, une réglementation particulière est applicable. Respecter la réglementation nationale et internationale qui s'y rapporte.

Assurer par des directives et des contrôles internes que l'environnement du lieu de travail soit toujours propre et ordonné.

Mesures de sécurité en fonctionnement normal



N'utiliser l'appareil que si tous les dispositifs de sécurité fonctionnent. En cas les dispositifs de sécurité ne fonctionnent pas, elle présente toutefois certains risques

- pour la santé et la vie de l'utilisateur ou d'un tiers,
- pour l'appareil et pour d'autres biens matériels de l'exploitant,
- liés à la qualité du travail effectué avec l'appareil.

Remettre en état de marche les dispositifs de sécurité défectueux avant la mise en marche de l'appareil.

Ne jamais contourner ou mettre hors d'état de marche les dispositifs de sécurité.

S'assurer que personne n'est menacé avant de mettre l'appareil en marche.

- Au moins une fois par semaine, vérifier si l'appareil ne présente aucune détérioration détectable de l'extérieur et contrôler le fonctionnement des dispositifs de sécurité.
- Toujours bien fixer la bonbonne de gaz de protection et la retirer auparavant en cas de transport par grue
- Seul le produit réfrigérant Fronius est approprié pour l'utilisation dans nos appareils en raison de ses propriétés (conduction électrique, protection antigel, compatibilité avec la pièce à usiner, inflammabilité,...)
- N'utiliser que le produit réfrigérant commercialisé par Fronius.
- Ne pas mélanger les produits réfrigérants Fronius à d'autres produits réfrigérants
- Si des dommages surviennent à l'utilisation d'autres produits réfrigérants, le fabricant ne saurait en être tenu responsable et l'ensemble des droits à garantie expirent.
- Dans certaines conditions, le produit réfrigérant est inflammable. Ne transporter le produit réfrigérant que dans des récipients d'origine fermés et les tenir éloignés de sources d'étincelles.
- Mettre en décharge les produits réfrigérants usagés conformément aux prescriptions nationales. Votre point de service Fronius vous remettra une fiche de sécurité.
- Une fois l'installation refroidie, vérifier le niveau de produit réfrigérant avant de reprendre le soudage.

Entretien et réparation



Les pièces d'autres fabricants n'offrent pas les garanties de sécurité et de fonctionnement suffisantes. N'utiliser que des pièces de rechange ou des pièces d'usure d'origine (s'appliquer également aux pièces standardisées).

Aucune modification, transformation ou montage ne peuvent être effectués sur l'appareil sans l'autorisation du constructeur.

Remplacer immédiatement tout composant présentant un défaut quelconque.

Entretien et réparation (suite)

Pour toute commande, prière d'indiquer la dénomination et le numéro de référence exacts, comme indiqués sur la liste des pièces de rechange, ainsi que le numéro de série de l'appareil.

Contrôle de sécurité



Au moins une fois tous les douze mois, l'exploitant est tenu de faire effectuer un contrôle de état par un électricien professionnel.

Fronius recommande d'effectuer cet étalonnage de sources de courant tous les 12 mois.

Un contrôle de sécurité par un électricien agréé est obligatoire

- suite à toute modification
- après les travaux de transformation ou de montage
- après les réparations, l'entretien et la maintenance
- au moins une fois par an.

Se conformer aux normes et directives nationales et internationales pour le contrôle de sécurité.

Votre centre de service Fronius vous fournira de plus amples informations sur le contrôle technique de sécurité et le calibrage. Il vous fournira les documents nécessaires sur demande, de même que les normes et directives correspondantes.

Marquage de sécurité



L'appareil est muni du marquage CE quand les exigences de base de la directive de compatibilité basse tension et électromagnétique sont remplies.



L'appareil est muni du sigle de contrôle CSA quand il a été contrôlé par cet organisme. Le sigle de contrôle CSA sur l'appareil est valable aussi bien pour les Etats-Unis que le Canada.

Droits d'auteur



La société Fronius International GmbH est propriétaire des droits d'auteurs sur ces instructions de service.

Le texte et les figures correspondent à l'état de la technique au moment de la mise sous presse. Sous réserve de modification. Le contenu des présentes instructions de service ne fondent aucun recours de la part de l'acheteur. Nous sommes reconnaissants pour toute proposition d'amélioration ou indication d'erreurs figurant dans les instructions de service.

Sommaire

Généralités	2
Principe	2
Concept d'appareil	3
Généralités	3
Utilisation	3
Champ d'application	4
Soudage TIG au fil-électrode incandescent	4
Description des éléments de commande	5
Sécurité	5
Éléments de commande et raccords	5
Mise en service de la source de courant	6
Sécurité	6
Utilisation conforme	6
Conditions de mise en place	6
Raccordement au réseau	6
Maniement	7
Sécurité	7
Raccord du préchauffage pour le fil-électrode	7
Réglage manuel du courant de sortie	7
Réglage du courant de sortie par l'intermédiaire d'un signal externe analogique	8
Entretien et maintenance	9
Sécurité	9
Etendue de l'entretien et de la maintenance	9
Marche du générateur	9
Sécurité	9
Caractéristiques techniques	10
Sécurité	10
Caractéristiques techniques	10
Diagnostic et élimination des pannes	11
Sécurité	11
Diagnostic des pannes de la source de courant	11
Schéma de circuit	
Liste des pièces de rechange	
Fronius Worldwide	

Généralités

Principe



Fig. 1 Source de courant TP 1500 RC HD

La source de courant TP 1500 RC HD est un nouveau maillon dans la génération de redresseurs pour la technique de soudage. On a réalisé un redresseur unique en son genre pesant seulement 4,7 kg à l'aide de l'électronique de grande puissance.

Le TP 1500 RC HD fonctionne d'après le principe de l'inverseur à résonance. La tension du secteur est redressée. Suite à quoi, une conversion en onduleur de la tension continue se produit, avec une fréquence de jusqu'à 150 kHz. Le transformateur de soudage veille au courant de sortie souhaité. Après le redressement consécutif, le courant de sortie est disponible aux douilles de la source de courant.

Au lieu d'un simple commutateur à transistor ou d'une modulation d'impulsion en largeur, on emploie le principe du convertisseur à résonance pour la production de la tension primaire haute fréquence.

Malgré le réglage complexe, le principe du convertisseur à résonance offre une série d'avantages :

- La réduction des pertes de commutation permet des fréquences de commutation plus élevées avec un rendement optimal.
- Puissance de sortie maximum avec un poids et des dimensions réduites au possible

Concept d'appareil

Généralités

La source de courant TP 1500 RC HD a des dimensions réduites tout en étant construite de manière à fonctionner de manière optimale dans les conditions les plus difficiles. Le boîtier en tôle revêtu par poudre de même que les éléments de commande et les douilles de raccord à fermeture à baïonnette protégés par un châssis plastique répondent aux exigences les plus élevées. La courroie permet de transporter facilement l'appareil, aussi bien à l'intérieur de l'usine que sur les chantiers.

Utilisation

La source de courant TP 1500 RC HD se prête de manière optimale au préchauffage des fils-électrodes pour le soudage TIG à fils-électrodes froids. Les accessoires proposés ont été coordonnés de manière optimale à la source de courant TP 1500 RC HD. Indépendamment du courant de sortie sélectionné, la tension de sortie est réglée à 10VDC de manière constante. Il existe de ce fait un lien direct entre le courant de sortie sélectionné et la puissance de chauffage souhaitée.

En plus de la sélection du courant de sortie moyennant le dispositif de réglage, le TP 1500 RC HD est équipé d'une douille de raccord en série. La douille de raccord sert à la sélection du courant de sortie par le biais d'un signal externe analogique. En raison de la possibilité supplémentaire de mettre en service et hors service le courant de sortie en dépassant ou sous-dépassant un certain niveau de tension, un deuxième signal analogique n'est pas nécessaire pour la commande de la source de courant.

Champ d'application

Soudage TIG au fil-électrode incandescent



Avertissement! Un maniement erroné peut entraîner des dommages corporels et matériels graves. Ne mettre en service l'application décrite qu'une fois le mode d'emploi du TP 1500 RC HC et les instructions de service des appareils significatifs pour le soudage ont été lus et compris en intégralité.

L'exemple ci-après montre le TP RC HC dans une application avec robot industriel, source de courant TIG MW 2600 et système d'avance KD 7000 / VR 1530 KD.

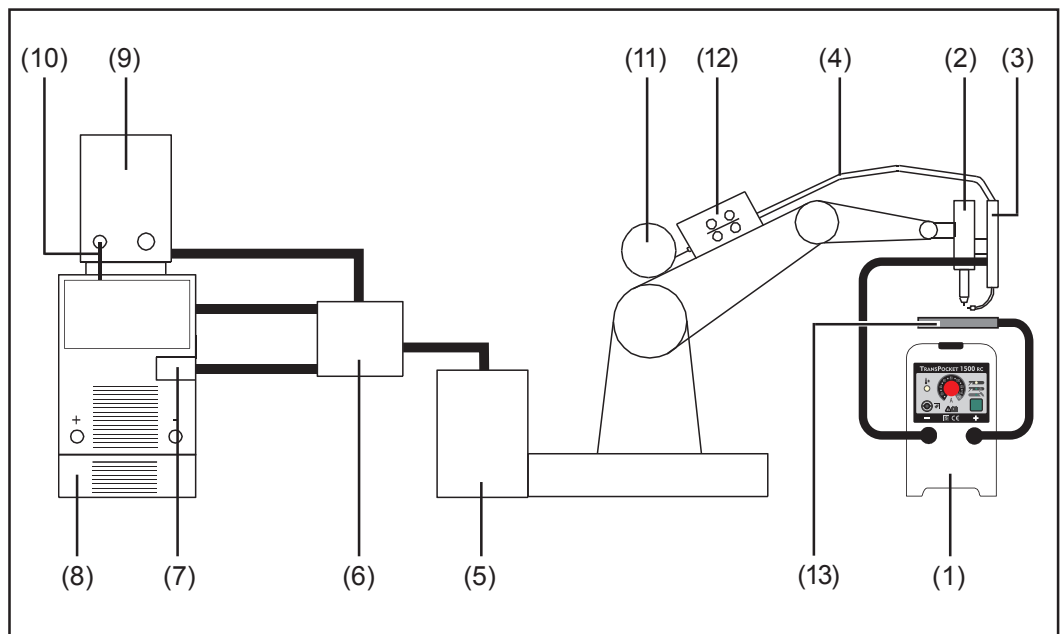


Fig. 2 Exemple d'application TP 1500 RC HD

Legende:

- (1) Source de courant TP 1500 RC HD
- (2) Chalumeau
- (3) Avance de fil
- (4) Ensemble de flexibles de l'avance de fil
- (5) Commande robot
- (6) Boîte de raccord TIG-KD
- (7) Interface robot source de courant Magic Wave 2600
- (8) Source de courant Magic Wave 2600
- (9) KD 7000
- (10) Câble de liaison excitation entraînement de fil-électrode externe (VR 1530 KD)
- (11) Logement de bobine et bobine externe
- (12) Commande externe des 4 galets VR 1530 KD
- (13) Pièce à souder

Description des éléments de commande

Sécurité



Avertissement! Un maniement erroné peut entraîner des dommages corporels et matériels graves. N'utiliser les fonctions décrites qu'une fois après avoir lu et compris le mode d'emploi en intégralité

Éléments de commande et raccord

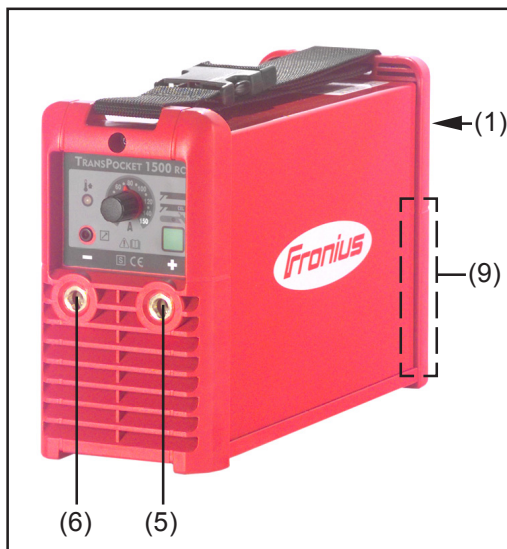


Fig. 3 Vue de devant TP 1500 RC HD

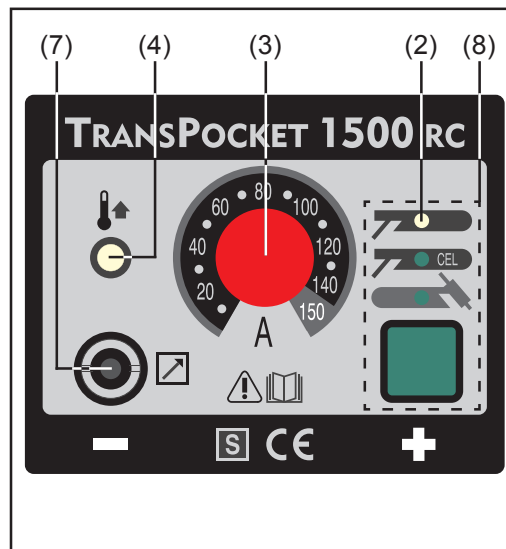


Fig. 4 Panneau de commande

- (1) **Interrupteur d'alimentation**
- (2) **La DEL de contrôle** est allumée quand l'interrupteur d'alimentation (1) est en position « I » avec la fiche secteur branchée.
- (3) **Dispositif de réglage courant de sortie**
- (4) **Voyant de pannes...** allumé en cas de surcharge thermique de l'appareil.
- (5) **(+) Douille de courant avec fermeture baïonnette...** pour le raccord du câble positif en vue du préchauffage du fil-électrode
- (6) **(-) Douille de courant avec fermeture baïonnette...** pour le raccord du câble négatif en vue du préchauffage du fil-électrode
- (7) **Douille de raccord excitation externe** pour la prédéfinition de la valeur de consigne de la tension de sortie par le biais d'un signal analogue
- (8) **Touche / Affichage modes de service...** Ne peut pas être sélectionnée à la source de courant TP 1500 RC HD
- (9) **Filtre à poussière** (sans illustration)... dans la zone d'aspiration du ventilateur



Remarque! Nous recommandons faire fonctionner toujours la source de courant avec un filtre à poussière

Mise en service de la source de courant

Sécurité



Avertissement! Danger de dommages corporels et matériels graves quand la source de courant est raccordée au réseau pendant l'installation. Lire le chapitre « Consignes de sécurité » avant la mise en service. Ne procéder à l'ensemble des étapes de préparation que quand

- l'interrupteur d'alimentation (G) est en position (O)
- le câble secteur (I) est coupé du réseau.

Utilisation conforme

La source de courant a été conçue exclusivement pour préchauffer les fils-électrodes en vue du soudage TIG à fil-électrode incandescent.

Tout autre utilisation est considérée comme non conforme.

La responsabilité du fabricant n'est pas engagée pour les dommages en décollant.

Font partie de l'utilisation conforme

- l'observation de toutes les remarques du mode d'emploi
- le respect des travaux d'inspection et de maintenance

Conditions de mise en place

La source de courant est contrôlée d'après le type de protection IP23, autrement dit :

- protection contre la pénétration de corps étrangers solides de plus de Ø 12 mm
- Protection contre l'eau de pulvérisation jusqu'à un angle de 60° d'avec la verticale

De ce fait, vous pouvez mettre en place et faire fonctionner la source de courant à l'air libre, conformément au type de protection IP 23. Les parties électriques montées doivent cependant être protégées de l'humidité directe.



Avertissement! Le renversement/la chute d'une source de courant peut entraîner un danger de mort. Poser la source de courant sur un sol plat et ferme de manière stable.

Le canal d'aération est un dispositif de sécurité important. A la sélection du lieu de mise en place, veillez à ce que l'air de refroidissement puisse sortir et entrer sans gêne à travers les fentes d'aération du côté avant et arrière. La poussière métallique (par ex. travaux de ponçage) ne doit pas être aspirée directement par l'installation.

Raccordement au réseau



Remarque! Tous les droits à garantie expirent en cas de fonctionnement avec une mauvaise tension de réseau.



Avertissement! Les fiches secteur, les lignes d'alimentation mal dimensionnées et leur fusibles peuvent entraîner des dégâts matériels graves. Si la source de courant a été conçue pour une tension spéciale, les caractéristiques techniques de la plaque signalétique s'appliquent. Dimensionner la fiche secteur, la ligne d'alimentation et leurs fusibles de manière appropriée.

Raccordement au réseau (suite)

La source de courant a été conçue pour la tension de réseau indiquée sur la plaque signalétique. La protection par fusibles figure dans les caractéristiques techniques.

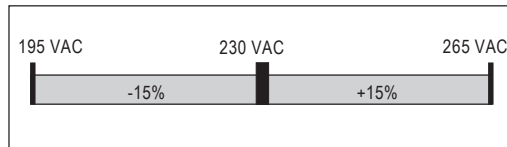


Fig. 5 Plage de tolérance de la tension de réseau

La source de courant peut être exploitée en série avec une tension de réseau de 230 VAC (+/- 15 %). En raison de la plage de tolérance de +/-15%, la source de courant peut également être mise en service sur un réseau de 220 VAC ou 240 VAC.

Maniement

Sécurité



Avertissement! Un maniement erroné peut entraîner des dommages corporels et matériels graves. Lire les chapitres suivants avant la première mise en service :

- Prescriptions de sécurité
- Avant la mise en service
- Mettre en service la source de courant et s'assurer que
- l'interrupteur d'alimentation (G) est en position (O)
- le câble secteur (I) est coupé du réseau.



Avertissement! Préparer l'appareil au fonctionnement quand l'interrupteur d'alimentation est en position « I » et que la source de courant est branchée peut entraîner un danger de mort. Ne faire les préparatifs qu'avec l'interrupteur d'alimentation en position « O » et la fiche secteur tirée.

Raccord du préchauffage pour le fil-électrode

- Connecter le câble positif pour le préchauffage du fil-électrode à la douille de courant (4) et la verrouiller en tournant.
- Connecter le câble négatif pour le préchauffage du fil-électrode à la douille de courant (5) et la verrouiller en tournant.
- En cas de sélection du courant de sortie par le biais d'un signal analogue : connecter le connecteur pour le câble de commande du robot ou commande de l'automate à la douille de raccord (6).

Réglage manuel du courant de sortie

- Régler la tension de sortie souhaitée au moyen du dispositif de réglage (2) à une valeur comprise entre 10 A et 150A.

Indépendamment du courant de sortie sélectionné, la tension de sortie est limitée à 10VDC de manière constante. Il existe de ce fait un lien direct entre le courant de sortie sélectionné et la puissance de chauffage souhaitée.

Réglage du courant de sortie par l'intermédiaire d'un signal analogue externe

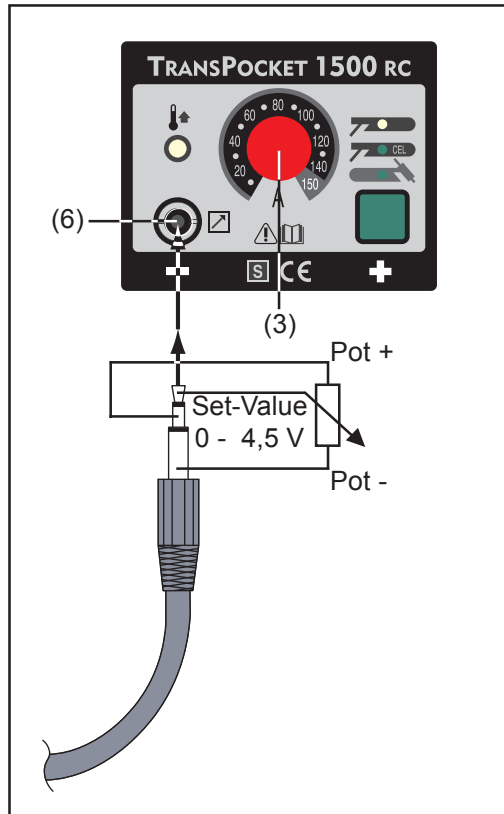


Fig. 6 Connecteur pour commande externe

La fig. 6 montre l'occupation du connecteur de commande pour la sélection externe du courant de sortie.

Contrairement au dispositif de réglage offrant une plage de courant de sortie de 10 A à 150 A, on dispose d'une plage de 20 A à 150 A en cas d'excitation externe par le biais du signal analogue. De plus, la tension analogue externe permet de mettre hors service le courant de sortie à partir du sous-dépassement d'un certain niveau de tension.

Important! A partir d'un certain niveau de tension à la douille pour le connecteur de commande, il n'est pas possible de régler le courant de sortie au dispositif de réglage (3).

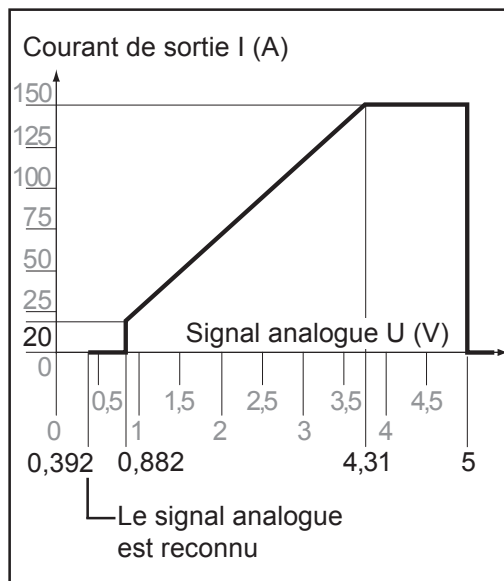


Fig. 7 Courant de sortie en fonction du signal analogue

Tenir compte du niveau de tension suivant à la programmation du signal analogue :

- 0,392 VDC à 0,882 VDC: le connecteur pour le signal analogue est reconnu. A présent, le réglage du courant de sortie au dispositif de réglage (3) n'est plus possible.
- 0,882 V DC à 4,31 VDC: Source de courant en service. Courant de sortie de 20 A à 150 A
- 4,31 VDC à 5 VDC: Source de courant en service. Le courant de service reste constant à 150 A.
- Par le biais de 5 V DC: Source de courant en service. Le courant de service reste constant à 20 A.

Indépendamment du courant de sortie sélectionné, la tension de sortie est limitée à 10VDC de manière constante. Il existe de ce fait un lien direct entre le courant de sortie sélectionné et la puissance de chauffage souhaitée.

Entretien et maintenance

Sécurité

⚠ Avertissement! Un électrochoc peut être mortel. Avant d'ouvrir la source de courant, mettre hors service l'appareil, tirer la fiche secteur et placer un panneau d'avertissement clairement lisible et compréhensible pour interdire la remise en service - au besoin, décharger le condensateur électrolytique.

Etendue de l'entretien et de la maintenance

Observez les points suivants pour garder votre source de courant en état de marche pendant de longues années.

- Inspection de sécurité suivant les intervalles prédéfinis (chapitre « prescriptions de sécurité »).
- En fonction du lieu de mise en place mais au moins deux fois par an, retirer le manteau du boîtier et souffler l'intérieur du boîtier avec de l'air comprimé sec et réduit. Ne pas souffler les composants électroniques à une distance trop rapprochée.
- En cas d'amas de poussière importants, nettoyer l'insert du filtre à poussière et les canaux de l'air de refroidissement.

Résistance R11 (1kOhm)

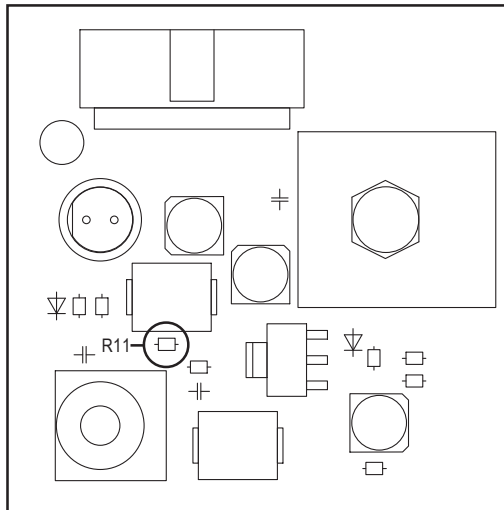


Fig.8 Résistance R11 à la plaque frontale FPA15



Remarque! Valable seulement en cas d'échange de la plaque frontale FPA 15 dans le cadre d'une maintenance: extraire la résistance R11 (1kOhm) par brasage.

Ce n'est qu'à condition de faire sortir la résistance R11 par brasage qu'il est garanti que la relation représentée à la fig. 7 courant de sortie/signal analogique soit respectée.

Marche du générateur

Sécurité

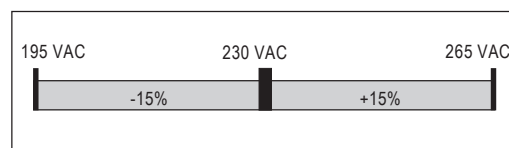


Fig. 9 Plage de tolérance de la tension de réseau

La source de courant TP 1500 RC HD est compatible de manière illimitée avec les générateurs, quand la puissance apparente produite par le générateur comporte au moins 10 kVA.



Remarque! La tension produite par le générateur ne doit pas dépasser ou sous-dépasser la valeur indiquée à la fig. 8.

Caractéristiques techniques

Sécurité



Remarque! Les fiches secteur, les lignes d'alimentation mal dimensionnées et leur fusibles peuvent entraîner des dégâts matériels graves. Si la source de courant a été conçue pour une tension spéciale, les caractéristiques techniques de la plaque signalétique s'appliquent. Dimensionner la fiche secteur, la ligne d'alimentation et leurs fusibles de manière appropriée.

Caractéristiques techniques

Tension du réseau	230 VAC, 50 - 60 HZ
Tolérance de la tension de réseau	+/- 15 %
Protection par fusibles du réseau inerte	16 A
Couplage au réseau ¹⁾	Restrictions possibles
Cos phi (à 140 A)	0,99
Rendement (à 80 A)	83 %
Plage de courant de sortie	10 - 150 A
Courant de sortie à	
10 mn/40°C 25 % DF ²⁾	150 A
10 mn/40°C 100 % DF ²⁾	70 A
Puissance apparente à	
25 % DF ²⁾	4,7 kVA
100 % DF ²⁾	1,8 kVA
Tension à vide	47 V
Tension de service	10 V
Type de protection	IP 23
Type de refroidissement	AF
Classe d'isolation	B
Sigle de contrôle	S, CE

1) Aux réseaux électriques publics 230/400 V et 50 Hz

2) DF = Facteur de marche

Diagnostic et élimination des défauts

Sécurité



Avertissement! Un électrochoc peut être mortel. Avant d'ouvrir la source de courant, mettre hors service l'appareil, tirer la fiche secteur et placer un panneau d'avertissement clairement lisible et compréhensible pour interdire la remise en service - au besoin, décharger le condensateur électrolytique.

Diagnostic des pannes de la source de courant

pas de courant de sortie

Interrupteur d'alimentation en service, la DEL de contrôle ne s'allume pas

Cause : Ligne d'alimentation interrompue

Remède : Vérifier la ligne d'alimentation et la tension de réseau

pas de courant de sortie

Interrupteur d'alimentation en service, la DEL de contrôle allumée

Cause : Liaisons de câbles pour le chauffage du fil-électrode interrompues

Remède : Vérifier les connexions par fiche

Cause : Valable au raccord d'un connecteur pour la prédéfinition externe d'une valeur de consigne à la douille de raccordement : le signal analogique à la douille de raccordement est inférieur à 0,5 V

Remède : Augmenter le signal d'entrée à plus de 0,5 V

pas de courant de sortie

Interrupteur d'alimentation en service, la DEL de contrôle allumée, le voyant de pannes est allumé

Cause : Temps de fonctionnement dépassé - appareil surchargé - ventilateur en marche

Remède : Respecter le temps de fonctionnement

Cause : L'automatique de la sécurité thermique s'est éteinte - ventilateur en marche, palpeur thermométrique défectueux

Remède : Attendre la phase de refroidissement, l'appareil se remet en marche automatiquement au bout d'un moment, autrement : envoyer l'appareil au service après-vente

Cause : Apport d'air de refroidissement insuffisant

Remède : Veiller à un apport d'air de refroidissement suffisant

Cause : Filtre à poussière encrassé

Remède : Nettoyer le filtre à poussière

Cause : Electronique fortement encrassée

Remède : Ouvrir l'appareil et le souffler avec de l'air comprimé sec (chapitre entretien et maintenance)

Cause : Panne de l'électronique

Remède : Mettre l'appareil hors service puis le remettre en service - l'erreur survient de manière répétée - envoyer l'appareil au service après-vente

pas de courant de sortie

tous les voyants sont allumés en permanence (plus de 2 secondes) suite à la mise en service

Cause : Court-circuit (côté secondaire)

Remède : Eliminer le court-circuit (vérifier les liaisons à câbles pour le chauffage du fil-électrode et le chauffage du fil-électrode)

Diagnostic des pannes de la source de courant
(suite)

Le fusible ou fusible à percuter s'abaisse

Cause : Protection par fusibles du réseau trop faible / mauvais fusible à percuter

Remède : Mettre les bons fusibles (chapitre « Caractéristiques techniques »)

Cause : Le fusible s'abaisse en marche à vide

Remède : envoyer l'appareil au service après-vente

Bruit de détonation

déclenchement du fusible et du fusible à percuter possible

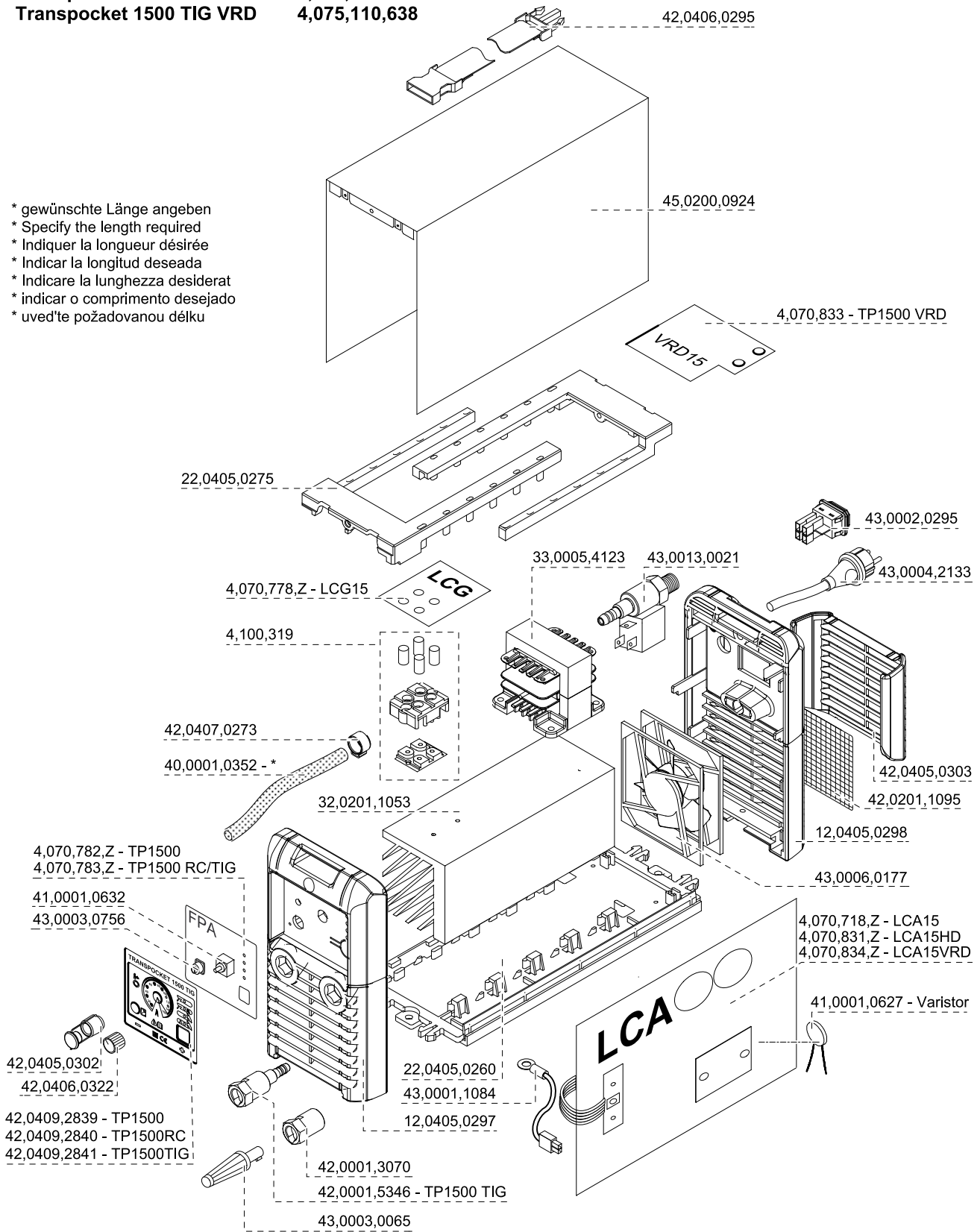
Cause : La varistance (protection contre la surtension) s'est déclenchée - Défaut de tension de réseau

Remède : Remplacer la varistance - à ne faire réaliser que par un membre du personnel ayant reçu la formation correspondante ou amener l'appareil au service après-vente

DE	Ersatzteilliste Schaltplan
EN	Spare Parts List Circuit Diagram
FR	Liste de pièces de rechange Schéma de connexions
IT	Lista parti di ricambio Schema
ES	Lista de repuestos Esquema de cableado
PT-BR	Lista de peças sobresselentes Esquema de conexões
NL	Onderdelenlijst Bedradingsschema
NO	Reservdelsliste Koblingsplan
CS	Seznam náhradních dílů Schéma zapojení
RU	Список запасных частей Электрическая схема
SK	Zoznam náhradných dielov Schéma zapojenia
SV	Reservdelslistan Kopplingsschema
TR	Parça Listesi Bağlantı şeması
PL	Czyszczenie palnika Schemat połączeń

Transpocket 1500	4,075,108
Transpocket 1500 VRD	4,075,108,638
Transpocket 1500 RC	4,075,109
Transpocket 1500 RC HD	4,075,109,631
Transpocket 1500 TIG	4,075,110
Transpocket 1500 TIG VRD	4,075,110,638

* gewünschte Länge angeben
 * Specify the length required
 * Indiquer la longueur désirée
 * Indicar la longitud deseada
 * Indicare la lunghezza desiderat
 * indicar o comprimento desejado
 * uved'te požadovanou délku



Transpocket 1500

Ersatzteilliste / Spare parts list / Listes de pièces de rechange / Lista de repuestos / Lista de peças sobresselentes / Lista dei Ricambi



FRONIUS INTERNATIONAL GMBH

Froniusplatz 1, A-4600 Wels, Austria
Tel: +43 (0)7242 241-0, Fax: +43 (0)7242 241-3940
E-Mail: sales@fronius.com
www.fronius.com

www.fronius.com/addresses

Under <http://www.fronius.com/addresses> you will find all addresses
of our Sales & service partners and Locations.